

IPES- DINAMA- Educación  
Ambiental:

ELABORACIÓN DE  
PROYECTOS DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL  
PARA DOCENTES

Profesor: Gabriel Calixto

***PROYECTO***

*Conocimiento y valoración de  
la calidad de agua de tres  
arroyos de nuestro entorno:  
Arroyo Carrasco Arroyo de  
Rocha y Arroyo Cuñapirú*

**Integrantes:**

Graciela Cardoso C.E.I.ME. R (Centro Ecológico  
Integrado al Medio Rural ) Rocha

Lorena Jaluff, Liceo N° 35 I.A.V.A., Montevideo

Flavia Rodriguez, Liceo N° 3 Gral. Juan Antonio  
Lavalleja (Rivera)

IPES- DINAMA - Educación Ambiental: ELABORACIÓN DE  
PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DOCENTES

Profesor: Gabriel Calixto

## ÍNDICE:

|                        |         |
|------------------------|---------|
| Resumen                | pág. 3  |
| Introducción           | pág. 3  |
| Desarrollo del trabajo | pág. 4  |
| Objetivos generales    | pág. 5  |
| Objetivos específicos  | pág. 6  |
| Pregunta problema      | pág. 6  |
| Actividades propuestas | pág. 6  |
| Discusión              | pág. 8  |
| Bibliografía           | pág. 10 |
| Anexo                  |         |

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación, consiste en la descripción y análisis de las condiciones actuales (calidad de las aguas) de los arroyos de nuestro entorno: *Arroyo Carrasco, Arroyo de Rocha y Arroyo Cuñapirú* a partir del crecimiento de la población, la industria, el comercio y el turismo en la zona de influencia de estas aguas. El problema a investigar fue conocer si estos cambios podrían ser causa de contaminación o no de los cauces, realizándose para esto muestreos en puntos estratégicos.

Dichos muestreos y posteriores análisis nos brindarán la posibilidad de conocer el estado de la calidad de las aguas y de diseñar estrategias de mejora en el uso por parte de la población.

El problema por otra parte surge de la inquietud de los estudiantes y docentes por hacer un diagnóstico de la situación actual e involucrar a los vecinos de la comunidad a la toma de conciencia y participación.

La investigación se realizará en base a la metodología de estudio de casos, obteniendo información de diversas fuentes como entrevistas, encuestas, observaciones, muestreos. Se analizarán las siguientes variables: a)- análisis de agua, b)- percepción de los vecinos, familia y comunidad, c)- recursos con los que se cuenta para poder mejorar.

El involucramiento de la comunidad favorecerá la formulación de conclusiones las cuales pretenden ayudar a concientizar y obtener una visión más integral del ambiente y del uso del recurso agua, de manera que se puedan tomar decisiones determinantes y eficientes a largo plazo.

## **Introducción:**

La educación ambiental es un proceso de formación que permite que los educandos adquieran conocimientos, conciencia, valores y actitudes ambientalmente responsables. Para ello nuestras prácticas docentes en el aula debe favorecer no

sólo la reflexión crítica de las acciones, sino la transformación de aquellas que no contribuyen con el respeto del ambiente en que se vive, ni de los seres que lo habitan.

Para este trabajo se eligió como eje temático, el agua, recurso renovable importante para las comunidades cercanas y como parte de cuencas. El no conocer su estado y cuál es el impacto (por su uso), nos lleva al primer paso, realizar hipótesis y luego investigar la sustentabilidad ecológica social, cultural y económica del recurso agua. El estudio de caso es una estrategia para la enseñanza de educación ambiental, según el Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes de la Dirección de Investigación e Innovación Educativo de Monterrey , un estudio de caso “es un modo de enseñanza en el que los alumnos construyen su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real” (Dirección de Investigación e Innovación Educativa, p.2). El objetivo es que los estudiantes analicen y describan un hecho o situación sin plantear soluciones, centrándose únicamente en el estudio de las descripciones. Fomentando el conocimiento sobre el agua, promoviendo hábitos de educación ambiental, propiciando el trabajo en grupo, atendiendo la diversidad de estilos cognitivos de los estudiantes, entre otros.

**Comentario [1]:** Continuo con la bibliografía aquí tb xq según lo q entendi hay q colocar las referencias en el texto o.O y especificar de q pag se retiro. No estoy bien segura si es la cosa

### ***Desarrollo del trabajo:***

Aprender es algo que los alumnos hacen y no algo que se les hace a ellos. Requiere de la participación directa y activa de los estudiantes. En este proyecto los individuos (niños, adolescentes y adultos) procurarán obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos, para el grupo y la comunidad. Realizarán el trabajo cooperativo donde tendrán un objetivo común, un problema para resolver, pero ¿Cuál es el problema a resolver?

