



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
SERVICIO NACIONAL DE ESTUDIOS TERRITORIALES  
SERVICIO HIDROLÓGICO NACIONAL

“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN  
DEL RÍO ACELHUATE A TRAVÉS DE LA  
APLICACIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD  
GENERAL DURANTE EL AÑO 2003”

SAN SALVADOR, FEBRERO DE 2004

## ÍNDICE

I.	ANTECEDENTES	2
II.	SITUACIÓN ACTUAL DEL RÍO	3
III.	RIESGO POR CONTAMINACIÓN EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ACELHUATE 6	
IV.	CONCLUSIONES	7

## I. ANTECEDENTES

En El Salvador la problemática de la contaminación de los recursos hídricos superficiales esta ligada al desarrollo de las regiones, asentamientos urbanos, industria y agricultura, que aunado a la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales vuelve crítica la sustentabilidad de estos recursos hídricos.

El Río Acelhuate es considerado el río más contaminado del país debido a la descarga de fuentes puntuales y no puntuales de la ciudad capital y ciudades periféricas del Gran San Salvador. A medida avanza el tiempo el problema de la contaminación se vuelve más crítico, debido a varios factores, entre ellos la alta tasa de crecimiento poblacional que presenta el Departamento de San Salvador la cual es de 3.45% anual. Lo anterior significa que en diez años San Salvador habrá crecido un 34.5% de la población actual, lo cual vuelve cada vez más difícil el problema del manejo de la contaminación en la cuenca.

En el 2002 el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) presentó una propuesta de descontaminación para el Río Acelhuate, en la cual se propuso reducir las cargas contaminantes de los diez ríos tributarios del Río Acelhuate en un 90%, lo que significa que cada tributario debería descargar como máximo el 10% de lo que descarga actualmente. Al aplicar esa propuesta se reduciría la producción de compuestos anaeróbicos mejorando notablemente las condiciones de calidad de agua del canal principal del río, obteniendo niveles de oxígeno disuelto que varían entre 4 y 5 ppm.

Durante el año 2003 el SNET, a través del Servicio Hidrológico Nacional (SHN) realizó el monitoreo de calidad y cantidad en el Río Acelhuate para valorar la calidad de las aguas y su evolución a través del tiempo. La periodicidad del monitoreo fue trimestral en 4 puntos de control de contaminación. Los muestreos se realizaron en los meses de abril, julio, septiembre y noviembre respectivamente durante el 2003, valorando de esta forma la época seca, transición seca-lluviosa, época lluviosa y transición lluviosa-seca.

Para calificar la calidad de agua de los ríos en estudio se aplica el Índice de Calidad General de Agua (ICA), el cual está diseñado para evaluar la amenaza que representa el agua a la población que tiene contacto con esta y las características del agua aptas para al desarrollo de vida acuática.

Para la determinación de los resultados del ICA, se toma en cuenta los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, coliformes fecales, pH, demanda bioquímica de oxígeno a los cinco días, nitrógeno de nitratos, fósforo de fosfatos, incremento de la temperatura, turbidez y sólidos totales.

El Índice de Calidad de Agua (ICA) se expresa de la siguiente manera:





Calidad de Agua	Valor
Excelente	91 a 100
Buena	71 a 90
Regular	51 a 70
Mala	26 a 50
Pésima	0 a 25

## II. SITUACIÓN ACTUAL DEL RÍO ACELHUATE

El Río Acelhuate se forma a partir de la confluencia de los ríos Hiloapa, Matalapa y el Garrobo en el sector sureste de la ciudad de San Salvador a altura del Parque Saburo Hirao. La subcuenca del Río Acelhuate tiene un área de 706 Km<sup>2</sup>, recibe desde su nacimiento descargas puntuales (industriales y domésticas) y no puntuales (desechos sólidos, conexiones ilícitas de aguas grises y negras).

Para esta subcuenca se asignaron cuatro puntos de control de la contaminación a lo largo del recorrido, desde el nacimiento hasta su desembocadura como se detalla en la tabla No.1.

TABLA No. 1 Ubicación de puntos de control de contaminación del Río Acelhuate.

