



Traducción

# FISHACKATHON 2018 DESCRIPCIÓN DE LOS RETOS



Una alianza entre el Departamento de Estado de EE.UU. y HackerNest.

Visión general	1
Cumplimiento de normas	1
Mercado	1
Sostenibilidad	1
1. Registro de pequeños pescadores	2
2. Servicios de traducción para inspecciones laborales	3
3. Herramienta de evaluación de riesgo INDNR	5
4. Base de datos sobre normativa de fácil acceso	7
5. Identificación de peces	8
6. Asistencia técnica para prácticas y/o acreditación de sostenibilidad	9
7. Transparencia de mercado por 'crowd-sourcing'	10
8. Acuicultura e impacto de alimentos para peces	12
9. Identificación de puertos	16
10. Dispositivo de detección pasiva de INDNR	18
11. Vigilancia y comunicación en agua dulce	20
Recursos adicionales	22



## Visión general

### Cumplimiento de normas

1. Es necesario contar con un registro digitalizado de los trabajadores en pequeños barcos pesqueros como para disuadir la explotación de trabajadores y facilitar y hacer más uniforme la aplicación de derechos laborales y humanos. **Environmental Justice Foundation**
2. Se interponen barreras lingüísticas y de alfabetización a la hora de informar los agentes de vigilancia a los trabajadores de los barcos de la existencia de problemas. Hace falta desarrollar algo que facilite a los trabajadores la comunicación con las autoridades/personal mediante signos visuales o audios universales. **Environmental Justice Foundation**
3. Una herramienta que haga más visibles las regiones y especies pesqueras con alto riesgo de actividades ilegales a los tomadores de decisiones de compra de pescado facilitaría que o evitarían o mitigarían las compras no sostenibles. **Stockholm Resilience Center**
4. Se necesita una solución inteligente para que los pescadores conozcan las leyes y normas relevantes y aplicables en las zonas donde trabajan. Podría basarse en la ubicación del barco. **Sea Fisheries Protection Authority**

### Mercado

5. Una herramienta 'bajo coste' para identificar el pescado ayudaría a minimizar el error humano, la necesidad de contar con costosos estudios pesqueros en los barcos, y permitir a los pescadores más pequeños /de bajos recursos económicos determinar mejor la naturaleza y/o valor de su captura. **USGS, ReelSonar, Inc.**
6. Los pequeños operadores suelen carecer de los recursos, de los conocimientos técnicos y de la capacidad investigadora necesarios para obtener las certificaciones de sostenibilidad. ¿Cómo podemos ponerles en contacto con académicos/profesionales del sector que les puedan ayudar? **Marine Stewardship Council**
7. Es difícil para los pescadores en regiones menos desarrolladas encontrar información sobre precios de compra en el mercado abierto. Una plataforma que permita a los pescadores informar en tiempo real de los precios "recibidos" y a los compradores de los precios "ofrecidos" optimizaría la rentabilidad y aumentaría la transparencia del mercado, lo que daría lugar a un mercado más competitivo y más equitativo. **Environmental Defense Fund**

### Sostenibilidad

8. Más del 50% del pescado consumido en el mundo procede de la acuicultura. El principal "alimento" utilizado en esta actividad son poblaciones en rápida disminución de pescado salvaje capturado, siendo este un recurso insostenible debido a temas como la sobrepesca. Los acuicultores (y nuestro ecosistema) se beneficiarían mucho de una herramienta que les ayudara a identificar y comparar distintas opciones de alimentación basadas en precio, impacto medioambiental, contenido en nutrientes, etc.. **Forum for the Future, Kampachi Farms**
9. Una manera de identificar, vigilar y/o hacer seguimiento de los "puertos" (zonas con altos niveles de actividad de barcos) mejoraría mucho la transparencia de la cadena de abastecimiento – para organismos, compradores y proveedores – y ayudaría a velar por el cumplimiento de la normativa de protección medioambiental. **Global Fishing Watch**
10. Proteger las zonas pesqueras restringidas (p. ej. reservas marinas, zonas remotas) de la pesca ilegal constituye un gran reto. Una herramienta pasiva (¿con sonar, quizás?) que ayudara a detectar actividad pesquera en áreas restringidas ayudaría a los organismos a controlar, hacer seguimiento y ser más eficaz en la labor de velar por el cumplimiento de la normativa. **University of Auckland Business School**



11. Se suelen pasar por alto las aguas dulces interiores a la hora del seguimiento medioambiental. Una plataforma de comunicación abierta para 'usuarios' de agua dulce en la que éstos pueden compartir informes en tiempo real sobre condiciones medioambientales y comprobaciones (p ej., aspectos como grosor del hielo o la proliferación de algas) aportaría los datos necesarios para navegar, gestionar y proteger estos ecosistemas más eficazmente. **American Fisheries Society**

## 1. Registro de pequeños pescadores

Organización: Environmental Justice Foundation

Nombre: Dominic Thomson

Correo: [dominic.thomson@ejfoundation.org](mailto:dominic.thomson@ejfoundation.org)

### Planteamiento del reto:

Algunos 'empresarios' explotan a los trabajadores no registrados e indocumentados porque:

- Son desconocidos para las autoridades, que significa que no reciben protección y son una mano de obra 'invisible'.
- Los empresarios puede falsificar documentos y cambiar la identidad de los trabajadores según las necesidades.
- Sin documentos oficiales de identificación, los trabajadores están a merced de los empresarios y pueden ser maltratados o explotados fácilmente.

El registro de los trabajadores es un elemento clave para aumentar la responsabilidad del empresario y empoderar a los trabajadores en ambientes duros de trabajo (por ej. pesquerías). Los trabajadores registrados pueden ser más protegidos por parte de las autoridades regulatorias, ayudar a las autoridades a verificar la identidad de otros trabajadores durante inspecciones, impedir que los empresarios exploten o redistribuyan a los trabajadores si las autoridades han sido alertadas o haya sospechas, y pueden mejorar la trazabilidad en las cadenas de abastecimiento mediante la vinculación de las capturas a los pescadores responsables de las mismas.

Es alentador que el registro de los trabajadores es ahora obligatorio en pesquerías de gran escala. Sin embargo, los pequeños pescadores – en muchas pesquerías una parte considerable de los efectivos – no suelen incluirse debido al alto coste. Esto puede ocasionar que las autoridades no tengan información fidedigna sobre este importante sector de empleo y puede permitir la continuada explotación laboral debido a la falta de información clave de identificación y registro.

### Posible solución:

La creación de una base de datos 'inteligente' y universal de registro de los trabajadores que puede ser adaptado según el país. Se les pueden facilitar a los trabajadores tarjetas de identificación o versiones electrónicas guardadas en teléfonos inteligentes. Los códigos QR incorporados podrían ser escaneados por inspectores, empresarios y otros elementos subsiguientes de la cadena de abastecimiento. Posibles elementos a incluirse son:

- Tarjeta de identificación o versiones electrónicas que contendrían los datos básicos del trabajador y una fotografía.
- Código QR incorporado o código de barras que puede ser leído por las pertinentes autoridades y/o socios de la cadena de abastecimiento., permitiendo la fácil identificación y verificación del trabajador.
- Código sencillo de registro del trabajador que podría enviarse por mensaje de texto utilizando incluso la tecnología telefónica más básica.
- Base de datos de trabajadores registrados localizada en la nube a la que las relevantes partes interesadas tendrían acceso.
- El sistema podría tener la capacidad de análisis de datos para determinar el número de horas trabajadas mensualmente por el trabajador – información que puede utilizarse para detectar el exceso de horas trabajadas, y/o explotación laboral. El sistema también puede incluir datos sobre capturas que podrían utilizarse a efectos de trazabilidad y por trabajadores individuales para **comprobar** la evolución de sus capturas y rendimiento.

### Recursos:

hackernest.com  
@HackerNest  
info@hackernest.com

fishackathon.hackernest.com  
@Fishackathon  
#Fishackathon



- Muestras de tarjetas de identificación y otras formas de identificación/documentación de trabajadores de uso corriente (<http://hckrn.st/2AGHdnO>).
- Organización Internacional del Trabajo – Informe sobre trabajo forzoso y tráfico en la pesca (PDF: <http://hckrn.st/2iFFrwj>).
- Información y ejemplos de tarjetas de identificación de trabajadores (<http://hckrn.st/2jbb79Q>).
- Paquete de formación sobre evaluación y gestión de riesgos laborales para pymes (<http://hckrn.st/2kjbJgQ>).
- Manual de formación en seguridad e higiene para la industria pesquera comercial en Tailandia (<http://hckrn.st/2ziJIHU>).

## 2. Servicios de traducción para inspecciones laborales

Organización: Environmental Justice Foundation

Nombre: Dominic Thomson

Correo: [dominic.thomson@ejfoundation.org](mailto:dominic.thomson@ejfoundation.org)

### Planteamiento del reto:

Es esencial contar con un servicio de traducción durante inspecciones laborales para garantizar que los trabajadores puedan comunicar eficazmente con las autoridades, y éstas poder trasladar importante información a los trabajadores y hacer preguntas precisas sobre las condiciones de vida y de trabajo.

El *status quo* depende en gran medida del empleo de traductores en los puertos, las fábricas y los barcos de patrulla, pudiendo resultar muy costoso, especialmente en países con una gran variedad de poblaciones de trabajadores migrantes. Por ejemplo, un barco pesquero tailandés puede emplear trabajadores migrantes procedentes de Myanmar, Camboya y Laos, necesitando tres traductores distintos para una inspección.