**Comentario [2]:** hola!!

**Comentario [3]:** estoy arreglando algunas cosillas

“Problema se puede definir genéricamente como cualquier situación prevista o espontánea que produce un cierto grado de incertidumbre (...)” (Perales, 1993, p.170). En los tres departamentos surge como inquietud el uso de los cauces de agua cercanos a la ciudad por parte de la población que rodea o usa en forma

indirecta el agua de arroyo, ríos. En esta etapa hay que tener bien claro quién define el problema sobre el que se va trabajar ya que esto será clave para la pertinencia de las futuras acciones ya que generará connotaciones prácticas y éticas en la interacción con la gente con la cual abordaremos dicho problema. Es necesario entonces determinar qué es un problema ambiental.

La degradación del ambiente siempre ha existido en la relación establecida entre la sociedad y naturaleza. Tommasino y colaboradores (2001<sup>18</sup>) afirman que “los problemas ambientales surgen, en cualquier caso de una contradicción entre el ritmo de los ciclos bio- químicos y el ritmo de los ciclos de la producción humana, para un nivel determinado de desarrollo de las fuerzas productivas y que se dan cuando los recursos son utilizados a un ritmo mayor a las capacidades de la naturaleza para reproducirlos; o cuando los desechos son generados a un ritmo también mayor a la capacidad de absorción de la naturaleza” (Citado en Observatorios Socio Ambientales, 2013).

Creemos entonces luego de tener definido que tenemos un problema ambiental alrededor del cual investigaremos, es necesario e importante generar instancias de visitas con vecinos, referentes institucionales, otros. Intentando recabar la percepción de dichas personas sobre la zona y sus características en términos físico-biológicos climáticos, históricos sociales y productivos para luego identificar dónde se encuentran los principales problemas.

En algunos casos se realizarán entrevistas personales, pero también será bien interesante el intercambio de los vecinos con niños, jóvenes, y el equipo docente, que permitirá jerarquizar y delimitar cabalmente el problema o los problemas. Se parte de la premisa que para que la comunidad se apropie del proceso de generación de alternativas de solución es necesario que se involucre desde el principio.

La ciencia ha construido históricamente su objeto de conocimiento y ha definido los problemas a investigar desde la perspectiva del método científico en relación a la experimentación, verificación, confiabilidad y la posición de estos saberes y los saberes populares. En este sentido será referencia para la investigación la escuela, el liceo como el espacio de construcción y donde se llevará a cabo el proceso colectivo .

### **Objetivos generales:**

- 1- Promover acciones y actitudes ambientalmente responsables
- 2- Favorecer la capacidad de análisis y reflexión en torno a la problemática ambiental del lugar
- 3- Analizar el ambiente acuático más cercano a la institución
- 4- Incorporar nuevas palabras en el vocabulario científico del alumno.
- 5- Resignificar, revalorar y fortalecer los conocimientos referentes a su entorno inmediato.

### **Objetivos específicos:**

- 1- Estudiar y analizar los espejos de agua ,en puntos cercanos a zonas barriales y/o asentamientos irregulares.
- 2- Realizar mediciones de propiedades físico-químicas
- 3- Relacionar las mediciones de propiedades físico-químicas con la contaminación del lugar.
- 4- Pensar y debatir posibles causas de contaminación .
- 5- Analizar posibles soluciones y estudiar viabilidad desde el rol de ciudadano

### **Problema**

*La actividad humana, industrial, comercial y turística alrededor de los cauces de los arroyos ha crecido exponencialmente en los últimos años. ¿Será causa de contaminación de las aguas este cambio acelerado?*

Es un problema que puede quedar abierto y en base a la búsqueda de información y reflexión se encuentren respuestas. Si bien caben dos posibles respuestas ( sí o no) para esta pregunta, es interesante discutir y contrastar argumento de una respuesta y de otra.

El arroyo Cuñapirú atraviesa el departamento de Rivera perteneciente a la cuenca hidrográfica del Río Uruguay y abastece de agua superficial a parte de la población de Rivera.

El arroyo de Rocha atraviesa la ciudad, tiene contacto muy cercano en un punto con el basurero municipal, y es el que abastece de agua potable a la ciudad. Desemboca en la Laguna de Rocha como principal afluente; y ésta se abre al océano.

Por último el arroyo Carrasco atraviesa los departamentos de Montevideo y Canelones. Nace en la Cuchilla Grande. Separa los departamentos de Montevideo y Canelones y desemboca en el Río de la Plata, tras recorrer alrededor de 16 km.

