



Aportes al debate en pesquería



OLD "BOLICHERA" 1964

Eureka: 50 años de participación de la industria pesquera en la exploración científica



Cuando en 1966, un grupo de científicos de Imarpe creó el método conocido como Operación Eureka el objetivo principal fue tener una mirada sinóptica de la distribución y abundancia de la biomasa de la anchoveta¹. Han pasado 50 años desde aquel momento y hoy más que nunca la información que brinda esta investigación permite tomar decisiones claves en aras de la sostenibilidad de los recursos pesqueros.

SNP-1 Primer Sonar
usado en Perú 1967



Ejecución de
operación Eureka
Actual

1. Qué es la operación Eureka

De acuerdo con el investigador Mariano Gutiérrez², la operación Eureka es un barrido acústico que se realiza principalmente en la zona Centro – Norte del mar peruano, a través de embarcaciones pesqueras industriales. Su objetivo es recoger información biológica, oceanográfica y acústica, con la cual es posible proyectar en el corto plazo la explotación de los recursos pelágicos con énfasis en anchoveta.

Al respecto, Rogelio Villanueva, exjefe del Área de Prospección Acústica del Imarpe, señala que cuanto más relámpago sea la observación habrá más seguridad de que no se contabiliza erróneamente los cardúmenes. “Es decir, si tengo 20 embarcaciones en el mar estoy duplicando mi precisión. Y si en lugar de ello, tengo 40 estoy optimizando aún más mi capacidad de observación”, explica.

¿A qué se debe el nombre de Operación Eureka?

En palabras de Villanueva, uno de los creadores de la Operación Eureka, este nombre está conectado con la famosa interjección atribuida al matemático griego Arquímedes de Siracusa, quien la pronunció tras descubrir que el volumen de agua que asciende es igual al volumen del cuerpo sumergido.

“En nuestro caso, la denominamos así a modo de celebración del descubrimiento del método que nos permitía observar las condiciones biológicas y oceanográficas de la anchoveta en un espacio determinado”, recuerda Villanueva.

Sobre este punto, el investigador Gutiérrez añade que el nombre fue elegido tras dos años de recopilación de información en altamar. “Se había encontrado la fórmula mediante la cual podían aprovechar los datos provenientes de las ecosondas incorporadas en los barcos de pesca que les brindaba data de la biomasa de anchoveta”, refiere.

¿Qué acciones realizan las embarcaciones en una

operación Eureka?

Se realizan dos funciones. La primera tarea es recoger datos útiles in situ sobre la abundancia y las estructuras biológicas gracias a los reportes que emiten las ecosondas incorporadas en los barcos de pesca. La segunda tarea es realizar la pesca de cerco para recoger individuos para el muestreo biológico que incluye la medición de la longitud y el peso para los estudios de edad y crecimiento. Además, la operación se utiliza para obtener datos oceanográficos.

¿Cuántas embarcaciones participan en una operación Eureka?

De acuerdo con los expertos, en una operación Eureka se requieren entre 24 y 40 embarcaciones.

¿Cómo es el trayecto que realizan las embarcaciones cuando participan en una operación Eureka?

Según el asesor científico de la Sociedad Nacional de Pesquería, Ulises Munaylla³, Imarpe define los transectos y unidades básicas de muestreo desde donde partirán las embarcaciones industriales que participarán en la Operación Eureka. Una vez listos, cada nave debe realizar recorridos de entrada y salida de acuerdo a las millas encargadas a evaluar. La idea es que todas las embarcaciones salgan en forma conjunta, cubriendo el área de estudio, en un tiempo determinado.

¿Cuáles son las ventajas que tiene realizar una operación Eureka respecto a un crucero de investigación?

Según Gutiérrez, ambas alternativas son complementarias, con la diferencia que la operación Eureka es sinóptica, económica y rápida frente a un crucero acústico que es costoso y lento. En palabras de Villanueva, un crucero de investigación dura aproximadamente 30 días, mientras que la Eureka dura 48 horas.

