

**COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL SALVEMOS EL
ESTERO DE PUNTARENAS (CISE).
GALARDÓN GUARÍA AMBIENTAL 1998
COMISIÓN ASESORA DEL INCOPECA
DECRETO EJECUTIVO 24693-MAG.**



Foto CISE: Grasas tiradas al estero por una antigua enlatadora.

**INFORME ACTUALIZADO AL AÑO 2006 DEL
PROCESO DE RECUPERACIÓN DEL ESTERO DE
PUNTARENAS Y SU ZONA DE INFLUENCIA.**

**Autor: Biol. Berny E. Marín Alpízar.
Director General CISE y Jefe
Unidad Control y Calidad Ambiental,
INCOPECA.**

OCTUBRE 2006.

ÍNDICE

ÚLTIMO DIRECTORIO	3
A. ANTECEDENTES	4
B. MODELO DE TRABAJO	6
C. ESTADO EN QUE SE ENCUENTRAN CADA UNA DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL ESTERO DE PUNTARENAS Y CONTROL LOGRADO POR LA CISE.	7
C1. Ingenio el Palmar	8
C2. Hidrocarburos del Plantel RECOPE	11
C3. Aceite quemado de las embarcaciones	12
C4. Estaciones marinas de distribución de combustible	14
C5. Industria de fertilizantes Fertica	15
C6. Desechos Sólidos	16
C7. Industrias Cerdas	17
C8. Químicos del Hospital Monseñor Sanabria	18
C9. Aguas Negras y residuales del Cantón Central de Puntarenas y otros barrios aledaños	19
INDUSTRIA PESQUERA	21
C10. Plantas de procesamiento de cartílago de tiburón	21
C11. Plantas atuneras y sardineras	21
C11.1 SARDIMAR	22
C11.2 Compañía Enlatadora Nacional	22
C11.3 BORDASA	22
C11.4 AZORES S.A.	23
C12. Plantas de procesamiento de pescado y camarón	23
C12.1 TALMANA S.A.	23
C12.2 Luna de Oro	23
C12.3 Mariscos Mombi	24
C13. Desechos pesqueros de puestos de acopio, pescaderías y embarcaciones	24
C14. Fábricas de harina de pescado	25
C14.1 HARIMAR	25
C14.2 AZORES S.A.	26
C14.3 SARDIMAR	26
C 14.4 La Rioja	26
C15. INOLASA	26
C16. Fábrica casera de plomos de Franklin Sandí	27
D. OTROS LOGROS ALCANZADOS EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA CIUDAD DE PUNTARENAS Y SU ESTERO	28
D1. Recopilación de la legislación ambiental	28
D2. Consultoría sobre el estado de contaminación al estero	28
D3. Diagnóstico sobre el estado actual de contaminación del Estero de Puntarenas y algunas recomendaciones	29
D4. Programa de Educación Ambiental	29

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

D5. Torneos de pesca Salvemos El Estero	30
D6. Monitoreos al Estero de Puntarenas	31
D7. Control de la tala de manglares	31
D8. Minería a cielo abierto	32
D9. Rescate de la Laguna de Chacarita	33
D10. Rellenos en el Estero de Puntarenas y Golfo de Nicoya	34
D11. Implementación de la presentación de los Reportes Operacionales	35
E. ATENCIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN AL GOLFO DE NICOYA	35
E1. Malas Prácticas Agrícolas	35
E2. Matadero El Coyol	36
E3. Tenería G.A. 2001	37
E4. Contaminación del Muelle Caldera	37
E5. FORMUQUISA	38
E6. Ingenios Taboga, CATSA y El Viejo	39
E7. Melonares	40
E8. AQUACORPORACIÓN	41
E9. Porquerizas	42
E10. Granjas Avícolas	45
E11. LAICA	46
E12. ABOPAC	46
F. RECOMENDACIONES MÁS IMPORTANTES	46
G. CONCLUSIÓN	47

ÚLTIMO DIRECTORIO

Biol.. Berny Marín Alpízar (Director)	INCOPECA
Tecn. Julio Cesar Sequeira	CCSS
Reg. José R. Aguirre	Municipalidad de Puntarenas
M.Sc. Lorena McTaggart V.	Dirección Regional de Educación, Puntarenas, MEP
M.Sc. Sandra Ríos Abarca	Dirección Regional. de Educación, Puntarenas, MEP
Biol. Alejandro Sotela Sanabria	Estación de Guardacostas, Puntarenas M. De Seguridad.
Tecn. Amb. Virginia Ramírez	Unidad de Protección al Ambiente Humano, Dirección Regional De Salud, Puntarenas. Ministerio de Salud.
Bach. Esperanza Hernández	IDEM.
Bach. Renato Sánchez González	Oficina Regional, Esparza. ACOPAC, MINAE,
Ing. Donald Vázquez Pacheco	IDEM

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Ing. Marvin Jaén Sánchez	Capitanía de Puerto de Puntarenas, Dpto. de Transporte Marítimo, MOPT
Tecn.. Luis J. Ramírez Guevara Ing. Jorge Eduardo Acón Li	Dpto. de Tesorería, INCOP. Director Junta Directiva INCOP.
Biól. Luis H Elizondo.	Dpto. Recursos Naturales, ICT.
M.Sc Víctor Matarrita Gutiérrez Biól. Edgar Guzmán Matarrita	INA - Centro Náutico Pesquero IDEM
Sr. Luis Brenes Zúñiga Manuel Maffio	Miembro de la comunidad Miembro de la comunidad.

A- ANTECEDENTES.

El Estero de Puntarenas, es un canal que corre paralelo a la Ciudad de Puntarenas, con una longitud de 8 Km, un ancho medio de 1 Km y una profundidad que varía entre los 3 y los 5 metros durante la marea baja. Uno de los puntos más importantes de resaltar es que el Estero de Puntarenas no es únicamente ese canalón que corre frente a la ciudad, si no que también está formado por varios esteros rodeados de cientos de hectáreas de mangar. Este Estero, tiene condiciones idóneas para ser altamente productivo, ya que, varios ríos desembocan ahí, tales como el Naranjo, Aranjuez, Seco y Ciruelas. Además, esta bordeado por una zona rica en manglares, característica importante para el crecimiento de muchas especies de valor comercial y alta productividad primaria.

Durante más de 25 años, el Estero de Puntarenas fue contaminado en la época de verano, de una forma tal, que casi todo organismo vivo moría. En los años 95- 96 y 97 se investigó más este fenómeno y se comprobó que en los meses de verano, el Estero alcanzaba condiciones anóxicas, estando los niveles de oxígeno disuelto entre 0 y 2.0 mg/l, lo cual hacía que no hubiera vida aeróbica, ya que la mayoría de organismos necesitan al menos 4.0 mg/l de oxígeno disuelto para poder vivir en un ecosistema acuático. Esta concentración de tan baja de oxígeno disuelto se debía a que a lo largo del estero y en su zona de influencia existían varias industrias que tiraban las aguas al estero sin ningún tipo de tratamiento y con DBO mayores a 500 mg/l, mientras que la legislación de esa época únicamente permitía 250 mg/l.

Debido a la alta contaminación a que ha sido sometido el estero, su productividad nunca ha sido la óptima. Se trabajó en una forma tenaz, rápida y responsable, para controlar la contaminación y así lograr, mediante un programa alterno de repoblación, que nuestro Estero reponga su ecosistema.

Puntarenas cuenta con la infraestructura y una belleza natural incomparable, razón por lo cual ha sido llamada la Perla del Pacífico. Con un estero limpio y lleno de vida, los porteños y turistas podrán disfrutar esta área, ya sea practicando deportes como la natación y la pesca, o montando tours ecológicos en sus amplios manglares, (Fig. 1) en donde podrán disfrutar de una amplia diversidad biológica, producto de ser un ecosistema tan rico que le brinda alimento y protección, razón por la cual también se ha dado la emigración

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

de animales de las zonas adyacentes, en donde ya destruyeron los bosques. Así es común encontrar mamíferos tales como mono cara blanca y congo, ardillas, iguanas, pisotes y mapachines. También, en estos manglares pernoctan más de 50 especies de aves, una de las cuales es la garza espátula rosada, en vías de extinción y también es el hábitat de caimanes, cocodrilos e iguanas de gran tamaño. Finalmente, si el estero se recupera biológicamente, de aquí saldrán nuevas poblaciones de peces y camarones que servirán para aumentar las capturas de nuestros pescadores.



Fig. 1. Fotografía aérea de la Ciudad de Puntarenas. A la izquierda se observa su estero y más hacia ese lado se observan los manglares.

Para lograr la recuperación del Estero de Puntarenas, se unieron un grupo de instituciones públicas (Fig. 2) y comunidad puntarenense, creando la **COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL SALVEMOS EL ESTERO (CISE)** la cual es coordinada por el INCOPECSA y ha venido trabajando durante varios años. En este documento se informa acerca de las principales fuentes de contaminación al estero y los logros alcanzado en el control de cada una de ellas. También se sumarizan otros logros alcanzados en los últimos años en el control de la contaminación al Golfo de Nicoya. Con el mismo se quiere resaltar que las comunidades pueden trabajar por un mejor ambiente y que es posible hacerlo en forma interinstitucional y con buenos resultados. Por esta razón, el MINAE concedió a la CISE en 1998 la **Distinción Ambiental Comunitaria "Guaria Ambiental"**, como un reconocimiento al proceso ejecutado por esta comisión, pero principalmente a toda la comunidad porteña por el cambio de actitud que ha tenido para con el ambiente, en los últimos años.

La CISE trabajó activamente en la recuperación del Estero de Puntarenas hasta el año 2002. Hoy día, ya la comisión no se reúne mensualmente, como se hacía antes, pero si continúa atendiendo denuncias cuando se presenten, para lo cual se reúnen únicamente a las instituciones involucradas en el caso a tratar. En vista de que no existe un informe de labores desde el año 2002, a continuación se presenta una actualización del estado actual del control de la contaminación del Estero de Puntarenas.



El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Fig. 2. Logo utilizado por la Comisión Interinstitucional Salvemos el Estero de Puntarenas (CISE) e instituciones participantes

B. MODELO DE TRABAJO DE LA CISE.

1. **Existencia del Problema:** la mayoría de la comunidad porteña conocía la grave problemática ambiental que estaba sufriendo el Estero de Puntarenas y también sabía que la única manera de resolver esa problemática era uniendo a las instituciones gubernamentales y comunidad porteña.
2. **Describir por escrito el Problema:** Para esto se redactó el "Diagnóstico sobre el estado actual de contaminación del Estero de Puntarenas y algunas recomendaciones" preparado por el Biol. Berny Marín Alpízar. Con esto, más personas pudieron conocer más ampliamente la problemática y a la vez fueron concientizados.
3. **Poder legal para unir gobierno y comunidad:** En octubre de 1995 se crea, mediante Decreto Ejecutivo, la **COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL SALVEMOS EL ESTERO (CISE)**, con lo cual se ponen a trabajar juntas a 12 instituciones gubernamentales y a la comunidad por la misma causa: la recuperación del Estero. Anterior a este proceso, era muy difícil para una sola institución el implementar una Ley, por la presión de las industrias. Al crearse la CISE y tomarse el acuerdo de controlar determinada fuente de contaminación, esto se convierte en la lucha de doce instituciones gubernamentales y la comunidad, lo cual fortalece y facilita su control.
4. **Gestión Participativa:** Este Comisión realiza en noviembre de ese mismo año el "**PRIMER FORO PRO SALUD AMBIENTAL DE PUNTARENAS**", en el cual la mayoría de instituciones públicas de Puntarenas, incluyendo profesores de Primaria y secundaria, Asociaciones de Desarrollo y Ambientalistas y miembros de las comunidades puntarenenses, trabajaron buscando soluciones a los problemas ambientales, recibiendo además varias charlas de capacitación. Se dio también una priorización de los trabajos a realizar por la Comisión.
5. **Planificación del Trabajo a realizar:** La CISE ha venido trabajando en forma ordenada sobre la base de Planes de Trabajo para cada año y sus respectivos cronograma de actividades, los cuales fueron hechos sobre la base de las recomendaciones dadas en el Primer Foro Pro Salud Ambiental de Puntarenas.
6. **Unidad Ejecutora:** Esta es la encargada de ejecutar los acuerdos de la Comisión, informes de giras, actas y otros. Sin la misma, ninguna comisión funciona ya que no quedaría nada escrito de las recomendaciones, estado de cada industria, etc.
7. **Subcomisiones de trabajo:** estas son importantes para ejecutar algunos trabajos que necesitan una mayor atención para resolverlos. En la CISE funcionaron las siguientes subcomisiones:
 - ❖ **Ingenio el Palmar:** para controlar la contaminación de este ingenio.
 - ❖ **Educación:** para organizar campañas de limpieza, foros, talleres de educación ambiental.
 - ❖ **Aceite Quemado:** para implementar y ejecutar un sistema de recolección de aceite quemado de las embarcaciones ancladas en el Estero.
 - ❖ **Tala de manglares:** para controlar la tala de manglares por parte de carboneros y otras personas dedicadas a la venta de postes para cerca.
 - ❖ **Monitoreo al Estero de Puntarenas:** para ejecutar ese monitoreo.
 - ❖ **Desechos Pesqueros:** para implementar su programa de recolección.
8. **Trabajo Local y Regional:** este es uno de los puntos fuertes de la CISE, ya que la mayoría de sus miembros viven en el área de Puntarenas, conocen ampliamente el problema del estero y están

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

motivados a luchar por resolverlos. Por otro lado, esta representación local es coordinada con los Directores Regionales de las diferentes instituciones representadas en la CISE.

9. **Claridad Política:** Se considera que este es uno de los puntos más importantes que se necesitan para que una comisión de medio ambiente pueda desempeñar un buen papel. Si la institución rectora de la Comisión da como una prioridad el mejoramiento ambiental de la zona y solicita a las instituciones miembros que den su apoyo, el trabajo se facilita enormemente y los resultados se obtienen más rápidamente.
10. **Presupuesto redistribuido:** Uno de los grandes éxitos de la CISE, es que no se requirió de un presupuesto nuevo, de cada institución participando en la misma, si no que se hizo una distribución de lo que existía. Así por ejemplo, si hay una campaña de limpieza, unas instituciones ponen vehículos para transportar basuras, otras bolsas, papelería, etc. La institución coordinadora de la comisión si debe tener un funcionario a tiempo completo y un presupuesto, para poder efectuar un mejor trabajo.

C- ESTADO EN QUE SE ENCUENTRAN CADA UNA DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL ESTERO DE PUNTARENAS Y CONTROL LOGRADO POR LA CISE.

Para poder entender claramente la problemática del Estero de Puntarenas, primeramente se debe entender cual es la contaminación que la está o estaba afectando. La primera contaminación, que es la más importante, es del tipo orgánica y se puede explicar con la figura 3. Cuando se lanzan aguas o sólidos al estero, con una alta carga orgánica, tales como las aguas residuales de las enlatadoras, aguas negras, aguas azucaradas del ingenio, desechos pesqueros, etc, estas aumentan la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y para descomponerse necesitan oxígeno, el cual es abundante en un ecosistema, en tanto no haya contaminación orgánica. Al haber una fuente de energía, en este caso la materia orgánica, entonces las bacterias se sobre reproducen y descomponen la materia orgánica, pero para hacerlo bajan el oxígeno disuelto. Cuando este elemento empieza a bajar, entonces los organismos marinos aeróbicos empiezan a emigrar y si este baja a menos de 4 mg/l, entonces la mayoría de esos organismos van a morir, a excepción de algunas especies de camarón que aguantan hasta menos de 3 mg/l y otras pocas especies. Por otro lado, el aumento en las bacterias puede ser grave, ya que si en ese momento también habían bacterias peligrosas para la salud, entonces éstas también se van a reproducir aumentando los riesgos a la salud humana. La otra fuente de contaminación orgánica eran los hidrocarburos, principalmente el aceite quemado de las embarcaciones.



