



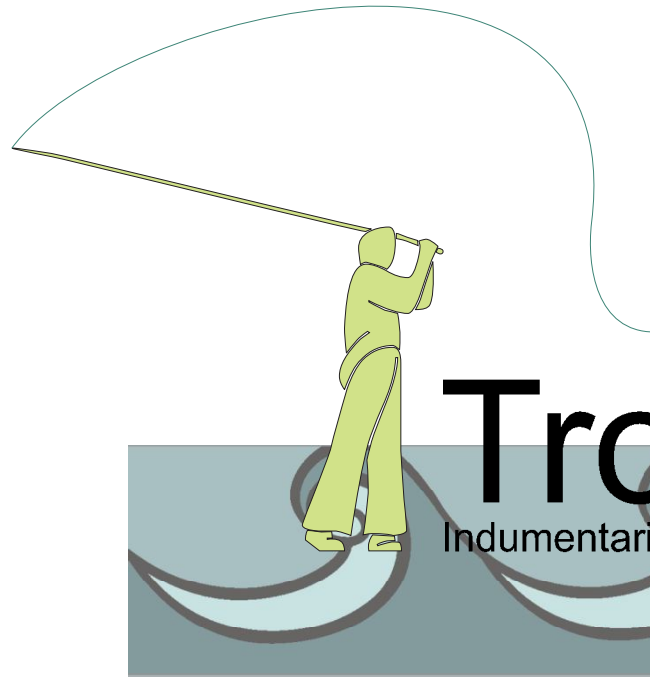
Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Diseño  
Diseño Industrial

# Equipamiento deportivo de alto rendimiento para la pesca deportiva con mosca

Proyecto de tesis para optar al título de Diseñador Industrial

**Estudiante:** Raimundo Gatica Ponce  
**Profesor Guía:** Marcelo Quezada Gutiérrez

Diciembre, 2010



# Trout'nam

Indumentaria deportiva de alto rendimiento

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>I.- Método de estudio</b>	<b>2 - 3</b>
<b>II.- Ámbito</b>	<b>4</b>
<b>III.- Antecedentes</b>	<b>5 - 31</b>
<b>-3.1 La pesca</b>	<b>5 - 9</b>
3.1.1 Donde y como se pesca	7 - 8
3.1.2 Como se pesca	9
<b>-3.2 La pesca recreativa</b>	<b>10 - 14</b>
3.2.1 Donde se practica la pesca recreativa	11 - 13
3.2.2 Proyecciones pesca recreativa	14
<b>-3.3 Ley Chilena de pesca recreativa</b>	<b>15 - 17</b>
3.3.1 Límites de capturas	16 - 17
<b>-3.4 Normas de pesca</b>	<b>18 - 19</b>
<b>-3.5 El deportista con mosca</b>	<b>20 - 28</b>
3.5.1 Como se pesca deportivamente con mosca	23 - 26
3.5.2 Encuestas	27 - 28
<b>-3.6 Diseño deportivo</b>	<b>29 - 31</b>
3.6.1 Diseño en la pesca	30 - 31
<b>IV.- El Problema</b>	<b>32 - 35</b>
<b>-4.1 Contexto del problema</b>	<b>32</b>
<b>-4.2 Situación problemática</b>	<b>33 - 34</b>
<b>-4.3 Problema de diseño</b>	<b>35</b>

<b>V.- El Proyecto</b>	<b>36</b>
-5.1 Objetivos y propuesta	36
<b>VI.- Referentes</b>	<b>37 - 42</b>
-6.1 Estado del arte general	41- 42
<b>VII.- Génesis Formal</b>	<b>43 - 68</b>
-7.1 Evolución formal	43 - 51
-7.2 Variables de diseño	52
-7.3 Decisiones	53 - 68
<b>VIII.- Moldes</b>	<b>69 - 79</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>80 - 84</b>

# Introducción

La pesca es una de las primeras actividades del hombre para conseguir alimento, junto con la caza y la agricultura, nos definieron como especie capaz de crear implementos y técnicas para la solución de necesidades. Con el paso del tiempo, la pesca se transformó en algo más que conseguir alimento. Es así como en el año 2.000 a.C., los egipcios ya contaban con fuentes privadas para pescar por diversión.

A la fecha, el pescador no comercial, ha tomado dos caminos. Por un lado están los pescadores amateur, que pescan solamente por recreación y para pasar un buen momento en contacto con la naturaleza y por otro lado, están los pescadores deportivos profesionales, que se dedican a la actividad como forma para ganarse la vida. Ellos, al igual que en todas las disciplinas deportivas más populares, tienen la opción de estar adscritos a clubes, federaciones y selecciones nacionales de pesca.

Además, como todo deporte, necesita de un equipamiento especialmente diseñado para llevar a cabo la tarea de la mejor manera posible. Existiendo una variada gama de productos para lograr el fin último del deportista que es el triunfo, logro y reconocimiento deportivo.

A pesar de ser un deporte muy antiguo, el equipamiento deportivo no se ha proyectado desde una mirada sistémica, estando más relacionado con la improvisación y adaptación

de diversos elementos de otras disciplinas tanto deportivas como no deportivas, transformando un deporte histórico, en algo visualmente desordenado y poco funcional, debido a las deficientes interfaces existentes.

Es por ello que en el siguiente trabajo, se propondrá una indumentaria para el pescador deportivo con mosca desde una mirada sistémica bajo el paradigma del diseño deportivo, con esto se quiere decir, que el equipamiento proyectado, busco en todo momento optimizar las interfaces existentes entre el contexto, el usuario y los aparejos, con el fin de prolongar el tiempo de permanencia en el agua, mejorar la accesibilidad y exhibición de los parejos y aumentar la seguridad del deportista mientras realiza la tarea.

# I.- Método de estudio

## **Obtención de Información**

La información se obtuvo a través de bibliografía y encuestas a clubes y federaciones de pesca, tanto locales como internacionales.

Los temas bibliográficos vistos estuvieron entre los siguientes:

- Leyes de Pesca, específicamente la pesca recreativa o deportiva
- Reglamentos nacionales e internacionales de pesca con mosca
- Reglamentos o Leyes sobre equipamiento deportivo:
  - o Exportación
  - o Materiales permitidos
  - o Transporte líneas aéreas
- Textos de diseño, con enfoque a:
  - o Ergonomía
  - o Diseño militar, diseño deportivo
- Textos de Pesca con mosca

## **Procedimiento de selección del usuario para encuestas**

Se determinó que el usuario podía tener cualquier edad, sexo y país de origen, sin embargo, los elegidos fueron todos pescadores con mosca deportivos, con más de 1 año

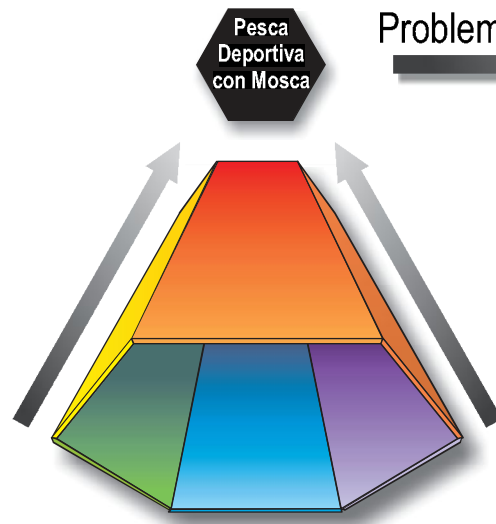
de actividad deportiva. Para llevarla a cabo, se contactó con la FECAPECH (Federación de caza y pesca Chilena), la Federación Nacional de Pesca Deportiva (México) y distintos clubes y foros de Pesca Deportiva de Argentina, Chile y Venezuela.

## **Procesamiento de la información**

El método utilizado para procesar la información y obtener los datos que me permitieron tomar decisiones proyectuales, fueron obtenidos a través de una mezcla de 2 estrategias que se usan tanto en la informática como en el proceso de diseño para analizar sistemas, una es el bottom/up (ver el sistema desde abajo hacia arriba), que se utilizó para crear un ámbito de estudio y poder desde lo general, generar el conocimiento necesario del tema particular que en este caso es la pesca deportiva con mosca. Mientras la segunda estrategia utilizada, específicamente en la etapa de diseño, fue la estrategia top/down (de arriba hacia abajo).

La estrategia bottom/up se utilizó para obtener y procesar los datos necesarios y la segunda para proyectar el sistema de pesca deportiva de forma sistémica. En un punto intermedio entre ambos métodos, se definió el concepto que le da la partida al desarrollo del proyecto con la técnica top/down (siendo la propuesta conceptual, el punto superior de la segunda pirámide).

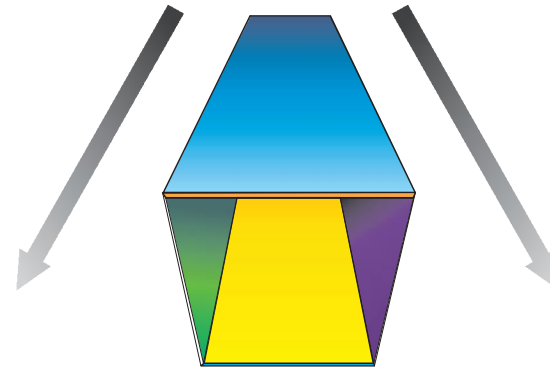
2)



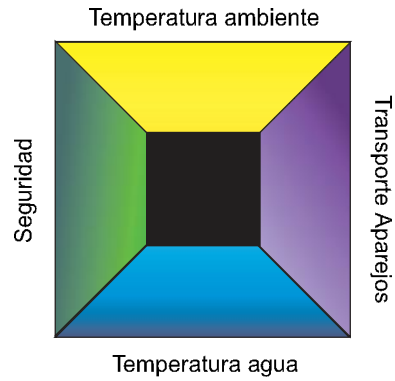
Problema - Objetivos - Variables



3)



1)



4)

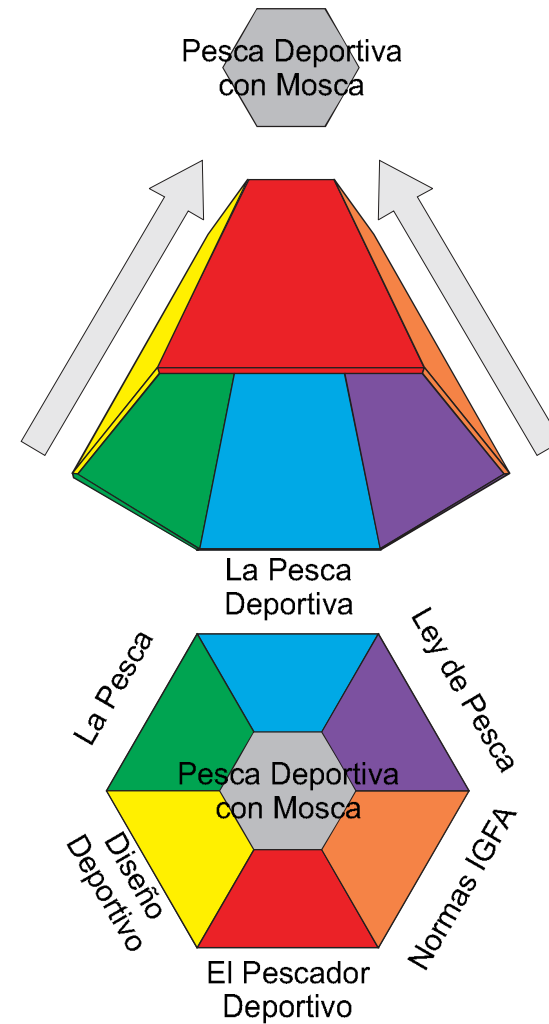
## II.- Ámbito

Con el fin de estudiar a la pesca deportiva con mosca desde el punto de vista del diseño, se limitó dentro de una serie de temas afluentes a ella, seis contenidos pertinentes a la investigación.

Como base de la pirámide bottom-up en la cual se limitó la investigación, se utilizó el perímetro de un hexágono, donde sus aristas son los siguientes temas:

- La pesca
- La pesca deportiva
- La ley Chilena de pesca deportiva
- Las normas de la IGFA
- El pescador deportivo
- El diseño deportivo

Todos estos temas proporcionaron los antecedentes necesarios para la definición de la problemática y el problema de diseño que se darán a conocer más adelante.

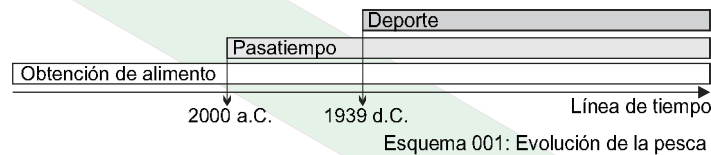




## III.- Antecedentes

### 3.1 La Pesca

La pesca, desde el punto de vista social, a sufrido cambios en cuanto a su práctica. Sin lugar a dudas estamos hablando de una de las primeras actividades del ser humano que le ha permitido obtener energía a través del alimento, es decir, la pesca fue en un principio exclusivamente una necesidad. La actividad ha evolucionado enormemente debido a la innovación que han vivido los distintos artefactos involucrados en la pesca, haciendo de ella una actividad más fácil y accesible para la gente, pasando del primer paradigma “obtención de alimento”, a un segundo “pasatiempo” y finalmente a un tercero: “deporte”.



En una primera etapa, la pesca partió como una actividad de recolección donde se usaban atrapa-jaulas, este artefacto estaba hecho de tejido de fibras naturales con forma de jaula sin fondo, su función era la de atrapar a los peces impidiéndoles salir. Gracias a la evolución de los implementos de caza, se empezó a usar artefactos más elaborados tales como lanzas, el arco y las flechas en la pesca.

Del año 6000 A.C. datan los primeros anzuelos descubiertos por los arqueólogos. Estos eran de piedra y no utilizaban carnada. Funcionaban si lograban que el pez se trabara con la piedra en su boca. Recién en el año 5000 A.C., se empezaron a usar anzuelos con carnada, esto coincide con el descubrimiento del cobre y otros metales como materia prima para la fabricación de artefactos.

Estos anzuelos se sujetaban con cuero crudo proveniente de los animales, los cuales eran cortados en tiras delgadas. Posteriormente en Egipto, se empezó a utilizar cabello humano trenzado (que se obtenía de cadáveres) y crin de caballo. Estos sedales presentaban problemas en las uniones, especialmente en el caso de faenas de pesca en aguas profundas. Alrededor del siglo VII A.C., en China, se empezó a utilizar la seda de los gusanos como materia prima, la cual le da uno de los nombres actuales a la cuerda que une el anzuelo de la caña, el sedal.



Imagen 001: Anzuelos unidos a tiras de cuero

Hasta el año 2500 A.C. se pescaba con sedal suelto (sin caña), lo que no permitía lograr grandes distancias y exactitud en los lanzamientos. De este periodo se calcula que son las primeras imágenes de sedales unidos a palos. Ya en el año 2000 A.C. los Egipcios de las clases altas pescaban en estanques privados por simple diversión, es en este instante histórico donde **la pesca deja de ser necesariamente un acto de supervivencia y se convierte en un pasatiempo.**

Al ir perfeccionando el sedal debido a las mejoras en la producción de tejidos con telares, los artefactos de pesca fueron evolucionando, apareciendo cada vez más anzuelos, pesos y flotadores nuevos. Esta especificación de los artefactos, aumento considerablemente la cantidad de aparejos utilizados en la pesca, lo que llevo a la necesidad de crear un elemento especial para transportar todo el equipo. En el siglo XII ya existían bolsos de cuero, lona y cestos tejidos de fibra natural, que permitían guardar todos los artefactos además de los peces recolectados.

La primera pintura de un hombre pescando con carrete fue en el siglo XII, en China. La pintura muestra a un hombre utilizando una caña con carrete para sacar tortugas del agua, este nuevo implemento era fabricado con madera y bronce. Este artefacto no varió mucho en diseño hasta el siglo XIX, época en la que la pesca había ganado una enorme popularidad entre las clases altas.



Imagen 002: Familia norteamericana año 1906

Desde sus inicios hasta la actualidad, los artefactos de pesca han buscado simplificar la tarea al máximo, transformando cada vez más el acto de supervivencia en un pasatiempo. Sin duda la pesca dejó de ser una actividad fundamental para obtener energía a través del alimento, esta tarea evolucionó enormemente debido a la innovación que han vivido los distintos implementos involucrados en ella, haciéndola una actividad más fácil y accesible para la gente, pasando de ser una necesidad alimenticia como en el principio de nuestra historia a un pasatiempo y posteriormente a un deporte.

### 3.1.1 Donde y Como se pesca

La pesca, ya sea con fines deportivos o alimenticios, se puede realizar en cualquier zona del mundo donde exista vida animal acuática. Estos lugares de pesca se diferencian entre si por el grado de intervención del ser humano en ellos. Existiendo 4 posibilidades para el pescador:

-Muelles



-Embarcaciones



-Riberas



-Submarina



Imágenes 003, 004, 005 y 006: Tipos de lugares de pesca

	Descripción	Características						
		Profundidad	Equipamiento LP	Sin ruido ambiental	Sin contaminación	Fácil Acceso	Tranquilidad	Contacto Naturaleza
<b>Muelles</b>	Los muelles son obras de piedra, hierro o madera. Construidos a orillas del agua para facilitar el embarque y desembarque de objetos y personas.	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
<b>Riberas</b>	La pesca en riberas pueden ser tanto en la orilla exterior como interior de agua dulce o salada. Pesca de ribera incluye la pesca donde el deportista se adentra en el agua sin sumergirse.	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
<b>Embarcaciones</b>	La pesca en embarcaciones se realiza tanto en agua dulce como salada. Principalmente se utilizan botes, lanchas, kayaks y embarcaciones inflables.	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗
<b>Submarina</b>	La pesca submarina está mas ligada a la caza que a la pesca, esto debido a que es la persona quien pesca a la presa.	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓

Tabla 001: Características de los distintos lugares de pesca

### 3.1.2 Como se pesca

Pescar consiste en intentar o sacar a peces de su medio natural a la superficie. Existen diversas formas de lograrlo:

- Pesca de lanzamiento o spinning
- Pesca con mosca o fly fishing
- Pesca con devolución o catch and release (C&R)
- Pesca de currican o trolling
- Pesca submarina
- Pesca Comercial
- Pesca artesanal

Dentro de los estilos mencionados, se puede separar los estilos de pesca en los que utilizan caña, arpón y redes.

Pesca con caña:

La pesca con caña consiste en capturar peces gracias a un anzuelo atado al extremo de una línea o sedal.



Imagen 007: Pesca con caña

Pesca con arpón:

La pesca con arpón consiste en capturar peces, disparandoles una punta metálica atada a una cuerda, con el pescador sumergido en el agua.



Imagen 008: Pesca con arpón

Pesca con redes:

La pesca con redes, consiste en capturar uno o varios peces a través de una serie de tejidos. Puede ser pasiva, que se espera que el pez se enrede en ella, o activa, donde la red se arrastra por el mar.



Imagen 009: Pesca con redes

## 3.2 La Pesca Recreativa

La pesca recreativa es la actividad pesquera que consiste en sacar peces del agua por ocio o competencia, con un aparejo personal. La diferencia con la pesca comercial radica en que en la primera, no se lucra con la carne del animal.

Esta actividad puede practicarse en ríos, lagos, tranques, embalses y en el mar, ya sea desde la orilla o embarcado.

La pesca recreativa puede dividirse en cuatro tipos, que son:

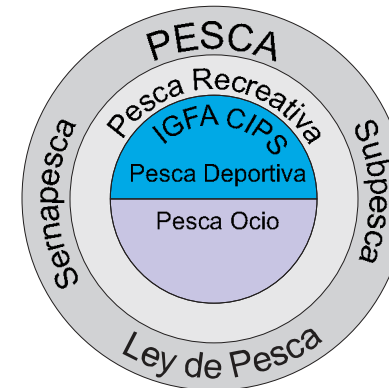
- Pesca de lanzamiento o spinning
- Pesca con mosca o fly fishing
- Pesca con devolución o C&R
- Pesca de curricán o trolling

En Chile, esta actividad es regida por SERNAPESCA<sup>1</sup> y SUBPESCA,<sup>2</sup> quienes reglamentan y fiscalizan el uso de artes y aparejos, delimitando las temporadas de pesca, el cupo de capturas y su tamaño según especies.

Cuando la pesca no es por ocio, sino que por competencia, esta además pasa a ser regida por normas dependiendo de la federación en la cual se compete. Actualmente existen 2 asociaciones internacionales a las que las federaciones nacionales se pueden adscribir. una es la IGFA<sup>3</sup> es la Asociación Internacional de Pesca Deportiva, fue fundada en 1939 en Estados Unidos, la otra es la CIPS,<sup>4</sup> Confederación Internacional de la Pesca Deportiva, fundada en Roma en 1952.

<sup>1</sup> Servicio Nacional de Pesca

<sup>2</sup> Subsecretaría de Pesca



Esquema 002: Ámbito pesca recreativa

La IGFA, consiguió estandarizar la práctica de la pesca en cuanto a las técnicas, nomenclaturas y códigos, logrando profesionalizar el deporte al hacer más justa la competencia. La IGFA promueve el C&R, no siendo obligación realizarlo.

