

ANEXO (8.4.4)

Manual Educativo

La protección de los Recursos Hídricos
en la Cuenca del Río Santa Lucía



el agua

Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida



Proyecto de Mejora de la Capacidad de Gestión de Calidad
del Agua para Montevideo y el Área Metropolitana

Proyecto piloto de Educación y Difusión

Autoridades

Ministro
Arq. Mariano Arana

Subsecretario
Arq. Jaime Igorra

Directora Nacional de Medio Ambiente
Ing. Agr. Alicia Torres

Este manual “La Protección de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Río Santa Lucía” se creó en el marco del Proyecto de “Mejora de la Capacidad de Gestión de Calidad del Agua para Montevideo y el Área Metropolitana”, que lleva a cabo la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).

La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) es un organismo dependiente del Gobierno de Japón, que ejecuta los programas de cooperación técnica y económica, en base a los requerimientos de los países en vías de desarrollo. JICA se encarga de los proyectos de Cooperación Técnica y de los proyectos de Cooperación Técnica No Reembolsable, que corresponden a las donaciones bilaterales.

Jefe del Equipo de Proyecto (JICA)
Ing. Keiji Sasabe

Elaboraron este manual: Lic. Agustín Giannoni (DINAMA) y Lic. Héctor Villaverde (JICA)

Colaboraron en la revisión de la información documental: Ing. Magdalena Hill (DINAMA), Téc. Gabriel Yorda (DINAMA) y Biol. Sandra Castro (DINAMA).

Agradecemos a: Mtra. Miriam Abreu (Inspectora Departamental de Educación Primaria de Florida), Mtra. Cristina Laxague (Directora del Instituto de Formación Docente de Florida), Lic. Claudia Mongiardino (DINAMA), Arq. Jorge Barcala (DINAMA), y a todos los docentes, en particular del Departamento de Florida, que contribuyeron con la mejora de los materiales didácticos.

Este manual y los materiales didácticos complementarios fueron financiados por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)

Sumario

Recursos hídricos y ecosistemas	3
Usos de los cursos de agua	5
Concepto de cuenca	7
La cuenca del río Santa Lucía	9
Contaminación de los cursos de agua	13
Efectos de la contaminación del agua sobre la cuenca del río Santa Lucía	16
Diagnóstico del estado de los recursos hídricos	18
Eutroficación	19
Medidas de minimización y corrección de la eutroficación	20
La gestión moderna de los recursos hídricos	21
Medidas de protección y recuperación	23
Educación ambiental	27
Fundamentos	30
Objetivos	31
Metodología	31
Glosario	37
Referencias	43



Recursos
hídricos
y ecosistemas >





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

RECURSOS HIDRICOS Y ECOSISTEMAS

Recursos hídricos y ecosistemas

Los recursos hídricos en el Uruguay están constituidos por el agua del océano, ríos, arroyos, cañadas y lagunas, aguas subterráneas, así como por el agua de la lluvia. La cantidad y calidad de las aguas de un río o arroyo son de enorme importancia para las plantas, animales y personas que viven a lo largo de su curso. Los ríos y sus entornos, en estado natural, suelen asentar valiosos ecosistemas que mantienen una riquísima flora y fauna, y en los que las diferentes especies se sustentan. Estos ecosistemas son complejos dinámicos, de comunidades vegetales, animales, microorganismos y el medio en el que viven, que interactúan entre sí.

Los seres humanos usan el agua para actividades agrícolas, pesca, actividades industriales, generación de energía, transporte, recreación, y otros. Además la emplean para satisfacer sus necesidades vitales y cotidianas, como beber, preparar alimentos, higienizarse o lavar la ropa. La demanda de agua aumenta continuamente con el desarrollo económico y social, y el uso que de ella hace la población y las organizaciones.

El agua nunca se encuentra en estado puro, aún en la naturaleza. *En estado natural*, puede contener entre otros: bicarbonatos, sulfatos, cloruros, sodio, calcio, magnesio y potasio. También en su fluir en arroyos y ríos, o por infiltración en el suelo y las rocas, va adicionando sustancias. Algunas de estas sustancias no son inocuas.

El agua es naturalmente purificada por los organismos vivos. La energía solar, activa el proceso de fotosíntesis en las plantas acuáticas, el que produce oxígeno, necesario para descomponer la materia orgánica presente en el agua, de origen vegetal y animal. La descomposición produce dióxido de carbono, nutrientes y otras sustancias necesarias para las plantas y otros organismos vivos acuáticos. El ciclo de purificación continúa cuando estos organismos mueren, siendo descompuestos por las bacterias.

El mantenimiento de la capacidad de auto-depuración de las aguas se relaciona con la *estabilidad del ecosistema*. En general esta estabilidad se basa en capacidades y mecanismos de resistencia y resiliencia. Estos son: a) la resistencia, que es la capacidad del sistema para soportar tendencias a la alteración o disturbios y b) la resiliencia, que es la capacidad del sistema para regresar a sus condiciones originales¹.

La contaminación del agua se produce como consecuencia de la introducción de materias o formas de energía, que de modo directo o indirecto, impliquen una modificación perjudicial de la calidad en relación con los usos que se le dan al curso de agua o con su función ecológica.

El incremento de las modificaciones perjudiciales a los recursos hídricos, proviene en general de la intensificación de la agricultura y la industrialización, así como de la concentración de la población en áreas urbanas. Esto ocurre especialmente cuando hay una falta de planificación adecuada del uso y conservación de los recursos suelo, agua y otros.

En estos casos se crean problemas ambientales que generan una creciente preocupación. Entre ellos pueden citarse: la incidencia de los agroquímicos y fertilizantes, la erosión del suelo, el vertido de líquidos y sólidos industriales, domiciliarios y municipales (incluyendo carencias en el saneamiento) en ríos, arroyos y lagunas, los cuales provocan el creciente deterioro y la contaminación de estos cuerpos de agua.

En el cuidado de los recursos, es importante la protección que se puede dar a partir de normas e instituciones especializadas, del cuidado de las áreas naturales en el territorio nacional, de la buena gestión ambiental y de la educación y conciencia ciudadana.

Usos de los cursos de agua

Los cursos de agua se pueden clasificar según los usos en:

- ▶ De uso extractivo o de consumo del agua de ríos, arroyos y lagos.
- ▶ De uso no extractivo o de no consumo del agua del curso, que ocurren en el ambiente natural, sin modificación significativa del curso original.



Embalse de Aguas Corrientes

Usos de los cursos de agua



Concepto de cuenca

La cuenca representa un sistema, formado por un conjunto de elementos que se interrelacionan. Los principales elementos son: el agua, el suelo, los estratos geológicos y el bosque.

La cuenca hidrográfica se define como una unidad territorial, en la cual, el agua que cae por precipitación, escurre hacia un punto común, o fluye toda hacia el mismo río, lago u océano. En la cuenca viven seres humanos, animales y plantas, todos ellos relacionados.

En forma complementaria, se define como cuenca hidrológica, la unidad morfológica integral que además de incluir el concepto de cuenca hidrográfica, abarca en su contenido, toda la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero como un todo.

Dentro de una cuenca se puede distinguir: la parte alta, la parte media y la parte baja². En las partes altas, la topografía normalmente es empinada, y generalmente hay cobertura de bosque. Tanto en la parte alta como en la parte media, se encuentran la gran mayoría de las nacientes de los ríos. Las partes bajas, tienen importancia para la agricultura y los asentamientos humanos, porque ahí se encuentran las áreas más planas.

La cuenca tiene gran importancia, por la relación directa que existe entre la cuenca alta y la cuenca baja, de forma que las acciones que el hombre realiza en la parte alta afectan de manera determinante la parte baja.

La cuenca tiene varias funciones³:

La Función Hidrológica

- ▶ Permite la captación del agua de las diferentes formas de precipitación (como la lluvia, la helada o el granizo), y en ella se forma el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.

- ▶ Posibilita el almacenamiento del agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.

Función Ecológica

- ▶ Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de los cuales el agua lleva a cabo interacciones en función de su calidad física y química.
- ▶ Proporciona el hábitat para la flora y fauna, elementos biológicos del ecosistema.

Función Ambiental

- ▶ Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
- ▶ Constituye un sumidero de Carbono (CO₂).
- ▶ Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos.
- ▶ Conserva la biodiversidad de la flora y la fauna.
- ▶ Alberga bancos de germoplasma, para conservación y mejoramiento de las especies.

Función Socioeconómica

- ▶ Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población.
- ▶ Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la población.



Las cuencas tienen a su vez funciones regulatorias *en los ciclos de materia y en la transformación de energía* realizadas por los ecosistemas naturales, que inciden en el mejoramiento del medio ambiente y en la calidad de vida de la población.

Servicios ambientales

La cuenca, en función de sus características y funciones, aporta una variedad de servicios ambientales:

- ▶ **Hidrológicos:** regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas y larvas de la biota, usos para la agricultura, la industria, la extracción de agua potable y otros, dilución de contaminantes, generación de electricidad.
- ▶ **Bioquímicos:** almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, detoxificación y absorción de contaminantes.

- ▶ **Biológicos:** creación y mantenimiento de los hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos, descomposición y procesamiento de la materia orgánica, procesamiento de desechos humanos.

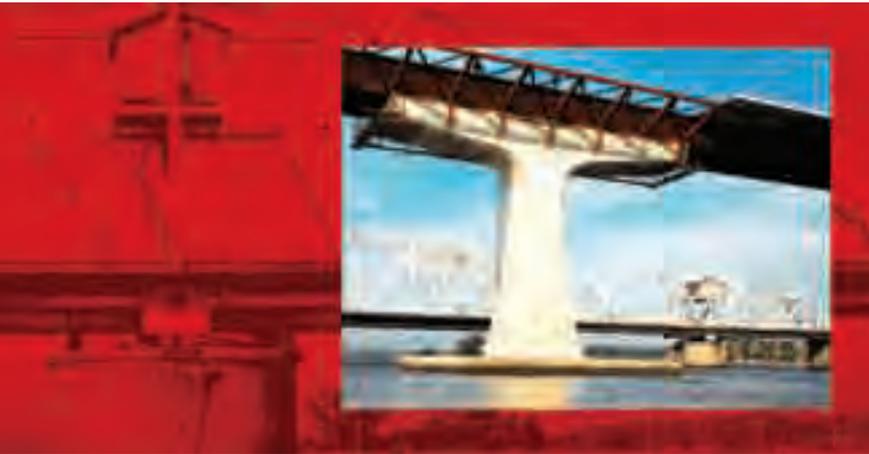
Los variados usos de los cursos de agua de una cuenca, entran con frecuencia en conflicto con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad. Considerando la extraordinaria riqueza de recursos hídricos y bióticos de este espacio geográfico, y la creciente degradación a la que algunas cuencas están siendo sometidas, el análisis de la relación entre la gestión del medio ambiente en general y de los recursos hídricos en particular, constituye una prioridad.

La visión de cuenca integra los enfoques más actuales de la planificación, la gestión y el impulso de medidas destinadas a corregir los impactos ambientales negativos, que pueden darse como resultantes del mal uso y manejo poco cuidadoso de los recursos naturales.



La Cuenca
del Río
Santa Lucía >





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

LA CUENCA DEL RIO SANTA LUCIA

La Cuenca del Río Santa Lucía

Uruguay está dividido en seis cuencas principales: el Río Uruguay (45.860 km²), el Río de la Plata (12.780 km²), el Océano Atlántico (8.480 km²), la Laguna Merín (28.950 km²), el Río Negro (68.140 km²), y el Río Santa Lucía (13.482 km²).

La cuenca del Río Santa Lucía⁴ limita por el este con la cuenca del Río Cebollatí, por el sur con las cuencas que desembocan en el Río de La Plata, y al oeste y el norte con la cuenca del Río Negro. Las cadenas o cuchillas que sirven de límite a la cuenca, alcanzan alturas de hasta 300 m. Las cuchillas situadas en el centro de la cuenca, llegan a los 100 m.

La vegetación predominante esta formada por pastos naturales, mientras que la vegetación arbustiva y arbórea se presenta dispuesta en franjas, laterales a los cauces fluviales.

El Río Santa Lucía de 225 km de largo, tiene dos tributarios principales, el Santa Lucía Chico, y el San José. El Río Santa Lucía nace en las proximidades de la cuchilla Grande en el departamento de Minas. Tiene una dirección de este a oeste, hasta la confluencia con el Río Santa Lucía Chico. A partir de allí toma una dirección norte-sur hasta su desembocadura en el Río de La Plata, en la localidad de Santiago Vázquez. A lo largo de los 55 km de su curso superior, desde su nacimiento hasta Paso Roldán, el Santa Lucía se desarrolla entre afloramientos rocosos y piletas o "lagunones", donde deposita el material grueso que arrastra.



La Cuenca del Río Santa Lucía

Desde Paso Roldán hasta Santa Lucía el río recorre 130 km con una pendiente media de 0,6 m/km. En este tramo, que representa el curso medio, recibe por su margen derecha los siguientes afluentes: arroyos del Soldado, Tupambaé, Casupá, Chamizo Chico, Arias y Mendoza, Río Santa Lucía Chico y Arroyo de la Virgen. Por la margen izquierda recibe a los arroyos Vejigas y del Tala.

Luego de su confluencia con el Arroyo Casupá, el Santa Lucía forma parte de una extensa llanura, presentando divagaciones importantes, sobre todo en las confluencias con los arroyos Vejigas y Chamizo. A partir de Fray Marcos, se verifica la presencia de bancos de grava y arena.

El curso inferior comienza en Santa Lucía y se desarrolla hasta la desembocadura, después de recorrer una distancia de 55 km. En su margen derecha, aporta el Río San José, y por su margen izquierda recibe a los arroyos Canelón Grande y Las Piedras. A partir de la confluencia con el San José, el Santa Lucía se ensancha sobre una zona

muy llana y de baja densidad de drenaje, formando bañados y bancos de arena.

El Río Santa Lucía Chico toma en su curso superior la dirección este-oeste, cambiando en dirección norte-sur en sus tramos medio e inferior. El área de la cuenca hasta la desembocadura tiene 2.620 km², con una longitud de 111 km. Todos los afluentes importantes los recibe por su margen derecha. En el tramo inferior, se halla el embalse de Paso Severino. Este embalse es la principal reserva del sistema actual de abastecimiento de agua a Montevideo, localizado aguas abajo de la ciudad de Florida, con un área de aporte de 2.500 km².

El Río San José, es el tributario más importante del Río Santa Lucía y corre con una dirección noroeste-sudoeste bien definida. Su cuenca de 3.650 km² de área de aporte, tiene una longitud de cauce principal de 122 km. En parte, su curso corre encajonado entre barrancos, presentando ensanchamientos que actúan como embalses reguladores naturales. En su tramo inferior, próximo a su desembocadura se desenvuelve sobre una zona llana.

Podemos destacar algunos ecosistemas particulares en la cuenca del Río Santa Lucía⁵

- ▶ El parque Arequita
- ▶ Los arenales del Río Santa Lucía, sitio de alimentación, nidificación y descanso de aves.
- ▶ Los bosques nativos ribereños de los ríos San José, Santa Lucía Grande, Santa Lucía Chico y Arroyo Casupá, con gran riqueza de flora y fauna (biodiversidad)
- ▶ La playa ecológica Penino
- ▶ Los humedales del Río Santa Lucía
- ▶ Bañados salinos del curso bajo del Río Santa Lucía



Contaminación de los cursos de agua





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

CONTAMINACION DE LOS CURSOS DE AGUA

Contaminación de los cursos de agua

Las principales fuentes de contaminación de los cursos de agua, usualmente están vinculadas con:

- ▶ Aguas servidas que se vuelcan a los mismos,
- ▶ Efluentes industriales,
- ▶ Escurrimiento superficial de las tierras dedicadas a la agricultura, con arrastre de fertilizantes, plaguicidas y nutrientes,
- ▶ Distintas fuentes no controladas de infiltración en el terreno (cámaras sépticas, lixiviado de basurales, filtración de lagunas de estabilización, etc.),
- ▶ Contaminantes urbanos que son arrastrados por las lluvias,
- ▶ Precipitación pluvial que arrastra contaminantes atmosféricos.

