



México-Países Bajos PUENTES

Innovación para el Bienestar Social

Rutas en Común

Crucial para enfrentar el Cambio Climático, el Sector Forestal en la Mira de México y Países Bajos

Innovando desde Países Bajos

Alistan reconversión de plataforma petrolera en Mar del Norte para que produzca hidrógeno verde

Noticias desde México

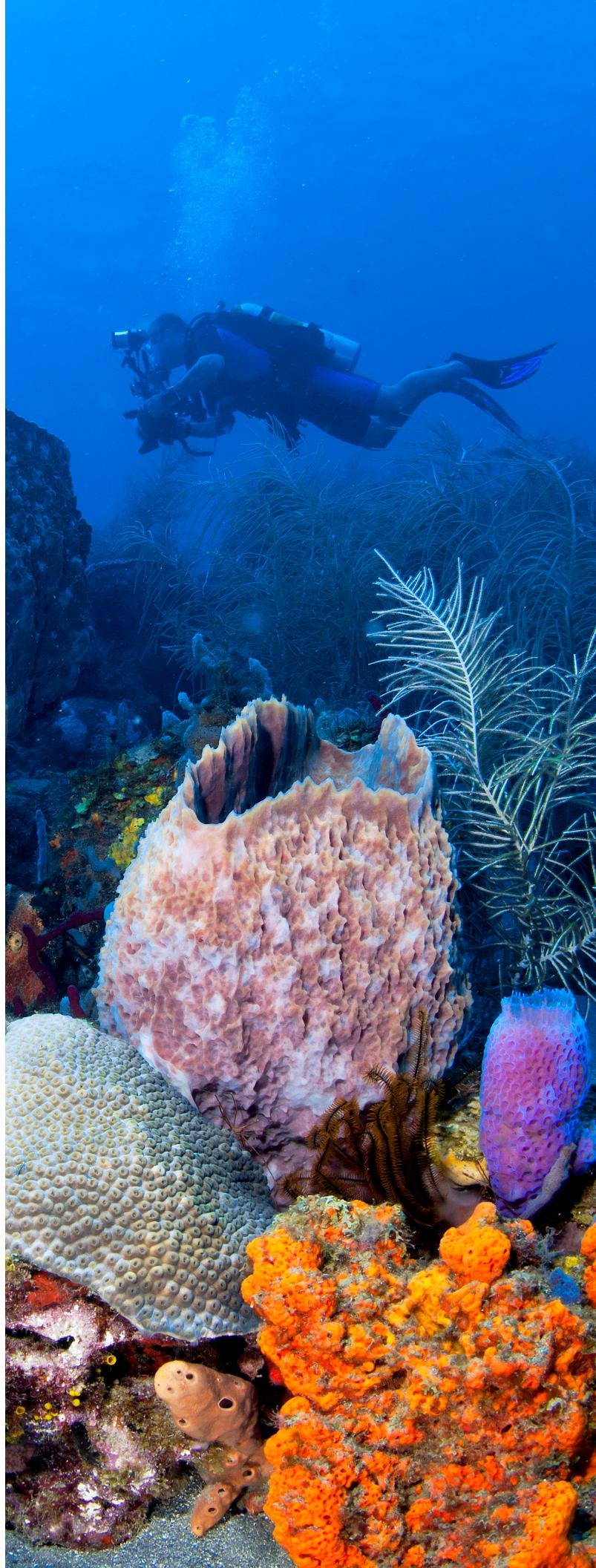
Es posible producir biocombustible a partir de microalgas presentes en aguas residuales, establecen investigadores mexicanos

Especial

Mexicano y neerlandés, dos jóvenes innovadores suman talentos al rescate de los arrecifes con una solución imaginativa y sustentable

Número 4/2022

Publicación Trimestral de
la Embajada de México
en Países Bajos



ÍNDICE

3 MENSAJE DEL EMBAJADOR

La cooperación internacional tiene dos dimensiones: la diplomática, a cargo de los gobiernos; y la de los proyectos que la sociedad se encarga de concretar

7 RUTAS EN COMÚN

Crucial para enfrentar el Cambio Climático, el Sector Forestal en la Mira de México y Países Bajos

15 NOTICIAS DESDE MÉXICO

Es posible producir biocombustible a partir de microalgas presentes en aguas residuales, establecen investigadores mexicanos

19 NOTICIAS DESDE PAÍSES BAJOS

Centro de innovación neerlandés busca consolidar la producción de microalgas, fundamentales para acelerar la transición hacia un futuro circular

23 INNOVANDO EN MÉXICO

Con sensores y uso de IA joven innovadora mexicana desarrolla sistema de cultivo que ahorra fertilizante y agua

35 INNOVANDO EN PAÍSES BAJOS

Logran usar abejas para detectar enfermedades en plantas, animales y personas

47 ESPECIAL

Mexicano y neerlandés, dos jóvenes innovadores suman talentos al rescate de los arrecifes con una solución imaginativa y sustentable

51 AVISO LEGAL

LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL TIENE DOS DIMENSIONES: LA DIPLOMÁTICA, A CARGO DE LOS GOBIERNOS; Y LA DE LOS PROYECTOS QUE LA SOCIEDAD SE ENCARGA DE CONCRETAR.

MENSAJE DEL EMBAJADOR JOSÉ ANTONIO ZABALGOITIA

Los diplomáticos promovemos un intangible: las buenas relaciones entre nuestros países. Es la sociedad, sin embargo, la que le da contenido a la idea de que la amistad, la confianza mutua, puede traducirse en proyectos específicos y objetivos comunes.

En el número que ahora presentamos de PUENTES, se encontrarán, así, varios ejemplos de cómo la comunidad científico-innovadora en México y Países Bajos avanza no solo hacia objetivos comunes, sino globales, al tiempo que desarrolla ideas innovadoras y las concreta en proyectos específicos, y finalmente, colabora y se asocia en realizaciones de alta innovación.

En este contexto, no es una exageración sostener que en el tránsito que supone fortalecer la amistad entre los países tornándola, además, en asociaciones productivas que tengan como referente la noción de complementariedad, la comunidad científico-innovadora lleva la delantera.

El caso del mexicano Jaime Ascencio y el neerlandés Leon Haines, que presenta PUENTES en este número, resulta por ello un excelente ejemplo sobre cómo la amistad puede derivar en una propuesta que suma al elemento innovador el compromiso con las soluciones sustentables.



Aún más. Buena parte del éxito de esta iniciativa está basado en que sus actores son distintos, pero complementarios. A la experiencia de la infancia de Jaime Ascencio y su conocimiento de las condiciones de México se ha sumado la casi natural inclinación que los neerlandeses tienen por la innovación.

Vale asimismo la pena resaltar la convergencia que México y Países Bajos encuentran en el tema de la exploración de las muy amplias posibilidades que ofrece el estudio de las microalgas.

Aplicar la producción de energía a través de biomasa derivada de las microalgas, por un lado, y de la vinculación de estas como fuente proteica en la sustitución de algunos alimentos, da cuenta, sin duda del potencial que esta área en común ofrece para los dos países.

De la misma manera, sobresale la conciencia conjunta de mexicanos y neerlandeses sobre el valor en sí mismo que tiene la riqueza y variedad forestal, pero aún más, sobre el sitio que corresponde a este ámbito en el marco de las responsabilidades globales que tenemos de cara a la crisis climática.

La participación de la sociedad, por otra parte, vuelve a estar presente en la nota en la que se consigna la manera en que la ciencia mexicana está aprovechando el grado de penetración de las redes sociales, para ponerlas al servicio del monitoreo para la prevención y asistencia en casos de tornados.

PUENTES comparte de igual manera el talento de las jóvenes innovadoras mexicanas que de una parte desarrollan censores y usan la Inteligencia Artificial en beneficio del campo mexicano, mientras que, en otro ámbito, consolidan la presencia creativa de las mujeres en la industria automotriz en nuestro país.

Del lado neerlandés, son innovadores jóvenes también quienes buscan convertir las ciudades, y en particular los grandes bloques de cemento, en lugares más gratos y responsables con el medioambiente, al igual que encuentran en las abejas capacidades insospechadas para ayudar a detectar enfermedades en plantas, animales y personas.

Me complace mucho por ello compartir este número de PUENTES, en el que nuestra publicación continúa no solamente fortaleciendo la amistad y los puntos de encuentro y complementariedad entre México y Países Bajos, sino además, dando visibilidad a las soluciones concretas y de orden global que las personas y las instituciones de ambos países ponen en marcha, para resolver los grandes desafíos que enfrenta el planeta.



International cooperation has two dimensions: the diplomatic one, implemented by governments; and the one made of projects developed by society.

MESSAGE FROM AMBASSADOR JOSÉ ANTONIO ZABALGOITIA

International cooperation has two dimensions: the diplomatic one, implemented by governments; and the one made of projects developed by society.

Diplomats promote an intangible dimension: good relations between our countries. It is society; however, that substantiates the idea that friendship and mutual trust can ultimately be translated into specific and common objectives.

In this issue of PUENTES, you will find several examples of how the scientific and innovation communities in both Mexico and The Netherlands are not only moving towards common goals, but also global ones, while developing innovative ideas and turning them into concrete projects, collaborating and partnering up in the realisation of highly innovative achievements.

In this context, it is not an exaggeration to claim that the scientific-innovation community is at the forefront in the process of strengthening amicable relationships between the two countries, transforming them into productive associations based on the notion of complementarity.

The case of Jaime Ascencio and the Dutch innovator Leon Haines, presented by PUENTES in this issue, is therefore an excellent example of how friendship can lead to an idea which combines an innovative element with a commitment to sustainable solutions.

More notably, a large part of this initiative's success can be attributed to the fact that, while being different, the two innovators are complementary. Jaime Ascencio's childhood experience and his knowledge of the unique conditions of Mexico encountered the virtually natural inclination that the Dutch have for innovation.

It is also worth emphasising that Mexico and The Netherlands share a mutual interest in the exploration of the unlimited possibilities offered by the study of microalgae.

Applying energy production through biomass derived from microalgae and their usage as a source of protein in the substitution of some foodstuff undoubtedly shows the potential of this field of common interest for both countries.

International cooperation has two dimensions: the diplomatic one, implemented by governments; and the one made of projects developed by society.

Diplomats promote an intangible dimension: good relations between our countries. It is society; however, that substantiates the idea that friendship and mutual trust can ultimately be translated into specific and common objectives.

In this issue of PUENTES, you will find several examples of how the scientific and innovation communities in both Mexico and The Netherlands are not only moving towards common goals but also global ones, while developing innovative ideas and turning them into concrete projects, collaborating and partnering up in the realisation of highly innovative achievements.

In this context, it is not an exaggeration to claim that the scientific-innovation community is at the forefront in the process of strengthening amicable relationships between the two countries, transforming them into productive associations based on the notion of complementarity.

The case of Jaime Ascencio and the Dutch innovator Leon Haines, presented by PUENTES in this issue, is therefore an excellent example of how friendship can lead to an idea which combines an innovative element with a commitment to sustainable solutions.

More notably, a large part of this initiative's success can be attributed to the fact that, while being different, the two innovators are complementary. Jaime Ascencio's childhood experience and his knowledge of the unique conditions of Mexico encountered the virtually natural inclination that the Dutch have for innovation.

It is also worth emphasising that Mexico and The Netherlands share a mutual interest in the exploration of the unlimited possibilities offered by the study of microalgae.

Applying energy production through biomass derived from microalgae and their usage as a source of protein in the substitution of some foodstuff undoubtedly shows the potential of this field of common interest for both countries.

Similarly, Mexican and Dutch people share a common awareness of the importance of both the richness and variety of forests, but even more so, of the potential of these environments in the face of the climate crisis.

RUTAS EN COMÚN

Crucial para enfrentar el Cambio Climático, el Sector Forestal en la Mira de México y Países Bajos

MÉXICO

Con una diversidad y riqueza forestal significativa, México avizora acciones de cara a la crisis climática

Desde su creación en 1985, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (ANIFAP) ha tenido como prioridad el aprovechamiento óptimo de los recursos materiales, humanos y presupuestales, así como la creación de sinergias entre el personal investigador, reconociendo las interacciones y complementariedad para atender a las y los productores del país.

