

LAS ALGAS SARGAZO EN CLARO

LA GUIA QUE RESPONDE A TODAS TUS PREGUNTAS SOBRE EL FENOMENO

1. ¿De dónde provienen las algas sargazos que llegan a nuestra costa?

Los sargazos son algas pardas marinas de la familia Sargassaceae, que comprenden un gran número de especies en el mundo. Las algas del género *Sargassum* suelen fijarse en los fondos marinos costeros, excepto dos especies que se desarrollan en la superficie del océano y se desplazan libremente en bancos según las corrientes oceánicas: los sargazos pelágicos *Sargassum fluitans* y *Sargassum natans*. Estas dos algas siempre han estado presentes en la región del Océano Atlántico Norte y el Caribe, con una circulación bien conocida entre el Golfo de México y el mar de los Sargazos, habiendo siempre algas dispersas en el resto de la región. Las arribazones masivas de sargazo pelágico que afectan al mar Caribe desde 2011 parecen provenir de una nueva área: la región de recirculación norecuatorial, una corriente marina circular ubicada entre las costas de Brasil y el Golfo de Guinea.

2. ¿Por qué hay varamientos en nuestras costas? ¿Es este un fenómeno a largo plazo?

El fenómeno sigue siendo investigado para demostrar científicamente ciertas hipótesis, pero parece que la zona de recirculación norecuatorial tiene temperaturas y concentraciones de nutrientes favorables al rápido desarrollo del sargazo.

Las corrientes estacionales, influenciadas por los vientos y la dinámica oceánica global del Atlántico, dirigen gran parte de las algas acumuladas en la zona hacia el archipiélago de las Antillas y la cuenca del Caribe. Martinica es particularmente vulnerable debido a su costa atlántica muy parcelada y urbanizada, y a su posición geográfica que la expone mucho a la llegada del sargazo.

Debido a la gran extensión del área, la variabilidad y la complejidad de los fenómenos combinados que favorecen el crecimiento de las algas aún no podemos predecir con certeza la evolución del fenómeno a largo plazo. Sin embargo, el recrudescimiento de los episodios de arribazones desde 2011 y las observaciones satélites dejan pocas dudas sobre la perennidad del fenómeno.

3. ¿De dónde provienen los olores que emiten las algas sargazo?

El olor característico a huevo podrido es el del sulfuro de hidrógeno (H₂S). El H₂S es un gas que proviene de la descomposición natural del sargazo en caso de ausencia de oxígeno, especialmente cuando las algas (o cualquier materia orgánica biodegradable) se acumulan en una playa o rocas. Nuestro sistema olfativo es capaz de detectar este gas en cantidades muy pequeñas (0,02 a 0,03 ppm).

CUESTIONES SANITARIAS

4. ¿Cuál es el riesgo para mi salud si respiro H₂S (sulfuro de hidrógeno) o NH₃ (amoníaco)?

El H₂S y el NH₃ son gases tóxicos, pero la gravedad del envenenamiento depende de la dosis inhalada y la duración de la exposición. En la costa, el gas se diluye en el aire y las concentraciones son menores. Las autoridades están implementando medidas de precaución y recomiendan especialmente a personas vulnerables y sensibles que eviten la exposición al sargazo. Un informe realizado por el Consejo Superior de Salud Pública en junio de 2018 proporciona una mejor comprensión de los efectos de una exposición crónica en la salud (niveles bajos de concentraciones de H₂S y NH₃). Para consultar la última opinión del HCSP: <https://www.hcsp.fr>.

5. ¿Cuáles son los síntomas en caso de exposición a H₂S y NH₃?

El gas H₂S puede causar problemas respiratorios, irritación ocular, mareos y dolores de cabeza. Deben alcanzarse altas concentraciones para causar efectos graves en la salud, con riesgo de pérdida del conocimiento y paro cardíaco, lo que puede ocurrir especialmente en ambientes cerrados. Este nivel de concentración nunca se ha alcanzado en el marco de las campañas de medición realizadas. La mayoría de las concentraciones medidas cerca de la costa están por debajo de 1 ppm.

El gas NH₃, cuando se inhala, también puede causar irritación ocular (lagrimeo) e irritación respiratoria (tos, dificultad para respirar, etc.).

6. ¿Qué debo hacer si tengo síntomas?

