

2022  
Informe  
**TÉCNICO OFICIAL**  
043-22

NO-2022-77675440-APN-DNI#INIDEP  
ACEPTADO 30/06/22

# Evaluación de la red presentada por la empresa Pesquera Deseado SAU

Ricardo R. Roth y Franco Rubio

Citar como:

Roth RR, Rubio F. 2022. Evaluación de la red presentada por la empresa Pesquera Deseado SAU. Inf Tec Oficial INIDEP N° 043/22, 10 pp.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



**INIDEP**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO



# Evaluación de la red presentada por la empresa Pesquera Deseado SAU

Ricardo R. Roth y Franco Rubio

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

## Resumen ejecutivo

Para realizar la evaluación teórica de la red propuesta por la empresa Pesquera Deseado SAU, se utilizó el software de simulación de redes de arrastre DynamiT, debido a los inconvenientes que dicha red presentó durante la realización de la campaña llevada a cabo a bordo del buque pesquero “Atlántico 1” para las pruebas de campo.

Se realizaron tres simulaciones suponiendo los mismos aparejamientos (tijera de 70 m de longitud confeccionada en cable de acero de 22 mm de diámetro, cable de arrastre de acero de 24 mm de diámetro con alma de acero y portones rectangulares planos de madera con refuerzos de acero y 540 kg de peso cada uno) y condiciones de arrastre en los tres casos. Dichas simulaciones se realizaron sobre el diseño de red presentado, sobre una red con materiales de mayor resistencia y la última con un diseño propuesto por el INIDEP.

La simulación de la red original puso en evidencia que el material utilizado en la construcción de la misma no resulta adecuado, dado que, durante el arrastre, en ciertas secciones de paños se generarían tensiones superiores a la resistencia del material.

Se recomienda mantener las dimensiones generales de la red diseñada por la empresa Pesquera Deseado SAU, cambiar el diámetro y material de los hilos empleados en la construcción de la red, al menos en el cuerpo de la misma, para que los paños sean más resistentes o cambiar los malleros empleados en las distintas secciones de la red e incrementar el diámetro de los hilos utilizados en su confección.

Además, se sugiere construir un nuevo prototipo a fin de poder llevar a cabo las experiencias de evaluación de sus características selectivas, de acuerdo al plan de campaña y requerimientos enviado a la empresa en el mes de marzo de 2022.

## Palabras Clave

Velocidad de arrastre, selectividad

## Introducción

En el marco del Proyecto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas Clave y la Aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)”, los días 26 y 27 de marzo de 2019 tuvieron lugar, en Buenos Aires, las Jornadas sobre Enfoque Ecosistémico en la Pesca (EEP) coordinadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (ex Secretaría de Agroindustria), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (ex Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Las mismas propiciaron el intercambio de experiencias entre distintos actores de la actividad pesquera e investigadores. A lo largo de los dos días de encuentro, expertos internacionales, particularmente de Nueva Zelanda y Chile, presentaron experiencias prácticas sobre la aplicación del EEP en sus países. También se expusieron los antecedentes y las experiencias argentinas en la materia. Los representantes de la industria pesquera local aportaron su visión y expectativas sobre la implementación de este enfoque. Se coincidió en que el EEP permite asumir una mirada amplia de las pesquerías, teniendo en cuenta el ambiente y el contexto social y buscando incorporar la mayor cantidad de variables y factores que incidan en las mismas para que sean sostenibles en el tiempo.

A fin de continuar con el análisis de medidas tendientes a reducir la captura incidental en las pesquerías comerciales argentinas, y en el marco de las acciones que el Consejo Federal Pesquero desarrolla desde un enfoque ecosistémico de la actividad pesquera, se decidió crear una comisión de trabajo para fortalecer las medidas de reducción del *bycatch* en las pesquerías, la cual está integrada



por miembros del Consejo Federal Pesquero (CFP), técnicos de la Autoridad de Aplicación, técnicos del INIDEP, representantes del sector privado, y otros expertos en la materia (Acta CFP N° 8/2019). A tal fin instruyó a la Autoridad de Aplicación para que proceda a la conformación de la Comisión (CT- Bycatch) y coordine sus actividades.