En las aguas de los ecosistemas acuáticos se producen diversas alteraciones, con cambios en su cantidad y/o calidad. Entre las diferentes actividades humanas que producen impactos podemos destacar⁶:

- a) Deforestación y desarrollo intensivo de la agricultura que dan como resultado una contaminación difusa por exceso de nutrientes y plaguicidas que retornan al curso, a través del agua de riego;
- b) Extracción de aguas superficiales por parte de la industria, para usarla como agua de refrigeración, afectando la cantidad del recurso durante sequías, y eventualmente su calidad;
- c) Vertimiento de aguas residuales industriales, de temperaturas medias o elevadas, resultantes del ciclo de refrigeración;

- d) Vertimiento de aguas residuales de los procesos industriales o como resultado de derrames o accidentes;
- e) Vertido de efluentes de plantas de tratamiento de aguas servidas urbanas;
- f) Vertimiento de residuos sólidos urbanos, o de residuos tóxicos y peligrosos, que producen contaminación difusa por aguas de escorrentía y lixiviados;
- g) Construcción de represas para agua potable, irrigación, energía y otros;
- h) Procesos de dragado, que pueden aumentar la turbidez y la liberación de contaminantes del sedimento;
- i) Emprendimientos turísticos cercanos a los cursos de agua, donde se vierten residuos con contaminación bacteriana significativa.

Los tipos de contaminación se diferencian según su forma de alcanzar el recurso hídrico. Podemos distinguir:

- ▶ **Puntual:** Que es producida por un foco emisor identificable y que se puede delimitar con precisión. Incluye entre otros: tuberías, canales, túneles, conductos, pozos, fisuras identificables, contenedores.
- ▶ **Difusa:** Que es aquella cuyo origen no puede definirse en forma precisa, apareciendo en zonas amplias. Los focos de emisión son múltiples o muy vastos.

La contaminación difusa se genera usualmente por escorrentía o por infiltración y percolación, arrastrando contaminantes resultantes de: las actividades agrícolas, forestales, mineras, industriales (desechos peligrosos, derrames y otros) y urbanas (fugas de drenaje, rellenos sanitarios y cámaras sépticas) y la deposición atmosférica. Los principales contaminantes asociados a la contaminación difusa son los nutrientes, plaguicidas, compuestos orgánicos, sedimentos, metales, sales y patógenos.

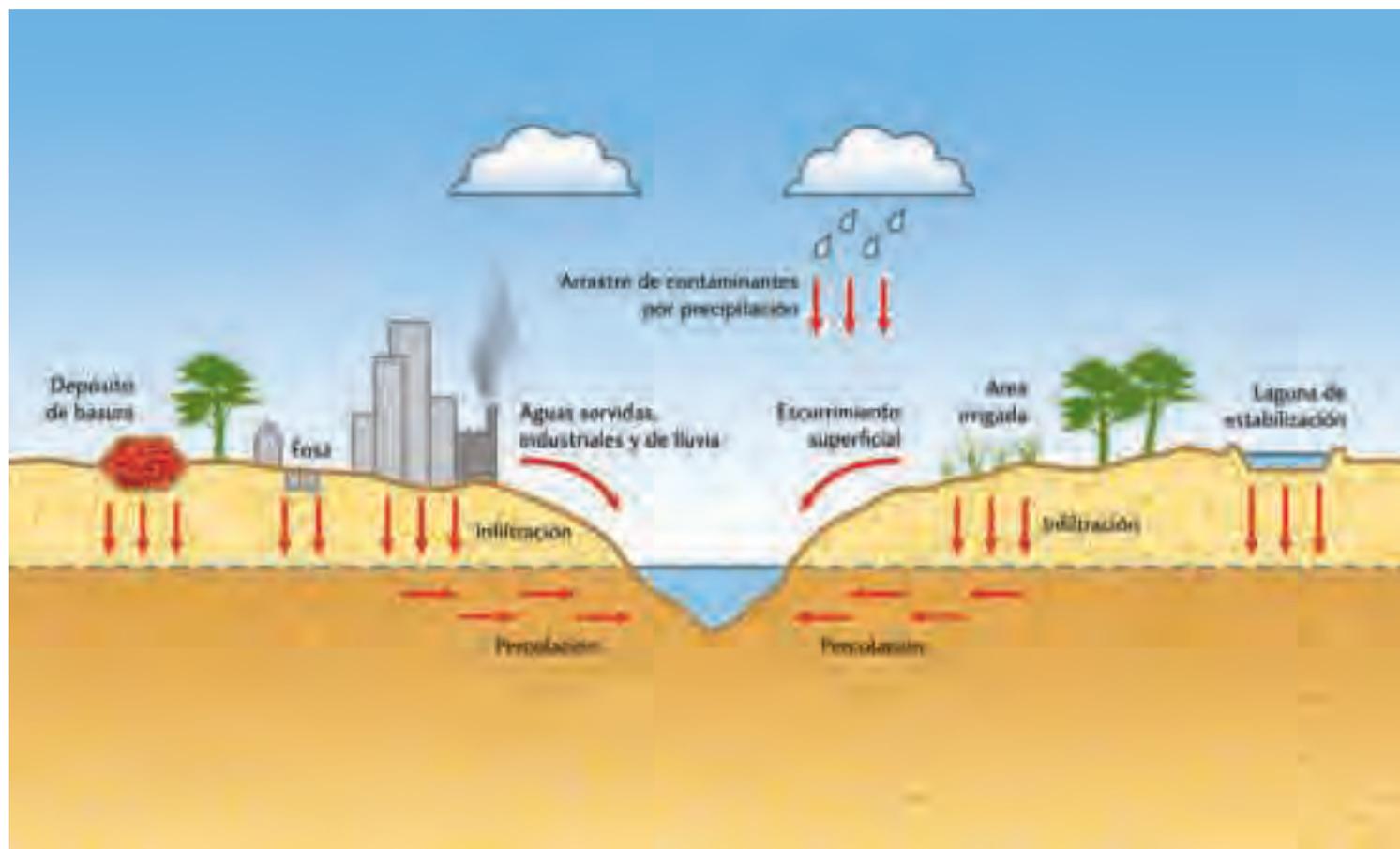


Diagrama sobre las Fuentes de Contaminación de las Aguas.



Clasificación de los contaminantes

Según su naturaleza, los contaminantes del agua se pueden clasificar en físicos, químicos y biológicos⁷.

Contaminantes físicos: Entre estos contaminantes se incluyen los cambios térmicos, el color, la turbidez, las espumas y la radiactividad.

Contaminantes químicos: Comprenden tanto productos orgánicos como inorgánicos. Proviene tanto de fuentes naturales como antropogénicas.

La contaminación por compuestos orgánicos produce la disminución de oxígeno en el agua, pues este es usado en el proceso de biodegradación de dichos compuestos.

Como contaminación por compuestos inorgánicos, podemos mencionar como ejemplo, la que se produce por los metales pesados, los cuales en cantidades excesivas pueden causar serios problemas de toxicidad para la biota y los seres humanos.

Contaminantes biológicos: Entre los contaminantes biológicos podemos citar las bacterias, los virus, las algas tóxicas y los hongos, que pueden ser responsables de la transmisión de enfermedades.

Los patógenos microbianos son considerados una de las amenazas más importantes para la salud pública relacionada con el consumo de agua, pudiendo generar efectos agudos, como enfermedades gastrointestinales. Las fuentes de contaminación microbiológica se asocian generalmente a residuos sólidos, producción animal, aguas servidas, industrias, actividades recreativas y turísticas; y por la fauna silvestre.

Efectos de la contaminación del agua sobre la cuenca del río Santa Lucía

Impactos ambientales

La gestión moderna de la calidad de las aguas empleando el concepto de cuenca, y la evaluación de las fuentes potenciales de contaminación, pueden ser visualizada con mayor claridad si las referimos a una de las principales cuencas de nuestro país: la Cuenca del Río Santa Lucía.

En dicha cuenca hay una fuerte antropización como consecuencia de muchas décadas de explotación agrícola y ganadera, de gran actividad industrial, y de la concentración urbana. El mayor volumen de agua que se consume se destina a la producción de agua potable, seguido del riego agrícola, y abastecimiento de las industrias⁸.

Los principales impactos ambientales negativos se producen en buena medida como resultado de actividades derivadas de la actividad humana (antrópicas): actividades agrícolas y ganaderas, industriales, de tratamiento de aguas servidas, y de manejo de residuos sólidos.

Prácticas agrícolas incorrectas

La intensificación de los sistemas de cultivo y de la ganadería, puede ocasionar contaminación de aguas superficiales y subterráneas, por escurrimientos de

las aguas pluviales provenientes de los campos agrícolas, arrastrando compuestos químicos como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y otros productos, los cuales llegan a los ríos afectando sus características.

Según el Informe Uruguay del año 2000 elevado a la Convención de las Naciones Unidas para el Combate a la Desertificación y la Sequía⁹, en la cuenca del Río Santa Lucía un significativo proceso de erosión del suelo, "... a la pérdida de materia orgánica, se le debe sumar la de agroquímicos, elementos que son lixiviados y arrastrados hacia los cuerpos de agua. Los recursos hídricos son por tanto el receptáculo de los arrastres de suelo erosionado ... y de las lixiviaciones de dichos elementos de la actividad agropecuaria, pudiendo generarse contaminaciones físico-químicas en los cuerpos de agua superficial".

Es necesario difundir entre productores agrícolas y ganaderos buenas prácticas agrícolas, entre ellas: apropiada aplicación y almacenamiento de plaguicidas, evitar que el ganado abrevé directamente sobre el curso de agua, abandonar las prácticas agrícolas que provocan erosión de la ribera del curso (la escorrentía superficial vuelca exceso de fertilizantes, plaguicidas y estiércol al curso) y creación de perímetros de protección de la ribera.

Efluentes industriales insuficientemente tratados

Las industrias que se ubican en la Cuenca del Río Santa Lucía son principalmente: frigoríficos, lácteas, laneras, curtiembres y químicas. Algunas de estas industrias, pueden llegar a generar importante contaminación, por carecer de un tratamiento de efluentes apropiado. Por ejemplo, las curtiembres suelen hacer uso en el proceso del curtido del cromo hexavalente, que es una sustancia tóxica para los organismos vivos¹⁰. La industria, a nivel local, puede afectar la calidad de las aguas en forma significativa y por lo tanto los usos del curso de agua en el área, de mediar accidentes o sistemas inadecuados de tratamiento de efluentes.

Insuficiencias de los sistemas de saneamiento

Pese a los avances realizados en el sistema de saneamiento (Montevideo), la cobertura de saneamiento colectivo todavía sufre un significativo retraso en varias localidades de la cuenca del Río Santa Lucía, con un porcentaje importante de población no conectada a red pública, y en algunas localidades con carencias en el nivel de tratamiento de los efluentes recolectados (San José, Canelones). OSE se encuentra en un proceso avanzado de renovación de las plantas de tratamiento de aguas servidas, con el fin de minimizar el impacto ambiental del vertido de las mismas.

Los sistemas individuales están constituidos en su mayoría por pozos negros, muchos de ellos permeables a las napas, y con desborde a las aceras o caños pluviales en muchos casos. Los lodos son retirados por camiones barométricos. Este sistema de saneamiento independiente, cuenta con puntos autorizados para el vertimiento de los líquidos, como las plantas de tratamiento de OSE, las plantas municipales exclusivamente para barométricas, y los terrenos particulares. No todos estos puntos autorizados son utilizados regularmente¹¹.





Residuos sólidos y derivados

Buena parte de los sitios actuales para la disposición final de la basura, son de tipo vertedero simple, sin cuidados sanitarios ni paisajísticos y con un impacto negativo para el medio ambiente circundante. La disposición de residuos sólidos en estas condiciones, trae aparejados problemas derivados del lixiviado que surge de los sitios de disposición. Ningún vertedero simple está equipado con estructuras adecuadamente selladas y drenajes para el agua de lluvia. En varios sitios de disposición, se puede observar que el lixiviado entra directamente a los ríos que se usan generalmente como fuentes de agua potable¹².

Otro problema, es la disposición ilegal de residuos en los ríos, debido al manejo informal de los residuos sólidos. El descarte generado en los procesos de reciclaje, muchas veces es volcado al curso, con un aporte muy importante de materia orgánica.

Impactos sanitarios¹³

Los agentes transmisores o causantes de enfermedades relacionadas con el agua pueden ser varios. Por ejemplo: Virus (pueden producir hepatitis A, gastroenteritis); bacterias o protozoarios (cuadros diarreicos de diversa entidad); helmintos (infecciones intestinales); enfermedades que se transmiten desde los animales al hombre (como distomatosis, hidatidosis, leptospirosis); y contaminantes tóxicos (nitratos, metales pesados, plaguicidas y otros).

Diagnóstico del estado de los recursos hídricos

A partir del análisis del estado de los recursos hídricos en la cuenca del Río Santa Lucía, surge la necesidad de impulsar una cultura de protección de los recursos.

Los principales problemas del medio ambiente acuático, identificados en un reciente diagnóstico en Montevideo y en el área Metropolitana (vinculada a la cuenca del Río Santa Lucía) son¹⁴:

- ▶ La calidad del agua de los arroyos urbanos, como el Pantanoso y el Miguelete, está seriamente afectada, con alguna mejoría en los últimos años.
- ▶ En las secciones media y baja de la Cuenca del Santa Lucía, la concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo), ha alcanzado un nivel muy elevado debido al influjo de contaminantes provenientes principalmente de fuentes no puntuales de origen agrícola y de aguas residuales domésticas. Una consecuencia de la concentración mencionada, es la posible floración de las algas (conocida como eutroficación).
- ▶ Existe la posibilidad, que la descarga de aguas servidas de Montevideo sin tratamiento previo, resulte negativa para el medio acuático y el ecosistema del Río de La Plata.
- ▶ El agua de lluvia en Montevideo daña la calidad del agua en las playas recreativas, debido al sistema

de saneamiento combinado, especialmente cuando ocurren fuertes precipitaciones.

♦ La disposición de residuos sólidos y la recolección informal, generan una contaminación considerable debido a los lixiviados y vertidos irregulares en los cursos de agua.

♦ Debido al vertido prolongado de aguas residuales industriales no tratadas, se perciben signos de acumulación de metales pesados en los sedimentos de la Bahía de Montevideo.



Eutroficación

Un medio eutrófico (lago, río, embalse, etc.), es aquel rico en nutrientes que potencia un gran desarrollo de las algas y la degradación progresiva del ecosistema. El proceso de eutroficación es un proceso natural, que se acelera por la acción de los seres humanos. Las aguas residuales urbanas, los vertidos industriales y las aguas de escorrentía procedentes de la agricultura intensiva, suministran grandes cantidades de materia orgánica y nutrientes a las aguas. Esto trastorna el equilibrio del ecosistema, alterando su flora y su fauna.

Los efectos más inmediatos de la eutroficación son: el crecimiento excesivo de vegetación en las orillas y en la región baja, la sobreproducción de algas (verdes), el florecimiento de las mismas (azul-verdes o cianobacterias, alguna de las cuales generan sustancias tóxicas para los organismos vivos), los olores, colores o sabores propios del deterioro, y la ausencia de peces. El violento crecimiento de algas implica una alta turbiedad, que impide el paso de la luz a las capas más profundas.