En caso de experimentar síntomas, manténgase alejado de las áreas afectadas por sargazo en descomposición. Contacte a su médico o farmacéutico e indique el lugar de exposición al sargazo.

7. ¿Quiénes son las personas sensibles y vulnerables?

Las personas vulnerables son mujeres embarazadas, lactantes y niños pequeños, mayores de 65 años, personas que padecen patologías cardiovasculares, insuficiencia cardíaca o respiratoria, personas con asma. Estas recomendaciones conciernen también a las personas que son más sensibles en caso de pico de contaminación y/o cuyos síntomas aparecen o se amplifican durante los picos (por ejemplo: personas con diabetes, personas inmunodeprimidas, que padecen afecciones neurológicas o con riesgo de enfermedades cardíacas, respiratorias o infecciosas).

8. ¿Se ha informado de consecuencias graves para la salud relacionadas con la exposición a los sargazos?

Hasta la fecha, no se ha señalado ningún caso que comprometa gravemente la salud relacionado con la exposición al sargazo.

9. ¿Dónde puedo obtener información sobre las mediciones de H2S y NH3 y los riesgos para la salud?

Madininair se encarga de las mediciones de H2S y NH3, y ha establecido una red de vigilancia continua. Las concentraciones se transmiten diariamente a la ARS y se publican en el sitio web de la ARS de Martinica junto con comunicados de prensa y un mapa del promedio de las concentraciones en las 24 horas, así como una tabla de información y recomendaciones para la salud. Estos mapas son públicos.

Sitio web de MADININAIR: <http://www.madininair.fr/Mesures-du-reseau-Sargasses>

Sitio web de la ARS de Martinica: <http://www.ars.martinique.sante.fr/Situation-regionale-des-algues.176365.0.html>

10. ¿Cómo se organiza el monitoreo de las concentraciones de H2S?

En colaboración con el prefecto de Martinica y con el apoyo de Madininair, la ARS de Martinica ha puesto en marcha una red para monitorear las concentraciones de sulfuro de hidrógeno y amoníaco en las áreas urbanizadas afectadas por acúmulos de sargazo. Esta red se financia con fondos de ADEME, CTM, ARS, Espace Sud y Cap Nord. Permite la vigilancia continua y en tiempo real de las concentraciones de H2S y NH3. Responde a las necesidades de los socios de la red de mejorar el conocimiento de las concentraciones de H2S y NH3 y la evaluación del potencial impacto en la salud.

Esta red de 14 sensores fijos y 7 móviles tiene 3 grandes objetivos:

- Estimar la exposición de la población
- Determinar áreas prioritarias de recolección
- Alertar a las autoridades en cuanto las concentraciones se acerquen a 1ppm para anticipar mejor el fenómeno. Además de la red de medición proporcionada por los dispositivos Cairpol, los sensores móviles Dräger X-am 5000 se pueden utilizar para medir la concentración de H2S y NH3, por ejemplo, balizando un área durante episodios masivos y evaluando una potencial dispersión del fenómeno. El seguimiento de las emisiones de H2S y NH3 se realiza según el dictamen del Consejo Superior de Salud Pública de junio de 2018. Los sensores automáticos miden de forma continua los niveles de H2S sobre el terreno lo que permite disponer de mediciones en todo momento. Los dispositivos son autónomos y están equipados con comunicación telefónica para enviar datos en tiempo real al centro de cómputo de Madininair. Luego, los datos se procesan para producir el promedio de las últimas 24 horas.

11. ¿Cómo se organiza la vigilancia sanitaria?

En Martinica, la vigilancia sanitaria se organiza con una red de médicos centinelas que puede reforzarse si es necesario. Estos han sido formados en un protocolo de acción y transmiten semanalmente el número de consultas que pueden estar vinculadas a la exposición al sargazo. También existe un procedimiento de notificación de casos graves por parte de los servicios de emergencia hospitalarios, SAMU o SOS Médicos.

La ARS también realiza un seguimiento de todos los informes espontáneos de individuos u otros profesionales de la salud.

MANEJO DEL FENOMENO

12. ¿Cómo recojo el sargazo y qué precauciones deben tomar las personas al recoger las algas?

Para evitar el riesgo de formación de sulfuro de hidrógeno (H₂S), las algas deben retirarse de la costa lo antes posible.

