

GALICIA QUÍMICA

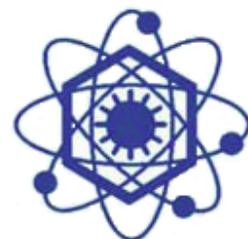
2º Semestre 2020

Volumen 2, nº 2

**Colegio de
Químicos
de Galicia**



**Colegio Oficial de
Químicos de Galicia**

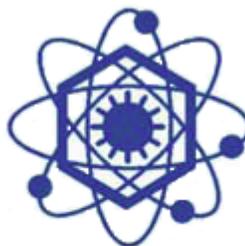


**ASOCIACIÓN DE
QUÍMICOS DE GALICIA**

REVISTA GALICIA QUÍMICA



**Colegio Oficial de
Químicos de Galicia**



**ASOCIACIÓN DE
QUÍMICOS DE GALICIA**

Galicia Química

Revista del Colegio Oficial de Químicos de Galicia.

2º Semestre 2020
Volumen 2, nº 2
ISSN 2659-3726

<https://www.colquiga.org/revista-galicia-quimica-1>

Edita: COLQUIGA

Comité Editorial:

Manuel Rodríguez Méndez

Pastora M. Bello Bugallo

Cristina Díaz Barral

Maquetación y Diseño:

Cristina Díaz Barral

Contenido

Editorial.....	3
La Química en Galicia: Su Industria..	4
II Congreso Didáctica de la Química.....	12
Alumnos de Química en la Covid-19.....	13
XXVI Encontro Galego-Portugués de Química.....	15
Entrevista a José Manuel Blanco.	16

Puntos de interés especial

- Artículo del Profesor Alberto Arce sobre la industria Química en Galicia.
- Nuevo formato de nuestra revista.



EDITORIAL

Tiempos difíciles que auguran esperanza y nuevas oportunidades

Nosotros, me refiero a toda la sociedad gallega y también a la profesión química, estamos viviendo tiempos difíciles y complejos, sin embargo, como cuando nace un nuevo día, es un tiempo nuevo lleno de vida, esperanza y nuevas oportunidades. Tiempo difícil y complejo ya que se nos ha exigido un sacrificio personal considerable. Difícil porque algunas personas queridas ya no estarán con nosotros en este nuevo día. Difícil porque no hemos podido estar con ellas mostrándoles nuestro cariño, gratitud y afecto. Difícil porque nos gustaría despedirnos de esas personas y no hemos podido y nos queda una culpa en nuestros corazones por no haber podido hacerlo. Es un tiempo complejo ya que no sabemos cómo vamos a salir de esta situación, de esta nueva crisis. Para

unos prima una salvación económica y para otras personas es fundamental el aspecto humano. No hemos sido capaces de predecir esta situación que se nos ha venido encima y queremos jugar a predecir cual es nuestro futuro. Lo que si es cierto es que la Humanidad ha vivido tiempos peores y ha salido de ellos, por lo que no debemos perder la esperanza en que hay una solución a esta situación, hay una salida a esta crisis económica, sanitaria y social.

Ante esta situación hemos podido comprobar la fortaleza de la profesión química. La inmensa mayoría de la industria química ha sido considerada esencial para poder luchar contra la pandemia de la COVID19.

“Ante esta situación hemos podido comprobar la fortaleza de la profesión Química”

Manuel Rodríguez Méndez

DECANO de nuestro Colegio desde Enero de 2017

Muchas personas que han elegido esta profesión química como parte de su proyecto de vida han estado en primera línea en la lucha contra la pandemia, y los que no se situaron en ese primer frente estuvieron trabajando y aportando bienes, servicios y seguridad para que el resto de la sociedad pudiera seguir adelante. Como Decano de vuestro Colegio y Presidente de la Asociación he visto los problemas que habéis tenido para poder acceder a esos equipos de protección, necesarios para hacer vuestro trabajo en condiciones. He visto que algunas empresas y personas han tenido un extra de trabajo para ayudar a la sociedad a salir de esta pandemia. Y, en definitiva, supisteis responder a este reto de seguir trabajando a pesar de poner en riesgo vuestra salud y la de vuestros seres queridos. Algunas personas modificasteis la forma de trabajar, haciéndolo desde casa y tirando de reuniones por videoconferencias. La industria y la profesión química, sin duda, han salido reforzadas. A mi juicio, han estado a la altura en unas difíciles circunstancias, han demostrado su protagonismo ante situaciones sanitarias extremas, han luchado para salvaguardar la salud y el bienestar de toda nuestra sociedad. Desde aquí, mi enhorabuena a toda la profesión química.

El futuro se presenta complejo, pero debemos ser optimistas. Cada nuevo día es un mundo nuevo lleno de posibilidades. A lo largo de la Historia hemos salido de situaciones peores. Para el Colegio y la Asociación se presentan nuevos retos para seguir estando a vuestro lado y ayudaros en vuestra profesión. Durante este tiempo hemos estado aplazando, pero no anulando, actividades para no exponer a las personas a la COVID19 y preparando actividades para cuando, por fin, hayamos rendido el virus. En definitiva, no hemos dejado de trabajar para la profesión química de Galicia, para sus profesionales.

Os animo a seguir luchando por vosotros y vosotras y por vuestras familias. Debemos seguir adelante, nos lo merecemos y las personas que nos han precedido se lo merecen. Nuestra profesión ha luchado y está luchando con dignidad y tesón contra la situación generada por esta COVID19. Nuestra profesión es una herramienta para luchar contra esta y futuras pandemias. Estamos y estaremos en esa vanguardia de la lucha. Sintámonos orgullosos de esta profesión y salgamos con dignidad de esa lucha. Se lo debemos a las compañeras y compañeros que ya no están con nosotros, a nuestras familias y amigos.

Gracias a todas y a todos.

Manuel Rodríguez Méndez

LA QUIMICA EN GALICIA: SU INDUSTRIA

Profesor Alberto Arce Arce

Catedrático de Ingeniería Química

Profesor Emérito de la Universidad de Santiago de Compostela



LA QUIMICA EN GALICIA: SU INDUSTRIA

La Química ha jugado siempre un papel importante en el devenir de la Sociedad y Galicia no ha sido ajena a su influencia si nos limitamos a los últimos cien años de nuestra historia. En general la Química es una parte muy importante de la Ciencia y su continuado estudio ha supuesto entre otros logros la aparición de nuevos materiales, hoy considerados imprescindibles en nuestra actividad diaria. La importancia de la Química es tal que supone una disciplina independiente para su estudio y práctica posterior. En Galicia cinco Facultades universitarias (dos orientadas a Tecnología de Alimentos) ofrecen el Grado en Química correspondiente, además de los centros en donde se ofrece el Grado de Ingeniería Química como la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Santiago y los correspondientes Centros de Vigo y Lugo. Estos Centros dedicados al estudio de la Química en sus diferentes facetas son un ejemplo de la importancia que esta disciplina tiene para la Sociedad.