PUNTO DE CONTROL	UBICACIÓN GEOGRAFICA Cuadrantes topográficos	DIRECCIÓN
01 MATAL		Río Matalapa contiguo a parque Saburo Hirao en San Salvador, a 59.49 km antes de la desembocadura al Río Lempa
14 ACELH		Río Acelhuate antes de confluencia con Río San Antonio en Cantón Bonete, a 30.8 km antes de la desembocadura al Río Lempa
17 ACELH		Río Acelhuate luego de desembocadura del Río Las Cañas en Cantón Joya Grande, a 28.55 km antes de la desembocadura al Río Lempa
25 ACELH		Río Acelhuate en Cantón El Tule, antes de desembocadura al Río Lempa

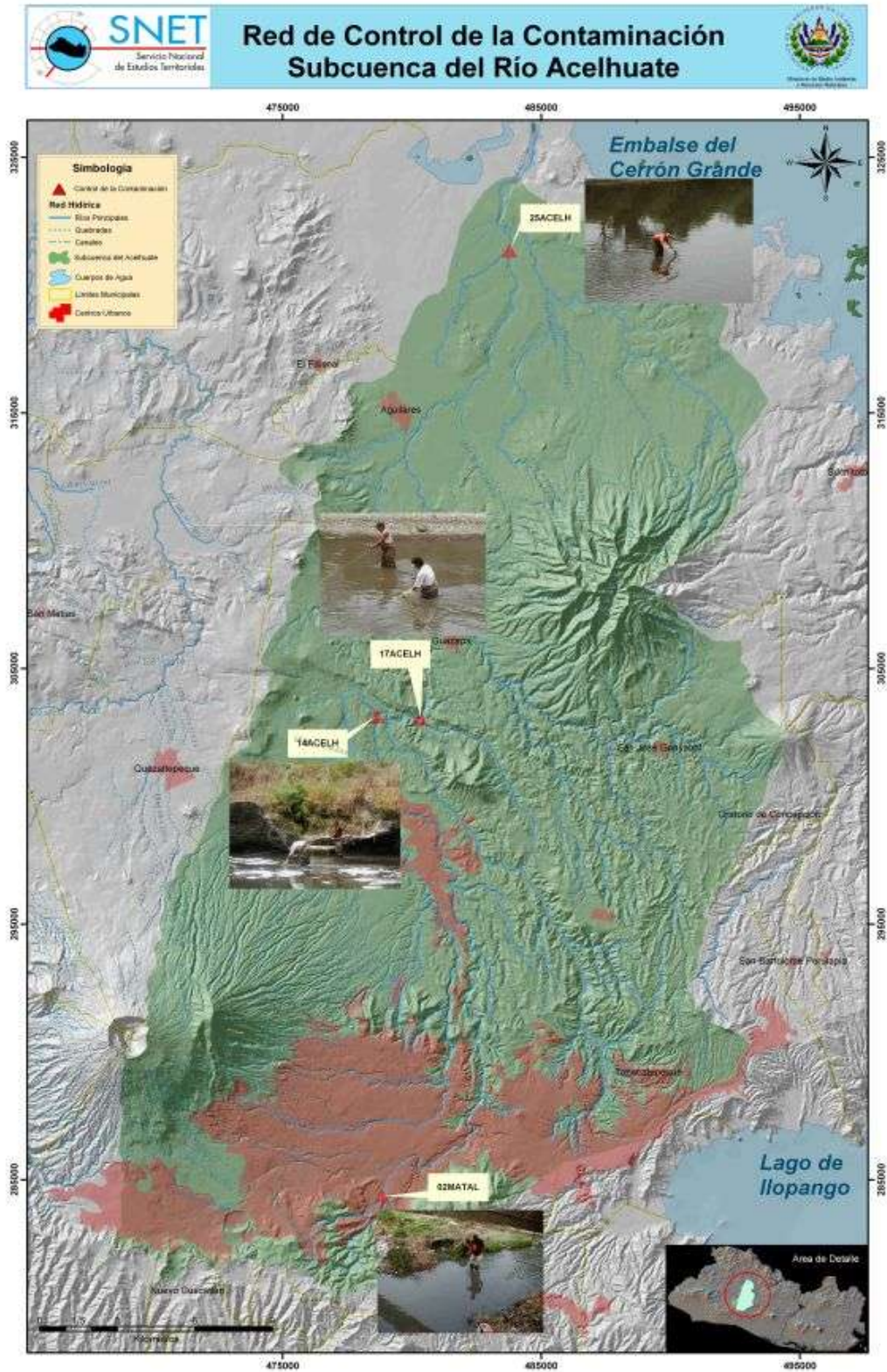
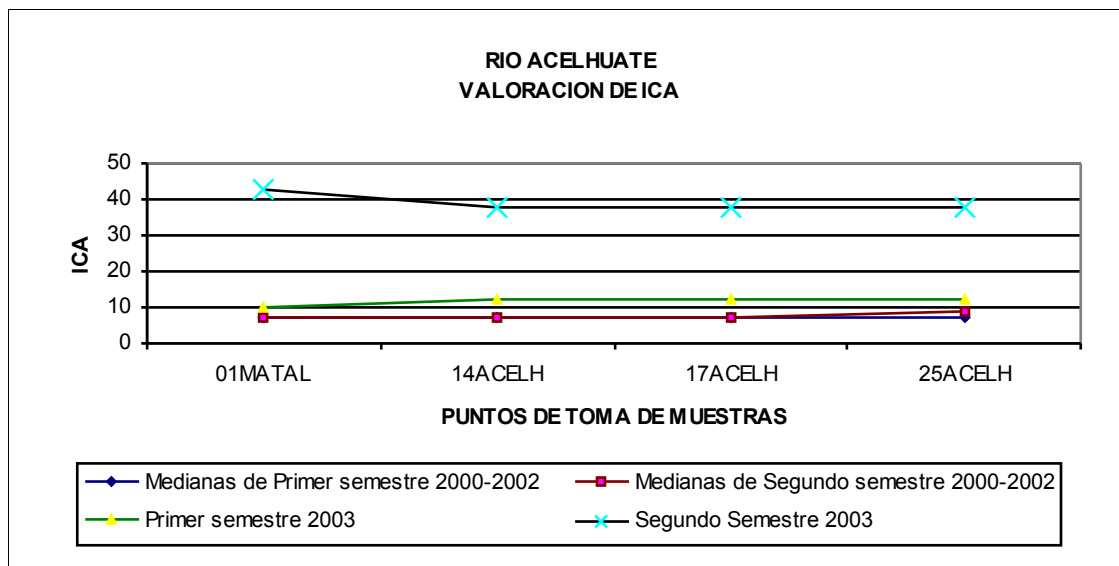