La eutroficación de las aguas, conduce a una degradación del medio y disminuye significativamente la calidad del agua. La eutroficación produce un exceso de algas y macrofitas en cuerpos de agua y esto puede ocasionar problemas en el suministro de agua potable por alteraciones de sus propiedades organolépticas (olor, sabor), corrosión del equipo hidroeléctrico y distintos trastornos en los procesos de tratamiento del agua por disminución del contenido de oxígeno, acumulación de amoníaco en la columna del agua y resuspensión de ciertos metales (Fe, Mn) en sedimentos bajo condiciones anóxicas (sin oxígeno). En los embalses eutrofificados, los altos niveles de sustancias orgánicas combinados con la aplicación de cloro para el suministro de agua potable, generan sustancias nocivas para la salud, como las cloraminas¹⁵.

La eutroficación se torna una preocupación real en la Represa de Paso Severino, principal embalse de la Cuenca como reservorio de agua potable.

Medidas de minimización y corrección de la eutroficación

Se necesita controlar y limitar todos los tipos de contaminación posibles: contaminación difusa, contaminación puntual permanente y contaminación accidental. Se sugiere:

▶ Adaptar las prácticas de cultivo (uso de tecnologías menos contaminantes, control del uso de abonos y productos fitosanitarios, tratamiento de los efluentes agrícolas).

▶ Limitar ciertas actividades agrícolas en el entorno del curso de agua (como cría intensiva de animales, esparcimiento del estiércol, almacenamiento de productos peligrosos y otros).

▶ Reforestación de las márgenes de los ríos y embalses.

▶ Limitar o prohibir vertidos domésticos y agrícolas en ecosistemas acuáticos reducidos o con escasa dinámica.

▶ Depurar las aguas residuales antes de su devolución al receptor.

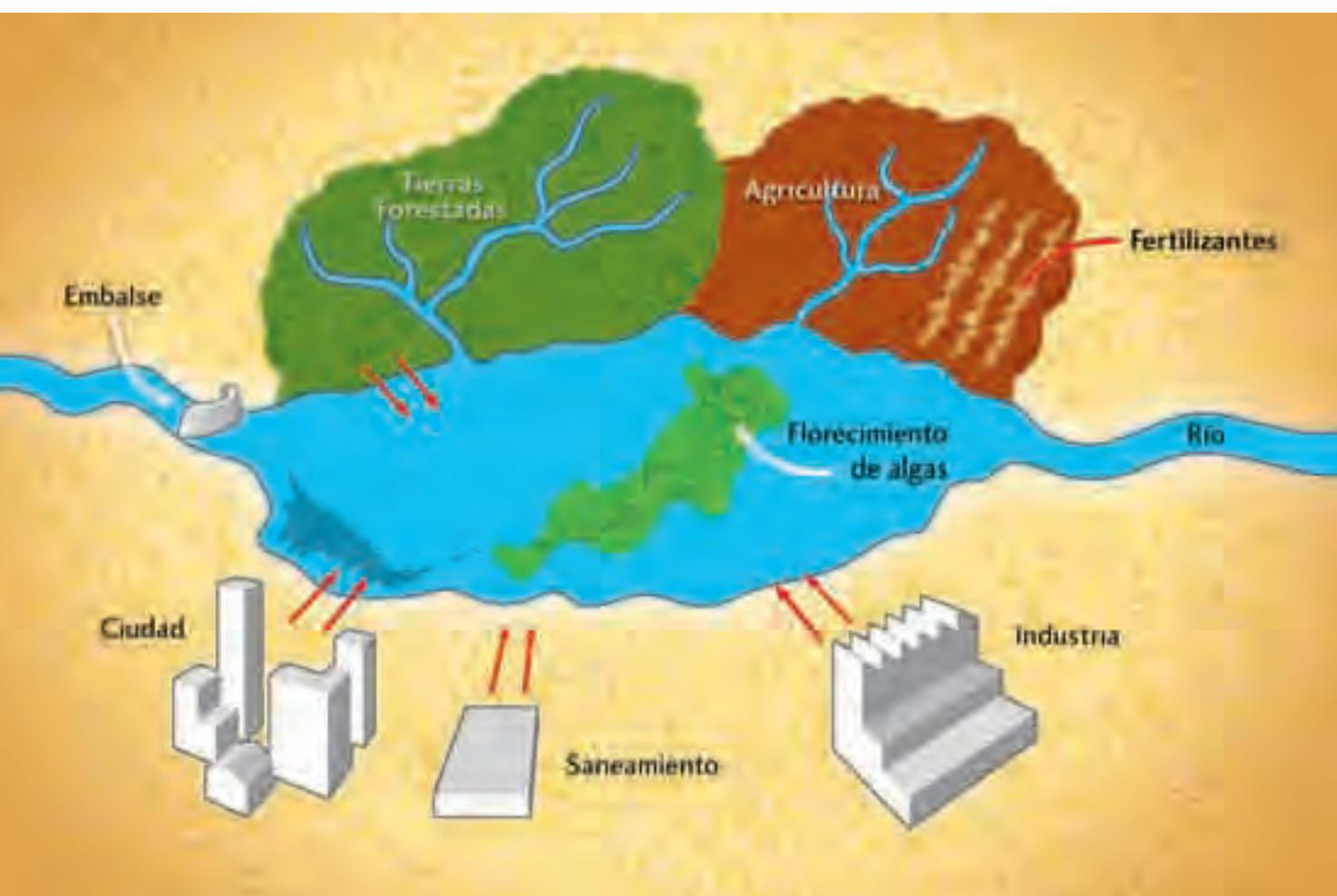


Diagrama sobre las Fuentes Potenciales de Nitrógeno y Fósforo.

La gestión moderna de los recursos hídricos





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

LA GESTIÓN MODERNA DE LOS RECURSOS HIDRICOS

La gestión moderna de los recursos hídricos

La contaminación de los recursos hídricos representa una pesada carga para la sociedad, debido a los costos que ella genera, como:

- ▶ Tratamiento y remediación de la contaminación,
- ▶ Tratamiento por afectaciones a la salud pública y el medio ambiente,
- ▶ Búsqueda de nuevas fuentes de agua potable y soluciones de emergencia,
- ▶ Soluciones a la pérdida de usos del recurso hídrico, o desarrollo de nuevos usos,
- ▶ Conflictos por el uso del agua,
- ▶ Campañas de concientización frente a eventos de contaminación,
- ▶ Recursos legales y acciones públicas contra los contaminadores,
- ▶ Potenciales impuestos resultantes de tratamientos de agua más costosos.

Surge de acuerdo a lo expresado, la convicción de que es necesario detener el deterioro de los cursos de agua, y tomar medidas de gestión dirigidas a la recuperación y conservación de los mismos. Entre los beneficios que se obtienen para la salud pública, se pueden mencionar:

- ▶ La reducción del riesgo para la salud pública tanto en enfermedades agudas como crónicas, debido a enfermedades transmitidas por el agua.
- ▶ La disminución de costos asociados con los gastos médicos y de hospitalización.

Además, hay otra serie importante de beneficios de naturaleza económica:

- ▶ Se ahorran gastos a la comunidad afectada por los fenómenos de contaminación.
- ▶ Se evita el depreciamiento del valor de las propiedades, que se genera ante eventos de contaminación.
- ▶ Se evita la pérdida de inversiones reales o potenciales en cursos de agua con potencial de desarrollo.
- ▶ Se mantienen los beneficios económicos de lugares de recreación o de disfrute paisajístico.

Se agrega a ello el fomento del compromiso y la solidaridad comunitaria, con el consiguiente beneficio para las generaciones futuras. La protección del recurso hídrico y sus ecosistemas asociados, facilita la biodiversidad en flora y fauna, y el desarrollo sustentable en actividades productivas y recreativas, con la consiguiente mejora de la calidad de vida de la población.

Medidas de protección y recuperación

Para continuar usando los cursos de agua según lo establecido por la comunidad, o para recuperarlos para nuevos usos, es necesario tomar las medidas de protección adecuadas. Existe la necesidad de proteger los recursos hídricos y la variedad de sus usos, y de que los organismos y las autoridades implementen medidas de prevención, control y protección de los recursos hídricos. La Dirección Nacional de Medio Ambiente es la responsable de la calidad del agua (decreto 253/1979). Otras instituciones gubernamentales están involucradas en la gestión de la calidad del agua. Ellas son: en relación con el uso del agua, la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH) y la Dirección Nacional de Recursos Natura-



les Renovables (MGAP); en la descarga de aguas residuales Obras Sanitarias del Estado (OSE); y en el mantenimiento departamental de las condiciones de higiene y saneamiento, las Intendencias Municipales.

Hoy, la Dirección Nacional de Medio Ambiente, en conjunto con las Intendencias Municipales relacionadas con la cuenca del Río Santa Lucía (Lavalleja, Florida, San José, Canelones y Montevideo), el apoyo de otras instituciones gubernamentales relacionadas con calidad del agua (OSE, RENARE y DNH), y con la cooperación técnica de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), está trabajando para mejorar la gestión de la calidad del agua en la Cuenca del Río Santa Lucía.

Esta mejora de la gestión tendrá entre sus componentes principales: mejora de la coordinación de políticas y programas entre las instituciones gubernamentales nacionales y locales, un sistema de información sobre calidad del agua para uso de la comunidad, un sistema de monitoreo y análisis de calidad del agua descentralizado, educación ambiental para la protección de los recursos hídricos, y las instancias

de participación ciudadana para considerar sus preocupaciones y sus opiniones.

Algunos de los programas y proyectos relacionados con la gestión de la calidad del agua, actualmente en marcha, son: el Programa de Control de la Contaminación del Río Uruguay de CARU (Comisión Administradora del río Uruguay), el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo (PNUMA-GEF), Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo (FREPLATA), el proyecto para el Fortalecimiento Institucional de Gestión de Plaguicidas en Uruguay (MGAP-RPC Canadá), el Programa de Modernización de la Administración Pública (OPP) y el Proyecto de Mejora de la Capacidad de Gestión en Calidad del Agua para Montevideo y el área Metropolitana (Agencia de Cooperación Internacional de Japón – JICA).

En materia de educación ambiental y participación ciudadana, existen varios proyectos ya en marcha de contribución a la mejora de la calidad de los recursos hídricos. El proyecto Aquatox, con el apoyo de la cooperación canadiense, educa a escolares y



forma a docentes y alumnos en la aplicación de técnicas bioanalíticas para el monitoreo de cursos de agua. También el programa Globe, con el apoyo del gobierno de Estados Unidos, promueve la capacitación de docentes y alumnos en la medición de parámetros relacionados con la calidad del agua.

Una actividad pionera en el monitoreo y control de un curso de agua es la que desde hace muchos años desarrolla APRAC (Asociación para la Rehabilitación del Arroyo Carrasco), donde con el firme impulso de un grupo de vecinos se realizan actividades de recuperación y preservación del ecosistema del arroyo. Más recientemente, se ha formado la COMMAC (Comisión de Monitoreo del Medio Ambiente Ciudadano), sistema de monitoreo ambiental ciudadano que funciona en la ciudad de Montevideo, integrada por ONGs ambientalistas y por comisiones de medio ambiente de cada centro comunal zonal, con el apoyo del Grupo de Educación Ambiental de la Intendencia Municipal de Montevideo. Es un espacio ambiental de participación pública en el monitoreo de calidad de agua. Los ciudadanos son capacitados en el monitoreo de cursos de agua usando técnicas bioanalíticas, para determinar eventuales lugares y fuentes de contaminación.



La protección, conservación y recuperación de los recursos hídricos no podrá lograrse sin la cooperación y el esfuerzo conjunto de todos los actores sociales: gobierno nacional y local, productores agrícolas y ganaderos, industriales, servicios públicos, asociaciones comunitarias, ONGs. Cada uno de acuerdo a su función, deber y compromiso, tiene responsabilidad en el establecimiento y desarrollo de políticas y programas de protección, de la gestión y monitoreo de las fuentes de contaminación, y de desarrollo de instancias de difusión, educación y participación ciudadana, con el fin de conservar y evitar el deterioro de la calidad de nuestros ríos y arroyos.

Educación ambiental





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

EDUCACION AMBIENTAL

Educación ambiental

La gestión de la calidad de los recursos hídricos, y la recuperación y mejora de los mismos, involucra el desarrollo a escala comunitaria de una serie de herramientas apropiadas. Uno de los enfoques esenciales de la gestión para la protección del recurso agua contra la contaminación, es la educación ambiental.

Los enfoques actuales en la educación, muestran la importancia de incrementar el desarrollo de esta temática en la curricula educativa, con el fin de for-



mar ciudadanos concientes de su responsabilidad en la gestión, protección y uso sustentable del recurso agua.

Hay una serie de ventajas que facilitan la ágil inserción de este tema en los programas escolares:

- ▶ El tema agua existe como contenido curricular en la educación primaria, y que los docentes han desarrollado herramientas para el trabajo didáctico de la temática.
- ▶ Este material está dirigido a plantear como eje temático la protección de los recursos hídricos, dentro de una propuesta transversal, que posibilita la organización de los contenidos curriculares existentes. “Es así que concebimos al docente como activo productor de curriculum, creando (de acuerdo a la realidad en la que actúa) verdaderos caminos para la construcción de conocimientos significativos y útiles para la participación activa en la sociedad. De este modo, cada docente podrá incorporar, integrar y relacionar los contenidos, áreas y competencias según lo considere conveniente”¹⁶.
- ▶ La educación primaria, es una etapa clave para la formación de la cultura del futuro ciudadano. Esto permite al alumno no solo aprender, sino también poner en práctica lo aprendido, desarrollando una sensibilidad y actitud frente al ambiente, que motive la transformación. “La construcción de nuevos patrones culturales que promuevan una convivencia armónica del hombre con su ambiente, y en particular con el agua, requieren de estrategias educativas que brinden desde una edad temprana un conocimiento ajustado acerca de la dinámica de los procesos naturales y sociales que están asociados a su existencia y aprovechamiento”¹⁷.

Como señala el manual para maestros “Educación para la Vida y el Ambiente” de ANEP-MECAEP, la educación ambiental no debe verse como una actividad aislada e intermitente: “Debe procurarse un programa anual y sostenido, enfocado en uno o dos “ejes” temáticos y en el que se combinen el trabajo

en el aula con propuestas de investigación, participación y acción que movilicen a alumnos y maestros. Para ello, siempre es necesario partir de un análisis diagnóstico de los temas vinculados a la salud y el ambiente, en el contexto más inmediato de la escuela y la comunidad.

La selección de un tema con base en el diagnóstico escolar, permitirá al maestro visualizar los contenidos básicos que deberán ser considerados. La implementación de proyectos educativos es probablemente la vía más adecuada y eficiente para intro-



ducir la Educación para la Vida y el Ambiente en la escuela de tal forma que se sostenga, se proyecte a cuestiones reales de la vida de los niños, y pueda sostenerse y desarrollarse de manera progresiva a lo largo del año”¹⁸.

Fundamentos

El desarrollo de proyectos de aula (así como los de naturaleza mayor, como mejoramiento educativo o de centro) conlleva una serie de principios metodológicos que han de tomarse en cuenta, y subyacen a la mayoría de los principios de planificación incorporados por escuelas y maestros en los últimos años¹⁹:

- ▶ “Tener presente un “diagnóstico” que contemple las necesidades existentes en el entorno de los niños y sus propias concepciones y representaciones acerca de ellas.
- ▶ Informar e informarse (haciendo especial hincapié en la recolección de datos de diversas fuentes) acerca de los temas identificados en el diagnóstico

y reflexionar sobre ellos, procurando que el proyecto implique un “salto en calidad” en cuanto a estos problemas, un énfasis en la responsabilidad individual frente a ellos, y una manera nueva de pensarlos y tratarlos.