En la actualidad el INIFAP constituye una Institución de excelencia científica y tecnológica con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovaciones tecnológicas, a través de personal altamente capacitado con infraestructura, herramientas de

PAÍSES BAJOS

Instituciones neerlandesas trabajan para conocer, conservar y restaurar mejor la vida forestal de los pantanos

Las emisiones de CO₂, resultado de la quema de combustibles fósiles, son en gran medida responsables del cambio climático.

Por eso es muy importante una rápida transición energética. Sin embargo, además de reducir nuestras emisiones de CO₂, almacenar CO₂ es fundamental para evitar un mayor calentamiento global.

Los páramos altos y bajos, las marismas, los bosques de manglares y los lechos de pastos marinos cubren solo el 1% de la superficie total de la tierra, pero capturan más del 20% de todo el CO₂ absorbido por los ecosistemas en todo el mundo. Esta cualidad única es resultado del papel de las plantas en la configuración de estos paisajes húmedos. Durante ese proceso de formación del



MÉXICO

"vanguardia y una administración moderna y autónoma en beneficio del subsector forestal, agrícola, pecuario, del campo mexicano y de la sociedad en general.

El investigador Martín Enrique Romero Sánchez, estudiioso de los posibles Escenarios de Cambio Climático en el sector forestal, ha señalado cómo los ecosistemas forestales proporcionan bienes y servicios de valor inestimable para la sobrevivencia y desarrollo de la población; proveen, entre otros, materias primas, alimentos, medicinas; mejoran la infiltración del agua de lluvia, que soporta ríos, lagos y humedales; producen y mantienen suelos fértiles, conforman el hábitat de múltiples especies animales y capturan el dióxido de carbono de la atmósfera, y con ello, atenúan el potencial de calentamiento del planeta.

La vegetación actúa como sumidero de CO₂, al extraerlo de la atmósfera mediante la fotosíntesis que, a su vez, está regulada por la disponibilidad de agua y nutrientes; además de que acumula en sus tejidos el carbono fijado, lo que conlleva a la creación de biomasa en raíces, ramas, hojas y troncos. La entrada neta de carbono en los ecosistemas está determinada por la productividad primaria bruta (PPB) y los procesos de respiración y descomposición; así, cerca de 50 % del carbono que ingresa por la productividad primaria es empleado por las plantas para la respiración. Por otra parte, las plantas aportan materia orgánica al transferir carbono al suelo

PAÍSES BAJOS

paisaje, una enorme cantidad de CO₂ es absorbida y fijada en el suelo.

Así lo demuestran científicos de la Universidad de Utrecht, la Universidad de Radboud y la Universidad de Groningen, de Países Bajos, entre otras instituciones, en un estudio en el que revisan toda la literatura científica reciente sobre el tema.

En su estudio, el equipo muestra que los océanos y los bosques tienen la mayor cantidad de CO₂ almacenado en todo el mundo, seguidos de los humedales.

"Cuando observamos la cantidad de CO₂ almacenado que se capture por metro cuadrado, resulta que los humedales almacenan unas cinco veces más CO₂ que los bosques y hasta 500 veces más que los océanos.

"Los páramos altos y bajos, las marismas, los bosques de manglares y los campos de pastos marinos son, por lo tanto, 'puntos críticos' para el almacenamiento de CO₂", señala el Dr. Ralph Temmink, profesor de la Universidad de Groningen y la Universidad de Utrecht.

Al explicar el proceso, se subraya el modo en que la plantas, al formar el paisaje, aumentan la absorción de CO₂. En los pantanos elevados, los

musgos de turba actúan como una especie de esponja: juntos retienen una gran cantidad de agua de lluvia, lo que estimula su propio crecimiento.

A la vez, debajo de las turbas vivas, se acumulan los restos de turbas muertas. Debido a que esa capa a veces de hasta 10 metros de espesor, está permanentemente bajo el agua, los restos muertos

MÉXICO

por varias vías, las más importantes son la hojarasca, los exudados y la transferencia de carbono a los organismos que están asociados simbióticamente con las raíces, de ahí la importancia de modelar el comportamiento de las emisiones de GEI y las posibles afectaciones a estos procesos naturales.

De los ecosistemas terrestres, los bosques representan importantes reservorios de carbono, ya que les corresponde 80 % del total contenido en los ecosistemas terrestres; dentro de ellos se identifica a la vegetación y a los suelos como los depósitos más significativos de dicho elemento químico.

A partir del buen uso de los bosques se pueden obtener capturas constantes de carbono en la biomasa a lo largo del tiempo, y con la aplicación de una serie de prácticas de gestión de bosques, es posible no sólo evitar la pérdida de carbono orgánico del suelo, que frecuentemente tiene lugar en plantaciones forestales, sino que incluso se favorece e incrementa la acumulación de los stocks de carbono orgánico en los suelos.

El potencial de los ecosistemas en el secuestro de carbono se define por el tipo y la condición del hábitat; es decir, por la composición de especies, la edad, los procesos de producción primaria bruta, producción primaria neta, las características geográficas del sitio y por el grado de fragmentación.

Los estudios de modelación de cambio climático utilizados en el sector forestal, descritos en la literatura, abordan principalmente modelos determinísticos de regresión y de migración

PAÍSES BAJOS

apenas se descomponen, por lo que se retiene mucho CO₂.

Sin embargo, aunque los humedales son esenciales en la lucha contra el cambio climático, el 1% anual de estos ecosistemas se pierde en todo el mundo debido a la intervención humana. La recuperación y la contaminación interrumpen los procesos de formación del paisaje.

Esto libera enormes cantidades de CO₂ de los suelos de los pantanos. Esto es en total alrededor del 5% de nuestras emisiones anuales de CO₂ en todo el mundo.

Más del 50% de todos los intentos de restaurar los humedales fracasan porque no se tienen en cuenta las propiedades de las plantas que forman el paisaje o no se tienen en cuenta suficientemente.

"La recuperación es mucho más exitosa al colocar las plantas en grupos grandes y densos, imitando sus propiedades de formación de paisajes, o simplemente restaurando áreas muy grandes de una sola vez", dice Tjisse van der Heide, profesora de ecología costera en la Universidad de Groningen.

"La buena noticia es que con este conocimiento, la restauración a gran escala de estos importantes humedales, después de todo, ahora está al alcance de todo el mundo", afirma el investigador neerlandés.

Del mismo modo, Teo Wams, director de conservación de la naturaleza en Natuurmonumenten, asevera que "apoyamos la investigación y estamos satisfechos con estos hallazgos.

MÉXICO

estocástica, cuya finalidad es examinar la distribución potencial de especies forestales; la realización de investigaciones referentes a la distribución potencial de especies bajo diferentes escenarios de cambio climático, al efecto de los escenarios en la productividad de los bosques, sobre algoritmos para determinación de distribución de nicho ecológico, entre muchos otros.

Respecto a los efectos que el cambio climático tendrá sobre los ecosistemas forestales y de los cuales ya existen registros, destacan: estrés hídrico, mayor incidencia de plagas y enfermedades, disminución en la polinización, baja productividad.

Además, de acuerdo con diferentes modelos utilizados en trabajos recientes, se vislumbra que el cambio climático propiciará desplazamientos de especies forestales hacia nuevas zonas de distribución; por lo que será necesario implementar estrategias de reordenación forestal que compensen los desfases de adaptación de las poblaciones, para mantener la productividad y la salud de los bosques.

Fuentes:

<https://www.gob.mx/inifap/que-hacemos>

<https://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestaless/article/view/47/91>

PAÍSES BAJOS

Estos hallazgos muestran cuán importantes son las turberas y las marismas, y que debemos ser extremadamente cuidadosos con estos valiosos ecosistemas. Además de que este conocimiento contribuye en la gestión y posterior restauración de estos espacios naturales únicos".

Por su parte, la industria también ve oportunidades. "No en vano llevamos años contribuyendo a la investigación en la recuperación de estos ecosistemas secuestradores de CO₂. Construir con la Naturaleza, es un aspecto transcendental, por lo que esperamos que se convierta en una parte cada vez más importante de los proyectos de ingeniería hidráulica en el futuro". Dice Mark van Koningsveld, Gerente de I + D e Innovación de la empresa internacional de dragado Van Oord.

Fuente:

<https://www.ru.nl/onderzoek/onderzoeksnieuws/moerasplanten-blijken-uitblinkers-in-co2-opslag>

COMMON TRACKS

The crucial importance of the forestry sector to address climate change: a shared Mexican and Dutch perspective

MEXICO

A study on the diversity and richness of Mexican forests highlights their role in tackling climate change

Since its foundation in 1985, the priority of the National Institute of Forestry, Agricultural and Livestock Research (INIFAP) has been the optimal use of material, human and budgetary resources, while fostering synergies between researchers and acknowledging their complementarity with the ultimate objective of attending to the needs of Mexican producers.

The INIFAP is an Institution of scientific and technological excellence, renowned both nationally and internationally for its capacity to meet the demand for scientific and ecological expertise and technological innovations. The INIFAP can do so through highly skilled personnel, cutting-edge infrastructure and tools, and a modern and highly autonomous administration that benefits the forestry, agricultural, and livestock sectors, as well as the Mexican countryside and society more broadly.

The researcher Martín Enrique Romero Sánchez, who explored the possible scenarios of climate change in the forestry sector, has emphasised the important role of forest ecosystems in providing goods and services of inestimable value for the survival and development of the population.

NETHERLANDS

Marsh plants appear to excel in CO2 storage

CO2 emissions, resulting from the burning of fossil fuels, are partly responsible for climate change. That is why a rapid energy transition is so important. However, in addition to reducing our CO2 emissions, storing CO2 is essential to prevent further global warming.

Uplands and low moorlands, wetlands, mangrove forests and seagrass beds cover only 1% of the total land surface, but they capture more than 20% of all CO2 absorbed by ecosystems worldwide.

This unique feature is a by-product of the plants present in these wet landscapes. During the process of landscape formation, an enormous amount of CO2 is absorbed and stored in the soil. Researchers from Utrecht University, Radboud University, and the University of Groningen in the Netherlands, among others, demonstrate this in a study in which they review all the recent scientific literature on the matter.

In their study, the team shows that oceans and forests have the largest amount of CO2 storage worldwide, followed by wetlands.

"When we look at the amount of CO2 stored per square metre, it turns out that wetlands store about five times more CO2 than forests and as

MEXICO

Indeed, forests provide raw materials, food, and medicines; improve rainwater infiltration - fundamental for rivers, lakes and wetlands; contribute to the maintenance of fertile soils, providing a habitat for multiple animal species, and absorb carbon dioxide from the atmosphere, thereby mitigating the effects of global warming.

In forests, the vegetation acts as a CO₂ drain by extracting it from the atmosphere through photosynthesis which, in turn, is regulated by the availability of water and nutrients. Furthermore, plants are responsible for the accumulation of fixed carbon dioxide in their tissues, which results in the creation of biomass through their roots, branches, leaves and trunks. The net carbon input into ecosystems is determined by the gross primary productivity (GPP) and the processes of respiration and decomposition; hence, about 50% of the carbon input through primary productivity is used by plants for respiration. On the other hand, plants provide organic matter by transferring carbon to the soil through different pathways.

The most important channels are litter, exudates, and the transfer of carbon to organisms that are symbiotically associated with the roots: here lies the importance of modelling the behavior of greenhouse gas emissions and the possible effects they might have on natural processes.

Of all terrestrial ecosystems, forests represent crucial carbon reservoirs, accounting for 80% of the total. More specifically, the vegetation and soils are identified as the most significant deposits of

NETHERLANDS

much as 500 times more than oceans".

Dr. Ralph Temmink, professor at the University of Groningen and Utrecht University says: "Peat bogs, salt marshes, mangrove forests and seagrass beds are therefore global 'hotspots' of CO₂ storage".