Existen apps de traducción, pero debido a la limitada demanda de idiomas como el birmano, el jemer y lao, la calidad de la traducción no es suficiente para utilizarse durante una inspección. Puede que algunos trabajadores lean con dificultad, por lo que utilizar cuestionarios por escrito rellenos por ellos es inadecuado. Se necesita una solución innovadora para subsanar los vacíos en materia de traducción que persisten en muchas industrias pesqueras en todo el mundo.

### Posible solución:

Un servicio versátil, intuitivo y seguro que pueda ayudar a los inspectores laborales durante las inspecciones a barcos y descargarse en teléfonos inteligentes/tablets. Los posibles elementos podrían incluir:

- Aplicaciones para tablet o teléfono inteligente que puedan descargarse en los dispositivos de los inspectores para su uso durante inspecciones.
- Un interfaz principalmente visual/pictórico que cumplimentarían los trabajadores mismos, eliminando la **necesidad de** traducir el cuestionario a distintos idiomas, y que sea accesible a los trabajadores que leen con dificultad.
- Solución que permitiría a los trabajadores cumplimentar el cuestionario ellos mismos, para que tengan una sensación de privacidad sin la necesidad de la intervención de los inspectores. Podría permitir asimismo que múltiples trabajadores cumplimentaran el cuestionario al mismo tiempo en varios dispositivos, acelerando las inspecciones y librando recursos.
- Integración de elementos de video y audio que puedan explicar elementos rápidamente a los trabajadores.
- Incorporación de una escala deslizante utilizada por los trabajadores para indicar sus experiencias.
- Análisis de datos en tiempo real para poder resaltar temas graves para posterior investigación sin alertar a la empresa o el propietario/armador del barco.



- Sistema de alerta para notificar a los inspectores sobre cuestiones graves, y recordatorios de cuestiones previamente identificadas para inspecciones posteriores.

Los datos poder subirse con facilidad a una base de datos en línea que guardan los datos de forma segura y poder ser analizados posteriormente por inspectores laborales. Esto también terminaría por digitalizar un régimen de inspección predominantemente basado en papel, permitiendo mayor transparencia y capacidad para el análisis de los datos.

**Recursos:**

- Cuestionario tipo del Ministerio de Trabajo tailandés (<http://hckrn.st/2Bxwed7>).
- Cuestionario tipo de EJF para determinar las condiciones de vida/trabajo de los trabajadores a bordo de barcos pesqueros (<http://hckrn.st/2zZkhAC>).
- Inspiración para logotipos/símbolos visuales (<http://hckrn.st/2kicKG2>).
- Materiales de formación sobre evaluación y gestión de riesgo laboral para pymes (<http://hckrn.st/2kjbJgQ>).
- Manual de formación en seguridad e higiene para la industria pesquera comercial en Tailandia (<http://hckrn.st/2z1JIHU>) .



### 3. Herramienta de evaluación de riesgo INDNR

Organización: Stockholm Resilience Center, Stockholm University

Nombre: Henrik Österblom, Jan Bebbington

Correo: [henrik.osterblom@su.se](mailto:henrik.osterblom@su.se) / [kjb10@st-andrews.ac.uk](mailto:kjb10@st-andrews.ac.uk)

#### Planteamiento de reto:

La pesca INDNR (ilegal, no declarada y no reglamentada) y la esclavitud moderna son generalizadas en la industria pesquera. La creación de una herramienta para que las empresas evalúen internamente el riesgo, y con la que podrían cruzar sus volúmenes de producción y especies capturadas con las regiones de alto riesgo de estas actividades, permitiría a las empresas recoger y sintetizar los datos sobre la frecuencia geográfica de estas actividades y, por ende, conllevar a evitar la pesca en estas zonas y la compra de capturas procedentes de las mismas.

#### Posible solución:

La idea es desarrollar una herramienta para la toma de decisiones que permita a un representante de una empresa evaluar los riesgos asociados con sus actividades (pesca, acuicultura y producción de alimentación, obtención de materias primas), especialmente con relación a la pesca ilegal, la esclavitud moderna y los riesgos afines de corrupción. Se tratan de riesgos globales, pero tienden a concentrarse en torno a ciertas regiones y/o la captura de un stock pesquero en concreto.

#### Imagínese la siguiente realidad para una empresa pesquera transnacional:

*“Tenemos un código de conducta para nuestras propias operaciones y para nuestros proveedores (PDF: <http://hckrn.st/2ACr6aJ>). Recibimos materias primas de 200 proveedores al año, que conjuntamente proveen 100 especies diferentes de pescado procedentes de 50 países. Las cadenas de valor asociadas con estos proveedores son largas y complejas. ¿Cómo podemos garantizar el cumplimiento con nuestro código de conducta y priorizar adónde, a quiénes y cómo auditemos a nuestros proveedores? ¿Existe un sistema inteligente de auditoría basada en riesgo – y una forma de integrar y analizar distintas formas de riesgo?*

#### Más concretamente:

*Estoy evaluando si deberíamos pescar <especie> en <lugar> y deseo información sobre los riesgos implicados en hacerlo y si lo podríamos hacer cumpliendo al mismo tiempo nuestros compromisos respecto a la pesca ilegal y la esclavitud moderna.*

*Si seguimos adelante con esta decisión, deseo saber los riesgos a los que me enfrento para poder diseñar estrategias de mitigación al respecto. ¿Se trata de una región con: a) un riesgo alto o bajo de pesca INDNR, b) en la que ha habido recientes casos de vulneración de derechos humanos, c) conocida entre los organismos gubernamentales por su capacidad limitada, o d) con problemas generalizados de corrupción? Quiero contar con una herramienta para evaluar la envergadura de los riesgos en cuanto a la compraventa de productos sospechosos.*

*Estoy considerando trabajar con <proveedor> cuyos barcos tienen los números de registro siguientes. ¿Debería preocuparme de alguna manera respecto a la gestión de estos barcos?*

#### Recursos:

Hay dos tipos de conjuntos de datos que deben cruzarse con el fin de lograr este resultado:

1. Conjuntos de datos sobre riesgos: existen conjuntos de datos sobre las distintas actividades ‘malas’. Pueden incluir niveles aproximadas de pesca ilegal (<http://hckrn.st/2zYcXoM>), número de barcos ilegales aprehendidos, casos registrados de abusos de derechos humanos (PDF: <http://hckrn.st/2zZ3r56>), índices de corrupción, y mucho más. Estos datos no están normalizados ni diseñados para ser utilizados por tomadores de decisiones individuales. Actualmente estamos procediendo a recoger y agregar este tipo de datos para su uso, pero por ahora podemos facilitar un conjunto de datos con fines de prácticas (Google Sheet: <http://hckrn.st/2jGy8Rv>).



2. Un segundo conjunto de datos, que incluye una lista de nombres de especies y de volúmenes obtenidos por una empresa (especie, ubicación de captura, volumen de captura, nombre de proveedor, nombre de barco, etc.) (<http://hckrn.st/2AE8kjh>). También se puede consultar la lista de empresas que forman parte del *Ocean Disclosure Project* (<http://hckrn.st/2iFNF7F>).

Lo que queremos investigar es si (o no, y en caso de afirmativo, cómo) estos dos conjuntos de datos podrían integrarse para apoyar al tomador de decisiones. Más claramente: “Tengo una hoja de *Excel* de todas las compras hechas durante el último año, ¿cómo puedo saber cuáles son las que me deben preocupar? ¿La especie X en la región Y es un problema? ¿Hay riesgo de no cumplir con mi código de conducta?”

- Hay que resolver cuestiones de escala para que esto sea posible – es decir, que el conjunto de datos sobre riesgos pueda tener una escala distinta a la de los conjuntos de datos operativos. Faltaría algún mecanismo para compaginar estos datos dispares.
- Asimismo, es probable que los conjuntos de datos en sí sean de una naturaleza más bruta/más refinada, y el grado en que se pueda acomodar distintos niveles de detalle en una herramienta para la toma de decisiones sería una consideración relevante.
- Es probable que la calidad de los datos que componen el conjunto de datos sobre riesgos sea variable. Sería útil contar con una manera de evaluar el posible impacto de los distintos grados de certidumbre en los conjuntos de datos– por ejemplo, podemos querer presentar a los usuarios con alguna indicación del grado de confianza que se puede tener en el resultado producido por la herramienta.
- Para las decisiones que deben tomar los usuarios de cualquier herramienta puede hacer falta contar con datos de distintos niveles de resolución, desde una decisión estratégica acerca de una región o las pesquerías en las que operar o respecto a una relación con un proveedor concreto. Estas decisiones diferentes pueden exigir herramientas distintas o anidadas.

#### Imágenes de posible utilidad:

- Cualquier cosa procedente de la página web de los diálogos claves (<http://hckrn.st/2zYjPTi>).
- Búsquedas en Google como “esclavitud moderna en pesca” para ver ejemplos de rescates de personas.
- Algunas imágenes de portadas de artículos que tratan sobre estos aspectos, especialmente si son gráficamente buenas.