Figura 3: Forma en que se da la descomposición de la materia orgánica.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

La segunda contaminación que existía en el estero era química y la única fuente de este tipo era la planta de fertilizantes FERTICA, la cual se ubica al final del canal con el mismo nombre. A continuación se detallan las fuentes de contaminación al Estero de Puntarenas.

C1. Ingenio el Palmar:

Se sabe que las aguas azucaradas eran una de las causantes principales de la condición anóxica del Estero de Puntarenas durante la época de verano y estas son principalmente el producto del lavado de la caña que llega al ingenio, teniendo un alto contenido de azúcares y otras materias orgánicas, que al descomponerse consumen todo el oxígeno. Nuestra comisión inicia el estudio de esta contaminación al final de la zafra 94-95.

A esta industria es que la **CISE** ha dedicado la mayoría de su esfuerzo. Consideramos que en la zafra 95-96, se arregló el problema en un 40- 50%, debido a que el Ingenio El Palmar empezó a utilizar las aguas azucaradas en la irrigación de sus cañales. Esto significó la construcción de varios kilómetros de canales (Fig. 4) y el pago de 12 personas durante toda la zafra, que dirigieron el riego. También se construyeron filtros para coleccionar los sólidos más grandes, tales como los bagazos, los cuales antes llegaban al estero y flotaban ahí hasta que alcanzaban su descomposición, agravando la condición anóxica del mismo.



Fig. 4. Canales construidos por el Ingenio El Palmar, con el objetivo de utilizar las aguas del lavado de la caña en irrigación. Nótese la cantidad de materia orgánica flotando en los mismos.

Cuando la CISE inició el control de esta contaminación, la problemática causada al estero era tal que, cuando se medía el oxígeno disuelto a sus aguas, estas tenían entre 0 y 0.2 mg/l, mientras que los peces, camarones y moluscos necesitan concentraciones mayores de 4 mg/l para poder vivir. Por otro lado, cuando se navegaba por los esteros Lagartero, Naranjo, Ciruelas, La Flor, Santa Cecilia y principalmente Los Negros, el agua tenía un color negruzco y flotaba una capa de hasta más de 50 cm de bagazo, peces muertos y otros desechos de la caña.

En la zafra 96-97, el ingenio construyó un sistema de recolección de los aceites de lubricación de los molinos, colectándose un estañón aproximadamente por día, aceite que antes iba al estero. También, se construyeron separadores de cachaza y se cambió el sistema de corta de la caña, empezando en las zonas

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

más bajas, áreas que fueron utilizadas para irrigación, evitando de esta manera el tirar menos aguas al Estero de Puntarenas. Los miembros de la CISE se sintieron muy orgullosos de la labor realizada en conjunto con el ingenio, ya que, por primera vez en 25 años, se notó una gran mejora en el tratamiento de aguas.

Por otro lado, se solicitó al Laboratorio Regional de Aguas de Acueductos y Alcantarillados, un monitoreo de las aguas de proceso del ingenio, con lo cual se caracterizaron físico-químicamente las mismas. Estos análisis sirvieron para demostrar científicamente a los representantes de este ingenio, el tipo de polución y sitios que contaminaban, pudiendo así solicitar más mejoras tendientes principalmente a reducir el volumen de agua utilizado en el proceso o aumentar el área de irrigación.

El monitoreo consistió en tomar muestras en la Quebrada los Negros, antes de llegar al ingenio, luego se midieron las aguas efluentes del ingenio y finalmente la Quebrada Los Negros, después de que le habían caído las aguas del ingenio. Los análisis en el primer punto dieron los siguientes resultados: Oxígeno disuelto (OD)= 9 mg/l; T= 22 °C; Coliformes Fecales (CF)= 430/100 ml, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)= 5. Estas concentraciones son normales de cualquier río, a excepción de los coliformes, los cuales son altos, posiblemente por que muchos trabajadores de la zafra se bañan y excretan cerca de la quebrada.

Las aguas del ingenio tuvieron un DBO de 717, la cual estaba fuera de Reglamento de Vertidos (Decreto 24158, vigente en esa fecha y que solo permitía 60 mg/l de DBO en el efluente). Luego se midieron las aguas de mezcla de la quebrada con las del ingenio, encontrando un DBO = 415; CF. 24,000; OD = 0.2 T=28 °C. Como se puede observar, casi no existía oxígeno y por tanto no había vida. Los coliformes fecales aumentaron debido a que las aguas azucaradas sirven como caldo de cultivo de bacteria y la temperatura aumentó posiblemente por el proceso de fermentación que libera energía en forma de calor. Con estos datos, el ingenio entendió su contaminación y se comprometió a mejorar ambientalmente.

De 1995 a 1997, las áreas de irrigación se fueron aumentando paulatinamente hasta llegar a 211 hectáreas. En la zafra 98-99, se compraron 2 bombas con capacidad de levantar caudales de hasta 600 l/s con los cuales se irrigan zonas más altas. El principal esfuerzo consistió también en tirar tubería sobre el río ciruelas con lo cual se empezaron a irrigar las primeras 100 hectáreas al otro lado de ese río, pero se tiene un potencial de 420 Ha., terreno suficiente para eliminar por completo la contaminación de este ingenio.

En 1998, se pone a funcionar un enfriador de aguas de retorno del Río Ciruelas, las cuales pasaron de 41 a 33 °C, una temperatura muy parecida a la que trae naturalmente el río (30 a 32 °C), eliminándose así la contaminación térmica a ese río.

En los años posteriores, la cachaza y las materias de la laguna de cenizas han sido utilizadas como abono orgánico. Además, se instaló una válvula de cierre automático para no gastar agua cuando no se está lavando caña, con lo que se bajo un 20% de consumo de agua. Finalmente, la producción del ingenio aumentó en un 30% debido al abono orgánico que aportaron los azúcares, la cachaza y a la irrigación. Más importante aún, fue que todas las mejoras se lograron sin tener que denunciar penalmente al ingenio.

Es importante también mencionar que la lucha por controlar esta contaminación ha sido muy dura y tenaz, ya que se desconocía el proceso de producción de azúcares, los caminos de ingreso a los canales,

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

aunado al tamaño de la finca del ingenio. Por esas razones, se detectaba polución en una área y cuando se lograba resolver el problema, la contaminación se estaba produciendo en otra área. Entonces se preparó un sistema de monitoreo el cual comprendía inspecciones a cualquier hora del día, noche o madrugada, lo cual, combinado con los análisis, permitió aclarar todo el proceso y solicitar las mejoras del caso.

En el año 2005, cuando ya se creía que se había terminado la contaminación de este ingenio, nuevamente se produjo otra, con muerte de peces y camarones, y otra vez producto de las aguas azucaradas (Fig. 5 y 6), lo cual fue denunciado ante el Tribunal Ambiental Administrativo y posteriormente también se presentó un recurso de amparo ante la Sala Constitucional. Un punto importante es que la CISE no sabe si verdaderamente es que está contaminación está controlada totalmente o si es que en los veranos anteriores, al bajarse el oxígeno disuelto, los organismos morían o emigraban al inicio de la zafra y luego podría ocurrir que no se reportaban más muertos, al no haber organismos en el sitio, estudio que se está realizando.



Figura 5: Aguas residuales provenientes del Ingenio El Palmar, las cuales caen posteriormente al Estero Los Negros, el día 21-02-06.

RECOMENDACIONES:

1. Es necesario hacer hincapié que el control de la contaminación al Estero de Puntarenas es un proceso continuo y en el momento que se detenga el mismo, la contaminación volverá. Por lo tanto la ejecución de inspecciones al ingenio es necesaria durante la época de zafra, para controlar que la irrigación se realice en forma permanente.
2. Es necesario hacer análisis al estero 2 meses antes y después de la zafra, para conocer más profundamente su impacto.
3. Si se detectan escapes de aguas azucaradas al estero, entonces se debe exigir al Ingenio la ampliación de las zonas de riego o bajar los volúmenes de agua utilizado en el lavado, o el tratamiento de las aguas residuales por otro método diferente.
4. El Ministerio de Salud debería de analizar si la cantidad actual de agua residual que produce el ingenio, se podría controlar únicamente con irrigación o si se tienen que utilizar otras medidas, tales como bajar los caudales de agua o un nuevo sistema de tratamiento



El Art. 50 de nuestra Constitución

*un ambiente sano y faculta a todas las personas a
an ese derecho*

Figura 6: Un Oficial del Servicio de Guardacostas observa las aguas residuales del Ing. El Palmar cayendo al Estero Los Negros el día 21-02-06.

C2. Hidrocarburos del Plantel RECOPE, Barranca.

Esta contaminación fue detectada en abril, 95, encontrando que la Laguna Francisca Colombari y un canal artificial de 3.5 Km de largo y un ancho de 4 m (que conecta esa laguna con el Río Naranjo), contenían una gran cantidad de hidrocarburos (Fig. 7 y 8), los cuales estaban cayendo al Río Naranjo y de ahí al Estero de Puntarenas. Toda la laguna y el canal estaban completamente sin vida, incluyendo el zacate que estaba quemado por el efecto de los combustibles que llegaban ahí por el sistema de alcantarillado desde el mencionado plantel.

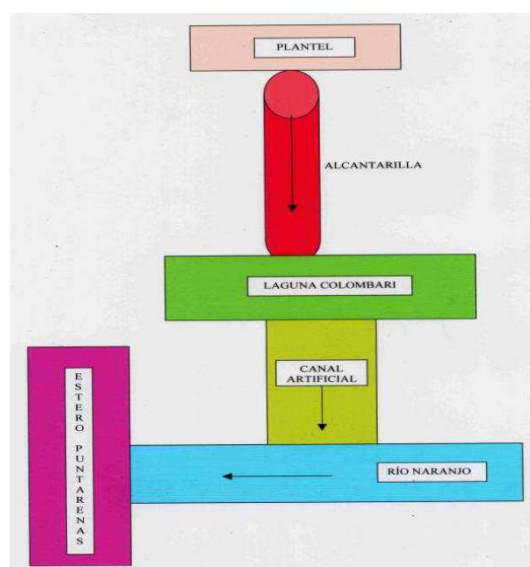


Figura 7: Flujo de la contaminación del Plantel RECOPE, Barranca, el cual se iniciaba con el escape de hidrocarburos desde el plantel, pasando a la Laguna Colombari y luego al Estero de Puntarenas mediante un canal artificial



El Art. 50 de nuestra Constitución

faculta a todas las personas a

Fig. 8. Un miembro de la CISE inspecciona el canal artificial, en donde se observa el hidrocarburo proveniente del Plantel RECOPE.

Nuestra Comisión se reunió inmediatamente con el Dpto. de Protección Ambiental de RECOPE, quienes dedicaron todos sus esfuerzos a controlar esta contaminación. Uno de los puntos importantes de esta empresa pública, fue la instalación de un filtro de mecha en el separador, lo cual evita el paso de hidrocarburos hacia la laguna, casi por completo.

El canal artificial y la Laguna Colombari son monitoreadas periódicamente. El 09-11-96, se detectó un derrame de diesel, el cual llegó hasta unos 500 metros abajo de la laguna, pero no llegó al estero. Nuevamente se solicitó la intervención de RECOPE, quienes limpiaron totalmente la laguna y el canal, sin embargo, los peces murieron en el trayecto contaminado pero hoy día sus poblaciones se han recuperado nuevamente. Aquí es importante de resaltar la labor de monitoreo de la CISE y la respuesta oportuna de RECOPE para limpiar el canal. Desde 1997, no se han vuelto a detectar contaminación del plantel a la Laguna Colombari ni a su canal, por lo tanto, el Estero de Puntarenas, tampoco ha sido contaminado. Además, RECOPE reforestó los alrededores de la laguna, dando más protección y belleza a la misma (Fig. 9). Hoy día, esta laguna y su canal artificial están llenos de vida, encontrando peces, lagartos, camarones, garzas, patos, ranas y otros animales en sus aguas. Además, está exportando nutrientes al estero, como cualquier ecosistema de este tipo.



Fig. 9. Laguna Colombari limpia y reforestada.

RECOMENDACIÓN: monitorear al menos cada seis meses este plantel.

C3. Aceite quemado de las embarcaciones.

El sistema tradicional de cambiar el aceite quemado de las embarcaciones ancladas en el Estero de Puntarenas, en los años 80's y 90's, era el de quitar el tapón del cárter del motor, cayendo el aceite dentro

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

del casco de la embarcación y luego era lanzado a las aguas del estero mediante la bomba de achique (Fig. 10). Así, era común detectar hasta más de 20 derrames en algunos días y nadie se preocupaba, ya que eso era lo común y no había una alternativa de solución. A esto hay que sumarle que algunas estaciones de servicio tiraban el aceite al drenaje que conduce al estero.

Para solucionar este problema, se nombró la **Subcomisión Aceite Quemado**, coordinada por los señores Berny Marín y Luis Brenes, la cual ha montado un sistema de recolección de aceite quemado. Cada puesto de recibo de pescado, la Marina Costa Rica Yatch Club y los muelles de transbordadores, tienen estañones en donde los pescadores y otros depositan el aceite y la comisión lo colecta (Fig. 11). Además, se instaló en la terminal pesquera un tanque con capacidad para 25 estañones (Fig. 12) y una bomba de succión, con lo cual se pretende cubrir totalmente el sector pesquero. Así se llegó a recolectar hasta 60 estañones de aceite por mes y con el dinero que se producía, se financió el Programa de Educación Ambiental de nuestra Comisión.



Figura 10: Aceite quemado flotando en las cercanías del Muelle Guimaraes, Estero de Puntarenas. Año 2005

Hoy día, la recolección de aceite quemado por parte de la CISE ha bajado mucho debido a que se ha dado una reconversión de la flota, la cual pasó de las lanchas de motor de centro, que producen aceite quemado, a las pangas, las cuales utilizan motores fuera de borda, que mezclan la gasolina con el aceite, no produciendo aceite quemado. Por otro lado, las embarcaciones de pesca artesanal avanzada, que son las que producen más aceite quemado, han cambiado su sistema de filtración, de tal manera que el aceite les dura hasta 3 veces más que antes. Hoy día el aceite es donado por la CISE a una compañía, que lo combina con bunker y lo utiliza en sus calderas



Figura 11: Recolectando el aceite quemado en las compañías pesqueras.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Actualmente, aun cuando todavía funciona el programa de recolección de aceite, algunas compañías pesqueras y marinas continúan lanzando aceite y otros hidrocarburos al estero, lo cual es muy difícil de controlar, ya que, cuando se hace la investigación, los pescadores no informan acerca del infractor. Se debe enfatizar, que hoy día es muy poca la cantidad de aceite que se tira al estero, comparado con el inicio de funcionamiento de la CISE. Lo más importante de resaltar es que algunos pescadores son más responsables e informan a la CISE y a la Estación de Guardacostas sobre derrames, demostrando su interés y cambio de actitud. Así se han logrado pasar a los Ministerio Público a cuatro embarcaciones por el delito de contaminación a nuestro estero, pero el principal logro nuestro está en la recolección de ese aceite. Por otro lado, existen cerca de 10 compañías que se dedican a comprar el aceite quemado para utilizarlo en calderas, con lo cual se cumple el fin último de la CISE, que es que el aceite no sea tirado a las aguas del estero

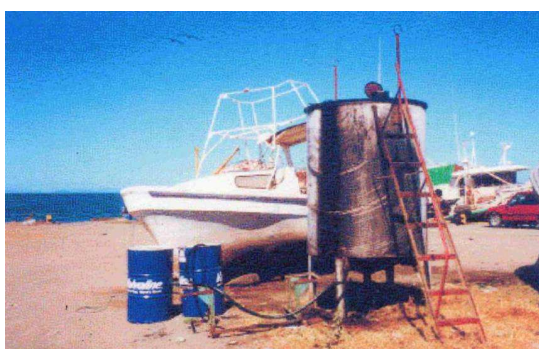


Figura 12: Tanque para la recolección del aceite quemado ubicado en la Terminal Pesquera. El pescador sube por la escalera y deposita el aceite en el mismo.

