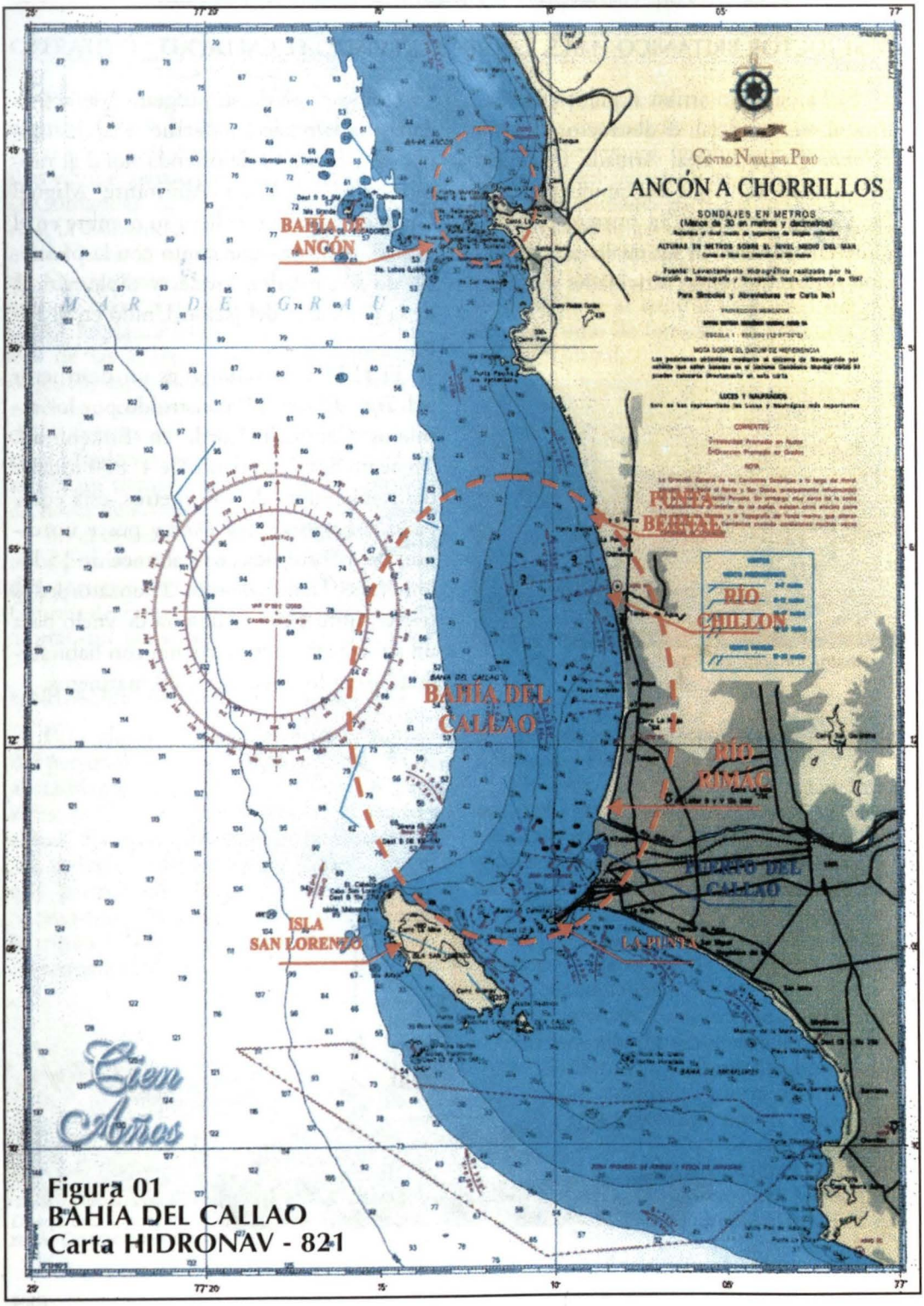


Figura 01
BAHÍA DEL CALLAO
Carta HIDRONAV - 821

"¡ S. O. S. !, SALVEMOS LA BAHÍA DEL CALLAO"

Capitán de Corbeta
Jorge Gutiérrez Muñoz

**"Somos el hombre,
los hijos de La Maravilla y El Desastre,
capaces de lo mejor y de lo peor".**
(Tomado de la "Balada de Gilgamesh"
rey de Súmer, 4,000 años AC).

En el mes de Enero del año pasado, el autor del presente artículo durante una visita al Balneario de Ancón, que como era habitual estaba abarrotado de gente, la cual disfrutaba de un hermoso día de playa veraniego, y como era normal, muy pocas personas se bañaban en sus playas, ¿ el motivo ?, era bien conocido por todos sus veraneantes , el mar que baña sus playas, ese día presentaba un fenómeno que se estaba volviendo normal, traía en sus aguas abundantes residuos sólidos (bolsas y botellas de plástico de todo tipo, maderas y un larguísimo etc.) y nadie quería correr el riesgo de salir del mar con una bolsa de plástico pegada entre las piernas o en la cabeza, como había sucedido alguna vez. Por su puesto que el problema marítimo antes mencionado encendía acaloradas discusiones, que sin embargo al terminar la temporada de verano era olvidado hasta el año siguiente.

Fue en el mes de Agosto del mismo año, dentro del marco de un estudio marítimo de carácter científico, que el suscrito inició una evaluación de la problemática de la contaminación Marítima que afectaba cíclicamente las playas de la bahía de Ancón, encontrando un panorama mucho mas serio del que pude imaginarme, el que procuraré a continuación, describir brevemente.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La continúa presencia de residuos sólidos y aguas contaminadas, que llegan a las diferentes "playas de la bahía de Ancón y de todas las playas que se encuentra al sur de esta ", están ocasionando molestias a los usuarios.

Este problema se intensifica en la época de verano, en la cual, en determinados momentos, el mar que baña el citado balneario, así como, la arena de algunos sectores de las diferentes playas están adquiriendo olores desagradables.

Ausencia de peces en el área marítima de interés, especialmente durante los meses de verano.