¹ Entrevista con el Dr. Rogelio Villanueva – Exjefe del Área de Prospección Acústica del Imarpe. Fecha: 15 de marzo de 2016. Lima - Perú

² Entrevista con el Dr. Mariano Gutiérrez – investigador científico y ex funcionario de Imarpe. Fecha: 07 de marzo de 2016. Lima - Perú

³ Entrevista con Ulises Munaylla, asesor científico de la Sociedad Nacional de Pesquería. Fecha: 18 de marzo del 2016.

2. A modo de historia: los hitos más importantes de la Operación Eureka

Si bien la creación de la operación Eureka data de 1966, los trabajos para llegar a su consecución se dan a inicios de 1964 cuando un grupo de jóvenes biólogos llega a laborar a IREMAR (antigua denominación de Imarpe) con un espíritu fresco e innovador. Uno de ellos, Rogelio Villanueva, entonces un sanmarquino de 22 años, se interesa por primera vez en desarrollar investigaciones acústicas en el mar peruano vinculadas al recurso anchoveta.

“Nuestro interés por la acústica hizo que otros científicos no nos vieran como parte del equipo de biólogos sino como profesionales encargados de la ciencia tecnológica relacionada a la pesquería”, afirma.

Para Villanueva, esta percepción se explica porque en dicho momento la investigación acústica era un campo nuevo y aún no había mostrado todo su potencial en el estudio del comportamiento de los recursos marinos.

Sin embargo, el tiempo le dio la razón y dos años más tarde el IMARPE fundó el Programa Eureka - y el Área de Prospección Acústica - como una actividad de monitoreo regular basado en la cooperación de la Sociedad Nacional de Pesquería y sus empresas asociadas.

“Inicialmente trabajábamos con el BAP Bondi, una embarcación cedida por la Marina de Guerra del Perú, con equipos de ecosonda y sonar donados por la FAO. No obstante, necesitábamos más ayuda y es allí que nos enteramos que la industria quería apoyar las investigaciones. Ello fue un impulso importante para la creación de la Operación Eureka”.

Al respecto, el investigador Mariano Gutiérrez afirma que la participación y el apoyo de las empresas pesqueras fue clave para sacar adelante el proyecto de operación Eureka ya que no solo cedieron sus embarcaciones para realizar la operación, sino que posteriormente mandaron a construir una embarcación equipada específicamente para esta finalidad, la cual llamaron SNP-1⁴.

“Hasta 1982, las operaciones EUREKA se realizaban de tres a cuatro veces al año. Actualmente, la periodicidad es variable pero usualmente llega a dos veces al año”, anota.

CRONOLOGÍA DE LA OPERACIÓN EUREKA⁵

Década de 1950

- Se inicia la actividad pesquera en el Perú.
- Inicios de 1960
- Se registra un auge explosivo en la extracción de anchoveta que se cuadruplica de 3.5 millones a 12 millones de toneladas.

1964

- Se inician las primeras pruebas de investigación acústica en el Perú por parte de IREMAR
- IREMAR pasa a llamarse IMARPE, y se crea el Área de Prospección Acústica.
- Industria pesquera muestra interés en apoyar a la ciencia, específicamente al desarrollo de las investigaciones acústicas.

1966

- Se crea la Operación Eureka a cargo del área Acústica de IMARPE.

1967

- SNP ordena la construcción de la embarcación SNP-1, primer barco científico peruano

1971

- SNP “vende” el RV SNP-1 a IMARPE en el simbólico precio de un sol de oro

1972

- Se dan los primeros indicios de crisis pesquera.
- Exceso de las capturas debido a la sobredimensionada capacidad de flota y de fábricas, aunado a la ocurrencia de un evento El Niño en los años 1972 y 1973, condujeron al colapso de la pesquería de anchoveta.

1973

- Gobierno Militar estatiza industria pesquera.
- FAO y Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD) crean el Centro Regional Electroacústico en Imarpe. Proyecto culmina en 1986.

1978

- Se crea el Programa Cooperativo Peruano Alemán de Cooperación Pesquera (PROCOPA) en IMARPE, el cual tuvo como objetivo el desarrollo de capacidades en la investigación pesquera de anchoveta, así como la construcción del BIC Humboldt.

1982

- Se crea Programa de Evaluación Acústica de Recursos Pelágicos.

1983

- Se refunda la industria pesquera en base a la sardina.