## 4. Base de datos sobre normativa de fácil acceso

Organización: Sea Fisheries Protection Authority

Nombre: Aine McCarthy

Correo: [Aine.McCarthy@sfp.a.ie](mailto:Aine.McCarthy@sfp.a.ie)

### Planteamiento de reto:

Las leyes que gobiernan la pesca se basan en tiempo y lugar, es decir, áreas donde se puede y no se puede pescar entre determinadas fechas del calendario, desde zonas abiertas de océano hasta bahías costeras y estuarios. Para que puedan tomar decisiones informadas, hace falta una solución inteligente para permitir a los pescadores acceder a los requisitos regulatorios relevantes para la pesca en una zona determinada, presentada en texto y de forma gráfica. Las soluciones deben basarse en la **localización** concreta del barco y funcionar tanto en pesquerías oceánicas como en aguas costeras, además de facilitar todas las normas relevantes aplicables en cada zona.

### Posible solución:

Los barcos de pesca llevan a bordo una variedad de herramientas cartográficas multifuncionales para indicar la localización del barco. Generalmente la cartografía se realiza a bordo utilizando el GPS para indicar la posición del barco con relación a un mapa normalizado superpuesto, indicando así la situación del barco en relación con los elementos geográficos conocidos o con elementos cartográficos del lecho marino, p. ej. Porcupine Bank, etc.

Las normas aplicables a zonas restringidas en el interior de regímenes de pesca marina abierta (Áreas Marinas Protegidas) deben indicarse espacialmente dentro del sistema cartográfico a bordo, pero las prohibiciones aplicables (es decir, las limitaciones o requisitos impuestos, tales como mayor frecuencia de información) no guardan correspondencia actualmente con el sistema cartográfico. Sería ideal contar con una superposición visual generada o comunicada automáticamente por alertas de audio al cruzar el límite externo de las áreas.

Por ejemplo, un área concreta puede encontrarse cerrada a la pesca de tipo “arrastre de fondo” (mediante grandes redes arrastradas por el lecho marino con objeto de capturar las especies que allí habitan), y al mismo tiempo abierta a la “pesca pelágica” (que no se realiza cerca del lecho marino ni de la costa). Puede no quedar claro al pescador exactamente lo que está restringido en cada área.

En las pesquerías costeras (generalmente de 0 a 6 mn de la costa), si bien hay menos restricciones debido al tamaño de los barcos que operan en estas aguas y la calidad de sus dispositivos electrónicos de a bordo (si algunos) es menor, existen todavía áreas prohibidas para ciertas artes de pesca y especies.

Los aparatos portátiles/móviles serían los instrumentos de preferencia para algo así. Su función de geolocalización debe indicar la localización exacta del terminal en el interior de cualquier área restringida basada en el equipo a bordo del barco. Pueden existir cuestiones de alfabetización, por lo que el sistema de a bordo debe ofrecer la capacidad de concretar la restricción y comunicarla verbal o visualmente al Capitán en un mensaje pregrabado a través del aparato móvil, p.ej. “Acaba de entrar en un área restringida actualmente que prohíbe la captura de cigalas con red. Asegúrese de no estar pescando esta especie con el arte de pesca indicado en esta área”. (Lo que activaría este mensaje sería la geolocalización del aparato de a bordo relativa al área restringida establecida en el mapa). Si bien el aparato de a bordo sería principalmente para pescadores, también podría facilitar la labor a los organismos regulatorios responsables de hacer el seguimiento y control de las operaciones de los barcos que estuviesen realizando la pesca activa.

### Recursos:

- Datos de *Global Fishing Watch* (<http://hckrn.st/2jG2ELh>)
- El estado mundial de la pesca y la acuicultura, informe FAO (<http://hckrn.st/2JETq1X>)
- *Fisheries Catch Data & mMSY* (<http://hckrn.st/2j8u7FS>)





## 5. Identificación de peces

Organización: US Geological Survey National Climate Change and Wildlife Science Center; ReelSonar, Inc.

Nombre: Abigail Lynch, Bonnie Myers, Dustin Martin

Correo: [ajlynch@usgs.gov](mailto:ajlynch@usgs.gov) / [bjmyers@usgs.gov](mailto:bjmyers@usgs.gov) / [dustin@reelsonar.com](mailto:dustin@reelsonar.com)

### Planteamiento de reto:

La correcta identificación de las especies de peces representa un objetivo clave para la gestión pesquera. Los métodos de identificación de peces actuales son costosos en tiempo y dinero, y dependen de la pericia humana que no siempre es fiable. Mientras que las pesquerías bien financiadas pueden contratar a observadores especializados y realizar amplios de población, en la mayoría de los casos estos métodos de evaluación son demasiado largos y costosos. Además, los avances tecnológicos han dado lugar a un auge en la cantidad de datos digitales recogidos por los pescadores y/o basados en ciencia ciudadana en las pesquerías. Con frecuencia, la calidad y precisión de estos datos son difíciles de evaluar ya que no existen maneras sencillas y automáticas para verificar la identificación de las especies por parte de los pescadores.

La aplicación de “tecnología de reconocimiento facial” a la identificación de los peces podría ayudar a identificarlos más eficiente y efectivamente. Una herramienta o una app que hiciera esto minimizaría la necesidad de estudios voluminosos y caros sobre especies de peces, reduciría el error humano en la identificación, y dotaría a las pesquerías con menos recursos económicos de mejores opciones de evaluación. La mejora de las evaluaciones dar lugar a mejores estrategias de gestión y conservación para pesquerías recreativas y comerciales económica y culturalmente importantes.

### Posible Solución:

Para **abordar** este reto, se podría desarrollar una aplicación para un teléfono inteligente autónomo (o que puede incorporarse en una aplicación ya existente) con las capacidades siguientes:

- Integrarse con la cámara del teléfono para procesar la fotografía del pez.
- Geo-etiquetar la ubicación del pez.
- Limitar las posibles opciones de identificación a las especies pesqueras presentes en la zona geográfica de la foto.
- Utilizar tecnología de reconocimiento de imágenes para identificar la familia o especie del pez<sup>1</sup>.
- La función de reconocimiento de imágenes debe funcionar para todas las fotos sea cual sea el fondo o escenario de la imagen (es decir, que debe funcionar con fotografías tomadas durante la pesca).
- Ofrecer un marco de interrelación con aspectos complementarios de registro, tales como longitud (Véase Planteamiento de Problema 4 del Fishackathon 2016 - <http://hckrn.st/2AknqtQ> - y *Fishing for Data* - <http://hckrn.st/2BsV4uC>) y tipo capturado.
- Resultados en distintos formatos (SQL, JSON, etc.).

Es probable que esta aplicación sea adoptada por muchos organismos regulatorios y de investigación, así como del sector privado, para ayudar en la identificación de las especies pesqueras a partir de datos recogidos por la ciencia ciudadana. En su estado óptimo, esta aplicación sería flexible en su uso y permitiría la integración de otras funciones.

### Base de datos fuente:

*FishBase* (<http://hckrn.st/2jEZqrf>), un sistema de información de fuente abierta sobre biodiversidad global sobre peces de aleta (*finfishes*) con 33.600 especies, incluidas las áreas de localización de las especies, y 58.300 imágenes. A partir de esta base de datos:

- Las fotos pueden utilizarse para generar una biblioteca de imágenes para formar la función de “reconocimiento” de la herramienta.
- Las áreas de localización de las especies pueden utilizarse para limitar las posibles identificaciones a las especies presentes en la ubicación.

<sup>1</sup> Es improbable poder lograr una precisión del 100% en la identificación a nivel de especie para todas las especies, por tanto, esperamos que la aplicación también facilite la familia, el género y la especie para todas las fotografías identificadas. Una aplicación satisfactoria debe conseguir un 80% de precisión en la identificación a nivel de familia.

**Conjunto de datos de prueba:**

El conjunto de datos de prueba disponible de fotografías de capturas de peces es de la aplicación móvil *NetFish* de *ReelSonar Inc* (<http://hckrn.st/2jEK860>). En este conjunto de datos predominan las especies norteamericanas, y están incluidas 24.200 fotografías de capturas. Cada captura es geo-etiquetada con latitud/longitud, y recibe un registro horario. Además, cada captura incluye una especie definida por el usuario (es decir, pescador).

## **6. Asistencia técnica para prácticas y/o acreditación de sostenibilidad**

Organización: Marine Stewardship Council

Nombre: Beth Askham, Lucy Erickson, Oluyemisi Oloruntuyi

Correo: [beth.askham@msc.org](mailto:beth.askham@msc.org) / [lucy.erickson@msc.org](mailto:lucy.erickson@msc.org) / [oluyemisi.oloruntuyi@msc.org](mailto:oluyemisi.oloruntuyi@msc.org)

**Planteamiento de reto:**

Los pequeños operadores suelen carecer de los recursos, los conocimientos técnicos, y/o la capacidad investigadora para cumplir con los requisitos para obtener las certificaciones de sostenibilidad (como las del *Marine Stewardship Council* [MSC]). Con frecuencia éstos necesitan ayuda con la investigación, las recomendaciones y la planificación, pero no están en contacto con los expertos del ramo. Al mismo tiempo, puede que los expertos, investigadores y estudiantes de doctorado en todo el mundo en busca de maneras de marcar una diferencia en el mundo real no sepan dónde empezar a buscar estas oportunidades para hacerlo. Una plataforma que emparejara estos dos grupos en felices alianzas podría ayudar a fomentar la sostenibilidad de océanos y la equidad en el mercado.