El papel de la Química hubiese sido más destacado en Galicia si la industria química se hubiera desarrollado mejor. Pero la coyuntura social y económica presentes supuso muchos cambios a lo que contribuyeron unas comunicaciones deficientes para salvar el tradicional aislamiento de Galicia.

Un poco de historia

Hacia el último tercio del siglo XVIII la población de Galicia era de 1,3 millones de habitantes, que podríamos comparar con la de Cataluña con 0,8 millones. El buen clima gallego, sus recursos naturales como la pesca, la agricultura y la minería hacían de Galicia una región que se desarrollaba con pujanza ya que podía autoabastecerse pese a las difíciles comunicaciones con el resto de la península. El maíz se había aclimatado muy bien en Galicia a lo que había que sumar la minería, las exportaciones ganaderas, el comercio de sus puertos, las fábricas de salazones y especialmente la industria popular del lino. En el siglo XIX todo este ejemplar desarrollo empieza a desmoronarse debido a negativas decisiones políticas para Galicia.

Un ejemplo particular estuvo precisamente en fortalecer y proteger la industria del algodón mediterránea en detrimento de la del resto del Estado que llevará a la ruina a la del lino gallego. Los impuestos del Estado obligan al campesino a pagar en moneda en lugar de hacerlo en especie y, al estar sin conexión de ferrocarril, se queda lejos de los centros fabriles con lo que Galicia retrasa su desarrollo que solo recuperará en parte en la segunda mitad del siglo XX. Hacia 1840 los españoles pagaban por el algodón catalán un precio superior al inglés en un 83 %, aunque reducido al 14 % en 1860, sin poder comprar dicho algodón inglés, de gran calidad (se llegaría a pagar más del 300 %). Esta protección fue de gran importancia para Cataluña, ya que el mercado español quedaba cautivo del textil catalán. Aparte de la protección hubo de sumarse la innovación tecnológica que representó un descenso en los precios que expulsaría del mercado a los productores de otras regiones de España. Ha de reconocerse que a las ventajas arancelarias de que disponían había de sumarse la capacidad de la burguesía catalana, extendiendo algunas empresas por otros lugares de España como fue el caso de las salazones en Galicia.

Claro que no solo fue la industria textil la favorecida en Cataluña. Las comunicaciones interiores y exteriores, la entrega a Cataluña de empresas del sector estratégico de la energía (como la venta de Enagás), la petrolera Repsol, ferias internacionales de muestras, la fábrica Seat, etc., supusieron un desarrollo destacado para esa región. Afortunadamente al desaparecer los monopolios y los aranceles se desarrolla en Galicia la mayor empresa textil del mundo, el gigante Inditex, un alivio en el devenir de nuestra región.

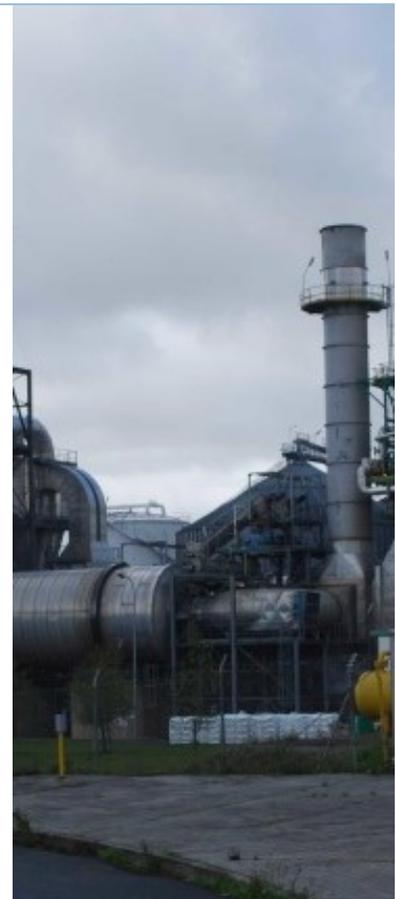


“El papel de la Química hubiese sido más destacado en Galicia si la industria química se hubiera desarrollado mejor”

. Es curioso comprobar el hecho de que la industria textil catalana, pese a las ayudas recibidas del gobierno español, no llegó a penetrar en los mercados internacionales con el vigor que le correspondía teniendo un bajo nivel de exportaciones que solo se atenuó durante la I Guerra Mundial. La comparación con Inditex es demoledora.

La desaparición de monopolios y de aranceles propició un mayor desarrollo de otras comunidades. Madrid recupera la feria internacional de muestras, Ifema, y las comunicaciones para el resto de España se completan. Madrid se transforma en la primera región productiva y se acortan en general las grandes diferencias en la producción en las diferentes comunidades del Estado. La propia Galicia recupera puestos en el ranking de PIB per cápita en España, acercándose a la media nacional. Curiosamente muchos aspectos han cambiado en estos últimos años como es el estado de cuentas de cada región. Galicia presenta cuentas equilibradas mientras que Cataluña, que ahora tiene que competir en el mercado abierto, está sostenida por el Estado.

Otro gigante gallego fue la construcción naval. Galicia es una comunidad marítima por excelencia lo que nos ha llevado a ser líderes en el sector de la construcción y reparación de buques, aunque también en la pesca, la acuicultura y la biotecnología marina. El conjunto del sector naval supone el 5 % del PIB de Galicia y su facturación media en la última década ha sido de 2500 millones de euros. Disponemos de diez astilleros de importancia con proyección internacional que exportan el 90 % de su producción, a lo que hay que sumar más de 200 empresas auxiliares que cubren todo el abanico del sector. En la última década se han construido diferentes tipos de buques (buques para la industria offshore, ferries, remolcadores, dragas, quimiqueros, buques militares, portacontenedores, megayates, etc.), contando Galicia con una poderosa infraestructura para la construcción naval. Aunque este sector ha tenido altibajos en su producción en la actualidad su cartera de pedidos permite ver un horizonte tranquilizador.



Profesor Alberto Arce Arce

Catedrático de Ingeniería Química

Profesor Emérito de la Universidad de Santiago de Compostela

Las comunicaciones en Galicia también han progresado de forma aceptable. Tres autovías dejan Galicia para conectar con Asturias y León y varias autopistas y autovías facilitan la comunicación interior, además de varias vías rápidas. En total los kilómetros de autovías y autopistas en Galicia se acercan al millar, más del doble de las existentes entre Asturias y Cantabria juntas.