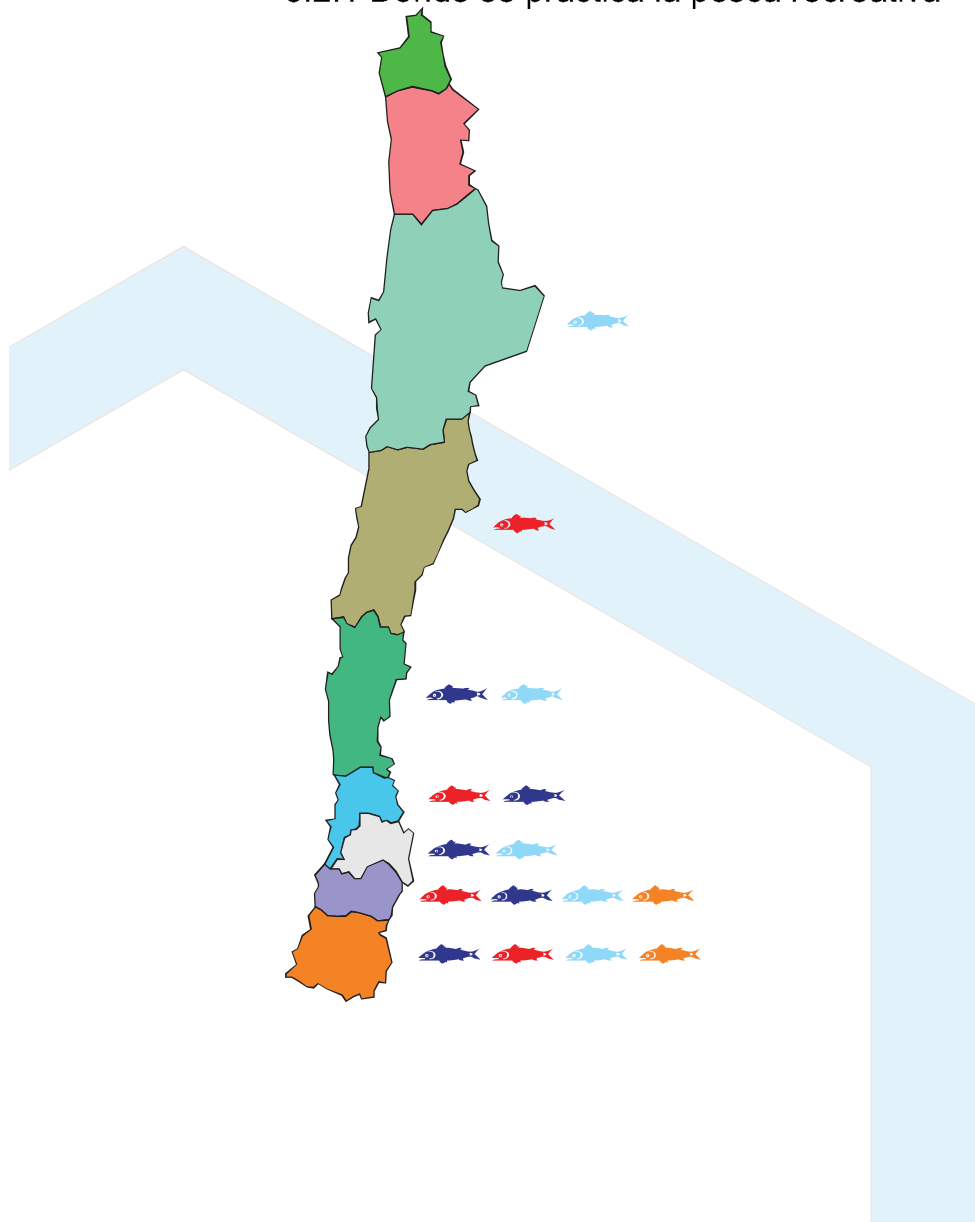
La otra organización existente es la CIPS. Esta confederación se subdivide en cuatro federaciones:

- FISP-ED: Federación Internacional de Pesca Deportiva en Agua Dulce.
- FIPS-Mouche: Federación Internacional de Pesca Deportiva con Mosca.
- FIPS-Mer: Federación Internacional de Pesca Deportiva en Mar.
- FIPS-Casting: Federación Internacional de Pesca Deportiva de Lanzamiento.

<sup>3</sup> International Game Fish Association

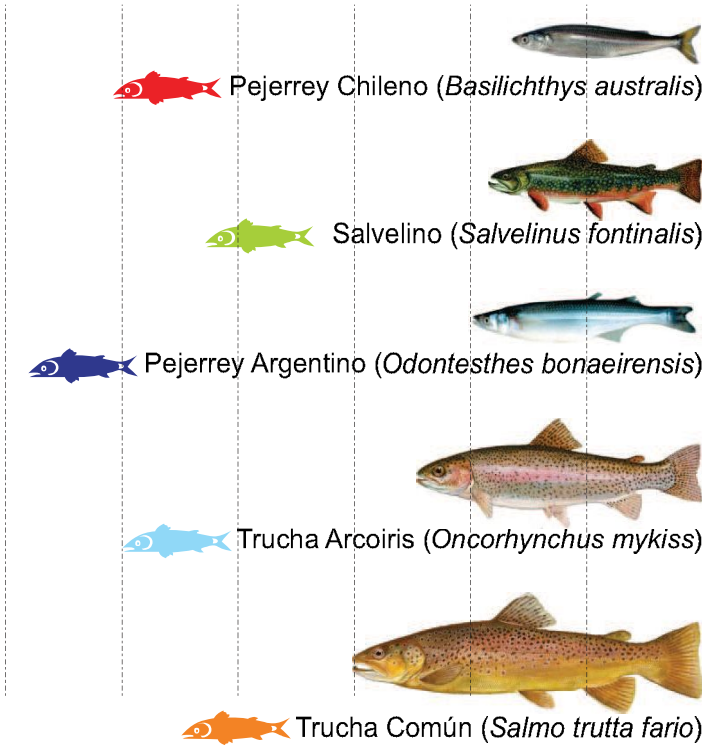
<sup>4</sup> Confédération Internationale de la Pêche Sportive

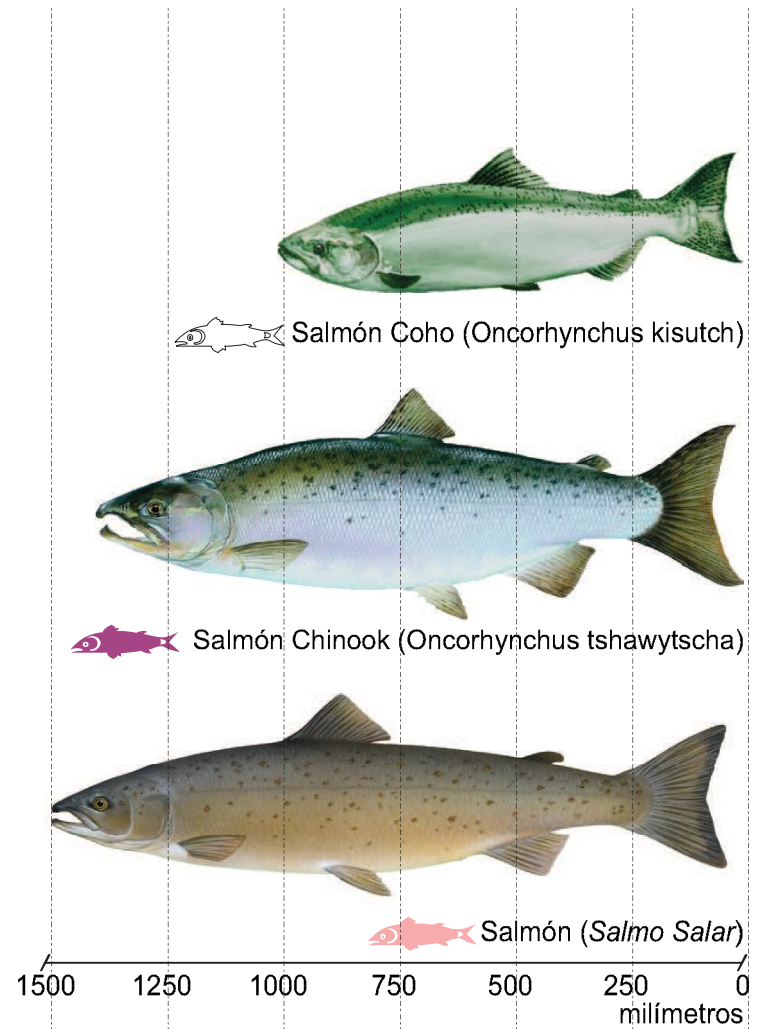
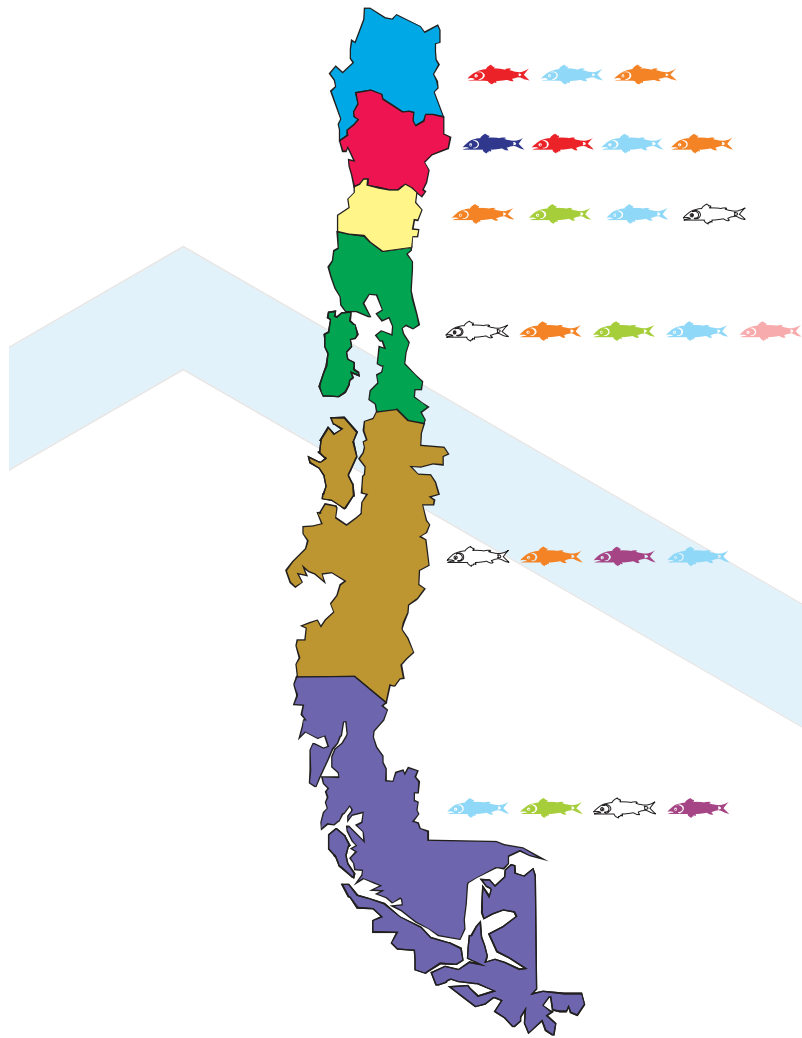
### 3.2.1 Donde se practica la pesca recreativa



En Chile, la pesca recreativa se puede practicar en todas las aguas del territorio nacional, ya sean ríos, lagos, tranques, embalses y en el mar, entre Arica (XV región) y Punta Arenas (XII región), y desde la cordillera de los andes hasta las 200 millas mar afuera.

A continuación se presentará algunas de las especies más capturadas en la pesca deportiva Chilena, con su nombre común, nombre científico, relación de tamaños y su ubicación geográfica.





Esquema 003: Principales peces capturados en pesca recreativa, su ubicación y tamaño, Fuente: Semapesca





La mayor cantidad de especies cotizadas en la pesca deportiva con mosca, coincide con la cantidad de lodges de pesca. Según datos obtenidos en Sernatur, la mayoría de los lodges registrados se encuentran entre la IX y XII región.

Con los datos obtenidos de los mejores lugares en cuanto a infraestructura y cantidad de peces para practicar la pesca deportiva, se consiguió realizar un contexto climático que envuelve a la pesca deportiva con mosca en Chile, gracias a los datos conseguidos en el sitio web del Servicio Meteorológico de Chile. Encontrando como máxima 28,4°C en la IX región y una mínima de -4,6°C en la XII región y en cuanto a precipitaciones el lugar con más aguas lluvias es la X región del país con 1802 mm de agua caída por año, versus los 427 mm de la XII región.

Región			T°máx	T°mín	Mm total
XI	43	• Lodges	21,8°	-0,7°	1217
XII	23	• Lodges	17,6°	-4,6°	427
X	5	• Lodges	16,2°	3,5°	1802
IX	3	• Lodges	28,4°	3,7°	838

Fuente: Sernatur

Dentro de los ríos para practicar la pesca deportiva, uno del mejor evaluados por la revista digital *Ríos y Senderos*<sup>2</sup> es el río Yelcho ubicado en la X región, donde se pueden encontrar truchas trofeo durante todo el año. Las condiciones de dicho río<sup>3</sup> se tomaron como el referente principal para evaluar las condiciones en donde se realiza la pesca.

Región	Lugar	Tipo y tamaño peces	Mejor época pesca	Caudal m3/s	T° Promedio	T° mín	T° máx
X	Río Yelcho	Truchas trofeo	Todo el año	363	9,2 °C	3,4°C Julio	15,2°C Enero

Tabla 002: Condiciones río Yelcho

<sup>1</sup>Servicio nacional de turismo  
<sup>2</sup><http://www.riosysenderos.com/>

<sup>3</sup>Fuente:  
[www.educarchile.cl/portal.herramientas/nuestros\\_sitios/bdrios/sitio/rios/rios.htm](http://www.educarchile.cl/portal.herramientas/nuestros_sitios/bdrios/sitio/rios/rios.htm)

### 3.2.2 Proyecciones de la pesca recreativa

Los pescadores con mosca están imponiendo un nuevo estilo en la pesca recreativa ya que tienen una visión más naturalista de la actividad, han ido poco a poco abandonando el afán de atesoramiento de los pescadores antiguos, intentando integrarse en la naturaleza por completo para así obtener más conocimientos del medio donde vive el pez, incorporando un criterio más ecológico a la actividad.

Para lograr esto, se requiere que el pescado una vez medido (dimensionado) y pesado para la obtención de puntos en el caso de torneos y competencias o para lograr un record mundial, sea devuelto con vida al agua, lo que se conoce como pesca C&R. Esto quiere decir que en un futuro no muy lejano, el pescador deportivo no tendrá permitido matar a la presa como sucede actualmente (con la mayoría de las especies) y contara con un tiempo limitado con el pescado fuera del agua solamente para desengancharlo del anzuelo.

Según el pescador Mike Ritz, en una publicación del diario el Zocalo de México, la pesca deportiva a futuro debería:

*“1. Evitar sustraer capturas de manera inadecuada, esto es, de redes de materiales que pueden lastimar la piel de los peces, la cual está cubierta por una mucosidad llamada limo, que las protege de diversas enfermedades, por lo que es recomendable desanzuelar a los ejemplares directamente en el agua; en caso de que sea necesario tocarlos, siempre mojar nuestras manos antes de tener*

*contacto directo con ellos.*

*2. No fatigar deliberadamente a nuestras capturas cuando estemos peleando con ellas, ya que de esto dependerá la fuerza con la que cuente el animal para sobrevivir.*

*3. Procurar no tener al pescado mucho tiempo fuera del agua; cuando el anzuelo penetre en el hocico del pescado, removerlo con pinzas de cirujano o de punta, o desanzueladores especiales, teniendo el mayor cuidado posible.*

*4. Cuando el pez se encuentre fatigado, es recomendable tomarlo de la base de su aleta caudal, haciendo movimientos de atrás hacia adelante, con el fin de que se oxigene, cuando el propio pez esté listo y con la fuerza necesaria, nadará por sí mismo.”*

Es innegable que el principal beneficio del C&R, es la posibilidad de pescar una misma presa en varias ocasiones, lo que resultará en una población de peces más estable, de mayor tamaño y permanente en el tiempo, con el consiguiente ahorro en los costos de repoblamiento.

### 3.3 Ley Chilena de Pesca Deportiva

La ley Chilena reconoce a la pesca sin fines de lucro como una actividad recreacional, distinguiendo entre ellas cuatro formas de realizar la actividad pesquera: pesca de lanzamiento, pesca con mosca, pesca con devolución y pesca de curricán.

Las normas y medidas de administración de la pesca recreativa son fiscalizadas por: Sernapesca, Carabineros de Chile, Armada de Chile, Inspectores de Pesca Recreativa, Inspectores Municipales y Guardaparques de CONAF.<sup>1</sup>

Textualmente, la ley dice que la pesca deportiva es:

*“La pesca deportiva es una actividad pesquera que se realiza con propósitos deportivos, recreación, pasatiempo o competición sin fines de lucro. Esta actividad puede practicarse en ríos, lagos, tranques, embalses, y en el mar ya sea desde la orilla o embarcado. La pesca deportiva se puede dividir en cuatro tipos que son: la pesca de lanzamiento o spinning, **la pesca con mosca o fly fishing**, la pesca con devolución o catch and release y, la pesca de curricán o trolling. Esta actividad es administrada por la Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de pesca quienes reglamentan y fiscalizan el uso de artes y aparejos, delimitando las temporadas de pesca, el cupo de capturas y su tamaño según especies y el uso de las diferentes zonas de pesca.”*

Ley Chilena N°20.256, Pesca Recreativa

<sup>1</sup> Corporación Nacional Forestal de Chile

La ley,<sup>1</sup> además define las diferencias entre los cuatro estilos de pesca deportiva:

#### **Pesca de lanzamiento o spinning:**

*“Modalidad de pesca que utiliza un aparejo de pesca personal dotado de un señuelo artificial o cebo, de cualquier tipo, unido a una línea donde el peso para el lanzamiento está dado por el señuelo u otro elemento y no por la línea.”*

#### **Pesca con mosca o fly fishing:**

*“Modalidad de pesca que utiliza un aparejo de pesca personal dotado de un señuelo artificial denominado mosca, unido a una línea especial, a través de un tramo denominado "leader", lanzada por una caña, donde el peso del lanzamiento está dado por la línea.”*

#### **Pesca con devolución o C&R:**

*“Modalidad de pesca con mosca que se caracteriza por la captura y liberación inmediata del pez al curso de agua, en buenas condiciones.”*

#### **Pesca de curricán o Trolling:**

*“Modalidad de pesca que utiliza un aparejo de pesca personal dotado de un señuelo artificial o cebo, según corresponda, unido a una línea arrastrada desde una embarcación.”*

<sup>1</sup>D.S. 539 de 1995: Reglamento de los Aparejos propios de la Pesca Deportiva

### 3.3.1 Límites de captura

La ley de pesca, además, limita el número de capturas máximas de la pesca deportiva. Cada especie en las distintas regiones tiene una cuota única, esto quiere decir que una misma especie tiene cuotas distintas según la región donde se capture. A continuación se presentará una tabla con los límites y modalidades de las distintas especies que se pescan deportivamente en Chile.

<b>Límites de Captura</b>		
<b>Especie</b>	<b>Zona</b>	<b>Cuota y modalidad</b>
Pejerrey Chileno	I a XII Regiones	15 ejemplares máximo por día de pesca.
Pejerrey Argentino	I a XII Regiones	73 ejemplares como máximo por día de pesca.
Percatrucha	I a XII Regiones	3 ejemplares máximo por día de pesca, salvo que con menos se complete 15 Kg.
Trucha arcoiris y Salmón plateado	X Región: Ríos Pescado y Sur y sus afluentes	1 ejemplar por cada día de pesca.
Trucha arcoiris	X Región: Ríos Cuimilahue	2 ejemplares por día de pesca, de un tamaño máximo de 30 cm.
Trucha café	X Región: Ríos Cuimilahue, Sur, Pescado y sus afluentes	No se puede dar muerte a ningún ejemplar, deben ser devueltos al río inmediatamente.

<b>Especie</b>	<b>Zona</b>	<b>Cuota y modalidad</b>
Salmónidos	I a XII Regiones	3 ejemplares como máximo por día de pesca, salvo que con menos se complete 15 Kgs.
	X Región: Río Calcurrupe, incluyendo su nacimiento en el Lago Maihue y su desembocadura en el Lago Ranco	Sólo pesca con devolución o utilizando señuelos artificiales con anzuelo simple y sin rebada, con devolución obligatoria de los ejemplares capturados.
	XII Región: Lagos Fagnano y Parrillar	3 ejemplares como máximo o 15 kilos/día. Sólo pesca con señuelos artificiales y no se permite la pesca nocturna embarcada a menos de 500 mts. de la desembocadura de ríos o esteros y de los desagües de lagos, lagunas y tranques.
Trucha café y trucha arcoiris	XI Región: Aguas fluviales entre el Río Palena al límite sur de la Región.	No se permite pesca nocturna embarcada a menos de 500 mts. de la desembocadura de ríos o esteros y de los desagües de lagos, lagunas y tranques y sólo uso de señuelos artificiales con anzuelo simple y sin rebada.
	XI Región: Aguas fluviales entre el Río Palena al límite sur de la Región.	Del 1 de Diciembre al último día de Febrero: Con devolución de tallas superiores a 35 cm. y sólo pesca con señuelos artificiales y con anzuelo simple y sin rebada. Del 1 de Marzo al primer Domingo de Mayo: Con devolución obligatoria de todos los ejemplares y sólo pesca con señuelos artificiales y con anzuelo simple y sin rebada.