UBICACIÓN: BALNEARIO DE ANCÓN

El área de estudio, cuyos resultados resumidos se presentan aquí, corresponde a la zona de la bahía de Ancón.; donde el área costera esta comprendida geográficamente entre Punta Mulatas, Punta La Cruz , y Punta Tamancilla cerrando el área marítima con los islotes Grupo de Pescadores, En esta área se ubica diferentes Playas destacando la Playa Hermosa y la de la Fuerza Aérea del Perú. Específicamente esta ubicada entre la Lat. 11° 46'30" S, Long. 77° 10' 30" W y Lat. 11° 44'30" S, Long. 77° 11' 50" W; Esta área ocupa una superficie costera de aproximadamente 01 milla cuadrada. En la figura 01 se puede apreciar la carta HIDRONAV– 821, y la ubicación geográfica de la citada bahía.

No existe ningún estudio previo de contaminación del área marítima adyacente a la bahía de Ancón con sede en el distrito del mismo nombre y de las playas que se encuentra al sur de esta, por lo que se ha seguido la metología de consulta de documentos y textos relacionados al tema de interés, incidiendo en sus características oceanográficas e hidrográficas, asimismo, se han visitado las áreas geográficas correspondientes, donde se han realizado y ampliado investigaciones para mejorar el presente trabajo y hacerlo lo mas exacto posible, dentro de los limites aprovechables.

La recolección de la información requerida, puede dividirse en 05 etapas:

a. Observación y estudio del problema in situ, en forma personal en el área geográfica de interés.
b. Aplicación de la experiencia en el tema de prevención de la polución marina, basados en los trabajos de limpieza y descontaminación realizados en la Rada Interior del puerto del Callao, durante los años 1996 a 2000.
c. Recolección sistemática de trabajos relacionados al tema de interés, efectuados por instituciones afines al problema: DIHIDRONAV, DICAPI, IMARPE y SEDAPAL
d. Entrevista a profesionales del ramo de estudios del mar y control del medio ambiente: biólogos marinos, higrógrafos, ingenieros ambientalistas, etc.
e. Análisis bacteriológico[1] de muestras de arena y agua de mar, del sector marítimo y de las playas del área geográfica de interés.

CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO INICIAL

Merced a todos los datos recopilados y un análisis sucinto, se determino que la Bahía de Ancón y todas las playas que se encuentra al sur de esta, estaban siendo negativamente impactadas ambientalmente, por una inmensa área marítima contigua, altamente contaminada, la cual no era otra que la Bahía del Callao.

CARACTERÍSTICAS DE LA BAHÍA DEL CALLAO

La bahía del Callao es el presunto contaminador del área marítima contigua al Norte de esta (Bahía de Ancón), situada en los 12° 04′ S de latitud y 77° 10′ O de longitud, puede considerarse como uno de los accidentes costeros más efectivos provistos por la naturaleza para abrigar un puerto. Por el sur lo protege una pequeña península denominada La Punta, y casi por el S.S.O. hasta el O., está la isla de San Lorenzo que la protege de los efectos de los vientos alisios (del SE), en la costa hacia el sur se encuentra limitada por Punta Bernal, en la carátula puede observarse la carta HIDRONAV – 821 : Ancón – Chorrillos.

I. Hidrografía de la bahía del Callao:

Existen dos ríos cuyas aguas desembocan en la extensa área marítima de la bahía del Callao:

1. El río Chillón

Este río tiene sus nacientes en el glaciar de corte, en la laguna de Chonta a 4,850 msn. en la Cordillera de La Viuda. Sobre un recorrido de 120 Km., su área de drenaje total es de 2,444 Km2, de los cuales 2% pertenecen al cono de deyección y zona agrícola de los ex fundos Oquendo y Márquez, sobre el litoral del océano Pacifico.

Este río descarga sus aguas a 2 millas al Sur de la punta Bernal, sus aguas son de bajo caudal con un régimen irregular, siendo la máxima de 13 m^3-s. y la mínima de 0.30 m^3- s , con lo que la media anual es de 8.97 m^3- s , que representa un volumen medio anual de 282.94 millones de metros cúbicos. En épocas de verano la creciente aumenta considerablemente; sus aguas sirven para el regadío de las zonas agropecuarias que se encuentran

(1) *Análisis bacteriológico: examen que tiene por objeto indicar el grado de la contaminación con aguas residuales que puedan tener las muestras (arena y agua de mar) en el momento que se tomaron.*

en su recorrido.

Las dos márgenes de este río, y cerca a la playa Oquendo, se encuentran urbanizadas.

2. El río Rímac

Este río tiene su origen en el nevado de Ticlio, en las lagunas que se forman por el deshielo de este glacial, y luego de recorrer aproximadamente 140 Km., descarga sus aguas al mar, a 5.4 millas al sur de la desembocadura del río Chillón, su playa es de guijarros. Podemos distinguir en el dos zonas diferenciadas

A - Zona Costera

- Este río tiene aguas todo el año, pero en los meses de invierno disminuye su caudal apreciablemente y en los meses de verano (enero a marzo), el caudal aumenta ya que esta época coincide con la estación lluviosa en la sierra, llegando incluso a causar los llamados huaicos a la altura de la localidad de Chosica y a desbordarse a 2 Km. de su desembocadura, a la altura de la Avenida Néstor Gambetta, como ya ha pasado antes (1984 – 1994).
- El Rímac, como el Chillón, en su desembocadura en el mar alimenta una barra de poco fondo, lo que hace recomendable no aproximarse a ella a menos de 1 milla de la línea de costa dentro del área inmediata de la boca de estos ríos.
- Las aguas de este río son muy importantes económicamente, ya que es la fuente de generación de energía eléctrica, irriga el gran valle que tiene en su recorrido y, asimismo, abastece de agua a los habitantes de Lima y Callao.
- Las dos márgenes de este río y hasta 1 Km. cerca de su desembocadura se encuentra urbanizado, apareciendo también innumerables asentamientos humanos.

B - Zona Marítima

El fondo del suelo marino se clasifica como limo–arenoso y areno–limoso.

