



Isla de las Aves, Costa Pacífica. Foto: Daniel Lancheros

EL MAR Y LA TECNOLOGÍA EN EL PRÓXIMO RENACIMIENTO

Por: Jorge Reynolds, Daniel Lancheros*

Palabras Clave: Agua, Ecosistema, Crisis, Innovación, Biotecnología

Cuando pensamos en toda el agua que existe sobre el planeta, casi un 80% de la superficie, podemos percibir la importancia del agua en la vida. El agua es la fuente y su existencia en la Tierra se produjo hace más de 3 mil millones de años. El comienzo de esta, fue gracias a la combinación de algunas moléculas en combinación con los nutrientes disponibles en los siete mares, activados por la energía

del sol o en las grandes profundidades por la energía química de las chimeneas hidrotermales naturales.

El pico más alto en el planeta es el monte Everest (8848 mtsnm) y fácilmente quedaría sumergido en la zona más profunda del océano: el abismo Challenger (11021 m) en la fosa de las Marianas, océano Pacífico. Esta frontera

Juanchaco, Costa Pacífica. Foto: Daniel Lancheros



la exploró por primera vez el Capitán Jaques Piccard en 1960 a bordo del batiscafo Trieste.

En cada rincón del globo se viven las consecuencias del conflicto entre la naturaleza y nuestras acciones en muchos casos por indolencia. Debido a la contaminación, sobrexplotación, consumismo y otras, la supervivencia del agua es incierta ⁽³⁾ y el ecosistema total presenta grandes cambios que advierten sobre la peor catástrofe potencial de la historia de la humanidad.

Por su parte, la tecnología ha influenciado en el aumento poblacional y la longevidad así como la disminución de la mortalidad de algunas patologías, pandemias, mortalidad materna y otras, que no podían ser tratados anteriormente. Por ende, la tecnología bien entendida y aplicada será una de las armas más efectivas para reducir el deterioro ecológico y disminuir la crisis climática.

De acuerdo a la evolución que han tenido las ciencias de la vida, se ha generado un cambio en los sistemas tradicionales por la integración de sistemas vivos con las ciencias aplicadas y tan importante que solo se compara con el cambio que trajo a la sociedad, a mediados del siglo pasado, la invención del transistor. Hoy en el siglo XXI, finalmente la vida es la plataforma para las ingenierías y las ciencias duras e impulsa la creatividad y su aplicación práctica en la tecnología, lo que promueve su avance aún más. Con esto en mente, se están produciendo cambios importantes en todo el mundo para las ciencias médicas, la alimentación y el bienestar del ser humano en general.

Tal vez donde puede haber soluciones a gran escala es sin duda en el estudio de la naturaleza marina; las ventanas hacia un mundo mejor que se abren bajo el agua y sobre ella, aunque sean difíciles de cruzar, traen al final grandes recompensas. El científico francés René Quinton demostró que el agua de mar es el medio orgánico por excelencia ⁽¹⁾ y por medio de transfusiones de agua marina logró disminuir la desnutrición en niños, e incluso frente a la escasez de sangre durante la I guerra mundial, conservó la vida de los soldados heridos.

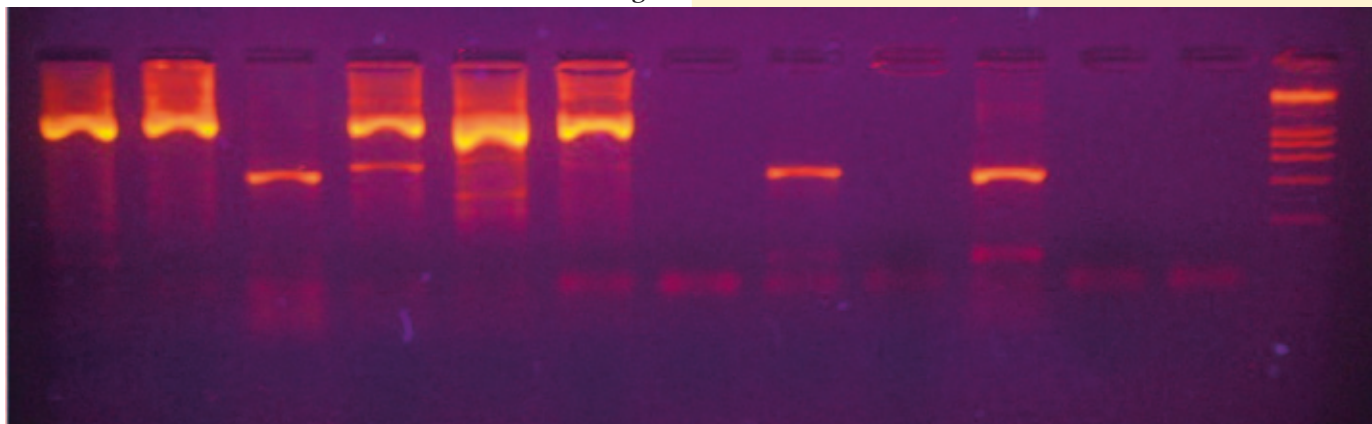
También es en el mar donde habitan los animales más grandes y pesados, más que cualquier dinosaurio. Con más de 30 metros de largo y 130 toneladas, la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) es un mamífero marino gigante que se alimenta principalmente de kril (*Euphasia superba*), camarones de 6 centímetros de largo, de los que la ballena debe comer casi 4 toneladas al día ⁽²⁾. ¿Qué respuestas se esconden en el mar frente a la escases de proteína en los países marginados?

