

**¿Qué son esas cosas que se pegan al fondo de los barcos?  
¿Y el biofouling?**



FOTO: Cortesía.

## **SudcaliCiencia**

**Por Marián Camacho**

*La Paz, Baja California Sur (BCS).* En el mar existe una gran diversidad de organismos que necesitan de algún lugar sólido que les sirva como superficie para adherirse, temporal o permanentemente, y poder comenzar así una próspera y fecunda

vida submarina. Esta acumulación incrustante de organismos sobre algún sustrato sumergido es conocida comúnmente, por su definición en inglés, como "**biofouling**"; en español sería "**bioincrustación**" aunque este término no es muy utilizado.

Una invasión de **biofouling** comienza como cualquier historia de suspenso, muy lentamente, y cuando menos nos damos cuenta... ¡pum! Ya estamos rodeados. La historia se trata de un proceso de colonización por pasos que se conoce como **sucesión ecológica**. El proceso inicia con el asentamiento de una finísima capa de bacterias (**biopelícula** o *biofilm*) que comienza a recubrir la superficie. La formación de esta biopelícula la podemos observar en nuestra casa cuando no lavamos los trastes y dejamos un poco de agua dentro de ellos; después de unos días, notaremos que la superficie de los trastes presenta una especie de baba y eso es precisamente la capa de bacterias que inicia la colonización.

***También te podría interesar [Descubren osamenta en El Conchalito. ¡Podría ser un entierro prehispánico!](#)***

A partir de la biopelícula, es posible que otros organismos comiencen a desarrollarse en la nueva colonia. En el mar, aparecerán las primeras **algas verdes** en formas de delgados filamentos (tipo cabellos); después algunas algas rojas y cafés que son más gruesas y tienen formas de penachos; a continuación, llegan las primeras larvas de animales que necesitan una superficie para desarrollarse, por ejemplo, almejas, mejillones, **balanos** (como los que se pegan a la piel de las **ballenas**), esponjas, etcétera; finalmente la colonización es completada por animales móviles como cangrejos, caracoles, gusanos e incluso, algunos peces.

*Este comportamiento incrustante de los organismos es un tema de estudio muy importante, no sólo para los científicos interesados en la **biología**, sino también para un gran número de personas que tienen **[fuertes afectaciones económicas](#)***

derivadas de estos procesos naturales en el ciclo de vida de muchas especies marinas. El problema principal radica en que el **biofouling** puede aparecer, e invadir, en lugares tan indeseables como el armazón externo de los barcos, estructuras de maricultura, ductos petroleros, muelles, etcétera.

En las plataformas petroleras y **jaulas de acuicultura**, la importancia económica del **biofouling** radica en la afectación que ejerce el peso generado por la acumulación de organismos al incrementar la tensión en las estructuras y sistemas de anclaje. En las embarcaciones, su presencia resta hidrodinamismo a los cascos, lo cual se ve negativamente reflejado en la eficiencia del consumo de combustible (hasta 40% más), así como una mayor emisión de gases de **efecto invernadero**.



FOTOS: Internet.



Asimismo, las afectaciones económicas no son las únicas consecuencias negativas de la presencia del **biofouling**. Existe un gran riesgo ecológico cuando las embarcaciones transportan de un lugar a otro la fauna que se ha adherido a sus cascos o se encuentra en el [agua de lastre](#). La razón de este riesgo es que, en muchas de las ocasiones, existen especies introducidas que se consideran [invasoras](#) y pueden desplazar de su hábitat a las especies locales. Existe una [amplia documentación](#) de especies invasoras y los desastres ecológicos que han causado en distintas partes del mundo. Específicamente, en **Baja California Sur**, se han reportado efectos de desplazamiento en especies de algas nativas como [Sargassum](#).

### **Una solución emprendedora**

El problema del **biofouling** ha sido atacado de distintas maneras para evitar que los organismos se adhieran a las superficies. Entre los intentos más conocidos se encuentran las [pinturas antifouling](#) y las [descargas eléctricas](#) a través

de la parte sumergida de los barcos. Sin embargo, estas soluciones aún presentan gran [controversia](#) sobre los efectos secundarios que pueden generar en el ecosistema marino (contaminación y daños en la vida marina). Así, la solución de dar una limpieza constante a las embarcaciones, y a cualquier estructura sumergida, continúa siendo hasta ahora la solución más amigable para el medio ambiente.

En 2013, en **La Paz, BCS**, dos jóvenes científicos egresados de la **Universidad Autónoma de Baja California Sur**, decidieron combinar sus talentos, energías e intereses en una empresa comercial dedicada a la industria del mantenimiento submarino: [Marine Operations](#). Sus nombres son **Yoel Goldchain Goldin** y **Michael Murtaugh Olachea**.



FOTO: Cortesía.

En poco tiempo **Marine Operations** ha logrado establecerse localmente como empresa líder en servicios de mantenimiento submarino. Su éxito comercial ha ido de la mano con la

oportunidad de vivir la pasión por la vida marina. El interés científico de sus fundadores los ha llevado a brindar servicios de consultoría ambiental especializada en **biofouling**, así como de **buceo ambiental** en general. Han desarrollado proyectos de investigación científica dirigidos a cuantificar e identificar los componentes del **biofouling** en la región, así como sus procesos y mecanismos de control. Por ejemplo, uno de sus estudios pretende identificar la pintura marina anti-vegetativa óptima para las condiciones locales. Esto a través del uso de los recubrimientos actualmente disponibles en placas estandarizadas sumergidas en las marinas y bahías locales, observando la tasa de crecimiento y los efectos en el reclutamiento de organismos.

Yoel y Michael confían en que *Marine Operations* seguirá prosperando, convirtiendo a **La Paz** en un reconocido puerto para reparación y mantenimiento de embarcaciones en donde se logró desarrollar un innovador y ecológico recubrimiento anti-vegetativo, a partir de su actual e interesante equipo de profesionales.