

CARACTERIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

TÍTULO: PROYECTO ALGAS

* Categoría general

Categoría especial: adaptación al cambio climático

Ámbito territorial

Espacio protegido/comarca/provincia: PARQUE NATURAL DEL ESTRECHO, COMARCA DEL CAMPO DE GIBRALTAR, CÁDIZ

Entidad responsable (promotora de la actuación): SECCIÓN DE EDUCACIÓN PERMANENTE TARIFA

Contacto (nombre, cargo, entidad, correo e):

ANTONIO VEGARA JIMÉNEZ, JEFE DE ESTUDIOS DELEGADO

CENTRO EDUCATIVO DEPENDIENDE DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

a.vegara67@gmail.com

Línea de acción estratégica del Programa Sociedad y Áreas Protegidas

- Integración de las áreas protegidas en el territorio
- Servicios de los ecosistemas para el bienestar humano
- Transferencia del conocimiento científico para la gestión
- Comunicación estratégica para aumentar el apoyo social y político
- Diversificación de los modelos de gobernanza
- Diversificación de los modelos de financiación
- Ambientalización de las políticas sectoriales
- Responsabilidad global y cooperación internacional

Explicación detallada de la contribución a la línea de acción estratégica del Programa Sociedad y Áreas Protegidas

El Parque Natural del Estrecho es un complejo territorio de multipropiedades que en su promulgación generó una alta oposición popular al no visualizarse beneficios para sus pobladores. Los límites y regulación a las ampliaciones turístico-residencial y a la pesca deportiva-marisqueo fueron motivos para reivindicar pérdidas de empleo y riqueza por parte del sector más reaccionario que no veía en la conservación del territorio suficiente beneficio.

La generación de nuevas actividades de economía circular aprovechando subproductos marinos, como las iniciativas de aprovechamiento sostenible de las algas de arribazón del SEPER Tarifa, abre caminos de visualización del necesario encuentro entre el espacio protegido y sus pobladores mediante la aplicación de biotecnología y la transferencia de conocimientos.

El bienestar humano podemos definirlo en las buenas relaciones sociales y unos ecosistemas bien conservados. Consideramos que el Proyecto ALGAS aporta suficientes acciones que promueven ambas necesidades humanas, mostrando un aprovechamiento de desarrollo local que beneficia a sus pobladores mejorando la calidad ambiental del espacio protegido.

Grado de ejecución actual

* En curso

Finalizada

Fecha de inicio / finalización Septiembre de 2017/Junio 2018

Instrumento de planificación al que contribuye la experiencia

- PORN
- PRUG
- Plan de gestión Natura 2000
- Otro: Decreto 219/2011, de 28 de junio, por el que se aprueba el Plan para el Fomento de la Cultura Emprendedora en el Sistema Educativo Público de Andalucía.



Situación de partida

En el P.N. del Estrecho desde el otoño de 2015 han aparecido grandes aportes en las costas del alga *Rugulopterix okamuræ* (Dictyotales, Ochrophyta), su sinónimo *Dilophus okamuræ*, especie originaria del Pacífico noroccidental (China, Corea, Japón). Su introducción se debe al vertido de aguas de lastres sin filtrar de los grandes buques que fondean/desfondean en la Bahía de Algeciras. Desde septiembre de 2016 se estudia su inclusión en el Catálogo español de Especies Exóticas Invasoras. El espíritu de esta Ley va en la dirección de no fomentar su introducción con fines comerciales o deportivos.

El Proyecto ALGAS es el desarrollo de un compendio de acciones de género surgidas en nuestro Centro Educativo en 2011 para el aprovechamiento sostenible de los arribazones. Logró en 2013 la constitución de Algas de Bolonia S.L. por tres alumnas y en 2015 el registro en Portal Europeo de Notificación Cosmética del primer producto cosmético con extracto de *Laminaria ochroleuca* procedente de arribazón: Mar de Tarifa CNPN 1908672, por parte la MEE ALGALUZ. La acción educativa se desarrolla con mujeres de la zona rural y costa del Término Municipal de Tarifa.

Construimos un Proyecto Piloto que muestre las certezas existentes sobre las aplicaciones cosméticas del alga *Rugulopterix okamuræ* para poner en valor su contenido y autofinanciar la eliminación, si procede, de los grandes aportes que se varan en la costa. No se trata de eliminar con maquinaria de forma industrial los aportes existentes en costa sino regular el porcentaje de recolección de las que flotan en agua a la vez que se verifica si la retirada de las grandes masas es necesaria para frenar su reproducción y afección al ecosistema. Esta especie presenta propágulos vegetativos que le permite una elevada y rápida propagación, dispersión y producción. Esta cualidad no hace recomendable el segado submarino para su eliminación.