Limites de Captura (continuación)		
Especie	Zona	Cuota y modalidad
Especies nativas	XI Región: Aguas fluviales entre Río Palena al sur de la Región	Sólo pesca con devolución obligatoria de todos los ejemplares y sólo utilizando señuelos artificiales con anzuelo simple y sin rebada.
Cualquier especie	XI Región: Río Paloma	Sólo pesca con devolución obligatoria de todos los ejemplares y sólo utilizando señuelos artificiales con anzuelo simple y sin rebada.
Todas las especies	X Región: Río Petrohué, desde su nacimiento en el Lago de Todos Los Santos hasta su desembocadura en la Bahía Ralún del Estuario de Reloncaví, y en sus afluentes Laguna Los Patos, y Ríos San Antonio, Hueño-Hueño, Los Patos, Cobre y El Salto	Sólo pesca con devolución o utilizando señuelos artificiales con anzuelo simple y sin rebada y con devolución de las especies capturadas. En consecuencia, todos los ejemplares de especies nativas o introducidas que se capturen en los cursos y cuerpos de agua individualizados, en el ejercicio de actividades de pesca deportiva, deberán ser devueltos inmediatamente, vivos y en buenas condiciones, al mismo lugar de extracción.

Tabla 003: Cuotas de capturas de las distintas especies.

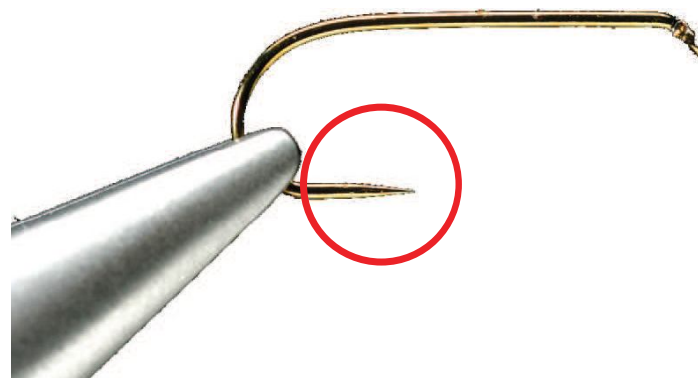


Imagen 010: Anzuelo simple sin rebada



Imagen 011: Anzuelo simple con rebada

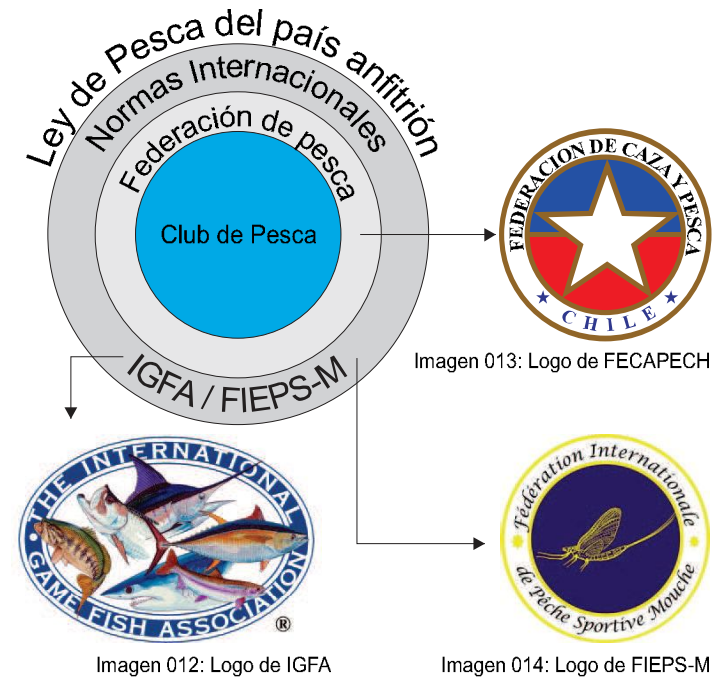
### 3.4 Normas de pesca

Como ya se mencionó, en la actualidad existen 2 grandes asociaciones de pesca en el mundo: la Estadounidense (IGFA) y la Europea (FIEPS-M). Ellas regulan y validan las competencias de los deportista en cuanto a las normas del deporte. Ambas son federaciones internacionales que tienen entre sus confederados a distintas federaciones del mundo, dichas federaciones tienen a pescadores independientes, equipos o clubes de pesca entre sus filas. Las federaciones nacionales también imponen reglas y normas particulares para cada estilo de pesca.

Entonces, un pescador deportivo para validar una captura y postular a un record mundial debe:

- 1) Cumplir con las leyes locales del país donde realice la captura.
- 2) Cumplir con el reglamento internacional con el cual pretende validar su captura.
- 3) Cumplir con el reglamento de la federación a la cual se está adscrito (si es que se está).

A continuación se presentará un cuadro comparativo de los puntos pertinentes a la indumentaria deportiva de las normas de la IGFA sobre récords mundiales para pesca con mosca, la ley chilena sobre pesca deportiva y el reglamento de la Federación de Caza y Pesca de Chile (FECAPECH), además se incluyó en el cuadro las normas de equipaje deportivo para su traslado en la aerolínea Lan Chile.



Esquema 004: Ámbito normas pesca recreativa

<b>Cuadro con algunas leyes y normas</b>				
	Ley de Pesca Chilena	Reglamento FECAPECH	Reglamento IGFA	Reglamento Lan Chile
Dimensiones globales				203 cm lineales
Peso				23 KG.
Materiales	Elementos tóxicos o nocivos.			
Moscas (anzuelos)	Anzuelo simple sin rebada.	Una sola punta, máximo 2 por línea.		
Sedal		Máximo 5000 mm.		
Cañas		Máximo 2500 mm.	Mínimo 1820 mm	
Señuelos	Prohibidos.	Prohibidos.	Prohibido materiales o sustancias olorosas.	
Garfios		Prohibida la ayuda. Solo los árbitros pueden sacar al pescado		
Redes	Solo para sacar al pez del agua.		Máximo 2400 mm largo.	
Capturas	Depende de la zona y especie.	Prohibida la ayuda de otra persona.	Prohibida la ayuda de otra persona.	
Pesaje			Báscula aprobada por la IGFA.	
Registro	Algunas especies se deben devolver inmediatamente		Medidas, peso y registro en video o foto	

Tabla 004: Comparación distintas normas relacionadas con las pesca

### 3.5 El Deportista con mosca

Deporte es aquella forma de actividad física que utiliza la motricidad humana como medio de desarrollo integral de las personas, y cualquier manifestación educativo-física, general o especial, realizada a través de la participación masiva, orientada a la integración social, al desarrollo comunitario, al cuidado o recuperación de su salud y a la recreación, como asimismo, aquella práctica de las formas de actividad deportiva o recreacional que utilizan la competición o espectáculo como su medio fundamental de expresión social, y que se organiza bajo condiciones reglamentadas, buscando los **máximos estándares de rendimiento**.<sup>1</sup> Siendo un deportista, aquella persona que por afición o profesión practica algún deporte.

A partir del significado obtenido del diccionario de la RAE, la pesca deportiva se puede definir como una: "Actividad física recreativa **cuya practica supone entrenamiento y cumplimiento de normas**. Desarrollada al aire libre y que consiste en sacar o tratar de sacar del agua a peces.

Un pescador deportista tiene dos tipos de situaciones en las cuales puede ejercer como tal. Por un lado están las **competencias** que organizan asociaciones, federaciones o clubes de pesca, donde según las reglas de la competencia, gana el pescador que obtenga el mayor pez con el sedal más delgado, existiendo un tiempo límite para ello. En dicha instancia, el pescador cuenta con árbitros que realizan el registro de la captura para la obtención de puntos.

<sup>1</sup>Ley Chilena n°19712, deporte año 2001

Por otra parte están los **entrenamientos** o salidas de carácter lúdico, de manera independiente a distintos lugares de pesca. Es en esta situación donde se presentan los mayores problemas, en el caso de capturar una presa que pueda competir por un record, ya que el pescador debe registrar la tarea (según las normas a la cual el pescador está sujeto) mientras realiza la captura. Esto es debido a que no existe un arbitro que acredite la pesca como en el caso anterior.

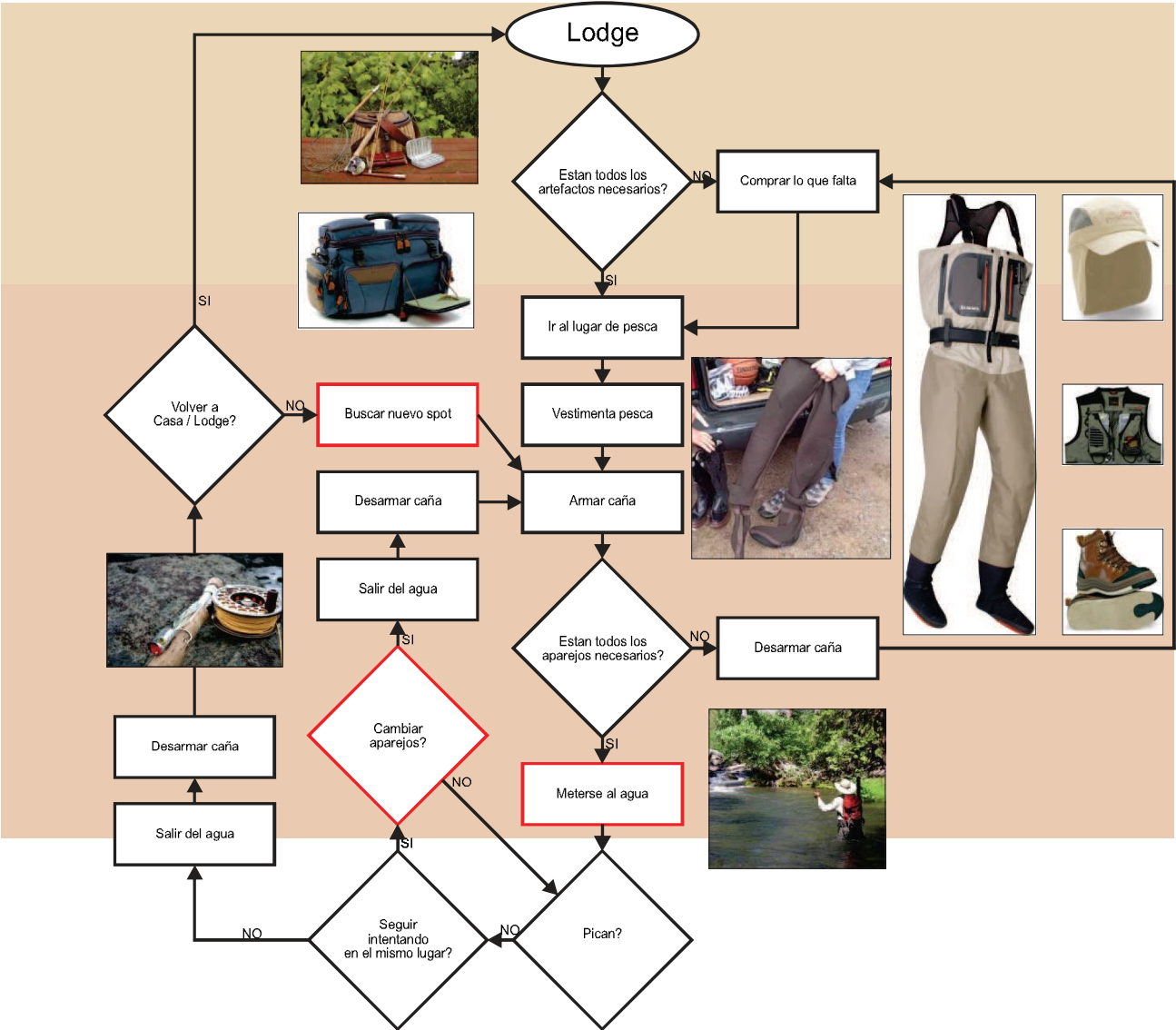
Como en todo deporte, el deportista cuenta con un equipamiento especializado para competir en las mejores condiciones posibles y así obtener el triunfo del torneo y/o un record mundial.

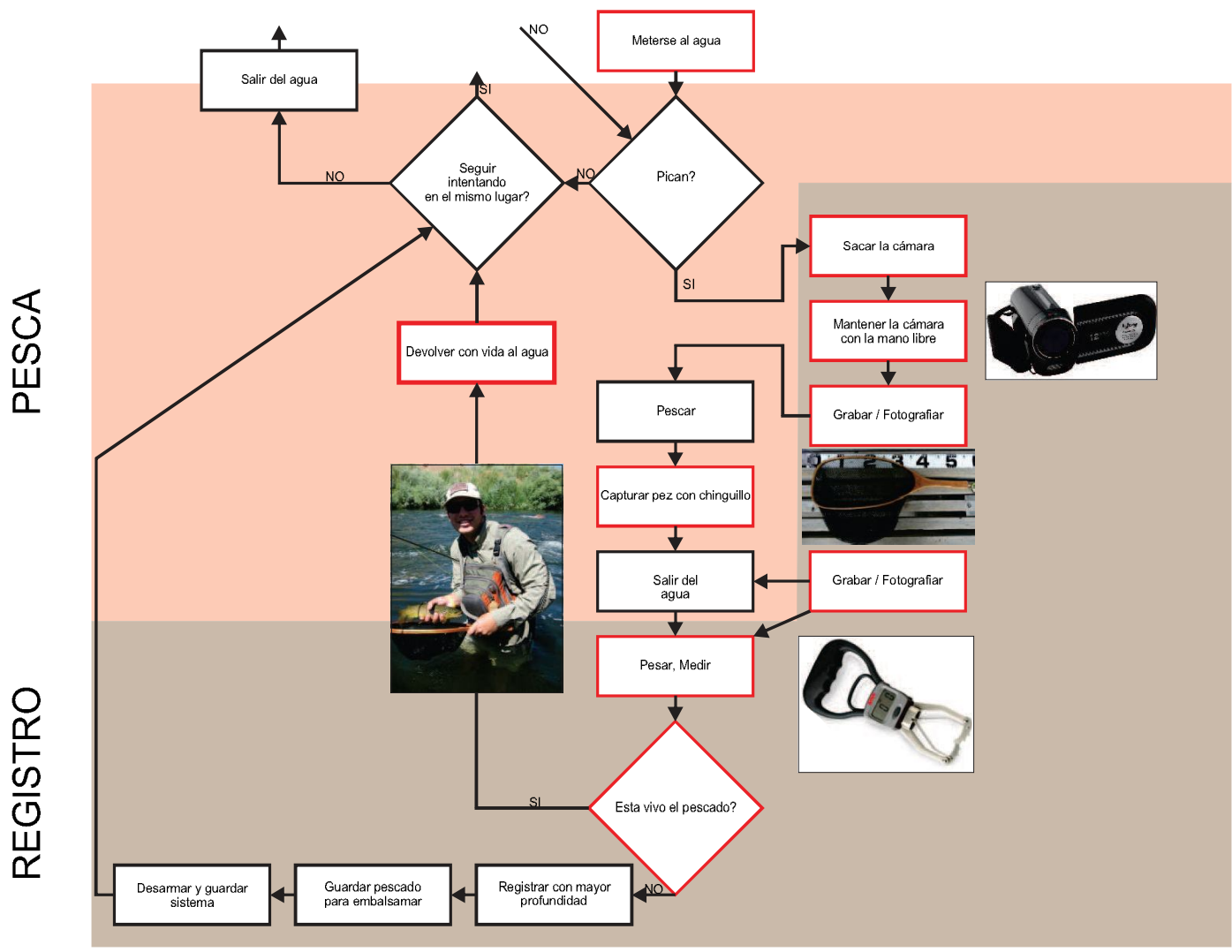
A continuación se presentará un diagrama de flujo, que muestra los pasos que hace un pescador deportivo cuando se encuentra entrenando. Se opto por poner el entrenamiento debido que es donde el pescador debe hacer todo por su cuenta, en competencias el procedimiento es el mismo, pero el registro lo realiza un arbitro.



Situación Actual

LOGGE  
LUGAR DE PESCA

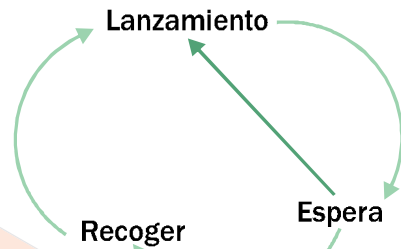




Esquema 005: Pasos que realiza el deportista para llevar a cabo la tarea.

### 3.5.1 Como se pesca deportivamente con mosca

Al pescar deportivamente, el pescador realiza tres instancias para poder capturar un pez: el **lanzamiento** de la mosca, la **espera** mientras la mosca es arrastrada por la corriente y **recoger** que es cuando los peces pican.

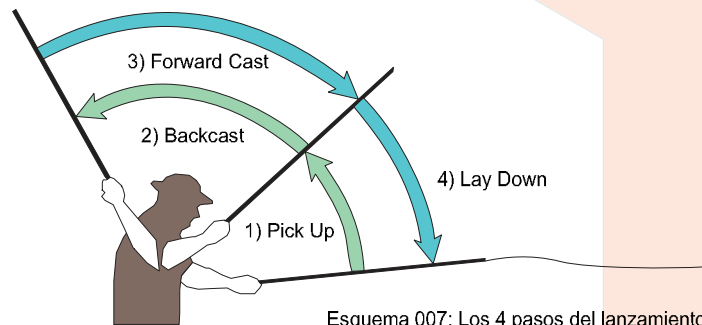


Esquema 006: Pasos en la pesca con mosca

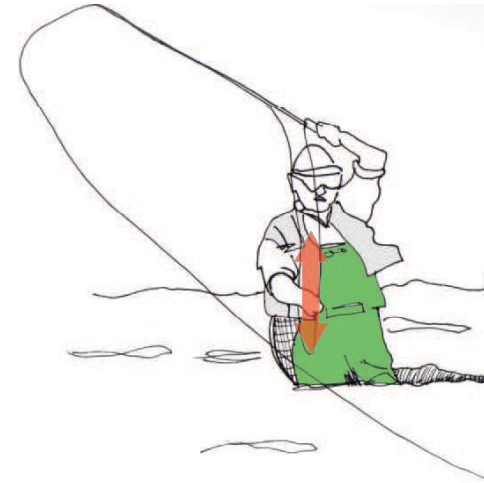
#### El lanzamiento

Se divide en 4 partes:

- Pick Up
- Backcast
- Forward Cast
- Lay Down



Esquema 007: Los 4 pasos del lanzamiento



Pescador (zurdista) realizando el backcast. La mano libre suelta la línea mientras se realiza el movimiento.



Deportista empezando el Lay Down, se aprecia el movimiento circular de la línea.

En el lanzamiento, el deportista zurdista realiza el movimiento hacia el interior del cuerpo, mientras el pescador diestro lo hace hacia el exterior.

## La espera

Como se mencionó, la espera es el momento posterior al lanzado, donde el deportista deja que la mosca sea arrastrada por la corriente. En este punto se puede volver a lanzar o, si es que pican, comenzar a recoger la línea a través del carrete.



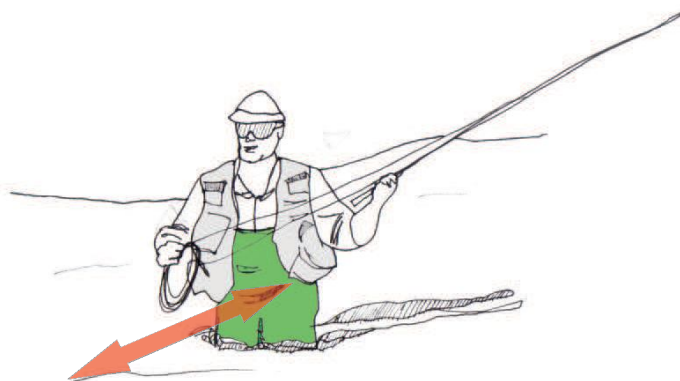
Pescador esperando que la mosca pase por el lugar escogido recién hecho el lanzamiento



Mientras la mosca regresa al deportista, éste va recogiendo ordenadamente la línea para realizar el siguiente lanzamiento.

### Segundo lanzamiento

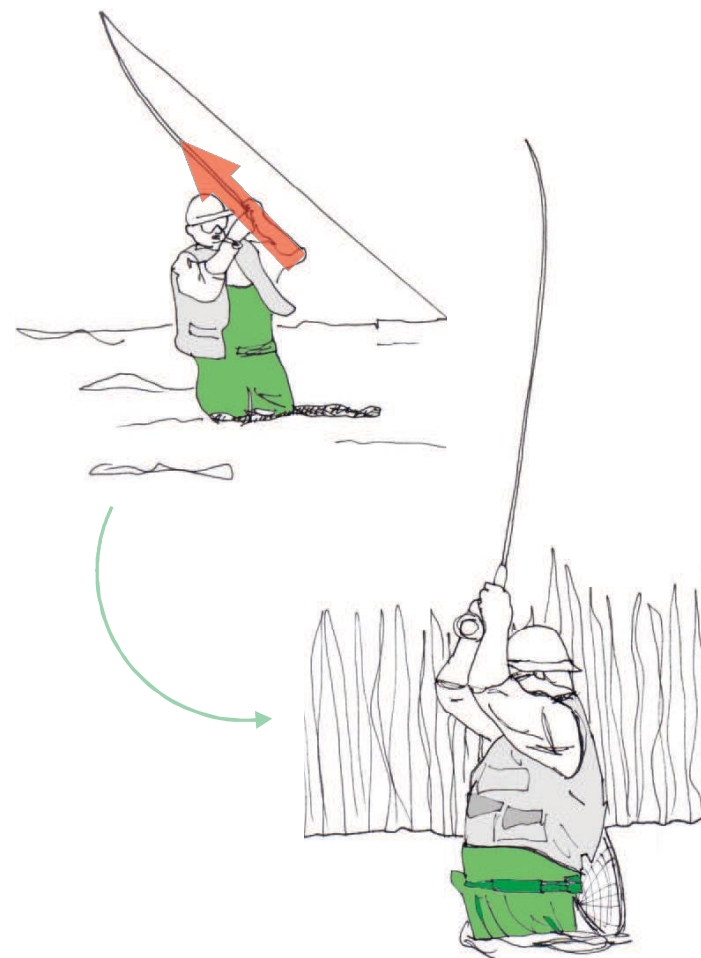
Una vez esperado que la línea regrese al deportista, si no picó nada, el pescador realiza un segundo lanzamiento, pero esta vez la línea se encuentra suelta, ordenado en la mano menos hábil del usuario.



