



Semilla endémica:

Ciencia pública que apoya la sustentabilidad de la mitilicultura chilena

Cristian Segura, Cristina Stuardo, Macarena Herrera, José Videla, Oscar Ramírez

cristian.segura@ifop.cl



“LA INVESTIGACIÓN EN EL MAR ES COSTOSA, PERO MÁS COSTOSO ES TOMAR DECISIONES A CIEGAS”



El motor económico silencioso de Chile: La Mitilicultura



99%

de la producción nacional
concentrada en la

REGIÓN DE LOS LAGOS



Directos e indirectos
generados



Chile es el 1er exportador
mundial de mejillón
procesado



Cosecha regional acumulada:
294.772 toneladas
(a junio de 2026, Boletín SERNAPESCA)



ESPECIE ENDÉMICA:
Chorito o mejillón chileno



SE ALIMENTA
EXCLUSIVAMENTE DE LO
QUE EL MAR PROVEE



TRANSFORMA RECURSOS
LOCALES EN LIDERAZGO
GLOBAL



ACOPLADO AL
CICLO
REPRODUCTIVO
NATURAL

El talón de Aquiles:

Navegando a ciegas en la volatilidad



Volatilidad extrema = Incertidumbre constante = Decisiones a ciegas
Sin estabilidad, no hay planificación. Sin planificación, no hay futuro.



El desafío estructural

El problema no es la escasez, sino la volatilidad impredecible en la captación de semillas.



Desplomes bruscos

Caidas repentinas que destruyen proyecciones y comprometen la operación.



Alzas repentinas

Recuperaciones explosivas que llegan tarde para quienes no sobrevivieron al desplome.



Navegamos a ciegas

El efecto serrucho impide planificar a largo plazo y deja a los mitilicultores sin visibilidad sobre el futuro.

El origen de la vigilancia: De la ceguera a la predicción en tiempo real

2011 - La Caída

Crisis de Captación.
Una fuerte disminución sin explicación científica golpea la industria. Se opera a ciegas.

2012 - El Mandato

Intervención SUBPESCA.
Se emite el mandato oficial al IFOP: Vigilar, describir y explicar la variabilidad natural en la abundancia de larvas de mitilidos.

2026 - La Realidad

Semilla Endémica
13 etapas después. La misma pregunta de 2011, hoy respondida con datos, en línea y en tiempo casi real para todo el territorio.

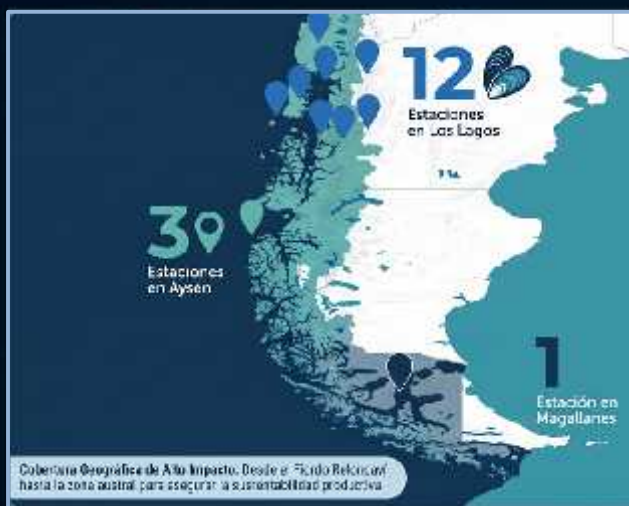


El Ecosistema 'Semilla Endémica':

Mucho más que monitoreo



EL ESFUERZO HUMANO Y DESPLIEGUE TERRITORIAL DETRÁS DE CADA DATO



16 Estaciones de monitoreo permanente | **~300** Muestreos de terreno al año | **+ 6** Variables *in situ*



Temperatura
(Termoclina)



Salinidad
(Dinámica estuarina)



Clorofila
(Productividad)



Larvas
(Disponibilidad y estadios)