FIGURA No. 1 Red de puntos de toma de muestra en la subcuenca del Río Acelhuate.

A continuación se presenta la comparación del índice presentado en años pasados y el presente año.

GRAFICA No. 1 Índice de Calidad de Agua (ICA) de los puntos de control del Río Acelhuate.



Al evaluar los resultados en la Grafica No. 1 para los cuatro puntos del canal principal del río se observa que los resultados obtenidos en las valoraciones del primer y segundo semestre del período 2000-2003 se mantiene en calidad “pésima” y valores similares.

Por otro lado al evaluar ICA para el año 2003, se observa una mejora de hasta cinco unidades para el primer semestre; si bien el ICA se mantiene en calidad “pésima”, las condiciones en el río para el presente año y su dinámica de reacción ha variado positivamente.

Para la época lluviosa la calidad del agua mejoró de calidad “pésima” a “mala” alcanzando valores de hasta 43 unidades en el punto de toma de muestra contiguo al Parque Saburo Hirao, sitio objeto de trabajo de las campañas de limpieza del Comité Intersectorial del Río Acelhuate; luego la calidad de agua del río se deteriora debido al impacto de la contaminación transportada por el Río Tomayate procedente del área de Mejicanos y el Río Las Cañas procedente de Soyapango.

Es importante mencionar que para el período 2000-2003 la calidad del agua del río se mantuvo a nivel de siete unidades tanto en época seca como lluviosa, aunque en esta temporada se espera una mejora de su calidad por efecto de la carga contaminante arrastrada, debido a la deposición de basura de descomposición rápida a lo largo de su recorrido en la zona urbana no lo permite. Es importante tomar en cuenta que la basura de descomposición media a lenta causará un impacto negativo en el Embalse del Cerrón Grande.

El presente año debido al esfuerzo de varios sectores del país canalizado a través del Comité Intersectorial del Río Acelhuate, se logró que la calidad del agua mejorara de pésima a mala, subiendo hasta 36 unidades respectivamente para la época lluviosa debido al retiro o no incorporación de basura al canal principal del río por medios físicos, educativos y restrictivos.

