

## ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE CONTAMINACION DEL CANAL EL MORRO, BAHIA CONCEPCION, CHILE

P O R

OSCAR O. PARRA (\*), EDUARDO UGARTE (\*), LISANDRO  
CHUECAS (\*\*) y LEONARDO BALABANOFF (\*\*\*)

### R E S U M E N

Se presenta un estudio preliminar realizado en Julio de 1976, sobre los efectos contaminantes de desechos domésticos e industriales en el agua, plancton, algas bentónicas y flora circundante del Canal el Morro, Bahía de Concepción, Chile.

### A B S T R A C T

A preliminary study carried out in July 1976, about the deleterious effects of domestic and industrial water wastes, on plankton, seaweeds, and adjacent flora of Canal El Morro, Bahía de Concepción, Chile, is presented.

El desarrollo económico de la región de Concepción, ha traído consigo la instalación de numerosas industrias y poblaciones que vacían indiscriminadamente un volumen creciente de desechos en áreas acuáticas costeras de las Bahías de Concepción y San Vicente. Los estudios realizados sobre los posibles efectos contaminantes de estos desechos en la biota y ambientes acuáticos, son escasos.

La Comisión de Estudios y Control de la Contaminación Ambiental (CECCA) Gobernación Provincial, Concepción, Chile, solicitó a la Universidad de Concepción un estudio preliminar sobre el grado de contaminación en el "Canal el Morro" de la Bahía de Concepción (36°42'S; 73°02'W). Esta área tiene una reconocida importancia como lugar de recreación de los habitantes vecinos a ella. Los resultados sobre aspectos abióticos y bióticos presentados en esta nota corresponden a un informe elaborado y entregado por los autores a Cecca en base a dos visitas (6 y 10 de Julio de 1976) al área en cuestión en que fueron realizados los siguientes estudios:

(\*) Depto. de Botánica, Instituto de Biología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

(\*\*) Depto. de Biología Marina y Oceanografía, Instituto de Biología, Universidad de Concepción, Chile.

(\*\*\*) Depto. de Química Analítica, Instituto de Química, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

1.—*PARAMETROS ABIOTICOS.*

- a) Oxígeno disuelto
- b) Nitritos
- c) Nitrógeno total
- d) pH
- e) Hidrógeno sulfurado
- f) Sedimentos

2.—*PARAMETROS BIOTICOS.*

- a) Comunidad planctónica
- b) Comunidad de algas mayores
- c) Flora circundante.

Los parámetros mencionados fueron investigados en dos áreas del canal (A y B) separadas por una "barrera" (relleno de tierra, que cuenta con válvulas de dudosa eficiencia para permitir el paso del agua desde la cabeza hacia la zona del canal) que une la Isla Rocuant con la autopista Concepción-Talcahuano (Ver figura). Esta metódica fue concebida para comprobar posibles diferencias en el grado de contaminación entre las áreas acuáticas a ambos lados de la barrera mencionada y establecer la influencia de las corrientes de flujo de marea en la cabeza del canal.

*RESULTADOS*

1.—*PARAMETROS ABIOTICOS.*

Los resultados correspondientes a los diferentes parámetros estudiados son presentados en la Tabla 1.

TABLA N<sup>o</sup> 1

PARAMETROS ANALIZADOS EN EL CANAL EL MORRO

ANALISIS	Estación 1	Estación 2	Estación 3
Oxígeno disuelto (ml O <sub>2</sub> /l)	5.31	4.96	4.37
Nitrito (ppm)	0.022	0.021	0.021
Nitrógeno total (ppm)	18.0	21.0	26.0
pH	7.74	7.61	7.66
Hidrógeno sulfurado en agua (ppm)	0.00	0.00	0.00
Sedimentos	Fango ("limo") negro reductor maloliente.		

Los resultados revelan una agua oxigenada pero con un contenido orgánico (Nitrógeno total) alto el cual es mayor en el Area B que en la A. También es significativa la presencia fango reductor en las dos áreas.

## 2.—PARAMETROS BIOTICOS.

### a) Comunidad planctónica:

El análisis cuali y cuantitativo del plancton de las dos áreas estudiadas muestra un predominio notable del fitoplancton sobre el zooplancton, siendo esta diferencia mayor en el área B (i.e., área del interior de la barrera).