Se efectuaron estudios sobre la calidad del agua de mar de la playa Oquendo, mediante los que se obtuvieron resultados que indican que muchos factores sobrepasan, según la Norma Técnica Peruana, los limites permisibles de plomo, cadmio y mercurio; asi mismo presentan niveles altos de aceites y grasas, debido a los desechos que arroja el colector de Comas, los desperdicios de los barcos y los residuos y deshechos de las fabricas.

Aparte de los estudios analíticos realizados a estas aguas, se puede observar simple vista las manchas de grasas y aceites en el mar.

II Servicio de Agua y Desagüe:

El agua en uso proviene de 47 zonas de bombeo y de la planta de tratamiento de La Atarjea. La carencia de agua se da en las áreas marginales.

El drenaje de las aguas servidas del Callao, se produce a través de cuatro colectores principales: Callao, Ventanilla, Aeropuerto y Morales Duárez. Hacia estos lugares discurren los colectores secundarios de los barrios circundantes. Estas redes vierten su contenido al mar a través de los emisores del Callao y Comas. Los distritos de Ventanilla y algunos sectores del Callao carecen del servicio de alcantarillado, por lo que muchas de sus aguas servidas crudas[2], son vertidas directamente al mar, cerca de la costa. La Figura Nro. 02, ilustra la ubicación de los referidos emisores.

CROQUIS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Figura Nro. 02

(2) Crudas: Sin ningún tipo de tratamiento en las aguas servidas conteniendo estas, altas cantidades de bacterias de todo tipo.

III Desechos sólidos:

Se ha podido observar que en el Callao existe un grave problema sanitario debido a la contaminación causada por el mal manejo de los desechos de diferentes industrias que funcionan en la citada localidad, tales como la pesquera, la de papel, de fertilizantes, etc., además de las descargas domésticas y la basura; y por otro lado la minería, que, aunque no está en esta zona, arroja también sus desechos al lecho de los ríos Rímac y Chillón, para luego llegar al mar.

El recojo de basura en el Callao se ha visto afectado debido a inescrupulosos comercializadores de la basura en la denominada "Pampa de los Perros", donde se selecciona alimentos, metales, plásticos, vidrios, ropa, papel, etc., a pesar de existir rellenos sanitarios en la zona de Ventanilla; en el sector de Shangri–La, sobre la carretera Panamericana antigua y también los rellenos sanitarios de Lima Metropolitana.

La Empresa de Limpieza y Saneamiento del Callao que se encarga del recojo y descarga de la basura carece de recursos y presupuesto para poder resolver este problema crítico.

IV Las industrias en el Callao

- En el Callao se encuentran grandes fábricas de alimentos y tabacos, textiles, confecciones y cueros, maderas y muebles, papel e imprenta, química y petróleo, minerales no metálicos, metálicas básicas, maquinarias y transportes.
- El área química y de petróleo genera el mayor valor de producción, luego le sigue la industria cervecera que es una de las más prósperas del Callao ya que se está ampliando su capacidad de producción.
- Cerca al río Chillón, se encuentran ubicadas la Planta de Sudamericana de Fibras S.A., PROLANSA, Reactivos Nacionales, Industria de Pinturas, Química del Pacífico, Empresa de la Sal S.A., Papelera Paracas, Aginomoto.

En la Figura 03 se puede observar un croquis de los niveles de contaminación de la bahía del Callao.

V.- Ley General de Aguas:

Podemos observar en la fig. 04, que según la Ley General de Aguas, ésta estipula que para la clasificación IV (agua marítima para zonas recreativas de contacto primario: baño y similares), los parámetros de las aguas de la bahía del Callao son sobrepasadas en niveles críticos.

Por mencionar sólo algunos:

- Los coliformes totales no deben ser mayores a 5,000 NMP – 100 ml; sin embargo, en algunos sectores llegan a cerca de 1'000,000 NMP – 100 ml.
- Para que el mar sostenga vida requiere tener una cantidad mínima de oxígeno disuelto que es 3 mg / I.O.D., pero debido a la alta demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.), requeridos por los aportes de materia orgánica en descomposición de las aguas servidas crudas, algunos sectores llegan a 0.00 mg / I.O.D. , sin posibilidad de que subsistan peces en las áreas antes referidas.