La calidad del agua del Río Acelhuate representa una amenaza para los pobladores que tienen contacto con sus aguas, limita el desarrollo de vida acuática y contamina productos de consumo humano debido al grado de contaminación de sus aguas, sin embargo los esfuerzos de dicho comité han tenido un impacto positivo en la recuperación parcial del río.

### III. RIESGO POR CONTAMINACIÓN EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ACELHUATE”

La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, genera un riesgo a la población tanto en términos de salud -por contacto directo o indirecto por consumo de productos y uso del agua- así como, en términos de deterioro de los recursos hídricos.

Usualmente la contaminación hídrica, no ha sido un elemento de riesgo valorado dentro de los que son generados por el hombre. Es importante evaluarlo y considerarlo dentro de los Planes de Trabajo de la Gestión de Riesgos y principalmente dentro de los temas de manejo de recursos hídricos.

A través del trabajo de monitoreo de contaminantes en aguas superficiales desarrollado por el Programa Ambiental de El Salvador durante los años de 1998 al 2002 y el monitoreo general de contaminación que ha realizado el SNET en el año 2003, se cuantificó la amenaza que representa a la población y al ambiente, así como la contaminación de las aguas superficiales de los ríos Sucio, Suquiapa y Acelhuate. Esta amenaza se valoró a través de la aplicación de dos tipos de índices de calidad de agua.

El índice general de calidad de agua (ICA), está enfocado a valorar la amenaza de contraer enfermedades de respuesta inmediata por parte de la población y la amenaza de impedir el desarrollo de vida acuática en el recurso.

El índice de saneamiento de calidad de agua (ICAs), está enfocado a valorar la amenaza de contraer enfermedades de respuesta a largo plazo por la población que entra dentro del área de impacto y la amenaza de deterioro de los ecosistemas acuáticos a través de una disminución de la capacidad reproductiva, tasas de nacimiento o aumento de la mortalidad de las especies acuáticas por sustancias químicas.

Todo valor del índice igual o menor a 70 unidades de los índices de calidad de agua general y de saneamiento respectivamente que representa una amenaza para la salud de la población y para el deterioro de los ecosistemas acuáticos.

Conociendo que en las riberas del Río Acelhuate existen muchos asentamientos de comunidades que no cuentan con servicios básicos como agua potable y alcantarillado sanitario, esto va deteriorando sus condiciones de vida; aumentando la vulnerabilidad con respecto al uso que dan a las aguas del río y convierte al Río Acelhuate en un riesgo para la población que vive en sus riberas.

Por otro lado, las aguas del río desembocan a un recurso tan importante como el Embalse del Cerrón Grande donde se realizan actividades como recreación y pesca, si tomamos en cuenta que los metales pesados contenidos dentro de las aguas del río se encuentran en niveles de hasta 700<sup>1</sup> veces el valor permitido para desarrollo de vida acuática y este río desemboca en el Embalse del Cerron Grande, esto nos indica el riesgo de la población a contraer enfermedades crónicas a mediano-largo plazo por consumir pescado producido en dicho embalse.

Los costos que genera al estado los niveles de contaminación del Río Acelhuate por gastos de salud de forma inmediata y a largo plazo, así como el impacto en el deterioro de la productividad del embalse del Cerron Grande, hace valorar la importancia de encaminar actividades de descontaminación de los recursos hídricos en torno a los compuestos biodegradables como primer paso o etapa de trabajo. A la vez es de suma importancia establecer un plan de evaluación y manejo del riesgo ante la contaminación por sustancias químicas en el río.

#### IV. CONCLUSIONES

Para el año 2003 el Río Acelhuate mostró una mejora en su calidad de agua tanto para época seca como lluviosa y en el mejor de los casos subió hasta 36 unidades subiendo de calidad “pésima” a “mala”, si bien siempre representa una amenaza a los pobladores que tienen contacto con sus aguas y limita el desarrollo de vida acuática ha mostrado una mejora notable.

---

<sup>1</sup> Presentación de Resultados de Índice de Calidad General y de Saneamiento en los Ríos Sucio, Suquiapa y Acelhuate. PAES Octubre 2001