



REFIX

INFORME CIENTÍFICO SOBRE CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD

LA SAL, EL CONDIMENTO INDISPENSABLE

La sal se puede definir como un producto cristalino que está formado predominantemente por cloruro de sodio, la cual puede proceder de la evaporación de fuentes de agua salada, bien sea marina o de un manantial, o de depósitos subterráneos de sal mineral, también denominada sal gema (*Carrera et al, 2000*). Para que en el mercado se pueda vender como tal, el contenido mínimo de cloruro sódico ha de ser por lo menos del 97% (*FAO, 1999*), apareciendo como compuestos traza sulfatos, carbonatos, bromuro de calcio, cloruro de calcio y potasio, entre otros (*Herrador et al, 2005*).

Posteriormente, la sal procedente de cualquiera de los 3 orígenes mencionados anteriormente puede ser purificada (disminuyendo entonces el porcentaje de compuestos traza), obteniéndose la llamada sal refinada, que según la humedad que contenga se puede clasificar en sal de mesa, y sal de cocina, siendo esta última más húmeda. Por otro lado, si a la sal refinada se le añaden otras sustancias, como es el caso del flúor o yodo, se consiguen las sales especiales (*BOE, 1983*). Estas sales especiales son de elevada relevancia, ya que son una de las formas de intentar disminuir la malnutrición debida a la falta de micronutrientes (*WHO, 1992*).

Para el correcto funcionamiento de nuestro organismo es necesario el consumo de este compuesto, en especial del sodio que lo forma, el cual está relacionado con la regulación de volumen del plasma, del equilibrio ácido-base y de la transmisión de impulsos nerviosos entre otras propiedades. Pero su consumo en exceso está ligado a la aparición de diversas enfermedades, especialmente cardiovasculares (*WHO, 2012*). Este consumo por encima de lo recomendado se debe en especial a la ingesta de alimentos procesados, ya que de aquí procede en torno a $\frac{3}{4}$ del cloruro sódico de la dieta en los países desarrollados (*Steffensen et al, 2018*). El consumo cada vez mayor de este tipo de productos procesados implica una disminución de la ingesta de otros productos, como frutas o verduras, ricas en potasio, el cual es responsable de bajar la tensión arterial (*WHO, 2018*). En la industria se utiliza la sal en altas cantidades debido a sus propiedades conservantes, además de dar sabor y textura a los alimentos (*Ketten et al, 2013*).

EL AGUA DE MAR, ALGO MÁS QUE AGUA CON SAL

El agua de mar ha sido desde René Quinton estudiada por sus potenciales beneficios para las personas (*Mahé, 1999*), presentando posibles aplicaciones como suplemento nutricional o cosmética, entre otros (*Flórez and Bernabé, 2014*). Presenta una baja temperatura, alta pureza y es rica en nutrientes y minerales como magnesio, calcio, sodio, cloro, potasio, cromo, selenio y zinc, esenciales para la vida, ya que por ejemplo el magnesio es capaz de reducir los niveles de lípidos en sangre, y el calcio, fundamental para los humanos, es necesario para el desarrollo de los huesos. Es importante tener en cuenta que dependiendo de la región en la que se extraiga esta agua, la concentración de los minerales variará ligeramente (*Nani et al, 2016*). También se pueden encontrar algunas vitaminas, como diferentes tipos de vitamina B (*Heal et al, 2014*).

Este líquido presenta múltiples beneficios para la salud, entre los que se pueden destacar (*Lee, 2015*):

- Efectos antiobesidad y antidiabetes, al modular el metabolismo de la glucosa.
- Efectos de protección cardiovascular, regulando los niveles de colesterol en sangre entre otros.
- Efectos hipotensivos, disminuyendo la presión sistólica y diastólica.
- Protección de cutánea, al prevenir la dermatitis alérgica.
- Protección frente úlceras duodenales, al disminuir el estrés oxidativo y disminuir la señalización apoptótica.
- Prevención de osteoporosis, aumentando la densidad mineral en los huesos.
- Efectos antifatiga, aliviando la fatiga producida tras el ejercicio.

Los baños en agua de mar fue uno de los primeros pasos en el estudio de este medio, viendo y comprobándose en la actualidad como tiene lugar una absorción de sales en estos baños que contribuyen al aumento de linfocitos en sangre, mejorando por lo tanto la inmunidad (*Tsuchiya et al, 2003*) y a prevenir o incluso aliviar enfermedades cutáneas, como la dermatitis por contacto (*Yoshizawa et al, 2001*) o la psoriasis, la cual se ha probado tanto en cobayas (*Shani et al, 1985*), como en personas (*Sukenik et al, 1994*). Cabe destacar que estos efectos han sido mejor estudiados especialmente cuando el baño se realiza en medios hipersalinos, como por ejemplo el mar Muerto (*Elkayam et al, 2000*).

Pero sus efectos sobre la piel no se aprecian solo cuando se realizan baños, sino también cuando esta es ingerida. Se ha visto como alivia los síntomas en las personas que padecen AEDS o síndrome del eczema atópico/ dermatitis, las cuales presentan un desequilibrio de iones esenciales, que se ve mejorado, así como una reducción de la dermatitis alérgica (*Hataguchi et al, 2005*). Todo parece indicar que puede prevenir otro tipo de alergias, como la rinitis alérgica, debido a que podría estar detrás de una regulación de los anticuerpos (*Kimata et al, 2002*) o el asma alérgica, como consecuencia al bromo que podemos encontrar en el agua de mar, que desencadenaría una reacción en la que se disminuye la inflamación tisular (*Wu et al, 2000*).

Un desequilibrio de los iones puede estar asociado a varias enfermedades, no solo al AEDS mencionado anteriormente, sino también diabetes mellitus, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares e incluso problemas oculares, como las cataratas, donde la lente pierde su transparencia, lo que puede estar causado por un aumento en la concentración de ion magnesio. El consumo de agua de mar restablece el balance iónico, por lo que podría ser una medida para retrasar la aparición de las cataratas (*Nagai et al, 2006*).

Restablecer el balance iónico implica un aumento de ciertos iones en sangre, lo que *a priori* llevaría a pensar que tendría lugar un aumento de la presión arterial, ligada habitualmente a un aumento del consumo de sodio. Sin embargo, esto no ocurre, ya que existe una coordinación entre diferentes elementos, como son el sodio y el magnesio, y como consecuencia, se mantienen los niveles normales (*Hsu et al, 2011*), por lo que puede tratarse de una opción a la hora de prevenir la hipertensión (*Katsuda et al, 2008*).

Pero se ha descubierto como el consumo de agua de mar podría no solo prevenir, ya que además puede atenuar casos de hipertensión leve, aunque también favorece a la reducción de lípidos en sangre (*Sheu et al, 2013*), y relacionado a estos, una disminución del colesterol, una de las principales causas de aterosclerosis, que estaría relacionado con el magnesio disuelto (*Fu et al 2007*). Radhakrishnan et al (2009) definen la aterosclerosis como una enfermedad progresiva de las arterias, que se caracteriza por la acumulación de lípidos y elementos fibrosos, responsable del 50% de las muertes en las sociedades actuales, y que gracias al consumo de esta agua podría prevenirse (*Miyamura et al, 2004*).

Igualmente podría prevenir la metástasis de las células del cáncer de mama, debido a que la acción combinada de los iones que forman el agua podría regular la señalización tumoral, disminuyendo entonces su capacidad invasiva, y por lo tanto disminuyendo la letalidad, ya que cuando existe metástasis es más peligroso que la mera aparición de un tumor primario en la mayoría de las ocasiones (*Kim et al, 2013*). Así mismo se investigó el efecto del consumo de agua de mar en pacientes con gastritis, donde a pesar de persistir la patología, hubo una mejoría epigástrica (*Soler et al, 2006*).

Otro de los problemas de salud a nivel mundial es la anemia, donde el agua de mar podría jugar un papel útil como terapia complementaria cuando esta anemia es causada por una dieta pobre en proteínas, vitaminas o minerales, o incluso haber sido desencadenada por medicamentos (*di Bernardo et al, 2014*).

Por el contrario, cuando la dieta es hipercalórica es habitual que aparezca la esteatosis hepática, que se define como una acumulación excesiva de triglicéridos y otras grasas en las células del hígado, siendo una enfermedad que posee entorno al 25% de la población de los países occidentales, y que normalmente está en estrecha relación con otras enfermedades, como obesidad o diabetes (*Chen et al, 2013*).

Se ha estudiado como el agua de mar presenta la capacidad de modular el metabolismo de los lípidos, disminuyendo su concentración en el hígado (He et al, 2014) y siendo potencialmente beneficioso para la prevención de la obesidad (Yuan et al, 2016). Mientras, se ha visto como en la línea celular 3T3-L1, usada como modelo de la diferenciación y la biología de los adipocitos (Chang et al, 2017) cuando es tratada con agua de mar presenta una reducción de su diferenciación celular. Además, se ha comprobado como el agua de mar artificial presenta los mismos efectos con una magnitud mucho menor a lo observado con el agua de mar natural. Así mismo, resulta estar detrás de la regulación de la glucosa en sangre, ya que al parecer facilita la adquisición de dicho azúcar por parte de las células, en especial de las células musculares, por lo que podría ser un suplemento en el tratamiento de la diabetes (Hwang et al, 2008). Dicha regulación de la glucosa se puede deber a que el magnesio modula ciertos genes celulares, descubriéndose que los individuos con diabetes tipo 2 tienen una falta importante de este ion, lo que desencadenaría la resistencia a la insulina (Hwang et al 2009), cuya síntesis parece incrementarse en presencia de calcio (Choi et al, 2005). Otros estudios también apuntan hacia esta dirección, debido a que se ve un notorio incremento de la glucemia tras la ingestión del producto, en este caso en deportistas sometidos a un esfuerzo físico, llegándose a la idea de que se produce una movilización o facilitación de las reservas de glúcidos cuando estos son necesarios, y por lo tanto, se produce una más rápida recuperación de los deportistas (Ballester, 2013).