In explaining the process, Temmink underlines that those plants increase CO₂ absorption through landscape modification. In elevated wetlands, peat mosses act like a sort of sponge: together they retain a large amount of rainwater, which stimulates their own growth.

At the same time, underneath the living peat mosses, the remains of dead peat mosses are accumulated. Because this layer, which is up to 10 meters thick is permanently underwater, the dead peat moss debris hardly breaks down, retaining in this way a great amount of CO₂.

However, even though as explained wetlands are essential in the fight against climate change, 1% of these ecosystems are lost globally every year due to man-inflicted damage. Restoration and pollution disrupt landscape-forming processes.

This releases large amounts of CO₂ from wetland soils, a quantity that amounts to a total of about 5% of the total annual CO₂ emissions released worldwide.

More than 50% of all attempts to restore wetlands fail because the properties of the landscape-forming plants are not taken into account altogether or are not sufficiently so.

"Restoration can result much more successful if the focus shifts to more informed practices such

MEXICO

CO₂. Through the correct management of forests, it is possible to constantly capture carbon dioxide in the biomass over time. Moreover, with the implementation of a series of forest management practices, it is possible not only to avoid the loss of organic carbon in the soil - rather common in forest plantations - but also to favour and increase the accumulation of organic carbon stocks in soils. The potential of carbon sequestration of the various ecosystems is defined by the type and condition of a given habitat, namely: species composition, age, gross primary productivity (GPP) processes, net primary production, geographic characteristics of the site, and degree of fragmentation.

Studies modelling the impact of climate change on forests - as described in the literature - mainly deal with deterministic regression and stochastic migration models. Among other things, these studies aim to examine the potential distribution of forest species, research the possible distribution of species under different climate change scenarios, the effects of such scenarios on forest productivity, and the algorithms used to determine ecological niche distribution.

Among the main consequences of climate change on forest ecosystems (of which many are already visible), the following stand out: water shortages, increased incidence of pests and diseases, decreased pollination, and low productivity.

Furthermore, according to different models employed in recent studies, it is expected that

NETHERLANDS

as placing plants in large, dense clumps, mimicking their landscape-forming properties, or by simply restoring very large areas all at once," says Tjisse van der Heide, professor of coastal ecology at the University of Groningen. "The good news is that with this knowledge, large-scale restoration of these important wetlands is now within everyone's reach," she says.

Similarly, Teo Wams, director of nature conservation at Natuurmonumenten, says: "We support this study and are pleased with these findings. They show how important peatlands and salt marshes are, and illustrate that we should take good care of these valuable ecosystems.

Also, this knowledge helps us to improve the management and restoration of unique landscapes".

For its part, the market industry also sees opportunities. "It is not for nothing that we have been contributing to research into the recovery of these CO₂ sequestering ecosystems for years". Building with Nature "is an important concept, so we expect it to become an increasingly important part of hydraulic engineering projects in the future," says Mark van Koningsveld, R&D and Innovation Manager of the international dredging company Van Oord.

Source:

<https://www.ru.nl/onderzoek/onderzoeksnieuws/moerasplaten-blijken-uitblinkers-in-co2-opslag-co2-opslag>

climate change will lead to the displacement of forest species to new areas. Therefore, in order to maintain the productivity and health of forests, it will be necessary to implement forestry reorganisation strategies to compensate for the displacement of such species.

Research based on the projection of plausible future climate scenarios to the forestry ecosystems has shown that the effects of global warming are in some cases negative, while in others, positive. Forests have an enormous potential to function as a "lever" to halt or at very least ameliorate the effects of climate change, albeit paradoxically being one of the most affected sectors, according to simulations of future climatic scenarios.

Sources:

<https://www.gob.mx/inifap/que-hacemos>

<https://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/47/91>

NOTICIAS DESDE MÉXICO

Es posible producir biocombustible a partir de microalgas presentes en aguas residuales, establecen investigadores mexicanos

Colaboración especial: Irma Hernández Trejo*,
CITNOVA-Hidalgo**

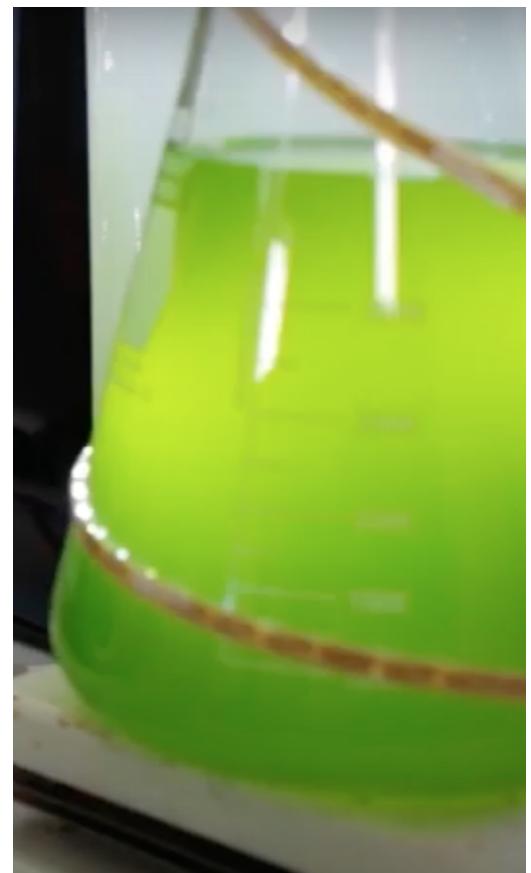
El Valle del Mezquital, en el Estado de Hidalgo, México, es una región que recibe un flujo de agua residual de $53 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ que se dispone para el riego agrícola de 100, 000 hectáreas, permitiendo altos rendimientos; sin embargo se han reportado problemas de inocuidad en la producción primaria, peligros para la salud de la población y el medio ambiente.

Este hecho ha llevado a diversos investigadores a buscar soluciones. Entre ellos a un grupo multidisciplinario de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, ellos son: Karina Aguilar Arteaga, Luis Díaz Batalla, Patricia Alicia Chávez Hernández, Antíoco López Molina y Carolina Conde Mejía.

Este grupo de investigadores está a cargo del proyecto titulado: Procesos biotecnológicos para el tratamiento de agua residual, del Valle del Mezquital: aprovechamiento de biomasa microalgal para la producción de biocombustibles.

De esta forma los investigadores evaluaron la capacidad de biorremediación (que es cualquier proceso biotecnológico que utiliza microorganismos, hongos, plantas, enzimas o derivadas de ellos para recuperar un medio ambiente alterado por contaminantes a su condición natural) de un consorcio microalgal,





adaptado a elevados niveles de contaminación, para el tratamiento de agua residual de uso agrícola en el Valle del Mezquital y proponen el aprovechamiento de la biomasa para la generación de productos de interés económico.

Entre sus objetivos esta detonar el desarrollo del sector agroindustrial de la región, limitado por las prácticas agrícolas actuales, que suponen graves riesgos y peligros para la salud humana. Además proponen estrategias de tratamiento de agua residual más sostenibles.

Con dicho proyecto, fueron seleccionados para ganar el Premio Hidalgo de ciencia, tecnología e innovación en la categoría de Investigación Científica edición 2019.

Dentro de sus avances los investigadores evaluaron dos tipos de sustratos para el cultivo de microalgas: agua residual del distrito de riego 03 del estado de Hidalgo y lactosuero dulce resultante de la producción de lácteos en el Valle del Mezquital.

Las microalgas producen una gran variedad de metabolitos de interés comercial, ambiental y energético, además son altamente eficientes en la fijación de CO₂ y utilización de la energía solar para producir biomasa.

La biomasa microalgal es utilizada como materia prima en la producción de biocombustibles. Y está comprobado según los galardonados que los tratamientos con biomasa disminuyen hasta en un 80% la cantidad de contaminantes, remueven el 100% de metales pesados e inhiben la proliferación de bacterias dañinas para la salud humana.

Microalgas producen una gran variedad de metabolitos de interés comercial, ambiental y energético

El equipo de investigadores de la UPFIM; evaluó agua residual como sustrato principal para el cultivo de biomasa microalgal. Los resultados evidenciaron el potencial para el desarrollo de una biorrefinería en la región, en la que se transforme la biomasa microalgal, cultivada en agua residual, en bioproductos y al mismo tiempo pueden mitigar las problemáticas de contaminación y salud pública derivadas del uso de agua residual, sin tratamiento, para la irrigación de cultivos.

Dentro de las perspectivas del proyecto se encuentran el proceso de biorremediación y composición de la biomasa, así como el diseño de un modelo de biorrefinería donde se aproveche integralmente la biomasa microalgal.

De acuerdo con el documento Bioenergía Tarea 42 emitido por la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), una biorrefinería se define como el procesamiento sustentable de la biomasa en un espectro de productos comercializables y energía. Eso significa que la biorrefinería puede ser una instalación, un proceso, una planta o incluso un grupo de instalaciones cuyo objetivo es convertir la biomasa en biocombustibles, electricidad, calor, alimentos o en químicos de alto valor para la industria.

Mientras que cuando hablamos de biomasa nos referimos a la materia orgánica de origen vegetal o animal, incluye algas, plantas, árboles, desechos orgánicos, forestales y agrícolas, que son susceptibles de ser aprovechados energéticamente a través de procesos termoquímicos, bioquímicos, mecánicos y químicos. Todos estos materiales orgánicos pueden aprovecharse en una biorrefinería.

*LCC. Irma Hernández Trejo, Periodista, Locutora y Fotógrafa.

Encargada del Departamento de Comunicación Social del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo (CITNOVA), Encargada del contenido, la redacción y fotografía de la revista NÚCLEO CTI que difunde temas sobre ciencia, tecnología e innovación, Responsable de la sección de Ciencia en el Diario Plaza Juárez.

**El Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo (CITNOVA), es una institución que forma parte del Gobierno del estado de Hidalgo, México. Tiene como Misión fomentar el desarrollo científico y tecnológico, aprovechando la investigación básica y aplicada de calidad, estimulando la vinculación academia-empresa-gobierno en las áreas estratégicas para el desarrollo, e impulsando la formación de recursos de alto nivel que coadyuven al bienestar social y a la competitividad económica del estado.

Promoting biofuel production from wastewater in Mexico's arid region

Special Contribution: Irma Hernández Trejo*, CITNOVA-Hidalgo**

The Mezquital Valley, in the State of Hidalgo, Mexico, is a region that receives a wastewater flow of 53 m³ s⁻¹, used for agricultural irrigation of 100,000 hectares, thereby enabling high efficiency and profitability. However, safety problems have been reported in primary production and health hazards, for the population and the environment have been identified.

The aforementioned issue has led several researchers to investigate possible solutions. Among these researchers, there is a multidisciplinary group from the Polytechnic University of Francisco I. Madero formed by Karina Aguilar Arteaga, Luis Díaz Batalla, Patricia Alicia Chávez Hernández, Antíoco López Molina, and Carolina Conde Mejía. This group of researchers oversees the project "Biotechnological processes for the treatment of wastewater from the Mezquital Valley: use of microalgal biomass to produce biofuels".

In the project, the researchers evaluated the bioremediation capacity (any biotechnological process that uses microorganisms, fungi, plants, enzymes, or their derivatives to restore an environment altered by pollutants to its natural condition) of a microalgal consortium, adapted to high levels of pollution, for the treatment of agricultural wastewater in the Mezquital Valley. Lastly, the team proposed the use of biomass for the generation of products of economic interest.

Among their objectives, one is to trigger the development of the agro-industrial sector in the region, which is currently limited by agricultural practices that pose serious risks to human health. They also propose more sustainable wastewater treatment strategies.

With this initiative, the UPFIM team was awarded the Hidalgo Prize for Science, Technology, and Innovation in the category of Scientific Research in its 2019 edition.

The researchers evaluated two types of substrates for the cultivation of microalgae: wastewater from irrigation district 03 in the state of Hidalgo and sweet whey from the production of dairy products in the Mezquital Valley.