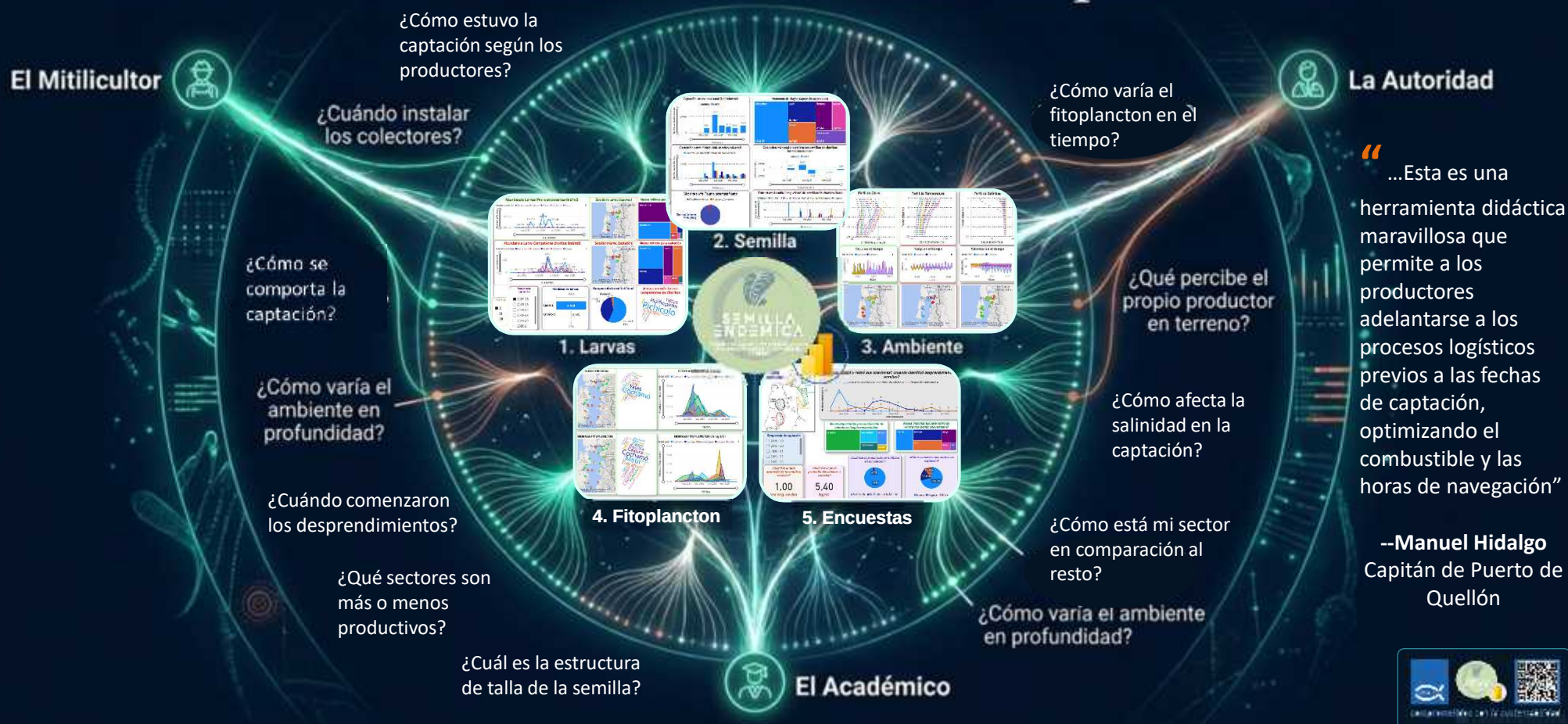


Fitoplancton
(Alimento potencial)