Esta recolección es responsabilidad de los municipios, apoyados por el Estado para la adquisición de medios de recolección mecanizados, mediante subsidios para el uso de empresas privadas y la implementación de brigadas de recolección manual, y mediante asesoría y apoyo técnico para la gestión de sitios de recolección. La recolección de algas debe realizarse bajo la supervisión de profesionales capacitados y equipados. Es obligatorio llevar un detector de gas durante las operaciones de recogida manuales. También se han formado equipos de rescate para intervención en caso de accidente.

13. ¿Qué medidas de gestión se implementan localmente?

Las intervenciones de los servicios del Estado, bajo la coordinación del prefecto, se articulan en torno a los siguientes ejes:

- La ARS mide la exposición de la población, proporciona vigilancia sanitaria y comunicación al público y a los profesionales de la salud.
- El Departamento de Medio Ambiente, Planificación y Vivienda (DEAL) se encarga del seguimiento científico, realiza previsiones de intervenciones y cartografía las arribaciones, participa en el desarrollo de soluciones técnicas mecanizadas para la recogida, acompaña los municipios y comunidades en la metodología y parte técnica de la gestión de recolección y eliminación de algas.
- La Dirección del Mar proporciona apoyo técnico y experiencia sobre las barreras.

14. ¿Quién organiza la recolección de sargazo?

La recogida de las algas en menos de 48 horas permite evitar problemas de salud, reduce el impacto en las actividades náuticas y limita las consecuencias en la frecuentación de las playas. La recogida en la costa forma parte de las competencias genéricas de policía en materia de salud de los alcaldes. Se han realizado una serie de acciones en conjunto con los municipios, la CTM y la ADEME.

Para acompañarlos y apoyarlos, la Prefectura informa a los alcaldes, proporciona a los municipios asistencia técnica, presupuesto, posibles refuerzos en recursos humanos provenientes de las demás comunidades y trabaja en la definición de una política para enfrentar este problema a largo plazo. También se movilizan medios aéreos estatales para reconocer, mapear el fenómeno, monitorear su evolución e identificar los sitios más expuestos. Se desarrollan y prueban máquinas y técnicas de recolección innovadoras para mejorar el rendimiento de la recolección en las playas o en el mar.

Anuncios ministeriales:

- Proporcionar recolección en menos de 48 horas
- Desarrollar un plan “sargazo”
- Fortalecer la red de sensores H2S/NH3
- Ayudar económicamente a las autoridades locales para equiparse
- Implementar brigadas verdes
- Fortalecer el programa de investigación
- Ayudar a empresas y particulares que hayan sufrido daños debido al sargazo

15. ¿Quién paga la recolección?

¿Cuánto cuestan las máquinas y las barreras? El Estado es el principal financiador de la lucha contra el sargazo. Desde abril, la Prefectura ha invertido con urgencia 2,2 millones de euros para asegurar la recogida de algas en los municipios más afectados: 9 municipios de la costa atlántica y uno de la costa caribeña. Las Subprefecturas de Marin y Trinité recopilan diariamente información proveniente de los sitios de trabajo, donde de 80 a 100 personas están movilizadas. Los servicios de la Prefectura y del Estado se reúnen cada semana para coordinar acciones y priorizar recursos en las zonas donde la población se encuentra más afectada.

En 2015, el Estado pagó a los municipios más de 200.000 euros para adquirir los primeros equipos, como tolvas y palas. En 2018, esta dotación para equipos se duplicó, con 540.000 euros invertidos para la adquisición de equipos más pesados, como camiones o maquinaria de obra.

La Prefectura de Martinica ha decidido subvencionar con hasta 540.000€ el equipamiento de los municipios mediante la adquisición de máquinas:

- Marigot: 1 embarcación – truxor, ya adquirida
- Robert: 2 embarcaciones en proceso de adquisición
- Cap Nord: una embarcación en proceso de adquisición
- Vauclin: quad adquirido, adaptaciones en curso
- Diamant: camión en proceso de adquisición

El Estado apoya el financiamiento de barreras para limitar el depósito de algas en las costas. Así se han instalado 8 barreras y 17 están en proceso de instalación o de prueba.

16. ¿Por qué instalar barreras?

Ciertas configuraciones de la costa (fondo de la bahía, corriente débil, etc.) favorecen la concentración y retención del sargazo, que consecuentemente no puede volver al mar. Así empieza el fenómeno de degradación. La idea de proteger estas áreas particulares con barreras flotantes permite limitar los varamientos y reducir los perjuicios. Las barreras también pueden ser útiles para desviar el sargazo y dirigirlo a un punto de recolección de fácil acceso en la orilla.