NIVEL DE CONTAMINACIÓN DE LA BAHÍA DEL CALLAO ´99 - ´00

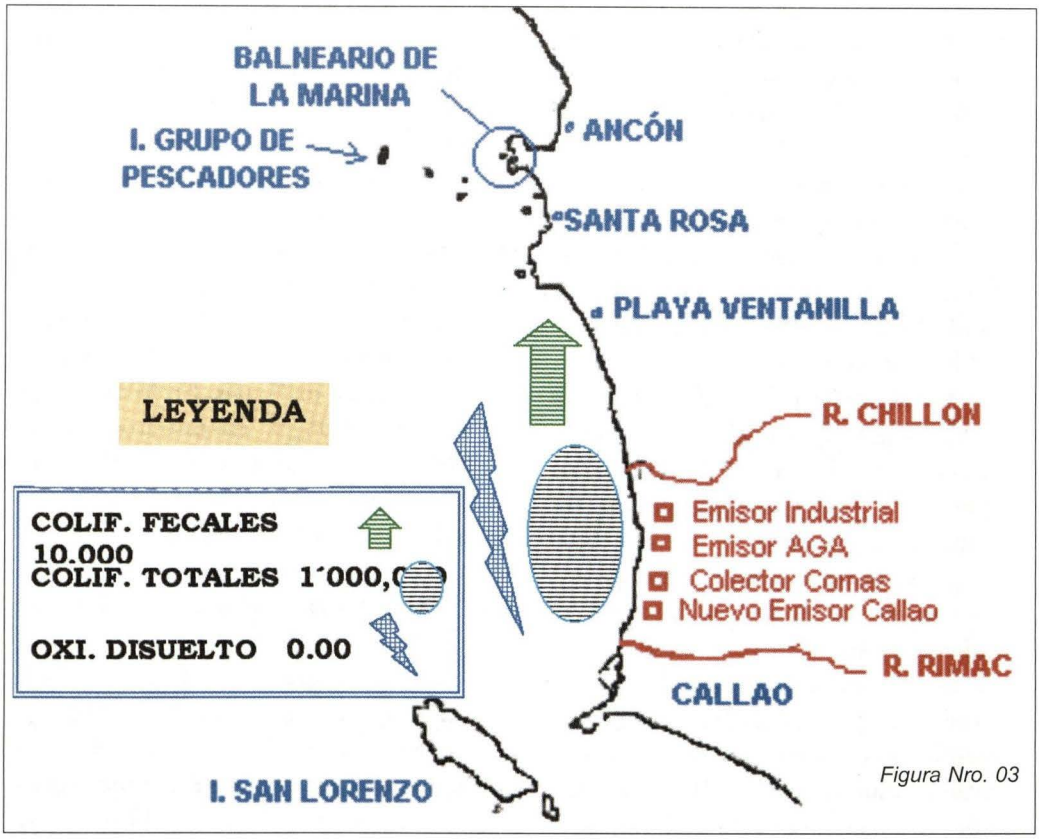


Figura Nro. 03

CUADRO RESUMEN DE LA "LEY GENERAL DE AGUAS" CLASIFICACIÓN DE LOS CUADROS DE AGUA Y DE LA ZONA COSTERA.

DENOMINACIÓN	AGUA MARÍTIMA	UNIDAD MEDIDA
COLIFORMES TOTALES	5,000	NMP / 100 ml
COLIFORMES FECALES	1,000	NMP / 100 ml
OXIGENO DISUELTO	3	mg / l O.D.
D.B.O.	10	mg / l O.B.D.

Art. 81: Cuerpos de agua se clasifican:
- IV: Aguas de Zonas recreativas de contacto primario (baños y similares).

Fuente: Ley general de aguas D.S. Nro. 261 – 69 AP.

Figura Nro. 04

CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA MARINO EN LA BAHÍA DEL CALLAO

a. Las condiciones de **anoxia**[3] encontradas en abril del 1997- '98 - '99 a nivel de fondo en el Callao, son indicadoras de contaminación doméstica y/o industrial de los ríos, emisores y colectores existente en el área en evaluación. A pesar de ello no se encontró anoxia en setiembre en la superficie del mar ni en el fondo lo que se atribuye a la presencia del Fenómeno El Niño.
b. Los nutrientes en el Callao, desde la Pampilla al Colector Comas se vieron afectados en su concentración por los aportes de materias orgánicas proveniente de la descarga de los ríos Chillón y Rímac, así como por los efluentes contaminantes provenientes de las industrias existentes en la zona.
c. En la zona sur de la bahía del Callao, entre La Punta y la isla San Lorenzo, las condiciones hidroquímicas se vieron menos influenciadas por la contaminación, lo cual se debe al flujo de las aguas y al constante afloramiento[4] de la zona.
d. En las playas Oquendo, Fertiza y las zonas adyacentes a los colectores Comas y Callao, las condiciones hidroquímicas estaban alteradas por efecto de la contaminación de origen doméstico e industrial existente en la zona.
e. Las condiciones térmicas en el mes de Setiembre con relación a los resultados obtenidos en Abril descendieron en 1 ó 2 °C, tanto en superficie como en el fondo, mientras que la salinidad alcanzo valores normales debido a la poca descarga del río Rimác.
f. Los niveles de coliformes totales y fecales fueron mas elevados en Abril que en Setiembre sobrepasando ampliamente los limites permisibles establecidos en la Ley General de Aguas. En lo que se refiere a DBO5 se encontraron valores elevados en Abril por encima de los limites permisibles de la referida Ley. Los valores de DBO5 registrados en Setiembre fueron menores de 10 mg / l .
g. Se observó la recolonización temporal de estaciones ubicadas en el centro de la bahía del Callao (entre el río Rimác y el Chillón) sin fauna o con pobreza de especies, excepto las estaciones ubicadas frente a la zona industrial, como consecuencia de la ocurrencia del Fenómeno El Niño 1997 – 98.
h. En las evaluaciones realizadas en Abril y Setiembre se registró la presencia de especies indicadoras de contaminación orgánica como: Brachiocapitella abranchiata, Paraprionosprio pinnata y Spiophanes bombyx.[7]

(3) Anoxia: ausencia de oxigeno disuelto, en este caso en el agua de mar.
(4) Afloramiento: Proceso de las corrientes marítimas donde las aguas del fondo suben a superficie.
(5) Coliformes fecales: Gérmenes que normalmente se encuentra en colon de los animales y cuya presencia indica contaminación, con materiales fecales en descomposición.
(6) DBO5 : Los organismos tiene una Demanda Bioquímica de Oxigeno, para efectuar sus diferentes procesos de vida, la cual es cuantificable.
(7) Brachiocapitella abranchiata, Paraprionosprio pinnata y Spiophanes bombyx.: Gérmenes patógenos.

PUERTOS PERUANOS

EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD RECONOCIDAS A NIVEL INTERNACIONAL



- Tarifas justas, sin sobrecostos
- Atención ininterrumpida las 24 horas
- 10 días libres de pago por almacenaje
- Seguridad y garantía integral
- Personal calificado
- Atención especial a naves de turismo
- Interconexión vía internet

ENAPU S.A.
EMPRESA NACIONAL DE PUERTOS S.A.