En fabricación industrial para Galicia destacamos la factoría PSA Peugeot Citroën en Vigo. Empezó a producir en 1958 y hace tres años rebasó los doce millones de vehículos. Su producción actual es de 1800 vehículos diarios, exportando el 91 % de su fabricación. Asimismo ha de destacarse el puerto exterior en Punta Langosteira, una impresionante obra de ingeniería totalmente necesaria para nuestro país si consideramos el gran tráfico marítimo que bordea nuestras costas. No solo favorece la exportación marítima sino que también es un puerto refugio de gran nivel.

La industria química de cierta entidad tuvo un buen inicio en el siglo XX aunque ha visto la desaparición de muchas de sus empresas relevantes. Hoy los dos gigantes presentes son el complejo de Alcoa en San Cibrao y la refinería Repsol en A Coruña, seguidos de otras factorías de las empresas Ferroatlántica, Reganosa, ENCE, Foresa, Finsa, industria láctea, aluminio, etc.

Por lo que respecta al sector químico industrial gallego también hemos contemplado la desaparición de varias empresas. Una nostálgica visión nos llevaría a empresas emblemáticas de otro tiempo como es el caso de la S.A. Cros, con fábricas en diversos puntos de España, y hoy transformada en Ercros. En Galicia la sociedad contaba con dos centros de producción, el primero en O Burgo (Coruña) abierta en 1932, y el segundo en Pontevedra. La importancia de estas factorías se reflejaba en el hecho de que la Renfe había abierto cargaderos con derivaciones de la línea del ferrocarril para poder llevar a estas plantas de fabricación la materia prima necesaria y también para la distribución de los fertilizantes producidos (en el caso de Pontevedra también llegaba la materia prima a través del puerto de Marín).

En el siglo XIX el abono importado era el guano y posteriormente fue el Nitrato de Chile abriéndose paso después a la preparación de abonos nitrogenados. El campo de los abonos fue decisivo para la construcción de fábricas, aunque con el paso de los años su demanda se limitaría obligando al cierre de diversas fábricas en todo el territorio nacional, como fue el caso de NICAS de Valladolid. En Puentes de García Rodríguez se fabricaba nitrato amónico. La planta se cerró aunque se construyó la Térmica que, con sus 1400 MW de potencia instalada, es la mayor de las térmicas de España.

En A Coruña, en el polígono de Elviña, se ubicaba la fábrica de amoníaco Fertiberia que era otra de las emblemáticas del segundo tercio del siglo pasado y que hoy ha desaparecido. Como en el caso de la S.A. Cros el ferrocarril se acercaba a la planta para la llegada y expedición de materiales.

La fabricación de tableros de partículas también sufrió el cierre de varias de sus fábricas como TAFISA en Pontevedra y la Picaraña cerca de Santiago. Tan solo TAFISA Betanzos y FINSA mantienen su producción, esta última como una empresa modelo con factorías en otros países europeos. Relacionada con el sector maderero está Losán, con una aceptable producción. La siderurgia gallega no fue adelante como el caso de Sidegasa (en Teixeiro) a lo que habría que sumar la fábrica de jabón de La Toja en Coruña y la planta de tratamiento de aceites de Moyresa (abierta en 1967) en la Ría del Burgo a la entrada de Coruña. Podemos sumar varias empresas más relacionadas con el sector químico-industrial en Galicia que dibujan un panorama triste para nuestro sector.

De especial relevancia es el reciente cierre de la electroquímica ELNOSA en Pontevedra. Podemos buscar dos razones para este cierre. Por un lado la reducción en la producción ya que su principal cliente ENCE cambió para el blanqueo de la pasta el hipoclorito sódico por el ozono. Por otra parte la belicosa actitud del gobierno local de Pontevedra con el pretexto de una contaminación muy discutible, guerra que trata de extender para el cierre de ENCE. Hoy tenemos que importar hipoclorito de Portugal para satisfacer nuestra demanda.

Por otro lado vemos con preocupación el anuncio de cierre de otras factorías como es el caso de Alcoa en Coruña y con caducidad anunciada para la térmica de Meirama cuya potencia instalada de 600 MW ayuda a cubrir la demanda energética de Galicia que con dificultad compensarían la plantas de energía renovable de la región. Las empresas electrointensivas como Alcoa o Ferroatlántica están teniendo problemas muy serios con el coste de la energía eléctrica. También ha de denunciarse la pasividad o la actitud negativa de algunas administraciones ante el anuncio de apertura de una planta de tratamiento químico (caso de Toysal cerca de Santiago). A esto último sumaremos la actitud de una parte del público que ve en este sector a un enemigo peligroso, sin un conocimiento serio del tema y ajeno a lo que el desarrollo industrial representa para el país.



La disminución en la demanda de cemento para la construcción ha hecho que la cementera de Oural (Lugo) permanezca semicerrada por la coyuntura creada. Como en el caso de otras empresas que sufren la situación ha de destacarse la presencia en ellas de valiosos profesionales de la química y de la ingeniería química.

“Al repasar el valor del PIB per cápita de las Comunidades españolas nos encontramos con diferencias muy significativas “

La producción en Galicia en términos de PIB

Al repasar el valor del PIB per cápita de las Comunidades españolas nos encontramos con diferencias muy significativas. Así la Comunidad de Madrid con 35041 €, la del País Vasco con 33223 € o la de Navarra con 31389 € lideran el ranking nacional cuya media es de 25727 €. En los puestos de cola estarían Andalucía (19107), Extremadura (18769) y Melilla (18533). Nuestra comunidad de Galicia tiene un PIB per cápita de 23183 €, ligeramente por encima de Asturias (22789) y de Valencia (22426), y ha de destacarse que el crecimiento del PIB en Galicia es superior al de la media nacional. No obstante todavía habría de lucharse para llegar, al menos, a la media nacional en un tiempo corto. En efecto, un sencillo ejercicio estaría en saber en cuanto se tiene que incrementar el PIB de Galicia (con una población de 2,7 millones de habitantes) para alcanzar la media nacional, que resulta ser de 6870 millones de euros. La cuestión adicional es cómo se puede incrementar nuestro PIB, lo que nos llevaría a considerar los diferentes sectores de producción de renta.

El sector primario (agricultura, pesca, ganadería, minería), así como el sector de servicios difícilmente pueden contribuir con eficacia a elevar el PIB por lo que habría de recurrir al sector industrial. El panorama es triste, en particular en el sector químico-industrial que desde los años sesenta ha venido desmantelando sus factorías sin una reposición equivalente con otras factorías nuevas.