El fitoplancton presenta un predominio del grupo de las diatomeas en que las especies más abundantes son: *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve, *Surirella striatula* Turpin, *Gyrosigma attenuatum* (Kuetzing) Cleve, *Biddulphia longicuris* Greville, *Biddulphia aurita* (Lyngbye) Bréb. et Godey var. *obtusa* (Kuetzing) Hustedt, *Grammatophora marina* (Lyngbye) Kuetzing, *Navicula gregaria* Donkin, *Nitzschia seriata* Cleve, *Nitzschia closterium* (Ehrenberg) Wm, Smith, *Thalassiosira aestivalis* Gran et Angst, *Gomphonema constrictum* Ehrenb., *Thalassiothrix frauenfeldii* Grunow, *Chaetoceros constrictum* Gran, *Chaetoceros* spp., *Coscinodiscus centralis* Ehrenb. var. *pacifica* Gran et Angst, *Coscinodiscus* spp., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngbye) Kuetzing, *Rhabdonema minutum* Kuetzing, *Lichnophora abbreviata* Agardh, *Pleurosigma* sp. Los dinoflagelados y cianofíceas le siguieron en importancia con las especies: *Peridinium obtusum* Karsten, *Peridinium excentricum*, Paulsen, *Peridinium claudicans* Paulsen, *Ceratium azoricum* Cleve, *Ceratium furca* (Ehrenberg) Clap. et Lachm., *Ceratium pulchellum* fma. *dalmaticum* (Bohm) Schiller, *Oscillatoria margaritifera* Kuetzing, *Oscillatoria nigroviridis* Thwaites y *Oscillatoria brevis* (Kuetzing) Gomont.

En el zooplancton destacaron especies de copepodos, larvas de poliquetos y moluscos, nematodos y ciliados como: *Helioströmella subulata* (Ehrenb.) Jörgensen, *Tintinopsis lata* Meunier.

### b) Comunidad de algas mayores:

La zona litoral, tanto del área A y B, no muestran desarrollo apreciable de una comunidad de algas superiores. Sin embargo, en ciertos lugares, escasas plantas de *Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh y *Ulva lactuca* Linnaeus, se encontraron flotando, probablemente su presencia allí, haya sido causada por corrientes de mareas. En cambio *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus) Link, fue la única alga que mostró un desarrollo masivo, sobre todo en el área B, donde formaba extensos manchones que flotaban en la superficie o bien a media agua.

### c) Flora circundante:

La flora terrestre, presenta una formación *Spartina-Salicornia*, típica de marismas de la región.



### DISCUSION Y CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio permite destacar los siguientes hechos principales:

- a) El análisis químico de las aguas muestra un alto contenido en materia orgánica disuelta. Las concentraciones son comparativamente mayores en el área B.
- b) Alta biomasa planctónica.
- c) Predominio notable de fitoplancton sobre zooplancton.
- d) Desarrollo exuberante de *Enteromorpha intestinalis*, especialmente en el área B.
- e) Ausencia de comunidades de algas bentónicas.
- f) El fondo de todo el área investigada presenta un fango ("limo") negro reductor.

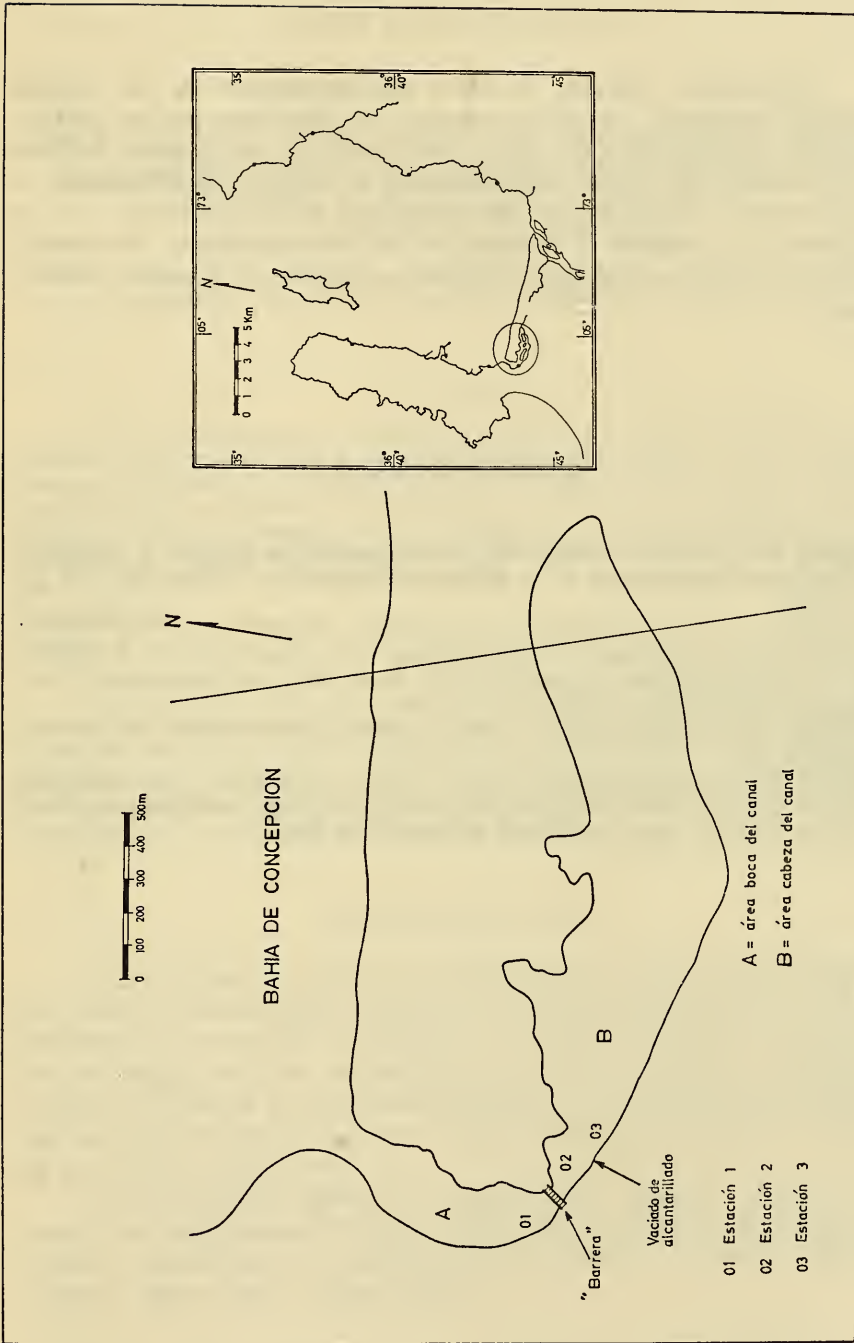
Todos los aspectos indicados se conjugan y permiten aseverar que el Canal El Morro presenta un proceso de eutroficación en desarrollo. De esta manera se ha confirmado en el terreno una situación que caracteriza los efectos de desechos domésticos e industriales sobre el ambiente acuático y organismos que viven en él. Como es sabido los desechos vaciados en el área estudiada corresponden a desagües de alcantarillado de poblaciones vecinas y afluentes de fábricas de harina de pescado y basuras.