Pescador realizando un segundo lanzamiento, una mano sostiene la caña, mientras la otra, va recogiendo y enrollando la línea suelta

### Recoger

Cuando la presa traga la mosca, el pescador levanta la caña a la altura de la cabeza para enganchar la mosca al pez y posteriormente baja la caña a la altura del pecho para recoger la línea con el carrete.



Pescador engancho a la presa, para ello realiza con la caña un movimiento hacia arriba, con el fin de tirar la mosca, y lograr que esta se enganche a la presa



Pescador recogiendo la línea a la altura del pecho, la mosca ya está enganchada al pez.



Pescador recogiendo la línea a la altura del hombro. La constante de todo el proceso es que las manos siempre están ocupadas en una tarea

### 3.5.2 Encuestas

Con el fin de obtener una información más detallada de como se realiza la pesca deportiva con mosca, se diseñaron dos encuestas las cuales se entregaron a distintos clubes y federaciones de pesca deportiva de Chile, Argentina, Venezuela, México y España. Dentro de una serie de preguntas, se rescatan tres preguntas que sirvieron para el desarrollo del proyecto.

La primera hace referencia al tiempo de permanencia en el agua:

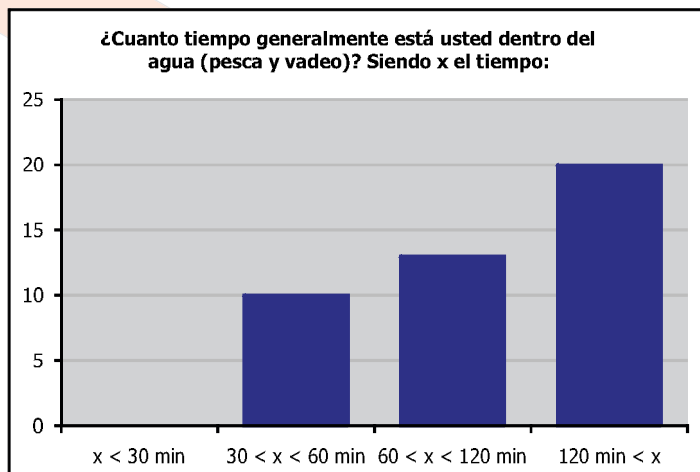


Gráfico 001: Tiempo de permanencia en el agua

Donde N° dep significa el número de deportista que opto por cada opción y siendo % dep, el porcentaje del universo total de los encuestados.

	N° dep	% dep
$x < 30$ min	0	0%
$30 < x < 60$ min	10	23%
$60 < x < 120$ min	13	30%
$120$ min $< x$	20	47%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	

Tabla 005: Tiempo de permanencia en el agua

La segunda pregunta apunta a la profundidad promedio en el que el deportista se sumerge, esto cobra relevancia al combinar la información con los datos de temperatura de los ríos.

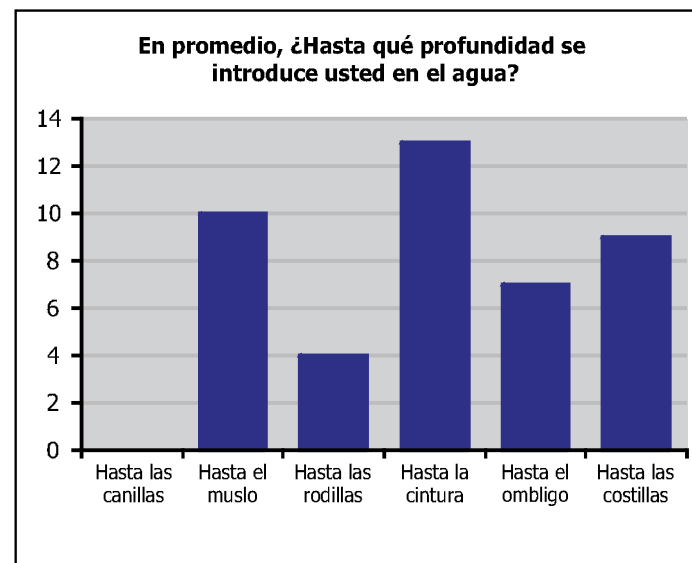


Gráfico 002: Profundidad en la que se sumerge el deportista

	N° Dep	% Dep
Hasta las canillas	0	0%
Hasta el muslo	10	23%
Hasta las rodillas	4	9%
Hasta la cintura	13	30%
Hasta el ombligo	7	16%
Hasta las costillas	9	21%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	

Tabla 006: Profundidad en la que se sumerge el deportista

Según los datos expuestos en la tabla, un 67% de los deportista sobrepasa o llega hasta la cintura.

La tercera pregunta fue dirigida hacia la cantidad de objetos que el deportista privilegiaba para llevar consigo al agua, se dio la opción de elegir 10 artefactos por encuestado y se agruparon los más mencionados, con lo que se obtuvo una jerarquía de los artefactos más importantes para el deportista.

	Moscas	Alicate	Tippet	Línea	Tijeras	Leader	Forceps	Carretes	Cortaplumas
N° menciones	35	33	19	16	9	6	6	5	4

	Cámara	Chingullo	Cigarros/ encendedor	Bebida	Linterna	Silbato	Teléfono
	3	3	3	1	1	1	1

Tabla 007: Aparejos más mencionados por los deportistas

Gracias a la información obtenida en las encuestas, se concluyó que el deportista pasa en un 47% de los casos más de dos horas dentro del agua, a una profundidad en el 67% de los casos, hasta o sobre la cintura y con ciertos aparejos fundamentales que el deportista considera necesarios para transportar dentro del agua.



### 3.6 Diseño Deportivo

El diseño deportivo suele llevar más allá el rendimiento de los materiales y la tecnología. En los deportes de competición un buen diseño del equipo no solo marca la diferencia entre ganar y perder, si no que puede redefinir los parámetros del deporte en si. En los últimos años, por ejemplo, los esquís Atomic Beta Race, cuya innovadora forma parabólica y su construcción de titanio Beta facilitan una fabricación más precisa, han dominado el esquí de la Copa Mundial hasta tal punto que han modificado el diseño de las pistas. El equipo deportivo se suele desarrollar inicialmente con tecnología de vanguardia en el campo de diseño asistido por computador (CAD) de acuerdo con los últimos datos ergonómicos y después se somete a numerosas pruebas con atletas esponsorizados por la compañía para que los diseños puedan perfeccionarse. Los conocimientos adquiridos en estas pruebas se incorporan a los diseños para la fabricación en serie. Los equipos deportivos de mayor rendimiento, ya sean para la competición y el ocio son los que se diseñan para que funcionen como si fueran elementos ortopédicos y respondan a todos los movimientos del cuerpo. Aunque el diseño de los equipos deportivos suele ser producto de una evolución, también existen hitos revolucionarios, como el vehículo reclinado de alto rendimiento windcheetah (1992) diseñado por Mike Burrows y la embarcación individual Sea-Doo inventada por Bombardier en 1968.



Imagen 015: Esquies, casco y botas modelo Atomic Beta Race

### 3.6.1 Diseño en la pesca

El mundo objetual de la pesca a evolucionado enormemente desde sus inicios. Como se ha mencionado, en un principio se pescaba usando cabello animal o humano como línea, mientras los anzuelos eran de piedra. Al ir descubriendo nuevas tecnologías y nuevos materiales, el ser humano a logrado convertir la pesca en algo más accesible para el usuario. Estos avances tecnológicos, se ven reflejado por ejemplo en el año 7 a.C., año en que la cultura China cambio el uso del cabello, por la seda extraída de los gusanos y mas actualmente con el nylon.

Ejemplos hay muchos, pero quisiera destacar cuatro grandes innovaciones que cambiaron la pesca para siempre:

- **El carrete** (parte 1): El carrete no vario mucho en su diseño sino hasta el siglo XIX, época en la que la pesca ya había ganado gran popularidad entre las clases altas. El cambio que se hizo fue con el fin de solucionar el problema del “nido de pájaros”, nombre que se le daba al nudo que se producía en el carrete por el hecho de que éste giraba más rápido de lo que salía la línea. William Shakespeare patentó un rediseño del carrete que distribuía la línea a lo largo del carrete, solucionando el problema de los nudos.

- **El anzuelo**: En 1928, Jude McGill perfeccionó el anzuelo observando a las águilas y la manera en que estas agarran a los peces con sus garras. Gracias a la observación, modificó el ángulo del ojo del anzuelo alineándolo con la punta formando una línea de fuerza geoméricamente perfecta. En la actualidad, la empresa formada por McGill: Wright &

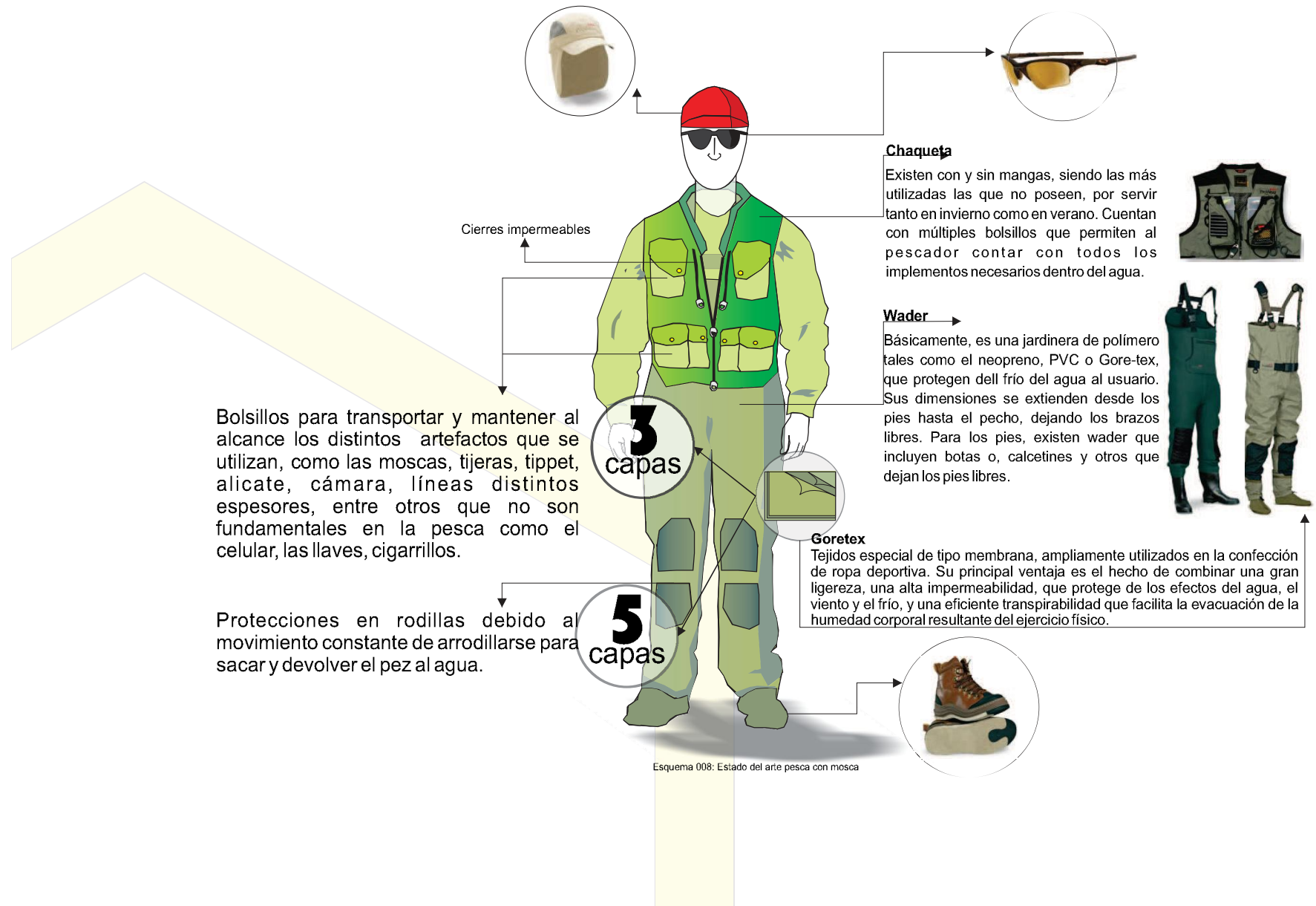
McGill Eagle Claw Fishing Tackle, es la única empresa que fabrica anzuelos en EE.UU.

- **El carrete** (parte 2): En 1940, se desarrolló el carrete de pesca de doble giro, que es actualmente el más usado por los pescadores. Su ventaja frente a sus predecesores, es que posee un mecanismo independiente a la manilla para que el carrete gire, solucionando el problema de golpearse las manos cuando el pez tira en la lucha.

- **La Cuchara**: Gracias al descubrimiento accidental de la carnada artificial y la producción en serie de ella, nace en 1960 gracia a Laurie Rapala, la empresa más importante de carnadas artificiales (entre otros aparejos). Rapala, logró gracias a un labio protuberante de material plástico, sumergir el cebo de madera de balsa según la rapidez con que se recogiera la línea.



Imagen 0016: Carrete Shakespeare

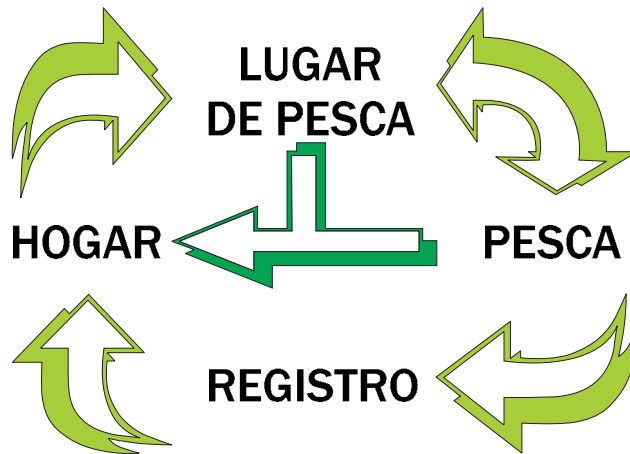


Esquema 008: Estado del arte pesca con mosca

## IV.- El Problema

### 4.1 Contexto del Problema

La pesca deportiva con mosca es un sistema que se divide en 3 o 4 subsistemas dependiendo del éxito de la jornada: El punto de partida es el hogar o sitio donde pernocte el pescador, el segundo paso es el lugar de pesca, el tercero es la pesca en si y el ultimo paso que es para validar la pesca es el registro, que consiste en dimensionar y pesar al pescado.



Esquema 009: Sistema pesca

No siempre se tiene la posibilidad de pescar, como a la vez, no es necesario realizar el registro de todas las presas pescadas, solamente las que, por tamaño o peso, son relevantes a la actividad deportiva.

**Interfase Hogar - Lugar de pesca:** En una primera etapa, el usuario tiene que transportar múltiples artefactos

especializados hacia el lugar de pesca para realizar la tarea. A estos lugares de pesca se puede acceder en vehículo o a pie dependiendo de las condiciones geográficas y climáticas.

**Interfase Lugar de pesca – Pesca:** En una segunda etapa, el pescador debe armar el sistema caña una vez obtenido los datos por observación y/o ensayo-error de la mosca, sedal y tipo de caña a utilizar, esta interfase se repite en el lugar de pesca (dentro o fuera del agua) hasta capturar un ejemplar que cumpla con las expectativas o la permanencia en el lugar de pesca lo permita, el deportista debe permanecer en el agua tanto en posición estática como dinámica (vadeo) hasta que cumpla su objetivo o su fuerza lo permita.

**Interfase Pesca – Registro:** La siguiente etapa consiste en sacar al pescado del agua a través de una red hacia la ribera y pesar/medir la presa. Para pesar la presa, el deportista debe utilizar una bascula aprobada por la asociación internacional de pesca respectiva (ej: iGFA) Además de registrar tanto la captura como el dimensionado.

**Interfase Registro / Lugar de pesca – Hogar:** Similar al primer paso, pero la cantidad de luz del ambiente pueden hacer necesario el uso de linternas y sistemas de navegación para no perderse o tropezarse.

## 4.2 Situación Problemática

Entre el mundo de los pescadores, se trata con el apodo despectivo de ferreteros<sup>1</sup> a los pescadores que no practican la pesca con mosca, esto es porque encuentran insólito o inapropiado que en esta era, todavía se pesque con una caja de herramientas cargadas de “fierros” (pesos, anzuelos, cucharas). En palabras sencillas, el pescador ferretero es aquel que entre otras cosas:

- Usa el anzuelo con rebada (poniendo en peligro tanto la seguridad del pez como la del pescador)
- En una misma línea pone 2 o más anzuelos
- Pesca con carnada viva
- Utiliza pesos
- Y principalmente, es aquel que no practica el C&R.

Al pescador con mosca, le gusta diferenciarse del resto de los pescadores, tratando siempre de alejarse de los furtivos, comerciales y ferreteros. La idea de diferenciarse, es de dejar en claro que ellos son deportistas.

Sin embargo, desde el punto de vista del diseño, ellos también serían “ferreteros”. Con esto quiero decir que su indumentaria no está unida formando un todo, sino que la coexistencia de diversos artefactos necesarios para la pesca, cada uno con una función diferente, no interactúan entre si como en otras disciplinas deportivas. esto debido a que no existe una fluidez entre sus partes.

Los deportistas siguen usando implementos independientes que entorpecen la tarea deportiva, minimizando las opciones de captura y poniendo en riesgo la seguridad del pescador.

Dentro de los artefactos que necesita y viste el pescador, encontramos elementos para el registro, seguridad, permanencia en el lugar de pesca, transporte y los elementos de pesca fundamentales como la caña, la línea, el tippet, el carrete y la mosca. Está gran cantidad de implementos, transforman a un deportista que puede estar representando desde a un club hasta a un país, en un **collage de diversas profesiones** u oficios: cámara de fotográfica o de video, caja de herramientas, chaqueta de electricista, flotador de seguridad, sombrero de caza, entre otros implementos que no logran interactuar entre ellos, ni con el usuario, ni con el entorno.

<sup>1</sup> Hermann Klasen: columnista de “Pesca con Mosca” en el blog deportivo del diario La Segunda

Esto se traduce en que el equipamiento del pescador deportivo está más cercano a una actividad amateur que a la de un deportista de elite y **visualmente se relaciona más con un equeco** que con un profesional.



### 4.3 Problema de Diseño

Este deporte, como ya se ha mencionado, necesita de una gran cantidad de artefactos y aparejos para su correcta realización. El pescador depende del correcto funcionamiento de dichos elementos para lograr el triunfo, pero además para garantizar su integridad física durante la tarea.

Esto no se cumple, debido a que existe una deficiente relación entre los aparejos y artefactos que componen el sistema pesca y a su vez, de estos con el río y el usuario. Reduciendo el tiempo de permanencia en el río, aumentando el tiempo en buscar el aparejo necesario y generando situaciones de riesgo para el deportista.

#### Jerarquización Problemas de Diseño

Jerarquización de problemas	
Permanencia dentro del agua	1
Transporte de aparejos durante la pesca y vadeo	2
Rearmado del sistema caña dentro del agua	3
Seguridad del usuario	4

Tabla 008: Jerarquización de problemas de diseño

**Permanencia dentro del agua:** Las bajas temperaturas del agua y el caudal de los ríos dificultan prolongar la permanencia dentro del agua. Entre más tiempo, más opciones de obtener la captura deseada

**Transporte de aparejos:** La cantidad de artefactos indispensables para la tarea deben ser llevados en su totalidad mientras se realiza el vadeo. Con el fin de no perder tiempo entrando y saliendo del agua.

**Armar sistema caña dentro del agua:** El pescador a lo largo de la jornada puede decidir cambiar los aparejos, ya sea porque se perdieron y se los llevo la corriente, o porque se quiere intentar con otra mosca. Como en el caso anterior, entre más tiempo en el agua, más opciones de pesca hay.

**Seguridad del pescador:** El caudal del agua es una variable a considerar, sobre todo si hablamos de un deporte que se practica en ríos. La preocupación del deportista debe estar en pescar y no en hacer equilibrio. Y en el caso no deseado de un accidente, los implementos utilizados deben responder de tal manera de garantizar la seguridad del usuario.

## V.- El Proyecto

### 5.1 Objetivos y Propuesta

#### Objetivo General

Aumentar y optimizar el tiempo de permanencia en el agua y la seguridad en el lugar de pesca para así contar con más oportunidades de obtener una captura exitosa tanto en competencias como en entrenamientos en la pesca deportiva con mosca.

#### Objetivos Específicos

- -Sistematizar tanto los artefactos necesarios para la permanencia en el agua, los de seguridad y los aparejos de pesca.
- Maximizar el tiempo de permanencia en el agua.
- Permitir intercambiar aparejos estando dentro del agua.
- Organizar los artefactos y aparejos de pesca de tal manera que su distribución sea adecuada según su importancia, frecuencia y secuencia de uso.
- Permitir el desarrollo de la tarea tanto en verano como en invierno.

#### Propuesta

Integrar en un traje deportivo sistémico, los aparejos e implementos necesarios que permitan un correcto desempeño profesional, de tal manera que se logre permanecer el mayor tiempo posible dentro del agua, optimizando el tiempo dentro de ella y resguardando la seguridad del pescador, con el fin de aumentar las opciones de triunfo del deportista.