- ▶ Identificar experiencias previas que hayan tenido como participantes a la escuela o la comunidad, recuperando “lecciones aprendidas” y recursos de trabajo ya existentes.
- ▶ Facilitar todos los intercambios posibles entre cada alumno y sus pares, las familias y las instituciones comunitarias vinculadas a la temática. Promover el protagonismo como vía a la responsabilidad.
- ▶ Evaluar y analizar el proceso de trabajo en su sentido más amplio y rico posible, utilizándolo como medio para retroalimentar y reformular el interés de los alumnos”.

En el caso de la protección de los recursos hídricos (protección de flora y fauna, servicios ecológicos, usos del agua, formas de contaminación), bajo la



conducción experta del docente, los alumnos podrán alcanzar mediante la observación y al análisis crítico de los fenómenos relacionados con el agua, el desarrollo de valores, aptitudes y actitudes para proteger el vital elemento para la vida sobre la tierra, el agua.

En este marco, la pedagogía y la didáctica actual, incluye como proceso central la enseñanza-aprendizaje, con la asistencia de los medios audiovisuales, con los que se recupera, produce y reproduce el conocimiento general, que se puede sistematizar. En este caso, nos hemos propuesto la sustentar la reorganización de los contenidos técnicos, integrándolos y reelaborándolos en diferentes formas discursivas, con el apoyo de un cuento y un video, que podrán despertar la motivación. Estas herramientas didácticas fueron elaboradas con una participación multidisciplinaria y con una continua reformulación del contenido técnico y el lenguaje audiovisual, buscando referir a ambientes que el niño pueda reconocer como propios, por inmediatos y cotidianos, respetando sus capacidades intelectuales, y apelando tanto a la razón como a la emoción.

La finalidad de las herramientas proporcionadas en este conjunto (cuyos elementos principales son un cuento en láminas, un video y recursos de información complementarios) es la de *actuar como disparador de actividades de aula*, adecuando su uso de acuerdo a los objetivos de aprendizaje establecidos en el proyecto. Durante la aplicación de estas herramientas, el docente guiará el abordaje de las mismas, facilitando la percepción de los alumnos de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, estimulando la puesta en común de los conocimientos previos de los alumnos, relevando los problemas a resolver en el entorno próximo a fin de convertirlos en objetos de análisis de soluciones, y contribuyendo al desarrollo de planes de gestión ambiental de dicha temática. La búsqueda de soluciones permitirá al alumno experimentar distintas formas de aprendizaje (sensibilización-reflexión-acción), la construcción de conceptos y el desarrollo de valoraciones personales.



Objetivos

- ▶ Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social en relación con los cursos de agua.
- ▶ Contribuir a proteger los ecosistemas y los recursos hídricos, a través del conocimiento de los cursos de agua a los que está relacionado en la vida cotidiana.
- ▶ Identificar y plantear interrogantes y problemas, a partir de la experiencia diaria, y proponer y producir posibles soluciones y medidas para la protección del agua.
- ▶ Integrar a la familia y la comunidad, en la participación junto al niño, en temas de protección del agua relacionados con su vida cotidiana.

Metodología

La metodología de educación ambiental para proyectos de aula, aplicada en este caso al tema de la protección de los recursos hídricos, puede incluir tres fases:



1. Actividades en el aula para el diagnóstico de conocimientos iniciales a partir de una actividad audiovisual disparadora.
2. Trabajo de investigación de campo.
3. Puesta en común de resultados de investigación con el abordaje de problemáticas específicas.

1. actividades en el aula

La aplicación de la metodología de la educación ambiental aplicada a la protección de los recursos hídricos, señala al trabajo grupal como el más indicado para el desarrollo de actividades en base a una metodología activa y participativa²⁰. Para ello, el docente deberá considerar en su diseño de proyectos de aula la inserción de actividades grupales.

Desarrollo de los aspectos cognitivos:

- ▶ Dimensión física de los contenidos: usos del agua (Pág.5-6), contaminación del agua (Pág.14-16) efectos de la contaminación (Pág.16-20)

- ▶ Dimensión biológica: ecosistemas hídricos (Pág.4-5), eutroficación (Pág.19-20), impactos sanitarios (Pág.18)
- ▶ Dimensión antrópica: impactos ambientales (Pág.16-18), prevención de la contaminación (Pág.22), medidas de protección (Pág.23-25)

Desarrollo de los aspectos afectivos:

Promover reacciones, emociones, sentimientos, a través de la evaluación por los alumnos del análisis de las actividades diarias y cotidianas:

- ▶ Relacionar el agua con la vida cotidiana de los niños: juegos, comidas, costumbres, religión y otros.
- ▶ Profundizar en como afectan los problemas del agua su vida cotidiana: por ejemplo, en la escasez, en las inundaciones y otros.

Desarrollo de los aspectos valóricos:

Incentivar valores de respeto en los niños sobre:

- ▶ La importancia del agua, como esencial para toda la vida humana, y en la naturaleza.
- ▶ Promover un cuidado de los recursos hídricos, a partir del análisis de como influye la contaminación en la vida de los niños y sus seres queridos.

Desarrollo de los aspectos actitudinales:

Es esencial que los niños puedan desarrollar capacidades para:

- ▶ Relacionar la información recibida con el contexto cotidiano en el que se desarrolla, identificando problemas del agua en la casa, la escuela, el barrio y la ciudad, incluyendo basura, botellas, aceites y otros desechos.
- ▶ Trabajar en equipo en actividades de investigación y análisis de los cursos de agua.
- ▶ Planificar y realizar actividades de protección con los compañeros, amigos, familia y vecinos, tendientes a proteger el agua del entorno cotidiano.

Herramientas

- A)** Cuento en láminas: una posible aplicación Historias junto al río - "El pato salvado".
Dirigido a: niños de 1er, 2do. y 3er. Grado.

Procedimiento:

Para los niños más pequeños, el maestro debe “dar vida” al cuento, con el fin de animar a los mismos a intercambiar información y opiniones en relación con la temática del mismo.

Cuento en láminas (Kamishibai)

El kamishibai es una forma artística japonesa, muy popular durante las décadas del 20 y el 30 durante el siglo XX. Los vendedores itinerantes de caramelos iban en sus bicicletas, de pueblo en pueblo, con las láminas de la historia a la espalda. El vendedor vendería sus caramelos, asegurándose que los niños que compraban sus productos se sentaran delante en el piso, y luego él contaba su historia, incluyendo voces y efectos. Mostraba sus láminas una tras otra, en el frente del carro, leyendo el guión escrito detrás de las láminas.

En Uruguay se ha empleado en algunas oportunidades, el cuento o los textos acompañados de láminas. Con el desarrollo de la literatura infantil, algunos narradores orales y escritores, están valorizando esta perspectiva que los docentes tienen para realizar una enseñanza creativa y motivadora.

Este cuento podrá leerse o contarse, todo junto o por etapas, pudiendo ser armado y rearmado, a partir de la anécdota que opera como eje central del cuento. Se podrá hacerle agregados, o intentar distintos finales, dependiendo de la creatividad y objetivos de los intervinientes.

Se recomienda procurar conservar la visión de conjunto, la unidad, la intensidad y la originalidad de la historia, y la tensión interna de los acontecimientos, como elementos básicos del cuento.

También podrá utilizarse como recurso la superposición o sustitución de textos sobre el texto original. La base textual que se ofrece, ha sido elaborada tomando en cuenta la mayor cantidad de elementos didácticos, que son necesarios al considerar la protección de los cursos de agua en el Uruguay.

Las láminas podrán mostrarse todas, o algunas de ellas, siendo deseable para esta última alternativa, la selección que resulte más apropiada para los objetivos pedagógicos que se buscan.

- a) El maestro divide a los alumnos en grupos de aproximadamente 5 de ellos.
- b) Antes de la clase, el maestro toma el cuento en láminas, y divide las láminas en secciones aproximadamente iguales (una para cada alumno del grupo), y las numera. Solicita a cada alumno que haga un bosquejo de cada lámina del grupo que le ha sido asignada. Es importante señalar que los bosquejos sólo deben incluir el dibujo, no el texto.
- c) Luego el maestro explica a los alumnos que la historia ha sido descompuesta en 5 partes como





piezas de un rompecabezas. Cada grupo deberá rearmar el cuento, con cada niño dentro del grupo contando su parte.

d) El maestro narra el cuento usando el cuento original. Los alumnos contarán la misma historia que el maestro cuenta, por eso deben escuchar cuidadosamente.

e) Los niños redactan en una hoja sus notas, para leer ante la exposición de cada lámina de la parte que le ha tocado.

f) Los alumnos (uno de cada grupo) que van a presentar la parte 1 se paran. Van a un extremo del salón a practicar juntos. Lo mismo para los alumnos de las otras partes. Estos grupos se reúnen y deciden como contar su parte. El maestro se asegura que los alumnos no deben tratar de memorizar cada parte de la historia, sino simplemente tomar notas breves.

g) Luego, los grupos originales se sientan juntos. Se da a los alumnos algunos minutos para visualizar y narrar para sí su parte. Ahora los alumnos podrán estar listos para escuchar la historia completa en sus grupos.

h) El maestro pide a los alumnos con la parte 1 que se paren y cuenten su parte de la historia. Todos los alumnos con la parte 1 la cuentan a su grupo. Así sucesivamente con todas las partes.

i) Cuando todos los grupos finalizaron, la clase puede elegir los cinco mejores narradores (uno por cada parte) para que presenten la historia a la clase usando el cuento original.

Para alumnos de cursos superiores, se puede instrumentar un procedimiento más complejo, que permita a los alumnos desarrollar sus propias capacidades creativas para animar el mismo.

B) Aplicaciones del video.

Dirigido a: niños de 4to, 5to. y 6to. grado.

El video satisfará diferentes necesidades, según los requerimientos del niño y los objetivos docentes:

- ▶ Proporcionar una visión general de la protección de los recursos hídricos, a partir de la cual el docente destacará los conceptos básicos a analizar.
- ▶ Interesar al alumno sobre la protección de los cursos de agua, provocar una respuesta activa, problematizar fenómenos, estimular la participación o promover actitudes de investigación.
- ▶ Propiciar la búsqueda de interrogantes y respuestas que el niño se hace sobre el agua.

C) Actividades posteriores al uso de la herramienta seleccionada.

- ▶ Luego de la aplicación de la herramienta seleccionada, proponer a los alumnos analizar temas relacionados con la calidad de las aguas, por ejemplo: fuentes de contaminación de los cursos de agua cercanos; tipos de contaminantes que ingresan al curso; naturaleza de la contaminación (conciente o accidental); cuales son las fuentes de contaminación que causan mayor impacto sobre la calidad de las aguas; análisis de las fuentes de contaminación en función de una cuenca (contaminación aguas arriba, afectaciones aguas abajo)
- ▶ Identificación de costos y beneficios de la protección de los cursos de agua para el hogar, la escuela y la comunidad.
- ▶ Búsqueda de propuestas para evitar las fuentes de contaminación que se han identificado.

2. Trabajo de investigación en campo

El docente puede formar grupos de alumnos, para llevar a cabo diferentes proyectos, de acuerdo a las diferentes “dimensiones” u “objetivos” a investigar y tratar, tanto en clase como en el entorno cotidiano de los alumnos. Estos grupos podrían conformarse en torno a temas de interés, contando con la

participación activa de los alumnos en la selección y definición del tema grupal.

Si es posible desarrollar actividades fuera del aula, el grupo deberá tener claro desde el principio: que se va a hacer, como se hará, y que se espera lograr en ese trabajo de campo. La guía de investigación de entorno es indispensable. Por otra parte, la participación en la definición de la guía de investigación de entorno, incentivará aún más el interés y el compromiso del alumno en el desarrollo del proyecto. Esta guía deberá definir: los lugares a visitar, donde están los problemas, a quienes hay que entrevistar en relación con los mismos, y que preguntas iniciales se pueden hacer.



Insumos preliminares

Los alumnos deberán contar con los elementos necesarios para poder ir tomando registro de la evolución del proyecto (cuaderno o block).

Será importante además que cuenten con un “mapa” de la cuenca o microcuenca a investigar. A tales efectos el docente puede munirse de los mapas necesarios, y estimular a los alumnos a reinterpretar en forma gráfica los mapas aportados por el docente. Otra etapa previa indispensable es la identificación de los expertos a los que se puede acceder con facilidad. El docente será el elemento clave de la obtención de los datos para la ubicación de estos expertos.

Actividades de campo

1. Identificar los lugares del entorno que pueden visitarse para entender la dinámica de los cursos de agua. Subir si es posible a los puntos más altos donde se pueda percibir la dinámica del curso de agua.
2. Examinar terrenos sinuosos para reflexionar grupalmente en que sentido iría el agua si lloviera, o si se riegan los campos. Identificar hacia donde fluye el agua, y los lugares por donde atravesaría el agua en su fluir (los alumnos pueden realizar bosquejos de esa perspectiva de la cuenca).
3. Identificar fuentes de afectación del agua, y problemas de contaminación relevantes en el área, y comparar con los temas discutidos previamente en las actividades de aula.
4. Identificar cuales son las prácticas o actividades cotidianas que provocan la contaminación de los recursos hídricos.

5. Identificar donde se toman medidas adecuadas para la protección de los recursos hídricos.

6. Visitas: plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas industriales y tratamiento de efluentes, y plantas de agua potable.

7. Entrevistas: gerentes, técnicos y operarios de las plantas mencionadas, funcionarios gubernamentales de agencias nacionales y municipales encargados de la gestión de la calidad de las aguas (DINAMA, MSP, MGAP, Intendencia, etc.), responsables de actividades de producción agrícola, láctea y ganadera, personas afectadas por problemas de calidad de aguas, como vecinos a la orilla del río o cercanos a alguna fuente de contaminación, o gerentes de camping y emprendimientos turísticos.

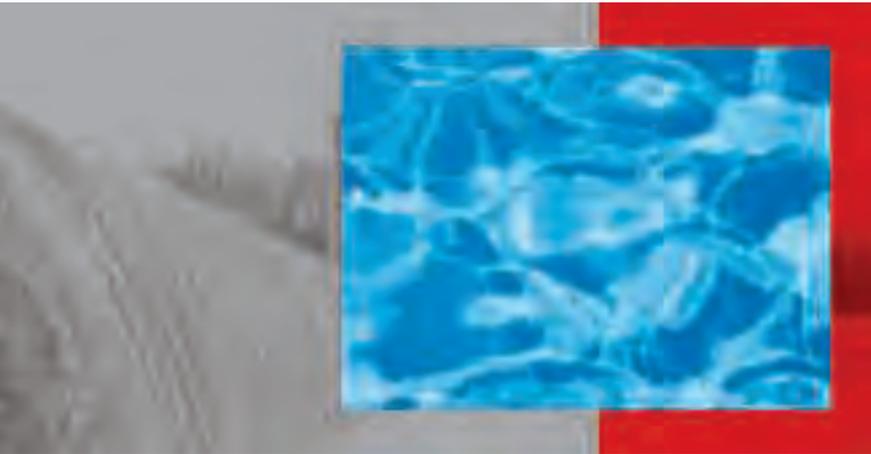
3. Puesta en común de resultados

De retorno al aula: a partir del diagnóstico de los conocimientos iniciales, y de la investigación de campo realizada, esta tercera etapa permitirá a los alumnos un intercambio de opiniones. El grupo puede presentar un informe sobre la investigación realizada y las actividades emprendidas, haciendo uso de diferentes medios de comunicación: mapas de “problemas” y modelos de la cuenca local, foros, talleres, diarios (murales o escolares). Esto permite corporizar la participación activa de los alumnos en la creación y formación de conocimiento.

Pueden además proponerse campañas de limpieza en las márgenes, identificación y protección de especies vegetales y otras que surgirán de la labor docente-estudiantil y de la interacción con la comunidad.

Glosario
& Referencias >





Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida

GLOSARIO

Glosario

A

Acuíferos. Son formaciones rocosas que tienen agua en el subsuelo, que puede ser extraída para su utilización.

