



Stop Aquatic Invaders On Our Coast!



¡Detenga el Transporte de Especies Invasoras Acuáticas en Nuestras Costas!

Why stop aquatic invasive species (AIS)?

AIS include aquatic plants, animals, and bacteria brought from their native regions to new harbors and natural habitats. They can consume or outcompete native species or harm human health. Some foul vessels and coastal structures. Others damage shorelines. Eradication can cost millions of dollars.

Who is affected by coastal AIS?

- Recreational and fishing boat owners
- Boating, shipping, fishing, aquaculture and seafood businesses
- Ports, harbors, marinas and yacht clubs
- Seafood consumers
- Native fish, birds, seaweeds, shellfish and other aquatic life

How do recreational and fishing boats carry AIS?

AIS can be carried to new regions on hulls, anchors, cooling intakes, bilge water, and other parts in contact with seawater. Fouled nets and unused live bait dumped into the water can also introduce invaders.



¿Por qué detener el transporte de las especies invasoras acuáticas (EIA)?

Las EIA incluyen plantas, animales y bacterias acuáticas que han sido transportadas de sus regiones nativas a otros puertos, muelles y ambientes naturales. Estas especies pueden consumir o desplazar a especies nativas o transmitir enfermedades. Algunas de ellas se adhieren a los cascos de las embarcaciones y a las estructuras costeras; otras dañan las costas. Erradicarlas después de introducirlas a una nueva región puede costar millones de dólares.

¿Quiénes son afectados por las EIA en las costas?

- Dueños de embarcaciones recreativas y pesqueras
- Empresas de embarcaciones, pesca, acuicultura y productoras de alimentos del mar
- Puertos, muelles, marinas y clubes de yates
- Consumidores de alimentos del mar
- Peces nativos, aves, algas marinas, moluscos y otros animales acuáticos

¿Cómo transportan las embarcaciones recreativas y pesqueras a las EIA?

Las EIA pueden ser transportadas a nuevas regiones adheridas a los cascos, anclas, tomas de refrigeración, agua de sentina y otras partes de las embarcaciones que se encuentren en contacto con el agua. Tirar redes de pesca que tienen organismos adheridos a ellas o tirar carnada no usada al agua también puede introducir las EIA.

Which hull fouling AIS can affect you?

1 Invasive tubeworms

(*Hydroides elegans*,
H. diramphus):

- Build tubes on hulls of boats, slowing them or increasing fuel use
- Hull must be cleaned often or tubes become strongly attached and require hard scrubbing that may chip paint

2 Striped Barnacle

(*Balanus amphitrite*):

- Heavy fouling slows boat speed by 40% or increases fuel use
- Provides a habitat for other AIS

3 Australasian Isopod

(*Sphaeroma quoyanum*):

- Burrows into and erodes shorelines

4 European Green Crab

(*Carcinus maenas*):

- Robs native birds and crabs of their food
- Devours cultured oysters, mussels and native clams
- Threatens multi-million dollar fishery and aquaculture businesses

5 Bryozoan (*Watersipora*

subtorquata):

- Less sensitive to copper than many fouling organisms
- Provides surface for more-sensitive species to grow on

6 Club Tunicate (*Styela clava*):

- Competes with cultured shellfish for space and food
- Shucking tunicate-fouled oysters can harm lungs



1A. *Hydroides* spp.

Jamie Gonzalez/UC SGEP

1B. 3 months growth/ Tres meses de crecimiento

Cesar Alvarez/UC SGEP

2. *Balanus amphitrite*

Andrew N. Cohen/San Francisco Estuary
Institute

3. *Sphaeroma quoyanum*

Tim Davidson/Oregon Institute of
Marine Biology

4. *Carcinus maenas*

Luis A. Solorzano/Californiabiota.com

¿Cuáles EIA que se adhieren a los cascos de las embarcaciones le pueden afectar?

1 Poliquetos (*Hydroides elegans*, *H. diramphus*):

- Construyen tubos en los cascos de las embarcaciones que pueden aumentar la fricción y/o el consumo de combustible
- Se debe limpiar el casco frecuentemente para evitar que los tubos se adhieran con mucha fuerza lo cual requeriría de una limpieza abrasiva que puede dañar la pintura

2 Balano (*Balanus amphitrite*):

- La adhesión de estos organismos puede aumentar la fricción de las embarcaciones en un 40% y/o aumentar el consumo de combustible
- Proveen de hábitat a otras EIA

3 Isópodo Australiano

(*Sphaeroma quoyanum*):

- Agujerea y erosiona las costas

4 Cangrejo verde europeo

(*Carcinus maenas*):

- Le roba el alimento a aves y cangrejos nativos
- Devora ostras cultivadas, mejillones y almejas nativas
- Amenaza la industria multimillonaria de la pesca y la acuicultura

5 Briozoo (*Watersipora subtorquata*):

- Es menos sensible al cobre que otros organismos adherentes
- Mejora las superficies para facilitar el crecimiento de especies más sensibles al cobre

6 Ascidia plisada (*Styela clava*):

- Compite con moluscos cultivados por espacio y alimento
- Abrir ostras que tienen este organismo adherido a ellas puede causar daño a los pulmones

7 Asian kelp, Japanese seaweed,

Wakame (*Undaria pinnatifida*):

- Competes with native species for space and food
- Weighs down and increases drag on aquaculture lines and floats

What can you do to prevent AIS?