MTC
Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción

OFICINA
NAVIERA COMERCIAL

"43 años sirviendo a la Marina y al País"

"Hemos obtenido la Certificación del Código de Seguridad ISM"

"Estamos en camino a la más alta Certificación ISO-9002"

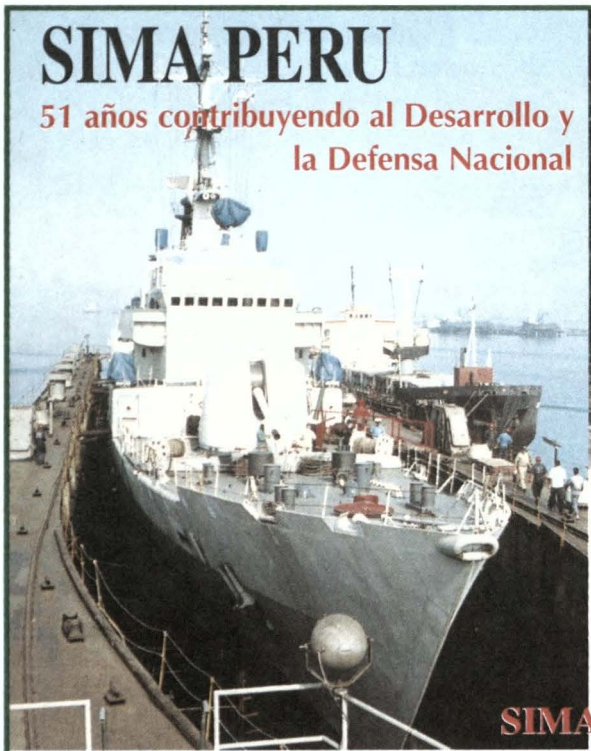
Jr. Huiracocha 2249 – 2257 Lima 11 – Perú

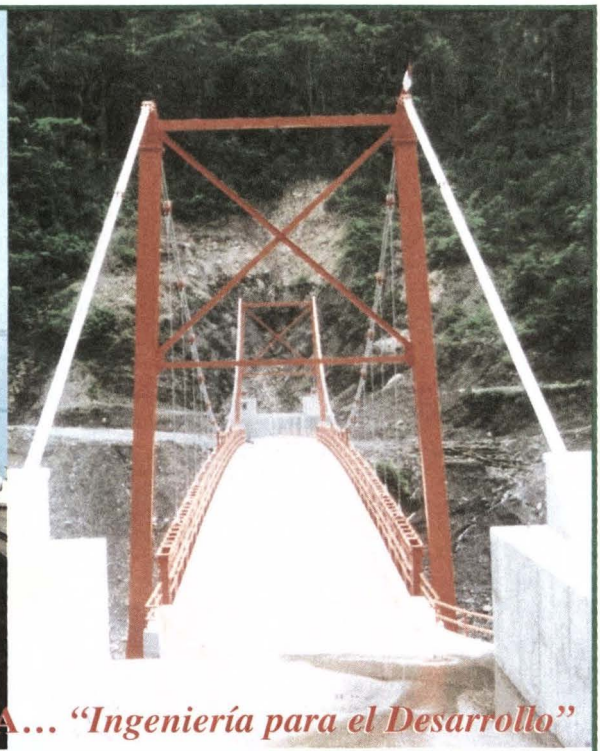
Teléfonos:	**(00511)**	**4638000**
		4638001
		4634739
Facsímil:	**(00511)**	**4635279**

E-Mail: navacom@telematic.com.pe

SIMA PERU

51 años contribuyendo al Desarrollo y la Defensa Nacional





SIMA... "Ingeniería para el Desarrollo"

Av. Contralmirante Mora Nº 1102 Telf.: 465-7357 • 429-1081 • 465-3420
Telefax: 465-0664 www.sima.com.pe e-mail: gc@sima.com.pe