A partir de la creación de la mencionada comisión, se han desarrollado diversas reuniones de trabajo y en el Taller de Ideas del 19 de junio de 2020, llevado a cabo de manera virtual, se conformó un Grupo Técnico sobre *bycatch* (GTCT-Bycatch). Este grupo está integrado por representantes de los sectores industrial, científico, académico, de capitanes y rederos y con la participación de miembros de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El mismo se conformó para debatir ideas y proyectos, de manera de poder encontrar nuevas alternativas viables que puedan ser testeadas, tanto a nivel científico como en la pesca comercial y desde entonces se han realizado un total de siete reuniones, las cuales se llevaron a cabo los días, 19 de junio, 22 de septiembre, 18 de noviembre, 22 de diciembre de 2020, 25 de marzo, 27 de julio y 5 de noviembre de 2021.

En la reunión del GTCT-Bycatch del 25 de marzo de 2021, el señor José Freire (Pesquera Deseado SAU) manifestó su intención de estudiar cambios en la operatoria de pesca. Para ello, propuso modificar la red habitualmente utilizada en la pesquería de langostino y realizar pruebas de pesca a menores velocidades de arrastre de las empleadas normalmente, con el objetivo de favorecer el escape de peces al arrastrar a menor velocidad.

En el presente informe se analizan las posibles causas de la rotura de las redes evaluadas a bordo del B/P Atlántico 1, de la mencionada empresa, donde se llevaron a cabo las mismas.

## **Materiales y métodos**

La red experimental propuesta, posee mallas diamante de polietileno de 160 mm en todo el plano superior del cuerpo, 140 mm en todo el plano inferior y de 60 mm, de nylon, en el copo, de las mismas dimensiones que el de las redes utilizadas habitualmente. Además, posee un sector de paño de malla cuadrada, ubicado en la parte delantera del plano superior de la red. En la Figura 1 se presenta su plano.

Para su evaluación se propuso realizar experiencias mediante la utilización del método denominado de lances apareados, a bordo del B/P Atlántico 1, utilizando en uno de los tangones la red utilizada tradicionalmente por la empresa (control) y sobre el otro, la nueva red.

La red o arte de control estaba compuesta en su totalidad con mallas diamante de polietileno de 80 mm en el cuerpo y de 60 mm de nylon en el copo. En la Figura 2 se presenta el plano de esta red.

Para llevar a cabo la experiencia se propuso que el buque realizara lances de pesca a distintas velocidades de arrastre, en un rango de 2,5 a 3,5 nudos, efectuando como mínimo 30 lances de pesca efectivos (aptos para su posterior análisis). Se trabajó en una zona donde la captura de merluza presentaba un amplio rango de tamaños y mezclada con langostino, de acuerdo a información previa provista por el Programa Langostino, embarcado en el B/P Bogavante segundo.

Antes del inicio de la campaña se controló el tamaño de las mallas, según metodología y calibre ICES, y las dimensiones generales de las redes (Figura 3).

El primer día de campaña se produjo la rotura de las dos redes experimentales que se habían construido. Ante la imposibilidad de proceder a su reparación, el capitán de la embarcación se comunicó con el director de flota de la empresa quien decidió, previa comunicación con el jefe de campaña, dar por finalizada la experiencia.