**Posible solución:**

El trabajo conjunto de investigadores y pescadores puede dar buenos frutos en la gestión de pesquerías (<http://hckrn.st/2zXcMdo>). Una plataforma que ayude a estas dos partes a encontrarse y trabajar juntas podría contribuir positivamente a la sostenibilidad global de las pesquerías. Una app podría compaginar a un pescador que tiene un “vacío de investigación” con un investigador, y también facilitar la comunicación entre ellos por mensajes. Fomentar estas relaciones podría aumentar la colaboración, el intercambio de conocimiento y la eficacia de la gestión pesquera.

Las pesquerías incluidas en la app podrían ser las que constan en un Proyecto de Mejora de Pesquería (Fishery Improvement Project, eFIP) (<http://hckrn.st/2Amd9gD>). Una pesquería en un FIP reúne a múltiples partes interesadas en la pesquería, pescadores, gestores, investigadores, financiadores y ONGs para mejorar las prácticas y gestión de la misma. Además, las pesquerías y los investigadores podrían inscribirse para ser parte de la base de datos de la app para encontrar colaboraciones investigadoras.

**Es decir, una app que empareje a pesquerías e investigadores.**

Cada usuario investigador pone un perfil que incluye biografías, referencias (en su caso), experiencia, experiencia investigadora, y tiempo disponible. Las biografías de las pesquerías incluirían información tal como inventario de stock, buques, geografía, vacíos de investigación que deseen llenar y cualquier otra información importante.

Al igual que en una app para buscar una “pareja sentimental”, ambas partes tendrían que dar el “OK” al otro antes de entrar en contacto y empezar a enviarse mensajes. Esto podría reducir el *spam*. Los usuarios podrían hacer la búsqueda por especialización del investigador, por zona geográfica, por especies de peces, o por arte de pesca. La app también podría dirigir a los responsables de las pesquerías hacia las herramientas para aumentar la capacidad pesquera ofrecida por el MSC (<http://hckrn.st/2BtKldT>). Las pesquerías podrían acceder a estas herramientas de autoaprendizaje a través del app y aumentar su nivel en base a las unidades didácticas que completen.

**Recursos:**

*Pesquerías*

hackernest.com

@HackerNest

info@hackernest.com

fishackathon.hackernest.com

@Fishackathon

#Fishackathon



- Una lista de pesquerías en proceso de mejora que pueden estar interesadas en investigación adicional para ayudarles a cumplir con las buenas prácticas globales que se encuentran en la página web de *Fishery Progress* (<http://hckrn.st/2AQNcH6>).
  - Para un conjunto más pequeño, utilice los FIPs de esta lista.
- WWF también tiene una lista de FIPs (<http://hckrn.st/2zYh3xa>).

#### Investigadores

- ¿Puede haber una función en la que los investigadores y estudiantes pueden apuntarse a participar en la app? La gente podría inscribirse en la app desde las universidades, las organizaciones de investigación y las consultorías.
- ¿Podría Ecologistas Sin Fronteras (<http://hckrn.st/2icdBE8>) estar interesado?
- ¿Podrían los emprendedores de *Future of Fish* (<http://hckrn.st/2BH2yer>) estar interesados?

## 7. Transparencia de mercado por ‘crowd-sourcing’

Organización: Environmental Defence Fund

Nombre: Timothy Fitzgerald

Correo: [tfitzgerald@edf.org](mailto:tfitzgerald@edf.org)

#### Planteamiento del reto:

Los pescadores en regiones menos desarrolladas tienen dificultades a la hora de buscar información sobre los precios de compra en el mercado abierto. Una plataforma que permitiera a los pescadores informar sobre precios “recibidos” y a los compradores informar sobre precios “ofrecidos” en tiempo real optimizaría la rentabilidad y aumentaría la transparencia del mercado, conduciendo a un mercado más competitivo y más equitativo.

#### Posible solución:

Este tipo de solución ayudaría a los pescadores de zonas menos desarrolladas o de pesquerías más pequeñas o peor gestionadas conseguir precios de mercado reales (y equitativos) para sus capturas. El problema es que existe un “flujo asimétrico” de información entre pescadores y compradores de pescado y marisco. Los pescadores quieren maximizar su captura vendiéndola lo antes posible (por frescura), lo que hace difícil dedicar tiempo a evaluar los precios para elegir a los compradores. Los compradores desean comprar al precio más barato posible mientras que oculten los precios a los pescadores. Este tipo de juego es fácil en las regiones en las que los pescadores no están bien relacionados en red.

Una solución podría ser una herramienta que permitiera que los pescadores divulgasen y compartiesen los precios de los compradores, lo que, con el tiempo, ayudaría a estabilizar el precio de mercado para distintas capturas. Poner esta información en las manos de los pescadores puede ayudar a obligar a los compradores a ofrecerles precios justos y equitativos.

En lugar de depender de bases de datos estáticas o con retardo, prevemos una solución móvil en la que los pescadores puedan informar/compartir ellos mismos “en directo” los precios que vayan recibiendo por su captura, aumentando así la transparencia del mercado y permitiendo a sus compañeros de gremio derivar más valor de su actividad de pesca. En cuanto más pescadores participen, más fácil será identificar y optimizar el mercado.

Una función secundaria pero igualmente importante sería dotar a las demás partes interesadas en este mercado con la capacidad para aportar datos también – por ejemplo, transmitir los precios del pescado y marisco en otros puntos de la cadena de abastecimiento (p. ej. en mercados o en restaurantes). Esto no solo ofrece a los consumidores maneras tangibles y directas para apoyar a los pescadores locales, sino también aumenta la robustez de la base de datos, permitiendo un conocimiento de más alta resolución de las cadenas de abastecimiento que de otra forma están inconexas.



Como ejemplo, las conserveras de salmón en muchas zonas de Alaska ahora ofrecen más o menos el mismo precio a los pescadores. Lo hacen en parte porque los pescadores tienen radios y se comunican. Los pescadores incluso pueden “hacer huelga” si no consideran que se haya fijado el precio mínimo equitativamente.

**Retos claves para la consideración de los desarrolladores:**

- Funcionalidad tanto en el entorno del dispositivo inteligente (“rico” en datos y funciones) como en el del simple teléfono móvil (“ligero” en datos y funciones).
- Maximizar la asimilación de los usuarios (especialmente los pescadores) a través de la agrupación de funciones a la medida – p. ej. previsiones meteorológicas, cartas náuticas, llamadas de socorro, precios de combustibles, etc.
- El éxito de la herramienta depende de una buena identificación de las especies y su normalización:
  - Es probable que los pescadores conozcan los nombres comunes de las especies que capturan/venden, por lo que una función que automáticamente indica los nombres científicos (o un abanico de posibilidades) basado en el nombre común introducido sería especialmente útil (véase la pestaña ‘Cichlid’ de la hoja de cálculo adjunta).
  - Puede que los consumidores no conozcan el nombre común o científico del pescado que compran, por lo que el reconocimiento de una imagen (del pez entero o de filetes) puede ser un aspecto clave para este subconjunto de usuarios (*nota: esto fue un importante tema en Fishackathon 2016*).
- La geo-etiquetación de las aportaciones mejoraría la calidad de los datos de múltiples maneras, que incluyen:
  - Verificación de la identificación del pescado al reducir la selección a las especies pertenecientes a la zona geográfica en cuestión.
  - Identificación de tendencias de mercado para zonas geográficas concretas.
  - Facilitación de datos de mayor resolución sobre capturas a los gestores de las pesquerías.
  - Trazabilidad hasta mercados finales para las distintas especies.
- ¡En cuanto mayor automatización mejor! La búsqueda inteligente y listas preestablecidas reducirán la cantidad de texto y números que habrá que aportar manualmente – lo que pretende dar como resultado un producto final de mayor calidad.

**Apps similares para recoger datos sobre peces (para consulta):**

- EcoHub mFish (<http://hckrn.st/2Aqit0q>)
- Abalobi (<http://hckrn.st/2Aq0CXE>)

**Recursos:**

- EDF Information List (Google Sheet: <http://hckrn.st/2AqnlTm>)



## 8. Acuicultura e impacto de alimentos para peces

Organización: Forum for the Future / Kampachi Farms

Nombre: Mark Driscoll / Lisa Vollbrecht

Correo: [m.driscoll@forumforthefuture.org](mailto:m.driscoll@forumforthefuture.org) / [lisa@kampachifarm.com](mailto:lisa@kampachifarm.com)

### Planteamiento del reto:

Más del 50% del pescado consumido en el mundo está “cultivado” a través de acuicultura. El principal “alimento” utilizado en esta actividad son poblaciones en rápida disminución de pescado salvaje capturado, una fuente insostenible debido a aspectos tales como la sobrepesca. Los acuicultores (y nuestro ecosistema) se beneficiarían mucho de una herramienta que les ayudara a identificar y comparar opciones alternativas de alimentación respecto a precio, impacto medioambiental, contenido en nutrientes, etc.

### Posible solución:

Diseñar una herramienta/proceso que dé más visibilidad al impacto de distintos alimentos para peces (puede ser soja, algas, harina de pescado, insectos, etc.) para los acuicultores, clientes y proveedores de alimentación de peces. Algo que combinara información sobre los distintos alimentos para peces disponibles, su valor nutritivo, el tipo de pez que pueden alimentar (p. ej. Carnívoro o no), ubicaciones donde este tipo de alimento es idóneo, y posiblemente, proveedores cercanos, animaría a los acuicultores a realizar compras más inteligentes y más sostenible de alimentación para peces, y a largo plazo incentivaría a los proveedores de alimentación para peces a **ofrecer** soluciones más sostenibles.