## VI.- Referentes

Existen trabajos, pasatiempos o deportes que se desarrollan en un contexto espacial que requieren de una alta adaptabilidad para llevarse a cabo, estos usuarios requieren de artefactos específicos que faciliten la tarea bajo condiciones distintas a las de una oficina. Entre ellos quiero distinguir algunos ejemplos que me sirvieron de base para desarrollar el sistema para el traje y los implementos deportivos del pescador de competencia:

- Diseño militar (combate, aviación, aeroespacial, acuáticos)
- Diseño deportivo: La natación

### Diseño Militar

El equipamiento militar se ha perfeccionado con el tiempo y el progreso tecnológico, las variables fundamentales del diseño militar han sido los mismos durante siglos: **durabilidad, resistencia, adecuación al fin, funcionalidad, transportabilidad**, facilidad de mantenimiento y reparación, y fabricación racionalizada y estandarizada para facilitar la producción.

El buen funcionamiento del equipamiento es un factor decisivo en la guerra y para sacar ventaja al enemigo hay que tener el último equipo disponible. Esto, a conducido a la continua evolución del desarrollo del diseño militar, un campo con muchas especializaciones que se dividen en

seis categorías principales: armas ofensivas, armas defensivas, vestuario, y sistemas de transporte, comunicación y detección.

Con la revolución industrial, la producción masiva de armas cambió para siempre la naturaleza de los conflictos. En la Primera Guerra Mundial, el armamento se había sofisticado de forma considerable y era infinitamente más mortífero. En este conflicto se introdujeron muchas novedades, como las armas químicas (gas mostaza), los aviones de bombardeo, los submarinos y los tanques. Sin embargo, esta guerra es conocida por ser sobre todo una guerra de artillería, donde el diseño de la ametralladora de repetición Howitzer, con su gran ángulo de fuego, supero significativamente el funcionamiento de diseños más antiguos con trayectorias de proyectil más planas. En la Segunda guerra Mundial, los diseños militares introducidos en el conflicto anterior se mejoraron considerablemente. Las comunicaciones en el campo de batalla se sofisticaron y el diseño de teléfonos de campo permitió un mando y un control de las tropas mucho mejores.

### Uniforme Militar

El uniforme militar posee una amplia gama de modelos: de diario, de social, de etiqueta, de gala, de combate y una infinita variedad más que incluye a los accesorios, distintivos, emblemas e insignias.

El uniforme tiene un origen antiquísimo, desde las indumentarias de guerra que usaron las primeras civilizaciones, que usaban las mismas ropas que usaban a diario pero con elementos agregados para representar jerarquías dentro de las estructuras militares de la época, pasando por los guerreros espartanos, que acostumbraban a combatir desnudos o semidesnudos, protegidos solamente por un escudo y un yelmo, llegando a los primeros ejércitos organizados como el del imperio romano y otras civilizaciones, hasta los sofisticados uniformes de combate de nuestros días, que persiguen el propósito de “desvanecer”, **ocultar o mimetizar la imagen del combatiente**, de acuerdo al teatro de operaciones en que se desarrolle el conflicto, han pasado siglos de evolución, adquisición de experiencias y aplicación de tácticas y técnicas de combate derivadas de la evolución de las armas, que devinieron en la evolución de los uniformes.

En nuestros días, las modernas armas automáticas, disparan con sofisticados sistemas de mira, y simples movimientos, cientos de disparos por minuto, habiendo revolucionado el combate, llevando a que prácticamente, sea llevado a cabo en forma individual o aislada, necesitando en consecuencia, uniformes de **muy poca visibilidad y gran adaptabilidad al terreno**, confeccionados con materiales antirradiación para dificultar su ubicación infrarroja y de colores miméticos adaptados al terreno de operaciones en que se encuentren actuando.

Además, los uniformes tienen una segunda función distinta a la principal que es abrigar. Ellos también **identifican, diferencian, distinguen y proveen sentido de pertenencia y espíritu de cuerpo a quienes los visten**, aspecto aplicable a todas las profesiones y actividades, como por ejemplo las deportivas y militares.



Imagen 016: Distribución de artefactos en el cuerpo

### Traje Anti+G

Los trajes antiG, usados por los pilotos de las fuerzas aéreas son un sistema de cámaras inflables (actualmente los trajes consisten en 5 bolsas neumáticas), que al aumentar la aceleración vertical se inflan en la zona de las piernas y el abdomen para ejercer presión y así evitar que la sangre se vaya del cerebro a esas zonas, manteniendo el riego del mismo.

Este tipo de traje confiere 2 unidades g positivas de protección, aumentando la tolerancia al black out (visión negra). Y si además combinamos el traje con la maniobra M-1, se puede llegar a proveer una protección de 3 g positivas.

Maniobra M-1(similar a la que hacemos cuando vamos al baño): flexión del tronco hacia adelante, sobre los muslos, esto proporciona protección postural y al estar la cabeza a la altura del corazón facilita que siga llegando sangre al encéfalo. Se debe contraer los músculos abdominales, torácicos y miembros. La espiración tiene que ser lenta de 5 a 10 ciclos por segundos. Esta maniobra es fatigosa y a medida que aumenta su duración se hace más difícil de mantener.



Imagen 017: Artefactos de seguridad integrados en trajes militares

## Natación

La natación es uno de los deportes olímpicos más competitivos que se practican, la evolución de este deporte en cuanto a sus implementos (y obviamente a la preparación de los deportistas), ha llevado a mejorar los tiempos de manera importante. Alfréd Hajós, campeón de las primeras olimpiadas modernas en 100 mts libres, nadó a una velocidad aproximada de **4,4 km/h**, mientras que Michael Phelps, campeón de 100 mts libres de las olimpiadas de Beijing 2008, nadó a una velocidad de **10,96 km/h**.

Se podría decir que la evolución en los tiempos de competencia es solamente gracias a los deportistas, sin embargo el traje usado por Phelps, el LZR Racer de Speedo, cambió la concepción de los implementos en la natación.

Speedo, es una marca que siempre se ha asociado con la innovación en la natación, fue la primera hace años en apostar por **trajes de baño integrales**, hace unos años se estrenó el LZR Racer, lo que supuso un cambio radical en las piscinas y las tablas de records. Confeccionado con tres únicas piezas selladas por láser que lograron romper **37 plusmarcas mundiales**. La competencia tuvo que ponerse al día para no quedar atrás, así fue como Adidas, Arena y Tyr comenzaron a batallar en los tribunales (legales y deportivos) para conseguir que se prohibieran los trajes Speedo, la ventaja parecía demasiado amplia (pero a la vez hacían sus propias versiones, aprobadas por la Federación de Natación, al igual que el Speedo LZR Racer).

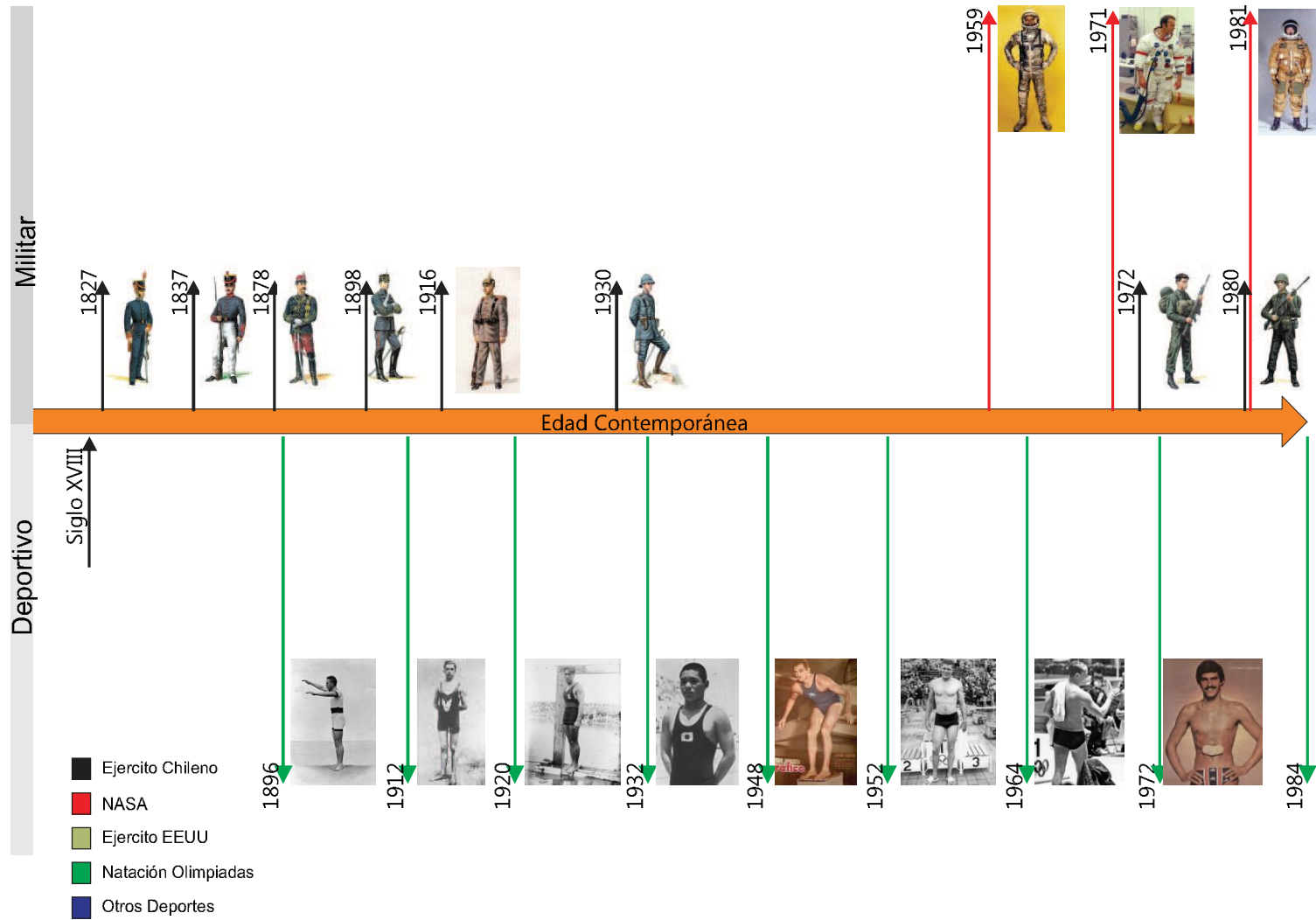
Tanto fue el cambio que provocó este traje, que la Federación Japonesa que tenía un contrato con Mizuno, permitió a sus nadadores utilizar cualquier marca en las competencias. Nike también siguió a Japón, permitiendo que sus deportistas patrocinados, utilizaran el Speedo LZR Racer en las olimpiadas.

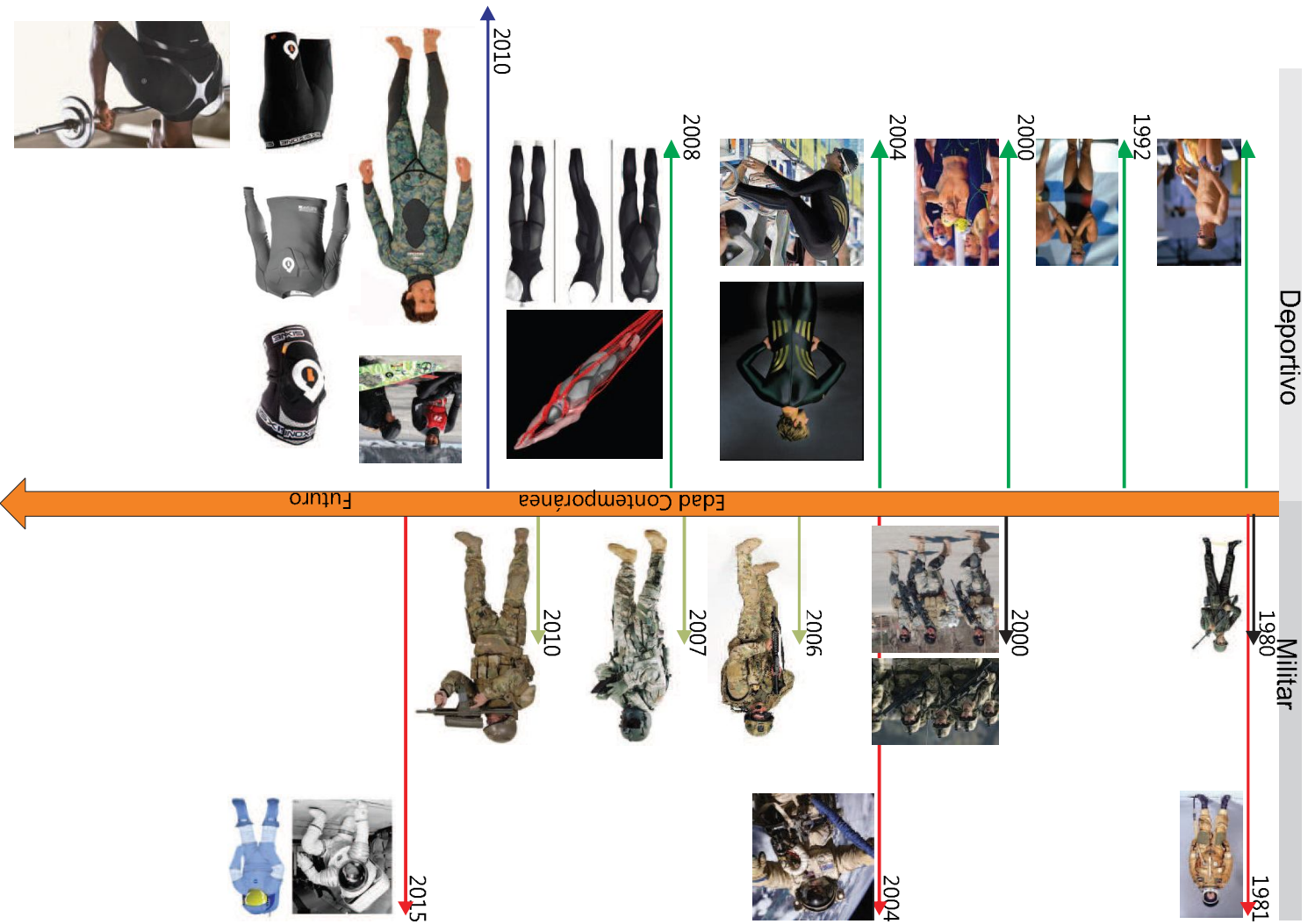
Al final, ninguna marca logró alcanzar a Speedo antes de las olimpiadas y la mayoría de los países participantes tuvo que elegir el traje de Speedo para hacer no empezar perdiendo. El diseño especial del LZR consiguió que el 92% de las medallas olímpicas de Beijing 2008, fueran para deportistas que utilizaran este traje para sus competencias.



Imagen 018: Nadador profesional

## 6.1 Estado del Arte General





## VII.- Génesis Formal

### 7.1 Evolución formal

El equipamiento deportivo de alto rendimiento para la pesca con mosca, es un sistema que integra distintos componentes que se catalogan en:

- Abrigo
- Protección / Seguridad
- Transporte y exhibición de aparejos

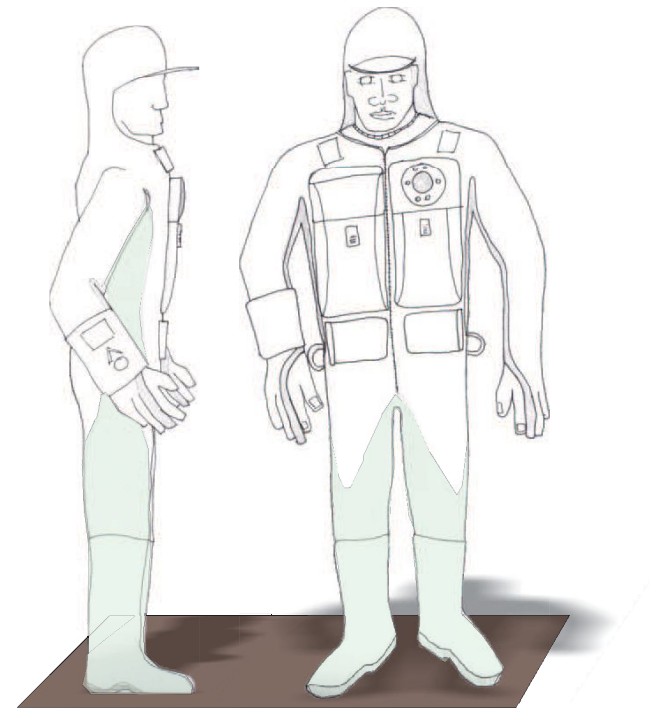
El sistema fue pensado en orden de permitir una correcta interacción entre el deportista, los aparejos y el río.

A continuación, se darán a conocer los pasos que gestaron el producto final, con las respectivas decisiones que se tomaron para solucionar a través de la forma, las distintas variables de diseño obtenidas de la investigación que se dio a conocer en los capítulos anteriores.

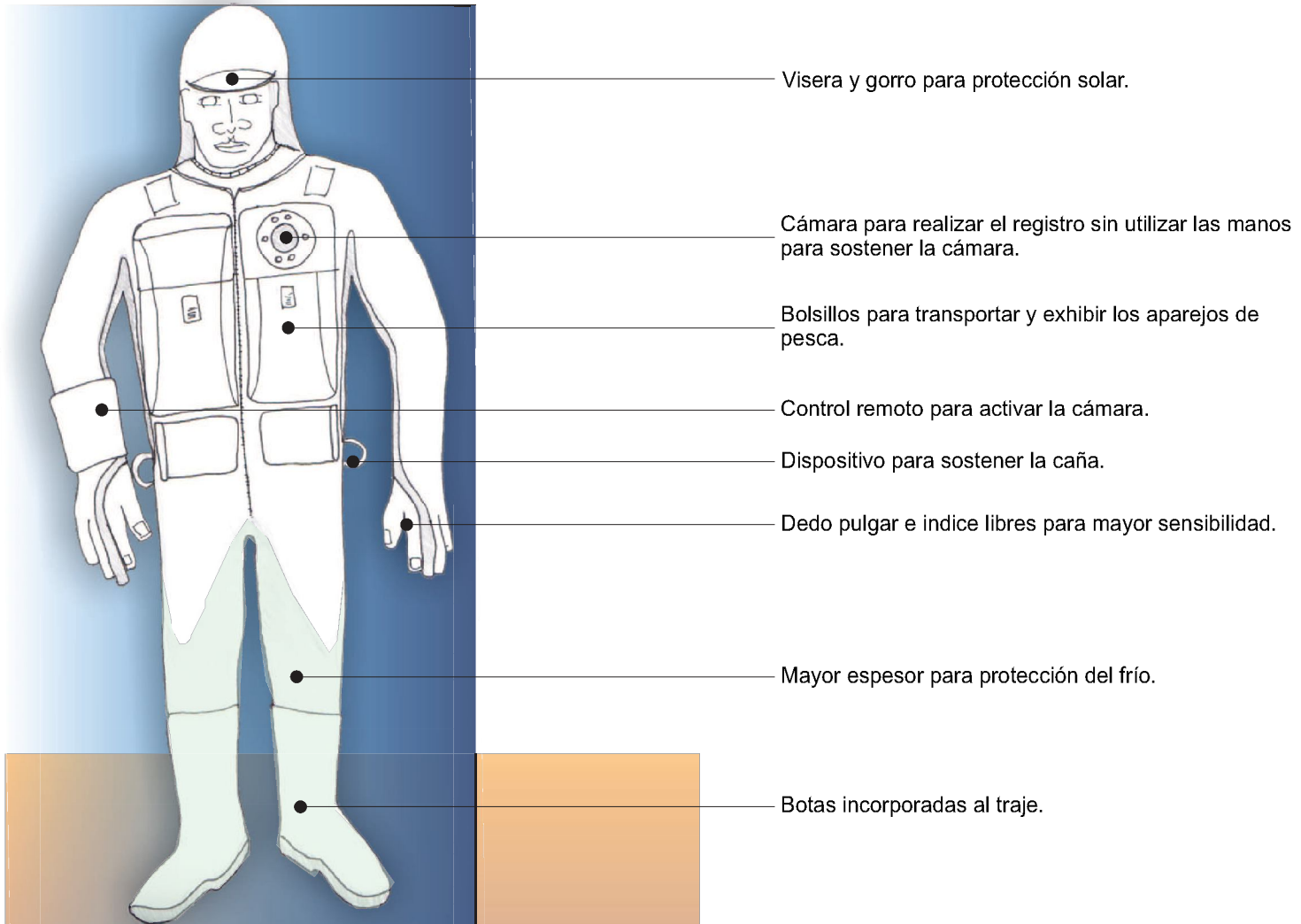
En una primera etapa, se pensó en un traje cuyas principales fortalezas, radicaban en el hecho de incorporar una cámara de video manejada por un control remoto incluido en el sistema traje. Además de contar con una amplia área para dos bolsillos de polímero rígido, los cuales exhibirían a modo de una caja de pesca, los distintos artefactos y aparejos que se usan en la pesca deportiva.

Muchas de las decisiones tomadas para desarrollar esta propuesta, fueron mantenidas hasta el final del proyecto. La principal causa de cambiar la proposición se basó en que el

traje estaba demasiado cercana de manera formal, a los trajes de la NASA vistos en el estado del arte y demasiado lejos del ámbito deportivo.