A parte de la dieta, una de las razones por las que se puede desarrollar obesidad o diabetes es la presencia de disfunciones mitocondriales, y por lo tanto la aparición de trastornos metabólicos, que podrían verse solucionados, o al menos reducidos gracias a que el agua de mar estimula la regulación de los genes de las mitocondrias, especialmente aquellas que se encuentran en los músculos (Ha et al, 2015). El magnesio que podemos encontrar en el agua de mar parece tener efectos beneficiosos en el metabolismo energético de los músculos, siendo responsable de la eficacia del ejercicio, por lo que se podría decir que el magnesio se trata de uno de los elementos más importantes para realizar ejercicio (Wang et al, 2013). Incluso el agua de mar es útil tras la realización de dicho ejercicio, ya que acelera la recuperación de la fatiga física (Fan et al, 2016), al suministrársele al cuerpo sustancias tales como minerales que no pueden ser sintetizadas por el organismo (Hou et al, 2013). Además, se ha estudiado en un grupo de triatletas como la ingestión de sales supone una disminución en el tiempo de llegada a meta (del Coso et al, 2016).

Para acabar, en la Tabla 1 podemos observar las similitudes entre el agua de mar, el plasma sanguíneo humano y la orina humana expresados en %, y las diferencias con el suero fisiológico farmacológico Baxter 0,9%.

	Oxígeno	Carbono	Hidrógeno	Nitrógeno	Calcio	Fósforo	Potasio	Amidío	Sodio	Cloro	Magnesio	pH
Cuerpo humano (%)	65,0000	18,0000	10,0000	3,0000	1,5000	1,0000	0,1500	0,2500	0,1500	0,1156	0,0500	7,35-7,45
Agua de mar (%)	88,0000	10,0250	11,0000	0,08133	0,04110	0,0000	0,0020	0,0020	1,0000	1,3150	0,1290	7,35-7,45
Suero Fisiológico Baxter (%)	88,0000	0,0000	11,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3541	0,5457	0,0000	7,35-7,45
-Orina (%)	84,5500	>0,0000	10,5500	0,0000	0,0000	0,0245	0,0015	0,0000	0,0500	0,2000	0,0155	5,0-8,0
Elementos presentes en el cuerpo humano y en el agua de mar en cantidades muy pequeñas o nulas.	Cobalto, Cobre, Zinc, Selenio, Molibdeno, Yodo, Litio, Aluminio, Silicio, Vanadio, Arsénico, Boro, Estroncio, Plomo, Flúor, Germanio, Galio, Cadmio, Estato, Antimonio, Teluro, Bismuto, Talio, Mercurio, Niquel, Hierro, Cromo, Wolframio, Tantal, Lantano, Bario, Vanio, Rubidio, Berilio.											

BIBLIOGRAFÍA

- Aakre, J., Herjert, S., Gängstäl, E.L.F., Haagstäl, C.B., Mölter, R., Modarrik, K., Ahmed, T.S., Alexander, J., Kjellqvist, M., Rehn, M. (2005). Trace Element Concentrations in Drinking Water and Urine among Saharawi Woman and Young Children. *Toxic 6*: 48-57
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (2018). Accessed at https://www.aemps.gob.es/cima/pdf/escip/12773/32713_p.pdf on August 7th 2018.
- Folin, O., Folin, C.J. (1925). A new method for the determination of total nitrogen in urine. *J. Biol. Chem.*, 11: 493-505
- Forbes, G.B., Lewis, A. M. (1985). Total Sodium, Potassium and Chloride in adult man. University of Rochester School of Medicine and Dentistry, Rochester, N. Y.
- Jablon, J., Liu, S., Stoshak, H., Hadjilov, M.O., Wall, L. (2017). Level of minerals and trace elements in the urine of the participants of mountain ultra-marathon race. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 41: 54-59
- Lemtech, Tratamiento y Purificación de Agua (2018). Accessed at <http://www.lemtech.es/tables-pedidos/ordenar-en-cuerpo-humano.htm> on August 7th 2018.
- Levy, R. (2007). La regulación del metabolismo de los iones de Nodigero. *Nefrología argentina* 5(3): 285-289
- Lundquist, P., Malmanson, I., Sörbo, B., Ohman, S. (2000) Toxicity of inorganic Sulfate, Sulfur Sulfate, and Total Sulfur in Urine. *CLM. CHEM*, 26(8), 1178-1180
- Masaki, Y. (1997) A fresh look at element distribution in the North Pacific. Ocean Research Institute, University of Tokyo, Japan.
- Sitaroger, Di Lorenzo (2010). *Análisis de la orina y de sus líquidos corporales*. 9ª edición. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Wiley, J.B. (1961). Determination of Calcium and Magnesium in Urine by Atomic Absorption Spectroscopy. *Analytical Chemistry* 33(4): 509-509
- Yamada, K., Ohnishi, K., Gilbert, A., Akizaka, M., Yoshida, N., Yoshimura, R. (2016). Measurement of natural carbon isotopic composition of acetone in human urine. *Anal Bioanal Chem* 408:1597-1607
- Zhang, Y., Chang, X., Liu, W., Li, X., Wang, P., Huang, L., Luo, S., Liu, R., Zhang, Y., Zhao, Y. (2017) Comparison of sodium, potassium, calcium, magnesium, zinc, copper and iron concentrations of elements in 24-h urine and spot urine in hypertensive patients with healthy renal function. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 41: 104-108

Tabla 1. Comparativa entre Agua de Mar, Plasma Sanguíneo, Orina y Suero Fisiológico Baxter 0,9%

BENEFICIOS SALUDABLES DE REFIX

REFIX es una refrescante innovación en las bebidas reconstituyentes basada en un 20% agua de mar:

- 100 % natural
- 20 % agua de mar alcalina con pH 8
- Agua mineral
- 2 % de zumo de limón fresco
- Sin azúcar. Apto para diabéticos
- Sin carbohidratos
- Sin conservantes ni colorantes
- 4 calorías por botella

REFIX es la única bebida que contiene de manera natural el 15 % del valor diario recomendado de magnesio, por eso ayuda a:

- Disminuir el cansancio y la fatiga
- El funcionamiento normal de los músculos y del sistema nervioso.
- El mantenimiento de los huesos y dientes en condiciones normales.
- La función psicológica normal
- El equilibrio electrolítico

Por otro lado, de acuerdo con una revisión científica de la EFSA, el agua es esencial para prácticamente todas las funciones del cuerpo y es particularmente importante para la termorregulación.

Una ingesta de agua que equilibre las pérdidas y asegure así una adecuada hidratación de los tejidos corporales es esencial para la salud y la vida.

Una correcta hidratación ayuda a:

- Ayuda a los músculos y articulaciones a funcionar mejor
- Mantiene la energía y reduce la fatiga
- Promueve la salud cardiovascular



LUGAR DE EXTRACCIÓN

La extracción del agua de mar que forma REFIX tiene lugar en Sabadelle (Vimianzo, A Coruña), un lugar natural, sin contaminación industrial que forma parte de Costa da Morte (*Brétema, 2014*). A Costa da Morte se incluyó en el plan de protección Red Natura 2000 (*art.2 del Decreto 37/2014, de 27 de Marzo*), al contar con parajes naturales de diversa índole (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018*), siendo un Lugar de Importancia Comunitaria, con 11809,86 hectáreas de extensión (*Diario Oficial de la Unión Europea, 2016*). Además, es su zona norte presenta una Zona de Especial Protección de Aves o ZEPA (*García-Allut, 2003*), con 7962 hectáreas (*de Uña, 2007; DOG, 2014*).

CÓDIGO DA MASA	NOME DA MASA	ESTADO ECOLÓXICO NO ESCENARIO ACTUAL	CAUSA DE INCUMPRIMENTO DO ESTADO ECOLÓXICO	ESTADO QUÍMICO NO ESCENARIO ACTUAL	CAUSA DE INCUMPRIMENTO DO ESTADO QUÍMICO	ESTADO TOTAL NO ESCENARIO ACTUAL
ES01410	Vilagarcía	Bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01411	Muros	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01412	Noia	Bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01413	Ría De Corcubián	Bo		Non alcanza o bo	Benzo-k-fluoranteno, Benzo-b-fluoranteno, Benzo-(g,h,i)-perileno, Indeno (1,2,3-c,d) pireno	Peor que bo
ES01414	Costa Da Morte	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01415A	Bens	Moderado	Turbidez	Non alcanza o bo	Benzo-(g,h,i)-perileno, Indeno (1,2,3-c,d) pireno	Peor que bo
ES01415B	Dexo	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01415C	Ferrol	Bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01416	A Coruña	Moderado	Turbidez	Non alcanza o bo	Benzo-(g,h,i)-perileno, Indeno (1,2,3-c,d) pireno, Cadmio	Peor que bo
ES01417	Aves	Moderado	Sólidos en suspensión e turbidez	Non alcanza o bo	Chumbo e Mercurio	Peor que bo
ES01418	Costa Ártabra	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01419A	A Mariña Oeste	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES01419B	A Mariña Centro	Moi bo		Non alcanza o bo	Mercurio	Peor que bo
ES01419C	A Mariña Este	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES0142	Oja	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES0143	Cies-Ons	Bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES0144	Vigo	Bo		Non alcanza o bo	Chumbo e Benzo-(g,h,i)-perileno, Indeno (1,2,3-c,d) pireno, benzo-a-pireno, benzo-b-fluoranteno, benzo-k-fluoranteno, Antraceno	Peor que bo
ES0145	Moaña	Bo		Non alcanza o bo	Benzo-(g,h,i)-perileno, Indeno (1,2,3-c,d) pireno, Chumbo, Benzo-a-pireno, Benzo-b-fluoranteno, benzo-k-fluoranteno	Peor que bo
ES0146	Rande	Bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES0147	Ría De Aldán	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor
ES0148	Marín	Moi bo		Non alcanza o bo	Mercurio	Peor que bo
ES0149	Ribeira	Moi bo		Non valorado		Bo ou mellor

Figura 1. Informe de la calidad del agua de Costa da Morte emitido por Aguas de Galicia.