### Antecedentes del problema

La acuicultura es la forma más eficiente de producir proteína animal. Todos los sectores de la industria (peces con aletas, crustáceos, etc.) tendrán que crecer rápida pero sosteniblemente para hacer frente a las demandas de proteína de la creciente población mundial. La limitación al aumento de escala de la producción de muchas especies criadas por acuicultura es su dependencia de la harina y aceite de pescado de fuente salvaje como ingredientes alimentarios. Por ejemplo, los pescadores utilizan redes de arrastre para maximizar la captura de peces de baja calidad, o ‘morralla’ que puede convertirse en harina de pescado (las redes de arrastre capturan *todo* lo que se encuentra en su camino). Un asombroso 20% de la captura total se convierte directamente en harina o aceite de pescado en lugar de destinarse a la alimentación humana o de otros peces salvajes, por ejemplo.

Muchas especies criadas por acuicultura son carnívoras, necesitando dietas de alto contenido en proteínas y aceites, más fácilmente suministradas a través de ingredientes procedentes de la pesca salvaje. Sin embargo, depender de las existencias limitadas por la naturaleza de pescado salvaje para harina y aceite de pescado no es solo insostenible sino que también representa un cuello de botella para el crecimiento de la industria de acuicultura; hay que encontrar alternativas.

La tecnología para la producción de proteínas alternativas está avanzando rápidamente, y ahora es posible formular dietas para muchas especies utilizando alternativas más sostenibles para sustituir los ingredientes tradicionales basados en harina y aceite de pescado.

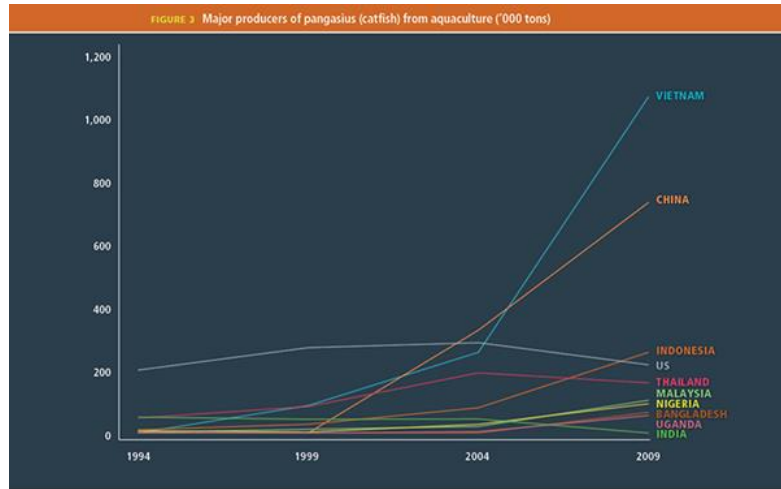
La alimentación es el componente más costoso de cualquier operación de acuicultura de peces con aletas y los ingredientes inciden en la huella medioambiental de la acuicultura. En la actualidad no hay visibilidad en torno a los distintos impactos medioambientales, nutricionales o económicos de las diferentes opciones de alimentos para la acuicultura.

Este tipo de solución ayudaría a los acuicultores a evaluar el impacto en la producción de distintos tipos de alimentos/ingredientes de alimentación para peces, y les animaría a elegir opciones más sostenibles para sus explotaciones de acuicultura, ayudando en última instancia a mantener la buena salud de los ecosistemas marinos.

Datos e información sobre acuicultura:

Crecimiento regional

La acuicultura ha experimentado un crecimiento fenomenal a lo largo de los últimos 20 años en Asia, incluidas las economías emergentes del sur y suroriental asiático. Por ejemplo, países como Tailandia y Vietnam son líderes mundiales en acuicultura de alto valor, responsables de una parte significativa de la producción mundial de especies como gambas, tilapia y pangasius (barbo) (véase cuadro a la derecha).



Source: Author calculations based on Food and Agriculture Organization of the United Nations, FISIS—FishStat database (latest update: January 31, 2014). <http://data.fao.org/fish/3346-426-46c-3a40-vf6a50fd422.htm?version=1.0>.

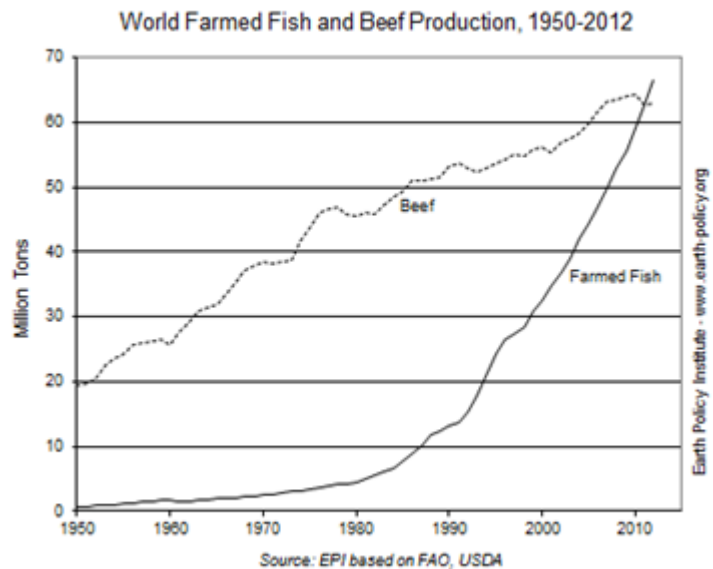
A nivel mundial, más del 80% de los productos de la acuicultura proceden de empresas pequeñas y medianas mayoritariamente de Asia. La importancia de las pesquerías en cuanto a la seguridad alimentaria se aplica tanto a la acuicultura a pequeña escala como a las pesquerías de captura de pequeña escala. En 2013, China por sí solo produjo 43,5 millones de toneladas de pescado alimentario (el 62% de la cifra mundial) y 13,5 millones de toneladas de algas acuáticas.

India domina la producción de pescado de acuicultura en el sur asiático, la parte más grande de la cual corresponde a la carpa. A pesar de su baja intensidad y su reducido valor comercial relativo en el mercado, la carpa sigue siendo una fuente de alimentación muy importante para consumidores de pescado tanto en el sur como en el este asiático, e importante para la seguridad alimentaria en esas regiones. En Europa, la acuicultura representa alrededor del 20% de la producción de pescado y emplea alrededor de 80.000 personas.

Estados Unidos se sitúa en el puesto número 15 del ranking mundial de la acuicultura, detrás de economías más reducidas como Egipto y Myanmar. La acuicultura de agua dulce y salada en Estados Unidos está cifrada en 1.000 millones de dólares, frente a los 100.000 millones de dólares que ésta representa mundialmente. Aproximadamente la mitad de las importaciones estadounidenses de pescado y marisco proceden de la acuicultura.

Tamaño y alcance

La producción de acuicultura mundial sigue creciendo, pero a un ritmo más lento, aumentando un 5,8% de 2012 a 2013 (frente al 6,2% de 2000 a 2012, el 9,5% de 1990 a 2000, y el 10,8% de 1980 a 1990). En 2012, la producción mundial de la acuicultura alcanzó una nueva cifra récord de 90,4 millones de toneladas (equivalente en peso vivo), o 144.400 millones de dólares, incluidos 66,6 millones de toneladas de pescado alimentario (valoradas en 137.700 millones de dólares) y 23,8 millones de toneladas de algas acuáticas valoradas en 6.400 millones de dólares). Por primera vez en la historia, más pescado para el consumo humano fue producto de la acuicultura que el capturado al natural. Y lo que es quizás más asombroso, la producción mundial de pescado resultado de la acuicultura superó la producción de carne de vaca



Source: EPI based on FAO, USDA



por primera vez en 2011 (véase el cuadro de la derecha).

El crecimiento global de la producción de acuicultura sigue relativamente fuerte, debido principalmente a la creciente demanda de pescado de alimentación entre la mayoría de los países productores. Sin embargo, la producción de la acuicultura de algunos importante productores industrializados ha caído en los últimos años, incluido Estados Unidos, España, Francia, Italia, Japón y República de Corea debido a la disponibilidad de pescado importado de otros países con bajos costes de producción (aumentando, por tanto, la demanda de exportaciones de pescado de acuicultura en dichos países).

#### Tendencias claves – Oferta y Demanda

- Debido al crecimiento de la población y sus necesidades nutricionales, así como los tipos de micronutrientes encontrados en las proteínas de origen pesquero (p. ej., ácidos grasos omega -3), el crecimiento urbano, el aumento de la renta en el mundo en desarrollo, los límites a la ampliación de las tierras de pastos para ganado, y las limitaciones ecológicas ante el aumento de la producción de la captura salvaje, llegaremos a depender más de la acuicultura en el futuro.
- Según el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, siglas en inglés, parte del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional), la acuicultura representa la próxima y quizás la última frontera de producción de proteína animal a gran escala.
- La proyección de los cambios que se experimentarán en la ingesta de proteínas procedentes del pescado señalan un mayor aumento porcentual en el sur asiático (especialmente en países vecinos de India, como Bangladesh) y China, y un cambio prácticamente idéntico (en porcentaje) en el sureste asiático y América del Norte, mientras que para África y América Latina se proyecta una reducción significativa en la ingesta per cápita de proteína procedente del pescado.
- Se prevé que aproximadamente la mitad del aumento previsto en la producción por acuicultura (y por tanto la producción pesquera total), tendrá lugar solo en China, mientras que toda Asia en su conjunto representará casi el 90 por ciento del crecimiento en la producción pesquera mundial.
- Un informe conjunto del Banco Mundial, la FAO y el IFPRI en 2014 calculó que en 2030 casi las dos terceras partes (el 62%) del pescado y marisco que consumiremos será producto de la acuicultura para poder satisfacer la creciente demanda en regiones como Asia, donde se consumirá aproximadamente el 70% de dicho pescado y marisco. El informe también prevé que China produzca el 37% del pescado del mundo y consuma el 38% del mismo.
- Se prevé casi una duplicación de la producción mundial de tilapia de 2010 a 2030 (de 4,3 millones de toneladas a 7,3 millones de toneladas anuales).
- La región que posee el mayor potencial sin explotar para el crecimiento futuro de la acuicultura es África. Se necesitarían niveles significativos de inversión y años sucesivos de crecimiento sostenido, así como mecanismos para poder cumplir con las normas de calidad exigidas para poder lograr el aumento de las exportaciones necesario para impulsar el crecimiento futuro del sector de la acuicultura en África (p. ej., el desarrollo egipcio de la exportación de besugo y lubina se ve significativamente obstaculizado por la incapacidad de cumplir con las normas fitosanitarias del mercado europeo).