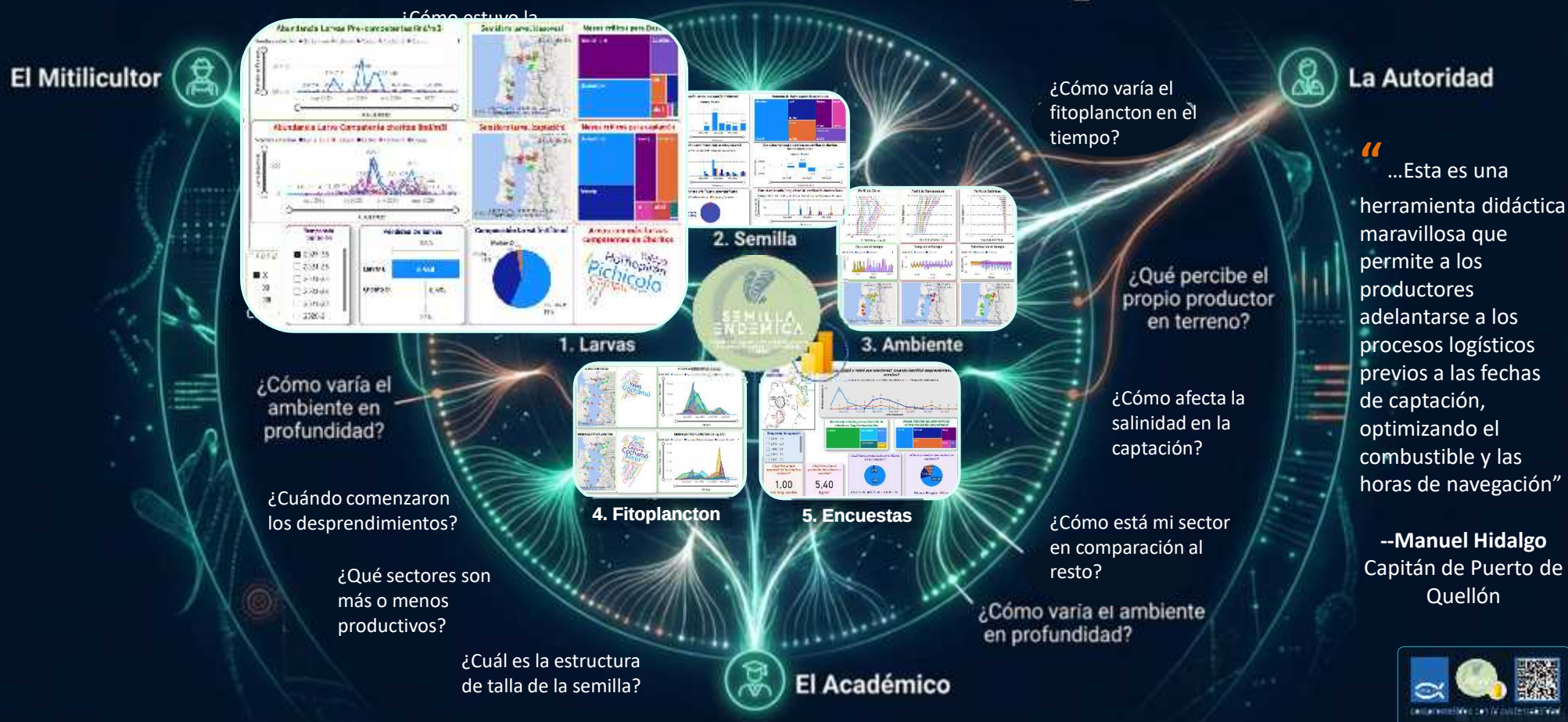


Semilla
(Éxito de captación)