### Primera propuesta



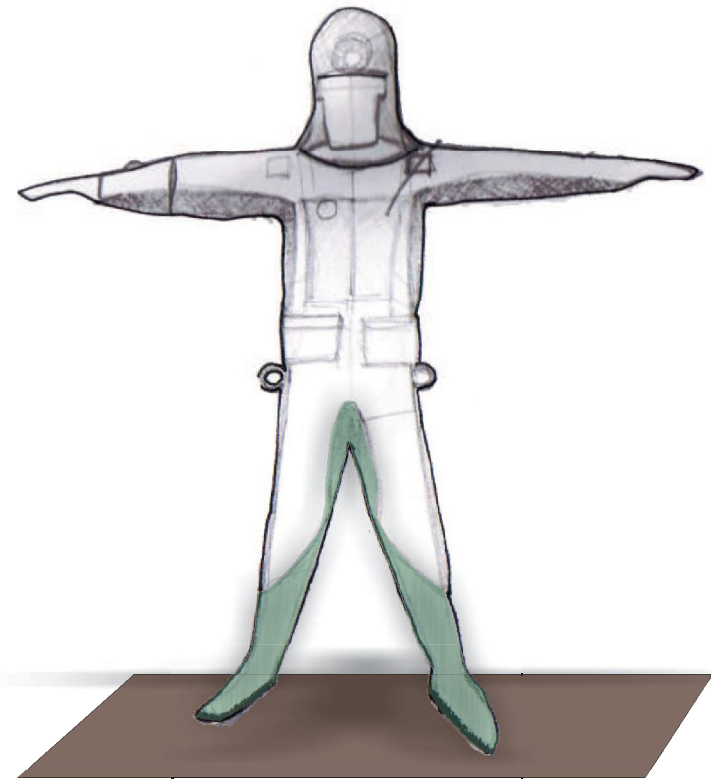


En la segunda propuesta se buscó darle un carácter más deportivo a la indumentaria , para esto, se combinaron en el mismo traje materiales textiles relacionados con el deporte, la goma solo se dejó para las botas y la sección que cubre el tronco inferior, esta decisión se fundamentó por ser la zona más expuesta al agua. Para las zonas más proclives a la sudoración, como lo son las axilas, se propuso la utilización de telas respirables como lo es la línea Dryfit de Nike o Clima Cool de Adidas por poner unos ejemplos más emblemáticos.

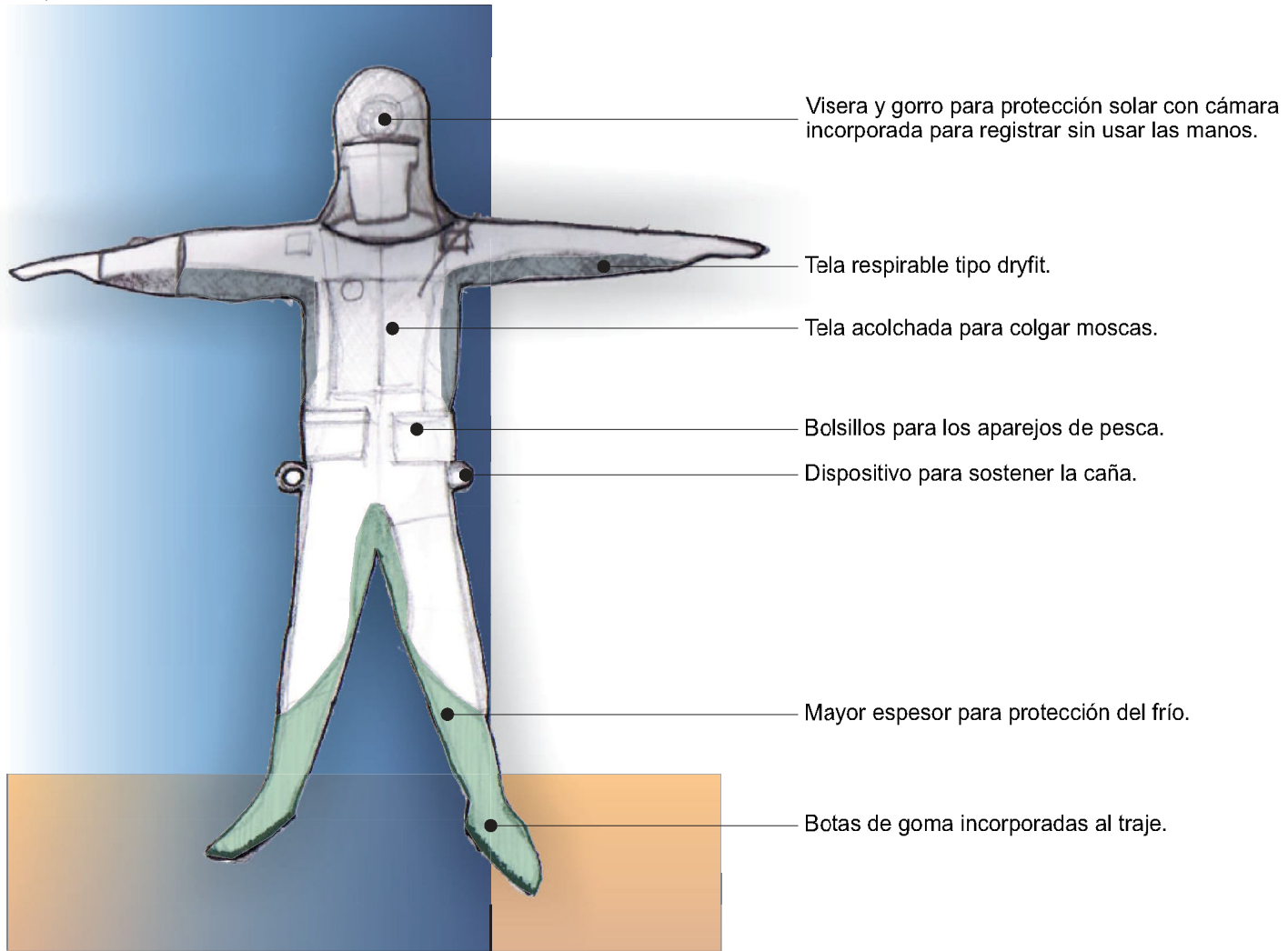
Para quitarle la apariencia a astronauta que se había generado en la primera propuesta, se le sacaron los gabinetes a modo de caja de pesca que colgaban del pecho, esto se reemplazó por una tela acolchada donde se pretendía colgar las moscas. Además la cámara pasó de la zona del pecho a la cabeza.



Cámara ubicada en la cabeza



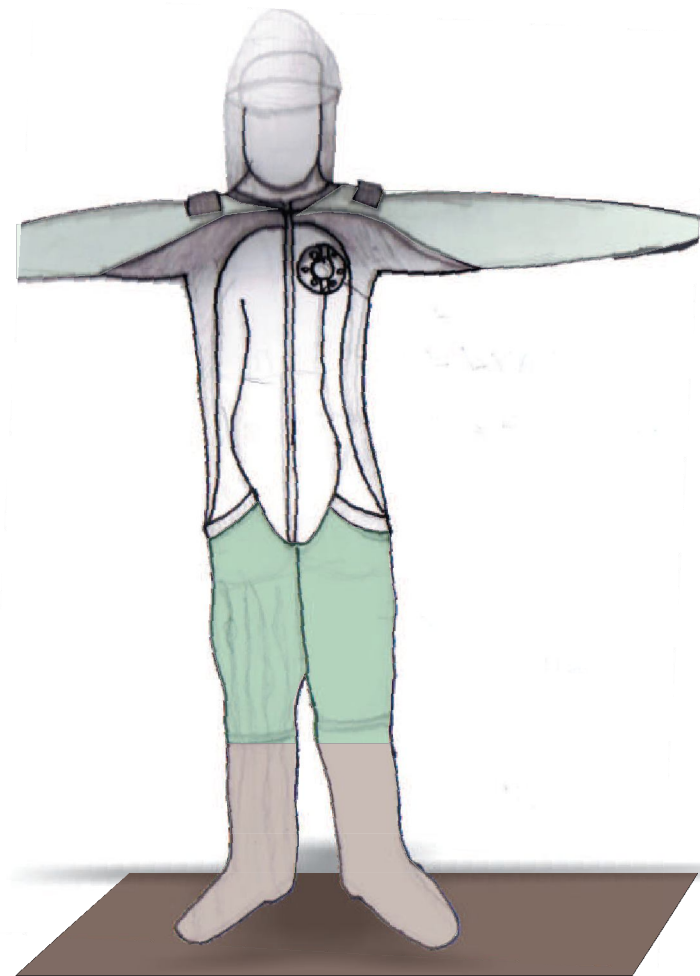
## Segunda propuesta



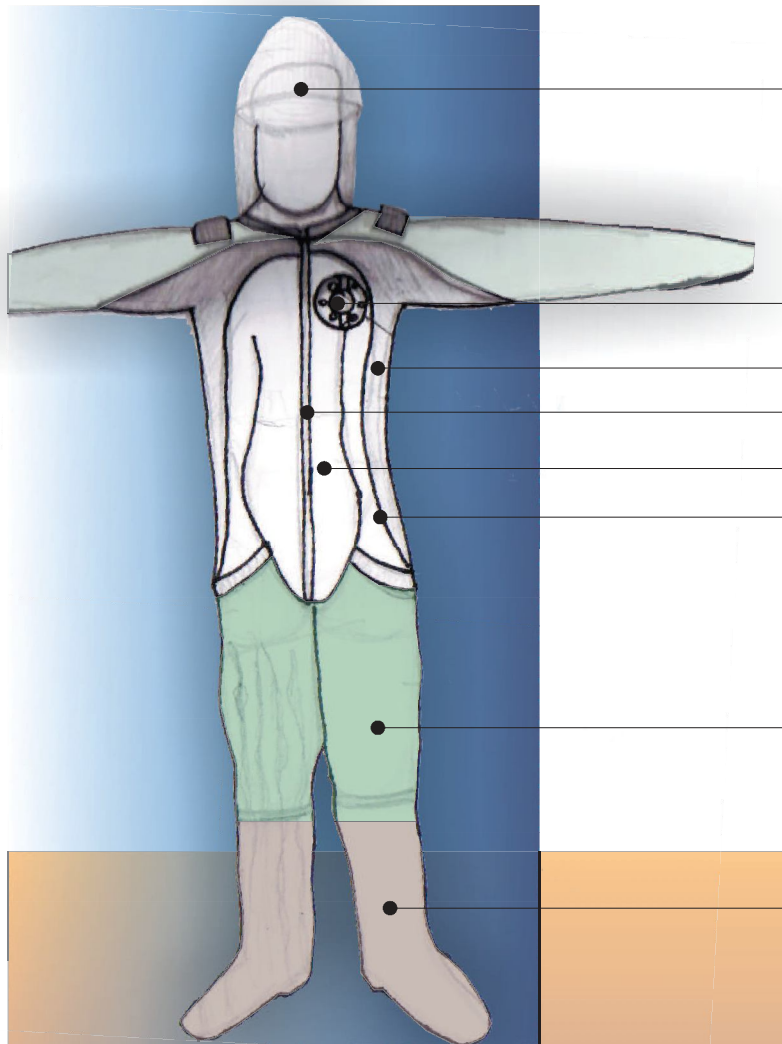
En la tercera propuesta se acentuó el carácter deportivo a la indumentaria , esto se logró dividiendo el tronco superior en más secciones y dejando una de ellas con forma de una silueta acinturada. La cámara volvió a la zona del pecho debido a que cualquier movimiento de la cabeza, repercutiría en la grabación, quedando opciones de que la tarea (pescar) quedase fuera del rango de grabación.

Se mantuvo las botas incluidas en el traje y la zona del tronco inferior con un espesor mayor para combatir la temperatura del agua.

La zona con telas respirables se aumentó considerablemente para dar mayor fluidez al intercambio del aire y así evitar excesiva sudoración dentro del equipamiento deportivo. Considerando que hasta el momento el traje seguía siendo proyectado en neopreno, un material que no respira y que aumenta la temperatura interior considerablemente.



### Tercera propuesta



Visera y gorro para protección solar.

Cámara para realizar el registro sin utilizar las manos para sostener la cámara.

Tela respirable tipo dryfit.

Cierre al centro del traje.

Tela acolchada para colgar moscas.

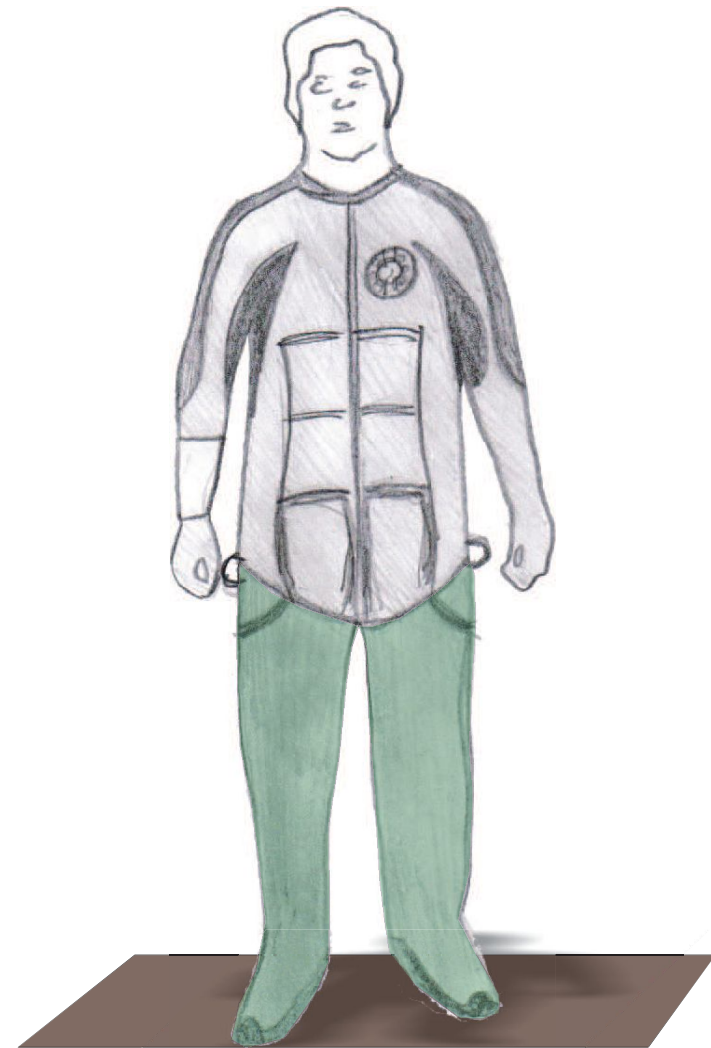
Corte que forma silueta atlética.

Mayor espesor para protección del frío.

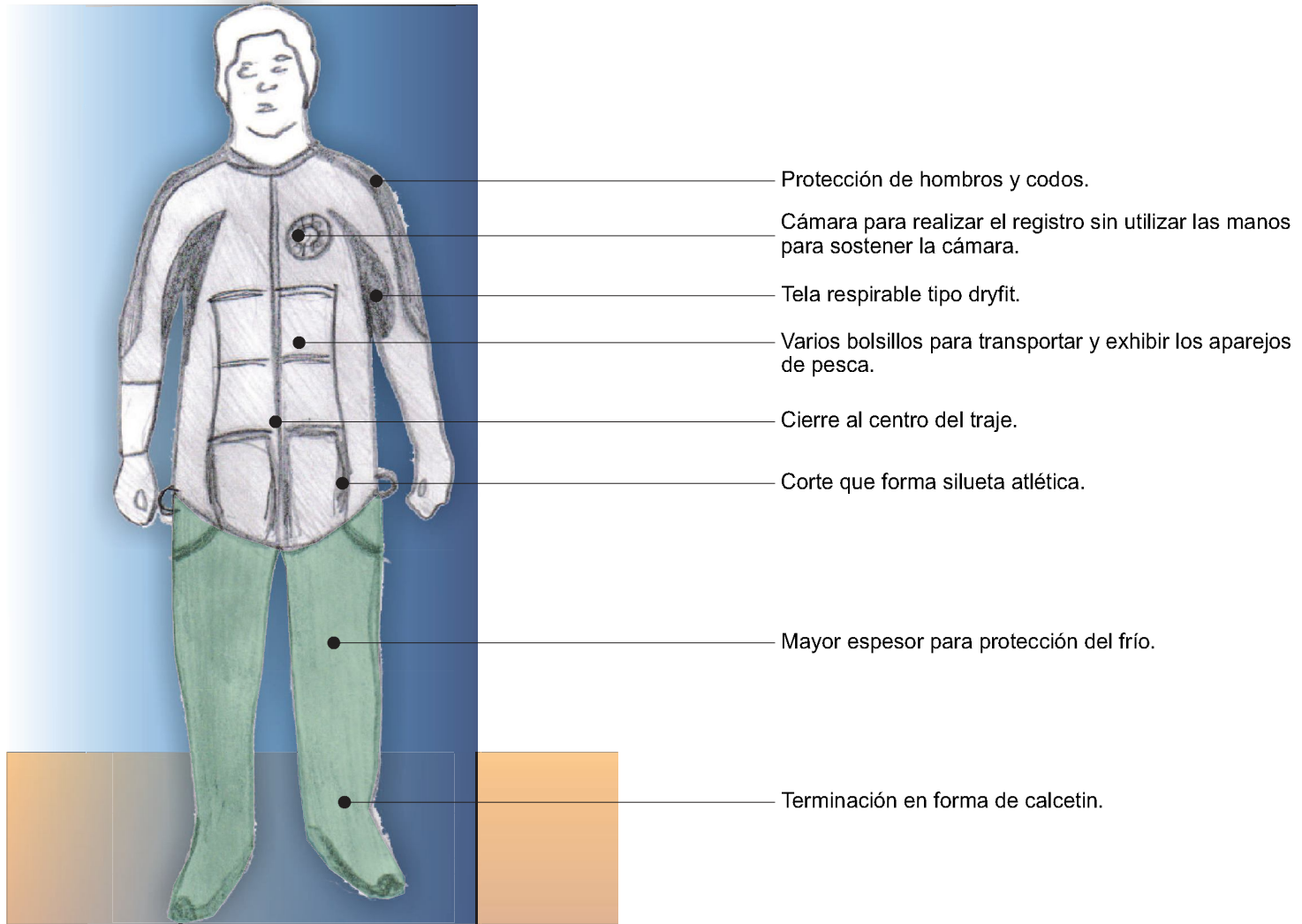
Botas incorporadas al traje.

Para la cuarta y penúltima propuesta, se estilizaron y se les dio continuidad a las distintas telas a lo largo del traje.

Se incluyeron bolsillos en la parte central del tronco superior y se reforzaron las articulaciones proclives a lesiones, como lo son los hombros y codos. Aún se mantenía una tela de mayor espesor en el tronco inferior, pero esta vez el sistema no incluye las botas, sino que se le da terminación de calcetín al equipamiento deportivo. A partir de este punto se empezó a trabajar con una diseñadora de vestuario a modo de asesoramiento en la parte constructiva y de materiales del proyecto.



### Cuarta propuesta





Protección de hombros y codos.

Tela respirable tipo dryfit.

Varios bolsillos para transportar y exhibir los aparejos de pesca.

Cierre al centro del traje.

Corte que forma silueta atlética.

Mayor espesor para protección del frío.

Terminación en forma de calcetín.

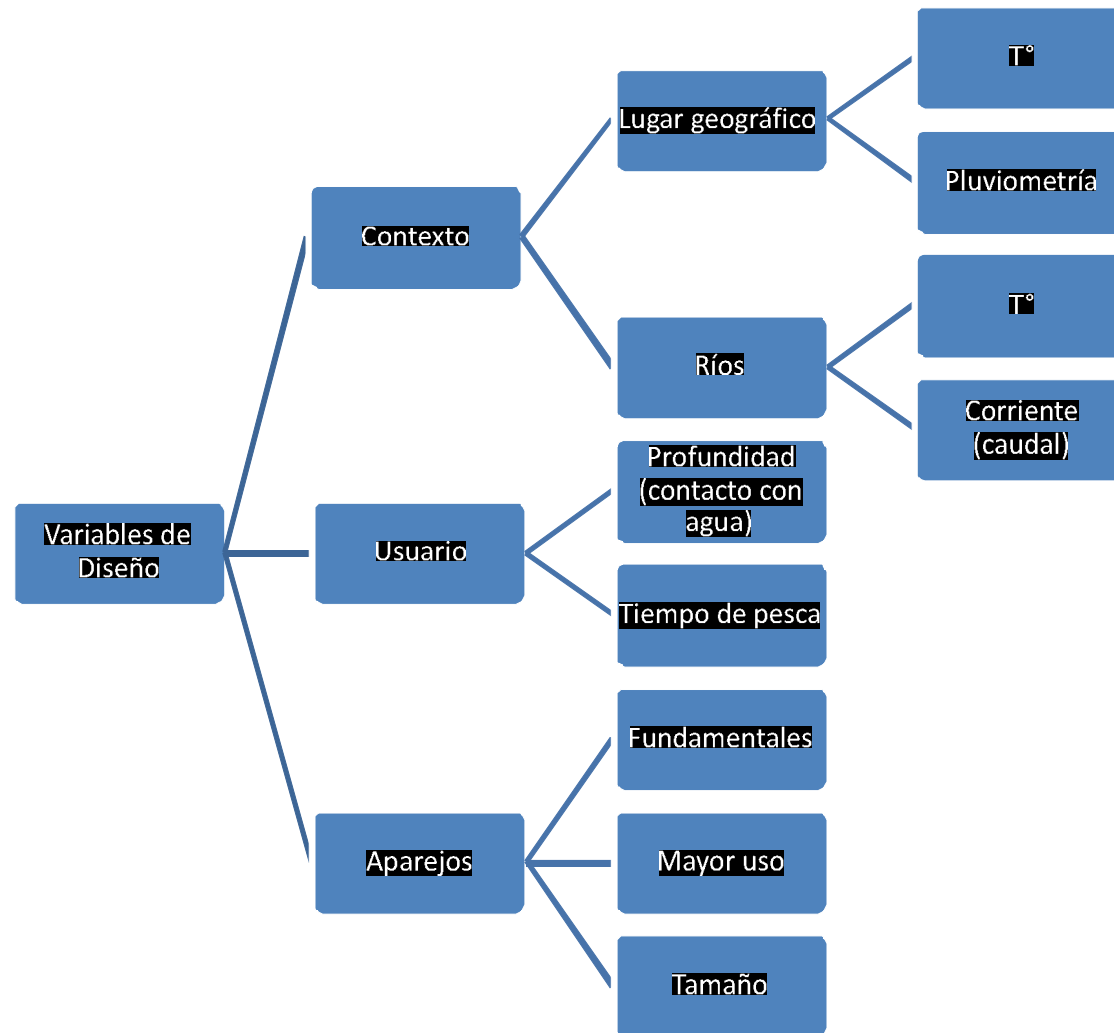
La propuesta final, que se pasó a desarrollar en detalle más adelante, básicamente es una actualización de la anterior, producto de las conversaciones con la diseñadora de vestuario y las negociaciones que se hicieron en cuanto a forma y uniones de piezas .