Objetivo(s) de la acción

- 1) Estudio de caracterización de los arribazones de *Rugulopterix okamuræ* en el P.N. del Estrecho
- 2) Estudio de caracterización de bioactivos presentes en *Rugulopterix okamuræ* con aplicación cosmética: diterpenos con acción antibacteriana fukurinolal y fukurinal.
- 3) Estudio de mercado

Acciones concretas previstas / realizadas

Previstas:

- 1) Investigación bibliográfica sobre moléculas con actividad biológica del alga *Rugulopterix okamuræ*
- 2) Muestreos en la costa del P.N. del Estrecho para estimar la época el mayor volumen de aporte y las condiciones meteorológicas óptimas de recolección.
- 3) Distribución del arribazón en la zona este P.N. (costa con piedra) y en la zona oeste P.N. (costa con arena).
- 4) Protocolo de manejo y procesamiento: características organolépticas para recolectar con alta capacidad fotosintética, condiciones de transporte, secado, molienda y conservación.
- 5) Extractos etanólicos, fluidos y glicerados.
- 6) Aplicación cosmética en gelificaciones para fortalecer el cabello y para prevenir los síntomas del acné.
- 7) Test y ensayos cosméticos para Dossier Técnico: Challenge Test, Pach Test y de Capacidad Antibacteriana.
- 8) Comparativa entre extracción clásica y con tecnología verde (Súper Fluidos Críticos de CO₂) para extracción.
- 9) Caracterización de todas las moléculas con actividad biológica presente en extractos de *Rugulopterix okamuræ*.
- 10) Valoración de los procedimientos administrativos de autorización de recolección, órgano sustantivo PESCA.
- 11) Valoración de la línea de producto cosmético más adecuada: facial correctora, cabello, higiene.
- 12) Evaluar canal de distribución y distribución geográfica de los mercados potenciales.
- 13) Difusión en redes de la oportunidad para la población en el uso de las algas de arribazón.
- 14) Alianzas con otras entidades e instituciones para el desarrollo del Proyecto ALGAS.

Realizadas:

- 1, 2, 3, 4 5, 6, 10, 13 y 14.

Resultados obtenidos

- 1) Conocimiento de diferentes moléculas con varias actividades: antibacteriana, disuasoria de herbívoros, e ictiotóxina selectiva sobre células leucémicas humanas.
- 2) Con el agua de mar costera a más de 17°C, lo que por desgracia en el Estrecho es un cambio constatado, el alga tiene 4 cosechas anuales. La época de mayor actividad se inicia en mayo y llega hasta noviembre. Existen aportes tanto con vientos de levante como de poniente. Facilita su recolección el que la marea esté subiendo.
- 3) La zona cercana al Puerto de Tarifa y al Puerto Bahía de Algeciras es la de mayor producción, en la zona este del P.N. El tramo de costa entre la ensenada de Valdevaqueros y la Ensenada de Bolonia, en la zona oeste del P.N. del Estrecho, es la de menor aporte.
- 4) Características organolépticas para capacidad fotosintética 0,54 unidades equivalentes de capacidad fotosintética: si aparece con color marrón-verde, sin sus puntas gastadas y sin rastros marrón oscuro procedentes de deshidratación. Nunca se debe recolectar ejemplares que han sido expuestos al aire y al sol. Su traslado debe realizarse en nevera evitando su exposición al sol y al aire. No debe lavarse con agua dulce, sí con salada, para evitar que sus células excreten su contenido. El secado natural se debe realizar a la sombra y sin acumulaciones que provoquen su fermentación, hasta perder el 75% de su peso. No genera lixiviados. Se puede usar una corriente de aire a 36°C para acelerar el proceso. Descartamos el secado por congelación debido a su alto coste. La molienda debe realizarse a 2 mm para obtener partículas que no formen grumos en las atracciones y maximice el



contacto con el disolvente. La sal que contiene la conservan sin necesidad de añadir conservantes artificiales, mantener alejada de la humedad y la luz.

5) La relación para un extracto es de 100 gramos de alga seca molida por un kg de disolvente. En caso de hacer el extracto con algas frescas la relación es de 350 gramos de alga fresca molida por un kg de disolvente para compensar la incorporación del agua de mar que contienen en fresco. No hemos usado rotavapor (por carecer de equipamiento) para aumentar su concentración usando siempre extracto crudo. En el extracto etanólico usamos alcohol absoluto, en el fluido agua del grifo y para el glicerado una mezcla de glicerol vegetal con propilenglicol. No hemos podido realizar una espectrometría de masas para evaluar el de mayor capacidad de extracción, lo que está pendiente con la Universidad de Cádiz, con el Departamento de Química Orgánica.