El principal mensaje que ha llevado nuestra Comisión al sector pesquero es que cuando se libera aceite quemado al estero, esta mata las larvas de peces y camarones, los cuales iban a ser capturados por ellos mismos unos 3 o 4 meses después. Este mensaje a calado hondo en el pescador, ya que habían estado matando sus posibles capturas por muchos años.

RECOMENDACIONES:

1. Se debe patrullar permanentemente el estero, por parte del MINAE, INCOPECA y Estación de Guardacostas. Actualmente, la presencia, de MINAE en Puntarenas es mínima, la Estación de Guardacostas no tiene embarcación para patrullar el estero y Calidad Ambiental del INCOPECA solo tiene 2 funcionarios. Por lo tanto se recomienda que el MINAE, que si tiene embarcación, haga patrullajes al estero, en coordinación con la Unidad Ambiental de la Estación de Guardacostas y el INCOPECA, máxime que el estero ha sido declarado Área Silvestre Protegida.

C4. Estaciones marinas de distribución de combustibles.

El control de la contaminación proveniente de estas estaciones y el peligro que representan para el estero, fue una de las grandes preocupaciones de CISE. Por esta razón, desde noviembre 96 se solicitó a RECOPE un estudio del estado de funcionamiento de 16 estaciones situadas a lo largo del estero. En diciembre 97, RECOPE presenta el informe PICA 97, donde exponía que **“el expendio de combustible se**

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

realiza sin normas de seguridad en los equipos de almacenamiento, trasiego y de protección personal. Los tanques en su gran mayoría son aéreos, no tienen diques de contención y se ubican sobre el borde de la plataforma. Cualquier derrame accidental o por fallas mecánicas o humanas va directamente al mar. Los sistemas de bridas y válvulas son muy viejos, están corroídos y no se observó mantenimiento preventivo alguno. Las mangueras y acoples están muy dañados y con remiendos. Todos los aceites generados en los procesos de mantenimiento de los motores de los buques son enviados directamente al mar”.

En enero 98, la CISE solicita a la Dirección General de Hidrocarburos del MINAE, un programa de monitoreo de esas estaciones, tendiente a controlar esa contaminación. En febrero y marzo de ese año, esa dirección realizó inspecciones y se solicitaron mejoras. Varias compañías acataron las recomendaciones, haciendo diques de contención, cambiando mancuernas y otros.

Uno de los problemas principales que tenía la CISE para controlar esta contaminación era que no conocía la legislación para controlar la misma. Las leyes se solicitaron en varias ocasiones al MINAE, obteniéndose a principios del año 2000 las mismas. En base a esta, nuevamente se hicieron las inspecciones, con la Dirección de Hidrocarburos, la cual está solicitando mejoras nuevamente, con lo cual se mejoró casi totalmente la problemática de estas estaciones.

RECOMENDACIONES

1. Realizar inspecciones periódicas en conjunto con la Dirección de Hidrocarburos.
2. Aplicación total de la legislación referente al control de esta contaminación, principalmente la aplicación del Reglamento para la Regulación del Sistema Nacional de Comercialización de Combustible, que exige que todo tanque que tenga 20 años o más tendrá que ser sustituido y la instalación de separadores de aguas oleaginosas.

C5. Industria de fertilizantes FERTICA:

Hace unos 12 años, la mayoría de aguas de proceso de esta industria, algunas con amoníaco, iban a dar directamente al canal que lleva su nombre, sin ningún tipo de tratamiento, ocasionando que casi no había vida ahí. Por lo anterior, cuando se viajaba a lo largo del canal del mismo nombre, se podían ver los pocos árboles de mangle que existían, con sus hojas quemadas al entrar en contacto con esas aguas al subir y bajar la marea. Además, se podía sentir el amoníaco en nuestra cara, poniendo los ojos a lagrimear. El sistema de tratamiento consistía en 2 pequeñas lagunas de tratamiento, lo cual no era suficiente, por el tamaño de esa industria. Otro problema era que el drenaje natural de la industria era hacia el estero, por lo cual, toda la materia prima que se derramaba en los patios, era lavada hacia ahí.

La comisión visitó esta planta varias veces en el año 95 y 96 y dio recomendaciones. La compañía se comprometió a luchar contra la contaminación y ya en mayo 96 contaba con un sistema de canales dirigidos hacia un sedimentador y 3 lagunas de tratamiento. FERTICA ha construido varios mini sedimentadores en todas sus plantas, con lo cual puede recoger la mayoría de sólidos, antes de llegar a las lagunas y en septiembre 96 ya tenían trabajando la cuarta laguna de tratamiento. Ese mismo año construyó la quinta, la cual es tres veces más grande que las anteriores, con lo cual controló la mayoría de su contaminación. A esta última laguna se le cultivó un alga Chlorella, la cual le inyecta oxígeno a la misma, de

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

tal manera que el agua que cae al estero trae una concentración de oxígeno disuelto de 12-14 mg/l, mientras que el canal tiene únicamente de 2 a 4 del mismo elemento.

Hoy día, el plantel de Fertica tiene paradas sus plantas de producción de nutrientes y se dedica principalmente a mezclar nutrientes comprados en otros países, por lo que no hay contaminación. El Canal de FERTICA ha bajado mucho su contaminación, pero existen muchos basureros clandestinos y algunas casas tiran excretas directamente al estero. Por lo anterior, este ecosistema nunca ha alcanzado los 4 mg/l, necesarios para mantener una buena biota. Sin embargo, en este ecosistema se pueden encontrar muchos pescadores sacando camarón para carnada, debido a que estos organismos pueden vivir en concentraciones de oxígeno inferiores a 3 mg/l.

C6. Desechos sólidos:

La basura es uno de los principales problemas que afectan la Ciudad de Puntarenas y su estero. Se tiene el problema de contar con un deficiente sistema de recolección, por lo que se formaron varios basureros clandestinos en las orillas del estero (Fig. 13), agravándose el problema en las casas instaladas a lo largo del canal de Fertica, de las cuales, si no pasa el camión recolector de la basura, o la calle no tiene acceso, entonces la tiran al estero y ahí flota en sus aguas (Fig. 14) , contamina y da muy mal aspecto .

La basura colectada por la municipalidad tiene como destino final el Botadero Zagala, situado a la par de una quebrada que está llena de basura y que cuando crece su caudal en invierno, la trae nuevamente al estero (Fig. 15). Este basurero es manejado bajo condiciones antihigiénicas, la basura se ha dejado de tapar y compactar por semanas, al tener algunas avería el tractor, produciendo contaminación, malos olores y dándose una proliferación de roedores y moscas. Otras veces, la basura es quemada sin ningún control. Adicionalmente, el basurero no cuenta con un colector de lixiviados, por lo que los mismos van a dar a la quebrada mencionada o al manto frático, pudiendo afectar las tomas de aguas para consumo humano. Estos lixiviados generalmente tienen un DBO y DQO muy altos, los cuales estarían llegando al Estero de Puntarenas. Por lo anterior, la CISE presentó ante la Fiscalía Adjunta de Puntarenas una denuncia por infracción a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, la cual nunca fue resuelta por ese Ministerio. Por otro lado, este vertedero tiene varias órdenes de cierre por parte de la Sala Constitucional, los cuales tampoco han sido cumplidos.



Fig. 13. Basurero clandestino ubicado a la par del primer puente sobre el Canal de Fertica.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho



FIG. 14: Basura flotando en el Estero de Puntarenas, la cual afecta la belleza escénica del mismo.



Figura 15: Basura sobre canal que corre a la par del Basurero Zagala.

Hoy día la Municipalidad de Puntarenas ha comprado nuevos recolectores de basura, con lo cual ha mejorado mucho el servicio de recolección.

RECOMENDACIONES:

1. La Municipalidad de Puntarenas debe de llevar un liderazgo regional y convertir el Basurero Zagala en un Relleno Sanitario para las municipalidades de la zona, con lo cual se resuelven los problemas ambientales y además se abaratan los costos.
2. Se deben impulsar recicladoras en la zona, las cuales bajan el volumen de basura que va al relleno, dándole más vida útil al mismo..

C7. Industrias Cerdas.

Esta industria trata residuos del proceso del frijol de soya, palma africana, leche y otras grasas, que tienen una Demanda Biológica de Oxígeno de más de 80.000 mg/l, por lo que cuesta mucho que se descompongan. Estos residuos fueron depositados durante varios años, por Industrias Cerdas, en la Laguna Bella Vista, la cual se encuentra a 7 metros de los manglares del Estero de Puntarenas (Fig. 16). La misma tiene aproximadamente una hectárea y estaba llena de este material, el cual se estaba filtrando hacia el estero.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho



Fig. 16. Laguna de aproximadamente 1 hectáreas, en donde Industrias Cerdas lanzó sus desechos por varios años. Hoy día, la misma está abandonada y ya no se tiran más desechos.

Nuestra Comisión tuvo que luchar muy fuertemente para controlar esta contaminación, para lo cual esta industria fue denunciada ante el MINAE y Ministerio de Salud y el segundo ministerio giró dos Órdenes Sanitarias, una de las cuales le prohíbe completamente a Industrias Cerdas el volver a tirar este material en la Laguna Bella Vista. Además se coordinó vigilancia con los vecinos a esa laguna, para evitar que se tirara más grasa ahí.

Poco tiempo después, esta industria reprocesó esa grasa para utilizarla en concentrados y construyó una planta de tratamiento moderna, con lo cual se controló la mayoría de esta contaminación, demostrándose la importancia de que existan organismos que vigilen y exijan las aplicaciones de nuestra legislación ambiental y complementado con el cambio de actitud de la mencionada empresa, que entendió la necesidad de proteger el ecosistema Estero de Puntarenas. Hoy día, la planta de tratamiento trabaja con un sistema de tratamiento de ciclo cerrado, de tal manera que las aguas finales de proceso, son devueltas al inicio, o sea, no hay desechos.

RECOMENDACIONES:

1. El Ministerio de Salud debe de inspeccionar periódicamente a esta compañía para asegurarnos que no se envíen aguas al estero, mediante el Alcantarillado Sanitario.

C8. Químicos del Hospital Monseñor Sanabria.

En una visita realizada en mayo 95 a ese hospital, se encontró que los desechos químicos de los rayos x, eran tirados directamente al drenaje que va a la Planta de Tratamiento El Roble y de ahí al Estero de Puntarenas. Otros químicos que estaban siendo tirados eran formalina, usada para preservar placentas y otros tejidos; Xilol, utilizado en procesos normales del hospital, e Hipoclorito para desinfectar agujas y otros. El problema principal era que la planta de Tratamiento El Roble fue construida para tratamiento orgánico, no para químicos, por lo que los mismos estarían llegando al Estero de Puntarenas. Por otro lado, esos químicos mataban las bacterias compradas por Acueductos y Alcantarillados y que son las encargadas de descomponer las aguas negras. Por lo tanto, el tratamiento de la planta tenía que bajar enormemente. Lo anterior fue comunicado a ese Instituto, el cual solicitó a las autoridades de ese hospital que se recogieran esos químicos y que no fueran enviados más a la planta de tratamiento El Roble.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Por otro lado, la Comisión se reunió con las autoridades del hospital, pidió soluciones y en la actualidad estos químicos son recogidos y reciclados, por lo que esta contaminación fue controlada. Sin embargo, nuestra comisión sintió la necesidad de hacer un estudio más profundo del tratamiento que se había dado a otras sustancias contaminantes. Por esta razón, se solicitó colaboración al Laboratorio de Química Marina de la UNA, el cual realizó el “**Reporte Desechos Hospitalarios Hospital Monseñor Sanabria**”, en el cual se reporta su estado de funcionamiento y se dan recomendaciones. Otra de las anomalías encontradas era que las aguas de este hospital tenían un DBO muy alto debido a que los tejidos de los residuos de operaciones, eran triturados y enviados a la Planta de Tratamiento El Roble, lo cual aumentaba la carga orgánica tratada por la misma. Hoy día, los mismos son enterrados en el Cementerio Municipal.

RECOMENDACIONES:

1. El ICAA debe inspeccionar periódicamente a ese Hospital, para asegurarnos que los químicos de rayos X no están siendo tirados al drenaje que va a la Planta El Roble.
2. Recomendar a la CCSS la construcción de su propio sistema de tratamiento, apto para químicos.
3. Comprobar periódicamente, que los tejidos de ese hospital estén siendo enterrados en el Cementerio Municipal.

C9. Aguas negras y residuales del Cantón Central de Puntarenas y otros barrios aledaños:

Durante muchos años, las aguas negras de la Ciudad de Puntarenas y de comunidades como el 20 de noviembre y Fray Casiano, iban a dar al Estero de Puntarenas sin ningún tipo de tratamiento (Fig. 17) Después se dieron varias mejoras como la construcción de Alcantarillo Sanitario de Puntarenas, el cual recoge los lixiviados finales de los tanques sépticos de la ciudad y los lleva al Estero y los lleva al estero mediante 14 alcantarillas, con un tratamiento parcial del 30% de eficiencia en remoción del DBO. También algunas ciudadelas como INVU El Cocal construyeron sus propios alcantarillados. Sin embargo, el principal logro en este campo fue el de la Construcción de la Planta de Tratamiento El Roble, la cual trata las aguas de la Ciudadela El Roble, Barranca y sus vecindades, Hospital Monseñor Sanabria, Hotel Fiesta y el Centro de Rehabilitación, con una eficiencia en remoción del DBO del 80%. El problema es que esta planta está hoy día recibiendo más aguas de las que puede tratar, por lo que se convirtió en otra fuente de contaminación al estero



Figura 17: Aguas domésticas provenientes de la comunidad de Fran Casiano son lanzadas al Canal de Fertica, sin ningún tratamiento

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

La CISE considera que las aguas negras son uno de los principales problemas que se tienen para salvar completamente el estero, por lo que actualmente su solución es una de sus metas prioritarias. La solución está en la construcción de una planta de tratamiento para Puntarenas y la Gran Chacarita, lo cual comprende la instalación de recolectores al final de las 14 alcantarillas que desembocan en el estero y un número parecido en el Canal de Fertica, un sistema de bombeo y un alcantarillado que llevaría las aguas residuales a una nueva planta de tratamiento.