Profesor Alberto Arce Arce

Catedrático de Ingeniería Química

Profesor Emérito de la Universidad de Santiago de Compostela

Actual panorama químico -industrial de Galicia

Si dentro del sector químico-industrial de Galicia preparamos un listado de todas las empresas que de alguna forma tienen relación con productos químicos o productos naturales su número rebasaría el millar. Habría que incluir empresas de aceros, vitivinícolas, de abonos, cerámicas, de alimentación, aluminios, áridos y hormigones, carpinterías, maderas, lácteas, conservas, minería, plásticos, etc., aunque la mayor parte son empresas de poca entidad o bien dedicadas a la distribución de materiales procedentes de otras factorías.

Aunque el número de empresas que podrían ubicarse en el sector químico es elevado nos limitaremos a las más relevantes que emplean a los profesionales de la química y de la inge-

nería química. Todas las empresas citadas en este artículo con nombre propio tienen en sus plantillas a varios de estos profesionales.



Sin lugar a dudas una empresa relevante es la factoría de Alcoa dedicada a la fabricación de alúmina-aluminio, en dos unidades de producción. La primera para la fabricación de alúmina a partir de la bauxita procedente de Australia y África y la segunda para transformar la alúmina en aluminio. Es una planta típica del sector químico que utiliza no solo las 3,1 millones de toneladas de bauxita para su producción de alúmina y de aluminio sino que también utiliza 85 mil toneladas de sosa caustica y 12 mil toneladas de ácido sulfúrico al año. Su consumo energético es de 220 mil toneladas/año de fueloil, con un consumo eléctrico que requiere 350 MW de potencia instalada.



En el grupo electrometalúrgico incluimos asimismo a Ferroatlántica, filial de Ferroglobe, con factorías importantes en Cee y Sabón que produce silicomanganeso, ferrosilicio y silicio metal. Ferroglobe es el líder mundial en la producción de silicio metal de gran pureza. Ferroatlántica utiliza cuarzo como materia prima con minas propias como la de Serrabal cerca de Santiago de Compostela. Aparte de las tres factorías en Galicia tiene seis centrales hidroeléctricas, de las que cinco están en la cuenca del Xallas.

Otro gigante del sector químico-industrial es la refinería de petróleo de REPSOL con una capacidad de refinado de unos seis millones de toneladas de crudo al año. La descarga de crudo se lleva a cabo en el puerto coruñés aunque se está estudiando utilizar el superpuerto de Punta Langosteira para aliviar el tráfico marítimo en la bahía coruñesa.

Otra empresa a destacar es la de celulosa ENCE de Pontevedra. Su relación con el monte gallego es total. La pasta de celulosa fabricada emplea como materia prima el eucalipto de nuestros montes. Esta madera es la más apropiada por el tamaño de sus fibras para la fabricación de papel de calidad. La existencia de esta fábrica en nuestra región valoriza su producción forestal que para pequeños propietarios de montes supone unos ingresos económicos de interés. En este punto no podemos dejar a un lado el hecho de que Galicia con una superficie que es el 6 % de la nacional representa el 25 % de la superficie forestal española. Por ello las empresas relacionadas con el sector maderero son del máximo interés para Galicia. En otro orden de cosas esta empresa ha luchado desde su creación en atajar la contaminación producida cuyos resultados han sido visibles en los últimos años.

Las plantas potabilizadoras de agua así como las depuradoras de aguas residuales (EDAR) también ocupan un lugar importante en el esquema productivo del sector químico, como es Viaqua. Están repartidas por toda nuestra geografía y próximas a los centros de población importantes. Su justificada existencia no requiere muchas explicaciones .

Una fábrica instalada en los últimos años es la Bioetanol en Teixeiro (Lugo) que dirige su producción de etanol a la refinería de Coruña para la fabricación del etil tercbutil éter, como importante aditivo antidetonante de las gasolinas.



“Las plantas potabilizadoras de agua así como las depuradoras de aguas residuales (EDAR) también ocupan un lugar importante en el esquema productivo del sector químico”

De reciente aparición es la planta de Reganosa, en la Ría de Ferrol, una planta regasificadora de gas licuado del petróleo. En su constitución participaron Endesa, Unión Fenosa, Xunta de Galicia y Caixa Galicia entre otros. Se trata de una planta del sector de la energía que tuvo sus problemas en la construcción, algunos propiciados por Gas Natural y su filial Enagás y otros por la consabida actitud negativa de una parte del público. No se puede entender muy bien esta oposición catalana al desarrollo gallego que incluso llegó a alcanzar a la propia construcción del AVE a Galicia. No obstante la imparable gasificación de Galicia facilitaría la construcción de esta necesaria planta.

Reganosa Mugardos



Profesor Alberto Arce Arce

Catedrático de Ingeniería Química

Profesor Emérito de la Universidad de Santiago de Compostela

Próxima a la anterior está la planta de biodiesel de Musim Mas S.A. (Infinita Renovables, S.A.) con una capacidad de producción de 300 mil toneladas al año. El biodiesel preparado, con etiqueta E6, es otro aditivo obligado en el diésel comercial.

Para apoyar la fabricación de tableros de partículas está la planta de FORESA, cerca de Caldas de Reis, que prepara las colas de urea-formaldehído. Es una planta modélica que ha triplicado su producción inicial y que abastece de colas a todas las fábricas de tableros del entorno geográfico.

El sector farmacéutico necesita a la Química de forma decisiva. Las preparaciones de fármacos no son sino procesos químicos para obtener productos destinados al cuerpo humano y al medio ambiente. Son varias las empresas de este sector en Galicia como las ubicadas en Porriño (Pontevedra), Vigo o Santiago de Compostela.



FORESA (Caldas de Reyes)

La Biotecnología se apoya fuertemente en la Química y en la Ingeniería Química. Constituye una nueva disciplina y su estudio ha conducido a una nueva titulación dentro de la enseñanza universitaria. En Galicia se han creado varias empresas que pueden encuadrarse en este campo como BIOMEGA (Boiro, A Coruña), LONZA (Vigo), NOSTIAN (A Coruña), ANFACO (Vigo), SOLOGAS, etc. En algún caso es difícil ubicar a estas empresas en un sector único aunque se incluyen aquí con preferencia a otros sectores (farmacéutico, alimentario, etc.) por considerar que sus métodos son más propios de este campo. El estudio del Medioambiente también podría encuadrarse en este grupo, aunque algunas de las plantas de tratamiento de residuos o depuradoras en general pueden formar grupo de estudio propio.



El sector de la energía ha visto una progresión creciente en las energías alternativas, así como el reforzamiento de las convencionales. La revista gallega de energía "Dinamo técnica" proporciona una magnífica visión de este sector en Galicia.