Microalgae produce a wide variety of metabolites of economic, environmental, and energetic interest. Moreover, microalgae are also highly efficient in CO₂ absorption and exploitation of solar energy to produce biomass.

Microalgal biomass is used as a feedstock in the production of biofuels. The award winners have proved that treatments with biomass reduce the number of polluting agents by up to 80%, remove 100% of heavy metals, and inhibit the proliferation of bacteria that are harmful to human health.

The UPFIM research team assessed wastewater as the main substrate for the cultivation of microalgal biomass.

The results demonstrated the potential for the development of a biorefinery in the region, in which microalgal biomass, cultivated in wastewater, can be transformed into bioproducts.

Moreover, at the same time, these bioproducts can mitigate the problems of pollution and public health derived from the use of wastewater, without treatment, for crop irrigation.

Among the objectives of the project lies the bioremediation process and composition of the biomass, as well as the design of a biorefinery model where the microalgal biomass is fully exploited.

According to the document Bioenergy Task 42, issued by the International Energy Agency (IEA), a biorefinery is defined as the sustainable processing of biomass into a spectrum of commodities and energy. This means that a biorefinery can be a facility, a process, a plant or even a group of facilities whose objective is to convert biomass into biofuels, electricity, heat, food or high-value chemicals for commerce.

Biomass instead, refers to organic matter of vegetal or animal origin, including algae, plants, trees, organic, forestry and agricultural waste, which can be used for energy production through thermochemical, biochemical, mechanical, and chemical processes. All these organic materials can be employed in a biorefinery.

* LCC. Irma Hernández Trejo, Journalist, Presenter and Photographer.

Head of the Department of Social Communication of the Council of Science, Technology, and Innovation of Hidalgo (CITNOVA). Head of the content, writing and photography departments of the magazine NÚCLEO CTI which covers the areas related to science, technology, and innovation. Head of the Science department of the Plaza Juárez newspaper.

**The Council for Science, Technology, and Innovation of Hidalgo (CITNOVA) is an institution that forms part of the Government of the state of Hidalgo, Mexico. Its mission is to promote scientific and technological development, through the employment of high-quality primary and applied research, the promotion of linkages between academia, industry, and government in strategic areas for development, and lastly, by fostering the acquisition of high-quality expertise that contribute to the social welfare and economic competitiveness of the state.

NOTICIAS DESDE PAÍSES BAJOS

Centro de innovación neerlandés busca consolidar la producción de microalgas, fundamentales para acelerar la transición hacia un futuro circular



Muchas islas remotas tienen un desafío en común: casi nunca son autosuficientes. Numerosos productos esenciales, desde alimentos hasta combustibles, deben traerse del exterior. Esto hace que las islas dependan enormemente de otros países y, por supuesto, también genera muchas emisiones de CO₂ por parte de los buques portacontenedores.

Pero, ¿y si pudieran producir algunos de estos productos en la isla de manera sostenible? Los científicos de la Universidad de Wageningen, en Países Bajos, han ideado un proceso de producción de este tipo, con unos cuantos organismos minúsculos que juegan el papel fundamental: las microalgas.

Estos pequeños organismos (la mayoría son incluso más pequeños que un solo glóbulo rojo) pueden multiplicarse a velocidades extremas en las circunstancias adecuadas. Mientras que una plantación de aceite de palma de una hectárea produce unos 6.000 litros de aceite al año, un productor de algas puede esperar producir unos 35.000 litros en el mismo período.

Lo mejor es que, estas microalgas también son una buena fuente de grasas y proteínas. Esto significa que todo tipo de aplicaciones interesantes se están volviendo factibles, según

explica el profesor de Ingeniería de Bioprocesos, de la Universidad de Wageningen, René Wijffels: "Por ejemplo, es posible convertir las microalgas en biocombustibles para garantizar la sostenibilidad de los vuelos hacia y desde las islas".

Este proceso de producción es todavía demasiado caro en la actualidad, pero ya son posibles otras aplicaciones a corto plazo. Las microalgas son muy adecuadas como alimento sostenible para piscifactorías o sustitutos de la carne, por ejemplo. En los últimos años, Wijffels y otros investigadores han estado buscando un lugar para producir estas microalgas a gran escala. Así, construyeron un biorreactor de prueba en la isla de Bonaire, en el caribe, en parte a pedido de las autoridades locales. Luego comenzaron la búsqueda de un 'sistema cerrado': un biorreactor de algas que funcionara completamente con materias primas que están disponibles localmente.

De acuerdo con el profesor Wijffels, "las algas son muy adecuadas para esto, ya que necesitan principalmente agua de mar, CO₂ y luz solar. Estas son materias primas inagotables que están presentes en abundancia en las islas tropicales".

Conjuntamente, en los últimos años, dos estudiantes de doctorado, Robin Barten y Rocca Chin-on, han estado buscando formas de hacer que las algas sean adecuadas para las temperaturas tropicales de Bonaire.

En un primer momento, en los laboratorios de Wageningen, Barten estudió qué tipo de microalgas son las más resistentes al calor. Luego de un riguroso proceso de selección, llegó a *Picochlorum* sp., una microalga que se encuentra naturalmente en Bonaire.

"Esta es una microalga muy robusta con una buena tolerancia a las altas temperaturas y concentraciones de sal, y además es una de las microalgas de más rápido crecimiento en el mundo", explica Barten.

También es muy bueno que este tipo de microalgas ya se produzcan en el medio ambiente, pues no se

"quiere correr el riesgo de introducir un tipo diferente de algas en la naturaleza".

Sobre esta especie de alga, se sabe que *Picochlorum* sp. se compone de hasta un 50% de proteínas nutritivas. En su estudio, mediante un proceso de evolución, Barten logró que *Picochlorum* sp. fuera incluso más resistente. Durante un año produjo 'su' tipo de alga a temperaturas ligeramente más altas cada vez. La mayoría de las algas murieron en este experimento, pero Barten solo estaba interesado en aquellas que pudieran sobrevivir.

Al ir repitiendo el proceso, finalmente Barten logró quedarse con las algas que resultaron más resistentes al calor. Barten: "Gracias a este proceso de reproducción, *Picochlorum* sp. ahora puede soportar alrededor de 2,5 grados de calor adicional". Las microalgas pueden actualmente sobrevivir hasta 47,5 grados centígrados, aunque crecen más rápidamente alrededor de los 40 grados centígrados.

Mientras tanto, Chin-on trabajó en Bonaire en un nuevo prototipo del biorreactor, la instalación de prueba en la que se crían las algas. El trabajo de ella se centró en el enfriamiento, que también juega un papel importante en toda la cadena. Chin-on decidió construir el sistema de reproducción en forma de V, de modo que todo el biorreactor pueda permanecer en el agua si la temperatura aumenta.

Aunque los investigadores han desentrañado más y más secretos sobre la producción de algas en los últimos años, lo cierto es que escalar a un biorreactor de algas completo en Bonaire todavía no es tan fácil. Este tipo de mini biorreactor debe convencer a los inversores, si es necesario de otros países, para expandir aún más la producción de algas.

Wijffels espera que las autoridades, las empresas o los organismos de financiación científica estén preparados para financiar este modelo de demostración.

Fuentes:

<https://www.wur.nl/en/news-wur>Show/AlgaePARC-accelerates-progress-towards-green-circular-economy.htm>
<https://thefishsite.com/articles/researchers-come-closer-to-creating-algae-bioreactor>

Microalgae cultivation: pivotal in accelerating the transition to a circular future

Many remote islands have a common challenge: they are almost never self-sufficient. Many essential products, from food to fuel, must be brought in from outside. This makes islands highly dependent on other countries and, of course, also generates a lot of CO₂ emissions from container ships.

But what if you could produce some of these products on an island in a sustainable fashion? Scientists at Wageningen University, in the Netherlands, have developed such a production model, with a few minuscule organisms that play a key role: microalgae.

These tiny organisms (most are even smaller than a single red blood cell) can multiply at extreme speeds under the right circumstances. While a one-hectare palm oil plantation produces about 6,000 litres of oil per year, an algae producer can expect to produce about 35,000 litres in the same period. This production process is still too expensive at present, but other applications are already feasible in the short term. Microalgae are very suitable as sustainable food for aquaculture or meat substitutes, for example.

In recent years, Wijffels and other researchers have been looking for a place to produce these microalgae on a large scale. The best thing is that, in addition, these microalgae are also a good source of fats and proteins. This means that all sorts of promising developments are becoming feasible, explains Professor of Bioprocess Engineering at Wageningen University, René Wijffels: "For example, it is possible to convert microalgae into biofuels to ensure the sustainability of flights to and from islands".

They built a test bioreactor on the Caribbean Island of Bonaire, partly at the request of the local authorities. They then began the search for a 'closed system': an algae bioreactor that would run entirely on raw materials that are locally available.

According to Prof. Wijffels, "algae are very suitable for this, as they mainly need seawater, CO₂ and sunlight. These are inexhaustible raw materials that are present in abundance on tropical islands".

Jointly, in recent years, two PhD students, Robin Barten and Rocca Chin-on, have been looking for ways to make algae suitable for Bonaire's tropical temperatures.

At first, in the laboratories at Wageningen University, Barten studied which types of microalgae are the most heat resistant. After a rigorous selection process, he came up with *Picochlorum* sp. A microalga found naturally on Bonaire.

"It is also very good that this type of microalgae is already produced in the environment because you don't want to run the risk of introducing a different type of algae into nature".

Picochlorum sp. is known to be composed of up to 50 % nutritious proteins. In his study, through a process of evolution, Barten managed to make *Picochlorum* sp. even more resistant. For a year, he produced 'his' type of algae at slightly higher temperatures each time. Most of the algae died in this experiment, but Barten was only interested in those that could survive. "This is a very robust microalga with a good tolerance to high temperatures and salt concentrations, and it is also one of the fastest growing microalgae in the world", Barten explains.

breed the algae that proved to be the most heat. Aresistant. Barten: "Thanks to this breeding process, *Picochlorum* sp. can now withstand about 2.5 °C of additional heat". The microalgae can currently survive up to 47.5 °C, although they grow most rapidly around 40°C.

In the meantime, Chin-on worked in Bonaire on a new prototype of the bioreactor, the test facility in which the algae are grown. Her work focused on cooling, which also plays an important role in the whole chain. Chin-on decided to build the breeding system in a V-shape so that the entire bioreactor can remain in the water if the temperature rises.

Although researchers have unravelled more and more secrets about algae production in recent years, the truth is that scaling up to a full algae bioreactor on Bonaire is still not that easy.

This type of mini bioreactor should convince investors, if necessary, from other countries to further fund and expand algae production.

Wijffels hopes that authorities, companies, or scientific funding agencies will be prepared to finance this pilot model.

Source:

<https://www.wur.nl/en/news-wur>Show/AlgaePARC-accelerates-progress-towards-green-circular-economy.htm>

INNOVANDO EN MÉXICO

Con sensores y uso de IA joven innovadora mexicana desarrolla sistema de cultivo que ahorra fertilizante y agua



Ángeles Marcial es joven mexicana nacida en el estado de Puebla. Se trata de una poblana emprendedora que desde pequeña estuvo involucrada en el campo, ya que es originaria de la comunidad de Zaragoza de la Luz, perteneciente al municipio de Tulcingo de Valle, donde su familia se dedica al cultivo.

Egresada como ingeniera en Energías Renovables optó por poner en la práctica todo lo que había aprendido y con algunos compañeros fundó Earth IoT, una tecnología que ayuda a mejorar todos los procesos de producción de la agricultura.

En el programa piloto participan 130 productores que han logrado reducir 30% el uso de fertilizante, también la cantidad de agua para cultivo y mejorar hasta en un 50% la expectativa de ingreso de los productores.

Durante cinco años desarrolló esta tecnología en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; lleva un año haciendo las pruebas en campo en Puebla, y un año que Earth IoT se constituyó como empresa.