Es importante recalcar que en 1996 se realizaron análisis de coliformes fecales en este estero, encontrando concentraciones de hasta 250.000 CF X ml de agua en algunas estaciones (Fig. 18) mientras que la regla establecida para nadar es de menos de 460. Estas concentraciones tan altas se ocultaban a la opinión pública o no se conocían, pero la CISE considera muy importante el darles la debida divulgación, ya que es común encontrar familias bañándose en los canales del estero, quienes no conocen el peligro de salud al que se están exponiendo. Por otro lado, estas aguas también son causantes de los bajos niveles de oxígeno disuelto en el estero, por lo tanto, no permiten la producción óptima del mismo. Además, esta contaminación no permite la explotación de turismo ecológico, con el cual se podría bajar el esfuerzo pesquero que se realiza al Golfo de Nicoya.

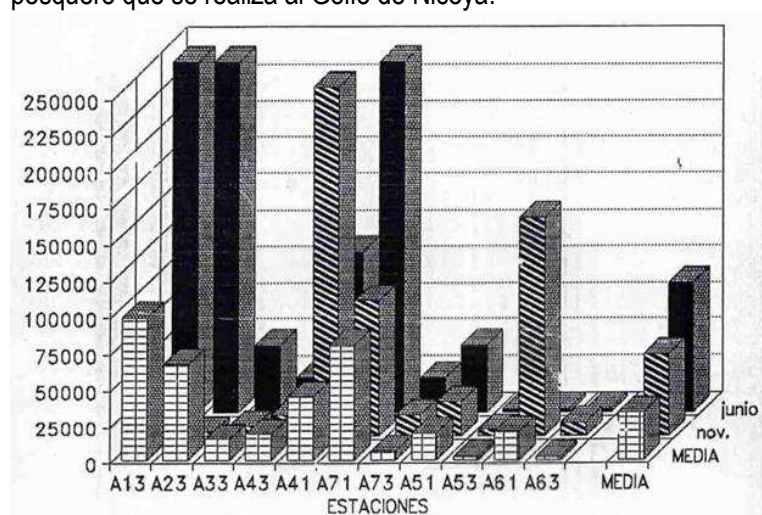


Figura 18: Concentración de coliformes fecales por cada 100 ml de agua presentes en varias estaciones del Estero de Puntarenas, en el año 1996. La estación A63 está ubicada al frente del muelle de ferries en Barrio El Carmen y la A13 en el Canal de Fertica.

En marzo 99, la problemática de aguas negras fue presentada por la CISE al Señor Presidente de la República, quien prometió un sistema de tratamiento para Puntarenas y la Gran Chacarita, como principal aporte ambiental a Puntarenas de esta administración. Hoy día, ya se han hecho los estudios técnicos, con lo cual se podrá construir la planta mediante concesión de obra pública, uniéndose así al Proyecto de las once ciudades.

En el año 2003, el Laboratorio Regional de Acueductos y Alcantarillados realiza nuevos muestreos, en donde se encuentran resultados sorprendentes, debido a la gran baja en la concentración de coliformes

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

fecales, lo cual se debe principalmente a que, al darse el control de otras fuentes de contaminación presentes en el estero, entonces el ecosistema puede tratar naturalmente a las aguas negras (Fig. 19).

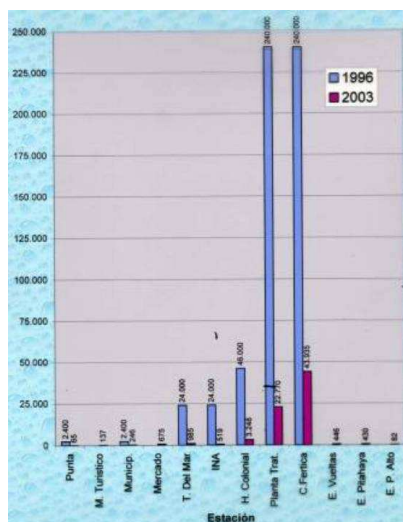


Fig. 19. Comparación de las concentraciones de coliformes fecales entre los años 1996 y 2003, en el cual se observa que para el último año, solo se tenían grandes problemas en el Canal de Fertica y en la salida de la Planta de Tratamiento al estero

INDUSTRIA PESQUERA.

C10. Plantas de procesamiento de cartilago de tiburón:

El trabajo de la CISE comenzó con el estudio y control de cuatro lugares en donde se procesaba el tiburón para obtener su cartilago, pero tiraban los desechos y las aguas de proceso al Estero sin ningún tratamiento y además trabajan en condiciones antihigiénicas. Esto fue denunciado ante el Ministerio de Salud y tres de estos lugares fueron cerrados y el otro contrató un lugar donde depositar los desechos mientras que sus aguas de proceso son tratadas en la Planta El Roble. Hoy día todas estas plantas están cerradas.

C11. Plantas atuneras y sardineras.

Cuando se inicia el proceso de la CISE, ninguna de esas plantas contaba con un sistema de tratamiento de sus aguas de proceso, como lo exige la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, por lo que las aguas iban a dar directamente al Estero, sin ningún tratamiento. Los atunes y sardinas tienen altas concentraciones de grasa, por lo que las aguas residuales de estas industrias alcanzan hasta concentraciones mayores a los 100.000 mg/l de Demanda Bioquímica de Oxígeno. Estas plantas lanzaban grasa (Fig. 20) y otros residuos de mariscos al estero, los cuales tienen una demanda muy alta de oxígeno y además sirven como caldo de cultivo de bacterias. Las plantas ubicadas eran: Sardimar, Compañía Enlatadora Nacional (Atún Tesoro del Mar), Azores (atún Splash) y Borda Azul (fábrica de sardinas).



El Art. 50 de

en ambiente sano y faculta a todas las personas a
an ese derecho

Fig. 20. Grasa lanzada al Estero de Puntarenas por una de las enlatadoras que estaba situada en sus orillas. Hoy día, ya no existen enlatadoras en el estero.

En noviembre 96 se hace el primer intento de iniciar el control de esta contaminación, para lo cual, la CISE, en coordinación con la UNA, ofreció a las atuneras un proceso de gestión ambiental tendiente a reducir la contaminación en cada efluente. Sin embargo, ninguna de las mismas accedió a participar en el proceso.

En junio 1997 fue promulgado el decreto 26042-S-MINAE, el cual exige que toda industria presente Reportes Operacionales de sus sistemas de tratamiento. Sin embargo, esas industrias no contaban con esos sistemas. Es importante anotar, que el tratamiento de aguas debía iniciarse desde 1992, cuando se promulga la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Sin embargo, el Ministerio de Salud no lo había enforcado y no conocemos sus razones. Con la solicitud de la CISE se fortalece el proceso, al ser doce instituciones gubernamentales y comunidad las que solicitan la implementación de ese Decreto en las 11 plantas pesqueras más grandes de Puntarenas. En noviembre 97, la CISE solicita al Ministerio de Salud el enforcamiento de ese Decreto y en Enero 98, el Señor Ministro de Salud apoya nuestra gestión. El estado actual de estas industrias es el siguiente:

C11.1. SARDIMAR.

En diciembre 97, todavía no había presentado los planos de construcción del sistema de tratamiento. En Marzo 98, el informe DECA 1-159-98, comunica que esta compañía no contaba con sistemas de tratamiento de aguas residuales y que si contaminaba el estero. En dic. 98, ese Ministerio giro Orden Sanitaria donde daba un plazo de 3 meses para que se presentaran los planos mencionados. Cuando se inspeccionaba esta planta, por el lado del Estero se observaban varias salidas de aguas residuales, (Fig. 21) mientras que la legislación establece que tiene que ser un solo efluente, en el cual se miden los parámetros físico químicos a presentar en el reporte operacional.

Hoy día, Sardimar ha construido una de las plantas procesadoras más modernas de Centro América en el Roble, Puntarenas y también construyó un sistema de tratamiento de aguas residuales muy eficiente. Como resultado, no contamina el estero



El Art. 50 de nuestra Constitución Política
denuncia

a todas las personas a

Fig. 21. Antigua planta de Sardimar en el Cocal, Puntarenas, la cual no tenía sistema de tratamiento.

C11.2. Compañía Enlatadora Nacional

Esta es la enlatadora del atún Tesoro del Mar. En Marzo 98, el informe DECA 1-159-98, comunica que esta compañía no contaba con sistemas de tratamiento de aguas residuales y que si contaminaba el estero. El 20 de julio 98, el Ministerio de Salud solicita los planos de construcción de un sistema de tratamiento e iniciar inmediatamente la construcción del sistema y si no sería cancelado el Permiso de Funcionamiento. Sin embargo, hasta marzo 99, se presentan los planos mencionados, los cuales no fueron aprobados.

El 08 de junio 99, el Ministerio de Salud hace una valoración de esta planta encontrando que tiene que presentar nuevamente los planos para el sistema de tratamiento, que continúan sin reducir la cantidad de agua y que esta industria tenía el permiso de funcionamiento vencido.

Hoy día, esta planta está cerrada, debido a que construyó un sistema de tratamiento, pero no logró ajustarse a las concentraciones legales permitidas. Por lo tanto, no produce ninguna contaminación al estero.

C11.3. BORDASA.

Esta es una enlatadora de sardina. Debido al proceso que se había llevado a cabo con las otras industrias, en septiembre 99, la CISE recomendó al Ministerio de Salud que exigiera el sistema de tratamiento a esta industria, antes de que empezara a funcionar. La industria trabajó algunos años enlatando sardina ya procesada e importada desde el Ecuador. Luego, para bajar costos, empezó a enlatar sardina nacional, la cual tenía que procesar y para lo cual no tenía el respectivo permiso de saneamiento, el cual no pudo obtener y fue cerrada.

C11.4. AZORES.

Esta fábrica de atún estaba situada en El Cocal y no contaba con ningún sistema de tratamiento y todos los desechos del atún, incluidos los esqueletos y cabezas, eran tirados al Estero de Puntarenas. Por lo anterior, se plantearon denuncias ante el Ministerio de Salud, el cual no resolvió el problema. Posteriormente, esta industria construyó una fábrica de harina, pero siguió tirando sus aguas residuales sin tratar al estero.

Finalmente, ante la intervención de la Defensoría de los Habitantes, esta industria se trasladó a Heredia, dejando de contaminar el estero, pero dejó la fábrica de harina en el mismo sitio, a la cual se traían los desechos desde Heredia para procesarlos, produciendo malos olores hasta que fue cerrada posteriormente.

C12. Plantas Procesados de Pescado y Camarón.

C12.1. TALMANA.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Esta es una procesadora de camarón. En Marzo 98, el informe DECA 1-159-98, comunica que esta compañía no contaba con sistemas de tratamiento de aguas residuales y que si contaminaba el estero. El 23-07-98, el Ministerio de Salud gira orden sanitaria donde da 2 meses para presentar los planos de construcción de un sistema de tratamiento y luego ponerlo a funcionar.

El 08 de junio 98, el Ministerio de Salud hace valoración de esta industria encontrando que la misma no cuenta con sistema de tratamiento y solicitan el Reporte Operacional (aun cuando sabían que no tenía sistema de tratamiento). En el 2004, la CISE presenta denuncia contra esta industria ante el Tribunal Ambiental, ya que la mayoría de la industria puntarenense había construido sistemas de tratamiento, pero Talmana no lo había hecho. En el año 2005, esta planta fue multada por el Tribunal Ambiental y ya para el 2006 está terminando una planta de tratamiento, la cual va a empezar a laborar en este mismo año, resolviendo su problema ambiental.

C12.2. LUNA DE ORO.

Esta era una planta procesadora de pescado para exportación. En Marzo 98, el informe DECA 1-159-98, comunica que esta compañía no contaba con sistemas de tratamiento de aguas residuales y que si contaminaba el estero. El 10 de junio 98, el Ministerio de Salud ordena a esta industria que presente Reporte Operacional en un plazo de un mes. En diciembre 98, Esta industria presente el plano para construcción de un sistema de tratamiento.

En marzo 99, el Ministerio de Salud hace valoración de esta industria, informando la misma que está en la etapa de construcción de un sistema de tratamiento, el cual se construyó pero no conocimos de su eficiencia. Además, esta industria lanzó por muchos años los desechos pesqueros al estero (Fig. 22). Hoy día, la planta está cerrada, no produciendo contaminación al estero.



Fig. 22. Trabajadores de la Procesadora Luna de Oro lanzando desechos pesqueros al estero.

C12.3. MARISCOS MOMBI.

Esta es una procesadora de mariscos ubicada frente a la Playa en El Cocal. La misma cuenta con un tanque séptico para recoger las aguas residuales. El problema es que este sistema colapsó, por lo que abrieron un drenaje hacia la playa, causando mal olor y contaminación a la misma. En abril 98 se gira Orden Sanitaria solicitando un plan de mejoras.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

En mayo 99, Salud hace valoración de esta planta encontrando que el sistema de tratamiento estaba colapsado. También se solicita la propuesta de construcción de un nuevo sistema de tratamiento. Por incumplimiento, Salud cerró esta planta en mayo 2000. Hoy día la planta está cerrada y ha solicitado al Ministerio de Salud el Permiso de Funcionamiento, para lo cual ha comenzado los estudios para mejorar su sistema de tratamiento de sus aguas residuales. No contamina al estero.

C13. Desechos Pesqueros de Puestos de Acopio, Pescaderías y Embarcaciones.

A principios de 1998, nuestra comisión hizo una encuesta, encontrando que se estaban tirando aproximadamente 17.170 kg/semana al estero, de desechos de esos puestos y una cantidad parecida de cabezas de atún de las embarcaciones artesanales avanzada y media, en total una cantidad aproximada a los 40.000 kg de desechos por semana. Muchos de esos desechos provenían de pequeñas procesadoras ubicadas en el Mercado Municipal (Fig. 23) Por lo anterior, se hicieron conversaciones con el Sr. Jorge Chávez, dueño de una fábrica de harina en Cambronerío de San Ramón, quien, por falta de recursos no pudo montar el programa de recolección.

En marzo 99, se hace la misma solicitud a Sardimar, compañía que contestó en julio 99 que no tenía capacidad para recibir esos desechos. En marzo 2000, nuevamente se solicita a esa compañía el recibir esos desechos, contestando afirmativamente, ya que habían ampliado la capacidad de la fábrica de harina y por colaborar con la Ciudad de Puntarenas y la recuperación de su estero. La recolección empezó a funcionar a partir del 21 agosto de 2000, participando más de 40 puestos de este tipo. En el año 2004, Sardimar se cambió a una nueva planta, la cual no pudo procesar esos desechos

A partir de ese año, la Empresa Aquacorporación, ubicada en Cañas, Guanacaste, ha sido la encargada de recibir y procesar los desechos pesqueros, los cuales suman aproximadamente entre los 60.000 80.000 kg/ semana en la actualidad



Fig. 23. Desechos pesqueros lanzados al Estero de Puntarenas desde el Mercado Municipal en el año 1999. Hoy día, todos esos desechos son colectados y procesados para hacer harina de pescado.

Uno de los problemas actuales en cuanto a tratamiento, son aproximadamente 10 pequeñas procesadoras, ubicadas en el Mercado Municipal y otros sitios, a las cuales si se les recogen los desechos, pero tiran las aguas al estero sin tratar. La misma está procesando pescado bajo condiciones higiénicas muy malas, además, en algunos casos son cantidades muy grandes de pescado y camarón las que se procesan.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

En estos sitios es común ver pescado en el suelo, además, se trabaja a temperatura ambiente, lo cual hace que se aligeré el proceso de descomposición de un pescado que venía bien congelado. Muchos de estos puestos tienen Permiso de Funcionamiento del Ministerio de Salud, algunos como si fueran puestos de acopio, pero tienen hasta más de 40 operarios procesando productos pesqueros.