Son más las empresas del sector químico-industrial presentes en nuestra región. Así Peco-Facet Ibérica para la fabricación de filtros, Aluminios Cortizo, Caolines de Vimianzo (CAVISA), empresas del sector vitivinícola, etc. serían empresas a destacar, aunque el objetivo de este artículo no es el completo listado de dichas empresas y tan solo dar una visión del sector que creemos se cubre con las ya citadas

Final

La Química, como hemos tratado de mostrar, ha estado siempre presente en la Sociedad que vivimos y para Galicia ha tenido una relación muy importante con su desarrollo industrial. Sus especialistas están presentes en la mayor parte de las empresas industriales, incluido el sector naval, aportando a los procesos de producción la parte de química que conllevan.

Aunque se echa de menos un mayor desarrollo de Galicia en general ha de admitirse que se trata de una región pujante en su desarrollo. El PIB per cápita en Galicia la sitúa en el puesto 10 de las comunidades españolas en 2019, con una tasa de crecimiento anual superior a la media nacional. Las comunicaciones, no solo interiores sino con el resto de la península, se van completando y hoy podemos situarnos en toda España y toda Europa con cierta facilidad que en otro tiempo hubiese sido más difícil. En el sector químico-industrial, pese a la desaparición de muchas de sus fábricas que no se ha compensado adecuadamente, se mantiene un nivel productivo aceptable.



“Los profesionales de la Química y de la Ingeniería Química trabajan para mantener el sector “

Los profesionales de la Química y de la Ingeniería Química trabajan para mantener el sector y para corregir los problemas derivados de los procesos productivos, como es el caso de la contaminación ambiental. En este aspecto no solo evitando derrames indeseados sino también en la eliminación de residuos molestos para el medioambiente y en propiciar nuevos productos con categoría de limpios para su uso por la Sociedad. Se trata, pues, de un sector muy activo que contribuye al desarrollo y bienestar de Galicia con fuerza indiscutible.

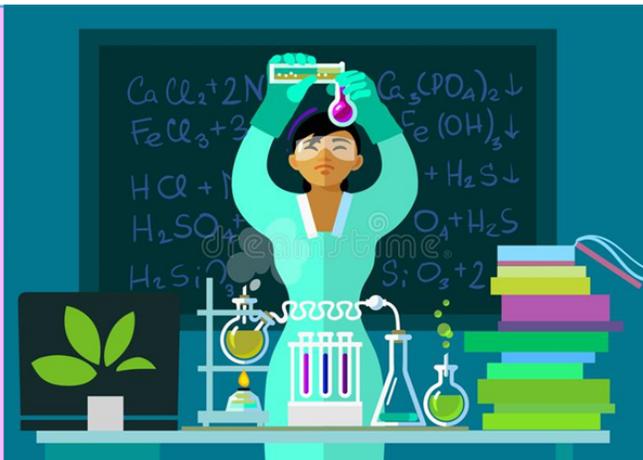


II CONGRESO DIDÁCTICA DA QUÍMICA

No CIFP POLITÉCNICO DE SANTIAGO, (Santiago de Compostela)
2-3 de outubro de 2.020

O OBXECTIVO DO CONGRESO é crear un marco que sirva para a mellora do ensino da química, onde os profesionais docentes poidan coñecer, compartir e intercambiar experiencias que lle permitan mellorar a docencia da Química. O Congreso é ideal para:

- Intercambiar ideas e formas de ensinar a química en todos os niveis do ensino. Dende 2º de Educación Secundaria, onde se inicia o seu estudo na materia de Física e Química ata o ámbito universitario.
- Servir de punto de encontro de tódolos ensinantes da química en Galicia.
- Buscar a innovación e excelencia no Ensino da Química, afrontando os novos retos tecnolóxicos e metodolóxicos na educación.
- Entender a importancia da química no ámbito profesional, e as súas implicacións nas diferentes profesións.



TEMÁTICA DO CONGRESO:

- ⇒ Formación teórica en química.
- ⇒ Prácticas de química, e
- ⇒ Novas tecnoloxías aplicadas ao ensino da química.
- ⇒ Ensinanza da química nos centros educativos.

DATAS:

O Congreso celebrarase os días 2 e 3 de Outubro de 2.020.

DATA LÍMITE DE INSCRICIÓN: 11 de Setembro de 2.020

DATA LIMITE DE ENVÍO DE RESUMOS: 4 de setembro de 2.020

IDIOMAS:

Pódese utilizar calquera idioma do Estado Español nas comunicacións, pósters e relatorios.

INSCRICIÓN:

- 75,00 €
- **Membros de asociacións pertencentes a GAQ: 50,00 €**
GAQ (Grupo Asociacións de Química). Asociacións de Andalucía, Aragón e Navarra, Asturias, Castela e León e Valencia
- **GRATIS para as persoas que estean colexiadas no Colexio de Químicos de Galicia.**
- **Entidades (colexios, institutos, facultades) que fagan máis de 3 inscricións, terán dereito a un desconto dun 25 % en cada inscrición.**

INSCRICIÓN:

- * Pódese pre-inscribir no Colexio Oficial de Químicos de Galicia. Na [web de COLQUIGA](#)
- * Os artigos presentados poderán publicarse na revista GALICIA QUÍMICA.
- * Cada inscrición dá dereito a presentar dous traballos (comunicacións orais, pósters ou relatorios).

PARA MÁIS INFORMACIÓN: [AQUI](#)

RELADORES PLENARIOS

- **BERNARDO HERRADÓN GARCÍA:**
A historia e o arte como ferramentas no ensino da química.
- **JOSÉ VARELA**
- **JUAN SANMARTÍN RODRÍGUEZ:**
As Olimpíadas de Química e o Ensino da Química



Alumna de 4º año del Grado de Química, en la Facultad de Química en la Universidad de Santiago de Compostela

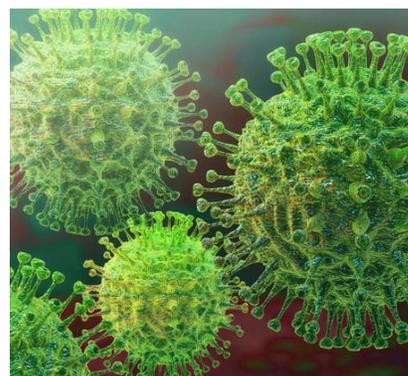
ALUMNOS DE QUÍMICA EN LA COVID-19

Carmen González González

Esta situación de confinamiento debido a la COVID-19 ha supuesto un gran impacto en el normal desarrollo de la actividad académica universitaria, principalmente en la gestión de las clases, que han tenido que impartir por vía telemática, como al sistema de evaluación del trabajo del alumnado por la imposibilidad de realizar pruebas presenciales. También los espacios de trabajo y estudio se han visto afectados, ya que esta situación ha generado una dificultad para la realización de prácticas de laboratorio y finalización de trabajos fin de grado, entre otras muchas cosas. En definitiva, una serie de dificultades que han puesto a la comunidad educativa ante un reto imprevisto de dimensiones aún sin determinar.