1991

- IMARPE retoma la ejecución de operación EUREKA. A partir de 1991, las EUREKA se realizan cada dos años, siempre con el apoyo de las empresas.

1997

- IMARPE vuelve a realizar operaciones EUREKA de forma más continúa.

2002

- IMARPE realiza cuatro EUREKA en un año.

2003

- Se comenzaron a usar las operaciones EUREKA para la pesca de merluza.

2006

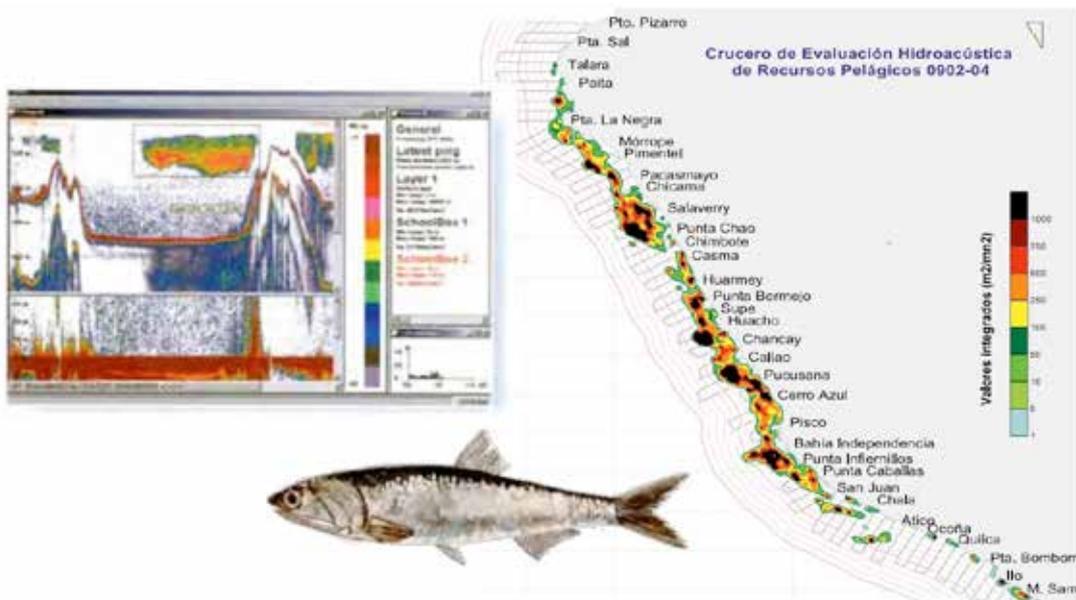
- Operaciones EUREKA se comenzaron a usar para la pesquería del jurel.

2016

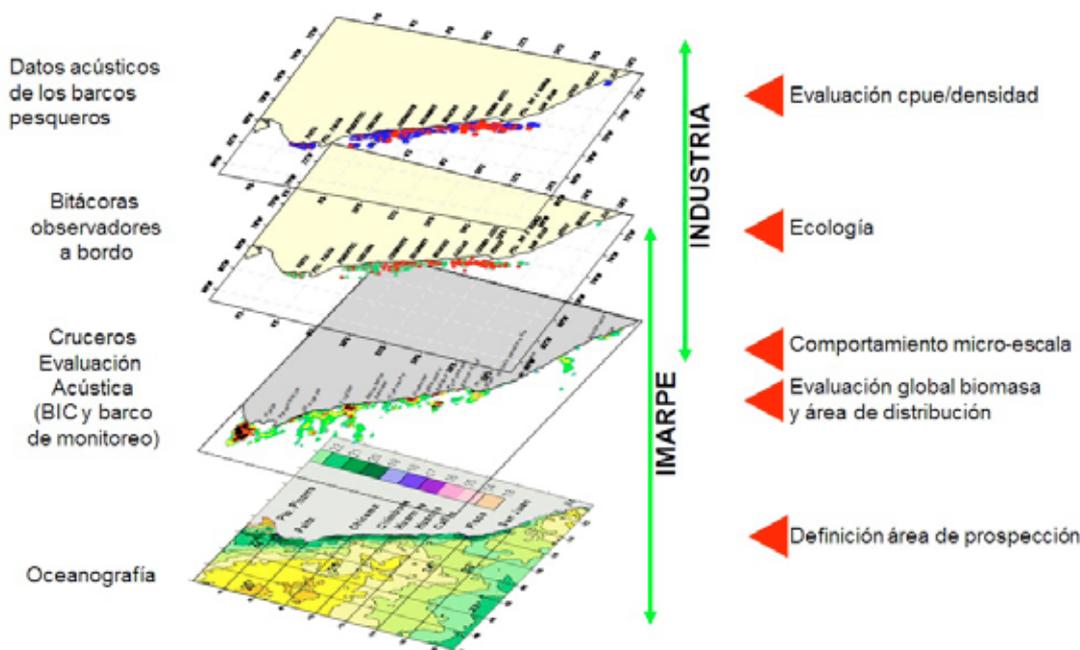
- Celebración por los 50 años de creación de la Operación Eureka.