En una entrevista, la desarrolladora explicó que los sensores, colocados en los campos de cultivo, realizan un monitoreo y recogen información oportuna, precisa y confiable sobre las condiciones del clima, suelo y temperatura, entre otros, la cual es contrastada con otras fuentes de datos vía satélite.

A través de algoritmos todos los datos se analizan para hacer una toma de decisiones de manera asertiva.

En caso de identificar un problema se avisa al productor, quien además cuenta con la asesoría de una red de agrónomos organizados por Earth IoT para que acudan al cultivo.

Esa misma información se comparte con aliados como instituciones financieras, para que los productores

rurales puedan acceder a créditos y mejorar sus cultivos más rápido y fácilmente.

Actualmente en Puebla trabaja con 130 productores en un programa piloto. Se trata de productores de tomates y hortalizas en invernadero de Santa María Zacatepec, hortalizas a campo abierto en el municipio de Los Reyes de Juárez, productores de hortalizas de las localidades de Tepeaca y Acatzingo, así como cultivos de pepino, chile habanero y fresas.

En estos casos, Ángeles Marcial señaló que la implementación de Earth IoT ha logrado reducir en 30 por ciento el uso de fertilizante, también la cantidad de agua para el cultivo, y han

identificado que pueden mejorar hasta en un 50 por ciento la expectativa de ingreso de los productores.

La emprendedora se encuentra en pláticas con productores de piña y azúcar de Veracruz, con campesinos de aguacate y berry del estado de Jalisco, y próximamente Earth IoT llegará al estado de Aguascalientes.

Fuente:

<https://www.eluniversalpuebla.com.mx/entrevistas/poblan-a-crea-earth-iot-para-mejorar-productos-del-campo>

Young entrepreneurs develop a cultivation system that saves fertiliser and water using sensors and AI

Ángeles Marcial is a young Mexican woman born in the state of Puebla. She is an entrepreneur who has been actively involved in the agricultural sector since she was a child. Indeed, Marcial is originally from the community of Zaragoza de la Luz, in the municipality of Tulcingo de Valle, where her family cultivates crops.

After graduating as an engineer in Renewable Energies, Marcial decided to put into practice everything she had learned and with some colleagues she founded Earth IoT, a technology that helps to improve all processes of agricultural production.

The pilot programme involves 130 farmers who have managed to reduce both fertiliser (by 30%) and water used for cultivation and improve farmers' income expectations by up to 50%.

For over five years, Marcial developed this technology at the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

The researchers have also been conducting field tests in Puebla for about a year, since when Earth IoT was established as a company.

In an interview, the young entrepreneur explained that the sensors, placed in the crop fields, monitor and collect timely and reliable information on weather conditions, soil, and temperature, among other things. This information is then compared with other satellite data sources.

Through algorithms, all this data is analysed to make better-informed decisions.

If a problem is identified, the farmer is alerted and advised by a network of agronomists set up by Earth IoT who are in charge of inspecting the crop.

The same information is also shared with partners such as financial institutions, so that rural producers can access credit and improve their crops more quickly and easily.

Currently, Earth IoT is collaborating with 130 farmers in Puebla as part of a pilot programme.

These farmers produce tomatoes and greenhouse vegetables in Santa María Zacatepec, open field vegetables in the municipality of Los Reyes de Juárez, vegetables in the towns of Tepeaca and Acatzingo, as well as cucumber, habanero peppers and strawberries.

Ángeles Marcial announced that, in these cases, the implementation of Earth IoT has managed to reduce the use of fertiliser by 30%, as well as the amount of water. Moreover, the researchers believe that they can improve the farmers' income expectations by up to 50%.

The entrepreneur is currently engaged in business talks with pineapple and sugar producers in Veracruz, and avocado and berry farmers in the state of Jalisco. Furthermore, Marcial has announced that Earth IoT will soon be employed in the state of Aguascalientes.

Sources:

<https://www.eluniversalpuebla.com.mx/entrevistas/poblanos-crean-earth-iot-para-mejorar-productos-del-campo>

Tecnología de punta impulsa experimentación alimentada con agua de mar



El Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, fue creado en 1973 por el gobierno federal como parte de la iniciativa para descentralizar las actividades científicas y modernizar el país.

El CICESE pertenece al sistema de centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y a lo largo de más de cuatro décadas, ha evolucionado hasta convertirse en uno de los principales centros científicos de México.

Una parte medular del trabajo que lleva a cabo el CICESE descansa en el sistema que abastece agua de mar a los laboratorios de la institución. Este sistema permite la experimentación con organismos vivos marinos que realizan cinco departamentos académicos.

Recientemente ha concluido con éxito la renovación completa de las principales partes

que componen el sistema: la toma de agua de mar y el sistema que la filtra, esteriliza y distribuye a este centro de investigación.

La nueva obra provee más agua de mar y de mayor calidad, y sobre todo, que asegura un abastecimiento constante para hacer los recambios y tratamientos que cada experimento requiere, brindando así continuidad a la búsqueda de innovaciones tecnológicas y científicas que puedan ser transferidas a los sectores social, salud y alimentario.

Según explicó el Dr. Juan Pablo Lazo Corvera, jefe del Departamento de Acuicultura del CICESE, se trata de una infraestructura emblemática para el centro no solo porque su operación es un reto para la ingeniería hidráulica, sino que su funcionamiento había permitido concretar 250 proyectos de investigación hasta finales de 2020, 350 tesis de maestría y 55 de doctorado, más de 800 publicaciones, cuatro patentes y 11 más en proceso de otorgamiento, entre otros productos.

Los departamentos académicos regularmente utilizan agua de mar para experimentar con organismos marinos vivos (erizo de mar, ostión, pulpo, abulón, langosta, totoaba, lenguado, jurel, pargo, botete, pez payaso, camarón, tiburones y microalgas, entre otros) son Acuicultura, Biotecnología Marina, Ecología Marina, Oceanografía Biológica e Innovación Biomédica, además del edificio del Subsistema Nacional de Recursos Genéticos (SUBNARGENA), que se localiza en la parte más alta del campus, a 1,113 metros desde la línea de costa y una altura de 117 metros.

Las necesidades de consumo de agua de mar para experimentación ascienden a 100 metros cúbicos diarios, los cuales se pueden bombear hasta las instalaciones de Acuicultura en 3 horas con el sistema operando a 100 libras por pulgada cuadrada de presión.

El CICESE es una institución de referencia en el contexto científico nacional e internacional, su excelencia académica apoya el desarrollo nacional, la formación de recursos humanos y contribuye a generar el conocimiento que puede coadyuvar en la solución de problemas que afectan el entorno social y económico de México.

Seawater-fuelled experimentation boosted at Mexico's CICESE

The Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Baja California, was founded in 1973 by the federal government as part of an initiative to decentralise scientific activities and modernise the country. It ensures a constant supply for the replacements and treatments that each experiment requires. In doing so, the installation provides continuity in the search for technological and scientific innovations that can be transferred to the social, health and food production sectors.

The CICESE belongs to the system of public research centres of the National Council for Science and Technology (Conacyt) and, over more than four decades, it has evolved into one of Mexico's leading scientific centres.

A core part of the CICESE's work lies in the system which supplies seawater to the institution's laboratories as it allows for experimentation with living marine organisms to be carried out by five academic departments.

The renovation of the main components that make up this system - the seawater intake and the system that filters, sterilises, and distributes the water to the research centre - has recently been completed.

This new installation supplies higher quantities and better-quality seawater, and above all, it

According to Dr. Juan Pablo Lazo Corvera, head of the CICESE's Aquaculture Department, this is a fundamental infrastructure for the Centre. Indeed, this is not only because the installation represents a challenge for hydraulic engineering, but also because it has enabled numerous academic accomplishments: 250 research projects by the end of 2020, 350 master's theses, 55 PhD theses, more than 800 publications, 4 patents, and 11 more such patents are in the process of being granted.

Several academic departments namely Aquaculture, Marine Biotechnology, Marine Ecology, Biological Oceanography Biomedical Innovation regularly use seawater to experiment with living marine organisms (e.g., sea urchin, oyster, octopus, abalone, lobster, totoaba, sole, horse mackerel, snapper, jacks, clownfish, shrimp, sharks, and microalgae, among others).

Moreover, seawater is also used in the building of the National Subsystem of Aquatic Genetic Resources (SUBNARGENA), located in the highest part of the campus, at 1,113 metres from the coastline and a height of 117 metres.

The seawater consumption needed for experimentation amounts to 100 cubic metres per day, which can be pumped to the aquaculture facilities in 3 hours with the system operating at 100 pounds per square inch of pressure.

The CICESE is an institution of national and international scientific reference. The Centre contributes to Mexico's national development, and to the training of human resources, while generating the knowledge necessary to provide solutions to the problems that affect Mexico's social and economic landscapes.

Source:

http://www.anuies.mx/noticias_ies/remodelan-la-toma-de-agua-de-mar-del-cicese

Presentan auto eléctrico fabricado al 100% por mujeres mexicanas, al tiempo que aumenta su presencia estratégica en el sector



El estado de Puebla, México, ha visto nacer la primera empresa en la que la producción de autos eléctricos corre a cargo al 100% por mujeres. Zacua es el primer auto diseñado, fabricado, ensamblado y comercializado por completo, únicamente por mujeres.

Zacua es una empresa que mexicana emplea a 25 mujeres en su centro de ingeniería. Ellas trabajan tanto en el diseño de prototipos y desarrollo de nuevos proyectos como, por ejemplo, en el ensamble de diferentes piezas.

Zacua ha puesto el énfasis en promover la inclusión de mujeres en todo el proceso de producción automotriz. De tal suerte que desde el planteamiento y conocimiento de marca, hasta el desarrollo de prototipos en donde participan ingenieras, diseñadoras, ensambladoras y directivas. Esta empresa se dedica a la producción de vehículos eléctricos y en 2017 lanzó su línea de producción con los modelos MX2 y MX3, ensamblados de manera totalmente artesanal por mujeres.

La filosofía de Zacua se basa en proveer soluciones de movilidad limpia, con autos urbanos, ecológicos y personalizados.

Zacua, ofrece un concepto llamado "City Car", que es un auto para ciudad de uso personal, que ofrece una opción sustentable y responsable con el medio ambiente.

La vida de la batería es de unos ocho años, tomando en cuenta que se cargue desde el mínimo hasta el máximo todos los días. Tarda entre 30 minutos hasta 2 horas en cargar. El auto utiliza un conector de 5 puntos (tipo 1) de potencia bifásica.

Por otro lado, cabe resaltar que, con el objetivo de reconocer a sus colaboradoras, Ford llevó a cabo una serie de iniciativas en sus plantas de Cuautitlán, Chihuahua e Irapuato, donde las mujeres fueron las que participaron en el ensamblaje de vehículos, motores y transistores.

En Cuautitlán, Estado de México, por primera vez un modelo Ford fue ensamblado completamente por mujeres en la planta, el proceso de armado se llevó a

cabo para la camioneta eléctrica Mustang Mach-E. También fue pintado por ellas para crear una edición conmemorativa desarrollada por completo en México.

En el caso de Chihuahua, un total de 192 colaboradoras construyeron el primer motor hecho 100% por mujeres. Finalmente, en la planta de Irapuato, las colaboradoras se unieron para armar la primera transmisión llevada a cabo 100% por mujeres.

La automotriz destaca que del 2015 al 2020, la participación femenina en la empresa ha crecido del 16% al 23% y que el 42% de los miembros del comité directivo de Ford de México son mujeres que, gracias a su liderazgo promueven la capacidad de innovación y evolución, generando un impacto positivo en la organización y en sus respectivos equipos.

Con esta integración en nuestras diferentes áreas, señala Ford, hemos podido eliminar estereotipos, crear espacios inclusivos donde existan espacios adecuados y centros de lactancia para nuestras colaboradoras, y lo más importante, hemos formado equipos diversos que explotan las habilidades de cada individuo.