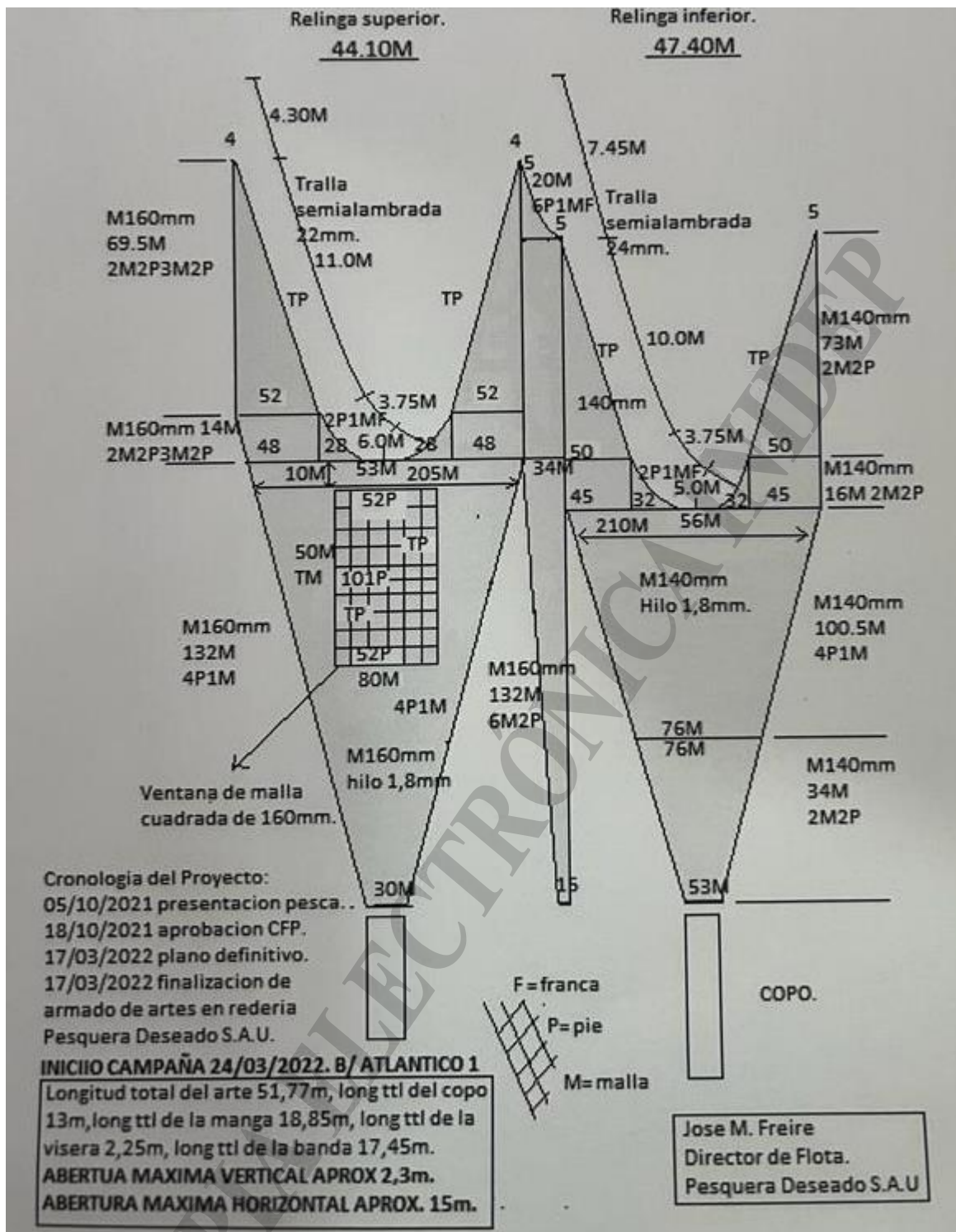


Figura 1. Plano de la red propuesta por la empresa Pesquera Deseado y utilizada en la campaña a bordo del B/P Atlántico 1.





En la Tabla 1 se presentan las capturas obtenidas por ambas redes en el único lance que pudo ser evaluado durante la mencionada campaña.

Tabla 1. Capturas obtenidas por las redes durante la campaña A1 2022/01 realizada en marzo de 2022.

LANC E	ESPECIES	RED TRADICIONAL	RED NUEVA
		CAPTURA (kg)	CAPTURA (kg)
1	Merluccius hubbsi	426,2	143,3
	Zearaja flavirostris	4	24
	Rayas S/P	0	1,5
	Patagonotothen ramsayi	2,7	-
	Genypterus blacodes	2,9	-
	Schroederichthys bivius	2,4	-
	Squalus acanthias	3,1	-
	Loligo gahi	0,2	-
	Lithodes santolla	1,2	-
	Pleotucus muelleri	0,3	-

Debido a los inconvenientes presentados durante la realización de la campaña de evaluación de la red propuesta, se decidió realizar la simulación teórica de dicha red, utilizando el programa de simulación de redes de arrastre DynamiT.

El Programa Desarrollo de Artes de Pesca y Métodos de Captura del INIDEP cuenta con una licencia extendida por el IFREMER (Instituto francés para la explotación del mar) para el uso del mencionado software de simulación. El DynamiT realiza la simulación del funcionamiento en operación de pesca de los diseños de redes de arrastre. El mismo, permite realizar diseños de planos de redes en escala y simular su comportamiento en función de los parámetros del aparejamiento y condiciones del arrastre.

Para el caso de la red propuesta por la empresa, se realizaron tres simulaciones suponiendo los mismos aparejamientos (tijera de 70 m de longitud confeccionada en cable de acero de 22 mm de diámetro, cable de arrastre de acero de 24 mm de diámetro con alma de acero y portones rectangulares planos de madera con refuerzos de acero y 540 kg de peso cada uno) y condiciones de arrastre en los tres casos. La velocidad de arrastre fue establecida en 3,5 nudos (la utilizada en la campaña realizada a bordo del B/P Atlántico 1).