⁴ De acuerdo con Villanueva, la embarcación SNP-1 fue construida en Noruega y llegó al Perú en 1968. En los años 70 la nave naufragó en un incendio. Sin embargo con el pago de seguro, se logró comprar una embarcación más pequeña a la que bautizaron como SNP-2.

⁵ Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas a los investigadores científicos Mariano Gutiérrez y Rogelio Villanueva.



**IMARPE. EVALUACIÓN
HIDROACÚSTICA DE
LA DISTRIBUCIÓN
Y BIOMASA DE
RECURSOS
PELÁGICOS FRENTE A
LA COSTA PERUANA.**
Años 2002,2003,2004.
Volumen 33 N°1-2
Enero - junio 2009 .



**GUTIÉRREZ,
MARIANO.**
**PERSPECTIVAS DE
INVESTIGACIÓN
DE LA SNP Y SU
INTERRELACIÓN
CON IMARPE.**

Ciclo de conferencias
en homenaje al Imarpe
en su 50 aniversario.

3. La operación Eureka hoy

Actualmente la operación Eureka constituye un sistema de monitoreo y evaluación complementario a los cruces que realiza el Imarpe. Para su ejecución, el ente científico informa a la Sociedad de Pesquería sobre su requerimiento de embarcaciones, y luego esta, en una sesión de directorio, selecciona a las navas mejor equipadas para cumplir la tarea asignada.

Luego, el Imarpe asigna a las embarcaciones selec-

cionadas un número de perfiles o transectos en los cuales tienen que navegar recogiendo la información biológica, oceanográfica y acústica de la biomasa. El promedio de perfiles es 30. Respecto al número de personas que participan en esta operación, la cifra bordea la decena de participantes entre tripulación y personal científico. En cada embarcación hay personal de Imarpe.

4. La evolución de la tecnología

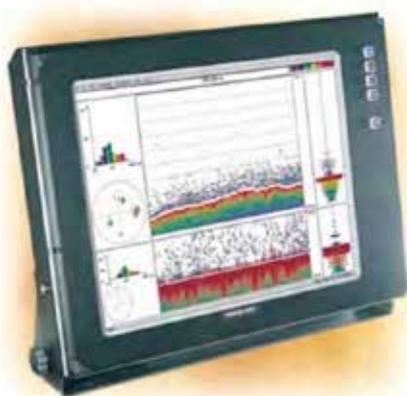
En los inicios de la Operación Eureka, la información brindada por la ecosonda era registrada en papel graficador⁶. Según Gutiérrez, en aquella época los equipos acústicos más importantes eran el ecosonda⁷ y el sonar ya que permitían la cuantificación y ampliaban el espacio de observación de una milla. Ya hacia mediados de la década de los 60, llega la impresora a papel en blanco y negro; y, a mediados de los 80⁸, la impresión a color.

Si bien para los finales de esta década, se iniciaba la era digital, no es hasta el 2005 cuando, en el Perú, recién se compran los registros con esa tecnología.

Actualmente, la información captada en una operación Eureka se traduce en un reporte digitalizado, que además utiliza la data satelital.



Ecosonda científica Simrad EK 500.



Ecosonda científica Simrad EK 60.