Agua. Es un compuesto químico formado por dos partes de hidrógeno y una parte de oxígeno, en volumen. Puede tener en solución o en suspensión a otros materiales sólidos, líquidos o gaseosos. Su fórmula es H_2O .

Agua contaminada. La presencia en el agua de suficiente material perjudicial o desagradable para causar un daño en la calidad del agua.

Agua dulce. Agua natural con una baja concentración de sales, o generalmente considerada adecuada, previo tratamiento, para producir agua potable.

Agua potable. Es el agua que no contiene contaminación, minerales o agentes infecciosos objetables y que se considera satisfactoria para el consumo doméstico.

Aguas pluviales. Aquéllas que provienen de las lluvias, se incluyen las que provienen de la nieve y el granizo.

Aguas residuales. Son las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas subterráneas. Agua dulce encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

Algas. Grupo de plantas simples que viven en el agua o en áreas húmedas. Las algas no tienen raíces, tallos u hojas. Generalmente contienen clorofila y requieren alimentos simples como los nitratos. Utilizan el bióxido de carbono y expulsan oxígeno.

Autopurificación. Es la capacidad de un cuerpo de agua, que recibe o ha recibido una carga contaminante, de recuperar las condiciones físico químicas y biológicas existentes previo a la incorporación de los contaminantes.

B

Bacterias. Organismos unicelulares. Consumen nutrientes y, por lo general, se encuentran donde hay alimentos y humedad.

Biota. Organismos vivientes de una región, tal como una corriente u otro cuerpo de agua.

C

Calidad del agua. Es el conjunto de caracteres físicos, químicos y biológicos que se deben satisfacer con el fin de que el agua que se suministra sea segura para el fin destinado. La calidad del agua está en función del uso a que se destine.

Ciclo biogeoquímico. Procesos naturales que reciclan nutrientes de diversas formas químicas desde el ambiente no-vivo hasta los seres vivos, y después de regreso hacia el ambiente no-vivo.

Ciclo hidrológico. El calor del sol evapora el agua de la tierra y de los cuerpos de agua; este vapor de agua, siendo más ligero que el aire, sube hasta alcanzar el nivel superior más frío del aire, donde se

condensa en forma de nubes. Además, la condensación produce precipitación la cual cae a la tierra como lluvia, aguanieve, o nieve. Algo de agua es retenida por el suelo y alguna escurre regresando a los ríos, lagos y océanos; a esta secuencia de eventos climatológicos se le llama ciclo del agua.

Cloración. Es la aplicación de cloro al agua, generalmente con fines de desinfección.

Coliformes. Grupo de bacterias que pueden ser de origen fecal o ambiental y se utilizan como indicadores de la posible presencia en el agua de organismos que ocasionan enfermedades.

Compuestos tóxicos. Estos compuestos pueden inhibir los procesos biológicos de los sistemas de tratamiento convencionales, o tienen un efecto tóxico agudo o crónico sobre la salud humana y/o la vida acuática del cuerpo receptor. Se dividen en inorgánicos tóxicos y orgánicos tóxicos.

Contaminación del agua. Término general para indicar la presencia de sustancias en el agua, casi siempre productos químicos o desperdicios introducidos por humanos, dañinos para los organismos que viven en el agua o para los que beben o se exponen a ella.

Contaminantes. Son aquellos parámetros o compuestos que, en determinadas concentraciones, pueden producir efectos negativos en la salud humana y en el medio ambiente, dañar la infraestructura hidráulica o inhibir los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

Cuenca hidrológica. El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en

donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboken en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hídrico. Es el área que contribuye al escurrimiento y que proporciona parte o todo el flujo de la corriente principal y sus tributarios.

Curso de agua. Canal natural o artificial a través del que fluye agua en forma intermitente o continua.

D

Demanda bioquímica de oxígeno. Oxígeno disuelto y requerido por los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en el agua. Da la proporción en que desaparece el oxígeno de una muestra de agua y es utilizado como un indicador de la calidad del agua. La determinación se hace a 20 grados Celsius y por un periodo de 5 días.

Desinfección. Inactivación efectiva de organismos capaces de ocasionar enfermedades infecciosas, mediante un proceso químico y físico. Se refiere a la destrucción selectiva de los microorganismos patógenos. La cloración es el método de desinfección comúnmente empleado en los procesos de tratamiento de aguas residuales.

E

Ecosistema. Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.

Efluente. Agua que sale de un recipiente o un estanque, o una planta de tratamiento o cualquiera de sus secciones.

Embalse. Es un depósito o lago artificial creado mediante la construcción de un muro de retención o una represa, que sirve para recolectar el agua.

Escurrimiento. Es la parte de la precipitación que forma corrientes superficiales. Se divide en dos tipos; el superficial que es la parte que fluye sobre la superficie hacia el río más próximo; y el de las aguas subterráneas que es aquella parte del escurrimiento que sigue su curso bajo la superficie del suelo antes de alcanzar un río. Un escurrimiento puede arrastrar contaminantes del aire o de la tierra y llevarlos a las aguas receptoras.

G

Germoplasma. Parte del protoplasma celular que tiene capacidad reproductiva o regenerativa, que conforma la base de la herencia, y que se transmite de una a otra generación.

H

Hidrología. Es la ciencia que trata de las propiedades, ocurrencia, circulación y distribución del agua, sobre la corteza terrestre y debajo de ella, su presencia en la atmósfera y sus relaciones con el medio ambiente. Es la ciencia que trata las diversas fases del ciclo hidrológico.

Humedales. Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación de presencia permanente o estacional; las áreas donde el suelo es predominantemente hídrico, y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos.

L

Lago o laguna. El vaso de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterráneas o pluviales, independientemente que de o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa.

Lixiviado. Es el producto que se obtiene de los líquidos que fluyen a través de los residuos.

M

Materia orgánica. En el agua residual se refiere a la materia procedente de los reinos animal y vegetal y de las actividades humanas relacionadas con la síntesis de compuestos orgánicos.

Metales pesados. Son los metales como el níquel, manganeso, plomo, cromo, cadmio, zinc, cobre, hierro y mercurio. La presencia de cualquiera de estos metales en cantidades excesivas interferirá con muchos usos provechosos del agua dada su toxicidad. Por lo tanto conviene siempre medir y controlar la concentración de dichos metales.

Microorganismo. Organismos observables sólo a través de un microscopio; los tipos mayores, visibles, se llaman macroorganismos.

N

Nitrógeno. Es un elemento necesario para la nutrición de microorganismos y vegetales.

Nutrientes. En las aguas residuales son las especies químicas utilizadas como alimento en el desarrollo de los microorganismos. El nitrógeno y el fósforo son los principales nutrientes.

O

Oxígeno disuelto. Es la concentración de oxígeno libre que se encuentra presente en el agua. Dicha solubilidad es afectada por la turbulencia en la superficie, por la temperatura, por la presión atmosférica, por el porcentaje de oxígeno en la atmósfera, por la deficiencia de oxígeno en el agua, por el área de la superficie expuesta a la atmósfera, y por otras condiciones. El oxígeno es más soluble en el agua dulce que en el agua salina.

P

Percolación. Agua que se filtra por debajo de la zona de raíces y que eventualmente alcanzará la capa freática.

Plantas de tratamiento. Es la infraestructura donde se llevan a cabo los procesos mediante los cuales se remueven o estabilizan los contaminantes básicos presentes en las aguas residuales. Los contaminantes del agua pueden ser removidos por operaciones físicas, químicas o biológicas. Generalmente, las plantas de tratamiento hacen combinación de las tres operaciones anteriores.

Potabilización. Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

R

Río. Corriente de agua natural, permanente o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.

S

Sanearamiento. Se refiere a las acciones de captar, conducir, tratar y disponer las aguas residuales domésticas.

Sumidero. Cualquier proceso, actividad o mecanismo, incluyendo la biomasa y, especialmente, bosques y océanos, que tiene la prioridad de remover de la atmósfera un gas de efecto invernadero (como el CO₂), aerosoles o precursores de gases de efecto invernadero. También pueden constituirse de otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos.

T

Tratamiento de las aguas residuales. Se refiere a las acciones físicas, químicas y/o biológicas tendientes a la remoción o eliminación de los elementos contaminantes, con el propósito principal de evitar afectaciones a la salud humana, así como de restituir un recurso susceptible de reuso.

Referencias

- 1 Vega, Ernesto y Peters, Eduardo; en Instituto Nacional de Ecología [en línea]. *Conceptos generales sobre el disturbio y sus efectos en los ecosistemas*, [Consulta: 14 de diciembre de 2004]
http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/395/vega_peters.html?id_pub=395
- 2 Aguamarket [en línea], *Diccionario del Agua - Manejo de Cuencas*, [Consulta: 14 de diciembre de 2004]
<http://aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?id=1175>
- 3 Instituto Nacional de Ecología - Dirección en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas [en línea], *Conceptos - Funciones de la cuenca*, [Consulta: 14 de diciembre de 2004]
<http://www.ine.gob.mx/dgoece/cuencas/conceptos.html#A>
- 4 OSE - Obras Sanitarias del Estado, *Plan Director de Agua Potable de Montevideo*, 1999.
- 5 OSE, 1999.
- 6 Larry W. Canker, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*, 2^a. Edición, McGraw Hill, Pág.231
- 7 Ecoeduca [en línea], *Agua - ¿Cuáles son sus problemas y sus causas?*, [Consulta: 14 de diciembre de 2004]
<http://www.ecoeduca.cl/ecolideres/agua/cspyc.htm>
- 8 JICA - Agencia de Cooperación Internacional del Japón, *Informe de Progreso N°2 - Proyecto de Mejora de la Capacidad de Gestión en Calidad del Agua para Montevideo y el área Metropolitana*, 2004, Pág.21 .
- 9 Convención de las Naciones Unidas para el Combate a la Desertificación [en línea], América Latina y El Caribe - *Informe Uruguay*, [Consulta: 14 de diciembre de 2004],
<http://www.unccd.int/cop/reports/lac/national/2000/uruguay-spa.pdf>, Pág.13.
- 10 JICA, 2004, Pág.34.
- 11 OSE, 1999.
- 12 JICA, 2004, Pág.41 .
- 13 OSE, 1999.
- 14 JICA, 2004, Pág.44.
- 15 Gutiérrez, Silvina L. [en línea]. *Eutroficación en Embalses*, en Ambiente Ecológico, Edición 72, 2000, [Consulta: 14 de diciembre de 2004],
http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/072-07-2000/072-silvinagutierrez_.html

16 Latchinian, Aramis. *Educación Ambiental en la Escuela: Manual Práctico para docentes de educación primaria escolar*, CEADU/CE, 2003, Pág.15.

17 Ingeniero Marcelo Gaviño Novillo y Profesora María Gabriela Romero. *Agua y Educación: De Argentina hacia las Américas - Programa Educativo 2004 Guía de actividades*, PHI (AL) - UNESCO, Pág. 12.

18 Latchinian, Aramis y Meresman, Sergio. *Manual para maestros - Educación para la Vida y el Ambiente*, ANEP-MECAEP, 2002, Pág. 53.

19 Latchinian, Aramis y Meresman, Sergio, 2002, Pág. 53.

20 Vega, Abraham y Valenzuela, Ricardo [en línea]. *Guía Metodológica de Educación Ambiental para el recurso Agua*, Ministerio de Educación, 2003, Chile, [Consulta: 14 de diciembre de 2004], http://biblioteca-digital.uceval.cl/documentos/ministerio/pdf/recurso_agua/recurso_agua.pdf.



el agua *compromiso de todos con todos*



DINAMA



DINAMA
Rincón 422 - 1er Piso
917 07 10 int. 4158
www.dinama.gub.uy

ANEXO (8.4.5)



Protección de Recursos Hídricos
Taller de evaluación de materiales educativos y capacitación de docentes

Día: 3 de noviembre de 2004
Hora: 9:00 a 12:00
Lugar: Instituto de Formación Docente de Florida

PROGRAMA

- 9:00 Apertura
- 9:10 Presentación de las actividades de educación ambiental y participación ciudadana del proyecto DINAMA / JICA
- 9:25 Manual Educativo de Protección de Recursos Hídricos
- 10:00 Representación del cuento en láminas. Presentación de la directriz de uso.
- 10:20 Trabajo de grupo para aportes al cuento en láminas
- 10:50 Exhibición del video para niños sobre Protección de Recursos Hídricos. Presentación de la directriz de uso.
- 11:15 Trabajo de grupo para aportes al video
- 11:45 Presentación de resultados por grupo
- 12:00 Cierre



ANEXO (8.4.6)

Taller “Inserción de la Protección de Recursos Hídricos en la Currícula Escolar”

Fecha: 10 de marzo de 2005

Hora: 17 – 20 hs.

Lugar: Instituto de Formación Docente de Florida

Agenda

1. Presentación del Foro de Calidad del Agua de Florida (15')
2. Antecedentes y presentación de los materiales educativos (30')
3. Identificación de conceptos, áreas y disciplinas del currículum vinculadas (30')
4. Descanso (10')
5. Evaluar aspectos: cognitivos, de aplicación, actitudinales y de destrezas, y de valoración. (30')
6. Planificación de actividades a desarrollar en los diferentes niveles educativos (30')
7. Resumen y cierre del taller (15')

ANEXO (8.4.7)



Acta de Constitución

Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del Río Santa Lucía

Preámbulo

Los abajo firmantes, representantes de instituciones gubernamentales nacionales y locales, organizaciones miembros de las fuerzas vivas y actores sociales del Departamento de Florida

VISTO el proceso que se viene desarrollando en el área de la cuenca del Río Santa Lucía desde fines del año 2003, con el objetivo de mejorar la capacidad de gestión de la calidad de los recursos hídricos, que ha contado con una amplia participación interinstitucional y social;

DESEANDO promover acciones que busquen combatir y prevenir las causas y efectos adversos de la contaminación de los recursos hídricos, protegiendo los ecosistemas, y apoyar el manejo de los recursos hídricos para el desarrollo regional sustentable, promoviendo la protección del medio ambiente acuático;

RECONOCIENDO la importancia de la cooperación entre todas las fuerzas vivas involucradas en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Santa Lucía, para promover el desarrollo social, económico y ambientalmente sustentable de dicha cuenca hidrográfica:

TENIENDO EN CUENTA el creciente interés a nivel nacional, regional y local hacia la protección de los recursos hídricos;

CONSIDERANDO que es de suma importancia aunar esfuerzos y generar propuestas y recomendaciones que tiendan a la obtención de los mejores resultados de la gestión de los recursos hídricos;

CONVENCIDOS que la participación ciudadana amplia constituye un poderoso instrumento para la promoción de la integración local, el conocimiento recíproco, el mutuo entendimiento y la buena voluntad entre las fuerzas vivas;

ACUERDAN lo siguiente:

Creación del Foro de Calidad de Aguas de Florida (FCAAF)

Constituir el Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del Río Santa Lucía, con el propósito de fomentar el compromiso y la participación ciudadana en la gestión de calidad de aguas.

Naturaleza

El Foro de Calidad de Aguas de Florida es una organización flexible, laxa y sin burocracia, basada en las infraestructuras nacionales y locales existentes, que en un marco de reflexión y análisis permite abordar asuntos relacionados a la protección de los recursos hídricos en la Cuenca del río Santa Lucía.

No implicará aportes presupuestarios ni compromisos económicos de parte de sus miembros. Podrá recibir ayudas para el cumplimiento de sus actividades.