C14. Fábricas De Harina De Pescado.

C14.1. HARIMAR.

La misma estaba ubicada en San Gerardo de Chomes. Cuando se intervino, sus lagunas de tratamiento se estaban rebalsando a la Quebrada La Palma (Fig.24), afluente del Río Lagarto, causando la muerte de peces y camarones en ambos ecosistemas. Además, la fábrica causaba malos olores a esa comunidad y propiciaba la proliferación de moscas.



Figura 24: Laguna de tratamiento de la fábrica de harina HARIMAR, se observa como las aguas residuales bajaban por una ladera sin entubar y sin ningún tratamiento, cayendo luego a la Quebrada la Palma.

La denuncia se planteó ante la Defensoría de los Habitantes, por la contaminación y por la poca intervención que había hecho el Ministerio de Salud, aun cuando, se presentaron las denuncias respectivas. Además, en el ámbito regional se giró orden de cierre, pero la técnica en saneamiento no la ejecutó. Con la intervención de la Defensoría, se logró el cierre definitivo de esta fábrica.

C14.2. AZORES S.A.

Esta fábrica estaba ubicada en Cocal, Puntarenas. Su planta de proceso para atún se trasladó a San Antonio de Belén, pero los residuos eran trasladados a Puntarenas, para procesarlos en la fábrica de harina. Sin embargo, se dejaban camiones y estañones con esos residuos y en estado de descomposición, al frente de la fábrica. Estos causaban olores nauseabundos y moscas a esa comunidad, la cual solicitó la intervención de la CISE. Nuestra comisión se reunió con los vecinos, redactó la denuncia y se planteó ante la Defensoría de los Habitantes, se dio seguimiento hasta que se logró el cierre.

C14.3. SARDIMAR

Esta planta está procesando actualmente sus propios desechos, no habiendo ningún reporte de contaminación.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

C14.4. LA RIOJA.

Esta fábrica estaba ubicada en La Rioja de Barranca y procesaba los desechos de Tesoro del Mar, causando malos olores a esa comunidad. Con el cierre de esa planta de atún, también se cerró esta fábrica. La misma no afectaba al estero.

RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO EN LA INDUSTRIA PESQUERA:

1. Los reportes operacionales de cada industria deben ser manejados en el ámbito regional con lo cual se podrá dar seguimiento a las mejoras.
2. El Ministerio de Salud debe ser más estricto en la ejecución de la Ley General de Salud y dar más seguimiento a los planes de mejoramiento. La CISE entiende que Puntarenas necesita mano de obra, como es el caso de las que producen las procesadoras de atún, pescado y camarón. Sin embargo, también es muy importante el mejoramiento ambiental para trabajar bajo rendimiento sostenido. El Ministerio de Salud debe iniciar un proceso muy fuerte de inspección a puestos de acopio y procesadoras, los cuales no cumplen con las condiciones higiénicas necesarias para procesar pescado y camarón. En esos sitios se encuentra pescado en el suelo y lleno de moscas. Además, filetean el mismo en un estado totalmente antihigiénico y muchos de esos sitios no cuentan con el permiso de funcionamiento de ese Ministerio y mucho menos sistemas de tratamiento, el cual se requiere si hay proceso.

C15. INOLASA.

Esta fábrica se dedica a la producción de aceites de soya y está ubicada en Barranca, enviando sus aguas residuales al Estero de Puntarenas mediante el alcantarillado sanitario del ICAA. Nuestra comisión visitó esta fábrica en varias ocasiones durante los años 96 y 97, informando la compañía acerca de su sistema de tratamiento, sin embargo, por falta de análisis, no se pudo determinar la eficiencia de su planta.

Al promulgarse el Reglamento de Vertido de aguas Residuales, nuestra Comisión solicitó al ICAA el enforzamiento de este Decreto, con lo cual, esta compañía empezó a presentar Reportes Operacionales, el primero de ellos en diciembre de 1997. En el mismo se reporta que INOLASA no se había ajustado en cuanto a SST, DBO y DQO. En los primeros Reportes Operacionales del año 98, esta industria continuaba sin ajustarse a ese Reglamento y en los años siguientes no se ha podido obtener copia de sus reportes. No se conoce la situación actual.

En el año 2005, se hizo una inspección a la quebrada que corre detrás de esta industria, encontrando que de su planta de tratamiento están saliendo unas aguas de color café (Fig.25), las cuales no pudieron ser analizadas, por lo que es necesario hacerlo, para saber si las mismas se ajustan a la legislación actual.



El Art. 50 de nuestra Cons

nte sano y faculta a todas las personas a
recho

Foto 25: Aguas residuales de INOLASA, tiradas a una quebrada que corre detrás de su planta.

RECOMENDACIONES:

1. El necesario analizar los reportes operacionales de esta industria, para conocer de la eficiencia de la misma. Además, esta fábrica tira algunas aguas a una quebrada que desemboca en el Río Barranca y no conocemos del tratamiento de esas aguas.

C16. Fábrica Casera de Plomos de F. Sandí.

La misma estaba ubicada a la par de la Laguna de Chacarita. Nuestra Comisión conoció de esta contaminación en marzo 97, encontrando cientos de cajones de baterías en esa laguna, de los cuales sacaba el plomo. Varios vecinos del lugar informaron que habían presentado la denuncia ante el Ministerio de Salud y en San José, ya que, sus hijos estaban contaminado con plomo en la sangre, sin embargo, el Sr. Sandí seguía sacando plomo.

Ese mismo mes se visita la Clínica de Chacarita, encontrando efectivamente que varios niños que vivían cerca de esa fábrica, presentaban concentraciones de plomo de más de 30 ug/ dl. También, se visitó el Ministerio de Salud, encontrando que el mismo había hecho decomisos de los moldes, plomos y otros al Sr. Sandí. Se siguieron haciendo inspecciones hasta que en marzo 98, se encontró a este señor nuevamente sacando plomo, por lo cual se le pasó denuncia ante la Agencia Fiscal, adjuntando copias de documentos aportados por el Ministerio de Salud, lográndose que en noviembre de ese año, el Sr. Sandí fuera declarado culpable de infringir la Ley General de Salud.

El Sr. Sandí luego dejó de sacar plomo en su casa, trasladándose al Estero. En el año 2000 fue capturado nuevamente y se pasó de nuevo denuncia ante la Agencia Fiscal, lográndose su condena en los Tribunales de Justicia. Hoy día, esta fábrica está totalmente cerrada.

RECOMENDACIONES.

1. Se debe hacer un estudio para determinar si existen otros sitios donde se está extrayendo plomo en forma artesanal, lo cual podría estar contaminando a más porteños y más ecosistemas.

D- OTROS LOGROS ALCANZADOS EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA CIUDAD DE PUNTARENAS Y SU ESTERO.

D1. Recopilación de la Legislación Ambiental.

Se considera que uno de los mayores logros alcanzados por la CISE es la búsqueda y recolección, durante 5 años, de la legislación ambiental que se puede utilizar en el control de la contaminación y destrucción de humedales en el Estero de Puntarenas y Golfo de Nicoya. Con esto, cuando se da una contaminación, nuestra comisión conoce cual legislación se debe aplicar, donde y como presentar la denuncia y otros. Hoy día, esa legislación ha sido sumariada en el documento "Legislación Ambiental Aplicable al Golfo de Nicoya".

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

La CISE, en conjunto con uno de sus brazos ejecutores, como lo es la Unidad Ambiental del INCOPECA, ha presentado más de 100 denuncias por delitos ambientales, ya sea en los ámbitos administrativos y judiciales. Las mismas han sido presentadas ante la Defensoría de los Habitantes, Fiscalía adjunta de Puntarenas, Fiscalía Agraria Ecológica, Sala Constitucional, Tribunal Ambiental Administrativo, Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía y Procuraduría General de la República. Con esto, se conocen cuales son las estrategias a seguir en el caso de una contaminación y ante cual institución presentarla, según el tipo de delito ambiental.

D2. Consultoría sobre estado de contaminación al Estero.

Siguiendo las políticas de planeamiento y de control ambiental del INCOPECA, se hizo una consultoría mediante el Ing. Silvio Mena C. especialista en la materia, quien terminó en febrero de 1995 el Anteproyecto "**Conservación del medio y de las aguas del Estero de Puntarenas**". El mismo tuvo como objetivo, el identificar las fuentes terrestres de contaminación, y estimar la carga contaminante que drenaba al Estero.

D3. Diagnóstico sobre el estado actual de contaminación del Estero de Puntarenas y algunas recomendaciones

De gran trascendencia para el control de la contaminación del Estero fue la publicación del ese diagnóstico en el año 1995, preparado por el Biol. Berny Marín, en coordinación con los señores Regidores Municipales Don Luis Brenes y Don Jorge Acón y el Sr. Hernán Umaña, representante del Sector Pesquero. Este documento es muy importante ya que por primera vez se escribe sobre el problema, dando a conocer en forma amplia la contaminación que estaba sufriendo el estero y con ésto, el INCOPECA y demás miembros de la CISE, junto con la comunidad se motivan y comprometen a luchar contra la misma. Además, sirve como un parámetro para comparar las mejoras hechas al estero, con respecto a 1995, cuando se inicia el funcionamiento de la CISE.

D.4. Programa de Educación Ambiental

Es importante resaltar, que la **CISE** tiene la educación de niños y niñas, como uno de sus puntos primordiales para combatir la contaminación. Para ésto, se nombró la Subcomisión de Educación, formada por los señores Lic. Víctor Matarrita del INA; M.Sc. Lorena McTaggart y M.Sc. Sandra Ríos del MEP. Esta Subcomisión, junto a otros miembros de esta Comisión, ha organizado con dinero proveniente del Programa de Aceite Quemado, las siguientes actividades:

1. Campaña Educativa y de Limpieza "Día del Estero", realizada en 1996 y en la cual participaron 480 estudiantes de todas las escuelas, colegios y universidades de Puntarenas. Esta campaña fue la primera de este tipo, por su objetivo y por el número de participantes. Se trabajó durante más de 6 meses en su organización, la cual fue muy difícil, ya que no se contaba con fondos suficientes y además las instituciones educativas no estaban anuentes a participar por ser la primera campaña y además no existía conciencia ecológica. Al final, la actividad fue todo un éxito.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

2. En junio 97, con motivo de la celebración del Mes del Ambiente, se realiza campaña de limpieza, donde además de recoger basura, se separó y pesó cada uno de los diferentes tipos que llegan a la playa de Puntarenas, encontrando que un 80% de la misma es plástico. El punto más importante fue que se recogieron 25.000 objetos de plástico, pero solo 16 de aluminio, por lo que se enviaron los resultados a los diputados y candidatos a diputados por Puntarenas, a grupos ambientalistas y prensa, con el objetivo de presionar para que así como se pagaba por recolectar aluminio, también se pagará por los plásticos. Hoy día, con el esfuerzo nuestro y de muchos grupos ambientalistas que ya venían luchando por ese fin, se logró que la Coca Cola iniciará el Programa de Reciclaje de Plásticos conocido como Misión Planeta, lo cual definitivamente incidió en el volumen de la basura que llegaba a nuestra playa y estero.
3. Con la estructura desarrollada anteriormente, se siguió trabajando y principalmente se fortaleció el Programa de Recolección de Aceite Quemado, con el objetivo de que brindará una fuente permanente de financiamiento a campañas de gestión ambiental. Hoy día, se han organizado o participado en un total de 30 Campañas de Limpieza al Estero, Playa de Puntarenas y a la Laguna de Chacarita, en las cuales han participado un mínimo de 100 estudiantes y representantes comunales en cada evento. La CISE aportaba en las mismas: refrigerios, almuerzos, agua, bolsas, guantes y rastrillos, todo financiado con dinero de ese fondo y lo más importante es que se trabaja en coordinación con el Ministerio de Educación Pública y el Instituto Nacional de Aprendizaje y bastaba una reunión de coordinación y la campaña se podía ejecutar. En los últimos años, también se coordinó con Trabajo Comunal Estudiantil de la UCR, institución que está dedicando todo el TCU al campo ambiental.
4. Se han realizado 2 Foros Pro Salud Ambiental de Puntarenas, donde se analizó la problemática ambiental de Puntarenas y las fuerzas vivas priorizaron los trabajos a ejecutar en el mejoramiento del Estero y la Ciudad de Puntarenas. Los refrigerios y almuerzos fueron cancelados con fondos de aceite quemado.
5. Se han realizado 2 Foros Para Analizar el Problema de la Basura, donde se dieron recomendaciones de cómo mejorar esta problemática. Los refrigerios y almuerzos fueron cancelados con fondos de aceite quemado.
6. Se han realizado 8 Talleres de Educación Ambiental a educadores trabajando en la zona de influencia al Golfo de Nicoya (Fig. 26). Los mismos han sido impartidos por profesionales de la UNA, UNED, INA y de la misma CISE. Los refrigerios, almuerzos y material didáctico fueron cancelados con dinero del fondo de aceite quemado, mientras que los profesionales fueron pagados por el INA, como miembro de la CISE.



Fig. 26. Maestros puntarenenses recibiendo capacitación en materia ambiental.

7. Se compró una cámara fotográfica, que imprime la fecha en sus fotos, con el objetivo de poder presentar las mismas en la Agencia Fiscal, como prueba documental en denuncias por contaminación.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

También servirá para documentar los diferentes trabajos que realiza la CISE y las mejoras de la industria.

8. Se financió y produjo un documento informativo sobre los problemas que traería la minería a cielo abierto al Golfo de Nicoya, con el objetivo de informar y concientizar el sector pesquero. De este documento se entregaron copias a las instituciones gubernamentales, centros educativos y a la mayoría de organizaciones pesqueras instaladas en la zona de influencia al Golfo de Nicoya.
9. Se han brindado más de 200 charlas de gestión ambiental, referentes a educación, contaminación y legislación ambiental, y al proceso Salvemos el Estero de Puntarenas. Los grupos capacitados han sido estudiantes, educadores, grupos ambientalistas, comunidades, instituciones gubernamentales, Club Rotario, Asociaciones de Pescadores, periodistas ambientales y otros.
10. Se atienden permanentemente a estudiantes de todo el país, a quienes se les asesora en materia ambiental y se les presta material didáctico referente a los diferentes temas ambientales.

D5. Torneos de Pesca Salvemos el Estero

Como un programa educativo, la CISE, bajo la coordinación del INA y la Asociación de Pesca Deportiva, y más recientemente con el Club Rotario, ha logrado realizar siete torneos de este tipo en los cuales se brinda divulgación y capacitación en materia ambiental, teniendo como principales mensajes el no tirar basura al estero y el trabajo que se está haciendo para recuperarlo. En los mismos se han capturado especies tales como corvina reina y coliamarilla, róbalo y pargo rojo, lo cual demuestra la recuperación que está teniendo nuestro estero (Fig. 27).



Fig. 27. Algunas de las corvinas reinas y pargos rojos capturados en el cuarto torneo de Pesca Salvemos El Estero de Puntarenas.