Teniendo en cuenta que cerca del 75% de la pesca está controlada por poco más de 20 países, estos podrían permitir recuperar las reservas pesquera tan solo valiéndose de regulaciones nacionales e internacionales, basadas en la ciencia, sobre los límites de captura y la protección de los hábitats ⁽⁴⁾. Así mitigar la desnutrición en los 400 millones de personas aprox. que padecen de hambre.

Se cree que para el año 2035 en el mundo habrá aproximadamente 10 mil millones de habitantes y ahora que las pesquerías están en crisis, incluyendo las de pequeña escala que alimentan la población más necesitada, sabemos que podemos recuperar los volúmenes de captura hasta en un 40%, esto si mejoramos la tecnología pesquera y hábitos actuales no-sostenibles y acabamos con la pesca incidental, de cualquier modo es crítico para el futuro del pescado.

El ADN es el código de la vida y tiene las instrucciones para crear "máquinas vivientes" que interactúan integralmente. El hombre ha logrado manipular este sistema, logrando poner, quitar y combinar características lo que cual está generando un cambio de paradigma que por medio de estudios genéticos ha revelado las estructuras moleculares y los patrones con los que están codificados, a todo nivel, los seres vivos. La tecnología del ADN nos está permitiendo incluso conocer estructuras sociales en las poblaciones animales y hoy día podemos minimizar la intervención y el sacrificio animal por medio de muestras que posteriormente se analizan utilizando técnicas de genómica, proteómica y bioinformática.

Fragmentos de DNA de Animales Marinos. Foto: Daniel Lancheros



La revolución en las ciencias biomédicas es abrumadora y pronto estarán disponibles las innovaciones en los sistemas de estimulación eléctrica de órganos (sistema nervioso, circulatorio, respiratorio, urinario y reproductivo) y tendrán mayor disponibilidad, cobertura, miniaturización, eficiencia, confiabilidad y tiempo de vida; el impacto ambiental de su producción será mínimo.

Posteriormente mediante la ingeniería de tejidos será posible la creación de órganos de reemplazo, como por ejemplo un corazón totalmente apto para ser trasplantado disminuyendo las complicaciones de incompatibilidad inmune. En el campo emergente de la biología sintética se podrían encontrar tratamientos definitivos para enfermedades como la malaria, el alzhéimer, el párkinson y el cáncer.

La conservación de la biodiversidad marina, al ser un gran reservorio genético, siempre favorecerá la obtención de nuevo conocimiento para encontrar fármacos y elementos útiles para la creación de toda clase de innovaciones tecnológicas en todos los campos.

Los Biosensores por su parte, podrían monitorear gran cantidad de parámetros del planeta entero como por ejemplo: la salinidad, las corrientes, la temperatura, la visibilidad, la materia orgánica, etc. que son variables ambientales que afectan directamente a los seres vivos incluyendo los corales, los cuales podrían incorporarse como sensores vivientes del comportamiento natural ambiental. Al ser afectados por pequeños cambios, los corales pueden dar información análoga sobre su fisiología la cual sería convertida, por medio de procesamiento de señales, en información visual en el computador, beneficiando la toma de decisiones con mejor velocidad de respuesta frente a un evento catastrófico.

Ladrilleros, Costa Pacífica. **Foto:** Daniel Lancheros



Coral. Ensenada Chengue, Parque Tayrona. **Foto:** Daniel Lancheros

El gran poder energético contenido en las mareas reemplazará el petróleo y la energía eólica; las masas de agua que se desplazan en el mar generarían energía con turbinas y podrán ser la alternativa a las perforaciones petroleras en el Ártico y la Antártida. La industria global depende de más de dos mil tipos de minerales, que son los que el hombre conoce y maneja pero en los fondos marinos están depositados diferentes tipos de metales y metaloides, muchos de ellos desconocidos aún, que son el producto de los cambios en la salinidad, la presión y la temperatura sobre los materiales que las quebradas y los ríos han llevado desde los páramos y valles hasta el mar.

Es necesario para Colombia reconocer los verdaderos motores de la innovación y ponerlos en marcha. Es preciso atraer inversionistas y por supuesto creadores de futuro aplicado, ¿pero en biotecnología quien es el inventor?, ¿Quién es el dueño de la vida? ¿Cómo crear un negocio con propiedad intelectual viviente?

Referencias Bibliográficas:

¹André Mahé. 2006. *El Plasma de Quinton: El Agua Del Mar, Nuestro Medio Interno*. Editorial Icaria Milenrama, Tercera Edición.
²John Calambokidis & Gretchen Steiger. 1997. *Blue Whales*. Colin Baxter Photography Ltd., Scotland. 72 p.
³Masaru Emoto. 1999. *Messages from Water*. Hado Publishing BV, The Netherlands. 148 p.
⁴Marine Link. 2012. *New Report Reveals World Fish Stocks Crisis*. www.marinelink.com. Consultado el 2 de octubre de 2012

* Jorge Reynolds, Director, Daniel Lancheros, Investigador. Grupo Seguimiento de Corazón Vía Satélite - S.C.V.S