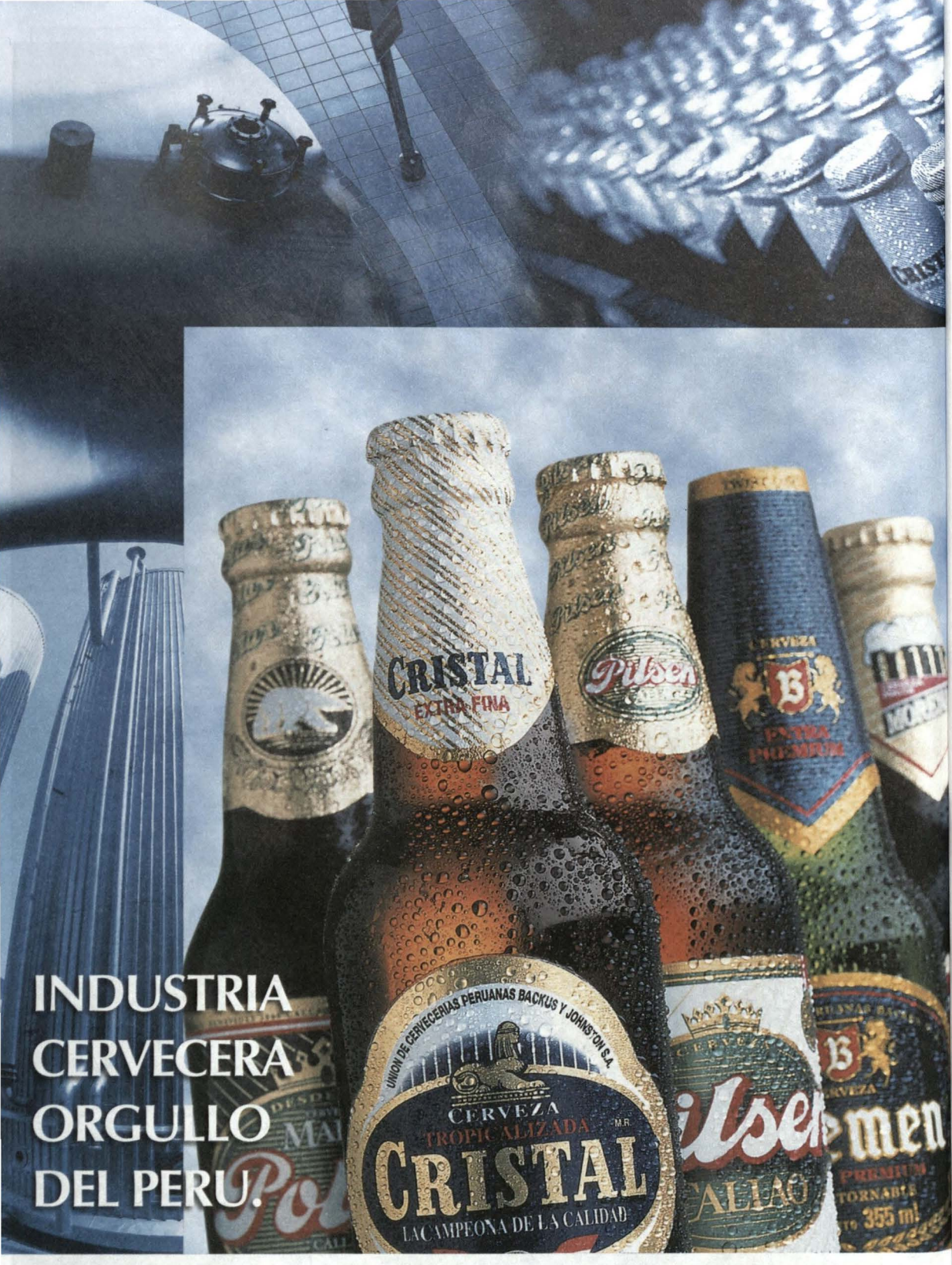


diseño gráfico: fabiola forcelledo

CONSORCIO NAVIERO PERUANO S.A.

Más destinos y mejor servicio para el nuevo milenio.

Av. Central 643 · Pisos 7-8 · LIMA 27.
Central telefónica: 421-5800 · Fax: 421-6852 442-5136
e-mail: cnp@cnpsa.com



INDUSTRIA CERVECERA ORGULLO DEL PERU.

Backus Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A.

i. La evaluación de efectos de la contaminación realizada en las comunidades macro bénticas [8] sublitorales de la bahía del Callao, indican el grave deterioro que presenta el ecosistema marino, debido a la presencia permanente de estaciones sin fauna frente a la zona industrial y colectores Comas y Callao, aun en condiciones abióticas[9] favorables.

FACTORES QUE INCIDEN EN LA CONTAMINACIÓN MARÍTIMA DE LA BAHIA DEL CALLAO

- La Corriente Costera del Perú.
- El viento predominante del área de interés .
- Contínua contaminación de las aguas de la bahía del Callao.
- Crecida de los ríos que desembocan en la bahía del Callao.
- Contínua contaminación de las aguas de los balnearios de Ventanilla y Santa Rosa.
- Descarga de aguas servidas del mismo balneario en el mar adyacente.
- Falta de control de la contaminación del medio ambiente.

CONCLUSIONES

La contaminación marítima y costera del balneario de la Bahía de Ancón, y de todas las playas que se encuentra al sur de esta, es la consecuencia de la combinación de una serie de factores climáticos, marítimos e hidrográficos y asimismo de la falta de conciencia de protección del medio ambiente por parte de la ciudadanía peruana. Por lo expuesto el problema se puede resumir de la siguiente forma:

A. Contaminación del área marítima y costera del balneario de la Bahía de Ancón y de todas las playas que se encuentra al sur de esta, por elementos contaminantes (residuos sólidos y aguas contaminadas), en dos PERIODOS bien definidos:

1° Periodo: CONSTANTE, durante los meses de Abril a Noviembre; en la que los elementos contaminantes se mantienen dentro de los márgenes tolerables, considerados para las zonas de recreo adyacentes al mar, según la Ley General de Aguas D..S. Nro. 007-83-S.A. Perú, del Ministerio de Salud.

2° Periodo: ELEVADO, durante los meses de Diciembre a Marzo en la que los elementos contaminantes sobrepasan los márgenes tolerables, considerados para las zonas de recreo adyacentes al mar, según la Ley General de Aguas D..S. Nro. 007-83- S.A. Perú, del Ministerio de Salud.

B. B. La acción de la corriente costera que

(8) Macro Bénticas: seres cuyo habitad se encuentra en el fondo marino y entre sus estratos.

(9) Abióticas: De un ecosistema refierese a sus componentes que son climáticos, geológicos y pedológicos.

corre hacia el norte, los vientos predominantes del SUR, SUROESTE llevan elementos contaminantes a la Bahía de Ancón y a todas las playas que se encuentra al sur de esta, que son generados en la Bahía del Callao, debido a las múltiples actividades industriales, recreacionales, transporte y deporte, que se realizan en la citada área y asimismo por los siguientes hechos:

1° Descargas de los ríos Rimác y Chillón, sobre todo en los meses de Diciembre a Marzo, época de crecida de los citados ríos, en la que arrastra todos los desperdicios que se han acumulado durante el año estimándose estos en 23,000 toneladas[10]

2° La descarga de los colectores domésticos, industriales y agrícolas, originando graves problemas en la bahía como deterioro de la calidad del medio marino: bajas concentraciones de oxígeno disuelto, altos valores de Demanda Bioquímica de Oxigeno y elevados valores de coliformes totales y fecales por encima de los limites permisibles (NMP)[11], establecidos en la Ley General de Aguas para uso recreativo.

3° La ubicación de asentamientos humanos a lo largo de su costa, que carecen de servicios de alcantarillado y agua potable y también de un gran numero de industrias que vierten sus desechos directamente al mar.

4° La cercanía de los balnearios Ventanilla y de Santa Rosa, que arrojan sus aguas servidas y basura directamente al mar.

En la figuras 05 se puede observar un croquis de los sectores marítimos contaminados y en la figura 06 un croquis de las corrientes y vientos predominantes en el área de interés.

Para mitigar el impacto negativo en las aguas del balneario de la Marina que se encuentra al sur de la Bahía de Ancón, el suscrito ha tenido a bien presentar un proyecto sobre el tema a la Dirección del Centro Naval, el cual esta en evaluación actualmente.

COROLARIO

La visión del problema de contaminación marítima antes expuesto realmente es abrumadora , su proyección hacia un futuro cercano es deprimente: un mar muerto, con playas altamente contaminadas donde en vez de encontrar arena que invite a descansar en ella, sólo veamos residuos de todo tipo y lo que es peor, su influencia negativa sigue expandiéndose hacia el norte.

¡¿Todavía no lo creen?!, pues acompaño algunas fotos tomadas recientemente en las playas mas cercanas a la bahía del Callao, para que se den una idea mas clara!!.