- If you use copper-based antifouling paint, replace it when copper is depleted.
- Nontoxic boat bottom coatings are safer for aquatic life, but frequent cleaning is needed. Please visit <http://seagrant.ucdavis.edu> for more information.

- Clean the hull of your boat, underwater running gear, and internal seawater systems before traveling beyond your home region, especially if you will visit major ports, international waters, islands, or events with boats from many places.
- Clean them all again before moving to another region or returning home.
- If your boat is heavily fouled after such trips, haul it for cleaning upon arrival and contain the fouling growth.
- Drain livewells, bait tanks, and bilge water before traveling and before returning.

- If you trailer your boat, please follow the guidelines at the Stop Aquatic Hitchhikers website

<http://www.protectyourwaters.net>



7 Alga marina asiática o japonesa, Wakame

(*Undaria pinnatifida*):

- Compete con especies nativas por espacio y alimento
- Aumenta el peso y fricción de los equipos para acuicultura

¿Qué se puede a hacer para prevenir las EIA?

- Si usa pintura antiincrustante de cobre, cámbiela cuando el cobre se agote.
- Los revestimientos no tóxicos son más seguros para la vida marina pero se tiene que limpiar el casco con más frecuencia.

Visite <http://seagrant.ucdavis.edu> para recibir más información.

- Limpie el casco de su bote, otras partes en contacto con el agua y sistemas internos de agua antes de viajar fuera de su región, especialmente si visitará puertos, aguas internacionales, islas o eventos con otros botes de varios lugares.
- Limpie todo de nuevo antes de regresar a su región o ir a otra.
- Si el casco de su bote tiene muchas adherencias después de un viaje, sáquelo del agua a su llegada para limpiarlo y botar las adherencias en la manera apropiada.
- Vacíe su tanque de carnada y agua de sentina antes de viajar y antes de regresar a su región.
- Si remolca su bote, siga las instrucciones que hallará en el sitio web de Stop Aquatic Hitchhikers <http://www.protectyourwaters.net>

5. *Watersipora subtorquata*

Luis A. Solorzano/Californiabiota.com

6. *Styela clava*

Tim Davidson/Oregon Institute of Marine Biology

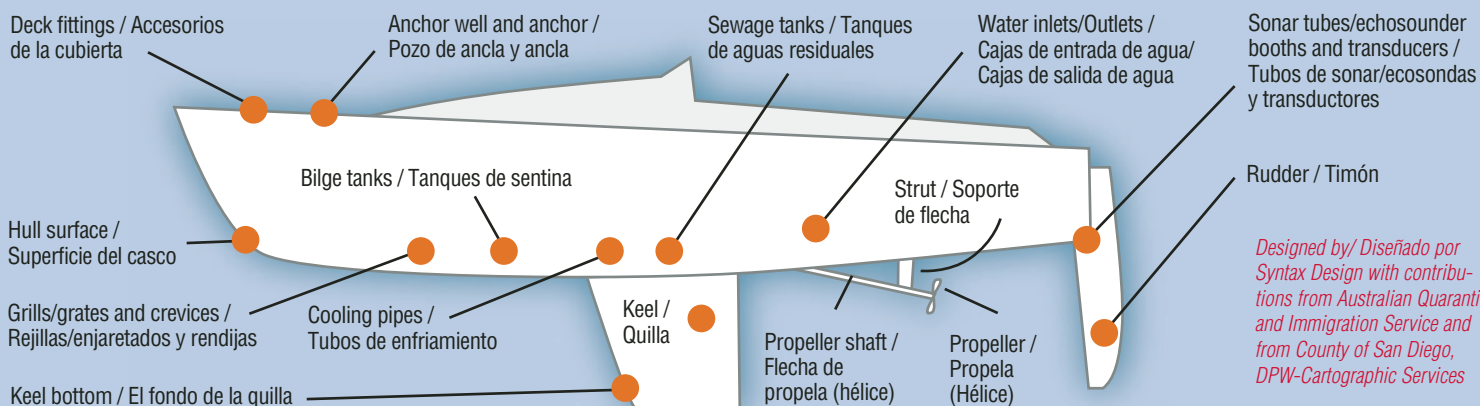
7. *Undaria pinnatifida*

Kathy Ann Miller/UC Berkeley

8. San Diego Bay hull cleaner/ Limpiador del casco de San Diego Bay

Cesar Alvarez/UC SGEF

Areas on your boat to target / Áreas a identificar en su barco



Designed by/ Diseñado por Syntax Design with contributions from Australian Quarantine and Immigration Service and from County of San Diego, DPW-Cartographic Services