#### Impactos claves de la acuicultura

- En función del sistema de producción utilizado, las consecuencias claves asociadas a la acuicultura incluyen la contaminación por residuos y nutrientes, enfermedades y parásitos, uso excesivo de productos químicos (p. ej., antibióticos, plaguicidas), fugas y mestizajes/competencia con especies salvajes, presión adicional sobre las especies salvajes utilizadas como alimento, y conversión/degradación de terrenos en aras de piensos.
- Los conocidos brotes de enfermedades en la acuicultura de la gamba en China, Tailandia y Vietnam y en la acuicultura de salmones en Chile representan algunos de los mayores retos del sector.
- Dos grandes impactos son los residuos de la alimentación y del pescado (las especies más pequeñas son consumidas enteras, mientras que de las especies mayores se suelen tirar las espinas y las cabezas). Sin



embargo, en comparación con otras proteínas de origen animal, el pescado tiene la mayor tasa de conversión de alimento en proteína (TCA), siendo 1:1 para el pescado frente a una relación en torno a 7:1 para la carne bovina.

- Numerosos estudios han demostrado que la seguridad alimentaria de los hogares implicados en la acuicultura a pequeña escala se ve aumentada por la generación de ingresos, así como por la mayor disponibilidad de productos pesqueros para su consumo. Este fenómeno ha sido observado en lugares donde las comunidades locales han adoptado la acuicultura a pequeña escala desde Bangladesh e India hasta lugares de África subsahariana (como Malawi).

### Cuestiones a tener en cuenta en este reto

Utilícense las notas siguientes como mera orientación:

- Un ejemplo de este tipo de herramienta puede ser utilizado por acuicultores, clientes y otros para visualizar los impactos de distintos alimentos para peces.
- Parte de la dificultad es que no hay trazabilidad ni transparencia en torno a los impactos relativos de distintos alimentos para peces. Sabemos que los sistemas de alimentación que empleen soja y harina de pescado tienen un alto impacto medioambiental y que hemos de considerar alimentos para peces menos dañinos (algas/insectos, etc.). Debemos dar visibilidad a los acuicultores y los clientes para que empiecen a ejercer presión sobre los proveedores de harinas de pescado para que actúen.
- Puede que se quiera tener en consideración una gran variedad de criterios en torno a cualquier herramienta. Habrá gran cantidad de posibles criterios medioambientales (empleo del terreno, emisiones de gases de efecto invernadero, etc.) pero podrían considerarse otros criterios, tales como el coste de distintos alimentos (una gran consideración para los acuicultores) o los impactos positivos en la salud o la nutrición de distintos alimentos.
- Tener acceso a conjuntos de datos será clave aquí. Los datos deben estar disponibles al público. Habrá que decidir cómo presentar estos datos (p. ej. una calificación de impacto para cada especie de acuicultura evaluada) y si debe compaginarse con una estrategia para promover dichas herramientas/promover su uso, o si una herramienta por sí sola sería suficiente para garantizar la transparencia respecto a los impactos de diferentes alimentos.





## 9. Identificación de puertos

Organización: Global Fishing Watch

Nombre: David Kroodsma, Paul Woods, Kimbra Cutlip

Correo: [davidkroodsma@gmail.com](mailto:davidkroodsma@gmail.com) / [paul@globalfishingwatch.org](mailto:paul@globalfishingwatch.org) / [kimbra@globalfishingwatch.org](mailto:kimbra@globalfishingwatch.org)

### Planteamiento del reto:

Una manera de identificar, controlar y/o hacer el seguimiento de “puertos” (zonas con un alto nivel de actividad de barcos) mejoraría enormemente la transparencia de la cadena de abastecimiento – para agencias, compradores y proveedores – y facilitaría la labor de velar por el cumplimiento de la normativa de protección medioambiental.

Hasta uno de cada cinco peces capturados es INDR (capturado mediante prácticas ilegales, no declaradas o no reglamentadas). Esta falta de transparencia y regulación conduce a la sobrepesca y la mala gestión de las existencias pesqueras mundiales. Las tecnologías de control, el AIS (*Automatic Identification System*) y los VMS (*Vessel Monitoring Systems*) nos permiten hacer el seguimiento de la mayoría de los grandes barcos pesqueros industriales del mundo, e identificar dónde pescan y descargan sus capturas.

Desgraciadamente, determinar el lugar dónde una captura es descargada en tierra requiere la existencia de una buena base de datos sobre puertos, y no existe tal base de datos global. Los puertos son considerados áreas de alta actividad, tales como ubicaciones de pesca, lugares de descanso, ubicaciones costeras físicas donde los barcos descargan sus capturas en tierra, o zonas a las que acuden los buques para resguardarse del viento. Lugares de fondeo son puntos concretos donde los barcos dejan de moverse, sea para pescar, descargar o intercambiar la captura, dar la vuelta, etc. La iniciativa de *Global Fishing Watch*, GFW, está desarrollando una base de datos gratuita y abierta que llenará este vacío para los investigadores, las ONGs y los gestores de pesquerías, que incluye la ubicación de todos los puntos en los que al menos 20 buques que transmiten AIS han fondeado durante más de 48 horas, pero falta información crucial, como los nombres reales de los puertos, y la infraestructura y varias otras características de las mismas. Completar esta base de datos, e identificar los distintos tipos de puertos en función de los buques que los visiten, aumentaría la transparencia en la industria pesquera internacional.

### Posible solución:

La solución a este problema podría ser recurrir a la base de datos sobre fondeaderos creada por GFW y crear un programa que agrupara los fondeaderos en “puertos”, en función de su ubicación, distancia, tipos de buques visitantes, posible infraestructura, y actividades de buques, y darles nombres correctos para que las partes interesadas puedan hacer el seguimiento adecuado de los barcos y sus actividades.

La creación de una base de datos sobre puertos ayudaría a aumentar la transparencia y trazabilidad de la cadena de abastecimiento. Permitiría a múltiples partes interesadas (tales como reguladores, organismos de transparencia y compradores de pescado) poder detectar actividad de buques en zonas concretas, tales como los fondeaderos que éstos visitan en un puerto, si existe infraestructuras en dicho puerto, y las posibles actividades en las que pueden estar involucrados los buques. Actualmente, países pueden tener una relación de algunos puertos físicos, pero la agrupación de fondeaderos en puertos ha sido hasta ahora un juego de adivinanzas que varía por todo el mundo. ¿Cuál sería la mejor forma de agrupar esta información? ¿Cuáles son las distintas variables que pueden tenerse en consideración (distancia, proximidad entre sí, ubicación física, infraestructura, en el mar o en tierra, tipos de buques, etc.)?

Posibles tareas incluyen:

- Determinar los nombres reales de los fondeaderos. ¿Se debería utilizar el nombre de un municipio cercano? ¿Podemos designar los puertos por “crowdsourcing” si los sobreponemos sobre mapas y diseñamos una herramienta para que la gente indique un nombre?
- En función del tipo de buques que visiten el puerto/fondeadero, clasificar los puertos/fondeaderos como:
  - Importantes para la pesca.
  - Importantes para flotas pesqueras extranjeras (buques de pabellón distinto al país en el que toquen tierra).



- Importantes para buques de transferencia de cargas (buques que se reúnen con barcos pesqueros en alta mar y descargan las capturas – práctica que puede ocultar la cadena de abastecimiento del pescado y asociada históricamente con la pesca INDNR).
- Puertos con infraestructura real, y los que son simples fondeaderos (por ejemplo, algunos pueden ser puertos importantes mientras que otros pueden ser pequeñas calas donde los buques se resguardan de una tormenta).
- Muchos en uno. Agrupar muchos fondeaderos bajo el nombre de un solo puerto.
- Visualizaciones de los datos de los puertos clasificados que podrían reincorporarse en el portal público de *Global Fishing Watch*.
- Herramientas para el *crowd-sourcing*, incluidas bases de datos e imágenes por satélite de acceso público para ayudar en la clasificación y denominación.

Una solución como ésta puede servir de ayuda a los organismos responsables del cumplimiento de las normas y la transparencia, y a compradores y proveedores con interés en la transparencia de la cadena de abastecimiento. También puede ayudar a los pescadores a determinar el puerto que pueden visitar en función de la actividad que quieren realizar (p. ej. “¿dónde puedo resguardarme de este viento?” o “¿hay un lugar cercano con muchas capturas de salmón?”).