¿ Qué hacer ? : ¿ viajar mas lejos hacia playas mas limpias? , ¿mudar el Balneario? , ¿declarar la prohibición del baño de mar en un zona de costa de 40 Km.? ó aceptar el reto y comenzar a trabajar ahora mismo para recuperar nuestro mar.

(10) Ríos Rimác y Chillón: 15,000 tn y 8,000 tn respectivamente fuente SEDAPAL
(11) NMP : Número Mas Probable de gérmenes presentes en 100 ml de la muestra.

CROQUIS DE LOS SECTORES MARÍTIMOS CONTAMINADOS DE LA BAHÍA DEL CALLAO

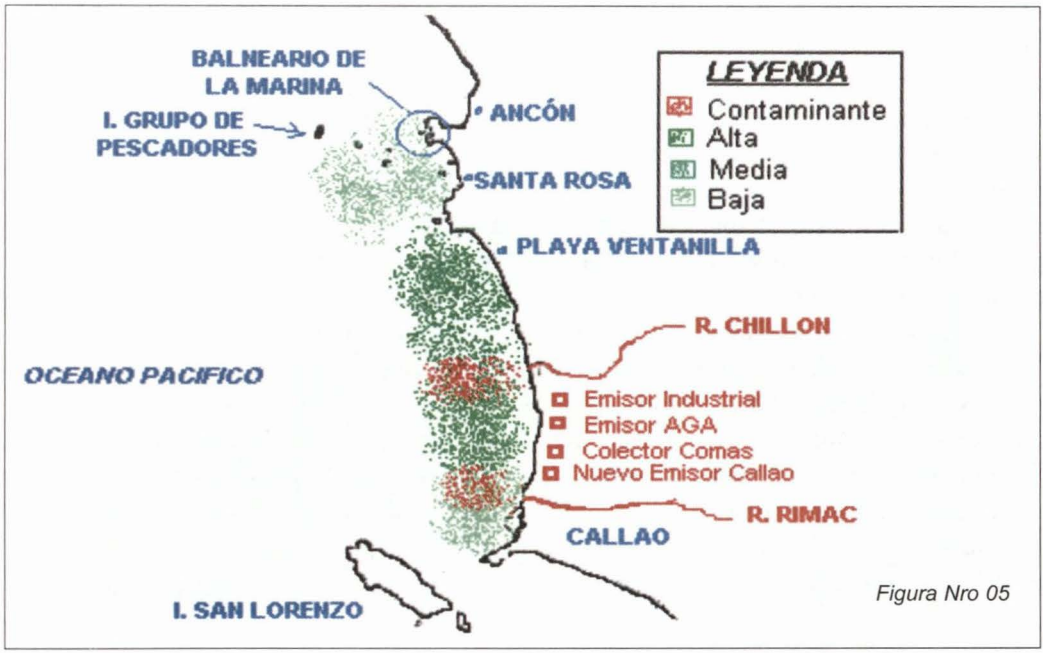


Figura Nro 05

CROQUIS DE CORRIENTES SUPERFICIALES Y VIENTOS PREDOMINANTES EN EL AREA GEOGRAFICA DE INTERES



Figura Nro 06

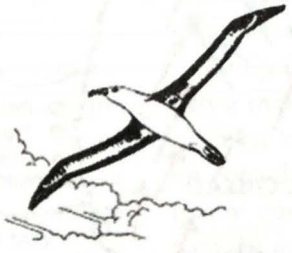
Particularmente me inclino por lo ultimo, contamos con lo principal: el grupo humano capacitado y disciplinado ansioso de medir sus fuerzas, con nuevos retos, que den solución a los problemas ancestrales del Perú en corto tiempo. Es nuestro deber, porque, de acuerdo a nuestra tradición naval, nobleza obliga. Después de todo es por el futuro de las nuevas generaciones por lo que trabajamos.

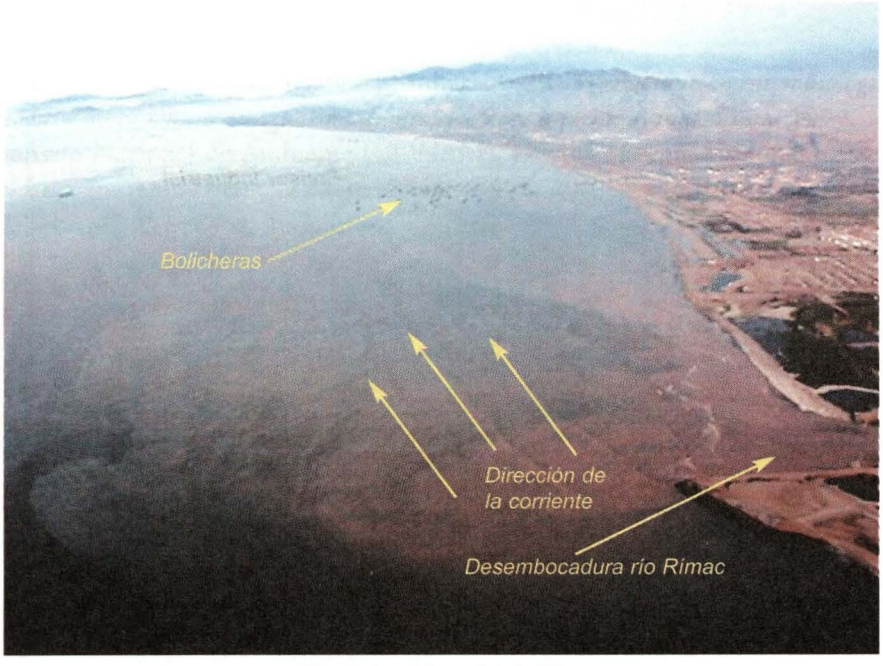
Es probable que algunos digan que este "reto es un imposible", ¿de donde sacaremos la tecnología y los recursos, para afrontar tamaña empresa?; pues para aquellos que duden que podemos realizarla, les recomiendo que se den una vuelta y observen las aguas de la Rada Interior del puerto del Callao, donde hace apenas 3 años atrás, contenía sus aguas, una marea de color negro lleno de basura, con olor fétido, en dos palabras: "estaba muerta", ahora viven en sus aguas color verde esmeralda, hasta seis variedades de peces y mas de doce especies de crustáceos, han reaparecido las gaviotas y pelícanos etc !!!. Todavía falta mucho por hacer, pero los resultados antes descritos nos alientan e indican que debemos seguir adelante.