Fuentes

<https://noticieros.telesistema.com/historia/zacua-el-carro-electrico-mexicano-creado-por-mujeres/>

<https://www.wibe.com/blog/familia/autos-electricos-mujeres-mexicanas/#:~:text=En%20Cuautitl%C3%A1n%2C%20Estado%20de%20M%C3%A9xico,conmemorativa%20desarrollada%20completamente%20en%20M%C3%A9xico.>

<https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/mx/es/news/2021/03/08/mujeres-ford--mujeres-fuertes--una-iniciativa-para-inspirar-y-co.html>

Zacua, the Mexican electric car built by Mexican women

The state of Puebla, Mexico, has fostered the emergence of the first company in which the production of electric cars is run by a 100% female team. Zacua is the first car designed, manufactured, assembled, and marketed entirely by women.

Zacua is a Mexican company that employs 25 women in its engineering department. They work both on the design of prototypes and the development of new projects, as well as on the assembly of different parts.

Zacua has emphasised the importance of promoting the inclusion of women in the entire automotive production process. Thus, from designing and marketing the brand to the development of prototypes in which women engineers, designers, assemblers, and managers participate.

The company, dedicated to the production of electric vehicles, launched its product line in 2017 with the MX2 and MX3 models, assembled entirely by craftswomen. The philosophy of this company is to provide clean mobility solutions with urban, ecological, and customised cars.

Zacua offers a concept called "City Car", a city car for personal use offering a sustainable and environmentally responsible option.

The lifespan of the battery is approximately eight years if changed from the minimum to the maximum every day. It takes between 30 minutes to 2 hours to charge. The car uses a 5-point (type 1) two-phase power plug. In addition, it should also be mentioned that - in order to recognise its female employees - Ford carried out a series of initiatives in its Cuautitlán, Chihuahua and Irapuato plants, where women were involved in the assembly of vehicles, engines and transistors.

In Cuautitlán, State of Mexico, for the first time a Ford model was assembled entirely by women at the plant. The assembly process was carried out for the Mustang Mach-E electric pick-up truck. The truck was also painted by these women to create a special edition developed entirely in Mexico.

In the case of Chihuahua, a total of 192 female employees built the first engine fully made by women. Finally, at the Irapuato plant, female employees joined forces to assemble the first transmission made 100% by women.

The automaker highlights that from 2015 to 2020, female participation in the company has grown from 16% to 23%. Furthermore, 42% of the members of Ford de México's executive

committee are women, women who through their leadership, promote the innovation and evolution capacity of the company, generating a positive impact in the corporation and in their respective teams.

"Through inclusiveness in our different departments", Ford points out, "we have been able to eliminate stereotypes and create inclusive spaces where there are adequate facilities and breastfeeding stations for our female employees". "Most importantly", emphasises Ford, "we have formed diverse teams that build on the skills of each individual".

Sources:

<https://noticieros.telesistema.com/historia/zacua-el-carro-electrico-mexicano-creado-por-mujeres/>

<https://www.wibe.com/blog/familia/autos-electricos-mujeres-mexicanas/#:~:text=En%20Cuautitl%C3%A1n%2C%20Estado%20de%20M%C3%A9xico,conmemorativa%20desarrollada%20completamente%20en%20M%C3%A9xico.>

<https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/mx/es/news/2021/03/08/mujeres-ford--mujeres-fuertes--una-iniciativa-para-inspirar-y-co.html>

Usan redes sociales y participación de la sociedad para monitorear tornados



Se calcula que al año, de marzo a octubre, ocurren en México 50 tornados, aunque su época de mayor incidencia es de mayo a agosto, por ello es de vital importancia estar informados y conocer el fenómeno para tomar mejores decisiones al momento de enfrentarlo, explicó el investigador del Departamento de Geografía Física del Instituto de Geografía de la UNAM, José Francisco León Cruz.

Es necesario, subrayó, conocer las posibles consecuencias que pueden dejar a su paso, ya que dependiendo de su intensidad y duración llegan a arrancar árboles, cableado, techos, incluso levantar objetos que pueden salir proyectados a una velocidad de hasta 300 kilómetros por hora.

Por ello, para contar con conocimiento general del fenómeno y a partir de ahí tomar medidas que se enfoquen en políticas públicas con un impacto directo en la sociedad, desde hace ocho años el investigador universitario recaba y

divulga información sobre el fenómeno mediante su proyecto "Tornados México".

Por medio de Twitter, Facebook e Instagram, Tornados México comparte y recibe información de los usuarios quienes publican fotos y videos de los eventos para caracterizarlos y obtener más datos sobre estos acontecimientos violentos y destructivos. Invitó a documentarlos con precaución y a ser parte de la comunidad de usuarios de @Tornados México.

"Podemos monitorear la atmósfera en algún momento a partir de imágenes de satélite, pero estas no nos dicen dónde hay un tornado ni la zona potencial de su generación, el punto exacto no lo tenemos. Entonces, no podemos determinar su origen a partir de estas herramientas tecnológicas, se necesita siempre de un observador que confirme el fenómeno y a partir de ello empezar a localizarlo".

León Cruz, especialista en fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y uno de los 12 científicos en nuestro país que los estudia, detalló que se presentan desde siempre, de hecho hay registros al respecto de la época de la Conquista.

Películas de Hollywood presentan una versión errónea de este fenómeno natural al mostrar grandes vórtices que dan indicio del fin del mundo, pero en realidad existen dos tipos: los supercelda, que son grandes, con enormes vórtices que giran, con vientos fuertes y que pueden destruir ciudades.

El otro son los no-supercelda, los cuales son más delgados, de menor duración e intensidad de viento, "pero igual de peligrosos puesto que ocurren en zonas normalmente rurales, donde las condiciones de construcción no son las mejores", alertó.

La presencia de ambos tipos es más frecuente en el norte del país: Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León,

debido a las características geográficas y condiciones ambientales en esa zona.

En cambio, en el centro de México, en estados como Tlaxcala, Puebla y Estado de México se han presentado únicamente de tipo no-supercelda.

Fuente: http://www.anuies.mx/noticias_ies/tornados-en-mexico-ms-comunes-de-lo-que-se-piensa

Social media and public involvement as valuable tools to monitor tornadoes

It is estimated that 50 tornadoes occur in Mexico every year, from March to October reaching their peak season from May to August. According to José Francisco León Cruz, a researcher at the Department of Physical Geography at the Universidad Nacional Autónoma de México's (UNAM) Institute of Geography, due to the high occurrence rate, it is of vital importance to be informed and to know the phenomenon to make more informed decisions when dealing with it.

The researcher emphasises that it is necessary to be aware of the destructive potential of tornadoes, since depending on their intensity and duration, they have the damaging capability to uproot trees, wiring, roofs, and even lift objects that can be projected at a speed of up to 300 kilometres per hour.

For this reason, in the past eight years, the researcher has been collecting and disseminating information about the phenomenon of tornadoes through his project "Tornados Mexico". The aim of this initiative is to raise awareness about the phenomenon and take measures that focus on public policies with a direct impact on society.

Through Twitter, Facebook, and Instagram, "Tornados Mexico" shares and receives information from users, who post photos and videos of the tornadoes, with the aim of characterising them and obtaining more data on these violent and destructive events. José Francisco León Cruz urged Mexicans to document tornadoes with caution and to be part of the @TornadosMexico community.

"We can monitor the atmosphere at some point from satellite images, but these do not tell us where there is a tornado or the potential area of its generation, we do not know the exact point. So, we cannot determine its origin from these technological tools, we always need an observer to confirm the phenomenon and from there we can start to locate it".

León Cruz, a specialist in extreme weather and climate phenomena and one of Mexico's 12 scientists who study them, explained that tornadoes have always occurred. In fact, there are records of extreme meteorological events dating back to the time of the Conquest.

Hollywood films tend to portray an erroneous account of this natural phenomenon by showing large vortices indicating the end of the World, however, in reality, there are two types of tornadoes: supercells, which are

large, spinning vortices producing strong winds capable of destroying cities. The other type is the non-supercell, which is thinner, shorter in duration and wind intensity, "but just as dangerous because they occur in rural areas, where building conditions are not the best", the specialist warned.

Both types are equally frequent in the north of the country: Coahuila, Tamaulipas, and Nuevo León, due to the geographical features and environmental conditions in that area. On the other hand, in central Mexico, in states such as Tlaxcala, Puebla and the State of Mexico, only non-supercell types have been reported.

Source:

http://www.anuies.mx/noticias_ies/tornados-en-mxico-ms-comunes-de-lo-que-se-piensa

INNOVANDO EN PAÍSES BAJOS

Logran usar abejas para detectar enfermedades en plantas, animales y personas



Con el apoyo de la Universidad de Wageningen, uno de los más prestigiados centros de conocimiento aplicado en el mundo de la agricultura y las ciencias de la tierra, InsectSense es una startup, cuya Misión es definida como:

"Resolver desafíos globales explorando el potencial ilimitado de los insectos y valorizando sus capacidades como soluciones tecnológicas".

InsectSense es una iniciativa fundada por los neerlandeses Aria Samimi y Leon Schipper. El primero de ellos tiene una formación académica en geología e ingeniería de minas. Mientras que el segundo, es un ingeniero de diseño industrial neerlandés y emprendedor tecnológico en tecnologías innovadoras.

Sobre los inicios de este proyecto, Samini narra que tuvo la primera idea en un estudio sobre

minerales y las posibilidades de las abejas para detectarlos. Tiempo después, decidió dar un vuelco a su formación de minerólogo. Enfocaría su esfuerzo no en aquello que las abejas detectaban, sino en las abejas mismas.

Así, a la larga, el investigador se involucró en investigaciones sobre el comportamiento olfativo de las abejas que se utilizan en la investigación neurobiológica fundamental y en el estudio de los trastornos humanos.

Este concepto sembró la idea de utilizar el sentido olfativo de las abejas para la detección de enfermedades humanas.

A partir de ahí, Samini realizó experimentos en centros de investigación en Alemania y Suecia, donde exploró las posibilidades de usar abejas en la detección de minerales. En Croacia, también tenía experiencia práctica en el entrenamiento de abejas para detectar

minas terrestres. Se reunió más investigación práctica y experiencia mientras trabajaba en Francia. Durante su trabajo en Suecia, fue entrevistado sobre su éxito por la televisión y los diarios de los medios populares suecos.

Para cuando la pandemia comenzó a afectar al mundo entero, las investigaciones ya habían establecido el hecho de que el Covid-19 provocaba cambios metabólicos en el sistema infectado, lo que provocaba la liberación de sustancias volátiles específicas de la enfermedad. Las abejas pueden ser entrenadas para aprender y diferenciar entre volátiles en pocos minutos,

mientras que la detección puede realizarse en pocos segundos. Esto resultó ser una revelación que impulsó explorar y aplicar el comportamiento de los insectos como soluciones relevantes para resolver los desafíos globales que plantea la pandemia.

La solución fue proporcionar un dispositivo de detección rápido pero preciso que pudiera detectar y diagnosticar la enfermedad de manera efectiva. Con esta base, InsectSense ha desarrollado los prototipos de BeeSense y el Automatic Bee Trainer.

Fuentes:

<https://www.insectsense.com/about-us-full/>

<https://innovationorigins.com/nl/insectsense-gebruikt-op-insecten-geïnspireerde-innovaties-om-ziekten-op-te-sporen/>

Bees detect diseases in plants, animals, and people

With the support of Wageningen University, one of the most prestigious centres of applied knowledge in the world of agriculture and earth sciences, InsectSense is a start-up, whose mission is: "Solving global challenges by exploring the limitless potential of insects and valorise their capabilities as technological solutions".

InsectSense is an initiative founded by Aria Samimi and Leon Schipper, two Dutch nationals. The former has an academic background in geology and mining engineering. The latter is a Dutch industrial design engineer and technology entrepreneur in innovative technologies.

Samini explained that, in the early stages of this project, he first had the idea to employ bees to locate minerals because he realised that instead of analysing hundreds of plants, it was smarter to analyse the very products of the bees; since the bees, themselves visit all those plants.