17. ¿Dónde se deben instalar las barreras?

El lugar y la técnica utilizada (barreras de “rejilla”, “polmar”, “fija”, fluctuante o de “bolsillo”) se determinan después de una pericia de la Dirección del Mar, que determina: las condiciones del mar y del viento, las características del fondo (la fijación de la barrera no debe deteriorar el fondo marino), los elementos que se deben preservar, la capacidad de recolección en tierra y la necesidad de “atrapar” al sargazo para recolectarlo mejor. Así, la instalación de una barrera tiene sentido cuando la recogida en la orilla es difícil o imposible. Por otro lado, no podemos poner barreras en una costa de barlovento demasiado expuesta directamente al mar.

18. ¿Cómo instalar una barrera?

Se han instalado varias barreras por iniciativa de las comunidades de vecinos o de la municipalidad, después de la validación técnica de la Dirección del mar, que se basa en la pericia de los pescadores o usuarios del mar. El responsable del proyecto debe solicitar autorización para ocupar el dominio público marítimo (AOT) . El Estado y su operador ADEME participan en la financiación de proyectos de barreras realizados por las autoridades locales. El Estado y los municipios trabajan para identificar todos los sitios aptos para la instalación de una barrera y la técnica más adecuada. Estos elementos se integrarán en los planes municipales de protección.

19. ¿Podemos concluir que las barreras son efectivas?

El trabajo de supervisión de las barreras comprueban la eficacia de las que fueron instaladas: resisten el mar, ahuyentan las algas lo que supone niveles reducidos de H2S en la costa protegida o las orientan en la dirección deseada para permitir la recolección. Además, se ha puesto en marcha una vigilancia ambiental para estudiar el impacto a medio y largo plazo del sargazo retenido por las barreras en el medio marino (agua y suelo submarino).

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

20. Varias convocatorias de proyectos han permitido subvencionar pruebas de recogida y valorización de las algas. ¿Cuál es el balance actual ?

En consulta con las autoridades locales y los servicios del Estado, ADEME interviene en diversas áreas. Desde 2016, se han invertido cerca de 4,8 millones de euros en este tema. A lo que se suman indirectamente 4,9 millones de euros de inversión en estructuras de valorización del sargazo.

- Adquisición de conocimiento sobre los orígenes del fenómeno.

ADEME apoya un estudio de cruce de datos sobre las corrientes y datos satélites realizado por el Observatorio del Ambiente Marino Martiniqués. Los resultados permiten mejorar el conocimiento del fenómeno y han sido optimizados mediante una red de adquisición de imágenes instalada en la costa por BRGM a finales de 2018.

- Desarrollo de técnicas de recolección

Las pruebas financiadas por las convocatorias de proyectos han sido analizadas y las fichas de evaluación están disponibles en el sitio web de ADEME. Resumiendo :

Tractor de rastrillo, palas rastrilladas y rastrillo de algas: Un tractor con varias herramientas adicionales de recogida (rastrillo, palas rastrilladas, rastrillo de algas) de la empresa SEEN.

El rastrillo (marca Barber): La principal ventaja de esta técnica es el rendimiento de 30m³/h que permite un tratamiento rápido y diario de una gran superficie de playa. Sin embargo, su bajo volumen de almacenamiento (2,5m³) obliga a la máquina a hacer numerosos viajes de ida y vuelta. Además, el equipo es ineficaz frente a capas espesas de acúmulos.

Las palas rastrilladas: es adecuado para recoger acúmulos más espesos en playas. Sin embargo es necesario hacer muchas idas y vueltas, lo que lo convierte en una herramienta de segunda opción, en caso de que faltaran máquinas de recogida con almacenamiento adaptado.

El rastrillo de algas: Inapto, se satura al cabo de unos metros y mezcla las algas con la arena.
Vehículo de recolección autopropulsado: Se probó un prototipo adaptado de una remolachera para recoger sargazo. Tiene rendimiento de 50 a 100m³/h, un volumen de almacenamiento interno de 20m³, capacidad de descarga directamente en un camión, capacidad de recoger menos del 1% de arena y posibilidad de trabajar con grandes espesores, lo que la convierte en una herramienta prometedora. Sin embargo, el tamaño imponente de la máquina no le permite el acceso a todos los sitios y puede llegar a atascarse.