Fuente: http://augasdegalicia.xunta.gal/c/document_library/get_file?uuid=7f3fcafc-cb21-4faa-9635-78cd638ea195&groupId=144304

Sobre el agua, los diversos análisis oficiales del Gobierno Local muestran que se trata de una región en un estado muy bueno (*Xunta de Galicia, 2018*). Como podemos ver en la Figura 1, la clasificación emitida por Aguas de Galicia sobre la zona Costa da Morte es Muy Buena.

Por otro lado, INTECMAR (Instituto Tecnológico del Medio Marino de Galicia) realiza analíticas cada semana, que verifican una vez más que la zona de extracción del agua de mar de REFIX posee la calidad más alta de la costa europea, siendo A Estable, es decir, calidad superior todo el año y sin variaciones.

Para verificar estos datos, primero debemos conocer a través de Google Maps cuáles son las coordenadas de extracción. En la Figura 2, podemos ver que aproximadamente las coordenadas de extracción pertenecientes a la costa de Enseada de Sabadelle son: 43.185500, -9.084749.

Una vez conocidas las coordenadas, accedemos al mapa interactivo de INTECMAR (<http://ww3.intecmar.gal/sigremar/>) llamado Sigremar, donde debemos desplegar el menú Cartografía. Seguidamente desplegamos el submenú Clasificación Microbiológica, y por último seleccionamos Zonas Gal.

Buscamos con el ratón las mismas coordenadas que obtuvimos con Google Maps, y concluimos que esa zona pertenece a la delimitación GAL 06/01, lo que podemos observar con facilidad en la Figura 3.

Los análisis de INTECMAR sobre la calidad del agua de las diferentes zonas GAL son indicadores oficiales para determinar el nivel de depuración al que se deben de someter los diferentes tipos de crustáceos, moluscos y demás invertebrados que se extraen de estas regiones, y en la zona GAL 06/01, donde extraemos el agua de REFIX, la calidad es tan alta que los moluscos y crustáceos no necesitan ser sometidos a ninguna depuración.



Figura 2. Coordenadas aproximadas del lugar de extracción del agua de mar de REFIX.
Fuente: Google Maps

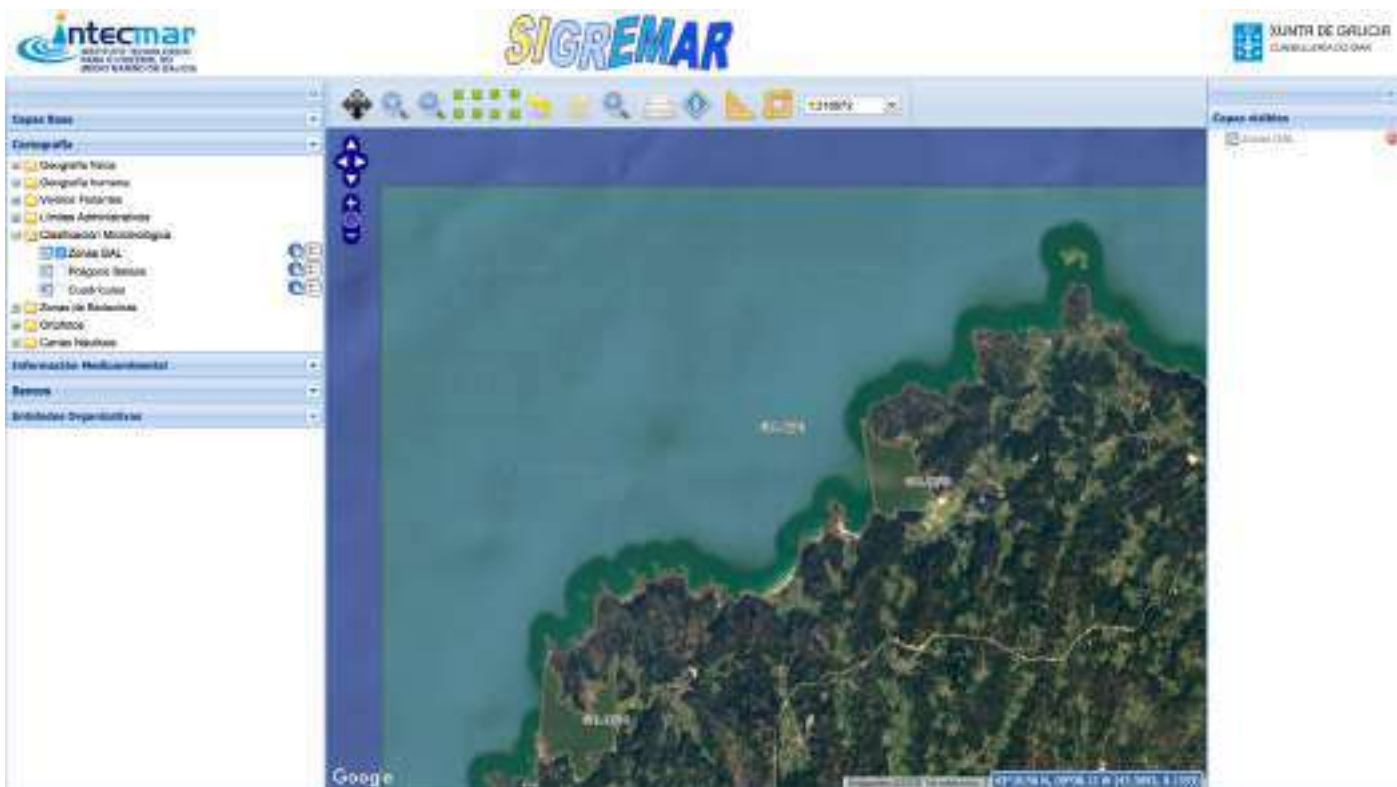


Figura 3. Delimitación de la zona GAL 06/01.

Fuente: <http://ww3.intecmar.gal/sigremar/>

Los datos analíticos de INTECMAR sobre la zona específica de GAL 06/01 podemos verlos de manera precisa en su Clasificación de Zonas de Producción, en el área de Microbiología, o de una manera más sencilla, en la Figura 4.

Clave	Area de Producción		Especies	
GAL-06	- Zona entre Punta Alba y Cabo Fisterra.		Moluscos bivalvos	
Clave	Area de Producción	Limites	Clasificación de la Zona	Comentarios
GAL-06/01	Costa da Morte	- Zona desde pta. Alba hasta cabo Fisterra, excepto Baldaio y las rías de Corme-Laxe y Camariñas	A	Estable
GAL-06/02	Baldaio	- Zona interior delimitada por la línea imaginaria que une el islote de A Pedra do Sal con pta. Corbeiro	B	Estable
GAL-06/03	Ría de Corme-Laxe	- Comprende la ría de Corme-Laxe delimitada por la línea imaginaria que va desde pta. Roncudo hasta pta. Cabalo	B	Estable
GAL-06/04	Ría de Camariñas	- Comprende la ría de Camariñas delimitada por la línea imaginaria que va desde pta. do Corno hasta pta. da Barca.	B	Estable

Figura 4. Clasificación de la zona GAL 06/01 de Costa da Morte.

Fuente: <http://www.intecmar.gal/informacion/microbio/Clasificacion.aspx>

LOS COLOIDES MARINOS

Un coloide no es más que un agregado de macromoléculas y nanomoléculas cuyo tamaño oscila entre 1 y 1000 nm (*Liangshi et al, 2014*), los cuales son muy abundantes en el mar, habiendo entre 106 y 107 de estas partículas por ml, aunque estas concentraciones pueden variar debido a la dinámica marina, y a los cambios estacionales, pudiendo llegar a ser superiores a 109 partículas/ml (*Wells and Goldberg, 1991*).

Se pueden diferenciar dos tipos de coloides, los coloides pequeños, con un diámetro entorno a los 3nm, y los coloides grandes, con un diámetro de 6 nm o superior. Los coloides grandes parecen ser producidos gracias a la acción del fitoplancton y de bacterias, mientras que los coloides pequeños procederían de la degradación microbiana de materia orgánica acuática o de los ácidos fúlvicos terrestres (*Stolpe et al, 2014*). Solo estos pequeños coloides están en una concentración de 10⁵ en el océano Atlántico (*Wells and Goldberg, 1993*).

Presentan diferentes morfologías dependiendo de la profundidad, y están compuestos por algunos elementos como silicio, aluminio, hierro, calcio, magnesio, fósforo, azufre, cloro y potasio (*Grout et al, 2001*), así como heteropolisacáridos sintetizados por el fitoplancton, especialmente diatomeas, que servirán de soporte para la conformación de estos coloides (*Koron et al, 2013*).

El reservorio marino de materia orgánica disuelta, es comparable al atmosférico, por lo que el mar será importante en el ciclo del carbono, y por lo tanto, los coloides presentan un importante rol en los ciclos biogeoquímicos (*Zhao, 2000*), ya que también están involucrados en el ciclo del hierro, siendo los coloides los responsables de su reclutamiento en el mar. Este elemento fue y sigue siendo muy estudiado en el océano desde la década de los 80, ya que se encuentra directamente relacionado con la productividad del ecosistema marino, modulando en consecuencia el CO₂ atmosférico (*Boyd and Ellwood, 2010*).

En este sentido, es importante que la filtración a la que se somete el agua de mar permita el paso del mayor número de coloides posibles, tal y como hacemos con el agua de REFIX utilizando una microfiltración en frío, en lugar de una ultrafiltración.