Later, the researcher learned that studies regarding the olfactory behaviour of bees

are employed in fundamental neurobiological research and the study of human disorders. This concept seeded the idea of using the olfactory sense of bees for the detection of human diseases.

Starting from this theoretical hunch, Samini carried out experiments at different research centres in Germany and Sweden, where he explored the possibilities of using bees in mineral detection. In Croatia, he also gained practical experience by training bees to detect landmines. Samini was then able to gather further practical experience while working in France. Furthermore, during his work in Sweden, he was interviewed about his success by Swedish television and popular media newspapers.

By the time the pandemic began to affect the whole world, research had already established the fact that Covid-19 caused metabolic changes in the infected system, leading to the release of a disease-specific volatile organic compound.

Bees can be trained to learn and differentiate between volatile organic elements within minutes, while the

detection can be done within seconds. This proved to be a revelation that prompted the exploration and application of insect behaviour as relevant solutions to solve the numerous global challenges posed by the pandemic.

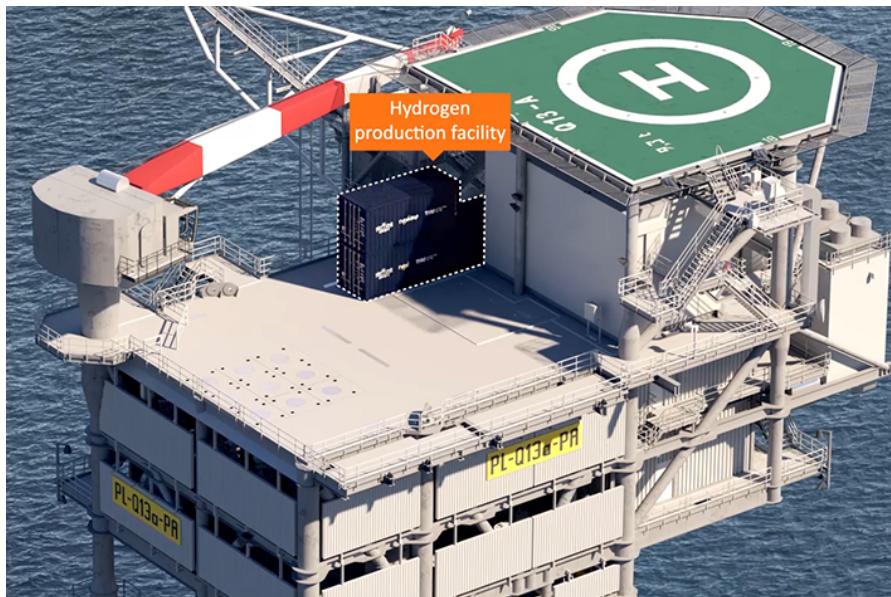
The solution developed by the researchers aims for a fast but accurate detection that could effectively lead to a medical diagnosis of the disease. As a result, InsectSense has developed two prototypes: BeeSense and the Automatic Bee Trainer.

Sources:

<https://www.insectsense.com/about-us-full/>

<https://innovationorigins.com/nl/insectsense-gebruikt-op-insecten-geïnspireerde-innovaties-om-ziekten-op-te-sporen/>

Alistan reconversión de plataforma petrolera en Mar del Norte para que produzca hidrógeno verde



El proyecto PosHYdon es el resultado de la asociación entre la corporación para la Ciencia Aplicada (TNO) ha formado un corporativo con la petrolera Neptune Energy y con Gasunie, a fin de explorar la posibilidad de producir hidrógeno verde en el mar.

"Todo el mundo está convencido de que el hidrógeno será una parte esencial de nuestro sistema energético dentro de unos diez años", dice el experto en energía Peters de TNO.

Alrededor del 15% al 20% de la energía provendrá entonces del hidrógeno, espera Peters.

Especialmente para la industria y el transporte pesado, el hidrógeno verde pronto será fundamental para los procesos que no pueden electrificar. "No se puede detener la producción de fertilizantes, por ejemplo, porque no hay viento por un día".

La industria ya está utilizando hidrógeno gris producido a partir de gas. En una economía libre

de CO₂, el hidrógeno se produce utilizando electricidad verde de paneles solares y turbinas eólicas. Los parques eólicos marinos, en particular, se convertirán en una fuente de energía crucial en los Países Bajos.

Barthold Schroot, asesor de transición energética de EBN, destaca las ventajas más importantes: si haces hidrógeno en los parques eólicos, puedes transportar grandes cantidades de energía eólica a la costa en forma de hidrógeno. Los gasoductos ya están ahí y se pueden utilizar.

Los participantes del proyecto también esperan encontrar una respuesta a la pregunta de si es necesario ajustar las regulaciones y si la mezcla de hidrógeno con petróleo y gas funciona. ¿Puede la industria utilizar tal mezcla?

Pero el obstáculo más importante para una economía de hidrógeno en este momento no es la tecnología, son los costos.

El hidrógeno verde sigue siendo muy caro en este momento. Requiere enormes cantidades de electricidad. Se espera que solo el gigante siderúrgico

Tata Steel necesitará 6 GW de energía eólica para producir suficiente hidrógeno para sus procesos de producción. Esa es la capacidad de casi un tercio de todas las turbinas eólicas que estarán instaladas para 2030.

Las opiniones difieren sobre si la producción de hidrógeno verde también será mucho más barata como resultado.

La comparación se hace a menudo con los parques eólicos marinos, dice el profesor de Economía Energética Machiel Mulder de la Universidad de Groningen. Hace diez años, se necesitaba mucho subsidio para eso. Gracias en parte a la innovación y a procesos más eficientes, los parques eólicos son ahora tan rentables que los inversores hacen cola para las licitaciones.

Fuentes:

PosHYdon | Green Hydrogen Energy

<https://fd.nl/bedrijfsleven/1439141/pionieren-met-groene-waterstof-op-zee-het-is-een-soort-catch-22-qte2caso76mM>

North Sea oil platform to be converted to produce green hydrogen

The PosHYdon project is the result of a partnership between the Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO), oil company Neptune Energy, and Gasunie to evaluate the possibility of producing green hydrogen at sea.

"The entire world is convinced that hydrogen will be an essential part of our energy system in about ten years," says TNO's energy expert Peters. Around 15% to 20% of energy would then come from hydrogen, Peters expects. Green hydrogen will be particularly necessary for the industry sector and heavy transport that cannot be electrified. "You cannot stop fertiliser production, for example, because there is no wind for a day".

The industry is already using grey hydrogen produced from gas. In a CO₂-free economy, hydrogen is produced using green electricity from solar panels and wind turbines. Offshore wind farms, in particular, will become a crucial energy source in the Netherlands.

Barthold Schroot, the energy transition advisor at EBN, highlights the most important advantages of offshore wind farms: if you produce hydrogen in wind farms, you can transport large amounts of wind energy to the coast in the form of hydrogen. The pipelines already exist and are ready for use.

The companies participating in the project hope to find an answer to the questions of whether regulations need to be adjusted and whether mixing hydrogen with oil and gas works. Can the industry use this type of mix? At the moment, however, the main obstacle to a hydrogen-driven economy does not concern the technological realm, but the high costs associated with green hydrogen production.

Currently, green hydrogen remains very expensive as it requires large amounts of electricity. It is expected that steel giant Tata Steel alone will need 6 GW of wind power to produce enough hydrogen for its production processes. This amounts to the capacity of almost a third of all wind turbines that will be installed by 2030. Opinions differ on whether green hydrogen production will also be much cheaper as a result.

T“The comparison is often made with offshore wind farms”, says Professor of Energy Economics Machiel Mulder of the University of Groningen. “Ten years ago, large subsidies were needed for that. Thanks in part to innovation and more efficient processes, wind farms are now so profitable that investors are queuing up for licensing”.

Source:

<https://fd.nl/bedrijfsleven/1439141/pionieren-met-groene-waterstof-op-zee-het-is-een-soort-catch-22-qte2caso76mM>

Cemento biorreceptivo que al facilitar el crecimiento de musgo, alienta ciudades verdes



En el cruce entre biología y la ciencia de materiales, la Startup Respyre ha sido acreedora del Philip Innovation Award (PHIA) 2022, dotado con 50 mil euros.

Respyre es una spin-off de la Universidad Tecnológica de Delft y está desarrollando un hormigón bio-receptivo, en combinación con un yeso de hormigón, que permite el crecimiento del musgo en una superficie.

La solución de hormigón biorreceptivo, ideada supone que después del endurecimiento, la superficie del hormigón biorreceptivo acomoda el crecimiento de musgo.

"Varias características únicas de nuestro concreto lo hacen biorreceptivo, que incluyen su porosidad y retención de agua, textura de microporos, acidez y nutrientes que se incluyen en la mezcla. Estas características crean el escenario perfecto para que el musgo prospere", han destacado sus desarrolladores.

De acuerdo con sus fundadores, el proyecto se plantea integrar la vegetación en un entorno

árido e una manera eficiente y sostenible y así dar vida a las ciudades.

El estímulo que ahora recibe esta iniciativa, además del dinero que recibirá para desarrollar esta tecnología, les permitirá obtener visibilidad y conjuntar redes de colaboración, según han dicho los galardonados.

Del mismo modo, sus jóvenes creadores destacan que cualquier superficie cubierta de musgo, pequeña o grande, se convierte en un sistema respiratorio autónomo y natural para la ciudad. Un sistema comprometido con el ciclo natural de los recursos y la sostenibilidad del medio ambiente. Con esto, Respyre permite que las ciudades respiren.

Según el Dr. Marc Ottele, investigador de la Universidad Tecnológica de Delft, y quien funge como uno de los asesores académicos del proyecto, "Respyre contribuirá a un futuro sostenible para nuestra sociedad, así como para la flora y la fauna de nuestro entorno, mediante la integración de sistemas naturales en nuestros desarrollos urbanos."

Por su parte, el Dr. Henk Jonkers, quien también funge como asesor académico de los jóvenes innovadores,

ha señalado que el desarrollo que propone Respyre está en la línea de la creación de materiales inteligentes, cuyo valor agregado se encuentre, justamente, asociado con su utilidad para el medio ambiente.

En palabras de los propios jóvenes involucrados en la iniciativa, Respyre es una respuesta de aquellos que "creemos que una ciudad viva es una ciudad saludable. Mediante la creación de espacio para la naturaleza -en un entorno de otro modo árido- e integrando vegetación autosuficiente de una manera eficiente, sostenible y funcional."

El PHIA es el premio más grande para el emprendimiento estudiantil en los Países Bajos, destinado a estudiantes que desean desarrollar aún más la puesta en marcha de un proyecto.

Fuentes:

<https://innovationorigins.com/nl/respyre-de-grote-winnaar-van-de-philips-innovation-award-2022/>
<https://gorespyre.com/>

Promoting the smooth and rapid growth of moss on the surface of a type of bio-receptive concrete, through special nutrients added to it, is expected to increase the presence of vegetation in urban environments

At the crossroads between biology and material science, the start-up Respyre has been awarded the Philip Innovation Award (PHIA) 2022, endowed with 50,000 euros.

Respyre, a spin-off of Delft University of Technology, is currently developing a bio-receptive concrete as well as a concrete plaster, both of which allow moss to grow on a surface.

This technology, bio-receptive concrete, has been developed to facilitate the growth of moss on its surface after a phase of hardening of the concrete.

"Several unique characteristics of our concrete make it bio-receptive, including its porosity and water retention, micropore texture, acidity and nutrients which are all present in the mix. These characteristics create the perfect setting for moss to thrive", its developers emphasised.

According to its founders, the project aims to integrate vegetation into an arid environment in an efficient and sustainable way, thereby bringing life to cities.

According to the award winners, the stimulus that this initiative is now receiving, in addition to the money it will receive to develop this technology, will allow them to gain visibility and set up collaboration networks.

Moreover, the two young innovators emphasise that any surface covered with moss, small or large, becomes an autonomous and natural respiratory system for the city: a system committed to the natural cycle of resources and environmental sustainability. In doing so, Respyre allows cities to breathe.