Objetivos

- (1) Promover la participación ciudadana en la gestión de calidad de aguas, impulsando mecanismos de acceso a la información en esta materia.
- (2) Identificar y priorizar los temas de preocupación de la ciudadanía en el sector de gestión de recursos hídricos.
- (3) Intercambiar puntos de vista sobre los procesos que afectan la calidad de los recursos hídricos.
- (4) Ser un ámbito de análisis de los programas y proyectos que impactan sobre los recursos hídricos del área a través de un enfoque participativo.
- (5) Ser un ámbito legitimado de recomendaciones y de propuestas a ser evaluadas por las autoridades nacionales y departamentales.
- (6) Organizar campañas públicas ó programas de conservación de calidad de los cursos de agua donde la población pueda tener un rol importante.
- (7) Contribuir al informe anual sobre calidad de agua de la Cuenca del Río Santa Lucía.

Funciones

- (1) Deliberar sobre problemas ambientales o potenciales que pueden incidir sobre la calidad de los cursos de agua
- (2) Realizar acciones ó campañas de participación ciudadana tendientes a la conservación de la calidad de los cursos de agua
- (3) Presentar a las autoridades competentes; ideas u opiniones y estrategias que ayuden a la planificación de programas gubernamentales, locales ó regionales, en el contexto de conservación ó mejoramiento de la calidad de los cursos de agua con la activa participación de la ciudadanía
- (4) Promover la publicación y divulgación de las decisiones tomadas en cuanto a la

administración de los recursos hídricos en la cuenca del río Santa Lucía.

- (5) Aprobar la formación de grupos de trabajo ó sub-comisiones.
- (6) Aprobar el Estatuto del Foro y actualizarlo, cuando sea necesario.
- (7) Evaluar cada año el informe anual sobre “El estado de los recursos hídricos de la cuenca del río Santa Lucía”.

Miembros

Pueden ser miembros del Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del río Santa Lucía:

- (1) Representantes de las instituciones nacionales relacionadas directa o indirectamente con la gestión de los recursos hídricos,
- (2) Representantes de los distintos Departamentos de la Intendencia Municipal de Florida involucrados con la gestión de los recursos hídricos,
- (3) Representantes de la sociedad civil, de organizaciones del tipo: asociaciones comunitarias, organizaciones ambientalistas, organizaciones de usuarios y consumidores, asociaciones de mujeres y de jóvenes, organizaciones religiosas, universidades y centros de investigación, educación en sus diferentes niveles, asociaciones profesionales y de profesores, asociaciones de trabajadores, asociaciones de productores agrícolas, asociaciones de industria y comercio, usuarios agrícolas e industriales, usuarios recreativos y de pesca, representantes y partidos políticos.

Estructura

Su organización y funcionamiento se sujetará a los reglamentos o acuerdos que se formalicen en su seno, comunicándolos a través del órgano ejecutivo ad hoc que este Foro designe.

Adhesión

La presente Acta Constitutiva se encuentra abierta a la adhesión de todas las fuerzas vivas convocadas para su constitución

Suscrito en la ciudad de Florida, Uruguay, el día 6 de agosto de 2004.



Viernes 6 de agosto
Hora 16:00
Quincho Municipal – Florida

Lanzamiento Foro de Calidad de Aguas – Florida

- 1) Apertura por el Intendente Municipal de Florida
- 2) Presentación del Proyecto de Mejora de la Capacidad de Gestión de Calidad de Aguas, por el Ing. Keiji Sasabe (Jefe de Equipo de proyecto JICA)
- 3) Aspectos sobre Calidad de Agua en el Departamento de Florida, por el Lic. Héctor Villaverde (Equipo de proyecto JICA)
- 4) Perspectiva de la DINAMA hacia el Foro de Calidad de Agua, por la Ing. Magdalena Hill (DINAMA)
- 5) Un ejemplo de participación ciudadana: el Grupo Ambiental de Montevideo, por el Lic. Leonardo Herou (IMM)
- 6) Foro de Calidad de Agua de Florida. Objetivo. Funciones. Vinculo. Establecimiento del Plenario del Foro, por el Ing. Sebastián Jara, Lic. Agustín Giannoni y el Lic. Hector Villaverde
- 7) Firma del Acta de Constitución del Foro por los actores representantes de las instituciones y de la sociedad



Acta de Constitución

Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del Río Santa Lucía

Preámbulo

Los abajo firmantes, representantes de instituciones gubernamentales nacionales y locales, organizaciones miembros de las fuerzas vivas y actores sociales del Departamento de Florida

VISTO el proceso que se viene desarrollando en el área de la cuenca del Río Santa Lucía desde fines del año 2003, con el objetivo de mejorar la capacidad de gestión de la calidad de los recursos hídricos, que ha contado con una amplia participación interinstitucional y social;

DESEANDO promover acciones que busquen combatir y prevenir las causas y efectos adversos de la contaminación de los recursos hídricos, protegiendo los ecosistemas, y apoyar el manejo de los recursos hídricos para el desarrollo regional sustentable, promoviendo la protección del medio ambiente acuático;

RECONOCIENDO la importancia de la cooperación entre todas las fuerzas vivas involucradas en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Santa Lucía, para promover el desarrollo social, económico y ambientalmente sustentable de dicha cuenca hidrográfica:

TENIENDO EN CUENTA el creciente interés a nivel nacional, regional y local hacia la protección de los recursos hídricos;

CONSIDERANDO que es de suma importancia aunar esfuerzos y generar propuestas y recomendaciones que tiendan a la obtención de los mejores resultados de la gestión de los recursos hídricos;

CONVENCIDOS que la participación ciudadana amplia constituye un poderoso instrumento para la promoción de la integración local, el conocimiento recíproco, el mutuo entendimiento y la buena voluntad entre las fuerzas vivas;

ACUERDAN lo siguiente:

Creación del Foro de Calidad de Aguas de Florida (FCAF)



Constituir el Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del Río Santa Lucía, con el propósito de fomentar el compromiso y la participación ciudadana en la gestión de calidad de aguas.

Naturaleza

El Foro de Calidad de Aguas de Florida es una organización flexible, laxa y sin burocracia, basada en las infraestructuras nacionales y locales existentes, que en un marco de reflexión y análisis permite abordar asuntos relacionados a la protección de los recursos hídricos en la Cuenca del río Santa Lucía.

No implicará aportes presupuestarios ni compromisos económicos de parte de sus miembros. Podrá recibir ayudas para el cumplimiento de sus actividades.

Objetivos

- (1) Promover la participación ciudadana en la gestión de calidad de aguas, impulsando mecanismos de acceso a la información en esta materia.
- (2) Identificar y priorizar los temas de preocupación de la ciudadanía en el sector de gestión de recursos hídricos.
- (3) Intercambiar puntos de vista sobre los procesos que afectan la calidad de los recursos hídricos.
- (4) Ser un ámbito de análisis de los programas y proyectos que impactan sobre los recursos hídricos del área a través de un enfoque participativo.
- (5) Ser un ámbito legitimado de recomendaciones y de propuestas a ser evaluadas por las autoridades nacionales y departamentales.
- (6) Organizar campañas públicas ó programas de conservación de calidad de los cursos de agua donde la población pueda tener un rol importante.
- (7) Contribuir al informe anual sobre calidad de agua de la Cuenca del Río Santa Lucía.

Funciones

- (1) Deliberar sobre problemas ambientales o potenciales que pueden incidir sobre la calidad de los cursos de agua
- (2) Realizar acciones ó campañas de participación ciudadana tendientes a la conservación de la calidad de los cursos de agua
- (3) Presentar a las autoridades competentes; ideas u opiniones y estrategias que ayuden a la planificación de programas gubernamentales, locales ó regionales, en el contexto de conservación ó mejoramiento de la calidad de los cursos de agua con la activa participación de la ciudadanía



- (4) Promover la publicación y divulgación de las decisiones tomadas en cuanto a la administración de los recursos hídricos en la cuenca del río Santa Lucía.
- (5) Aprobar la formación de grupos de trabajo ó sub-comisiones.
- (6) Aprobar el Estatuto del Foro y actualizarlo, cuando sea necesario.
- (7) Evaluar cada año el informe anual sobre "El estado de los recursos hídricos de la cuenca del río Santa Lucía".

Miembros

Pueden ser miembros del Foro de Calidad de Aguas de Florida para la Cuenca del río Santa Lucía:

- (1) Representantes de las instituciones nacionales relacionadas directa o indirectamente con la gestión de los recursos hídricos,
- (2) Representantes de los distintos Departamentos de la Intendencia Municipal de Florida involucrados con la gestión de los recursos hídricos,
- (3) Representantes de la sociedad civil, de organizaciones del tipo: asociaciones comunitarias, organizaciones ambientalistas, organizaciones de usuarios y consumidores, asociaciones de mujeres y de jóvenes, organizaciones religiosas, universidades y centros de investigación, educación en sus diferentes niveles, asociaciones profesionales y de profesores, asociaciones de trabajadores, asociaciones de productores agrícolas, asociaciones de industria y comercio, usuarios agrícolas e industriales, usuarios recreativos y de pesca, representantes y partidos políticos.

Estructura

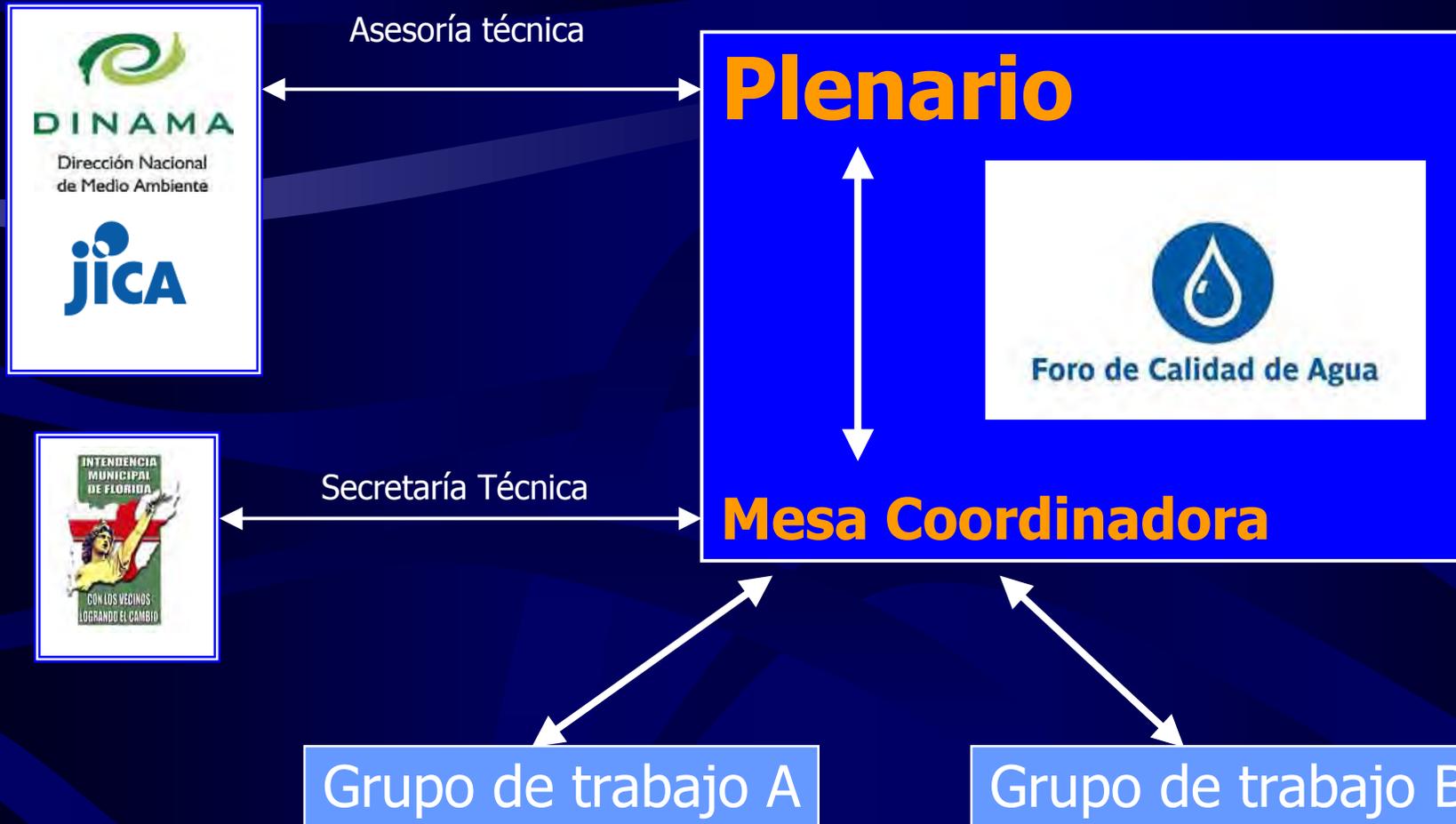
Su organización y funcionamiento se sujetará a los reglamentos o acuerdos que se formalicen en su seno, comunicándolos a través del órgano ejecutivo ad hoc que este Foro designe.

Adhesión

La presente Acta Constitutiva se encuentra abierta a la adhesión de todas las fuerzas vivas convocadas para su constitución

Suscrito en la ciudad de Florida, Uruguay, el día 6 de agosto de 2004.

Estructura





Firmantes del Acta Constitutiva - Foro de Calidad de Aguas Florida

Nombre	Cargo	Institución
1 Beatriz Cuenca	Presidente	GuardaBosques Villa 25 de Agosto
2 Mariela Esther Paz	Secretaria	GuardaBosques Villa 25 de Agosto
3 Juan Francisco Sastre San Juan	Inspector de Zona	Inspección de Escuelas de Primaria
4 Hugo Cuenca	Jefe Depto.Desarrollo Ambiental IMF	IMF
5 Lino Marichal		Asociación Nacional de Productores de Leche
6 Alejandro Pacheco	Director General	Sociedad de Productores de Leche Florida
7 Carlos A.Rodríguez	Gerente	Lanera Piedra Alta S.A
8 Santiago Ham	Gerente Gestión Ambiental	OSE
9 Valentín Taranto	Representante Técnico - Florida	Uruguay Rural MGAP
10 Juan Carlos Barranquet	Director General	Intendencia de Canelones
11 Beatriz Piriz	Directora Higiene y Medio Ambiente	I.M.Lavalleja
12 Horacio Tellechea	Gerente	Asociación Rural de Florida
13 Yanet Hagopián		
14 Andrés Barreira	Ing.Agrónomo	Sociedad de Productores de Leche
15 Marta Forti	Profesora	Instituto de Formación Docente
16 Ana Elena Arismendi	Adscripta Tutora	I.M.O
17 José Ramón Barrios	Director General	Escuela nro.9
18 Elsa Berriel de Lasalvia	Prosecretaria	Cooperativa de Ahorro y Crédito Piedra Alta
19 Claudia Hernández		
20 Cynthia Lima	Ing.Química-Laboratorio	CONAPROLE Planta 7
21 Irene Rossello		
22 Julio Sánchez Reyes	Coordinador	Ambiente y Patrimonio
23 María Teresa Alvarado Garrido	Docente	Comisión Medio Ambiente y Patrimonio
24 Graciela Rodríguez	Oficial Higiene Ambiental	Dirección Regional Centro Salud
25 Walter Silva		
26 Jorge Salerno Tomas	Administrador	MSP
27 Mayor Wilson H. Serra	2o. jefe BN Sarandí Ingenieros	Ejército
28 Juan Carlos Chenlo		UTU-Escuela Técnica
29 Roberto Hudson Díaz	Jefe Departamental	MGAP
30 Gonzalo Urioste	Presidente	Junta Local Chamizo
31 Alejandro Torres		
32 Alfredo Casella		
33 Jorge Fleitas Souza	Director Depto.Higiene	IMF
34 María Costábile	Auxiliar Laboratorio Bromatológico	I.M.F
35 Ernesto Sánchez		
36 Gervasio Martínez	Asesor	I.M.F
37 Nestor Pereira	Director Gral de Higiene	IMF
38 Magdalena Hill		DI.NA.M.A.