Uno de los principales inconvenientes que ha supuesto esta situación en la educación ha sido un menor contacto entre el profesorado y el alumnado. Se han introducido nuevas técnicas para paliar este problema, como mantener la comunicación a través de mensajes y la impartición de clases online. A mi

parecer esto puede generar dificultades en las explicaciones, así como en la comunicación de los alumnos con los docentes, esto provoca que las clases sean más impersonales, lo que ha generado una desmotivación en el trabajo. Por ello la actitud de los profesores pasa a ser un factor clave.



Esta situación también nos ha alejado más de nuestros compañeros, haciendo que las clases y los trabajos se vuelvan menos llevaderos, por la falta de apoyo común y no poder compartir experiencias personales, que tanto nos enriquecen. Continuamos manteniendo el contacto a través de las diferentes plataformas pero aún así el trabajo se vuelve más solitario y costoso.

Otro aspecto que me parece relevante son las diferentes posibilidades de acceso a Internet, indispensable ante esta situación. Afecta tanto en aparatos electrónicos, ya que no todo el mundo dispone de un ordenador, tableta o teléfono particular en su casa, como en la posibilidad de contratación y de la calidad de la conexión.

No todo el alumnado tenemos las mismas condiciones familiares haciendo que en esta circunstancia sean más notables las diferencias económicas y sociales.

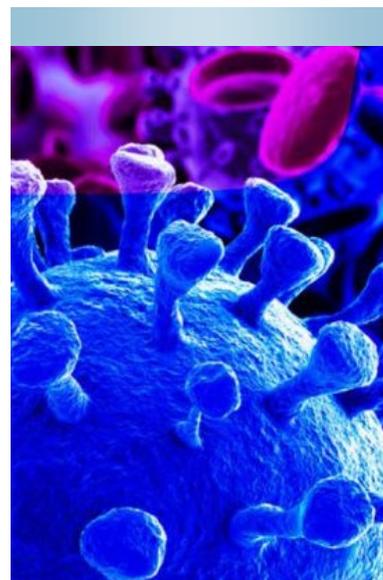
Creo que esta situación ha perjudicado más a las carreras científicas, ya que entre otras cosas, en las prácticas es esencial la asistencia presencial, porque las explicaciones vía Internet no resultan ser suficientes.

Así mismo la finalización de TFGs se ha visto afectada, pues la mayor parte del alumnado no ha podido concluir su trabajo. En mi caso el coronavirus ha impedido que termine mis prácticas en el CIQUS las cuales formaban la parte experimental de mi proyecto.

Además, ante esta situación, ha sido necesario ajustar los planes de estudio.

En el caso de los alumnos se ve afectada la organización a nivel particular, por una parte disponemos de más tiempo libre para el trabajo y el estudio, pero en ocasiones estar confinados genera estrés y ansiedad y dificultades a la hora de asumir nuestras responsabilidades.

De todos modos esta situación no es sólo perjudicial para los alumnos, para los profesores también resulta más complicado impartir las clases a distancia, organizar los proyectos y adaptar la evaluación. Se generan problemas tanto por falta de recursos como por falta de comunicación a la hora de necesitar una respuesta firme por parte del alumnado.

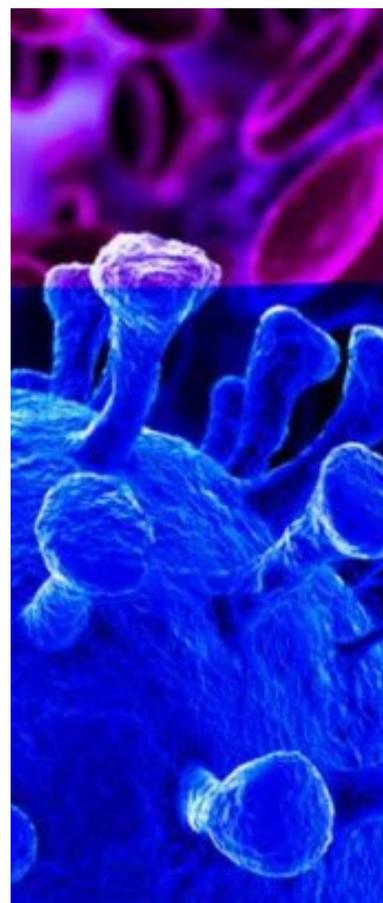


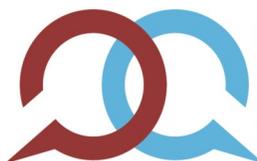
“Uno de los principales inconvenientes que ha supuesto esta situación en la educación ha sido un menor contacto entre el profesorado y el alumnado”

Desde mi experiencia personal, como alumna de último curso en la carrera de Química en la USC, quiero destacar que todo esto conlleva una difícil gestión en lo referente al curso que viene. Principalmente afecta a los plazos y matrículas para los másteres, porque disponemos de poca información acerca de las modificaciones y de como se podrán llevar a cabo el curso que viene. También repercute en las situaciones en las que sería necesario un cambio de residencia por motivos académicos, en este caso ciudades como Madrid y Barcelona, en donde se encuentran unas mejores oportunidades, se ven más afectadas reduciendo las opciones.

Sin embargo, todo esto podría fomentar un mayor y mejor uso de los medios digitales, puesto que aplicar las plataformas online en un futuro podría ser una buena idea, ofreciendo nuevas posibilidades en diferentes ámbitos académicos, como tutorías y consultas personales con los profesores. Además, como alumna creo que el confinamiento nos esta obligando de manera positiva a desarrollar y explotar al máximo nuestras capacidades y posibilidades a través de los medios tecnológicos.

El control del avance de esta pandemia va de la mano de la ciencia. Encontramos a la ciencia en el gobierno, sirviendo como principal apoyo para la gestión, encontramos a la ciencia en todas las pruebas que nos indican el número de contagios y que nos permiten saber si la situación mejora, encontramos a la ciencia en todos los hospitales, que día tras día se curan enfermos, encontramos a la ciencia en las medidas a llevar a cabo, porque sabemos cómo debemos actuar gracias a ella, encontramos a la ciencia en todos los laboratorios que tratan de saber cada vez más sobre el virus y encontrar una posible solución a esta pandemia. Todo esto debería suponer que en el futuro, tanto políticos, como empresas, como toda la sociedad en general, valore mucho más este sector, que tanta importancia están teniendo en el momento actual, lo cual debería traducirse como una mayor inversión en I+D+I. Así mismo, es importante valorar la docencia en el ámbito científico, puesto que únicamente científicos y científicas con una buena formación lograrán ayudar a superar esta situación y conseguir una vuelta a la “vieja normalidad”.