D6. Monitoreo al Estero de Puntarenas

Uno de los trabajos más importantes que se han realizado fue este monitoreo, el cual fue ejecutado por el ICAA (Quím. Rolando Bonilla), UNA (Licda. Sandra León), RECOPE (Geóg. Julieta Flores y Lic. Bernardo Aguilar) e INCOPECA (Biol. Berny Marín). Con esto, se cumplió con uno de los sueños más grandes de todos los porteños, o sea conocer en una forma científica cuales son las características físico químicas del estero y su estado real de contaminación. Los parámetros que se midieron mensualmente, de octubre 96 a octubre 97, fueron: demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto, pH, temperatura, coliformes, grasas y aceites, nutrientes (nitritos, nitratos y fosfatos), metales pesados (zinc, cadmio, plomo, mercurio, hierro, etc.), hidrocarburos y otros. Posteriormente, la UNA también realizó un estudio sobre los hidrocarburos presentes en los sedimentos del estero. Actualmente, la UNA está preparando la publicación.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Por su parte, la Unidad Ambiental del INCOPECA también ha estado monitoreando el estero, midiendo los siguientes parámetros: DBO, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura y salinidad.

D7. Control de la tala de manglares

La CISE trabajó fuertemente en este control, debido a que los manglares son muy importantes al realizarse ahí una descomposición natural y continua de la materia orgánica, que ayuda a controlar la contaminación. Así mismo, ahí se realiza la reproducción de la mayoría de peces, crustáceos y moluscos, por la protección que le brindan las raíces de los árboles a sus progenies y por la gran cantidad de alimento que existe ahí. Además, de los manglares salen los juveniles de la mayoría de especies comerciales y que luego son capturados por nuestros pescadores.

Por otro lado, especies como la piangua y mejillones viven bajo la sombra del mangle y si los cortan, estas se mueren por desecación o falta de protección contra depredadores. Antes del inicio de funcionamiento de la CISE, grandes áreas de manglares fueron cortadas para utilizarlas en carboneras (Fig. 28), postes y leña para panaderías y el principal problema fue que se pasó de la corta artesanal con hacha, a las motosierras. Por otro lado, en el manglar colindante con el Ingenio El Palmar, también se ha dado una corta del manglar, para utilizarlo en actividades agrícolas (figura 29)



Figura 28: Funcionarios del INCOPECA y del Servicio de Guardacostas iniciando la destrucción de una carbonera ilegal encontrada en medio del Estero de Puntarenas.



El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Figura 29: Oficiales del Servicio de Guardacostas e INCOPECA inspeccionan una de las tantas talas de manglares reportadas en el Estero de Puntarenas, con el objetivo de atrapar al infractor y pasarlo al Ministerio Público.

La Ley Forestal es muy drástica, imponiendo cárcel a los infractores y decomiso de embarcación, leña y motosierra. Sin embargo, no se había ejecutado la misma debido al estado de abandono en que se tenía este estero, en el cual, según los especialistas, tenían que haberle parado la deforestación desde el año 1980. Por esta razón, se formó una Subcomisión de la CISE, con representantes del MINAE, INCOPECA y Servicio de Guardacostas, la cual se dedicó a controlar la deforestación, iniciando con una distribución de boletines sobre la Ley Forestal y la importancia de los manglares, luego inspecciones por tierra y agua e informando a los carboneros sobre el delito que estaban causando. El último paso fue el decomiso de una gran cantidad de madera de mangle y hoy día las 14 carboneras instaladas en el Estero de Puntarenas han sido clausuradas.

RECOMENDACIONES:

1. El MINAE debe tener más presencia en el Estero de Puntarenas. Esta institución tiene embarcación, mientras que el Servicio de Guardacostas de Puntarenas no la tiene, por lo que se podrían combinar esfuerzos y patrullar juntos en el control de la deforestación y de la contaminación con aceite quemado. Se debe hacer hincapié, que legalmente corresponde al MINAE el enforcement de la Ley Forestal y la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, pero su presencia es mínima.

D8 Minería a cielo abierto

La CISE ha dado una lucha abierta contra la apertura de este tipo de minería en la zona de influencia al Golfo de Nicoya, la cual tendría como depositario final el Estero de Puntarenas. Así, nuestra comisión nombró al Ing. Jorge Acón como su representante ante el Frente Regional contra la Minería a Cielo Abierto, la cual organizó varios eventos para informar a la comunidad porteña de la contaminación que nos llegaría si se da la concesión de la misma. En el año 2000, la CISE publicó el documento Contaminación Causada por una Mina de Extracción de Oro a Cielo Abierto en Rumania, con el objetivo de informar y concientizar al sector pesquero, de los daños que podría traer la apertura de esta minería al Golfo de Nicoya. Se sigue participando en reuniones sobre este tema.

RECOMENDACIONES.

1. Se permitió la apertura de una mina de este tipo en Miramar de Montes de Oro, aun cuando se conoce el gran peligro que representa este tipo de minería, para el sector pesquero, que puede contaminar las tomas de agua para Miramar y Puntarenas y por ser oposita al ecoturismo. Por lo tanto, se recomienda al MINAE, que tenga un plan de monitoreo de los ríos que pasan contiguo a la misma y vigilar que se cumpla con la protección ambiental en general.

D9. Rescate de la Laguna Chacarita

La CISE inició un proceso tendiente a salvar esa laguna, en la cual, antiguos Consejos Municipales aprobaron un proyecto de rellenarla y así ampliar el Cementerio Municipal. Esto fue denunciado ante la

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Defensoría de los Habitantes, a la vez que se realizaron conversaciones con varios regidores municipales, a quienes se les explicó la importancia ecológica de la laguna, en la cual pernoctan 20 diferentes especies de aves y es un criadero natural de peces y camarones. La Municipalidad de Puntarenas aprobó una moción para conservar esta laguna para el disfrute de todos los porteños, desde entonces, la CISE ha organizado 8 campañas de limpieza de la misma (Fig. 30), en coordinación con el Trabajo Comunal Estudiantil de la UCR.



Fig. 30. Estudiantes del Trabajo Comunal Estudiantil de la Universidad de Costa Rica limpiando la Laguna de Chacarita.

Además de la gran cantidad de basura, la misma tenía el problema de falta de oxígeno, debido que la conexión de esta laguna con el estero estaba saturado de basura y que la laguna había sido dividida en dos, mediante un relleno. Para esto, se limpió el canal que va al estero y por otro lado, con financiamiento del Ingenio El Palmar, se eliminó parte del relleno, abriendo un canal de 3 metros de ancho, 15 de largo y 3 metros de profundidad, entre la parte este y oeste de la laguna, con lo cual se metió agua con oxígeno a la parte este, que es donde duermen y excretan las aves y por tanto las necesidades de este elemento son altas. Además, se pusieron cinco alcantarillas al principio del relleno, para agilizar la entrada de más aguas y se dragó un área en la parte este, con la ayuda del Ingenio El Palmar.

RECOMENDACIONES

1. Se debe buscar financiamiento para dragar totalmente a esta laguna, con lo cual permanecerá más agua dentro de la misma y habrá una mejor descomposición de los excrementos de aves.
2. La Municipalidad debe ingresar su camión recolector a la calle contiguo a la laguna, con lo cual los vecinos no tendrán que tirar la basura a la misma.
3. El Ministerio de Salud debe exigir la construcción de tanques sépticos a algunas casas que tiran directamente su excremento a la laguna.

D10. Rellenos en el Estero de Puntarenas y Golfo de Nicoya.

En el Estero de Puntarenas se venía ejecutando rellenos, sin ningún tipo de control y varios de esos fueron hechos sobre manglares, ya que la Municipalidad daba el permiso sin pedir un visto bueno del MINAE. La CISE intervino, pidiendo en julio 98 a la Municipalidad de Puntarenas y al MINAE, una lista de los permisos de rellenos al estero, Ese mismo mes, el MINAE, Esparza contesta que ese ministerio no había concedido ningún permiso y la Municipalidad nunca contestó nuestra solicitud.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Es importante aclarar, que la Ley Orgánica del Ambiente prohíbe los rellenos sobre humedales y la Ley Forestal la corta de manglares. Por lo anterior, se empezaron a inspeccionar rellenos, encontrando anomalías en los siguientes:

1. **Relleno contiguo al Club Náutico, La Angostura:** Ahí se cortó mangle y se empezó a rellenar, por lo que se puso la denuncia ante el MINAE. No ha sido posible localizar el dueño, pero la CISE tomó y archivó fotos, donde se observan vivos una gran cantidad de árboles de mangle, de tal manera, que si volvieran a rellenar, se tiene pruebas para pasar la denuncia de que había un humedal.
2. **Costa Rica Yatch Club:** Se han recibido denuncias de que este club amplió su área de concesión, sin el debido permiso, lo cual no es cierto. Se visitó esta marina y ellos informaron que tienen escritura del área de manglar que están utilizando en sus instalaciones y por otra área más, la cual están protegiendo. El área en construcción tiene un muro de piedra alrededor, por lo que si hubiera ampliación, sería muy fácil de detectar.
3. **Industrial La Concha, Cocal:** esta compañía rellenó un manglar de más de 100 árboles de mangle de hasta 3 metros de altura y adonde llegaban muchas aves a alimentarse. La denuncia fue interpuesta por la CISE ante la Agencia Fiscal de Puntarenas y hoy día el caso es llevado por la Procuraduría Penal Ambiental. Sin embargo, no se nota avance.
4. **Josma S.A., Cocal:** Esta compañía empezó a rellenar un manglar ubicado a la derecha de Talmana S.A. Por lo anterior, la CISE intervino, parando la ejecución del relleno y pasando la denuncia ante la Agencia Fiscal. En 1999 se realizó juicio, declarándose culpable a los infractores y prohibiendo el relleno de ese manglar.
5. **Otros Rellenos en el estero:** La CISE también ha participado en las inspecciones de rellenos hechos sin permiso del MINAE, en la comunidad de Pueblo Redondo, por los señores R. Torthon, E. Briceño y E. Muñoz, quienes fueron denunciados ante la Agencia Fiscal.
6. **Relleno Finca Cabezas,** manglar localizado en la desembocadura del Río Barranca: ahí se cortaron varios árboles de mangle y se construyó un canal que drenaría una gran área de manglar. La CISE planteó denuncia ante el MINAE, y esta institución a su vez presentó la denuncia ante la Fiscalía. El canal no fue terminado, con lo cual se salvó este manglar.
7. **Relleno y corta de manglar en Cocorocas, Morales, Punta Morales, Santa Juana, Chomes y la Isla Chira.** Ahí se cortaron varias hectáreas de manglar y el manglar fue drenado o se le construyeron cortinas a su alrededor con el objetivo de construir camaroneras. La denuncia fue planteada por la CISE ante la Agencia Fiscal, pidiendo la eliminación de los rellenos, ya que secaría todo el manglar mencionado. El juzgado penal de Puntarenas ordenó la demolición de las cortinas y hoy día todos los manglares están en recuperación y el INCOPECA lleva un monitoreo mensual de los mismos.

Hoy día, la municipalidad solicita visto bueno al MINAE, para dar permisos de relleno, con lo cual se resolvió el problema.

RECOMENDACIONES:

1. Si un ciudadano ve que se está rellenando en zonas de manglar, poner denuncia ante la CISE.

D11. Implementación de la presentación de Reportes Operacionales.

En 1992, se promulga Ley de Conservación de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, la cual exige la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales. En 1997, se publica el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, el cual ordena a la industria la presentación de reportes operacionales de esos sistemas de tratamiento. En vista de que en la zona de influencia al Golfo de Nicoya no habían sido

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

construidos esos sistemas, la CISE inició un proceso con el Ministerio de Salud y el ICAA, tendiente a que se implementara la presentación de esos reportes, con lo cual se pudo conocer claramente cual era la contaminación de cada industria. Hoy día, la mayoría de la industria de la zona cuenta con sistemas de tratamiento.

E. ATENCIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN AL GOLFO DE NICOYA.

E1. Malas prácticas agrícolas.

En la zona costera del Golfo de Nicoya, ha sido común la muerte de miles de peces, productos de la contaminación, principalmente por las malas prácticas agrícolas. Dentro de estas, se han reportado contaminaciones en los Ríos Tempisque, Bebedero, Abangaritos, Lagarto y en la I. De Chira. No se tienen análisis químicos que demuestren que la muerte de los organismos marinos sea por plaguicidas, sin embargo, esas contaminaciones están asociadas con grandes ingenios o meloneras y en el caso de I. Chira, un agricultor hecho herbicida en una zona lagunosa de esa isla y al revisar la etiqueta, está anotaba que era muy tóxica para peces y camarones, lo cual se comprobó, ya que murieron miles de peces, principalmente de la corvina aguada *Cynoscion squamipinnis* (Fig. 31)



Foto 31: corvinas muertas en la playa norte de Isla Chira, producto del mal uso de un herbicida.

Recomendaciones

1. Es necesario que el gobierno, mediante Cooperación Internacional, impulse la instalación de un laboratorio de química marina en los alrededores del Golfo de Nicoya, siendo ideal la Estación de Ciencias Marinas de la UNA en Punta Morales, las cuales tienen poco uso y además están situadas en un punto estratégico. Con esto, se podrá monitorear el Golfo en forma preventiva, pero a la vez se podrán tomar muestras rápidamente y analizarlas en el caso de contaminación, con lo cual se tendrá más posibilidades de ganar un juicio penal contra la compañía que contamine.
2. Es necesario que el MINAE exija que la zona de protección de humedales y ríos sea respetada, para que de esta manera, ríos como el Tempisque, Bebedero y otros, no sean fumigados en forma aérea, ya que los cultivos de caña y arroz están ubicados en la vereda de los mismos.

E2. Matadero El Coyol.

Este está ubicado en Santa Rosa de Miramar. Nuestra Comisión conoció de esta contaminación en mayo 97. Al hacer la inspección, se encontró que ese matadero tenía una caída de aguas sin tratar

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

directamente al la Quebrada El Coyol, la cual estaba llena de sangre y sin vida. Sin embargo, quebrada arriba, la misma tenía sus aguas limpias, con peces y camarones. Por lo anterior se presentó denuncia ante la Agencia Fiscal de Puntarenas.

Luego se procedió a reunimos con el Grupo Pro Defensa de los Recursos Naturales de Montes de Oro, quienes aportaron más información sobre esta contaminación. La primera denuncia fue presentada en 1992 ante el Ministerio de Salud. En abril 1995, el mencionado grupo inspeccionó el matadero, encontrando nuevamente contaminación, por lo que en junio 95, el dueño del matadero firmó un documento ante el M. De Salud, en el cual se comprometía a mejora ambientalmente, lo cual nunca ocurrió, ni ese Ministerio dio seguimiento.

En septiembre 98, la Sociedad Ganadera Loma Linda presenta otra denuncia ante la Fiscalía de Puntarenas, por la misma contaminación y verbalmente es presentada ante la CISE en marzo 99. Por lo anterior, se hace nueva inspección, encontrando nuevamente contaminación a la Quebrada El Coyol y también a la Quebrada El Tigre, ambas efluentes del Río Naranjo. Esta vez, se presentó denuncia ante el Tribunal Ambiental del MINAE y se dio estricto seguimiento a la denuncia. El Sr. Diego Castro compareció a juicio ante ese Tribunal y presentó un plan de mejoras.