Brigadas verdes: El sistema implementado a través de una asociación para obras de inserción es muy satisfactorio. La recolecta manual permite recoger poca arena, se puede hacer en sitios de difícil acceso y preserva el aspecto natural del sitio. También es una fuente de empleos de inserción . Sin embargo, es rápidamente insuficiente en el caso de acúmulos masivos.

Recogida anfibia: El portaherramientas anfibia (Truxor, mobitrac, etc.) es muy útil en los fondos de bahía accesibles, sin embargo los rendimientos son mucho menores que en tierra y por tanto los costes son más elevados. Se recomienda para pequeñas áreas de algas estancadas o como herramienta complementaria a una pala de brazo largo, para empujar las algas hacia el punto de recolección.

Red remolcada: La técnica consiste en arrastrar el sargazo desde la costa hasta tierra, donde es más fácil recolectarlo. Las pruebas muestran cierta dificultad para sacar la red del agua. No se excluye el uso de esta técnica para desplazar las algas a un área de recolección específica.

- Identificar medios de valorización dentro de una economía circular

Se favorecen las soluciones que permitan procesar grandes volúmenes a corto plazo, mediante la mejora de las unidades de procesamiento existentes. También se llevan pruebas de procesos innovadores con mayor valor añadido.

Esparcimiento: Un estudio coordinado por el Instituto Técnico Tropical (IT2) en colaboración con el CIRAD, la CTCs, la Cámara de Agricultura y la Colectividad Territorial de Martinica estudia los efectos del esparcimiento directo de sargazo en las principales culturas agrícolas tropicales. Los resultados muestran bajos insumos agronómicos. Se publicó un folleto de recomendación para el uso del sargazo.

La plataforma de compostaje Holdex en François acepta gratuitamente las algas (100t/semana). La empresa quiere extender su plataforma e implementar un procesamiento en ambiente confinado para almacenar más sargazo (y otros eventuales desechos agrícolas). La capacidad prevista del tratamiento de algas es de 30.000 t de sargazo fresco. ADEME apoya este proyecto de ampliación de la plataforma global de compostaje (que no afecta solo al sargazo) con 4,95 millones de euros.

Se apoyaron 2 proyectos complementarios sobre pruebas de compostaje en instalaciones existentes para mejorar los procesos, definir las cantidades admisibles en las unidades y las posibles ampliaciones: la Plataforma Terra Viva en Ducos (se ha iniciado la primera fase de los ensayos y los dos primeros lotes de sargazo se compostaron) y el Centro de Valorización Orgánica Robert (donde se han realizado trabajos de habilitación y se ha elaborado el protocolo experimental).

Recuperación de energía: un estudio de pirólisis de sargazo mostró que tiene un bajo potencial energético y una alta producción de cenizas, lo que daña las instalaciones. Sin embargo, la recuperación de energía es interesante si el sargazo se piroliza a alta temperatura con coproductos. Un estudio del potencial metanogénico del sargazo muestra que tiende a degradar el rendimiento de la metanización.

Recuperación agroalimentaria: la presencia de arsénico no permite esta opción de valorización. Valorización en bioplásticos: En Bretaña se está estudiando un proyecto para utilizar el sargazo como recurso natural en la fabricación de plástico.

SE RECOMIENDA ENCARECIDAMENTE:

- Evite el contacto con los acúmulos algas
- Consulte a su médico o farmacéutico si presenta los siguientes síntomas: picor de ojos o garganta, ojos llorosos, dolor de cabeza, dificultad para respirar, tos, picor, vómitos, mareos.

Número de emergencia: 112

Más información sobre los riesgos para la salud:

www.martinica.ars.sante.fr

0596.39.42.43


Mapeo de las medidas:

Publicación diaria de las medidas de H₂S y NH₃:

www.martinique.ars.sante.fr

www.madininair.fr

También disponible en el ayuntamiento.



Prefectura de Martinica:

@prefet972

martinique.pref.gouv.fr

Agencia Regional de Salud:

martinique.ars.sante.fr

ADEME (agencia de desarrollo y de control de la energía):

martinique.ademe.fr

@ademe

ESTÁ PROHIBIDO

Aproximarse a menos de 50 metros de los sitios de recolección

Entrar en zonas afectadas por los varamientos de algas en descomposición

Entrar en zonas de acumulación de algas donde pueda quedarse atascado