MICROFILTRADO Y ULTRAFILTRADO

Tanto la microfiltración como la ultrafiltración son dos tipos de filtración, que se define como la separación de dos o más componentes dependiendo de su tamaño, en este caso gracias a la acción de una membrana que actúa como una barrera selectiva por la que pasará el agua, debido a una presión hidráulica. Ambos tipos de filtración se diferencian en el tamaño del poro, y por lo tanto en las partículas que dejan pasar. La microfiltración, técnica usada para tratar el agua de mar de REFIX, presenta poros de entre 0,1 a 5 µm, reteniéndose por lo tanto partículas disueltas, como por ejemplo bacterias. Mientras, la ultrafiltración también obstaculiza el paso de macromoléculas, como las vitaminas, al presentar un poro más pequeño, cuyo diámetro es de 0,001-0,02 µm (*Cheryan, 1998*).

Desde hace años se ha estudiado la microfiltración como un tratamiento para la obtención de agua apta para el consumo (*Vial and Doussau, 2002*), teniendo especial relevancia su capacidad de retención de microorganismos potencialmente dañinos para nuestra salud. Se ha demostrado como la microfiltración presenta unos buenos resultados a la hora de eliminar la turbidez, pero no solo eso, elimina gran cantidad, entorno al 95%, de las microalgas productoras de toxinas perjudiciales para la vida acuática y terrestre, que dan lugar a las llamadas mareas rojas (*Castaing et al, 2010*). Por otra banda, se ha visto como cuando el agua de mar no es recogida mar adentro ni en playas limpias, es decir, cuando puede estar contaminada debido a patógenos terrestres o bacterias marinas no relacionadas con contaminación fecal pero igualmente perjudiciales, y las muestras son sometidas a microfiltración, se produce una práctica desaparición de todos los microorganismos (*Soler et al, 2010*).

Mientras, la ultrafiltración es una buena alternativa cuando no solo se quieren filtrar los microorganismos, también pequeños sólidos disueltos (*van Hoof et al, 1999*), siendo especialmente útil como un pretratamiento en las plantas de desalinización (*Gille and Czolkoss, 2005*), aunque también se utiliza para la eliminación de la turbidez del agua, ya que puede reducirla hasta un 98% (*Abdessemed and Nezzal, 2008*).

En resumen, ambas técnicas son eficientes a la hora de disminuir en gran medida los patógenos (*WHO, 2011*), pero solo la microfiltración respeta las propiedades del agua de mar, ya que la ultrafiltración destruye los coloides, perdiéndose una amplia variedad de compuestos químicos (*Dai et al, 1998*).

REFIX somete el agua de mar a una microfiltración en frío, ya que gracias a la alta calidad del agua, no es necesario ningún procesado más. Por otro lado, la mayoría de las empresas que extraen agua de mar en el Mar Mediterráneo o en el Océano Pacífico deben tratar el agua de mar con una ultrafiltración, eliminando así componentes naturales presentes en el agua de mar, a parte de tener que realizar otros procesados más agresivos como la desborificación que comentaremos a continuación.

EL BORO

El boro es un elemento que se puede encontrar en el mar en dos formas principalmente, ácido bórico o borato, estando la abundancia de uno u otro relacionada directamente con el pH, el cual cada día disminuye debido a la acidificación de los océanos ligada al aumento de CO₂ (*Sigró et al, 2008*). El boro en los sistemas acuáticos suele ser variable, pudiendo llegar a la concentración de 4,5 mg/L en los océanos y hasta 7mg/L en aguas continentales (*Tejero and Fortuny, 2010*). Existen efectos perjudiciales para la salud cuando es consumido en exceso, ya que este elemento parece afectar en el metabolismo de diversas sustancias, entre las que se puede destacar el calcio, glucosa, triglicéridos o estrógenos. Es por ello que una ingestión por encima de lo recomendado puede causar dolor de cabeza, debilitamiento, náuseas, arcadas, mareos, somnolencia, diarrea o incluso daños en el riñón. (*Bryjak et al, 2008*).

Aún así, es necesario una cierta concentración de boro en la dieta para un correcto metabolismo (*Nadav, 1999*), ya que su falta puede conducir a desordenes en la inmunidad, reproducción o desenvolvimiento embrionario. Por el contrario, un consumo apropiado mejora la inmunidad, modula los niveles de insulina y de LH y disminuye el estrés oxidativo y daño al ADN relacionado a este (*Jin et al, 2017*).

La Organización Mundial de la Salud en un primer momento estableció como límite una concentración de 0,3mg/L de boro en el agua para beber, pero debido a los beneficios mencionados anteriormente, así como la dificultad de eliminar este compuesto en algunos lugares del mundo en los que es difícil abastecerse de agua potable, actualmente se considera un límite seguro 2,4mg/L (*Güler et al, 2015*). Aún así, en la Unión Europea, y por lo tanto en España, la máxima concentración permitida es de 1mg/L (*BOE, 2011*), pero se considera que los valores ya son elevados cuando superan los 0,5mg/L (*BOE, 2018*).

Según análisis realizados por Laboratorios sobre la calidad del agua de mar que forma parte de REFIX y que podemos ver en la Figura 5, la concentración de boro es de 0,35 mg/L, y por lo tanto, muy inferior de manera natural a lo estipulado por la normativa española. En consecuencia, no se tiene que realizar ningún tratamiento para disminuirlo, respetando la composición natural del agua de mar. Esto no sucede con el agua procedente del mar Mediterráneo, ya que allí la concentración de dicho elemento se encuentra entorno al doble de lo permitido en España (*Youssef, 2003*).

Para la eliminación del exceso de boro en el agua de mar destinada al consumo, se suele utilizar una osmosis reversa donde se disminuye un 40-80% su concentración (*Koseoglu et al, 2008*). También se pueden utilizar unas resinas selectivas a las que se une el boro, y estas son después separadas del producto gracias a una microfiltración. Este proceso es más efectivo (*Darwish et al, 2017*).



Identificación del Cliente

Nombre Fiscal	COIDO DE SABADELLE, S.L.	Dirección	
Nombre Cía.	BRUNO VIMANZO		BLANCO RAJOY 14
Teléfono	887 448 352		VIMANZO
Fax			A CORUÑA 15128

Identificación de la Muestra

Tomador muestra	FACILITADO CLIENTE	Fecha Toma Muestra	19/09/2014
Tipo de emase	BOTELLA 2L PVC	Fecha Recepción	19/09/2014
Método toma de muestra	MUESTRA FACILITADA POR EL CLIENTE	Fecha Inicio Análisis	22/09/2014
Estado a la recepción	CONFORME	Fecha Final Análisis	08/10/2014
Nº Hoja de Entrada	G-520	Fecha Emisión Informe	08/10/2014
Descripción de la muestra	AGUA DE MAR DESPUES DE FILTRAR		
Origen / Lote			

Parámetros	Método / PNT	Mín / Max	Resultado	Uds
1,2 DICLOROETANO	CROMATOGRAFIA DE GASES / [E]	<=3	<0,9	µg/l
ACRILAMIDA	CROMATOGRAFIA DE GASES / [E]	<=0,1	<0,07	µg/l
PLAGUICIDAS	CROMATOGRAFIA / [E]	<=0,5	<0,37	µg/l
TRICLOROETENO Y TETRACLOROETENO	CROMATOGRAFIA / [E]	<=10	<1,0	µg/l
TRICLOROETILENO	CROMATOGRAFIA / [E]	<=10	<1,0	µg/l
TRIALOMETANOS	CROMATOGRAFIA / [E]	<=100	<45	µg/l
BROMATO	ESPECTROFOTOMETRIA / [E]	<=10	<2,5	µg/l
CADMIO	ICPMS / [E]	<=5	<0,50	µg/l
CIANUROS	ESPECTROFOTOMETRIA / [E]	<=50	<2	µg/l
EPICLORHIDRINA x	[E]	<=0,1	<0,10	µg/l
CLORURO DE VINILO	[E]	<=0,5	<0,20	µg/l
NIQUEL	ICPMS / [E]	<=20	<1,0	µg/l
PLOMO	ICPMS / [E]	<=10	<1,0	µg/l
SELENIO	ICPMS / [E]	<=10	2,1	µg/l
ANTIMONIO	ESPECTROFOTOMETRIA / [E]	<=5	<1,0	µg/l
ARSENICO	ICPMS / [E]	<=10	<0,50	µg/l
BENCENO	GCMS / [E]	<=1	<0,7	µg/l
BENZOPIRENO	CROMATOGRAFIA LIEI		<0,007	µg/l
SORO	ICPMS / [E]	<=1	0,35	mg/l
ORO	ICPMS / [E]	<=20	0	µg/l
FLUORURO	ESPECTROFOTOMETRIA / [E]	<=1,5	0,85	mg/l
HIDROCARBUROS POLICICLICOS AROMATICOS	CROMATOGRAFIA / [E]	<=0,1	<0,007	µg/l
HIERRO	ESPECTROFOTOMETRIA / [E]		<20	mg/l
COBRE	ICPMS / [E]	<=2	<0,10	mg/l
SALINIDAD (STD)	ELECTROMETRIA / LFIQ/AG/IT/019		42,9	g/l
ALUMINIO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/026		<0,10	mg/l
MANGANESO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/036		0,2	mg/l
NITRATO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/022	<=50	3,7	mg/l
SULFATO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/039		1,500	mg/l
NITRITO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/023	<=0,5	0,27	mg/l
AMONIO	ESPECTROFOTOMETRIA / LFIQ/AG/IT/028		<0,10	mg/l
TURBIDEZ	TURBIDIMETRIA / LFIQ/AG/IT/021	<=1	<1,0	NTU
pH	ELECTROMETRIA / LFIQ/AG/IT/020		7,50	uds. pH

Deposición Laber Laboratorio y Consultoría, S.L. - R. M de SANITARIO, muestra en el Tomo 325 de Activo, Sección General de Registros, Acto 34, Hoja 4/32-46003, Inscrito el 11/03/2014.

Figura 5. Análisis sobre el agua de mar de REFIX después de filtrar.
 Fuente: Coido de Sabadelle S.L.