Las simulaciones realizadas fueron:

1. De la red con diseño original
2. De la red con diseño original y cambio de materiales
3. De la red con otras dimensiones de malleros

En la simulación N° 2 se mantuvo el diseño original de la red, pero, con cambios de diámetros de los hilos empleados en la construcción del cuerpo; se reemplazó el hilo de 1,8 mm de diámetro original por uno de 3 mm de diámetro (Figura 4).





En la simulación N° 3 se mantuvieron las dimensiones generales de la red, pero se realizaron cambios de mallero y diámetros de hilos en diferentes secciones de la red (Figura 5).

## Resultados y discusión

En la siguiente tabla se observan los principales parámetros entregados por el programa de simulación, una vez finalizada la misma, para las tres opciones planteadas.

Parámetro	Simulación		
	1	2	3
Abertura vertical (AV; m)	1,3	1,5	1,3
Abertura horizontal (AH; m)	16,4	14,0	14,0
Distancia entre portones (DP; m)	21,4	16,2	16,2
Tensión cable arrastre (kg)	3340,6	3559,6	3777,2

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede ver que la red original (simulación 1) presenta mayor abertura horizontal, mayor distancia entre portones y menor resistencia al avance (tensión en cable de arrastre) que las restantes. A pesar de ello, observando la imagen entregada en la simulación Figura 6, en la cual se puede visibilizar las tensiones generadas en cada sección, barra de malla o nodo de la red, se aprecia que en un sector de los paños componentes de la red, las tensiones generadas durante el arrastre superan las tensiones de rotura del material utilizado. Por este motivo, se decidió realizar las simulaciones 2 y 3, cambiando materiales.

En la sección de mallas que se muestra resaltada en la Figura 6, la tensión calculada por el programa de simulación resultó ser de 174,719 kgF. El valor de la tensión de rotura del material empleado es de 52 kgF, de acuerdo a lo informado en el catálogo de materiales de la empresa Santymar, proveedora de los materiales empleados.