**IMARPE.
EVALUACIÓN
HIDROACÚSTICA DE
LA DISTRIBUCIÓN
Y BIOMASA DE
RECURSOS
PELÁGICOS
FRENTE A LA
COSTA PERUANA.
Años 2002,2003,2004.
Volumen 33 N°1-2
Enero - junio 2009**

5. Contribución de la operación Eureka a la pesca industrial

En palabras del investigador Mariano Gutiérrez, la contribución de la operación Eureka a la pesca industrial radica en la generación de bases de datos para entender a la anchoveta. “Esta información y su posterior análisis permiten la gestión de las pesquerías a las cuales se aplica. No obstante, una de sus mayores contribuciones es que ha permitido una industria más sostenible”, sostiene.

Al respecto, la presidenta de la SNP, Elena Conterno, indica que a mayor información disponible se pueden tomar mejores decisiones. “Los US\$ 7,000 millones en activos que tiene la industria pesquera no tendrían ningún valor si no hubiera pescado. Y para ello, la información es clave porque nos permite un manejo sostenible del recurso”, precisa.

⁶ De acuerdo con Villanueva, una de las desventajas del papel graficador era que no tenía memoria y por lo tanto una vez que la información se imprimía se perdía.

⁷ La ecosonda nació con la guerra antisubmarina y cuando el fabricante lo comercializó para la pesca le agregó los aditamentos para el registro en papel.

⁸ Durante los años 80 y 90 fue necesario enseñar los principios de la acústica a los científicos jóvenes para completar la “tripulación científica” de cada barco. Estos profesionales debían ser capaces de leer la presencia y el tipo de ecorastros directamente en la pantalla. Ellos también tienen que tomar notas y recoger muestras biológicas y oceanográficas.



6. Rol del Imarpe en el desarrollo de la pesca industrial

El crecimiento exponencial del sector pesquero impulsó la creación del Imarpe como ente científico. Es así que entre 1964 y 1984 transcurrió una época de aprendizaje sobre las condiciones oceanográficas y biológicas de los recursos hidrobiológicos, en especial de la anchoveta. En esta etapa la participación de la industria fue clave para el desarrollo de Imarpe.

Luego, de 1985 a la fecha, el instituto científico ha fortalecido el manejo técnico en los estudios que realiza, y además ha registrado mejoras metodológicas para el análisis de la biomasa, todas ellas basadas en la ciencia. En otras palabras, el Imarpe llegó a cumplir un rol fundamental como guía correcta para la sostenibilidad de las pesquerías.

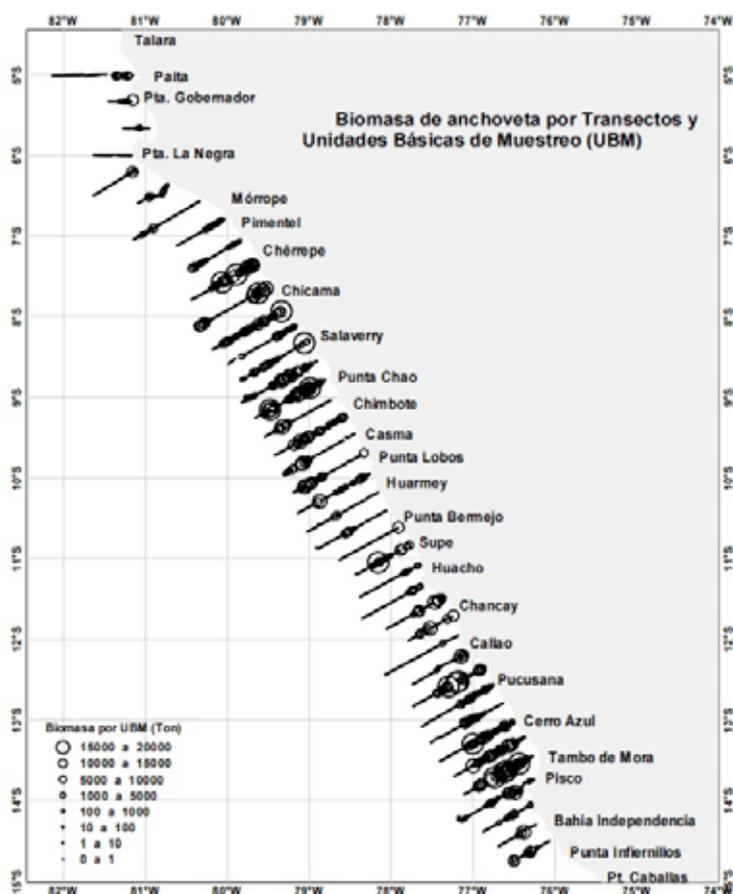
Actualmente, para nadie es un secreto que esta entidad es reconocida a nivel mundial por sus altos estándares de rigurosidad científica que tienen como único objetivo la preservación de las especies y la práctica de una actividad pesquera responsable.