LOS OTROS INGREDIENTES DE REFIX: EL LIMÓN Y EL ERITRITOL

El limón es la tercera especie, después de naranjas y mandarinas, más importante dentro del género Citrus, siendo España el tercer país productor en el mundo (*González et al, 2010*). Esta fruta presenta numerosos compuestos bioactivos, como el ácido cítrico, los polifenoles, el ácido ascórbico (también llamado vitamina C), minerales, fibra, antioxidantes y flavonoides, que se creen que están relacionados con diversos beneficios para la salud (*Kato et al, 2013; González et al, 2010*) con efectos antiinflamatorios, anticancerígenos, antimicrobiales, antialérgicos, neuroprotectores, cardiovasculares, de protección hepática, etc (*Lv et al, 2015*).

Por un lado, se cree que la ingesta de limones, antes de caminar, podría producir una disminución de la presión sanguínea sistólica, lo que parece estar correlacionado con la presencia de ácido cítrico en este alimento, el cual sería responsable de un cambio iónico en la sangre, especialmente del calcio y magnesio (*Kato et al 2013*).

Por otro lado se ha descrito como existe una relación inversa en la cantidad de cítricos consumidos y el riesgo a padecer ciertos cánceres, como de vejiga, estomacal, de páncreas y de mama, debido a que presentan múltiples compuestos anticancerígenos, destacando los flavonoides, los cuales parecen producir una inhibición del crecimiento de las células cancerígenas (*Liang et al, 2014*).

Además es importante destacar las múltiples funciones del ácido ascórbico o vitamina C, ya que van desde la prevención del catarro, al estimular la respuesta inmune y la proliferación de células T, a la prevención contra el desenvolvimiento de la aterosclerosis, al proteger contra la oxidación de LDL y de lípidos, pasando por la reparación de tejidos estimulando la síntesis de colágeno, lo que es de especial relevancia en el post-operatorio (*Naidu, 2003*).

Pero probablemente su mayor propiedad es como antioxidante, pudiendo ser una interesante fuente de productos para el tratamiento o prevención del estrés oxidativo (*Lv et al, 2015*). Este estrés oxidativo se debe a la presencia de radicales libres que dan lugar a una inestabilidad electrónica en diversas macromoléculas, como las proteínas o el ADN, por lo que será último responsable de diferentes enfermedades, como artritis, cáncer, inflamación o enfermedades cardíacas (*Makni et al, 2018*).

Mientras, el azúcar se trata del producto que más calorías aporta a la alimentación de hoy en día, a pesar de ser ampliamente utilizado, debido a su sabor y su textura. Por ello, se busca un edulcorante bajo en calorías, teniendo las mismas propiedades culinarias, o incluso mejores (*Di Monaco et al, 2018*). El eritritol es un poliacohol (azúcar alcohol) empleado como sustituto de los sabores azucarados. Se ha aprobado en Estados Unidos como edulcorante (*GRAS Notice No. GRN 000076*), así como en algunas otras partes del mundo. Se produce de forma natural en frutas y alimentos fermentados (*Shindou et al, 1988*).

El eritritol es entre un 60 % y un 70 % tan dulce como el azúcar de mesa, la sacarosa; se puede considerar no calórico, no aumenta la glucosa en sangre, no provoca la caída de los dientes (*Kawanabe et al, 1992*), y es parcialmente absorbida por el cuerpo. Por esta última razón, no tiene efectos secundarios en el tracto intestinal como otros polialcoholes –como el xilitol y el maltitol (*Munro et al, 1998*)–.

El eritritol pertenece químicamente a la familia de los polialcoholes (o alcoholes de azúcar), pero es metabolizado por los animales y los seres humanos de manera muy diferente a todos los demás polialcoholes. Si bien los polioles se han utilizado tradicionalmente (desde hace unos 80 años) para sustituir el azúcar en los alimentos dulces a fin de reducir la desmineralización del esmalte de los dientes y para reducir los niveles de glucosa en la sangre después del período prenatal, los beneficios obtenidos por la mera ausencia de azúcar, las nuevas pruebas demuestran que el eritritol puede desempeñar una serie de funciones para apoyar activamente el mantenimiento de la salud oral y sistémica. Los estudios sobre la salud oral revelaron que el eritritol puede reducir el peso de la placa dental, reducir los ácidos de la placa dental, reducir los recuentos de estreptococos mutantes en la saliva y la placa dental, y reducir el

riesgo de caries dental mejor que el sorbitol y el xilitol, lo que da lugar a menos restauraciones dentales por intervención del dentista. Los estudios de salud sistémica han demostrado que el eritritol, a diferencia de otros polioles, se absorbe fácilmente del intestino delgado, no se metaboliza sistémicamente y se excreta sin cambios en la orina. Este perfil metabólico hace que el eritritol no sea calórico, que tenga una alta tolerancia gastrointestinal y que no aumente los niveles de glucosa o insulina en la sangre (Cock, 2018). Las pruebas publicadas también muestran que el eritritol puede actuar como antioxidante y que puede mejorar la función endotelial en personas con diabetes de tipo 2 (Hartog et al, 2010).

SOSTENIBILIDAD EN EL EMBALAJE

Debido a la actividad humana, tanto por la explotación de recursos como por la creciente producción de residuos entre otras causas, existen numerosos ecosistemas en peligro, como el caso del ecosistema marino, que debido a los impactos producidos por nuestra sociedad está en grave riesgo en un futuro no tan lejano (Ramirez-Llodra et al, 2011). Es por ello que cada vez se hace más necesario la utilización de productos que menos impacto puedan tener, como son el caso del vidrio, aluminio y cartón.

El plástico se trata de un compuesto increíblemente versátil, además de ser barato, fuerte, duradero, resistente a la corrosión y a la electricidad, que debido a su durabilidad y a su uso cada vez mayor está siendo un problema, ya que aunque existe una pequeña cantidad que es capaz de ser reciclado, la mayor parte termina en diversos vertederos, y una vez allí, podría acceder al medio ambiente, donde se ha demostrado que se fragmentan, y por lo tanto estaría accesibles a una amplia variedad de organismos (Thompson et al, 2009), desde mamíferos marinos o tortugas, los cuales ingieren grandes cantidades de plásticos, a pequeños pájaros, peces e invertebrados. Los elementos más habituales son muy ligeros, además de ser de los denominados “de usar y tirar”, por lo que pueden volar y desplazarse por las corrientes marinas fácilmente (Barnes et al, 2009).

Por el contrario, el vidrio se trata de un producto con una alta viscosidad, que no tiene suficiente tiempo para una reorganización completa de los cristales que lo forman. Puede ser reciclado, siendo las ventajas de esto una reducción de la energía que se consume en la producción del vidrio, disminuyendo por lo tanto de emisiones perjudiciales durante el proceso de vitrificado, y una disminución de los materiales consumidos, lo que supone una disminución del impacto medioambiental (Vellini and Savioli, 2009).

El reciclaje del vidrio puede seguir dos rutas, un reutilización del mismo envase, como en algunas botellas donde después de haber sido lavadas se vuelven a rellenar y vuelven a estar listas para el consumo, o un reciclaje derritiendo los fragmentos de vidrio, y produciéndose nuevos productos, donde se ahorra la energía de extracción de los materiales originales, que son el óxido de sodio, óxido de calcio y cuarzo (Larsen et al, 2009).

Se está investigando como sacar el mayor partido a esto compuesto reciclable teóricamente al 100%, y evitar que quede almacenado en un vertedero (Ismail and AL-Hashmi, 2009), como es el caso del eco-cemento, donde hasta un 70% de los componentes del cemento son sustituidos para añadir vidrio, procedente especialmente de botellas y ventanas (Sobolev et al, 2007).

En algunas ocasiones, se puede realizar un esmaltado o serigrafiado de diversos tipos de vidrio, entre los que encontramos las botellas de este material, con plomo, aunque ahora la industria que más lo utiliza para su decoración es la azulejera. Este plomo puede entrar en el organismo por las vías respiratorias, digestivas, por la piel o mucosas, siendo estas últimas la forma más poco habitual. Una vez dentro, la mayoría es expulsado gracias a la acción del hígado y riñones, que lo convierte en compuestos atóxicos, para liberarlos por la orina. El que no es eliminado, se almacena principalmente en el tejido óseo, y si la concentración sanguínea de calcio disminuye, puede volver a ser liberado (López et al, 1977), volviendo a ser potencialmente peligroso, ya que este metal afecta a todos los órganos y sistemas del cuerpo humano (Sanín et al, 1998). Por lo tanto, para conseguir un etiquetado con el menor impacto ambiental posible, aparte de suprimir el uso de plásticos, sustituyéndolos por un serigrafiado, habría que conseguir

una estampación libre de plomo y no dañina.

Mientras, el aluminio se usa en una gran variedad de productos, debido a su resistencia a la corrosión, al peso y a su capacidad de poderle dar forma fácilmente, lo que hace que su demanda aumente (*Hattayama et al, 2012*). Se trata del metal que más fácilmente se puede reciclar, lo que supone un ahorro importante de energía, frente a su costosa y contaminante extracción primaria (*Soo et al, 2018*). Es de un compuesto predestinado a ser reciclado, debido a que mantiene prácticamente las mismas características que los materiales de los que procede, los cuales son sometidos a un proceso de refundido, donde solo se gasta entorno el 6% de la energía necesaria para la extracción de aluminio a partir del mineral. Cabe destacar que el aluminio reciclado va perdiendo gradualmente su composición inicial, debido a que en la industria se produce una unión muy fuerte y muy difícil de deshacer con otros compuestos, como el cobre, para darle las características deseadas (*Schmitz, 2006*).

El cartón como embalaje es necesario para el transporte de los productos, siendo un mercado en crecimiento, pero la industria del papel y el cartón se trata de una de las que más puede afectar al medio ambiente. El cartón presenta ventajas frente otros materiales, como son el peso leve, el bajo coste, fácil montaje, desmontaje y tratamiento como residuo. La utilización de cartón reutilizable o reciclado se ha visto que supone una reducción del coste para la empresa, además de disminuir el impacto ambiental (*de Lima et al, 2015*). Para producir el cartón reciclado, los materiales ya utilizados son transportados a un almacén recuperador, donde se realiza una limpieza, clasificado y prensado. Posteriormente lo obtenido se envía a fábricas de papel y cartón, que generan nuevas bobinas gracias a la utilización de material reciclado (*Ecoembes, 2018*).