XXVI Encontro Luso Galego de

Química

<http://xxvilgq.events.chemistry.pt>

18-20 novembro 2020
Universidade do Minho
Campus de Gualtar
Braga, Portugal



xxvilgq@chemistry.pt

Submissão de comunicações:
até 20 de setembro 2020

Agravamento de tarifas:
após 7 de novembro 2020

Comissão Organizadora

Fernanda Proença [UMinho](#) – Presidente

Baltazar Castro [FCUP](#)

José Costa Lima [FFUP](#)

Joaquim Faria [FEUP](#)

Víctor Freitas [FCUP](#)

Adrián M.T. Silva [FEUP](#)

Alberto Araújo [FFUP](#)

Paula Ferreira [UMinho](#)

Luís Monteiro [UMinho](#)

Maria José Alves [UMinho](#)

Dulce Geraldo [UMinho](#)

Ana Paula Esteves [UMinho](#)

Maria Manuela Raposo [UMinho](#)

Maria Alice Carvalho [UMinho](#)

Ana Paula Bettencourt [UMinho](#)

Sameiro Gonçalves [UMinho](#)

Alice Dias [UMinho](#)

António Gil Fortes [UMinho](#)

Maria João Queirós [UMinho](#)

Fátima Bento [UMinho](#)

João Carlos Marcos [UMinho](#)

Susana Costa [UMinho](#)



Universidade do Minho
Escola de Ciências



SOCIEDADE
PORTUGUESA
DE QUÍMICA



Colegio Oficial de
Químicos de Galicia

Sessões Plenárias



Chris Moody
[University of Nottingham, UK](#)

Quinones: sustainable oxidation, synthesis and natural products



Dolores Pérez Meirás
[Universidad de Santiago de Compostela](#)

An aryne-based 'molecular Lego': application to the synthesis of non-conventional aromatics and π -functional materials



José Manuel Andrade Garda
[Universidad de A Coruña](#)

Characterization of microplastics by infrared spectrometry



José Luis Capelo
[Universidade Nova de Lisboa](#)

The advent of medical analytical chemistry



Maria da Conceição Rangel
[Universidade do Porto](#)

Hydroxypyridinones: chelators for life sciences



José Manuel Blanco Cid

Director Industrial y de Flota del Grupo Trimarine

ENTREVISTA A NUESTROS INDUSTRIALES EN LA COVID-19

¿Cómo Director industrial y de flota del grupo Trimarine, cuáles son sus actividades?

Soy responsable de todas las operaciones industriales del grupo, me encargo de la parte operativa e industrial y de la coordinación de las operaciones también de la flota.

¿Qué es y a qué se dedica el grupo Trimarine?

Tri Marine es el proveedor líder de atún y productos de atún para el mercado global que aboga por una gestión eficaz de la pesca y prácticas laborales justas, ayudando así a proteger nuestros océanos y las comunidades a las que servimos a largo plazo. Integra actividades desde la pesca hasta el procesado y la entrega en todo el mundo, por lo que controla la cadena de suministro desde la captura hasta el producto terminado, que facilita la transparencia y trazabilidad.

Los productos suministrados por el grupo son materias primas de atún y productos de atún en varios formatos para las principales marcas. Esto incluye pescado redondo entero en una variedad de especies, lomos cocidos y congelados, así como productos terminados como latas y bolsas. Como empresa pesquera, la sostenibilidad significa sobre todo proteger los recursos pesqueros y también nuestras comunidades, nuestro patrimonio pesquero y el compromiso de alimentar a una población en crecimiento con una de las proteínas más saludables del mundo.

Cuando habla de cadena de suministro del grupo ¿a qué se refiere?

Tri Marine utiliza una red global de oficinas comerciales, buques pesqueros, plantas de procesamiento y transportadores refrigerados. Nuestras operaciones de procesado están ubicadas en o cerca de zonas de pesca productivas, y muchas de estas plantas tienen acceso especial libre de impuestos a los principales mercados de atún. Al combinar estos activos operativos con una gestión comprobada y fortaleza financiera, Tri Marine se ha convertido en una fuente de suministro altamente fiable para algunas de las marcas líderes mundiales de productos de atún.

En esa cadena de suministro ¿Qué nos puede decir de la pesca?

Tri Marine posee y opera atuneros cerqueros y atuneros cañeros. Nuestra actividad pesquera también se basa en relaciones con propietarios de barcos independientes y afiliados para el suministro global. La flota de atuneros-cerqueros de referencia es la de las Islas Solomon con 8 barcos.

¿Dónde se realiza el procesamiento de los productos procedentes de la pesca?

Tri Marine posee, opera y se asocia con una red de plantas de procesamiento estratégicamente ubicadas para atender a marcas de todo el mundo. La red de plantas de procesamiento de atún se encuentra cerca de los caladeros. SEAFMAN se encuentra en Manta, Ecuador, el segundo centro atunero más importante del mundo; SolTuna opera una planta de procesamiento de atún en Noro en las Islas Salomón de 120 Mt por día que produce lomos de atún congelados para los mercados de EE. UU y la UE y productos enlatados para los mercados locales y regionales, Ubicada. También hay una planta en Colombia. Además Tri Marine maneja plantas de terceros que trabajan para el grupo.

¿La logística entonces es un pilar para el grupo?

Tri Marine planifica la gestión logística, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de mercancías entre el punto de origen y el destino para cumplir con los requisitos del cliente



“Tri Marine planifica la gestión logística, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de mercancías entre el punto de origen y el destino para cumplir con los requisitos del cliente”

¿Cuál es su formación y cómo ha sido su trayectoria profesional?

Primero explico la historia profesional y mi trayectoria a la par con la planta de conservas de atún originalmente conservas Isabel de O Grove

Estudí Química en Orense hasta tercer curso, y la especialidad de Química Industrial en la Universidad de Santiago. Una vez allí propuse a los profesores de la materia de proyectos que pondría a andar un evaporador de doble efecto del laboratorio (5º año). Obtengo la licenciatura en Química en Junio de 1998, y ahí empecé mi trayectoria profesional en el Departamento de Química Técnica con el profesor Bao, colaborando con unos proyectos de justificaciones térmicas de las plantas de tratamiento de purines y una planta de tratamiento de pellets. Posteriormente fui contratado por el

profesor Lema del mismo departamento (aunque ya entonces la Química Técnica pasó a ser Ingeniería Química) para trabajar en un proyecto en la planta de Conservas Isabel en O Grove donde aproveché para hacer la tesina en la caracterización de todas las aguas de la planta. Aunque con la tesina ya había obtenido el grado de Suficiencia Investigadora, en ese momento la tesina es sustituida por el Diploma de Estudios Avanzados que yo obtengo también, pero esta vez diseñando una planta para la obtención de un biocombustible a partir del lodo de depuradora de la conservera que se aplicó a la planta y se generó una patente. Estas plantas tienen o tenían (porque ahora en una economía circular todo se aprovecha) un problema potencial con los vertidos de aguas residuales con alta carga orgánica procedentes sobre todo de la cocción.