7. ¿Por qué celebrar los 50 años de la operación Eureka?

La celebración por los 50 años de creación de la operación Eureka está llena de optimismo. Así lo señalan sus principales stakeholders:

IMARPE. EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN Y BIOMASA DE RECURSOS PELÁGICOS FRENTE A LA COSTA PERUANA.

Años 2002,2003,2004. Volumen 33 N°1-2 Enero - junio 2009



Representación de la estimación de biomasa por transectos.

MARIANO GUTIÉRREZ

Investigador científico

“A sus 50 años de creación, la operación Eureka es considerada como el programa de monitoreo acústico más antiguo y más extenso del mundo. Este es un motivo de celebración”.

ROGELIO VILLANUEVA

Creador de la operación Eureka

“En esta fecha se debe celebrar el aporte de la Eureka a la gestión de las pesquerías, pero sobre todo se debe resaltar que somos el único país donde la industria puso su mayor esfuerzo para sacar adelante esta iniciativa”.

ELENA CONTERNO

Presidenta de la SNP

“Nos debemos sentir orgullosos de que este mecanismo cumpla 50 años, porque son 50 años en los cuales las empresas han colaborado con el sector público para una mayor investigación, y por lo tanto, un mejor manejo sustentable de los recursos pesqueros”.

FERNANDO GHERSI

Director del Programa Costero y Marino de la ONG The Nature Conservancy

“Es una experiencia muy rica que ha permitido generar información para despejar dudas y tomar decisiones en condiciones de extrema variabilidad”.

SAMUEL AMOROS

Gerente senior del Programa Marino de WWF Perú

“La operación Eureka ha permitido generar información clave, oportuna y adecuada para gestionar las pesquerías. Además de ello, representa cómo el administrado y el administrador pueden coincidir para obtener información”.

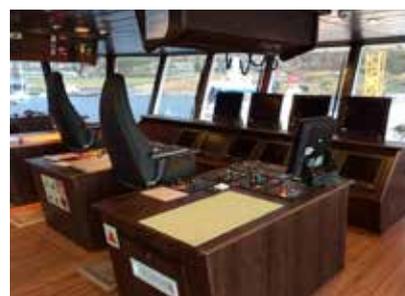


Embarcaciones con lo último en tecnología como la 'Don Ole', de Austral Group, son un ejemplo del compromiso de modernización de la flota industrial que, a su vez, coopera en la investigación científica.

8. Visión a futuro: ¿Hacia dónde vamos?

De acuerdo con Munaylla, la operación Eureka debe apuntar en el corto plazo a estimar la biomasa de los recursos pesqueros, ya que actualmente solo da cuenta de la distribución y concentración.

Al respecto, la presidenta de la SNP señala que un tema que se viene trabajando desde su gremio es la creación de un sistema de información científico y acústico que permita que la enorme data que recogen las embarcaciones en sus faenas de pesca o participando en una operación Eureka pueda servir como insumo para promover la investigación de universidades, pero además ayude a las empresas del sector a tomar decisiones más acertadas sobre la gestión de las pesquerías.



Sociedad Nacional de Pesquería

Dirección: Av. República de Panamá N° 3591 Piso 9 - San Isidro - Lima 27 - Perú
Teléfonos: (51-1) 422-8844 / 422-8604
E-mail: snpnet@snp.org.pe
Web: snp.org.pe  [snpperu](https://www.facebook.com/snpperu)  [@snp_peru](https://twitter.com/snp_peru)  [SNPactividades](https://www.youtube.com/SNPactividades)

Agradecemos a los especialistas que brindaron su tiempo y conocimientos para esta investigación. Igualmente al Dr. Mariano Gutiérrez por compartir su archivo gráfico.