En noviembre 99, se inspecciona nuevamente el matadero, encontrando contaminación y que el plan de mejoras estaba atrasado en su ejecución, por lo que se solicita nueva inspección al Tribunal Ambiental. Por lo anterior, se realizaron algunas mejoras, que se observaron en la inspección de enero 2000. Hoy día, uno de sus problemas son los por malos olores que llegan a la comunidad de Santa Rosa.

RECOMENDACIONES:

1. El Tribunal Ambiental y el Ministerio de Salud tienen que ser más estrictos en la aplicación de la legislación. No es posible que a una fábrica a la cual se le presentó la primera denuncia desde 1992 y a la cual se le hayan presentado otras denuncias ante el MINAE, Salud y Agencia Fiscal, contaminará por tantos años y todavía produce malos olores.
2. Si Salud y el MINAE quieren verdaderamente controlar totalmente esta contaminación, se debe realizar un análisis de la cantidad de reses y cerdos que se matan en ese matadero (carga orgánica). Luego, se debe demostrar que su sistema de tratamiento es capaz de tratar esa carga.

E3. TENERIA G.A. 2001

Esta tenería está ubicada en el mismo matadero El Coyol, fue abierta en el 2000 y cuenta con todos los permisos del Ministerio de Salud. La misma cuenta con sistema de tratamiento, pero al tratar muchos productos químicos utilizados en este tipo de industria, aunada a la carga orgánica, se producen malos olores a esa comunidad. Además, no se conoce la eficiencia de su planta de tratamiento.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

El principal problema de esta industria, es que el sistema de tratamiento es apagado al final del día, por lo que al encenderlo en la madrugada del día siguiente, se producen muy malos olores, producto de la mezcla de químicos con desechos orgánicos.

RECOMENDACIONES.

1. Es necesario conocer la eficiencia del sistema de tratamiento.
2. El Ministerio de Salud debería también de intervenir para controlar los malos olores, lo cual se resolvería mucho si el sistema de tratamiento funcionara día y noche o si se instalará una planta de tratamiento de los malos olores.

E4. Contaminación del Muelle Caldera

La CISE inició un proceso para controlar la contaminación de este muelle, en el cual, por muchos años se permitió que se tirara aceite quemado y otros hidrocarburos de los buques (Fig. 32) y que los atuneros tiraran las aguas con salmuera, pescado y sangre. Además, en las mismas instalaciones de ese muelle, se encontraron grandes derrames de aceite quemado. Se trabajó por más de un año en el control de esta contaminación, pero el INCOP nunca colaboró ni aplicó su Reglamento de Servicios Portuarios para controlar este problema, por lo que en julio 99 se presentó denuncia ante la Fiscalía Ecológica de la Corte y el MINAE y en octubre del mismo año ante la Defensoría de los Habitantes. Esta tenía 38 hojas que incluía informes de contaminación de varios barcos, la denuncia de la Cámara de Turismo de Caldera ante la CISE y varios oficios de nuestra Comisión. La CISE dio mucho seguimiento a esta contaminación, aportando documentación permanente a la Defensoría.



Figura 32: Aceite lanzado por un barco en el muelle Caldera, el cual luego llega a la playa, ahuyentando al turismo, además de los graves daños que causa en la fauna marina.

En julio 99, se dio el hundimiento de la draga del INCOP. La CISE tuvo acceso a un acta de inspección de esa draga realizada por funcionarios del mismo INCOP y de la Capitanía de puerto, reportando la misma que ***“el estado del casco es deplorable, presenta agujeros y un alto grado de oxidación, lo cual se convierte en una inminente amenaza ya que es tal la cantidad de agua que ha ingresado a su interior que la misma está a punto de hundirse”***. Dieciocho días después de esta inspección y con lluvias torrenciales en Caldera, la draga se hundió. Por lo anterior, la CISE presentó denuncia ante la Fiscalía de Puntarenas.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Hoy día, el INCOP ha mejorado mucho en cuanto a derrames dentro de sus instalaciones y está recolectando el aceite quemado. Por otro lado, la contaminación del muelle ha disminuido bastante, pero se cuenta con el problema de que no existe legislación ambiental aplicable para controlar la contaminación marina. Una de las soluciones planteadas fue que el INCOP comprara las barreras para controlar derrames y en caso de que ocurriera uno, entonces limpiar y cobrar al armador, lo cual es contemplado en su Reglamento de Servicios. La compra de este equipo se hizo, sin embargo, esto no solucionó el problema, ya que las barreras están guardadas en bodega y no se utilizan.. No entendemos la actitud del INCOP, ya que con uno o dos derrames que se limpien y se cobren, el equipo se pagará por si solo y lo más importante será que los capitanes se darán cuenta que en este muelle multan a los contaminadores.

RECOMENDACIONES:

1. Es necesario y urgente la promulgación de una Ley para controlar la contaminación marina en Costa Rica.
2. El INCOP debe preparar un plan de contingencia donde se aclare cual es la estrategia en caso de contaminación, incluyendo la construcción de un lugar accesible al muelle, en donde se tengan las barreras de contención de hidrocarburos y se capacite al personal de cómo usarlas.
3. Se debe continuar con la recolección del aceite quemado que produce su equipo.

E5. FORMUQUISA

Esta es una formuladora de químicos ubicada en San Gerardo de Chomes. La primera contaminación atendida contra esta industria se dio en septiembre 95, cuando una cabeza de agua de la Quebrada La Palma pasó a través de los patios y bodegas, llevándose varios estañones con residuos de químicos y recipientes de herbicidas y otros químicos. El agua estuvo a unos 30 centímetros de ingresar a los tanques de tratamiento, lo cual hubiera causado una grave contaminación al Golfo. La compañía inspeccionó el río y recogió la mayoría de estañones y otros recipientes, los cuales estaban cerrados. La CISE también inspeccionó, no encontrando contaminación.

La CISE solicitó a esa empresa que alzara los muros de las pilas de tratamiento, para evitar la entrada de aguas y derrames en el futuro. También, se recomendó que se reubicaran las bodegas afectadas y que no dejaran estañones con químicos en el sitio afectado. Todas las recomendaciones fueron acatadas por la empresa.

En julio 99, un pescador denuncia ante la CISE que el Río Lagarto había sido contaminado. Al inspeccionar, se encontraron miles de camarones y peces muertos en ese río. Se subió por su ribera, corriente arriba, observando que la contaminación venía de la Quebrada La Palma, hasta FORMUQUISA. Ahí, su Gerente de Planta informó que se les había regado un estañón con químicos, de los cuales existían unos 700 de ese tipo en sus patios. Además, se encontraron toneladas de plásticos de desecho químicos en sus patios y sin ninguna protección contra la lluvia y otras anomalías. La denuncia fue planteada ante la Agencia Fiscal de Puntarenas y además se solicitó la intervención del Tribunal Ambiental del MINAE. Finalmente, también se le solicitaron las siguientes mejoras.

- ❖ Proceder a techar las lagunas, para evitar la fuga de químicos con el viento y para que no se llenaran con la lluvia. Además, de esta manera ya no tendrían que pasar desechos a los estañones.
- ❖ Eliminar los 700 estañones con químicos.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

- ❖ Eliminar los plásticos o ponerlos bajo techo

Todas las recomendaciones fueron acatadas por FORMUQUISA (Fig. 33).



Figura 33: Planta de tratamiento de la Empresa Formuquisa, en la cual se observa que se levantaron las paredes de la misma, además fue techada.

RECOMENDACIONES:

1. Es necesario un monitoreo constante al Río Lagarto, para determinar si existe contaminación química por parte de esta industria.

E6. Ingenios Taboga, CATSA y El Viejo.

Durante muchos años se reportó contaminación en los ríos Bebedero y Tempisque, por lo que en mayo 97, se hizo la primera inspección al Ingenio Taboga, en conjunto con el MINAE, Cañas. Las posibles fuentes de contaminación son las aguas azucaradas, ya que se encontraron fugas al Río Cañas en dos ocasiones. El peligro más grave lo representa la vinasa, desecho de la destilación de alcohol, el cual tiene un DBO de 35.000 mg/l. La misma es aplicada mediante aspersión a los cañales, pero no se encontraron escapes hacia los ríos. Otra posible contaminación es la fumigación, ya que, cuando se fumiga con avión, los químicos caen al río ya que los cañales son cultivados hasta su borde.

En enero 99, en inspección con MINAE, INCOPECA y pescadores, para atender denuncia por muerte de peces, se encontró un efluente bastante grande de aguas azucaradas, cayendo al Río Bebedero. Finalmente, en febrero 99, hubo un escape de búnker que contaminó los Ríos Bebedero, Tempisque y el Golfo. El ingenio informó que fue mano criminal, que abrió la llave del tanque con búnker.

En el año 2000, el Ing. Taboga produjo una de las contaminaciones más grande del país, matando miles de peces y camarones, en una zona que comprendía el Río Bebedero y Río Tempisque, dentro del Refugio de Vida Silvestre Cipancí. La denuncia fue atendida por la Unidad Ambiental del INCOPECA y el MINAE y OIJ de Cañas, encontrando pruebas suficientes de que la contaminación había salido del ingenio, al liberar miles de litros de vinasa. El ingenio hizo una conciliación con la Procuraduría General de la República, pagando únicamente cerca de 300 millones, mientras que el daño ambiental fue calculado en 1980 millones de colones. Después de esta contaminación, no se han reportado más casos.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

En el caso del Ingenio El Viejo, este fue inspeccionado en conjunto con el MINAE, Santa Cruz, encontrando una gran cantidad de aguas negruzcas (Figura 34), que van directamente al Río Tempisque. No se pudo medir su contaminación, ya que no se contaba con equipo en ese momento.



Figura 34: Aguas residuales del Ingenio El Viejo, de un color negruzco que denota su estado de descomposición. Las mismas caen posteriormente al Río Tempisque.

RECOMENDACIONES.

1. Son necesarias y urgentes inspecciones a todos los ingenios para determinar si verdaderamente las aguas azucaradas son utilizadas totalmente en irrigación y analizar muestras. Estas inspecciones deberían de hacerse durante la época de zafra y le corresponden al Ministerio de Salud.
2. Es necesario monitorear las salidas de las aguas de los cañales en los cuales se realiza aspersión con Vinasa y tomar muestras en los ecosistemas adyacentes.
3. El MINAE debería marcar la zona de protección de los Ríos Bebedero, Higuerón, Cañas, Tempisque y otros, reforestarlo y no permitir la siembra de caña, con lo cual, el avión fumigador tendrá más seguridad de cerrar las llaves de fumigación y no contaminar esos ríos con químicos.

E7. Melonares.

Esta una de las fuentes de contaminación que está creciendo más rápidamente en el Golfo de Nicoya y la cual cuenta con muy pocos controles. Los principales melonares están en Tivives (en la ribera del Río Jesús María), en Abangaritos (en las riberas de su río) y en Santa Juana de Chomes, (en la rivera del Río Lagarto) y varios en las riberas del Río Tempisque. De los anteriores, se inspeccionó a Frutas de Parrita en Abangaritos, en el año 1998, comunidad que ha reportado varias contaminaciones. Se encontraron las siguientes fuentes de contaminación:

- ❖ La fertilización: se hace mediante bombeo, para lo cual tiene dos estaciones conectadas al Río Abangaritos. La contaminación se produce si el check falla y el fertilizante se devuelve al río o por derrames.
- ❖ Plaguicidas: utilizan una gran cantidad diferente de químicos, algunos bastante tóxicos. Nos se encontraron salidas de agua del melonar al río. La compañía ha girado órdenes de que no se lave equipo de fumigación en el río, pero no sabemos si alguno de los empleados ha desobedecido esa orden. La principal contaminación detectada fue que todo el equipo de contaminación es lavado en piso de tierra, por lo que podrían contaminar el manto friático. Se recomendó la construcción de pilas de concreto y recoger los empaques vacíos de químicos.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

Se ha inspeccionada también a Frutas de Parrita, Santa Juana, en el año 2006, encontrando que tienen sistema de tratamiento, pero en el mismo se están mezclando las aguas del equipo de fumigación con las del lavado de otro equipo, dándose el control mediante una llave de paso, que separa ambas aguas. Por lo tanto, es necesario analizar una quebrada contigua al sistema de tratamiento, la cual baja su caudal en verano, no llegando al río. En la misma se encontraron aguas sin ningún tipo de vida, lo que hace sospechar la presencia de químicos (Fig. 35).



Foto 35: Quebrada ubicada contiguo a la melonera Frutas de Parrita en Santa Juana de Chomes, en la cual es necesario analizar las concentraciones de plaguicidas, ya que, cuando viene la época lluviosa, estas aguas caen al Río Lagarto.

RECOMENDACIONES:

1. Son necesarios análisis de plaguicidas en los Ríos Abangaritos, Lagarto, Tempisque y Jesús María y en los melonares de Guanacaste, debiéndose hacer los análisis en las aguas antes de llegar al melonar y después, para comparar cada parámetro. También se debe hacer antes de que empiece el cultivo, durante y después de la cosecha.
2. Por la cantidad de químicos que se utilizan, se deben hacer inspecciones durante todo el cultivo, para controlar cualquier contaminación.
3. Es urgente la construcción de pilas de concreto para lavar el equipo de fumigación en melonares que todavía no lo tienen.

E8. AQUACORPORACION.

Esta empresa está ubicada en Cañas y procesa 20.000 kg por día de tilapia. Todas las aguas, sin tratar, iban a dar directamente al río cañas. Se hicieron varias visitas durante 1996 y 1997, hasta lograr la instalación de su sistema de tratamiento. Los principales contaminantes son grasas y sangre. Para controlar el primero, se instaló un separador, el cual es limpiado cada 2 días. Para la sangre, se hace un precipitado, separando la sangre del agua, para lo cual utilizan cal, sulfato de hierro y ácido sulfúrico. Los desechos de la tilapia son llevados a su propia fábrica de harina de pescado, la cual trabaja en muy buenas condiciones.

Hoy día, esta planta se movió a otro sitio fuera de la ciudad, en donde construyó una moderna planta, con un moderno sistema de tratamiento y su propia planta de harina de pescado.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

RECOMENDACIONES.

1. Se deben realizar inspecciones periódicas para asegurarnos del buen funcionamiento de su sistema de tratamiento.

E9. Porquerizas.

Durante el año 99, se visitaron varias porquerizas instaladas en el área de influencia al Golfo de Nicoya, encontrando una gran cantidad de problemas ambientales, denuncias que fueron presentadas ante el Tribunal Ambiental del MINAE y Salud.

E9.1. Porcina Franju S.A.

- ❖ Ubicada en San Miguel de Barranca.
- ❖ Tenían 3.000 cerdos, mientras que el permiso de funcionamiento era para 2.500
- ❖ Mucha de la cerdaza estaba regada en los alrededores de la fosa de sedimentación.
- ❖ Sistema de tratamiento colapsado, con gusanos a la salida del drenaje a la Quebrada San Miguelito.
- ❖ Esta situada a la par de la quebrada y en terreno con pendiente, mientras que el Reglamento de Granjas Porcinas establecía que debía situarse a más de 50 metros.

E 9.2. Porqueriza Los Ángeles.

- Está tenía más de 1000 cerdos y no tenía permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud.
- Esta estaba ubicada en San Miguel de Barranca, contiguo a la finca del Sr. Diego Sandí, quien reportó la contaminación de 2 quebradas adyacentes (Fig. 36), al no tener la misma sistema de tratamiento.
- La CISE atendió la denuncia encontrando que ambas quebradas tenían una alta concentración de DBO, estaba en condiciones anóxicas totales y sin vida. Además, las aguas de la segunda quebrada caían al Río Barranca y 1.5 kilómetros abajo, estaban ubicadas las tomas de agua para la Ciudad de Puntarenas.
- Se presentó un recurso de amparo ante la Sala Constitucional, quien ordenó el cierre de la porqueriza.