¿ Es esté el sueño de visionario o solamente un esquema traído por los cabellos ?. Aquel que tenga dudas, bastara que se acerque a las playas del norte de Lima, para cerciorarse de lo que aquí ha leído. Pero independientemente de lo que suceda, ahora mismo:

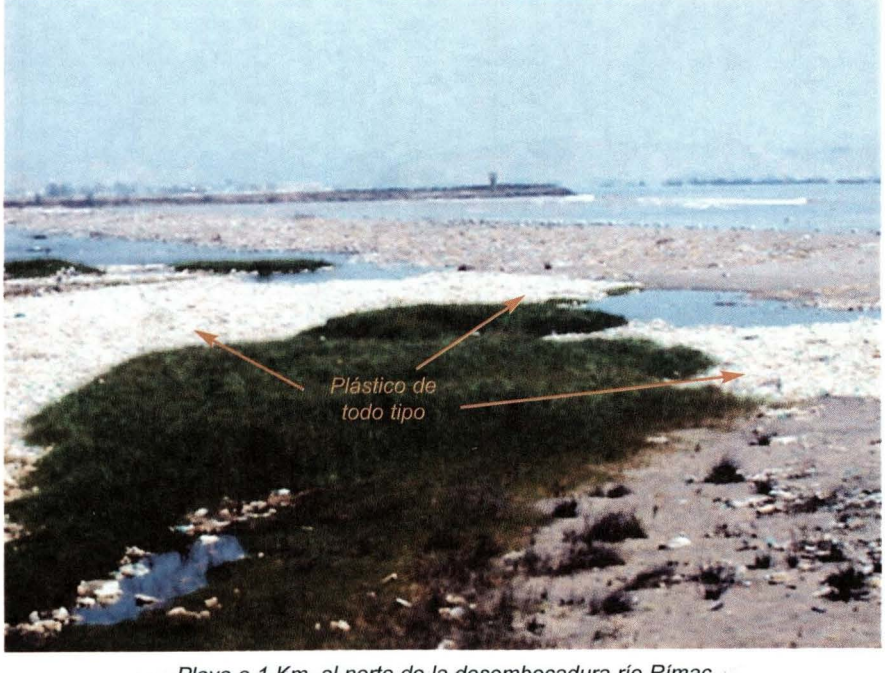
¡LA BAHIA DEL CALLAO ESTÁ MURIENDO !

¡ SALVEMOSLA AHORA !





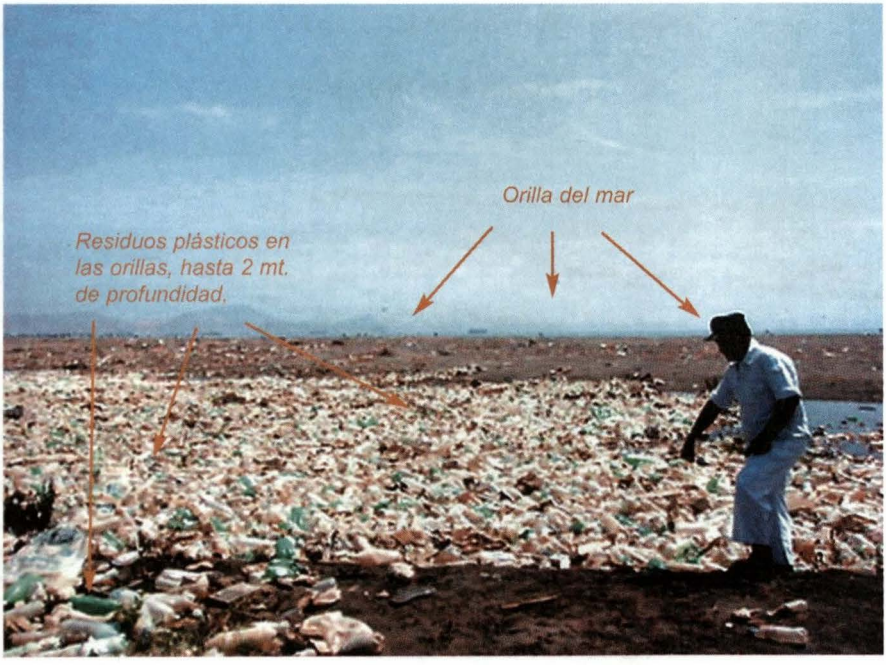
Desembocadura del río Rímac



Playa a 1 Km. al norte de la desembocadura río Rímac



Playa Fertiza a 2 Km. al norte de la desembocadura río Rímac



Playa Márquez a 5 Km. al norte de la desembocadura río Rímac

BIBLIOGRAFÍA:

- Centro Panamericano de Ingenería Sanitaria (CEPIS). *Evaluación microbiológica y toxicológicas sobre rehuso de aguas residuales en riego. Informe Anual.* Lima, 1999.
- Consejo Nacional de Ambiente (CONAM). Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental . Ley Nro. 27446. Abril, 2001.
  Web: http// www.conam.gob.pe
- Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú. *Derrotero de la Costa del Perú.* Tomos I, II. 1999.
- East Asia. Regional Seas UNEP Sitipong.A. 1998.
- Instituto de Estudios Históricos-Marítimos del Perú. *Historia Marítima del Perú. Monografía de los Puertos del Perú. Tomo I.*
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE). *Reportes. Evaluación de la calidad acuática en el área costera Callao-Ventanilla.* 1996 al 1999.
- Matos Mar, José. *Aguas residuales, agricultura y alimentación en la Gran Lima.* CONCYTEC-OPS/OMS.1990.
- Ministerio de Agricultura. *Control de Torrentes en la Cuenca Hidrológica del Rímac.* Lima. 1998
- Reglamento de la Ley General de Aguas (D.L. 17752). 1969.