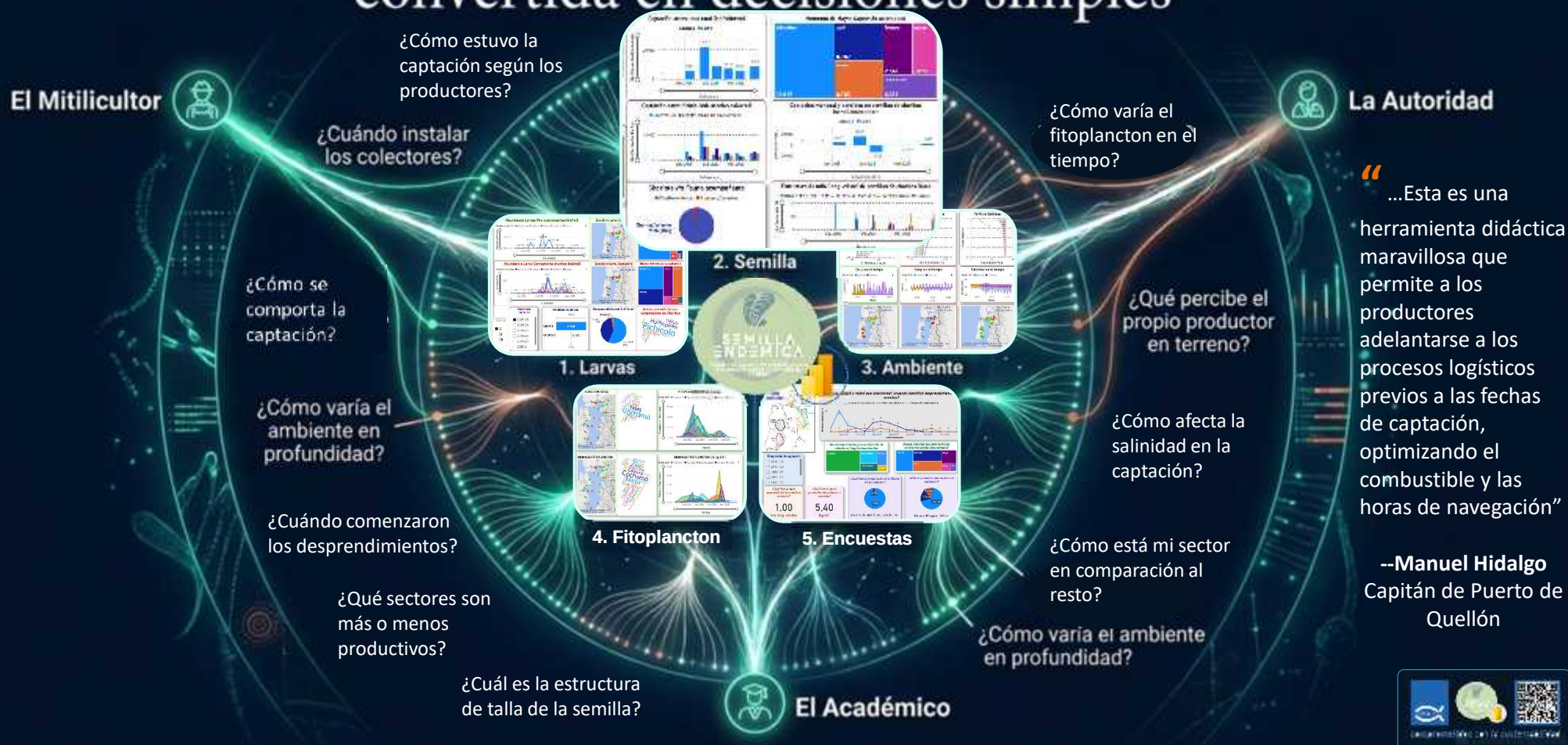
Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples



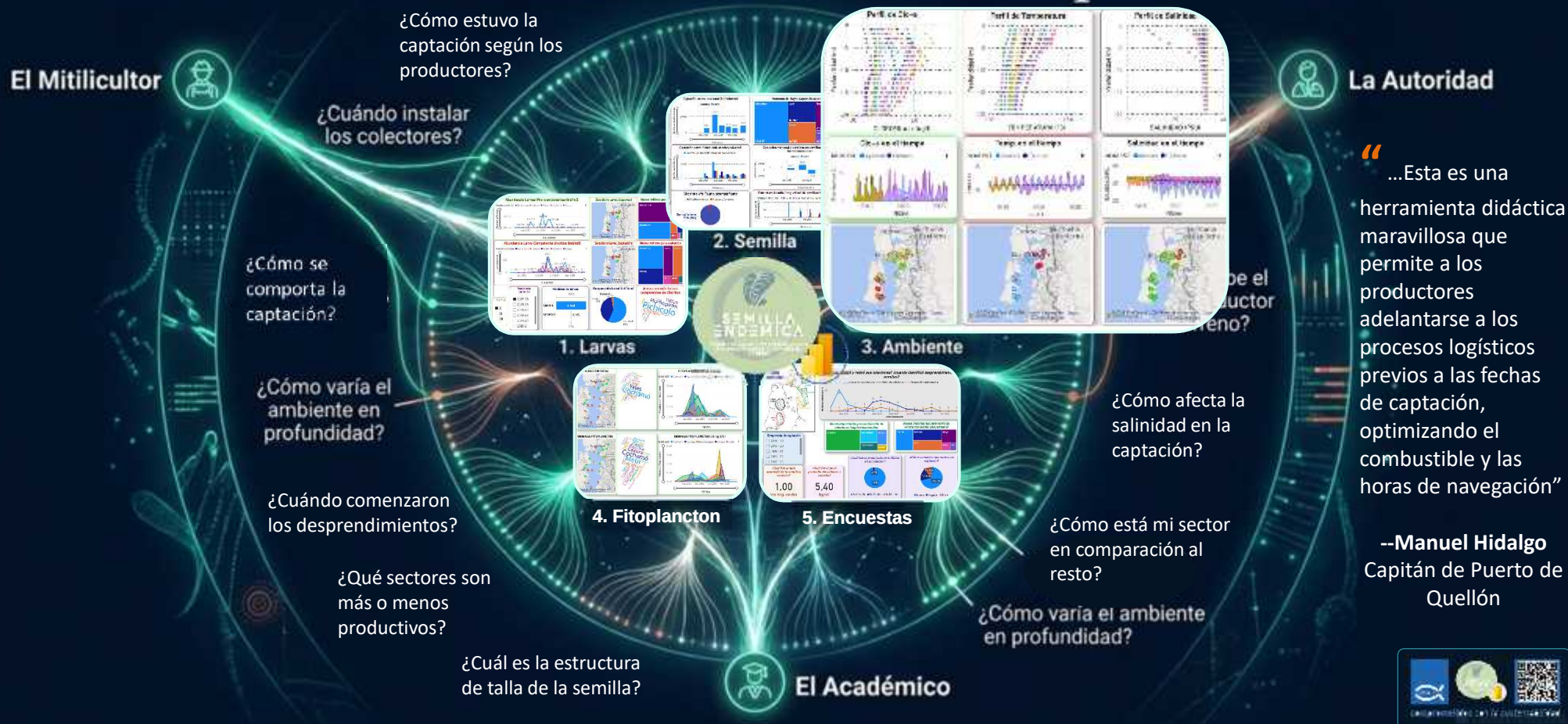
Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples



Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples



Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples

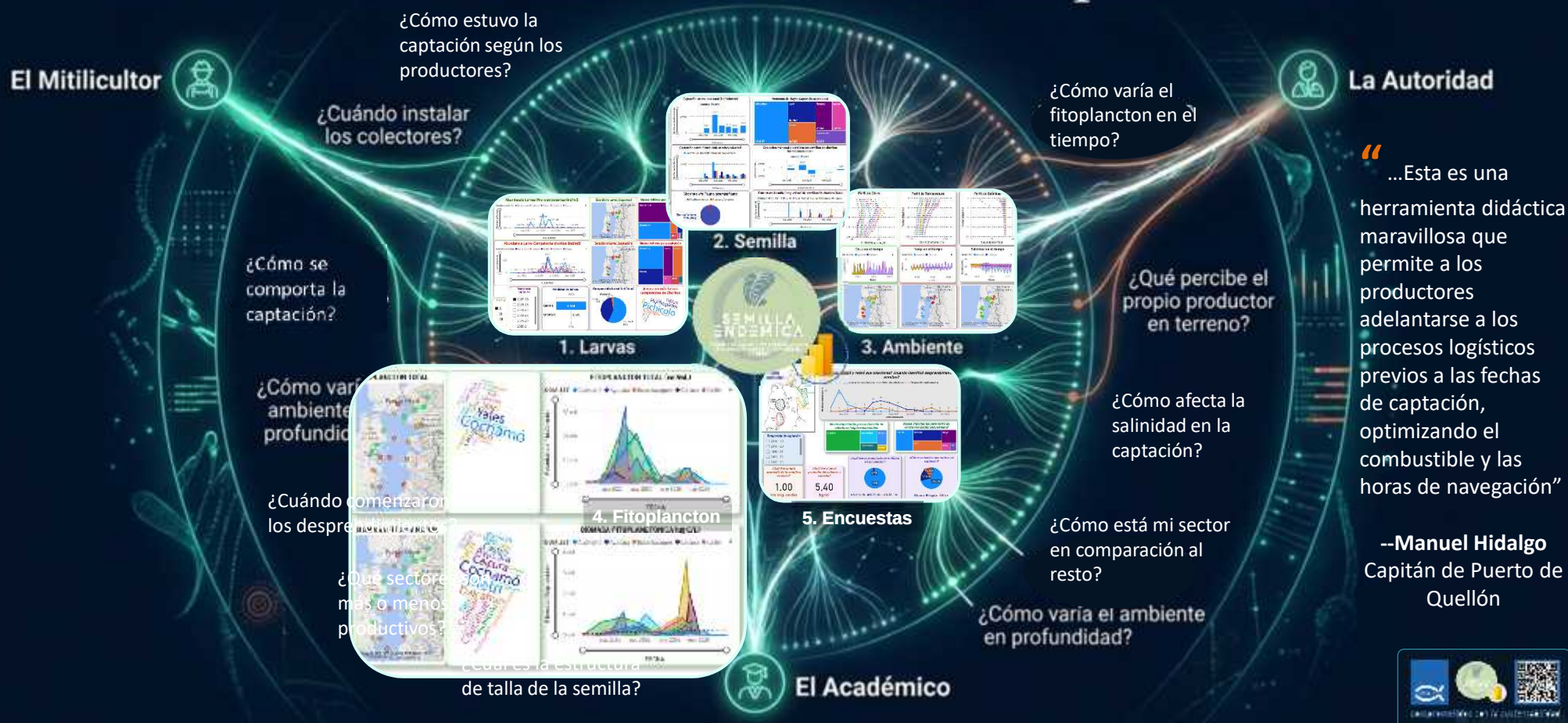


“...Esta es una herramienta didáctica maravillosa que permite a los productores adelantarse a los procesos logísticos previos a las fechas de captación, optimizando el combustible y las horas de navegación”

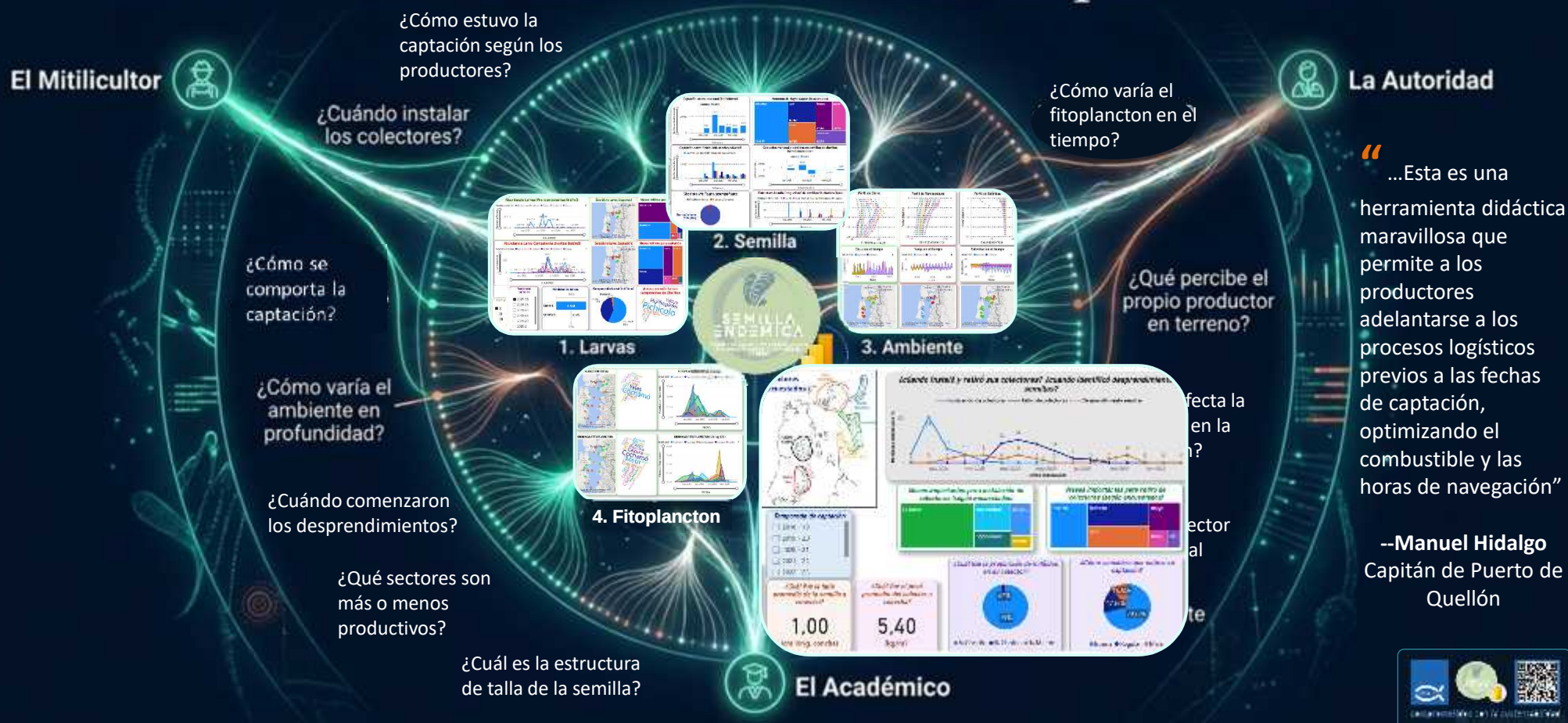
--Manuel Hidalgo
Capitán de Puerto de Quellón



Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples



Un ecosistema digital: Complejidad en las bases de datos, convertida en decisiones simples



Democratizando la ciencia:

Complejidad a decisiones simples



La mayor innovación de Semilla Endémica es traducir bases de datos científicas complejas en una interfaz digital intuitiva, gratuita y multiplataforma (accesible desde PC, tablet y celular).



Empoderando al productor:

Mediante paneles interactivos de larvas, semillas, fitoplancton y ambiente, la plataforma funciona como un 'semáforo'. Responde a preguntas críticas sin necesidad de ser oceanógrafo:

www.ifop.cl

¿Cómo se comporta el mullido?

Actividad que refleja el nivel de actividad y comportamiento de los individuos en la zona de cultivo de la zona.

Ver datos

CLICK



LARVAS



SEMILLAS



FITOPLANCTON



AMBIENTE



SEMÁFORO



¿Cuándo colocar colectores?

<https://www.ifop.cl/monitoreo-larvas-de-mitilidos/>



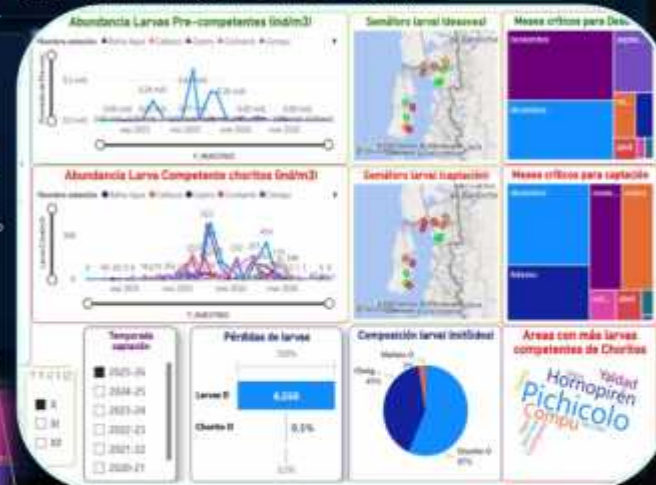
RESUMEN GENERAL

Estado actual



CONDICIÓN FAVORABLE

Recomendación:
Momento adecuado para colocar colectores.



¿Qué sector rinde mejor?



¿Hay suficiente alimento disponible?