According to Dr. Marc Ottele, a researcher at Delft University of Technology, who serves as one of the academic advisors of the project, "Respyre will contribute to a sustainable future for our society, as well as for the flora and fauna of our environment, by

integrating natural systems into our urban developments."

Dr. Henk Jonkers, who also serves as an academic advisor to the young innovators, said that the development proposed by Respyre is in line with the creation of intelligent materials, whose added value is associated with their usefulness to the environment.

According to what was said by those involved in the initiative, Respyre is a response from those who "believe that a living city is a healthy city. By creating space for nature - in an otherwise arid environment - and integrating self-sustaining vegetation in an efficient, sustainable, and functional way".

The PHIA is the largest award for student entrepreneurship in The Netherlands, aimed at students who wish to further expand their start-ups and projects.

Sources:

<https://innovationorigins.com/nl/respyre-de-grote-winnaar-van-de-philips-innovation-award-2022/>

<https://gorespyre.com/>

En marcha tecnología innovadora que facilita y acelera el procesamiento de residuos plásticos



En los últimos 20 años se ha producido tanto plástico como en los 80 años anteriores. A la par, cada año 11 millones de toneladas de plástico terminan en vertederos en todo el mundo y en el mar.

Frente a esta problemática, recientemente, una empresa de origen neerlandés y australiano dio a conocer una novedosa máquina, llamada "Unwastor", capaz de procesar plásticos, sin necesidad de haber sido clasificados, triturados o limpiados antes.

Esta capacidad de trabajar con plásticos "en directo" han hecho que este desarrollo sea especialmente interesante, pues rebajaría costos y permitiría mayor rapidez en el procesamiento de los desechos.

"Colillas de cigarrillos usadas, zapatillas de deporte y césped. Nuestra máquina puede manejarlo todo", dice Jan Jaap Folmer, director ejecutivo y cofundador de UPPACT.

"En última instancia, queremos usar esto para establecer una capacidad de procesamiento a

gran escala para los diversos flujos de residuos plásticos y textiles difíciles de reciclar en Europa y también en todo el mundo", dice Folmer.

Los creadores de esta máquina destacan que "UnWastor" es capaz de crear una masa consistente y homogénea del plástico utilizado. Esta masa luego forma la base para nuevos productos.

"Muchos plásticos son difíciles de reciclar", explica Folmer.

"Durante el proceso de reciclaje regular, el plástico se calienta en un horno a unos 180 grados. Verá que una cantidad de plásticos se queman inmediatamente, mientras que otros plásticos comienzan a blandirse un poco. Luego, todos los plásticos se juntan y se presionan en un molde", detalla Folmer.

"La desventaja de este método es que los plásticos a menudo no se adhieren bien entre sí. Lo que significa que, por ejemplo, pueda obtenerse un tablón con una línea de ruptura. Nuestro método, en cambio, funde todos los plásticos a su propia temperatura de fusión.

"Además, debido a que no es necesario lavar ni triturar el plástico, el proceso de producción total utiliza menos

y, por lo tanto, es bastante más económico. "Solo calentamos el plástico usado una vez, mientras que esto normalmente ocurre hasta tres veces. Esto también da como resultado un menor consumo de energía y una huella de CO₂ significativamente menor", subrayan los creadores de la máquina.

Por lo pronto, la máquina, aunque ya tiene un funcionamiento probado, solo produce postes y tablones de plástico reciclado. Con el tiempo, sin embargo, además de postes y tablones, se agregarán más productos a la lista de producción.

Fuentes:

<https://uppact.com>

<https://innovationorigins.com/nl/ongewassen-en-ongesorteerd-kunststofafval-omgetoverd-tot-palen-in-de-eemshaven/>

Innovative technology is expected to speed up and facilitate the processing of plastic waste

In the last 20 years, the world had produced as much plastic as in the previous 80 years. As a consequence, every year 11 million tonnes of plastic end up in landfills around the world and in the sea.

Faced with the aforementioned challenge, a Dutch-Australian company recently unveiled an innovative machine, called "Unwastor", capable of processing plastics, without the need for prior sorting, shredding or cleaning.

The ability to process plastics "live", in real-time, consequently cutting costs and allowing faster processing of waste, has made this project particularly interesting.

"Used cigarette butts, gym shoes and artificial turf. Our machine can handle it all," says Jan Jaap Folmer, CEO and co-founder of UPPACT.

"Ultimately, we want to use this to set up a large-scale processing capacity for different types of hard-to-recycle plastic and textile waste streams in Europe, and do that around the world too", says Folmer.

The designers behind this project emphasise that "UnWastor" is capable of transforming recycled plastic into a consistent and homogeneous mass. This mass then forms the basis for new products.

"A lot of plastics are difficult to recycle," Folmer explains.

"In the regular recycling processes, plastic is heated in an oven to about 180°C. You then see that some plastic

Aare incinerated immediately, while other plastics are just starting to soften up a bit. All the plastics are then combined and pressed together in a mould", Folmer explains.

"The disadvantage of this traditional method is that the plastics often do not properly adhere to each other. This means that, for example, you can get a board with a fracture line. Our method, on the other hand, melts all the different plastics at their own melting temperatures".

"In addition, since the plastic does not need to be washed and shredded, the overall manufacturing process uses less energy and is therefore somewhat cheaper".

"In order to recycle plastic, we only heat it once, whereas normally it is heated as much as three times. This also results in lower energy consumption and significantly reduces our carbon footprint", the developers clarify.

For the time being, the machine, although it functions perfectly, only produces poles and planks from recycled plastic. Over time, however, in addition to poles and boards, more products will be added to the production line.

Sources:

<https://uppact.com>

<https://innovationorigins.com/nl/ongewassen-en-ongesorteerd-kunststofafval-omgetoverd-tot-palen-in-de-eemshaven/>

CONTENIDO ESPECIAL

Mexicano y neerlandés, dos jóvenes innovadores suman talentos al rescate de los arrecifes con una solución imaginativa y sustentable



Jaime Ascencio, mexicano, llegó a Países Bajos para estudiar una maestría en la Universidad Tecnológica de Delft.

Ahí, estudió ingeniería hidráulica con especialización en ingeniería costera.

Adicionalmente, su interés por el emprendimiento y la innovación lo llevó a tomar cursos sobre comercio, finanzas y mercadotecnia.

Fue justamente en uno de sus cursos en los que Ascencio decidió presentarse a un concurso.

Al final, su idea ganó el primer premio y con ello un premio en dinero. Pero más importante aún, fue el comienzo de una proyecto innovador para contribuir a la regeneración de los arrecifes de coral.

La idea consiste, básicamente, en el uso de una especie de bloques de lego que se pueden armar bajo el agua y que a la larga permiten proteger

a los arrecifes, pero también la playa, pues la desaparición de los arrecifes causa erosión en las playas.

Con ello en mente, Ascencio le propuso a Leon Haines, neerlandés, ingeniero hidráulico también, y biólogo marino.

Entre los dos, constituyeron una empresa, Reefs, a través de la cual han visto crecer su iniciativa.

Recientemente, la idea de estos jóvenes innovadores pasó una de sus pruebas más importantes.

En asociación con el acuario tropical del zoológico de Arnhem, corroboraron que su propuesta de bloques que se ensamblan funciona en un ambiente muy similar a las condiciones reales de un mar tropical.

El lugar que Ascencio y Haines han elegido para realizar las pruebas de su invento no podía ser mejor.

Se trata de un acuario en el que se encuentra el arrecife de coral tropical vivo más grande de Europa. De ahí la trascendencia de los resultados.

El desarrollo sobre el que Reefsy trabaja consiste en un "lego circular" totalmente biodegradable. Las pruebas realizadas en el acuario de Arnhem dejan en claro que la innovación funciona. Los agujeros de las paredes del bloque permiten que pase el agua, además que posibilitan que el coral crezca.

Una vez que esto ocurre, la estructura de "lego" se disuelve por ella misma.

"Desde que era niño, contaba Ascencio en una entrevista hace un par de años, quería ser biólogo marino porque siempre me ha apasionado la vida marina".

"A lo largo de mi vida, continúa narrando, me he dado cuenta de que los ecosistemas que veía cuando era niño están disminuyendo con bastante rapidez. Así que realmente quiero hacer algo para cambiar eso". El impulso de Ascencio y Haines está cerca de comenzar a probar su eficiencia en ambientes reales, donde es tan necesario trabajar en la protección y regeneración de los arrecifes.

Fuentes:

https://www.telegraaf.nl/nieuws/1114231117/nederlandse-vinding-redt-koraalrif?utm_internal=telegraaf-paywall-login-eigenSITE

<https://www.delta.tudelft.nl/article/ive-always-been-passionate-about-marine-life#>

SPECIAL CONTENT

Two young innovators, Mexican and Dutch, combine their talents to rescue reefs with an innovative and sustainable solution



Jaime Ascencio, a Mexican innovator, moved to The Netherlands to study for a master's degree at Delft University of Technology. There, he studied hydraulic engineering with a specialisation in coastal engineering. In addition, his interest in entrepreneurship and innovation led him to pursue business, finance, and marketing courses.

It was precisely during one of his courses, that Ascencio decided to participate in a contest. In the end, his idea was awarded the first prize, which also included a monetary award. More importantly, however, this marked the start of an innovative project aimed at the regeneration of coral reefs.

The idea essentially consists of the use of a sort of lego blocks that can be assembled underwater and that will eventually protect the reefs. This, in turn, implies that the beach will also be protected since the disappearance of the reefs causes the erosion of the shores.

With this idea in mind, Ascencio approached Leon Haines, a Dutch hydraulic engineer and marine biologist. The two started a company, Reefsy, through which they have seen their initiative grow.

Recently, the idea of these young innovators passed one of its most important trials. In partnership with Arnhem Zoo's tropical aquarium, they proved that their proposal of assembling blocks works in an environment very similar to the real conditions of a tropical sea.

The place Ascencio and Haines chose to test their invention could not have been better. Indeed, Arnhem Zoo's aquarium is home to the largest living tropical coral reef in Europe. Hence, the significance and relevance of the results.

The technology Reefsy is working on is a fully biodegradable "circular lego". Tests at the Arnhem aquarium show that the innovation works. The holes in the walls of the block allow water to pass through, as well as the coral to grow. Once this process occurs, the "lego" structure dissolves by itself.

"Ever since I was a kid," Ascencio said in an interview a couple of years ago, "I wanted to be a marine biologist because I have always been passionate about marine life". "During my lifetime", he continues, "I have noticed that the ecosystems I used to see when I was a kid are decreasing quite quickly. So, I really want to do something to change that".

Ascencio and Haines' vision is to begin to prove the effectiveness of their project in real environments, where work on reef protection and regeneration is urgently needed.

Sources:

https://www.telegraaf.nl/nieuws/1114231117/nederlandse-vinding-redt-koraalrif?utm_internal=telegraaf-paywall-login-eigenSITE

<https://www.delta.tudelft.nl/article/ive-always-been-passionate-about-marine-life>



AVISO LEGAL

AÑO 2022
NÚMERO 4

En el marco de la legislación vigente en materia de protección de datos personales de aplicación para los Estados miembros de la UE, le recordamos que el fin de contar con su correo electrónico es el de seguir informando sobre nuestras actividades, y que no compartimos ni vendemos nuestra base de datos a terceras personas o empresas. Y que siempre que lo desee podrá darse de baja en un sólo paso, de manera sencilla y rápida, en el vínculo que viene al pie de todas nuestras comunicaciones.

Si no desea seguir recibiendo esta Revista, puede darse de baja en el siguiente vínculo:
tracks2innovationnewsletter@gmail.com

Responsable de la publicación

Consejería
en Innovación, Ciencia y Tecnología
Embajada de México en Países Bajos

Secretaria de redacción:
Paulette Rubio

Responsible English Version
Alessia Donna

Assistant English Version
Giorgia Manzaroli

Contacto:
tracks2innovationnewsletter@gmail.com