ANEXO (8.4.8)

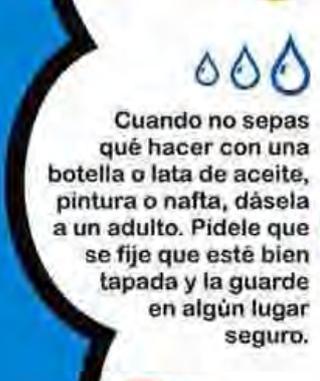
Tu ayuda es muy importante para preservar la vida



Quando vayas al río, no te olvides de llevar una bolsa para guardar los residuos. Nunca los arrojes a los cursos de agua.



Se cuidadoso con lo que tiras al suelo, evita derramar líquidos nocivos a propósito.



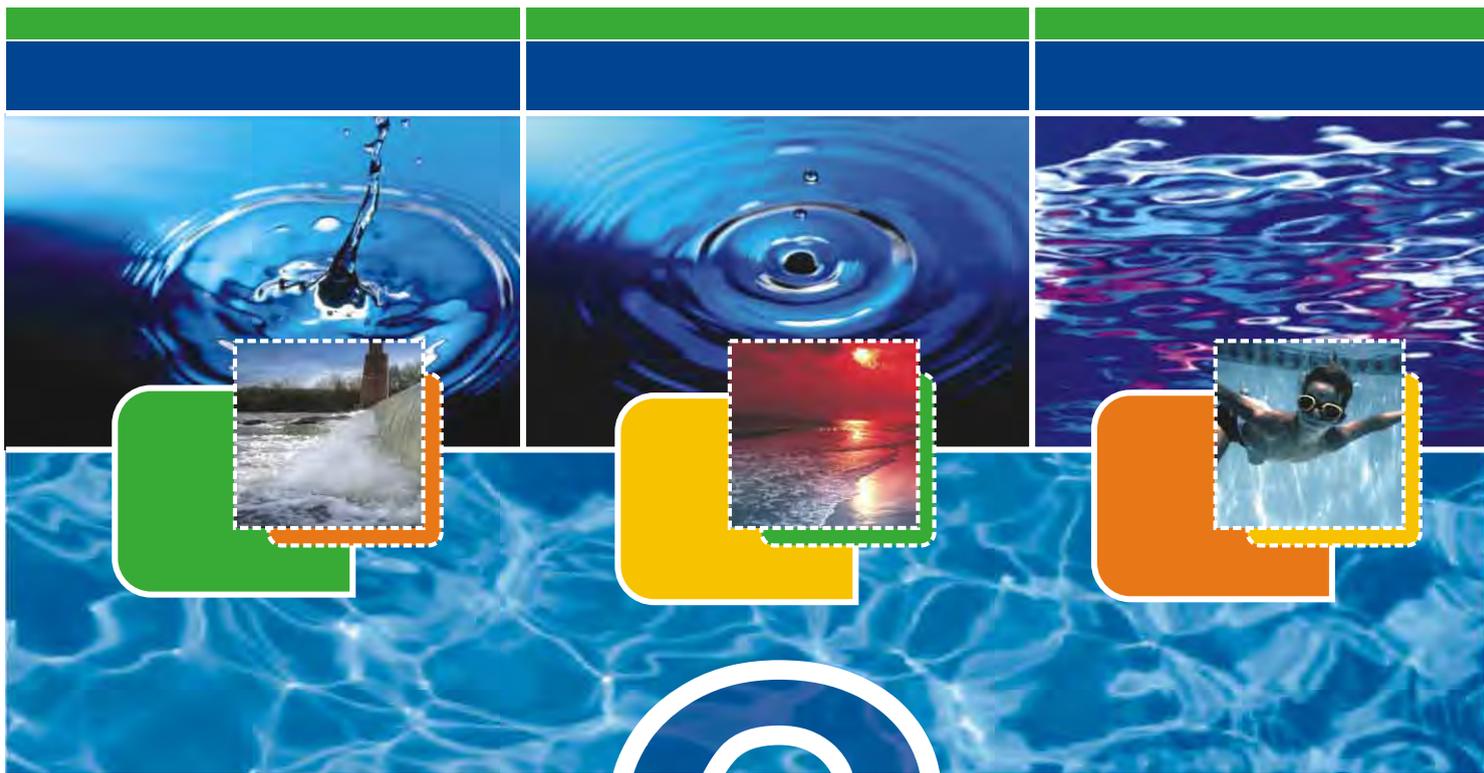
Quando no sepas qué hacer con una botella o lata de aceite, pintura o nafta, dásela a un adulto. Pídele que se fije que esté bien tapada y la guarde en algún lugar seguro.



Algo sencillo que también podemos hacer, en casa o en la escuela, es ahorrar agua.

Cuidar el agua es preservar la vida

¿qué pasa **si no cuidamos** *el agua?*



Proteger los ríos y arroyos

es preservar la vida.



Protección de costas:
10 de noviembre
(25 de Mayo)



Limpieza de costas:
14 de noviembre
(Florida)



DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente

Foro de Calidad de Agua de Florida



ANEXO (8.4.9)

el agua

Un recurso en riesgo

Los recursos hídricos, constituidos por océanos, ríos, arroyos, lagunas, aguas subterráneas y agua de lluvia, son utilizados para satisfacer nuestras necesidades vitales. También para actividades agrícolas, pesca, riego, transporte, industrias, generación de energía eléctrica, recreación y otras.

Los ríos y sus entornos, en estado natural, suelen asentar valiosos ecosistemas que mantienen una riquísima flora y fauna, y en los que las diferentes especies se sustentan.

Sin embargo, **el agua es un recurso finito y con una demanda creciente**. A ello se agrega una concentración de la población en torno a las ciudades, y la intensificación de la agricultura y de la industrialización.

Sin una planificación adecuada del uso y conservación del agua, del vertido de residuos líquidos y sólidos en los recursos hídricos, éstos quedarían expuestos a la contaminación.

Proteger el agua es preservar la vida

El ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional

El agua es naturalmente purificada por los organismos vivos. La energía solar activa el proceso de fotosíntesis en las plantas acuáticas, el cual produce el oxígeno que descompone la materia orgánica presente en el agua, de origen animal y vegetal. La descomposición produce dióxido de carbono, nutrientes y otras sustancias necesarias para las plantas y organismos vivos acuáticos. El ciclo de purificación continúa cuando estas plantas y organismos mueren, siendo descompuestos por las bacterias.

La capacidad de auto-depuración de las aguas se relaciona con la estabilidad del ecosistema, la cual está compuesta por:

- la rapidez con la que el sistema regresa a sus condiciones originales
- la capacidad del sistema para soportar disturbios.

En el cauce de los ríos, los peces se alimentan de plantas y los insectos son comidos por aves, anfibios, reptiles y mamíferos. Fuera del cauce, los humedales conforman hábitats ricos, importantes para las especies autóctonas y para las migratorias. La existencia de los ecosistemas de los ríos, depende del régimen de los mismos. Por lo tanto, se debe tener gran cuidado para no actuar sobre el río y su cuenca.

Una mala gestión de los recursos hídricos o su sobreexplotación pueden tener efectos negativos para el ecosistema.

la cuenca

Cuenca hidrográfica: unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación, o fluye en forma natural, escurre o converge hacia un curso principal, lago, mar u océano.

La cuenca cumple con una serie de funciones:

Función Hidrológica

Capta el agua de las diferentes formas de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, de ríos y de arroyos. Almacena el agua en sus diferentes formas y tiempos de duración. Descarga el agua como escurrimiento.

Función Ambiental

Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de los cuales el agua lleva a cabo interacciones, en función de su calidad física y química. Proporciona el hábitat adecuado para que la flora y fauna se desarrolle. Se comporta como un sumidero de carbono. Regula la carga hídrica y los ciclos biogeoquímicos. Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos. Conserva la biodiversidad de flora y fauna. Alberga bancos de germoplasma para conservación y mejora de la especie.

Función Socioeconómica

Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población. Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad.



os
al

guas superficiales, cuyos efectos pueden
aguas, produciendo alteraciones en el

antes y pesticidas en la agricultura,
ido de aguas servidas, los residuos
s de basura.

egún su forma:
discernible y que se puede delimitar

orma precisa, y los focos de emisión
ales contaminantes asociados a esta
, compuestos orgánicos, metales y otros.

s por el agua son:

lea, Tifoidea,
stroenteritis.

epresenta una pesada carga
a:

de agua potable.
de emergencia.
s legales.
mientos de agua más costosos.
te.
rollo de nuevos usos.

os de contaminación.

Gestión del agua

La DINAMA, en conjunto con las Intendencias Municipales de la cuenca del río Santa Lucía (Lavalleja, Florida, San José, Canelones y Montevideo), con el apoyo de OSE, Recursos Naturales Renovables (RENARE-MGAP), la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH-MTOP), y con la cooperación técnica de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), están trabajando para mejorar la gestión de la calidad del agua en la cuenca.

Los principales resultados esperados son: un sistema de información sobre calidad del agua para uso de la comunidad, un sistema descentralizado de monitoreo y análisis de calidad del agua, la clasificación de los cursos de agua, y la mejora de la coordinación de políticas y programas entre las instituciones gubernamentales nacionales y locales.

La protección, conservación y recuperación de los recursos hídricos no podrá lograrse sin la cooperación y el esfuerzo conjunto de toda la comunidad: gobierno nacional y local, productores agrícolas y ganaderos, industrias, servicios públicos, ONGs y otros.

En materia de educación ambiental, se llevan a cabo acciones de creación de capacidad a nivel de educación formal y no formal, con el fin de generar valores, actitudes y aptitudes para la protección de ríos de los cursos de agua.

Para la participación ciudadana, se está construyendo una experiencia piloto para la cuenca del río Santa Lucía, el Foro de Calidad de Aguas de Florida, que habilite la participación, la opinión y la contribución de todos los actores sociales de la comunidad en los temas de calidad de aguas.


DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente


JICA

Rincón 422 - 1^{er} Piso - 917 07 10 int. 4158 - www.dinama.gub.uy

PERFIL

¿qué pa si no o



Proteger los ríos y arroyos


DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente

el agua

Un recurso en riesgo

Los recursos hídricos, constituidos por océanos, ríos, arroyos, lagunas, aguas subterráneas y agua de lluvia, son utilizados para satisfacer nuestras necesidades vitales. También para actividades agrícolas, pesca, riego, transporte, industrias, generación de energía eléctrica, recreación y otras.

Los ríos y sus entornos, en estado natural, suelen asentar valiosos ecosistemas que mantienen una riquísima flora y fauna, y en los que las diferentes especies se sustentan.

Sin embargo, **el agua es un recurso finito y con una demanda creciente**. A ello se agrega una concentración de la población en torno a las ciudades, y la intensificación de la agricultura y de la industrialización.

Sin una planificación adecuada del uso y conservación del agua, del vertido de residuos líquidos y sólidos en los recursos hídricos, éstos quedarían expuestos a la contaminación.

Proteger el agua es preservar la vida

El ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional

El agua es naturalmente purificada por los organismos vivos. La energía solar activa el proceso de fotosíntesis en las plantas acuáticas, el cual produce el oxígeno que descompone la materia orgánica presente en el agua, de origen animal y vegetal. La descomposición produce dióxido de carbono, nutrientes y otras sustancias necesarias para las plantas y organismos vivos acuáticos. El ciclo de purificación continúa cuando estas plantas y organismos mueren, siendo descompuestos por las bacterias.

La capacidad de auto-depuración de las aguas se relaciona con la estabilidad del ecosistema, la cual está compuesta por:

- la rapidez con la que el sistema regresa a sus condiciones originales
- la capacidad del sistema para soportar disturbios.

En el cauce de los ríos, los peces se alimentan de plantas y los insectos son comidos por aves, anfibios, reptiles y mamíferos. Fuera del cauce, los humedales conforman hábitats ricos, importantes para las especies autóctonas y para las migratorias. La existencia de los ecosistemas de los ríos, depende del régimen de los mismos. Por lo tanto, se debe tener gran cuidado para no actuar sobre el río y su cuenca.

Una mala gestión de los recursos hídricos o su sobreexplotación pueden tener efectos negativos para el ecosistema.

la cuenca

Cuenca hidrográfica: unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación, o fluye en forma natural, escurre o converge hacia un curso principal, lago, mar u océano.

La cuenca cumple con una serie de funciones:

Función Hidrológica

Capta el agua de las diferentes formas de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, de ríos y de arroyos. Almacena el agua en sus diferentes formas y tiempos de duración. Descarga el agua como escurrimiento.

Función Ambiental

Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de los cuales el agua lleva a cabo interacciones, en función de su calidad física y química. Proporciona el hábitat adecuado para que la flora y fauna se desarrolle. Se comporta como un sumidero de carbono. Regula la carga hídrica y los ciclos biogeoquímicos. Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos. Conserva la biodiversidad de flora y fauna. Alberga bancos de germoplasma para conservación y mejora de la especie.

Función Socioeconómica

Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población. Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad.



no contaminemos este recurso vital

Muchos proyectos producen impactos en las aguas superficiales, cuyos efectos pueden ser cambios en la calidad y/o cantidad de las aguas, produciendo alteraciones en el ecosistema acuático.

Los principales contaminantes son: los fertilizantes y pesticidas en la agricultura, los desechos industriales no tratados, el vertido de aguas servidas, los residuos sólidos y el lixiviado de los grandes depósitos de basura.

Los tipos de contaminación se diferencian según su forma:

- ▶ **Puntual:** Es producida por un foco emisor discernible y que se puede delimitar con precisión.
- ▶ **Difusa:** Su origen no puede definirse en forma precisa, y los focos de emisión son múltiples y/o muy vastos. Los principales contaminantes asociados a esta contaminación son nutrientes, plaguicidas, compuestos orgánicos, metales y otros.

Algunas de las enfermedades transmitidas por el agua son:

Cólera, Hepatitis, Leptospirosis, Paratifoidea, Tifoidea, Disentería ambiana, Disentería bacilar, y Gastroenteritis.

La contaminación de los recursos hídricos representa una pesada carga para la sociedad, debido al costo que genera:

- Tratamiento y remediación de las fuentes de agua potable.
- Búsqueda de nuevas fuentes y soluciones de emergencia.
- Cumplimiento de las regulaciones y normas legales.
- Potenciales impuestos resultantes de tratamientos de agua más costosos.
- Afectaciones a la salud pública y el ambiente.
- Pérdida de usos del recurso hídrico o desarrollo de nuevos usos.
- Conflictos con los contaminadores.
- Pérdida de confianza de los usuarios.
- Campañas de concientización frente a eventos de contaminación.

Gestión del agua

La DINAMA, en conjunto con las Intendencias Municipales de la cuenca del río Santa Lucía (Lavalleja, Florida, San José, Canelones y Montevideo), con el apoyo de OSE, Recursos Naturales Renovables (RENARE-MGAP), la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH-MTOP), y con la cooperación técnica de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), están trabajando para mejorar la gestión de la calidad del agua en la cuenca.

Los principales resultados esperados son: un sistema de información sobre calidad del agua para uso de la comunidad, un sistema descentralizado de monitoreo y análisis de calidad del agua, la clasificación de los cursos de agua, y la mejora de la coordinación de políticas y programas entre las instituciones gubernamentales nacionales y locales.

La protección, conservación y recuperación de los recursos hídricos no podrá lograrse sin la cooperación y el esfuerzo conjunto de toda la comunidad: gobierno nacional y local, productores agrícolas y ganaderos, industrias, servicios públicos, ONGs y otros.