José Manuel Blanco Cid

Director Industrial y de Flota del Grupo Trimarine

Como los proyectos daban resultado en la planta, continué trabajando para un Proyecto de recuperación del gas del reactor anaerobio con una torre de lavado del gas que tenía alto contenido en sulfhídrico. Por lo tanto estuve asociado a proyectos de investigación aplicada en el departamento de Química Técnica o de Ingeniería Química hasta febrero de 2001. El último proyecto era aplicado a planta de conservas Garavilla de O Grove, donde posteriormente entro ya como trabajador de la empresa en el puesto adjunto a la dirección técnica y me ocupo de la remodelación de la planta de O Grove de Conservas Isabel, para seguir con la puesta en marcha de una planta en Manta en Ecuador (reingeniería de la planta de 1976). Vuelvo para España para seguir trabajando siempre con la misma empresa pero en esta ocasión para poner en marcha en planta y oficinas centrales en Bermeo del grupo Garavilla: a partir de una planta antigua del centro del pueblo se montó otra en el polígono industrial. Es entonces cuando me nombran Director de Producción de la planta de O Grove hasta el 2006, y posteriormente Director Gerente hasta el 2011. En 2011 paso a ser director técnico del grupo Garavilla (con 4 plantas, Ecuador, Bermeo, O Grove y Marruecos y 4 barcos). En 2015 el grupo Bolton compra Garavilla y en el 2019 absorbe el grupo Trimarine en el que estoy actualmente como Director Industrial y de flota. Como veis mi trayectoria siempre ha estado unida a la planta de atún de O Grove, siempre físicamente mi centro era y es allí.



¿Qué supuso para vosotros la pandemia mundial? ¿Recuerdas en toda tu trayectoria profesional una situación del calado de la pandemia?

Cogimos nuestro Plan de contingencia del cajón lo abrimos y lo volvimos a cerrar porque en ningún caso estaba contemplada una situación como la que estamos viviendo. En todos los planes de contingencia elaborados ninguno contemplaba una situación como el COVID19 a nivel global. Nos tocó inventarnos y solucionar las cosas y los problemas día a día. Somos además sector industrial, nuestra responsabilidad es la fabricación de alimentos que es sector básico. Lo que se hizo fue adaptar todas las plantas con las medidas de seguridad a medida que íbamos aprendiendo más cosas. en ningún momento se pararon las plantas, la planta de O Grove incluida. Fuimos aplicando día a día las medidas protectoras que podíamos. Me tocó el 6 de marzo en Ecuador en el extranjero, no me lo esperaba de ninguna forma; se prohibieron los viajes y yo no me retorné de Ecuador para hacer trabajos de gente que no podía ya viajar debido a la entrada en estado de alarma. Teníamos una puesta en marcha. Me quedé para no dejar paradas unas líneas de una serie de maquinaria nueva que se estaba implementando. Volví en un vuelo de repatriación de KLM. En el vuelo de Ecuador a España me vi la película "Contagio"

La pandemia en Ecuador pegó fuerte ¿cómo fue la situación?

Teníamos la experiencia de plantas en Europa y aplicamos medidas similares y adaptándolas al país y la planta en particular. Todo el mundo se fue inventando cosas, a través de nuestra cadena logística y de proveedores y por el hecho de ser una compañía global, nos pudimos suministrar de medios incluso en momentos muy complicados.

¿Qué pasó con los barcos?

Nuestros barcos de Trimarine están pescando en la zona de islas Solomon que es una zona libre de COVID19. Los únicos problemas fueron logísticos no del país al ser libre de covid, pero al ser una isla ha sufrido problemas logísticos porque ha habido retrasos en un montón de provisiona-

mientos . Se han tomado medidas protectoras de la tripulación, el barco es un sistema aislado por lo que no hay riesgos salvo durante las descargas. En esas situaciones se protegió a la tripulación con EPIS, protocolos de desinfección del barco antes de salir al mar, etc. En las plantas se aplicaron protocolos de seguridad rígidos.

¿Qué supuso esta situación en Galicia?

En Galicia al igual que toda España lo más complejo fue la equipación de EPIS porque hubo un momento en que era un tema complejo y no había disponibilidad de compra, nos los trajimos fuera. En Galicia tuvimos la suerte de reaccionar a tiempo y en ningún caso hubo saturación sanitaria, el acceso a EPIS fue lo más complicado y nos aprovechamos de ser una multinacional y poder acceder y aprovisionarnos para los EPIS del personal.



“Volví en un vuelo de repatriación de KLM. En el vuelo de Ecuador a España me vi la película *Contagio*”

Ayudas a otras entidades

Donaciones a través del departamento de Recursos Humanos a centros de nuestro entorno, asociaciones, con dinero en muchos casos y también con alimentos (hospitales , centros de ayuda, bancos de alimentos, etc.)

La logística no se paró, los puertos siguieron funcionando como zonas esenciales, las plantas y el transporte tampoco. Se tensó la cadena logística. No hemos tenido problemas de suministro de materias primas y demás. Se pudo gestionar, se solucionó.

Tu que viajas constantemente y sabiendo que se te necesita *in-situ* ¿cómo te pudiste adaptar?

Como todos, nos hemos adaptado a lo bestia al teletrabajo. El teletrabajo no creo que sea 100% bueno. Tenemos plantas en 6 usos horarios ya usábamos estas herramientas a menudo y esto nos ayudó mucho a reaccionar. Es cierto que hay cosas sobre todo en la parte operativa que hay que ver físicamente tales como inversiones , temas técnicos por ejemplo.

El personal ¿cómo organizasteis el trabajo?

Se validó el personal vulnerable y con ellos se tomaron medidas especiales de seguridad (casa con salario) . Se reorganizó la producción. Dentro de nuestras plantas es difícil o imposible mantener los 2 metros de distancia y esto supuso cambiar procesos, hacerlos de forma diferente, lo prioritario fue la seguridad de las personas. Se redujeron las producciones en las primeras etapas, se aumentaron turnos de producción, para que la gente estuviera segregada; que no coincidieran en la entrada en la salida en los vestuarios, que siempre se salvaguardasen las personas, que fueron las que primaron siempre.

¿Se ha observado alguna variación en los bancos de peces a raíz de la reducción de la contaminación de la que se está hablando?

Eso se notará a largo plazo.





COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE GALICIA

**Rúa Lisboa 10, Edificio Area Central-Local
31E.**

15707-Santiago de Compostela.

secretaria@colquiga.org

www.colquiga.org