6) Hemos formulado y fabricado con éxito dos gelificaciones que contienen un 60% de extracto etanólico, un gel para la prevención del acné y una loción capilar. Cada producto experimental ha sido probado en diferentes voluntarios con una aceptable eficacia dérmica.

10) Reuniones con el Grupo de Acción Local de Pesca Litoral Cádiz-Estrecho para valorar las competencias administrativas de una futura recolección. El Reglamento 1379/13 establece que las algas son un producto de pesca. Hemos tenido contactos con el Delegado Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Territorial en Cádiz para avanzar en la consideración de un procedimiento integral que aúne a Medio Ambiente y a Costas en el procedimiento de autorización.

13) Desde el Centro, el maestro y las diferentes MEE creadas se participa en facebook y twitter, manteniendo un blog y una página web con información. A su vez también se participan en cuantas Ferias, Jornadas, Talleres Educativos y Cursos se van generando. Las apariciones en medios de comunicación también son frecuentes. Incluso ganamos Premios... Todas estas actividades visualizan el Proyecto dando alcance para que la sociedad lo conozca y participe de él.

14) Mantenemos una alta colaboración con el Ayuntamiento de Tarifa, el Punto de Información del P.N. del Estrecho y sus responsables, el IFAPA-El Toruño, el CEIMAR y el grupo investigador FYBOA de la Universidad de Málaga.

Innovación que aporta

Desde el punto educativo se trabaja con metodologías activas, fundamentalmente el aprendizaje basado en proyectos, con una clara repercusión en el entorno por favorecer una formación singular sin condición académica previa y gratuita.

En el ámbito de la gestión ambiental consideramos que todas las actividades que promueven la economía circular, el aprovechamiento de subproductos, favorecen la reducción y saturación de las zonas de depósito de residuos. Y el círculo se cierra cuando no sólo se elimina un problema ambiental sino que se abren alternativas productivas para el sector más castigado por el paro, las mujeres, generando nuevo trabajo como las recolectoras, las procesadoras, las técnicas de laboratorio y las comerciales. La materia prima usada es natural y abundante, tanto que genera problemas ambientales su acumulación en la costa.

La aplicación de las algas en cosmética, la Cosmética Azul, es un sector maduro. Pero no se conoce ninguna actividad que use los arribazones sino el segado en el fondo de la mar para conseguir materia prima. Su incorporación por medio de procesos artesanos y naturales facilita el desarrollo local para que sus pobladores sean los protagonistas del nuevo yacimiento de empleo, dejando el valor añadido en la zona gracias a la comercialización de un producto final y no de "alpacas de algas".

Entidades implicadas (socios o actores implicados en la ejecución del proyecto)

- * Personal del propio espacio protegido
- Otro personal de la admón. (Consejería, Ministerio...)
- CSIC
- * Otros centros de investigación: IFAPA El Toruño
- * Universidad: CEIMAR, CELTALGA, FYBOA, UCA y UMA
- Consultora
- * Experto independiente: Anna Codina Cosmetics, IUVENOR Lab
- * Otros: Ayuntamiento de Tarifa, GALP Cádiz-Estrecho, Consejería de Educación

Presupuesto

30.000 €

Fuente de financiación (%)

Presupuesto del espacio protegido 0%
Presupuesto de la Consejería de Educación 3%
Financiación comunitaria (GALP Cádiz-Estrecho) 80%
Fundación 0%
ONG Asociación de Alumnas ALGASFACINAS 2%
Otros (*MiniEmpresas Educativas*) 15%

Destinatarios o beneficiarios de los resultados del proyecto

Todas las personas mayores de 18 años sin selección previa en relación a nivel académico previo o pago de tasas. Actualmente se forman 11 alumnas en Nivel I y 12 en Nivel II.

Más información

[Blog](#)

[Materiales curriculares](#)

[Web vivero empresas](#)

[Facebook MEE ALGALUZ](#)

[Facebook MEE Piel Sana](#)

[Canal YOUTUBE Plan Educativo](#)



Arribazón en zona este P.N. del Estrecho (15-08-2017)



Arribazón en la zona oeste P.N. del Estrecho (14-06-2017)



Fecha de elaboración de la ficha: 5 de abril de 2018

Firmado:

Antonio Vegara Jiménez