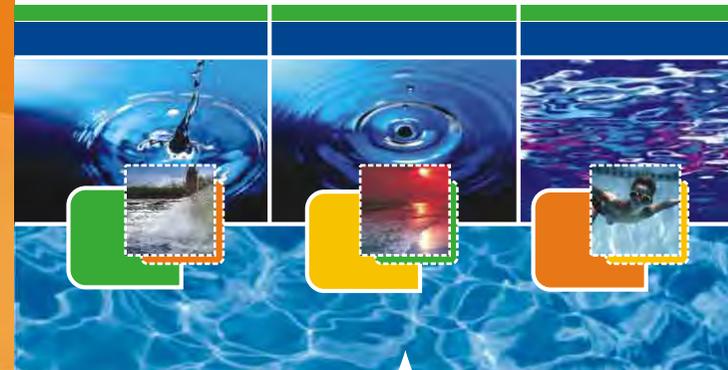
En materia de educación ambiental, se llevan a cabo acciones de creación de capacidad a nivel de educación formal y no formal, con el fin de generar valores, actitudes y aptitudes para la protección de ríos de los cursos de agua.

Para la participación ciudadana, se está construyendo una experiencia piloto para la cuenca del río Santa Lucía, el Foro de Calidad de Aguas de Florida, que habilite la participación, la opinión y la contribución de todos los actores sociales de la comunidad en los temas de calidad de aguas.



Rincón 422 - 1° Piso - 917 07 10 int. 4158 - www.dinama.gub.uy

¿qué pasa si no cuidamos el agua?



Proteger los ríos y arroyos es preservar la vida



Las fuentes de agua potable de todo el planeta están en riesgo, por el mal cuidado que hacemos de las mismas.

¿Cómo se constituyen estas fuentes de agua?

Están constituidas por océanos, mares, glaciares, ríos, arroyos, lagunas, aguas subterráneas, y por agua de lluvia.

¿Para qué sirven?

Son utilizadas por todos nosotros para beber, alimentarnos, bañarnos y divertimos. Además, para otras actividades como los cultivos, la industria y la generación de energía eléctrica, entre otras.

¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación?



Los contaminantes en el aire que son arrastrados por las lluvias.

El agua que atraviesa las superficies dedicadas a la agricultura (arrastrando fertilizantes, plaguicidas y nutrientes).

Las aguas sanitarias no tratadas que se vuelcan a los cursos de agua.

Distintas fuentes de infiltración al terreno (derrames, cámaras sanitarias, basurales, etc.)

cuidar el agua es preservar la vida.

¿Qué podemos hacer?



- Cuando vayas al río, no te olvides de llevar una bolsa para guardar los residuos. Nunca los arrojes a los cursos de agua.



- Se cuidadoso con lo que tiras al suelo, evita derramar líquidos nocivos a propósito.

Cuando no sepas qué hacer con una botella o lata de aceite, pintura o nafta, dásela a un adulto. Pídele que se fije que esté bien tapada y la guarde en algún lugar seguro.



- Es difícil que tú uses mucha pintura, aceite para autos o nafta..., pero nunca está demás pensar en todo esto.



- Cuidá los árboles, plantas y animales que habitan en las orillas de los ríos.
- Algo sencillo que también podemos hacer, en casa o en la escuela, es ahorrar agua.

Preguntas y respuestas
para que te saques un
sobresaliente
en el cuidado y
la protección
de la **vida**



¿Cómo estará el agua cuando yo SEA GRANDE...?



El futuro de los niños
depende de los adultos.
Hagamos entender
a nuestros padres,
que protegiendo
los ríos y arroyos,
estamos cuidando
la vida de todos.


DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente

Foro de Calidad
del Agua de Florida


JICA

Rincón 422 - 1° Piso
Tel: 917 0710 Int. 4158
www.dinama.gub.uy



¿Por qué
cuidar
el agua es
preservar
la vida?

ANEXO (8.4.10)

Tu ayuda
es muy importante
para preservar
la vida



DINAMA

dirección Nacional
de Medio Ambiente

Foro de Calidad
del Agua de Florida



*Cuidar el
agua es
preservar
la vida.*

¿qué pasa si no cuidamos el agua?

***Proteger los ríos y arroyos
es preservar la vida.***



DINAMA

Dirección Nacional
de Medio Ambiente

Foro de Calidad de Agua de Florida

jica



ANEXO (8.4.11)

FORO DE CALIDAD DE AGUA DE FLORIDA

DISEÑO DE LA PRIMERA CAMPAÑA PÚBLICA

“CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE LA PRESERVACIÓN DE LA FLORA EN LOS ALREDEDORES DEL EMBALSE DE PASO SEVERINO”

1. Objetivo

Crear conciencia en la gente para preservar la flora en los alrededores del Embalse de Paso Severino.

2. Justificación

El Embalse de Paso Severino es un importante recurso hídrico complementario para el suministro de agua al área metropolitana. Asimismo, el Embalse también es utilizado para actividades de recreación. La existencia de bosques y arbustos en el área de influencia del Embalse ayuda a evitar la erosión y la entrada de sedimentos al mismo. Muchos árboles situados alrededor del Embalse han sido ya aprovechados en el pasado como fuente de combustible o madera. Sin embargo, aún existen varias especies de árboles y arbustos que necesitan conservarse a los efectos de evitar el deterioro de la calidad de agua del Embalse. En consecuencia, se justifica la implementación de esta campaña para crear conciencia en la gente en materia de protección de flora y su relación con la preservación de la calidad de agua.

3. Metodología

Como una etapa preparatoria de la campaña, maestros y profesores de educación primaria y secundaria y funcionarios de la Intendencia Municipal de Florida serán capacitados al respecto. Las personas capacitadas se desempeñarán como guías durante la campaña y serán capaces de realizar campañas futuras de manera sostenible.

La campaña propiamente dicha dura dos días. Durante el primer día, alumnos de primaria y secundaria y las personas interesadas se instruirán sobre gestión de agua, la importancia de la preservación de la flora en la gestión de agua y las especies existentes en el área de influencia del embalse.

En el segundo día, todas las personas interesadas (estudiantes y público en general), participarán de una caminata en el área de influencia del embalse, a los efectos de identificar las condiciones naturales del lugar, incluyendo especies existentes para su preservación.

Luego de la gira todas las personas se reunirán en el parque central de la ciudad de 25 de Mayo para proceder a la evaluación de la campaña, seguido de un festival que incluirá música y poesía orientada a la conservación del medio ambiente.

4. Actividades

4.1 Sesión Didáctica

Está programado realizar una sesión para los alumnos de primaria en la mañana, una sesión en la tarde para los alumnos de secundaria y una sesión en la noche para el público en general. En el anexo se adjunta el programa detallado de las sesiones.

4.2 Caminata

Los estudiantes y el público en general realizarán una caminata a lo largo de un camino previamente acordado para reconocer el medio ambiente natural. El último punto de la caminata será el lugar de la Planta de Suministro de Agua de OSE, en donde la gente será instruida por técnicos de OSE sobre el proceso de purificación de agua.

Los docentes y los funcionarios municipales se desempeñarán como guías de la gira que educará sobre la flora existente y su importancia. La caminata comenzará a las 8:00 del día 9 de noviembre de 2004, desde el parque central de la ciudad de 25 de Mayo.

A las 11:000, se reunirán todas las personas en el parque central para realizar la evaluación de la campaña.

4.3 Festival

Como actividad de cierre de la campaña, luego de la evaluación, se llevará a cabo un festival en el parque central de la ciudad de 25 de Mayo. En el anexo se adjunta un programa detallado.

5. Material necesario para la Campaña

5.1 Material educativo

El proyecto JICA/DI.NA.M.A. brindará los materiales educativos para capacitar a los docentes, funcionarios municipales, estudiantes y el público en general.

5.2 Gorros con visera y Prendedores

El proyecto JICA/DINAMA repartirá gorros con visera y prendedores entre todos los participantes de la campaña.

5.3 Provisión de las Instalaciones para el Festival

La Intendencia Municipal de Florida y las escuelas locales proporcionarán las instalaciones, incluyendo equipos de sonido y los elementos necesarios para el festival..

ANEXO (8.4.12)

FORO DE CALIDAD DE AGUA DE FLORIDA
DISEÑO DE LA SEGUNDA CAMPAÑA PÚBLICA
“CAMPAÑA DE LIMPIEZA DEL RÍO SANTA LUCÍA CHICO”

1. Objetivo

Crear conciencia en la gente para proteger el Río Santa Lucía Chico del vertido de residuos sólidos domésticos.

2. Justificación

El Río Santa Lucía Chico es usado habitualmente por la población de Florida y los demás visitantes para actividades de recreación. Asimismo, OSE utiliza este Río como fuente de agua para suministrar agua potable a la comunidad de Florida.

Actualmente, el Río recibe residuos domésticos que son vertidos directamente por la población de Florida. Este hecho afecta directamente la calidad del río y el paisaje de los lugares usados como playas.

El deterioro de la calidad de las aguas puede afectar la aptitud del agua para baños y puede traer complicaciones en los sistemas de tratamiento de suministro de agua.

En consecuencia, la implementación de esta campaña de limpieza se justifica para sensibilizar a las personas, a los efectos de modificar actitudes de vertido de residuos sólidos domésticos a los cursos de agua.

3. Metodología

Como una etapa preparatoria de la campaña, maestros y profesores de educación primaria y secundaria, líderes de las comunidades y funcionarios de la Intendencia Municipal de Florida serán capacitados al respecto el 5 de noviembre a las 19:00 hrs., en el local de la Sociedad Italiana. Las personas capacitadas se desempeñarán como guías durante la campaña y serán capaces de realizar campañas futuras de manera sostenible.

La campaña de limpieza será implementada en el área urbana de la ciudad, a lo largo de la costa del Río Santa Lucía Chico. A los efectos de la implementación de la campaña, el río se dividió en tres zonas:

Zona 1: entre la calle Lezaeta y la calle 18 de Julio. En esta zona participarán en la campaña las partes que se mencionan a continuación: Comisión Vecinal “Corralón del Tigre”, Club Nacional de Fútbol, Escuela N° 51, Escuela N° 108 y su Comisión de Padres, la Iglesia de los Mormones y la comunidad general de la zona.

Zona 2: entre la calle 18 de Julio y la calle Independencia. En esta zona participarán en la campaña las partes que se mencionan a continuación: Comisión Vecinal “Piedra Alta”, Club de Fútbol “Atlético Florida”, Club de Fútbol “La Vascongada”, Escuela N°

102, Escuela N° 37 (Canadá), Escuela N° 2 (Varela), Liceo N° 3, Cooperativa de Viviendas de Florida, Grupo Puertas Abiertas y la comunidad general de la zona.

Zona 3: entre la calle Independencia y el camino a la Laguna del Bote. En esta zona participarán en la campaña las partes que se mencionan a continuación: Comisión Vecinal “Prado Español”, Club de Fútbol “San Lorenzo”, Club de Fútbol “España”, Escuela N° 109, Escuela N° 76, Centro Cruz Alta, Centro de Atención a la Infancia y la Familia (CAIF) y la comunidad general de la zona.

La campaña propiamente dicha durará cuatro días. Durante los primeros tres días, alumnos de primaria y secundaria y el público en general de las tres zonas mencionadas anteriormente se instruirán sobre gestión de agua, el impacto de la basura en la calidad de agua, casos de estudio, etc.

En el cuarto día, todas las personas interesadas (alumnos y público en general), participarán en la limpieza de la costa del río en las tres zonas mencionadas.

Luego de finalizar la limpieza, todas las personas se reunirán en el Parque del Prado Piedra Alta (pista de patinaje) para proceder a la evaluación de la campaña, seguido de un festival que incluirá música y poesía orientada a la conservación del medio ambiente.

4. Actividades

4.1 Sesión Didáctica

Los docentes capacitados instruirán a sus estudiantes sobre la materia durante los primeros tres días.

Para el público en general se programó realizar una sesión didáctica en la noche, por día, por zona designada de acuerdo al siguiente calendario:

Para la zona 1, el lugar de capacitación será en la Iglesia de los Mormones, el 10 de noviembre a las 19:00 hrs.

Para la zona 2, el lugar de capacitación será el Liceo N° 3, el 11 de noviembre a las 19:00 hrs.

Para la zona 3, el lugar de capacitación será en el Centro de Atención a la Infancia y la Familia, el 12 de noviembre a las 19:00 hrs.

4.2 Limpieza de la Costa del Río

Los estudiantes y el público en general se reunirán en un lugar designado según la zona correspondiente. Aquellos que forman parte de la zona 1, se reunirán en el puente de la Calzada, los que pertenecen a la zona 2 en la Escuela N° 102 y los de la zona 3 en la calle Independencia y La Rambla, respectivamente.

Los docentes, funcionarios municipales y líderes de la comunidad se desempeñarán como guías de los trabajos. Las tareas de limpieza comenzarán a las 8:00 hrs. del día 14 de noviembre de 2004 en cada zona designada.

A las 11:00 hrs., toda la gente se reunirá en el Parque del Prado Piedra Alta (pista de patinaje), para la evaluación de la campaña.

4.3 Festival

Como actividad de cierre de la campaña, luego de la evaluación, se llevará a cabo un festival en el Parque del Prado Piedra Alta (pista de patinaje).

5. Material Necesario para la Campaña

5.1 Material Educativo

El proyecto JICA/DI.NA.M.A. brindará los materiales educativos necesarios para capacitar a los docentes, funcionarios municipales, estudiantes y el público en general. Además proveerá panfletos y adhesivos para la promoción de la actividad.

5.2 Gorros con visera, Bolsas Plásticas y Guantes

El proyecto JICA/DINAMA repartirá estos materiales entre todos los participantes de la campaña.

5.3 Suministro del Equipo para la Recolección de Basura

La Intendencia Municipal de Florida proveerá contenedores, camiones y herramientas para la correcta implementación de la campaña.

5.4 Provisión de las Instalaciones para el Festival

La Intendencia Municipal de Florida, clubes de fútbol y otras instituciones proporcionarán las instalaciones, incluyendo equipos de sonido y los elementos necesarios para el festival.

ANEXO (8.4.13)



Taller sobre “Manejo de Aguas Residuales: Industria y Saneamiento”

Fecha: 4 de noviembre de 2004

Hora: 18:00

Lugar: Sociedad Italiana - Florida

Programa

1. 18:00 Presentación del Taller por la Secretaria Técnica del Foro de Calidad de Aguas de Florida
2. 18:10 Fuentes de Polución y contaminantes importantes en Aguas residuales. Métodos Básicos de tratamiento. Estándares de descargas de aguas residuales en Japón. Ejemplos de polución de agua en Japón. Ejemplos de mejoramiento de calidad de agua en Japón. Presentación por el Ing. Tadashi Shoji
3. 18:40 Tratamiento de efluentes en curtiembres, por el Ing. Javier Osta, Kladil
4. 19:00 Tratamiento de efluentes en la industria lanera, por el Ing. Carlos Rodríguez, Lanera Piedra Alta
5. 19:20 Tratamiento de efluentes en la industria láctea, por la Ing. Rosario de Oliveira, Conaprole
6. 19:40 Tratamiento de aguas residuales domésticas, por el Ing. Gustavo Luciano, OSE
7. 20:00 Preguntas y respuestas

ANEXO (8.4.14)



Taller sobre Manejo de Plaguicidas

Fecha: 18 de noviembre de 2004

Hora: 18:00

Lugar: Teatro Municipal 25 de Agosto - Florida

Programa

1. 18:00 Presentación del Taller por la Secretaría Técnica del Foro de Calidad de Aguas de Florida
2. 18:10 Plaguicidas y salud humana, por la Dra. Carmen Ciganda, Departamento de Salud Ambiental y Ocupacional, MSP.
3. 18:40 Plaguicidas y Medio Ambiente, por la Quím. Farm. Jacqueline Álvarez, Coordinadora del Programa NIP, Dinama
4. 19:00 Plaguicidas y Producción Agrícola, por el Ing. Agr. Marcelo Bonilla, Servicios Agrícolas, MGAP
5. 19:20 Uso apropiado de Plaguicidas, por el Ing. Agr. John Grierson
6. 19:40 Preguntas y respuestas