### **Actividades**

#### **1: Búsqueda de información de los cauces**

Realizar una revisión bibliográfica acerca de los cauces, desde del origen del nombre hasta un análisis del contexto paisajístico y caracterización del estado de conservación del monte que lo rodea. El objetivo de esta actividad es fortalecer el conocimiento del lugar y favorecer una apropiación del espacio. Realizar un diagnóstico ambiental implica conocer la zona donde vamos a trabajar e interpretar las relaciones causa-efecto que puedan estar involucradas en la problemática planteada. Así se propone partir de los conocimientos cotidianos y vivenciales para combinarlos con otros conocimientos y comprender el territorio de manera integrada, como un todo.

Actores involucrados: Estudiantes, Docentes y Familia (que pueden contribuir con historias, mitos y/o anécdotas del lugar)

#### **2: Salida de Campo / Reconocimiento**

Visitar el lugar con el fin de reconocerlo y realizar actividades de muestreo, de propiedades físico-químicas sencillas por ejemplo salinidad, ph, temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, coliformes totales, metales pesados (plomo mercurio y cromo), etc.



Recolectar agua cumpliendo el manual de procedimientos analíticos para aguas y efluentes de DINAMA. Se realizarán las mediciones utilizando los sensores de las ceibalitas , por ende pueden medirse otras propiedades.

Se realizará un cronograma de trabajo, estableciendo las actividades, el tiempo, la recolección de información, y para cuando se tendrá el problema a atender ya seleccionado.

Actores involucrados: Estudiantes, Docentes y Familia (que pueden acompañar a la zona)

### **3: *Relacionar y comparar***

Relacionar las propiedades medidas con la contaminación del lugar, en caso de no encontrar relación con las mediciones, pensar y debatir posibles causas de contaminación. Para esto último se propone involucrar a la comunidad. El que la comunidad afectada, participe, haciendo un diagnóstico participativo, colectando y generando información desde sus percepciones será muy interesante. Entendiendo que la riqueza del análisis e interpretación de la realidad radica en la validez de los diferentes saberes en la sociedad y entendiendo este conocimiento como proceso inacabado y donde existe lugar para todos los conocimientos más allá de lo estrictamente académico.

Actores involucrados: Estudiantes, Docentes y Familia (que pueden acompañar a la zona)

### **4: *Salida de campo / Re- descubrir y tener otra mirada del ambiente***

Visitar el lugar con el fin de reconocerlo (desde otra perspectiva). Tener una visión gráfica del área que queremos intervenir: actividades económicas predominantes ¿en qué trabaja la gente?. Características urbanísticas . Servicios públicos. Tamaño de la población. ¿Cuántas personas viven en el área). Características socioeconómicas de la población (nivel de instrucción profesión,

etc). Elaborar una lista de personas, grupos e instituciones que deberán ser consultadas para conocer su percepción acerca de la situación ambiental y pedir su participación.

Actores involucrados: Estudiantes, Docentes, Comunidad y eventualmente autoridades departamentales y/o de OSE

### ***Discusión:***

La experiencia de la observación, muestreo, reconocimiento, que se realizarán estarán dirigidos a las acciones sobre nuestro entorno, y a poder abordar los problemas que diagnosticamos y monitoreamos.

Es importante considerar la dimensión del tiempo y de los procesos complejos que están implicados. Por eso fue necesario plantearse acciones factibles que tengan en cuenta toda la complejidad para no generar frustraciones en nuestros alumnos. Sabiendo que nuestras acciones podrán cambiar la realidad a largo y/o a mediano plazo. Volver sobre la problemática ambiental exige a todos los involucrados posiciones de autocrítica y autoevaluación como sujetos causantes y actuantes constituidos como parte de lo que sucede en su entorno

La evaluación será un proceso de reflexión mediante el cual se analizarán en forma sistemática las diferentes actividades realizadas para ir realizando los ajustes necesarios tendientes al logro de los objetivos planteados.

*“La educación ambiental tiene como objetivo favorecer la formación de sujetos sensibles por el medio ambiente con capacidad para construir conocimientos y adoptar posiciones críticas y reflexivas que les permita la toma de decisiones frente a las problemáticas del entorno” (Barajas, 2012).*



Anexo No.3 A. Imágenes satelitales del Arroyo de Rocha (Rocha), con los 3 puntos de toma de muestra





Anexo No.3 B. Imágenes satelitales del Arroyo de Rocha (Rocha), con los 3 puntos de toma de muestra