A continuación, tomando como punta de la pirámide top-down el modelo expuesto en esta página, se mostrará las distintas decisiones que se tomaron para responder a las variables de diseño.

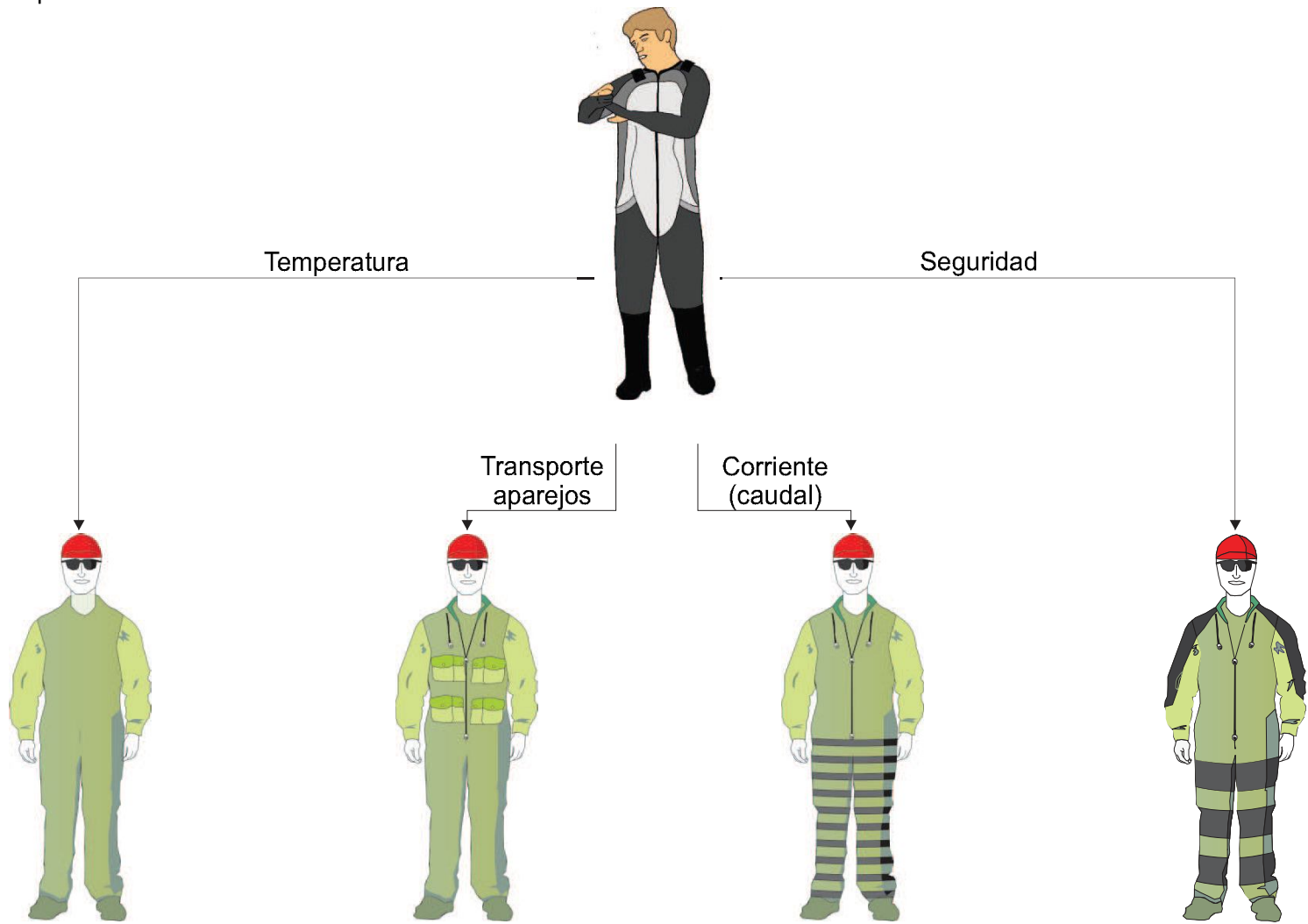




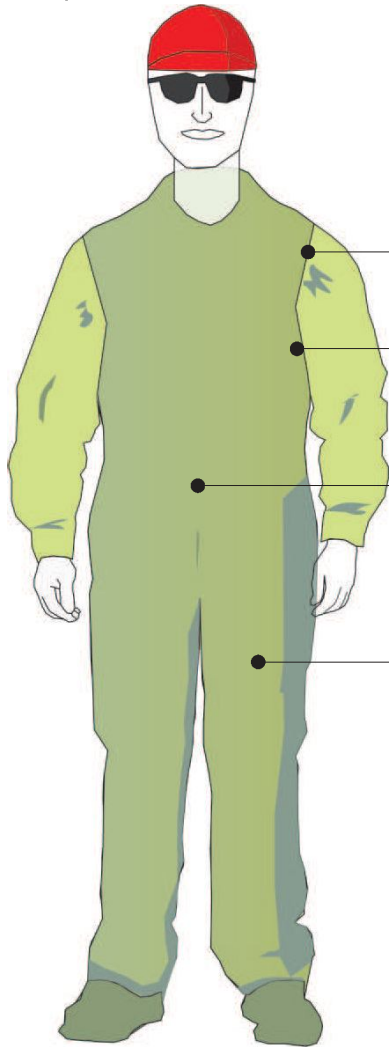
## 7.2 Variables de Diseño



### 7.3 Decisiones Top - down



## Temperatura



Para el confort térmico del deportista, se proyectó un traje con mangas opcionales, para usarlas dependiendo de la temperatura ambiente, más una mezcla de espesores (capas) de telas según la necesidad térmicas de las distintas zonas del cuerpo.

Mangas unidas mediante cierre, con el fin de elegir su uso dependiendo la temperatura ambiente.

Tela dryfit para la zona de las axilas.

Tela Goretex Performance Shell de 3 capas para obtener mayor movilidad para realizar los movimientos de pesca.

Tela Goretex Pro Shell de 5 capas para una mayor protección del frío en el tren inferior que está en mayor contacto con el agua.



OBS: Todos los cierres son impermeable marca YKK

## Transporte aparejos



Necesidad de bolsillos alejados del agua para guardar y transportar artefactos electrónicos.

Bolsillos para guardar, transportar y exhibir los aparejos de pesca para objetos de menor frecuencia de uso.

Bolsillos para guardar, transportar y exhibir los aparejos de pesca para objetos de mayor frecuencia de uso.

Para distribuir los bolsillos dentro del traje, se siguió parámetros ergonómicos según importancia, frecuencia y secuencia de uso. Una vez jerarquizados los aparejos y artefactos usados en la pesca deportiva con mosca, se jerarquizo los lugares del cuerpo posibles de ser usados para el fin de guardar y transportar los elementos mencionados.

Para ello, se combinó los movimiento de flexión del codo-antebrazo, más la abducción con rotación interna 90° en posición neutra del hombro. Con los datos obtenidos de las distintas conbinaciones posibles, se definieron tres zonas para evaluar según confortabilidad:

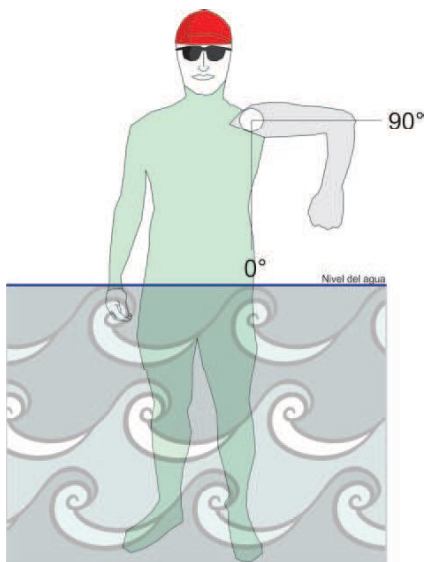
- I: Ideal
- A: Aceptable
- NR: No recomendada

Todas ellas estando dentro de los ángulos de confort.

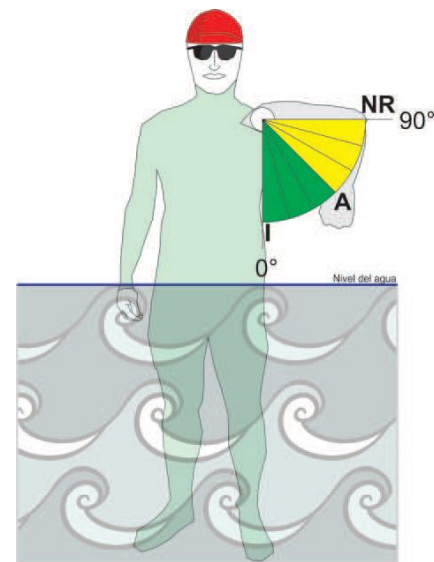
	Importancia	Frecuencia	Secuencia
1	Moscas	Moscas	Reels
2	Reels	Forceps	Tippet
3	Tippet	Chinguillo	Leader
4	Leader	Cámara	Moscas
5	Chinguillo	Balanza	Tijeras
6	Balanza	Alicate	Cámara
7	Cámara	Tijeras	Chinguillo
8	Alicate	Tippet	Forceps
9	Tijeras	Leader	Balanza
10	Forceps	Reels	
11	Cortaplumas	Cortapluma	

## Movimiento articulario hombro

Abducción con rotación interna 90° en posición neutra:



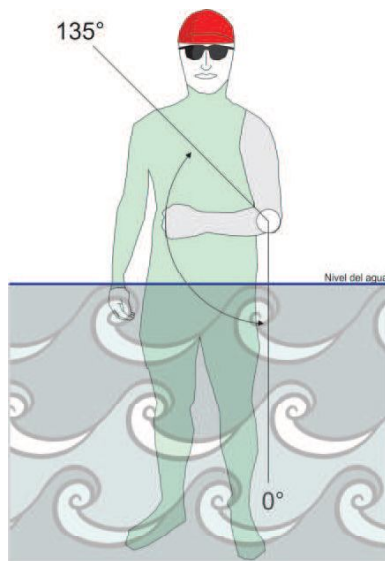
El ángulo de confort del movimiento mencionada abarca desde los 0° hasta los 90°.



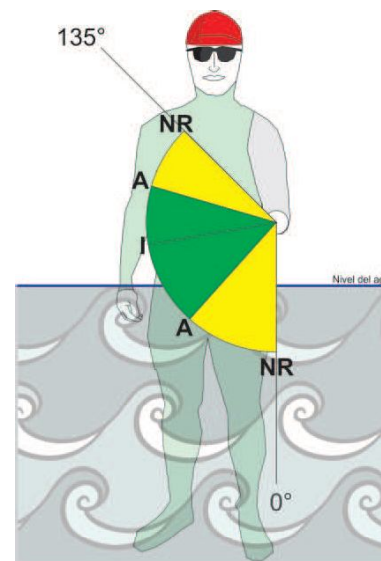
Dentro del movimiento, la postura ideal es a los 0°, la aceptable a los 45° y la no recomendada a los 90°. El espectro mencionado se dividió en 2 grandes zonas, una verde donde se ubican los movimientos más confortables y uno amarillos donde están los movimientos que se trataran de evitar.

## Movimiento articular codo - antebrazo

Flexión:

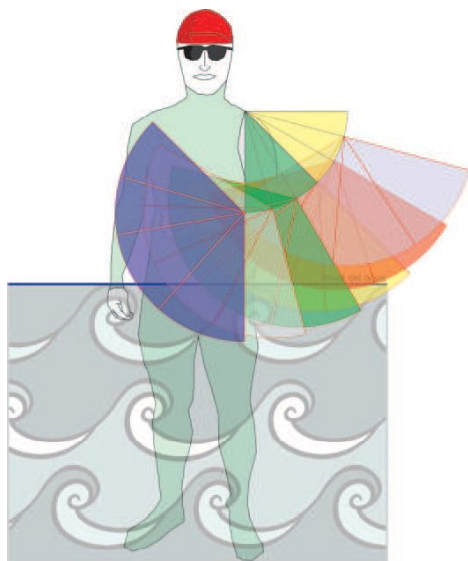


El ángulo de confort del movimiento mencionado abarca entre los 0° y los 135°.

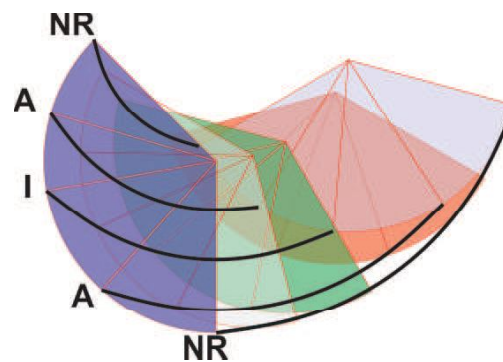


Dentro del movimiento, la postura ideal es a los 80°, la aceptable a los 40° y 110° y la no recomendada a los 0° y 135°. En este caso existen cuatro grandes zonas, dos verdes que son las más recomendadas y dos amarillas las cuales se buscó evitar.

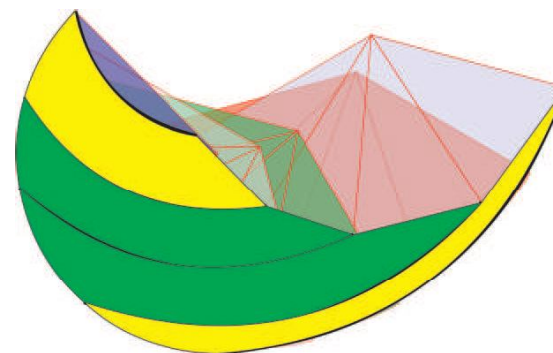
Una vez obtenidas las distintas posiciones que alcanzan los dos movimientos estudiados, se combinaron para obtener el área de alcance total de la mano.



La imagen superior, muestra las distintas posiciones de alcance de la mano dependiendo de los 2 movimientos articulatorios estudiados. El paso que siguió, fue unir los vértices de cada rango mencionado, fue así como se unió con una curva, todos los NR, los A y los I que se generaron en el movimiento de flexión del codo-antebrazo.

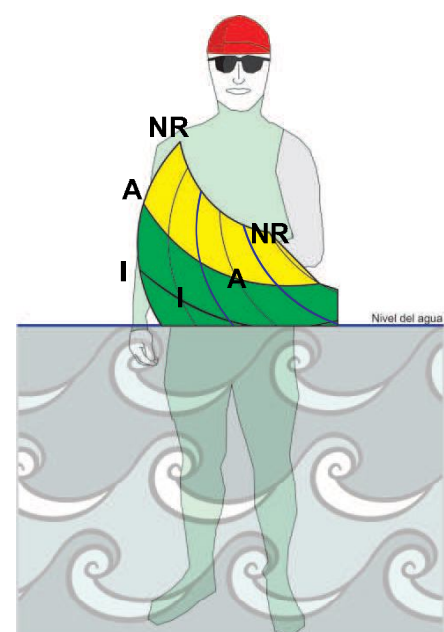
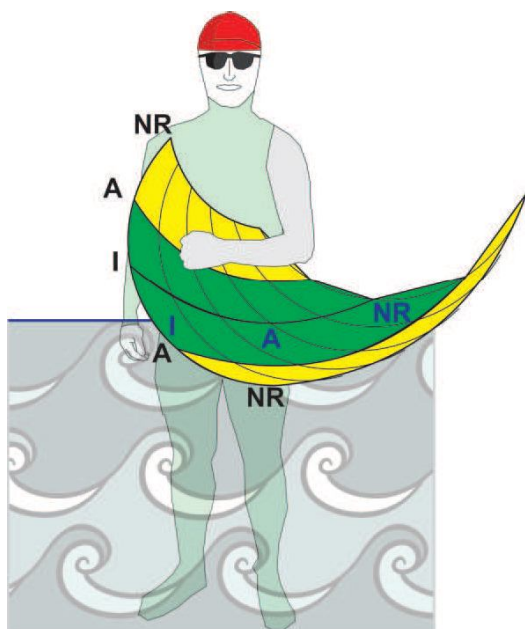


Los cuales volvieron a generar zonas verdes para lo ideal y zonas amarillas para lo aceptable, como se muestra en la siguiente imagen.



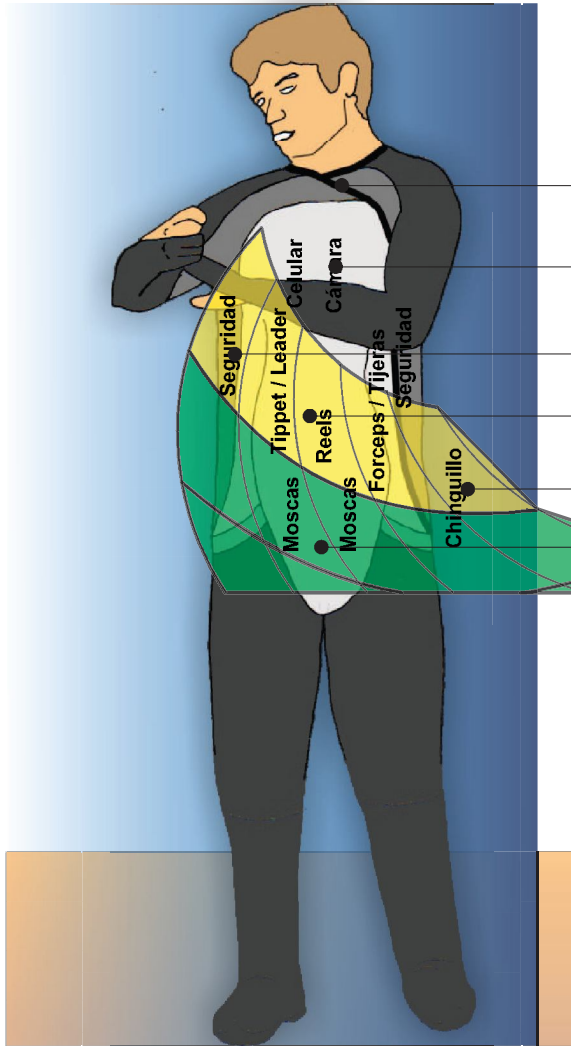


Esto gráficamente se vería de la siguiente manera:



Pensando que, según los resultados de las encuestas, los deportistas generalmente están sumergidos hasta la cintura en el agua, se eliminaron las opciones de colocar bolsillos en el tronco inferior, además de las opciones o zonas que quedaban fuera del cuerpo del deportista, quedando el resultado como se muestra en la imagen a continuación.

Quedando como resultado una gran zona verde de la cintura hasta las costillas y una zona amarilla entre las costillas y el pecho, ambas limitadas verticalmente por tres zonas más, según el grado de confort que ofrece el movimiento.



El cierre pasó de estar al centro a un costado con el fin de aumentar el área utilizable para transportar los aparejos de pesca.

Cámara y celular en la zona más alta para evitar contacto con el agua.

Sistema de seguridad a los extremos.

Artefactos y aparejos de menor frecuencia de uso.

Chingullo en la espalda.

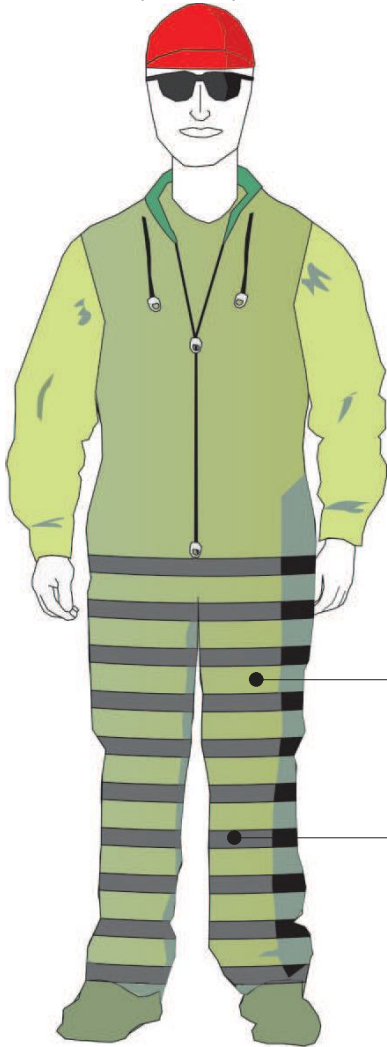
Aparejos de mayor frecuencia de uso.



Bolsillos abatibles para exhibir los aparejos

Referente: Bolso de pesca

## Corriente (caudal)



El pescador está constantemente luchando contra la corriente para mantenerse de pie en los ríos. Esta lucha de fuerzas (río v/s pescador) provoca una fatiga que se podría reducir disminuyendo el área de roce y guiando al agua fuera del cuerpo a través de canales como en el caso de los nuevos trajes de natación que se mencionaron con anterioridad.

Paneles internos de poliuretano de alta densidad para conseguir forma hidrodinámicas capaz de quebrar el flujo del agua y así disminuir el roce.