#### Recursos:

- Proyecto de base de datos de fondeaderos de *Global Fishing Watch* (<http://hckrn.st/2iFPnpH>), elaborado a partir de cuatro años de datos AIS (2012-2016)
- *World Port Index* (Índice Mundial de Puertos, nota que no incluye todos los puertos y también encontramos que con frecuencia están mal ubicados, por lo que estamos desarrollando nuestra propia base de datos en lugar de utilizar ésta) (<http://hckrn.st/2khEKcW>)
- *Geonames City Database* (Pop. > 1000) (<http://hckrn.st/2ADDrvh>).
- Imágenes del satélite *Sentinel-1*.



## 10. Dispositivo de detección pasiva de INDNR

Organización: University of Auckland Business School

Nombre: Glenn Simmons and Graham Harris

Correo: [g.simmons@auckland.ac.nz](mailto:g.simmons@auckland.ac.nz) / [graham@harris.net.nz](mailto:graham@harris.net.nz)

### Planteamiento del reto:

La protección de las zonas pesqueras restringidas (p. ej. reservas marina, zonas remotas) frente a la pesca ilegal plantea un gran reto. Una herramienta pasiva (¿quizás con sonar?) que ayudara a identificar la realización de actividad pesquera en zonas restringidas podría ayudar a los organismos a controlar, hacer el seguimiento y garantizar el cumplimiento de la legislación con más eficacia.

### Posible solución:

Existen medios por satélite que ofrecen datos adicionales (*Eyes on the Sea*, *Global Fishing Watch*) pero dependen de la cooperación de los pescadores porque la herramienta que registra el AIS (sistema automático de identificación) puede ser engañado por los pescadores. Por ejemplo, los pescadores pueden apagar su transpondedor de AIS, dar datos falsos de posicionamiento, o intercambiar los códigos de identidad AIS MMSI (*Maritime Mobile Service Identity*, una serie de nueve dígitos enviados digitalmente por un canal de radiofrecuencia con el fin de identificar buques individuales) entre el barco pesquero y el buque fábrica cuando los dos se reúnen para traspasar las capturas. La mayoría de los satélites comerciales no disponen de cámaras para confirmar que el código de identidad corresponde al buque o que el buque está donde dice estar. Incluso las mejores cámaras comerciales de satélites no pueden distinguir si un buque arrastra redes o sedales.

Las mejores fuentes independientes son buques de vigilancia de pesquerías operados por los gobiernos nacionales. Pueden observar la actividad pesquera y comprobar si es legal, y pueden abordar los buques para hacer cumplir las normas. Sin embargo, es muy caro mantener un buque de vigilancia en el mar (1,000 dólares USA/día para un patrullero del Pacífico) y la tripulación del buque sólo puede detectar la actividad pesquera visualmente a distancia de unos pocos kilómetros a la redonda mientras sea de día. También se utilizan aviones para detectar la actividad pesquera, aportando mayor visibilidad. Un avión de patrulla marítima australiano cuesta alrededor de 18.000 dólares USA por hora de operación, que hace que esta opción sea inasequible para la mayoría.

Una red de dispositivos flotantes pasivos, discretos y asequibles podría utilizarse para detectar actividad pesquera en zonas restringidas o difíciles de vigilar. Podrían “escuchar” los sonidos del agua a su alrededor, y clasificar los sonidos como actividad pesquera o no. La actividad pesquera normalmente genera sonidos hasta 1 kHz, e incluye tanto ruidos de motores como los sonidos intermitentes del cabrestante. El sonido recorre mucha distancia en el océano. La intensidad sonora del motor de un barco pesquero se reduce a la mitad (3 dB) a una distancia de unos 50 kms de océano abierto, por lo que un dispositivo pasivo podría ayudar a vigilar una zona amplia. Podrían colocarse en zonas de interés (como Zonas Marítimas Protegidas) o flotar en corrientes oceánicas previsibles. Alertarían de la realización de actividades pesqueras a los responsables de las pesquerías, quienes podrían compaginar esta determinación con todos los demás datos disponibles y enviar un buque de vigilancia en caso necesario.

Los equipos podrían crear un dispositivo que operara software en un microordenador o microcontrolador alimentado por batería que detectara la pauta de las frecuencias que caracterizaran a un barco pesquero y los distintos tipos de actividades que realizara a lo largo del tiempo (es decir, pesca activa, lanzando redes, navegando solamente). Tendría que registrar los indicios que den apoyo al hecho de haber escuchado actividad pesquera.

Es crucial que el dispositivo sea impermeable al agua. En tiendas de artículos del hogar se venden recipientes de vidrio y/o plástico para comida con cierres herméticos de goma o plástico blando. No hay que preocuparse que los prototipos físicos no sean robustos, hechos de plástico ni aptos para el mar. El verdadero reto es desarrollar el software para aparatos de muy poca potencia que reconozca patrones sonoros bajo el agua.



Un disco piezo es un micrófono que sería útil para escuchar en el agua. Son utilizados en ámbitos musicales, como micrófonos de contacto, y también se encuentran en dispositivos varios que emiten sonidos, así como en tiendas de electrónica. Un reto subsidiario para una gran empresa tecnológica es desarrollar un protocolo para que los dispositivos puedan crear una red de interconexión entre sí para comunicar un contacto que puede significar que hay actividad de pesca.

Esto permitiría:

- que múltiples dispositivos compartieran recursos costosos tales como enlaces ascendentes de satélites.
- que múltiples dispositivos que escuchasen el mismo contacto pudiesen hacer una localización precisa.

El protocolo debería maximizar la distancia que puede existir entre los dispositivos, y utilizar los equipos físicos menos costosos posibles. Se presupone que cada dispositivo cuente con un receptor de GPS y puede, por tanto, transmitir su ubicación, la hora exacta y la duración exacta del contacto, a otros.

Recursos:

- *Abileah 1996 Monitoring high-seas fisheries with Long-range Passive Acoustic Sensors* (<http://hckrn.st/2j8vdkY>)
- *Sorensen 2010 Passive Acoustic Sensing for Detection of Small Vessels* (<http://hckrn.st/2zYc4wD>)
- *Ogden 2011 Extraction of Small Boat Harmonic Signatures from Passive Sonar* (<http://hckrn.st/2zYc7Zl>)
- *Erbe+2011+ Underwater Acoustics Pocket Handbook 3rd Edition* (<http://hckrn.st/2j8ecr>)
- Muestras sonoras:
  - o <http://hckrn.st/2AqNilO>
  - o <http://hckrn.st/2iFnaPF>



# 11. Vigilancia y comunicación en agua dulce

Organización: American Fisheries Society

Nombre: Rebecca Krogman, Julie Defilippi Simpson, Paul Anthony Venturelli

Correo: [rebecca.krogman@gmail.com](mailto:rebecca.krogman@gmail.com) / [julie.simpson@accsp.org](mailto:julie.simpson@accsp.org) / [paventurelli@bsu.edu](mailto:paventurelli@bsu.edu)

## Planteamiento de reto:

Con frecuencia se pasan por alto las zonas de agua dulce del interior a la hora de la vigilancia medioambiental. Una plataforma abierta de comunicación por la que los 'usuarios' de agua dulce puedan compartir informaciones en tiempo real sobre condiciones medioambientales y observaciones (p. ej. aspectos como grosor del hielo y proliferación de algas) daría los datos necesarios para navegar, gestionar y proteger estos ecosistemas eficazmente.

En Estados Unidos hay una vigilancia limitada del agua a nivel regional o estatal. Donde existe suele limitarse a controlar la calidad química o la cantidad del agua, ya que son los aspectos más fáciles de medir. La vigilancia en la mayoría de los estados es inadecuada debido a limitaciones de financiación y falta de infraestructura. Además, muchas condiciones que afectan la salud acuática, y la calidad pesquera y medioambiental son difíciles o imposibles de medir. Algunas condiciones de corta duración que pueden ser pasadas por alto por las típicas medidas de control pueden ser muy visibles para los pescadores (p. ej., proliferación de algas). Otras condiciones, como invasiones de nuevas especies, también son difíciles de detectar y, sin la ayuda de los pescadores, pueden pasar desapercibidas y sin gestionar durante años.

Una plataforma abierta de comunicación para usuarios de agua dulce para informar de condiciones/observaciones peligrosas (como proliferaciones de algas, grosor del hielo, muerte de peces, etc.) entre sí y a los gestores del recurso (los responsables de gestionar/vigilar los recursos naturales) podría proporcionar datos cruciales para la gestión eficaz de los ecosistemas de agua dulce. En Estados Unidos, esta plataforma podría ayudar tanto a los pescadores aficionados como los comerciales que desearan aprovecharse de información en tiempo real sobre las condiciones de aguas dulces, mejorando en gran medida la capacidad de los gestores de recursos para reaccionar ante cambios de condiciones en tiempo real. Paralelamente, lugares con un nivel importante de pesca de subsistencia se beneficiarían de tener la capacidad de vigilar condiciones medioambientales que pueden afectar la salud pública o del recurso, permitiendo a los gestores de los recursos hacer frente a cuestiones como proliferación de algas de forma inmediata y eficaz. Por ejemplo, un tiempo más rápido de respuesta ante la muerte de peces podría revelar vertidos de productos químicos, un tiempo de respuesta más rápida ante la proliferación de algas podrían revelar una toxicidad que desaconsejara el baño. Información sobre especies invasivas transmitida por los pescadores podría ayudar a contener nuevas invasiones y aumentar la concienciación de parte de los pescadores sobre aguas infectadas.