Figura 36: El Sr. Diego Sandí, muestra el canal por el cual llegaban las aguas contaminadas de la Porqueriza Los Ángeles a su finca.

E9.3 Porqueriza Mainor Bonilla

- ❖ San Miguelito de Barranca.
- ❖ 264 cerdos de engorde

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

- ❖ Sin ningún sistema de tratamiento, por lo que tenían totalmente contaminada una Quebrada sin nombre.
- ❖ Sin permiso de funcionamiento
- ❖ Gran cantidad de moscas y gusanos.

E9.4 Granja Porcina de Calidad

- ❖ Pitahaya de Puntarenas.
- ❖ 3.000 cerdos
- ❖ sin Permiso de Funcionamiento
- ❖ Los establos estaban muy sucios, muchas moscas.
- ❖ El separador no estaba trabajando
- ❖ Contaminando una quebrada sin nombre.
- ❖ Los malos olores llegan hasta el pueblo, a un kilómetro de distancia.
- ❖ En mayo 2000, seguía sin cumplir con el reglamento de vertidos.

E9.5 Porqueriza de Pedro Castro.

- ❖ Santa Rosa de Miramar.
- ❖ 100 cerdos
- ❖ Esta porqueriza fue visitada en abril 99, encontrando que tenía totalmente contaminada la Quebrada El Coyol, en la cual flotaban miles de gusanos. Todo el excremento era tirado directamente a esa quebrada. Se puso denuncia ante el Tribunal Ambiental, acogiéndose el Sr. Castro a un Acuerdo de Conciliación Ambiental, con su correspondiente cronograma de mejoras.
- ❖ En noviembre 99, la CISE inspeccionó nuevamente esa porqueriza, encontrando que no habían cumplido con las mejoras. En mayo 2000, el Ministerio de Salud informó que había sido clausurada.

E9.6 Porqueriza Rafael Saborío.

- ❖ Pueblo Redondo de Chacarita
- ❖ 30 cerdos.
- ❖ Esta fue denunciada desde 1997, ante el Ministerio de Salud, por no contar con sistema de tratamiento y por contaminar el Estero de Puntarenas. Está denunciada ante la Agencia Fiscal por ese Ministerio, sin embargo, siguen trabajando.

E9.7 Porqueriza Erick Rockwell.

- ❖ Monteverde de Puntarenas.
- ❖ 330 cerdos
- ❖ Fue denunciada ante Salud por contaminar una quebrada, al no tener sistema de tratamiento. El Ministerio de Salud emitió varias Ordenes Sanitarias, pero nunca se cerró, aun cuando se le venció el permiso de funcionamiento. Por lo anterior, el Sr. Max Esquivel interpuso Recurso de Amparo, que obligó a Salud a clausurar esta porqueriza, lo cual fue ejecutado.

E9.8 Porqueriza entrada a Punta Leona.

- ❖ Según el Alcalde de Garabito, es una porqueriza grande
- ❖ No se pudo inspeccionar al tener candados en sus portones de acceso.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

E9.9 Porqueriza Macacona

- ❖ Ubicada en Marañonal, Esparza.
- ❖ 1.200 cerdos para engorde.
- ❖ Tiene un buen sistema de tratamiento, muy limpio y sin moscas.
- ❖ Las aguas de tratamiento van a dar a dos lagunas y de ahí a un potrero, no llegando las mismas a la quebrada.

E9.10. Porqueriza Zaragoza.

- ❖ Esta fue ubicada por una denuncia del Organismo de Investigación Judicial
- ❖ Se localiza en Marañonal de Esparza y se encontraron más de 100 cerdos encerrados en una quebrada situada a la par de la porqueriza.
- ❖ Se encontró también una salida de aguas residuales directamente a la Quebrada Turbina (Fig. 37)



Foto 37: Aguas residuales de la Porqueriza Zaragoza, que son lanzadas a la Quebrada Turbina.

E9.11 Granja Porcina DEPORGEN.

- ❖ Laberinto de Chomes.
- ❖ 81 cerdos
- ❖ sistema de tratamiento muy bueno
- ❖ No se detectó contaminación.

E9.12 Porqueriza Los Ángeles

- ❖ Los Ángeles de Guacimal
- ❖ 80 cerdos
- ❖ Sin permiso de Funcionamiento
- ❖ El sistema de tratamiento era un tanque séptico con drenaje, el cual producía muy malos olores a 500 metros de la misma
- ❖ Muchas moscas y posible contaminación a aguas subterráneas.

E9.13 Porqueriza Batista Elizondo.

- ❖ Río Seco de Miramar.
- ❖ 30 cerdos pero con proyección a 300.
- ❖ Sin Permiso de Funcionamiento
- ❖ Sin sistema de tratamiento, las aguas son tiradas a un potrero.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

E9.14 Porqueriza Abelardo Elizondo.

- ❖ Río Seco de Miramar.
- ❖ 235 cerdos
- ❖ Sin permiso de funcionamiento.
- ❖ La cerdaza es separada con una zaranda, pero solo las partículas más grandes, el resto corre por un potrero hasta llegar a una quebrada, produciendo miles de moscas y contaminando la quebrada.

E9.15 Granja Porcina F. Maffio y P. Zeledón.

- ❖ 100 cerdos
- ❖ Barrio Los Cenizaros de Barranca.
- ❖ Sin permiso de funcionamiento
- ❖ Tiene un buen sistema de tratamiento, sin embargo, las paredes de la porqueriza son abiertas, por lo que la mayoría del excremento esta acumulado a los alrededores de la misma y de ahí corre hasta una quebrada que está contaminada.

RECOMENDACIONES:

1. No se conoce la situación actual del sistema de tratamiento de esas porquerizas, por lo que es necesaria otra inspección en el año 2007. Hoy día, la legislación es más clara, por lo que se podría obligar a instalar sistemas de tratamiento.
2. Falta visitar muchas porquerizas, lo que aclarará más la dimensión de esta contaminación.

E10. Granjas Avícolas

Se visitaron varias granjas de este tipo, pero no se encontró contaminación en ninguna de ellas:

E10.1. Avícola Ricura.

- ❖ Situada a la par del Río Machuca, San Mateo.
- ❖ Producen 120.000 pollitos cada 21 días.

E10.2 Granja Machuca.

- ❖ Propiedad de Avícola Ricura.
- ❖ A la par del Río Machuca, Orotina.
- ❖ 70.000 gallinas ponedoras

E10.3 Granja Zaragoza.

- ❖ Propiedad de Grupo Zaragoza
- ❖ Marañonal, Esparza
- ❖ 85.000 pollos de engorde

E10.4 Planta de Incubación PIPASA.

- ❖ A la par del Río Aranjuez
- ❖ 600.000 pollos incubados por semana

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

E10.5 Planta de Producción y engorde de PIPASA

- ❖ a la par del Río Sardinal
- ❖ 8 módulos para producción y 4 para engorde.

E11. LAICA.

Tienen una Planta de deshidratación de alcohol, de la cual salían aguas a altas temperaturas que eran tiradas al estero de Puntarenas, sin tratamiento. LAICA también tiene bodegas inmensas para almacenar azúcar, además, los tanques de búnker no tenían dique de contención.

Hoy día, esta industria construyó un sistema de tratamiento de aguas residuales moderna (Fig. 38) y todos los tanques de búnker tienen dique de contención.



Figura 38: Plata de tratamiento de aguas residuales de la Liga Industrial de la Caña (LAICA) ubicada en Punta Morales.

RECOMENDACIÓN

1. Es importante monitorear periódicamente el sistema de tratamiento para asegurarnos que funcione correctamente.

E12. ABOPAC.

Ubicado en la carretera a Orotina. Importan la materia prima para hacer mezcla física de fertilizantes. No se encontró ninguna contaminación.

F. RECOMENDACIONES MÁS IMPORTANTES.

1. Para recuperar ambientalmente al Estero de Puntarenas y al Golfo de Nicoya, definitivamente es necesario un manejo regional de los asuntos ambientales, por parte del Ministerio de Salud, ente principal en el control de la contaminación. Actualmente, muchas de las inspecciones a las industrias puntarenenses son hechas desde el nivel central de ese Ministerio, además, los archivos de las industrias más importantes, incluidos los reportes operacionales, están en San José. Esto afecta enormemente el trabajo que se pueda hacer en el nivel local o regional, ya que algunas veces dependen del nivel central para emitir una Orden Sanitaria, la cual emiten sin conocer la información base de esa industria y por tanto es difícil dar el debido seguimiento a la misma. Por otro lado, algunos archivos de

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

industria tienen copia en el Ministerio de Salud, Puntarenas, pero son negados a las instituciones que velan por el medio ambiente.

2. Uno de los grandes problemas ambientales que tiene Costa Rica, se da por la poca credibilidad que pueden tener los reportes operacionales, ya que, la mayoría de los análisis físico químicos utilizados en el reporte están siendo realizados en su mayoría por un mismo laboratorio, el cual es pagado por la misma compañía. Al respecto, el Ministerio de Salud y el mismo MINAE, como ente rector del ambiente, tienen una gran responsabilidad de lo que está ocurriendo. Primeramente, se debería de exigir, que al menos de año por medio, los análisis sean realizados por los laboratorios de la UCR, UNA o Instituto Tecnológico, en los cuales, los ciudadanos confiamos más, por pertenecer a las universidades públicas y en donde están los mejores profesionales en el campo de la química. Por otro lado, ambos ministerios deberían de llevar a cabo análisis propios periódicamente, para asegurar la veracidad de los reportes operacionales.
3. En el ámbito local y regional del Ministerio de Salud, también es necesaria una capacitación y motivación, para que los funcionarios entiendan que con emitir una orden sanitaria no se arreglan los problemas ambientales, por lo que es necesario el debido seguimiento y cumplimiento de la misma.
4. Se debe contar con un equipo interdisciplinario para hacer gestión ambiental, siendo muy importante el tener un abogado que de seguimiento a las denuncias y ayude a redactarlas. Son necesarios también un químico, un microbiólogo y un biólogo ambiental principalmente
5. Para una buena gestión ambiental, también es necesario un laboratorio en la zona, con lo cual se puede llevar un monitoreo de cada fuente de contaminación y principalmente, tomar muestras en caso de contaminación.
6. Se debe solicitar a la Fiscalía Agraria Ecológica, el nombramiento de un abogado fijo en la Agencia Fiscal de Puntarenas, que sea el encargado de llevar todos los casos por delitos ambientales. Hoy día, el caso es llevado por cualquiera de los abogados, sin experiencia en la parte ambiental y cambiando la nómina muy a menudo.
7. La Agencia Fiscal debe tener una lista de los peritos ambientales que pueden tomar muestras en caso de contaminación en el Golfo de Nicoya y su zona de influencia, la cual no existe hoy día.

G. CONCLUSIÓN

Se considera que el trabajo de la CISE ha sido mucho y muy bueno. Sin embargo, nada se hubiera hecho, si no se tuviera el respaldo de todas las instituciones representadas en nuestra Comisión, a los que hay que sumarle el trabajo hecho por los representantes de la comunidad y principalmente el esfuerzo y entusiasmo de estos ciudadanos por ver el estero y Golfo de Nicoya limpios.

El control de la contaminación en el estero de Puntarenas traerá grandes beneficios a la población porteña, los cuales pueden resumirse en tres grandes temas: **recuperación de la flora y fauna, mejoramiento de la salud ambiental, mayor producción pesquera y atracción del turismo nuevamente a Puntarenas.**

Con respecto al primer tema, con orgullo anunciamos que hoy día, el Estero de Puntarenas no es el mismo. Ya se nota la recuperación del mismo, pudiendo pescarse corvina, róbalo y pargo nuevamente, como se pudo comprobar en los Torneos de Pesca Salvemos el Estero, en los muestreos biológicos y

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho

también por el aumento de la pesca ilegal con trasmallos, actividad que antes no se realizaba ahí, por no haber vida en el mismo.

Nuestra comisión considera que la mayoría de fuentes de contaminación del estero han sido controlados o son manejables por la CISE. Sin embargo, existen dos grandes fuentes, que la única manera de controlarlas será con la ayuda de todo el pueblo puntarenense: aguas negras y desechos sólidos. Para construir un sistema de tratamiento para Puntarenas y la Gran Chacarita, se debe presionar fuertemente al ICAA, para que consiga el financiamiento necesario o saque a licitación esta obra mediante licitación de construcción de obra pública. Para solucionar el problema de la basura, toda la comunidad porteña debe exigir a las tres municipalidades de la zona, para que traten el problema de la basura con la seriedad que se merece, hasta lograr un relleno sanitario y manejo integral de la misma.

Por las razones anteriores, el mejoramiento de la salud ambiental ha sido mucho, pero no se logrará totalmente hasta tanto no se solucionen los problemas antes anotados. Éstos son los que hacen que el turismo nacional no vuelva nuevamente a Puntarenas, como lo hacía hace unos diez años, ya que, los turistas creen que como el estero tiene muchos coliformes, entonces nuestra playa también, lo cual no es cierto, pero tampoco se ha divulgado lo contrario.

Se continuará trabajando en el control de todas las fuentes de contaminación, se seguirá monitoreando el estero y educando a niños y población en general. Con ésto, esperamos recuperar totalmente el estero, hasta que este llegue a ser un ecosistema tan productivo como lo que fue antes, de donde saldrán juveniles a reclutar la población pesquera. Además, la salud de los pobladores ya no será amenazada, con lo cual se espera que el turismo regrese a Puntarenas para beneficio de todos. Finalmente, cuando el estero este completamente limpio, se podrá explotar en ecoturismo, complementado con el proyecto Puntarenas por Siempre, Para esto, es importante capacitar a pescadores para que utilicen sus embarcaciones en la nueva actividad y así se baje la sobreexplotación del recurso pesquero del Golfo de Nicoya.

Finalmente, consideramos que la mayor enseñanza que ha dejado el proceso de recuperación del Estero de Puntarenas es que, para lograr la recuperación de un ecosistema, solo se puede hacer si se unen todas las instituciones que tienen que ver con la problemática del ecosistema a salvar y en conjunto con la comunidad. Es muy difícil para el Ministerio de Salud, MINAE, INCOPECA, ICAA u otras, el enfrentarse por si solas a compañías muy poderosas. Caso contrario sucede como en el caso de la CISE, en la cual se toma un acuerdo entre todas las instituciones y comunidad y si la compañía quiere atacar o conciliar, entonces debe de hacerlo con todas, en una mesa de negociación, lo cual fortalece enormemente el proceso. Por supuesto que a lo anterior se le debe de sumar la claridad y voluntad política.

Hoy día, existen muchas comunidades que tienen tantos problemas ambientales, como los tenía Puntarenas. Entre estas están el Gran Área Metropolitana, Quepos, Limón, Golfito, las cuales se pueden unir y utilizar el modelo de la Comisión Interinstitucional Salvemos el Estero de Puntarenas, para adaptarlo a sus problemas y trabajar en la recuperación de sus ecosistemas. La puerta está abierta.

El Art. 50 de nuestra Constitución Política garantiza el derecho a un ambiente sano y faculta a todas las personas a denunciar los actos que infrinjan ese derecho