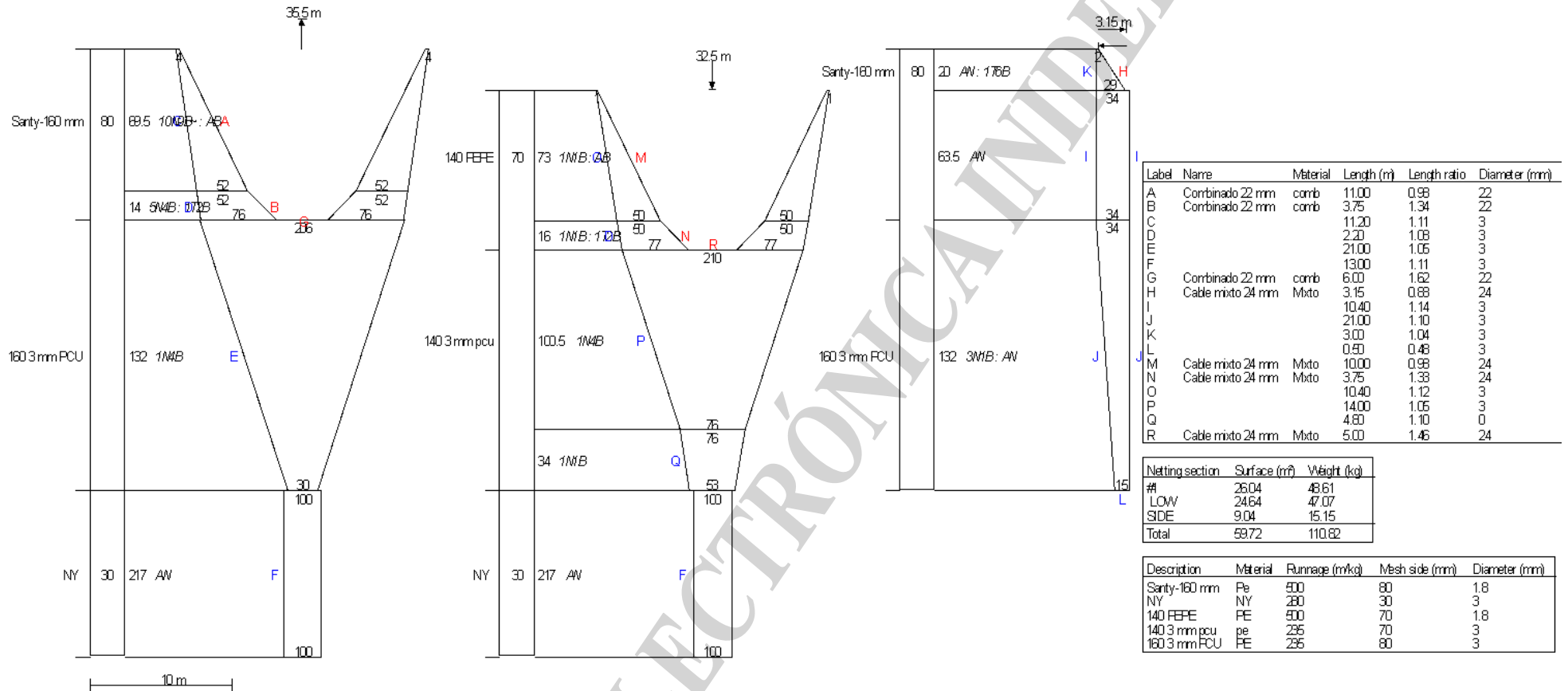


Figura 4. Plano de red entregado por el programa DynamiT de la red utilizada en la simulación N° 2.



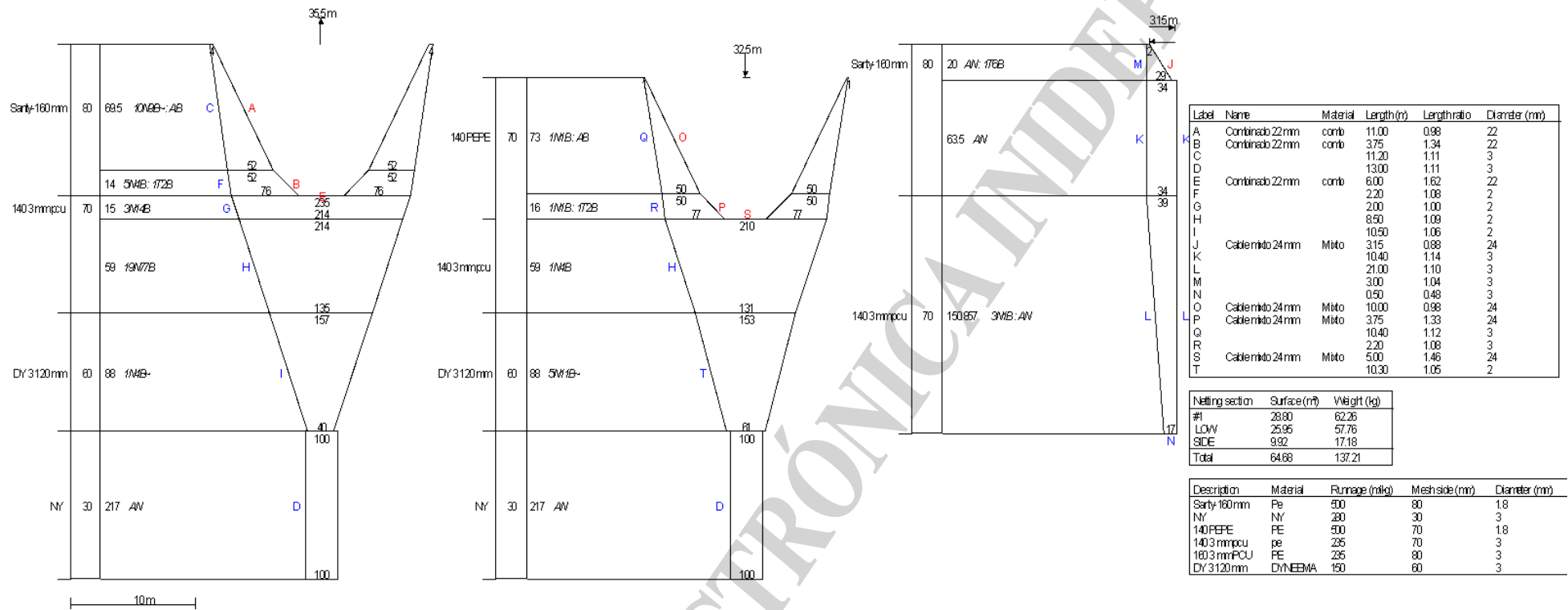


Figura 5. Plano de red entregado por el programa DynamiT de la red propuesta por el INIDEP y utilizada en la simulación N° 3.