Una alternativa al cartón reciclado habitual es el cartón con certificado FSC (Forest Stewardship Council), el cual es la primera iniciativa no gubernamental para certificar los productos procedentes de los bosques, que además puede mejorar la visibilidad de una marca, añadiéndole un valor al producto (*Bloomfield, 2012*). Cuenta con más de 29 millones de hectáreas en 41 países desarrollados (*Blackman et al, 2018*). Para que un bosque presente un certificado FSC necesita cumplir una serie de requisitos, como puede ser la no utilización de ciertos productos químicos, lo cual puede ser contraproducente, ya que estas medidas se implantan a nivel global, sin hacer distinciones de las necesidades de cada zona (*Lemes et al, 2016*), por lo que existen controversias sobre su efectividad (*Anonymous, 2008*). Aun así, todo parece indicar que la biodiversidad en las zonas con el certificado permanece alto (*Arbainsyah et al, 2014*). Se pueden encontrar 3 tipos de certificados FSC. En primer lugar está la etiqueta FSC 100%, donde todo el material procede de bosques FSC, que intentan asegurar la forma de vida de las personas, así como de la vida salvaje que ahí habitaba. Por otro lado existe el FSC Mix, donde el material está compuesto por una mezcla de fibra virgen procedente de bosques FSC, de otras fuentes controladas de fibra y de material reciclado. Por último, puede obtenerse la etiqueta FSC Recycled, donde se asegura que el 100% del material es reciclado, pero no así su origen, pudiendo ser o no proveniente de estos bosques FSC (FSC, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

1. Abdessemed, D., Nezzal, G. (2008). *Coupling softening-ultrafiltration like pretreatment of sea water case study of the Corso plant desalination (Algiers)*. Desalination 221 (13): 107-113
2. Ahmad, U., Ahmad, R.S. (2018). *Anti diabetic property of aqueous extract of Stevia rebaudiana Bertoni leaves in Streptozotocin-induced diabetes in albino rats*. BMC Complementary and Alternative Medicine 18:179-190
3. Anonymous (2008). *FSC faces forest backlash*. The Ecologist 38:11.
4. Arbainsyah, H., de Jongh, H., Kustiawan, W., de Snoo, G.R. (2014). *Structure, composition and diversity of plant communities in FSC-certified, selectively logged forests of different ages compared to primary rain forest*. Biodivers Conserv 23:2445-2472
5. Assai, R., Makarram, P., Dastghaib, S., Darbandi, S., Darbandi, M., Zal, F., Akmal, M., Omrani, G.H.R. (2015). *Hypoglycemic Effect of Aquatic Extract of Stevia in Pancreas of Diabetic Rats: PPAR γ -dependent Regulation or Antioxidant Potential*. Avicenna Journal of Medical Biotechnology 8(2):65-74.
6. Ballester, H. (2013). *Modificaciones fisiológicas en deportistas derivadas de la ingestión de agua de mar microfiltrada y esterilizada*. UCAM, Murcia.
7. Barnes, D.K.A., Galgani, F., Thompson, R.C., Barlaz, M. (2009). *Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments*. Philosophical Transactions of The Royal Society B 364:1985-1998.
8. Blackman, A. Goff, L., Planter, M.R., (2018). *Does eco-certification stem tropical deforestation? Forest Stewardship Council certification in Mexico*. Journal of Environmental Economics and Management 89:306-333
9. Bloomfield, M.J. (2012). *Is Forest Certification a Hegemonic Force? The FSC and its Challengers*. Journal of Environment & Development 21(4): 391-413
10. Bloyd, P.W. and Ellwood, M.J. (2010). *The biogeochemical cycle of iron in the ocean*. Nature geoscience 3:675-682.
11. Brétema, Agua de Mar da Costa da Morte (2014). Accessed at <http://www.augasdemar.com/> on July 20th 2018
12. Bryjak, M., Wolska, J., Kabay, N. (2008). *Removal of boron from seawater by adsorption-membrane hybrid process: implementation and challenges*. Desalination 223: 57-62
13. Carrera, J.C., de Madaria, J.L., Vives-Ferrándiz, J. (2000). *La pesca, la sal y el comercio en el Círculo del Estrecho*. Estado de la cuestión. Gerión 18:43-76
14. Castaing, J.B., Massé, A., Pontié, M., Séchet, V., Haure, J., Jaouen, P. (2010). *Investigating submerged ultrafiltration (UF) and microfiltration (MF) membranes for seawater pre-treatment dedicated to total removal of undesirable micro-algae*. Desalination 253: 71-77
15. Cheryan, M. (1998). *Ultrafiltration and Microfiltration Handbook*. Second Edition. CRC Press, Florida.
16. Chang, W., Lu, T., Cheng, M., Lu, H., Wu, M., Hsu, C. (2017). *Deep Sea Water Improves Abnormalities in Lipid Metabolism through Lipolysis and Fatty Acid Oxidation in High-Fat Diet-Induced Obese Rats*. Marine Drugs 15, 386-398.
17. Chen, I., Chang, Y., Hsu, C., Lin, H., Chang, M., Chen, J., Chen, S., Chen, Y. (2012). *Alleviative effects of deep-seawater drinking water on hepatic lipid accumulation and oxidation induced by a high-fat diet*. Journal of the Chinese Medical Association 76:95-101
18. Choi, H.K., Stampfer, M.J., Rimm, E., Hu, F.B. (2005). *Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in men: a prospective study*. Archives Of Internal Medicine 165(9): 997-1003.
19. Dai, M., Buesseler, K.O., Ripple, P., Andrews, J., Belastock, R.A., Gustafsson, Ö., Moran, S.B. (1998). *Evaluation of two cross-flow ultrafiltration membranes for isolating marine organic colloids*. Marine Chemistry 62: 117-136.
20. Dai, M., Martin, J.M., Cauwet, G. (1995). *The significant role of colloids in the transport and transformation of organic carbon and associated trace metals (Cd, Cu and Ni) in the Rhône delta (France)*. Marine Chemistry 51: 159-175
21. Darwish, N.B., Kochkodan, V., Hilal, N. (2017). *Microfiltration of micro-sized suspensions of boron-selective resin with PVDF membranes*. Desalination 403: 161-171
22. De Lima, F., Silva, V., Afonso, M. (2015). *Reutilização de embalagens de papelão: estudo de caso em distribuição de suprimentos*. Gest. Prod., São Carlos 22(4):820-834
23. de Uña, E. (2007). *El escenario de la red de espacios protegidos en la comunidad autónoma de Galicia*. Nimbus 19(20):29-51
24. Del Coso, J., González-Millán, C., Salinero, J.J., Abián-Vicén, J., Areces, F., Lledó, M., Lara, B., Gallo-Salazar, C., Ruiz-Vicente, D. (2016). *Effects of oral salt supplementation on physical performance during a half-ironman: A randomized controlled trial*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports 26: 156-164
25. Di Bernardo, M., Castro, A., Morales, Y., Boueiri, S., Brito, S., Rondón, C., Ortiz, R., Hernández, N. (2014). *Valoración terapéutica del agua de mar en modelos experimentales como terapia complementaria a la anemia*. MÉD.UIS. 27(3):9-18.
26. Di Monaco, R., Miele, N.A., Cabisidan, E.K., Cavella, S. (2018). *Strategies to reduce sugars in food*. Current Opinion in Food Science 19:92-97
27. Diario Oficial de la Unión Europea. *Decisión de Ejecución (UE) 2016/2335 de la Comisión del 9 de diciembre de 2016, por la que se adopta la décima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica*.