Herramienta viva y de impacto medible

Semilla Endémica no es un informe estático, es una herramienta viva, activa, neutral y de libre acceso, utilizada tanto para gobernanza pública como para decisiones operativas del sector productivo.



3.231

VISITAS NACIONALES E INTERNACIONALES REGISTRADAS

(19 PAÍSES)



19

PAÍSES



83

CONSULTAS TÉCNICAS FORMALES ATENDIDAS EN TOTAL



13

SOLICITUDES TRAMITADAS POR LEY DE TRANSPARENCIA



47

57%

CONSULTAS DIRECTAS DE PRODUCTORES MITILICULTORES



36

43%

CONSULTAS DE AUTORIDADES (SUBPESCA, SERNAPESCA, MUNICIPIOS)

“...IFOP es un aliado estratégico de confianza... un actor primordial para seguir avanzando junto a la industria, utilizando la tecnología y la información científica para fortalecer nuestra actividad”

-- Elías Coliboro, presidente de la Asociación de Mitilicultores de Quellón”

Sinergia científica:

El nodo central de la investigación del futuro



Los datos abiertos de IFOP han trascendido la industria pesquera para convertirse en el cimiento de la investigación de frontera y asegurar el futuro sustentable de la acuicultura nacional cruzando variables de física oceánica, toxicidad biológica y salud animal.



Ecosistema colaborativo

- 5 líneas universitarias de investigación sustentadas en colaboración con expertos de UACH, ULagos y UNAB (estudios de desprendimiento, caprélidos, bancos naturales y neoplasias).
- Intercambio permanente e integración con plataformas oceanográficas clave: Marea Roja (CREAN) y CHONOS.



FÍSICA OCEÁNICA



TOXICIDAD
BIOLÓGICA



SALUD ANIMAL



DATOS ABIERTOS
E INTEGRADOS



FUTURO SUSTENTABLE
DE LA ACUICULTURA

El camino a seguir:

Esta visión general es solo la puerta de entrada. El equipo de expertos profundizará en las piezas clave de este engranaje y fenómenos oceanográficos que definirán las próximas temporadas.



Miradas complementarias



Piezas clave del engranaje



Fenómenos que impactan el ecosistema



Decisiones informadas para el futuro

Inteligencia Operativa: Semilla Endémica

Transformando 14 temporadas de datos biológicos en previsión estratégica en apoyo a la toma de decisiones de la industria mitilicultora.



Agradecimientos

El estudio forma parte del Programa Permanente en Pesca y Acuicultura (Ley de Pesca 20.657), el cual se realiza en virtud del convenio que se suscribe anualmente entre la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño y el Instituto de Fomento Pesquero.

La contraparte científico técnica del Programa Permanente y de cada uno de sus estudios, es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a la cual se agradece su apoyo y gestión.

“

Para nosotros el taller realizado con IFOP es de gran importancia porque aborda temáticas de nuestro rubro que van directamente a la información que se necesita para poder seguir operando. (...)

Apuntamos a un factor principal: el abastecimiento de semilla en las diferentes áreas.”

— Elías Coliboro, Presidente de la Asociación de Mitilicultores de Quellón.

IFOP | SUBPESCA | MINISTERIO DE ECONOMÍA

Inteligencia Operativa: Semilla Endémica

Transformando 14 temporadas de datos biológicos en previsión estratégica en apoyo a la toma de decisiones de la industria mitilicultora.



Agradecimientos

El estudio forma parte del Programa Permanente en Pesca y Acuicultura (Ley de Pesca 20.657), el cual se realiza en virtud del convenio que se suscribe anualmente entre la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño y el Instituto de Fomento Pesquero.

La contraparte científica técnica del Programa Permanente y de cada uno de sus estudios, es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a la cual se agradece su apoyo y gestión.

“ Para nosotros el taller realizado con IFOP es de gran importancia porque aborda temáticas de nuestro rubro que van directamente a la información que se necesita para poder seguir operando. (...) Apuntamos a un factor principal: el abastecimiento de semilla en las diferentes áreas.”

— Elías Coliboro, Presidente de la Asociación de Mitilicultores de Quellón.