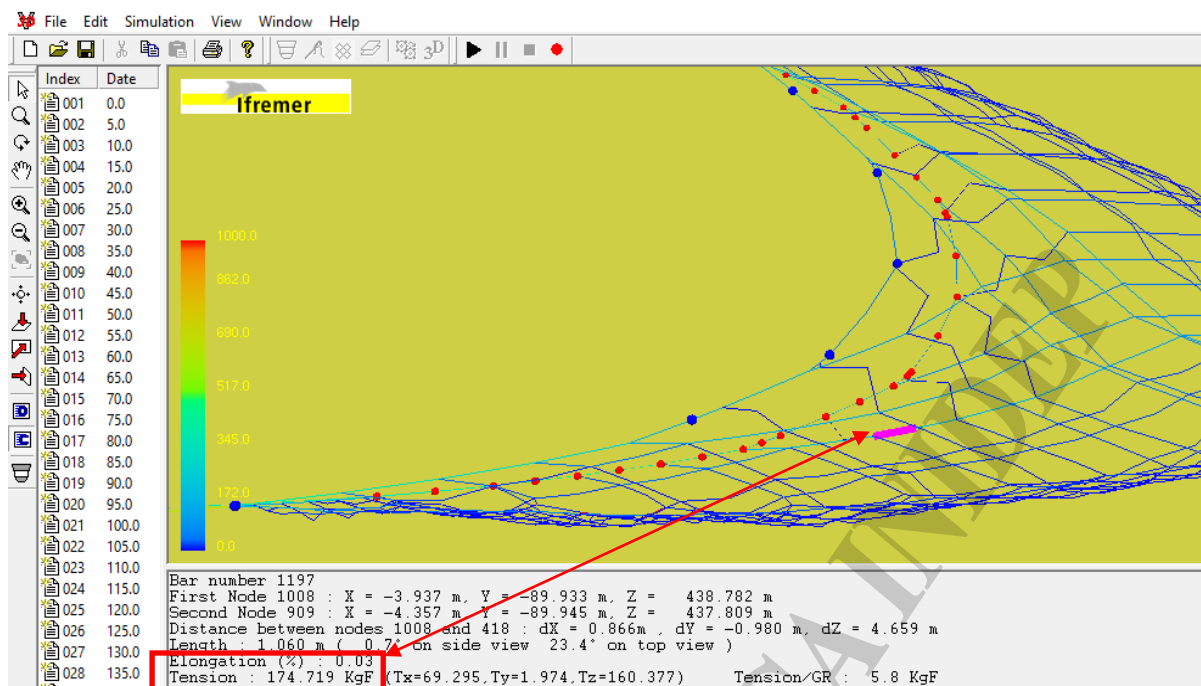


Figura 6. Pantalla en la que se presenta el resultado de la simulación y se ha marcado (en magenta) la barra de malla de la cual se observa la tensión generada durante el arrastre (174,719 kgF en este caso).

## Sugerencias

Dados los resultados obtenidos en la campaña realizada a bordo del B/P Atlántico 1 y los resultados obtenidos mediante las simulaciones realizada con el programa de simulación de redes de arrastre (DynamiT) se sugiere:

- Mantener las dimensiones generales de la red diseñada por la empresa Pesquera Deseado SAU.
- Cambiar el diámetro y material de los hilos empleados en la construcción de la red, al menos en el cuerpo de la misma, para que los paños sean más resistentes
- Cambiar los malleros empleados en las distintas secciones de la red e incrementar el diámetro de los hilos utilizados en su confección, de acuerdo al plano de la Figura 5.
- Construir un nuevo prototipo a fin de poder llevar a cabo las experiencias de evaluación de sus características selectivas, de acuerdo al plan de campaña y requerimientos enviado a la empresa en el mes de marzo de 2022.

## Bibliografía

- Roth, Ricardo. 2022. Informe de Campaña N° 46-2022. Pruebas de evaluación de la propuesta de la empresa Pesquera Deseado S.A.U. 7 pp.
- Catálogo de la empresa Santymar SA. España. <http://www.santymar.com/catalogo/redes.pdf>