28. Diario Oficial de Galicia, DOG, Xunta de Galicia (2014). Accessed at https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2014/20140331/AnuncioCA02-270314-0001_es.html on July 20th 2018.
29. Ecoembalajes España S.A., Ecoembes (2018). Accessed at <https://www.ecoembes.com/es> June 25th 2018.
30. Elkayam, O., Ophir, J., Brener, S., Paran, D., Wigler, I., Efron, D., Even-Paz, Z., Politi, Y., Yaron, M. (2000). *Immediate and delayed effects of treatment at the Dead Sea in patients with psoriatic arthritis*. *Rheumatol Int.* 19(3):77-82.
31. Fan, H., Tan, Z., Hua, Y., Huang, X., Gao, Y., Wu, Y., Liu, B., Zhou, Y. (2016). *Deep sea water improves exercise and inhibits oxidative stress in a physical fatigue mouse model*. *Biomedical Reports* 4: 751-757
32. FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Norma para la sal de calidad alimentaria (enero de 1999). Accessed at http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ar/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2B150-1985%252FCXS_150s.pdf June 26th 2018.
33. FDA/CFSAN: Agency Response Letter: GRAS Notice No. GRN 000076
<https://web.archive.org/web/20090319051505/http://www.cfsan.fda.gov/~rdb/opa-g076.html>
34. Ferrazzano, G.F., Cantile, T., Alcidi, B., Coda, M., Ingenito, A., Zarrelli, A., Di Fabio, G., Pollio, A. (2016). *Is Stevia rebaudiana Bertoni a Non Cariogenic Sweetener? A Review*. *Molecules* 21:38-50
35. Flórez, D. A., Bernabé Calle, B. V. (2014). *El agua de mar en la alimentación y en la terapéutica*. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 30(1): 37-55
36. Forest Stewardship Council, FSC (2018). Accessed at <https://ic.fsc.org/es> June 25th 2018
37. Fu, Z.Y., Lo Yang, F., Hsu, H.W., Lu, Y.F. (2007). *Drinking Deep Seawater Decreases Serum Total and Low-Density Lipoprotein-Cholesterol in Hypercholesterolemic Subjects*. *Journal of Medicinal Food* 15(6): 535-541.
38. García-Allut, A. (2003). *Debate e Investigación. La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento*. U
39. Gille, D., Czolkoss, W. (2005). *Ultrafiltration with multi-bore membranes as seawater pre-treatment*. *Desalination* 182: 301-307.
40. Gobierno de España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2018), Accessed at http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_conservacion.aspx on July 20th 2018.
41. Gertjan J M den Hartog 1, Agnes W Boots, Aline Adam-Perrot, Fred Brouns, Inge W C M Verkooijen, Antje R Weseler, Guido R M M Haenen, Aalt Bast. 2010. *Erythritol is a sweet antioxidant*. *Nutrition*
42. Góngora, V.A., Vázquez, S., Corona, A., Segura, M.R. (2018). *Stevia rebaudiana: A sweetener and potential bioactive ingredient in the development of functional cookies*. *Journal of Functional Foods* 44:183-190.
43. González, E. Domínguez, R., Moreno, D.A., García, C. (2010) *Natural bioactive compounds of Citrus limon for food and health*. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 51: 327-345
44. Grout, H., Sempere, R., Thill, A., Calafat, A., Prieur, L., Canals, M. (2001). *Morphological and chemical variability of colloids in the Almeria-Oran Front in the eastern Alboran Sea (SW Mediterranean Sea)*. *Limnol. Oceanogr.*, 46(6), 2001, 1347-1357
45. Güller, E., Kaya, C., Kavay, N., Arda, M. (2015). *Boron removal from seawater: State-of-the-art review*. *Desalination* 356:85-93
46. Ha, B.G., Park, J.E., Cho, H.J., Shon, Y.H. (2015). *Stimulatory Effects of Balanced Deep Sea Water on Mitochondrial Biogenesis and Function*. *PLoS ONE* 10(6): e0129972.
47. Hataguchi, Y., Tai, H., Nakajima, H., Kimata, H. (2005). *Drinking deep-sea water restores mineral imbalance in atopic eczema/dermatitis syndrome*. *European Journal of Clinical Nutrition* 59, 1093-1096
48. Hatayama, H., Daigo, I., Matsuno, Y., Adachi, Y. (2011). *Evolution of aluminum recycling initiated by the introduction of next-generation vehicles and scrap sorting technology*. *Resources, Conservation and Recycling* 66:8-14
49. He, S., Hao, J., Peng, W., Qiu, P., Li, C., Guan, H. (2014). *Modulation of Lipid Metabolism by Deep-Sea Water in Cultured Human Liver (HepG2) Cells*. *Mar Biotechnol* 16:219-229
50. Heal, K.R., Carlson, L.T., Devol, A.H., Armbrust, E.V., Moffett, J.W., Stahl, D.A., Ingalls, A.E. (2014). *Determination of four forms of vitamin B12 and other B vitamins in seawater by liquid chromatography/tandem mass spectrometry*. *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 28: 2398-2404
51. Herrador, M.A., Sayago, A., Rosales, D., Asuero, A.G. (2005). *Análisis tipo de una sal marina procedente del mediterráneo*. *Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos*, 360:85-90
52. Hou, C., Tsai, Y., Jean, W., Chen, C., Ivy, J.L., Huang, C. (2013). *Deep ocean mineral water accelerates recovery from physical fatigue*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 10:7
53. Hsu, C., Chang, Y., Chiu, C., Yang, K., Wang, Y., Fu, S., Chen Y. (2011). *Cardiovascular protection of deep-seawater drinking water in high-fat/cholesterol fed hamsters*. *Food Chemistry* 127:1146-1152

54. Hwang, H.S., Kim, S.H., Yoo, Y.G., Chu, Y.S., Shon, Y.H., Nam, K.S., Yun, J.W. (2008). *Inhibitory Effect of Deep-sea Water on Differentiation of 3T3-L1 Adipocytes*. Mar Biotechnol 11:161–168
55. Hwang, H.S., & Kim, H.A., Lee, S.H., Yun, J.W. (2009). *Anti-obesity and Antidiabetic Effects of Deep Sea Water on ob/ob Mice*. Mar Biotechnol 11:531–539
56. Ismail, Z.Z., AL-Hashmi, E.A. (2008). *Recycling of waste glass as a partial replacement for fine aggregate in concrete*. Waste Management 29:655–659
57. Instituto tecnológico para el control do medio mariño de Galicia, INTECMAR (2018). Accessed at <http://www.intecmar.gal/> on 20th July 2018.
58. Jin, E., Li, S., Ren, M., Hu, Q., Gu, Y., Li, K. (2017). *Boron Affects Immune Function Through Modulation of Splenic T Lymphocyte Subsets, Cytokine Secretion, and Lymphocyte Proliferation and Apoptosis in Rats*. Biol Trace Elem Res 178:261–275
59. Kato, Y., Domoto, T., Hiramitsu, M., Katagiri, T., Sato, K., Miyake, Y., Aoi, S., Ishihara, K., Ikeda, H., Umei, N., Takigawa, A., Harada, T. (2014). *Effect on Blood Pressure of Daily Lemon Ingestion and Walking*. Journal of Nutrition and Metabolism Vol. 2014: 912684
60. Katsuda, S., Yasukawa, T., Nakagawa, K., Miyake, M., Yamasaki, M., Katahira, K., Mohri, M., Shimizu, T., Hazama, A. (2008) *Deep-Sea Water Improves Cardiovascular Hemodynamics in Kurosawa and Kusanagi-Hypercholesterolemic (KHC) Rabbits*. Biol. Pharm. Bull. 31(1) 38–44
61. Kawanabe, J., Hirasawa, M., Takeuchi, T., Oda, T., and Ideda, T. 1992. Noncariogenicity of erythritol as a substrate. Caries Research 26:358–362.
62. Kenten, C., Boulay, A., Rowe, G. (2013). *Salt. UK consumers' perceptions and consumption patterns*. Appetite 70:104–111
63. Kim, S., Chun, S.Y., Lee, D.H., Lee, K.S., Nam, K.S. (2013). *Mineral-enriched deep-sea water inhibits the metastatic potential of human breast cancer cell lines*. International Journal of Oncology 43: 1691-1700.
64. Kimata, H., Tai, H., Nakajima, H. (2002). *Reduction of Allergic Skin Responses and Serum Allergen-Specific IgE and IgE-Inducing Cytokines by Drinking Deep-Sea Water in Patients with Allergic Rhinitis*. Otorhinolaryngol Nova 11:302–303
65. Koron, N., Faganeli, J., Falnoga, I., Mazej, D., Klun, K., Kovac, N. (2013). *Association of macroaggregates and metals in coastal waters*. Marine Chemistry 157:185–193
66. Koseoglu, H., Kabay, N., Yüksel, M., Sarp, S., Arar, Ö., Kitis, M. (2008). *Boron removal from seawater using high rejection SWRO membranes — impact of pH, feed concentration, pressure, and cross-flow velocity*.
67. Larsen, A.W., Merrild, H., Christensen, T.H. (2009). *Recycling of glass: accounting of greenhouse gases and global warming contributions*. Waste Management & Research 27: 754–762
68. Lee, C. (2015). *The advantages of deep ocean water for the development of functional fermentation food*. Appl Microbiol Biotechnol 99:2523–2531.
69. Lemes, P.G., Zanuncio, J.C., Serrão, Lawson, S.A. (2016). *Forest Stewardship Council (FSC) pesticide policy and integrated pest management in certified tropical plantations*. Environ Sci Pollut Res 24:1283–1295
70. Lemus, R., Vega, A., Zura, L., Ah-Hen, K. (2011). *Stevia rebaudiana Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects*. Food Chemistry 132:1121–1132.
71. Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor. Boletín Oficial del Estado, núm. 148, 19 de junio de 2018.
72. Liang, S., Lv, G., Chen, W., Jiang, J., Wang, J. (2014). *Citrus fruit intake and bladder cancer risk: a meta-analysis of observational Studies*. International Journal of Food, Science and Nutrition 65(7): 893–898.
73. Liangshi, L., Yihua, C., Xiuwu, S., Min, C. (2014) *On the integrity of a commercial cassette ultrafiltration membrane: implications for marine colloidal biogeochemistry*. Acta Oceanol. Sin., 33(9):109–116
74. López, L., Ravaglioli, A., Navarro, J.E. (1977). *Contaminación por plomo y la problemática de los esmaltes plumbíferos*. Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio 17(2):73-81.
75. Luta, X., Hayoz, S. Gréa Krause, C., Sommerhalder, K., Roos, E., Strazzullo, P., Beer-Borst, S. (2018). *The relationship of health/food literacy and salt awareness to daily sodium and potassium intake among a workplace population in Switzerland*. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases 28: 270-277
76. Lv, X., Zhao, S., Ning, Z., Zeng, H., Shu, Y., Tao, O., Xiao, C., Lu, C., Liu, Y. (2015). *Citrus fruits as a treasure trove of active natural metabolites that potentially provide benefits for human health*. Chemistry Central Journal 9:68-82
77. Mahé, A. (1999). *El plasma de Quinton. El secreto de nuestros orígenes. El agua de mar, nuestro medio interno*. Icaria Milenrama, Barcelona.
78. Makni, M., Jemai, R., Kriaa, W., Chtourou, Y., Fertoui, H. (2018). *Citrus limon from Tunisia: Phytochemical and Physicochemical Properties and Biological Activities*. BioMed Research International Vol. 2018: 6251546.
79. Miyamura, M., Yoshioka, S., Hamada, A., Takuma, D., Yokota, J., Kusunose, M., Kyotani, S., Kawakita, H., Odani, K., Tsutsui, Y., Nishioka, Y. (2004). *Difference between Deep Seawater and Surface Seawater in the Preventive Effect of Atherosclerosis*. Biol. Pharm. Bull. 27(11) 1784–1787.