Como se ha indicado anteriormente, la cantidad de materia orgánica es comparativamente mayor en el área B. Esto indica el rol negativo que juega la "barrera" con el sistema de válvulas implantado que impide el normal flujo y reflujo de las corrientes de marea, no permitiendo la renovación natural de las aguas. Consecuentemente, es altamente probable de que, en el caso de persistir la situación descrita, se desarrolle en el tiempo una serie de procesos biológicos que redundarán en efectos deteriorantes irreversibles que no permitirán la existencia de organismos acuáticos presentes en la actualidad.

El presente estudio tiene un carácter preliminar dado a que se ha realizado en base a dos visitas y observaciones que sólo contemplaron estados de pleamar.

En este sentido es importante señalar la imperiosa necesidad de llevar a cabo en el futuro una investigación multidisciplinaria, sistemática, continuada y detallada para establecer la situación real y potencial del ecosistema que conforma el Canal El Morro y áreas adyacentes.

Finalmente, los resultados obtenidos en el presente estudio indican la gran conveniencia de eliminar o adecuar la barrera (relleno de tierra y sistema de válvulas) para lograr una mezcla máxima entre las aguas de la Bahía de Concepción y las del Canal El Morro.



### AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestros agradecimientos a los colegas Roberto Rodríguez, del Departamento de Botánica, por su colaboración en las observaciones sobre flora terrestre circundante, al Prof. Jorge Hermosilla, por la determinación de algunos dinoflagelados y zooplancteres. A la Ilustre Municipalidad de Talcahuano y a la Comisión de Estudios y Control de la Contaminación Ambiental (CECCA), por las facilidades prestadas durante la presente investigación.

### BIBLIOGRAFIA

- González, M. et Oscar O. Parra. 1975. Cianofitas marinas de Chile I. Cianofitas del ambiente intermareal de la Bahía de Concepción. *Gayana Bot.* Nº 31, pp. 1-69.
- Hermosilla, J. 1970. Contribución al conocimiento sistemático de los Tintínidos de la Bahía de Concepción, Chile. *Bol. Soc. Biol. Concepción* Nº 41:229-253.
- Rivera, P. 1968. Sinopsis de las Diatomeas de la Bahía de Concepción, Chile. *Gayana Bot.* Nº 18, pp. 1-111.
- Rivera, P. 1973. Fitoplancton del estero Lenga, Chile. *Gayana Bot.* Nº 23, pp. 1-93.
- Theroux Frank, Eldridge Edward and W. LeRoy Mallmann. 1943. *Laboratory Manual for Chemical and Bacterial Analysis of Water and Sewage*. Third ed. Mc Graw-Hill Book Company. London, New York.