In California, report AIS found on your boat or in your marina to National Aquatic Nuisance Species Hotline: 1-877-STOP-ANS (1-877-786-7267)

In Baja California, report AIS found on your boat or in your marina to Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO): 01 (55) 5004-5000

En California, favor de reportar las EIA encontradas en su bote o en su marina a la línea gratuita directa de National Aquatic Nuisance Species: 1-877-STOP-ANS (1-877-786-7267)

En Baja California, favor de reportar las EIA encontradas en su bote o en su marina a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO): 01 (55) 5004-5000

Prepared by/Preparado por:

Leigh Johnson

Jamie Gonzalez

Cesar Alvarez

Miki Takada

University of California

Cooperative Extension-

Sea Grant Extension Program

County of San Diego MS O-18

5555 Overland Avenue, Suite 4101

San Diego, CA 92123

(858) 694-2845

<http://seagrants.ucdavis.edu>

© Regents of the University of California, September 2006

All rights reserved

UCSGEP-SD Fact Sheet 06-2

Translated by/Traducido por: Cesar Alvarez

and/y Benjamin Gonzalez

Design by/Diseñado por: Syntax Design

Photos reprinted with permission/Fotos publicadas con permiso

Sponsors/Patrocinadores:

University of California Agriculture and Natural Resources

University of California Cooperative Extension

California Department of Boating and Waterways

National Oceanic and Atmospheric Administration

California Sea Grant College Program

County of San Diego

USDA Renewable Resources Extension Act

Western Regional Panel of Aquatic Nuisance Species Task Force

Information presented does not necessarily reflect the views of the sponsors / La información presentada no refleja necesariamente el punto de vista de los patrocinadores

We would like to thank the following for their support, advice and review/Queremos dar las gracias a las siguientes personas por sus comentarios, consejos y apoyo:

- Myriam Grajales-Hall of University of California Division of Agriculture and Natural Resources Spanish Broadcast and Media Services/del Servicio de Información en Español de la Universidad de California, División de Agricultura y Recursos Naturales
- Verónica Aguilar Sierra de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
- J. Rolando Bastida-Zavala de la Universidad del Mar, Puerto Ángel, Oaxaca, México
- Juan Carlos Vivanco Ocampo de la Administración Portuaria Integral de Ensenada B.C., México
- Oliver Floerl, National Institute of Water and Atmospheric Research, New Zealand
- Larry Lovell, Los Angeles County Sanitation Districts
- Carrie Culver, University of California Cooperative Extension-Sea Grant Extension Program
- Marsha Gear, California Sea Grant College Program



The University of California prohibits discrimination or harassment of any person on the basis of race, color, national origin, religion, sex, gender identity, pregnancy (including childbirth, and medical conditions related to pregnancy or childbirth), physical or mental disability, medical condition (cancer-related or genetic characteristics), ancestry, marital status, age, sexual orientation, citizenship, or status as a covered veteran (covered veterans are special disabled veterans, recently separated veterans, Vietnam era veterans, or any other veterans who served on active duty during a war or in a campaign or expedition for which a campaign badge has been authorized) in any of its programs or activities. University policy is intended to be consistent with the provisions of applicable State and Federal laws. Inquiries regarding the University's nondiscrimination policies may be directed to the Affirmative Action/Equal Opportunity Director, University of California, Agriculture and Natural Resources, 1111 Franklin St., 6th Floor, Oakland, CA 94607, (510) 987-0096.

La Universidad de California prohíbe la discriminación o el hostigamiento de cualquier persona por razones de raza, color, origen nacional, religión, sexo, identidad en función del género, embarazo (inclusive parto y condiciones médicas relacionadas con el embarazo o el parto), incapacidad física o mental, estado de salud (casos de cáncer o de características genéticas), ascendencia, estado civil, edad, preferencia sexual, ciudadanía o condición de veterano (veterano con incapacidad específica, veterano que se haya retirado del servicio recientemente, veterano de la era de Vietnam o cualquier veterano que haya estado en servicio activo en una guerra, campaña o expedición para la cual una insignia de campaña haya sido autorizada), en cualquiera de sus programas o actividades. La política de la Universidad se propone concordar con las disposiciones de las leyes federales y estatales procedentes. Las preguntas sobre la política antidiscriminatoria de la Universidad pueden dirigirse a: The Affirmative Action/Equal Opportunity Director, University of California, Agriculture and Natural Resources, 1111 Franklin St., 6th Floor, Oakland, CA 94607, (510) 987-0096.