80. Munro, I.C.; Berndt, W.O.; Borzelleca, J.F.; Flamm, G.; Lynch, B.S.; Kennepohl, E.; Bar, E.A.; Modderman, J. 1998. *Erythritol: An interpretive summary of biochemical, metabolic, toxicological and clinical data*
81. Nadav, N. (1999). *Boron removal from seawater reverse osmosis permeate utilizing selective ion Exchange resin*. Desalination 124:131-135.
82. Nagai, N., Ito, Y., Inomata, M., Shumiya, S., Tai, H., Hataguchi, Y., Nakagawa, K. (2006). *Delay of Cataract Development in the Shumiya Cataract Rat by the Administration of Drinking Water Containing High Concentration of Magnesium Ion*. Biol. Pharm. Bull. 29(6) 1234–1238
83. Naidu, K.A. (2003). *Vitamin C in human health and disease is still a mystery ? An overview*. Nutrition Journal 2:7-17.
84. Nani, S.Z.M., Majid, F.A.A., Jaafar, A.B., Mahdzir, A., Musa, M.N. (2016) *Potential Health Benefits of Deep Sea Water: A Review*. Hindawi Publishing Corporation. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.
85. P de Cock. 2018. *Erythritol Functional Roles in Oral-Systemic Health*. Adv Dent Res.
86. Radhakrishnan, G., Yamamoto, M., Maeda, H., Nakagawa, A., KatareGopalrao, R., Okada, H., Nishimori, H., Wariishi, S., Toda, E., Ogawa, H., Sasaguri, S. (2009). *Intake of dissolved organic matter from deep seawater inhibits atherosclerosis progression*. Biochemical and Biophysical Research Communications 387: 25–30
87. Ramirez-Llodra, E., Tyler, P.A., Baker, M.C., Bergstad, O.A., Clark, M.R., Escobar, E., Levin, L.A., Menot, L., Rowden, A.A., Smith, C.R., van Dover, C.L. (2011) *Man and the Last Great Wilderness: Human Impact on the Deep Sea*. PLoS ONE 6(7): e22588.
88. Ramos, E., Hernández, E., Casas, S., Buendia, L.D., Galindo, S., Camacho, J., Tsutsumi, V., Muriel, P. (2018). *Stevia Prevents Acute and Chronic Liver Injury Induced by Carbon Tetrachloride by Blocking Oxidative Stress through Nrf2 Upregulation*. Oxidative Medicine and Cellular Longevity Vol. 2018: 3823426.
89. Real Decreto 1424/1983, de 27 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la obtención, circulación y venta de la sal y salmueras comestibles. Boletín Oficial del Estado, núm. 130 , 1 de junio de 1983
90. Real Decreto 1798/2010, de 30 de Diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano. Boletín Oficial del Estado, núm. 16 , 16 de enero de 2011.
91. Real Decreto 37/2014, de 27 de Marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia (DOG 62 de 31)
92. Sanín, L.H., González-Cossio, T., Romieu, I., Hernández, M. (1998). *Acumulación de plomo en hueso y sus efectos en la salud*. Salud pública de México 40(4): 359-368.
93. Sansano, S., Rivas, A., Pina-Pérez, M.C., Martínez, A., Rodrigo, D. (2017). *Stevia rebaudiana Bertoni effect on the hemolytic potential of Listeria monocytogenes*. International Journal of Food Microbiology 205:7-11.
94. Schmitz, C. (2006). *Handbook of Aluminium Recycling. Fundamentals, Mechanical Preparation, Metallurgical Processing and Plant Design*. Vulkan-Verlag GMBH, Essen, Alemania.
95. Shani, J., Barak, S., Levi, D., Ram, M., Schachner, E.R., Schlesinger, T., Robberecht, H., Van Grieken, R., Avrach, W.W. (1985). *Skin penetration of minerals in psoriatics and guinea-pigs bathing in hyperton salt solutions*. Pharmacol Res Commun. 17(6): 501-513.
96. Sheu, M., Chou, P., Lin, W., Pan, C., Chien Y., Chung, Y., Liu, F., Wu C. (2013). *Deep Sea Water Modulates Blood Pressure and Exhibits Hypolipidemic Effects via the AMPK-ACC Pathway: An in Vivo Study*. Marine Drugs 2183-2202
97. Shindou, T., Sasaki, Y., Miki, H., Eguchi, T., Hagiwara, K., and Ichikawa, T. 1988. *Determination of erythritol in fermented foods by high performance liquid chromatography*. Shokuhin Eiseigaku Zasshi 29(6):419-422.
98. Shivanna, N., Naika, M., Khanum, F., Kaul, V.K. (2013). *Antioxidant, anti-diabetic and renal protective properties of Stevia rebaudiana*. Journal of Diabetes and Its Complications 27:103-113
99. Sigró, J., Brunet, M., Aguilar, E. (eds.). *Cambio climático regional y sus impactos*. Asociación Española de Climatología, 2008, p. 221-227
100. Sobolev, K., Türker, P., Soboleva, S., Iscioglu, G. (2006). *Utilization of waste glass in ECO-cement: Strength properties and microstructural observations*. Waste Management 27:971–976
101. Soler, W., Durango, H., Soler, J.P. (2010). *Control microbiano de agua de mar mediante microfiltración*. Rev Fac Nac Salud Pública 28(2): pags. 141-148
102. Soler, W., Pérez, J.A., Penagos, L.E., Osorio, G., Velásquez, N., Henao, J.A., Muñoz, N.L., Zapata, O.A., Gallego, J.H., Marquez, M.E., Pareja, A., Soler, J., Anaya, D., Hernández, J., Arellano, D., Durango, M.B., Valiente, E. (2006). *Investigación sobre el efecto del consumo de agua de mar en humanos*. Informe de Ponencias presentadas en el VII Encuentro Internacional del agua de mar.
103. Soo, V.K., Peeter, J., Paraskevas, D., Compston, P., Doolan, M., Duflou, J.R. (2017). *Sustainable aluminium recycling of end-of-life products: A joining techniques perspective*. Journal of Cleaner Production 178:119-132
104. Steffensen, I.L., Frølich, W., Dahl, K.H., Iversen, P.O., Lyche, J.L., Lillegaard, I.T.L., Alexander, J. (2018). *Benefit and risk assessment of increasing potassium intake by replacement of sodium chloride with potassium chloride in industrial food products in Norway*. Food and Chemical Toxicology 111:329-340.

105. Stolpe, B., Zhou, Z., Guo, L., Shiller, A.M. (2014). *Colloidal size distribution of humic- and protein-like fluorescent organic matter in the northern Gulf of Mexico*. Marine Chemistry 164: 25–37
106. Sukenik, S., Giryas, H., Halevy, S., Neumann, L., Flusser, D., Buskila, D. (1994) *Treatment of psoriatic arthritis at the Dead Sea*. J Rheumatol. 21(7):1305-9.
107. Tejero, C., Fortuny, A. (2010). *Eliminación de boro con membranas de fibra hueca*. Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú, Universitat Politècnica de Catalunya.
108. Thompson, R.C., Swan, S.H., Moore, C.J., vom Saal, F.S. (2009). *Our plastic age*. Philosophical Transactions of the Royal Society B 364:1973-1976.
109. Tsuchiya, Y., Shimizu, T., Tazawa, T., Nakamura, K., Yamamoto, M. (2003). *Effects of Hot Deep Seawater Bathing on the Immune Cell Distribution in Peripheral Blood from Healthy Young Men*. Environmental Health and Preventive Medicine 8:161–165
110. van Hoof, S.C.J.M., Hashim, A., Kordes, A.J. (1999). *The effect of ultrafiltration as pretreatment to reverse osmosis in wastewater reuse and seawater desalination applications*. Desalination 124: 231-242.
111. Vial, D., Doussau, G. (2002). *The use of microfiltration membranes for seawater pre-treatment prior to reverse osmosis membranes*. Desalination 153: 141-147.
112. Vellini, M., Savioli, M. (2008). *Energy and environmental analysis of glass container production and recycling*. Energy 34:2137–2143
113. Wang, M.L., Chen, Y.L., Cheng, F.C. (2013). *Nigari (Deep Sea Water Concentrate) enlases the treadmill exercise performance of gerbils*. Biology of Sports 31(1): 69-72.
114. Wells, M.L., Goldberg, E.D. (1993). Colloid aggregation in seawater. Marine Chemistry 41(4): 353-358.
115. Wells, M.L., Goldberg, E.D. (1991). *Occurrence of small colloids in sea water*. Nature 353: 342-344
116. WHO (1992). 45º asamblea mundial de la salud. *Estrategías nacionales contra la malnutrición de micronutrientes*. World Health Organization (WHO), Geneva.
117. WHO (2011). *Guías para la calidad del agua de consumo humano. Cuarta edición que incorpora la primera adenda*. World Health Organization (WHO), Geneva.
118. WHO (2012) *Guideline: Sodium intake for adults and children*. World Health Organization (WHO), Geneva.
119. WHO, World Health Organization (2018). Accessed at <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction> on June 26th 2018.
120. Wu, W., Erzurum, S. C., Hazen, S. L. (2000). *Eosinophils generate brominating oxidants in allergen-induced asthma*. The Journal of Clinical Investigation 105(10):1455-1463.
121. Xunta de Galicia, Augas de Galicia (2018). Accessed at http://augasdegalicia.xunta.gal/c/document_library/get_file?uuid=7f3fcafc-cb21-4faa-9635-78cd638ea195&groupId=144304 on July 20th 2018.
122. Yoshizawa, Y., Tanojo, H., Seong, J.K., Maibach, H.I. (2001). *Sea water or its components alter experimental irritant dermatitis in man*. Skin Research and Technology 7: 36-39.
123. Youssef, D.H. (2003). Distribution of Boron in Some Egyptian Aquatic Enviroments. *Jornal of Oceanography* 59:537-544.
124. Yuan, H., Chung, S., Ma, Q., Ye, L., Piao, G. (2016). *Combination of deep sea water and Sesamum indicum leaf extract prevents high-fat diet-induced obesity through AMPK activation in visceral adipose tissue*. Experimental and Therapeutic Medicine 11:338-344
125. Zhao, W. (2000). *New advances in studies on marine colloid*. Oceanologia et limnologia sinica 2: 221-229