Desgraciadamente, muchas mediciones de condiciones medioambientales actuales son 1) de suficiente corta duración como para ser pasadas por alto en la vigilancia oficial normal, 2) difíciles de "medir" (p.ej. no tenemos sistemas de registro por sondas de calidad del agua que mida el espesor del hielo o de la alfombra de algas) si bien son fáciles de observar, y 3) la rápida rotación de gestores de recursos (p. ej. en el Departamento de Recursos Naturales de un estado) carecen del ancho de banda para vigilar y medir de forma continua estas condiciones cambiantes por mucho que la información fuese útil para pescadores y otro participantes de actividades recreativas de agua dulce..

## Posible solución:

El desarrollo de una aplicación de fácil manejo y comunicación para pescadores y otros integrantes del público en general, que registre una variedad de condiciones medioambientales aportadas por los usuarios y las ofrezcan en forma visual para los usuarios ayudaría mucho en la protección de los ecosistemas de agua dulce. La creación de esta aplicación de forma que sea fácilmente adoptada por un organismo de gestión de recursos le ayudaría a constatar las condiciones y poder responder rápida y eficazmente a cuestiones que surjan. También podrían facilitar sus propias capas (p. ej. una capa correspondiente a "lagos").

Las siguientes capacidades deben entrar en consideración:



- Conexión de la ubicación del usuario respecto a la masa de agua concreta (probablemente un lago, pero puede ser un río/arroyo).
- Capacidad para informar de una variedad de condiciones, acontecimientos y observaciones que de otra manera son difíciles de controlar, incluidas pero no limitadas a:
  - Condiciones medioambientales
    - Presencia/ausencia de proliferación de algas, verdín superficial, residuos. Aceite u otra contaminación visible, olores.
    - Viento, oleaje, temperatura del agua.
    - Espesor y calidad de hielo, y su distancia/desconexión de la orilla.
    - Condición física de rampas embarcaderas, muelles, baños; si los baños están disponibles y/o abiertos.
  - Condiciones biológicas
    - Presencia de una matanza de peces, incluida su envergadura, las especies afectadas y otros comentarios.
    - Presencia y documentación fotográfica de peces con deformaciones, enfermedades o lesiones.
    - Presencia y documentación fotográfica de peces con marcas o etiquetas de identificación.
    - Presencia y documentación fotográfica de peces, plantas o invertebrados invasores (incluidos pero no limitado a la carpa asiática, la carpa común, *yellow bass* [*Morone mississippiensis*], *white perch* [*Morone americana*], *gizzard shad* [*Dorosoma cepedianum*], carpa dorada [*Carassius auratus*], mejillones cebra, mejillones quagga, *curlyleaf pondweed* [*potamogeton crispus*], *brittle naiad* [*Najas minor*], *waterthyme* [*Hydrilla verticillata*], la lista es interminable y varía según el lugar del país).
  - Condiciones sociales
    - El número de pescadores y/u otros barcos observados ese día.
    - El nivel de concurrencia del lugar, escala de 1 a 10.
    - La concurrencia en la rampa para barcos, escala de 1 a 10.
    - La existencia de pesca furtiva o actividad ilegal.
- Poder ver un mapa de todas las condiciones sobre las que hay información, con filtros que pueden activarse o no para hacer visible cada condición.
- Poder guardar información a nivel local y sincronizarla cuando sea posible (en los lagos el servicio de telefonía móvil suele ser pobre y/o inestable).
- Poder suscribirse para ser notificado cuando cambien las condiciones en una ubicación concreta.

Es probable que esta aplicación sea desplegada a través de los organismos individuales de gestión de recursos, lo que significa que ésta tendría que estar hecha a la medida según las condiciones que controlen, seleccionar unidades de medida para aspectos como el grosor del hielo, obtener y archivar el formulario en línea, eliminar datos antiguos, recibir informes sobre pesca furtiva, y definir especies para su incorporación en distintas listas (p. ej. especies invasoras). Esta aplicación hecha a medida podría ser ofrecida por las agencias de gestión como un app singular, descargable y adaptada al ecosistema en cuestión para el uso de pescadores y demás.

#### Recursos:

- Nombres oficiales de lugares de Estados Unidos basados en el conjunto de datos nacionales de hidrografía (*National Hydrography Dataset*) (<http://hckrn.st/2Bt0Mws>)
- Ejemplo de una app comercial que realiza esta función para especies en peligro de extinción en colaboración con la agencia servicio US Fish & Wildlife (<http://hckrn.st/2kihY5a>).



## Recursos adicionales

1. Datos sobre llegadas en tierra: *Atlantic Coastal Cooperative Statistics Program (ACCSP) Data Warehouse* (<http://hckrn.st/2j99qcS>).
2. Especies, nombres, imágenes, etc.: *FishBase* (<http://hckrn.st/2AP8Uet>).
3. Repositorios de datos ecológicos: *National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS)* (<http://hckrn.st/2zXeStM>).
4. *Knowledge Network for Biocomplexity: KNB* (<http://hckrn.st/2ia8hRB>).
5. *DataONE: Data Observation Network for Earth* (<http://hckrn.st/2BsVv8s>).
6. *Long Term Ecological Research Network* (<http://hckrn.st/2iC5e8B>).
7. Datos marítimos: SPIRE (<http://hckrn.st/2kfZulj>).
8. Base de datos sobre barcos pesqueros: *Western and Central Pacific Fisheries Commission* (<http://hckrn.st/2APGiSn>).
9. *NOAA Fisheries: Service Permit Offices* (<http://hckrn.st/2j97hhq>).
10. *NOAA Fisheries: U.S. Fishing Vessel Documentation Search by name* (<http://hckrn.st/2AEU5dX>).
11. *NOAA Fisheries: Vessel Finder* (<http://hckrn.st/2AEU5dX>).
12. *FFA (Forum Fisheries Agency): Vessel Register* (<http://hckrn.st/2zYifRa>).
13. *IATTC (Inter-American Tropical Tuna Commission): Vessel Register* (<http://hckrn.st/2Bu31jo>).
14. Tráfico marítimo: *AIS Ship Tracking* (<http://hckrn.st/2zYnxfG>).
15. App buscador de barcos: *Vessel Finder* (<http://hckrn.st/2jFGtoo>).
16. Campos y definiciones de datos sobre buques: *IHS Fairplay*: (<http://hckrn.st/2npcQNh>).
17. *U.S. Coast Guard Maritime Information Exchange: Vessel Finder* (<http://hckrn.st/2zZ6NFe>).
18. Ejemplo de una base de datos de un estado sobre barcos pesqueros comerciales (<http://hckrn.st/2kihN9r>).
19. Búsqueda en Google por nombre del barco, MMSI, y/o número OMI, *Google Images* (en construcción).
20. *FleetMon: Vessel Finder* (<http://hckrn.st/2jELnCc>).
21. Registro de la flota pesquera de la UE (<http://hckrn.st/2j8gWoA>).
22. FAO: Buscador de barcos de pesca (<http://hckrn.st/2AFnN2D>).
23. *National Information Exchange Model: NIEM* (<http://hckrn.st/2Ankeha>).
24. Fotos, ubicación y actividad de barcos: *ShipSpotting* (<http://hckrn.st/2zZxvx6>).
25. Información acerca de la seguridad de los barcos: *Equasis* (<http://hckrn.st/2AQnoLl>).
26. Registro proactivo de buques: *ISSF* (<http://hckrn.st/2i9m22W>).
27. Lista combinada de barcos INDNR (<http://hckrn.st/2jH3O9k>).
28. Lista consolidada de barcos atuneros autorizados (<http://hckrn.st/2BGXMOj>).
29. *Liberia Industrial Vessel License List* (<http://hckrn.st/2kirzbN>).
30. Lista negra internacional de *Greenpeace* Internacional (<http://hckrn.st/2BDkwOR>).
31. Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, CCRVMA: Buques con licencia. (<http://hckrn.st/2i9m8rk>).
32. Lista de buques autorizados de la *IOTC - Indian Ocean Tuna Commission* (<http://hckrn.st/2zWdckb>).
33. *ICCAT – (International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna Record of Vessels)* (<http://hckrn.st/2jHFR1M>).
34. *SPRFMO - South Pacific Regional Fisheries Management Organization: Authorized Vessel List* (<http://hckrn.st/2BERi2c>).



35. *CCSBT - Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna*: Registro de buques autorizados (<http://hckrn.st/2jHl10X>).
36. Recursos de *FishStatJ* (producción de pesca de captura marina e interior; producción de acuicultura; población mundial) (<http://hckrn.st/2iG5ROe>).
37. *FAOSTAT* (<http://hckrn.st/2zGWFMX>) (descarga en masa de 801mb para conseguir el conjunto de datos), se puede conseguir una idea del tipo de datos disponibles en: <http://hckrn.st/2AFuvFG> (indicadores agrícolas globales).
38. *AQUASTAT* sobre recursos de agua dulce y su uso agrícola (<http://hckrn.st/2j9HaGY>).
39. Bases de datos *FAO InFoods* (composición en nutrientes de distintos alimentos) (<http://hckrn.st/2khwA4g>).
40. Datos generales sobre la Tierra: *Planet OS* (<http://hckrn.st/2BAu4Kx>).