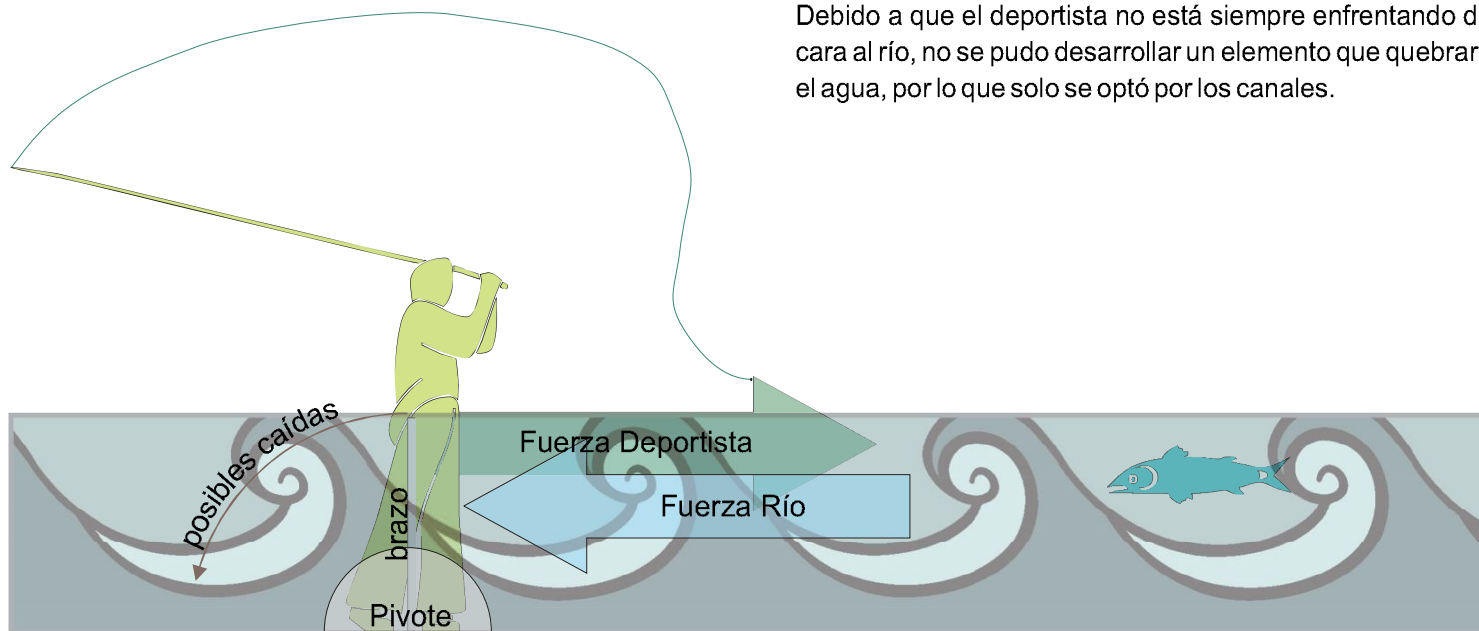
Canales para guiar al agua fuera del cuerpo.

El río presenta un caudal, velocidad y por lo tanto, fuerzas en las distintas partes que lo componen, variando constantemente los valores (magnitudes) mencionados, dependiendo de la zona del río donde se midan.

Básicamente el río realiza un empuje sobre el tren inferior del deportista y este, debe hacer una fuerza de la misma magnitud pero en sentido contrario sobre el río para poder mantenerse en pie. Entre mayor sea el área de contacto entre el deportista y el agua, mayor va a ser la sumatoria de líneas de fuerza que el deportista tendrá que contrarrestar.

Para lograr que el deportista haga menos fuerza y por lo tanto la fatiga muscular sea menor y pueda permanecer más tiempo dentro del agua, con el propósito de tener más oportunidades de pesca, se propone utilizar en la zona del tren inferior, un equipamiento lo más ajustado al cuerpo posible, evitando además las costuras que no sean absolutamente necesarias, con el fin de disminuir la superficie de roce con el agua. Tratando en lo posible, de dejar la zona del tren inferior como si fuese la misma piel del usuario.

Debido a que el deportista no está siempre enfrentando de cara al río, no se pudo desarrollar un elemento que quebrara el agua, por lo que solo se optó por los canales.

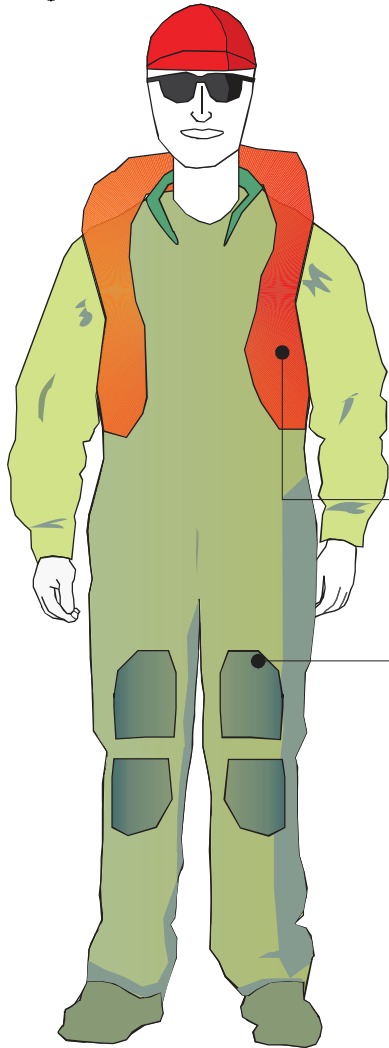




Tela Goretex Pro Shell de 5 capas para una mayor protección del frío.

Tela Goretex Performance Shell de 3 capas ajustadas al cuerpo para disminuir la superficie de roce con el agua del río.

## Seguridad



El deportista debido a la corriente, la fatiga muscular o simplemente a un descuido, está siempre proclive a sufrir accidentes que pueden llegar a ser graves.

Es por esto, que la indumentaria deportiva del presente proyecto, incluye refuerzos en las articulaciones más expuestas a lesiones, además de un sistema para ayudar al flote en caso de que el deportista caiga y sea arrastrado río abajo.

Sistema de flotación que ayude a mantener la cabeza sobre el agua en el caso de un accidente.

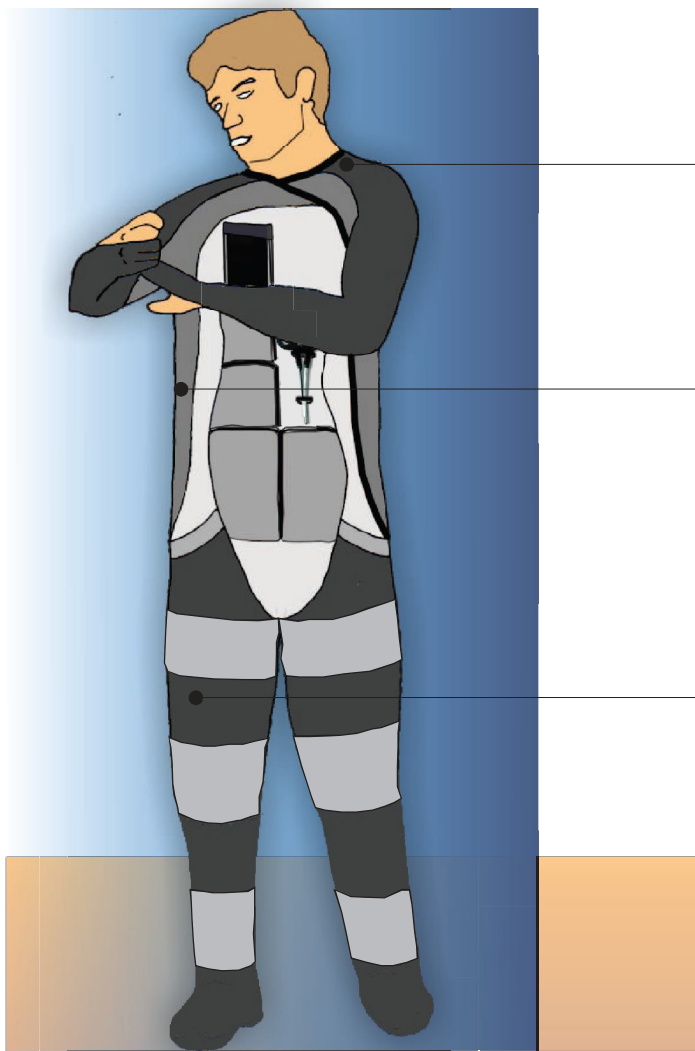
Protección en las rodillas para prolongar la durabilidad del traje.



Apoyo en la zona de la nuca

Apoyo en la zona del pecho

Referente: Salvavidas



Capa mas gruesa para proteger golpes en hombros y codos sin privar de movilidad. Tela Goretex Performance Shell de 3 capas.

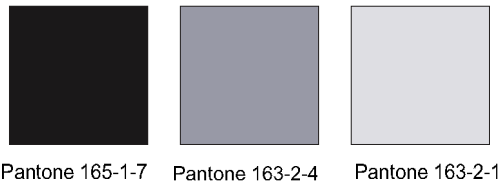
Espuma poliuretano como sistema de ayuda a la flotación, envuelto en tela Goretex Performance Shell de 3 capas.

Tela Goretex Pro Shell de 5 capas para acolchar caídas y así evitar lesiones

### Otras consideraciones

Color: Para elegir el color de la tela, primero se revisó bibliografía<sup>1</sup> acerca de la pesca con mosca y se encontró que el único requerimiento es que la tela sea terminación mate, esto se justifica con el hecho de que el reflejo del sol en las telas brillantes espanta a los peces.

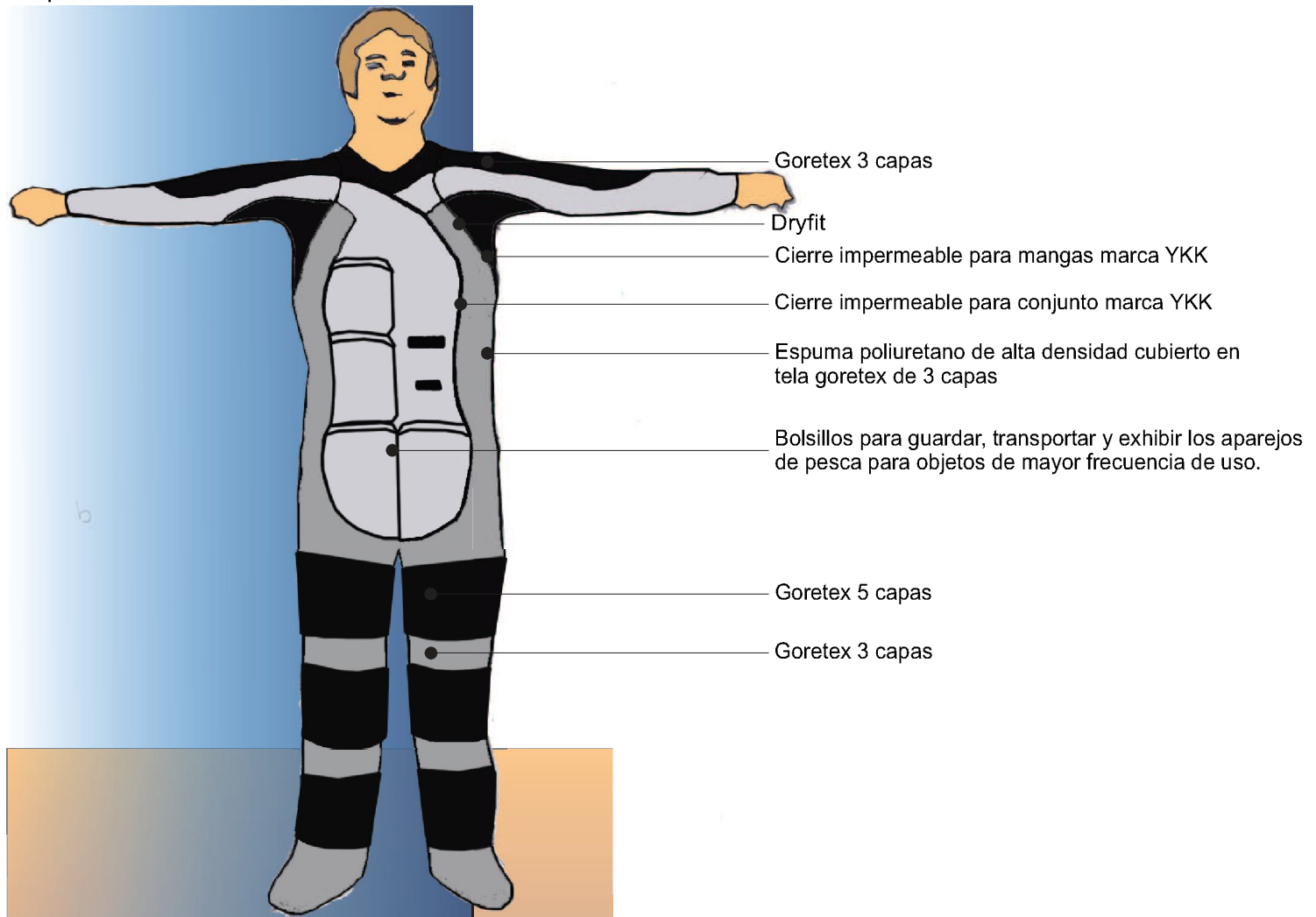
Para dar el efecto deseado de una silueta atlética, las telas de los extremos deben ser oscuras y las centrales más claras, además se oscurecieron las partes del equipamiento con más espesor para indicar visualmente un cambio.



<sup>1</sup> Como comenzar a pescar con mosca y no desesperarse en el intento, Gerardo Herreros



Propuesta final



## VIII.- Moldes

Molde n°6, Zona trasera.

Molde n°3, Cuello.

Molde n°8, Manga superior.

Molde n°9, Manga media.

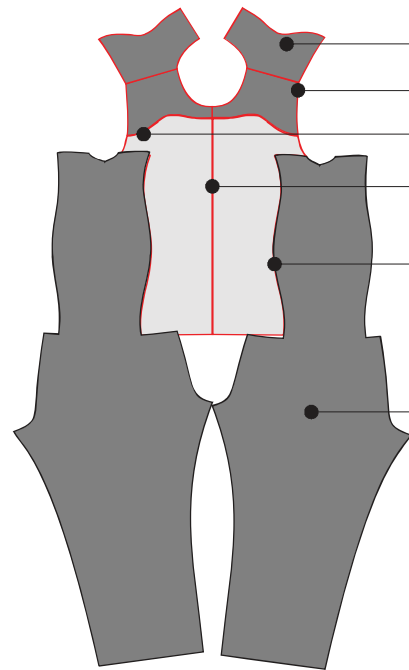
Molde n°10, Axila.

Molde n°2, Zona delantera

Molde n°4, Zona lateral más pantalón

**Conjunto completo**  
Escala 1:20

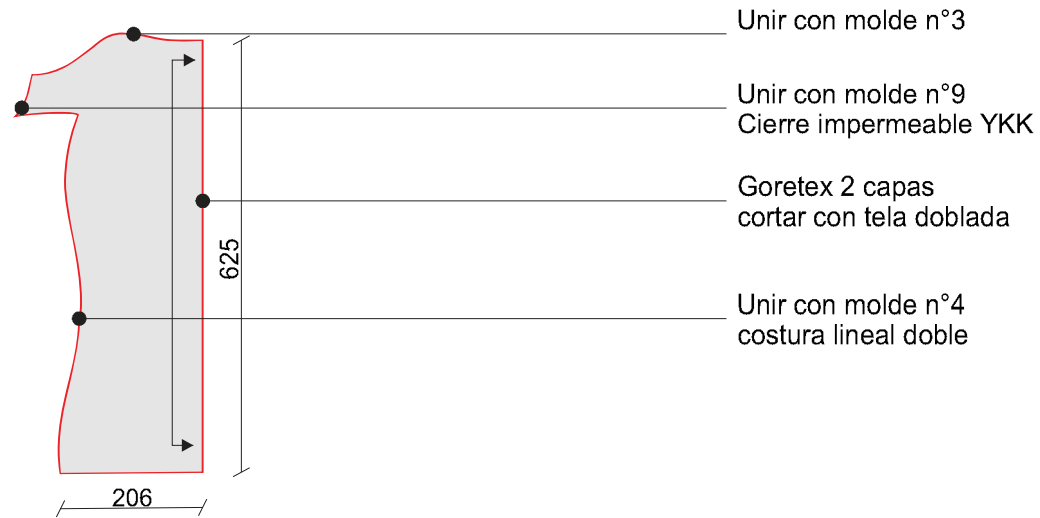
UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 0	Conjunto Completo



- Molde n°3, Cuello
- Unir con conjunto manga mediante cierre
- Costura recta doble
- Molde n°2, Zona delantera
- Costura recta doble
- Molde n°4, Zona lateral más pantalón

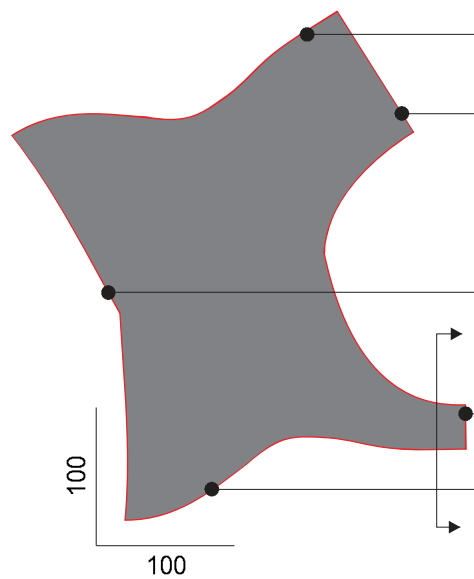
**Conjunto delantero**  
Escala 1:20

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 1	Conjunto delantero



**Zona delantera**  
Escala 1:10

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 2	Zona delantera



**Cuello**  
Escala 1:5

Unir con molde n°6  
Costura doble lineal

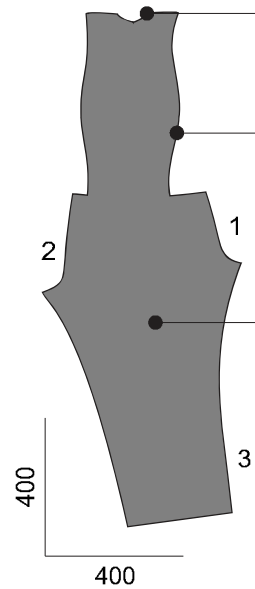
Unir con parte simétrica  
Costura doble lineal

Unir con molde n°8  
Cierre impermeable YKK

Goretex 3 capas  
Cortar plantilla con tela doblada

Unir con molde n°2  
Costura doble lineal

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 3	Cuello



**Lateral más pantalón**  
Escala 1:20

Unir con conjunto manga  
Cierre impermeable YKK

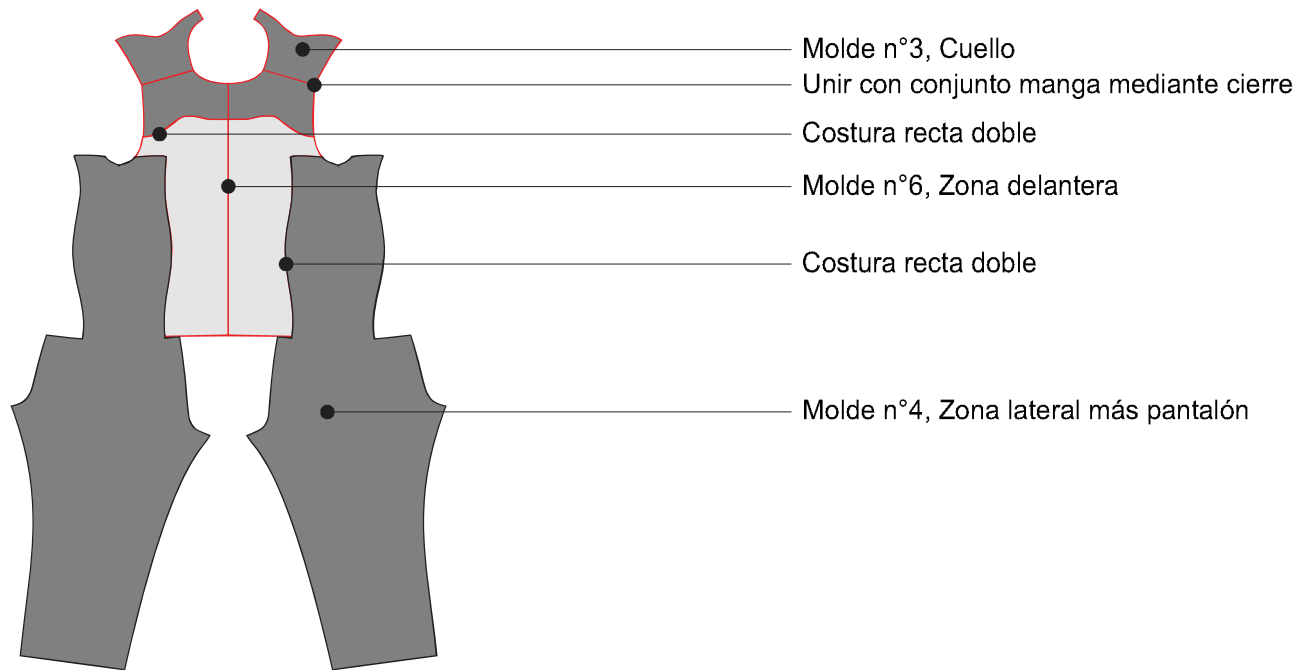
Unir con molde n°2  
Costura doble lineal

Goretex 3 capas  
2 piezas simétricas

**Instrucciones:**

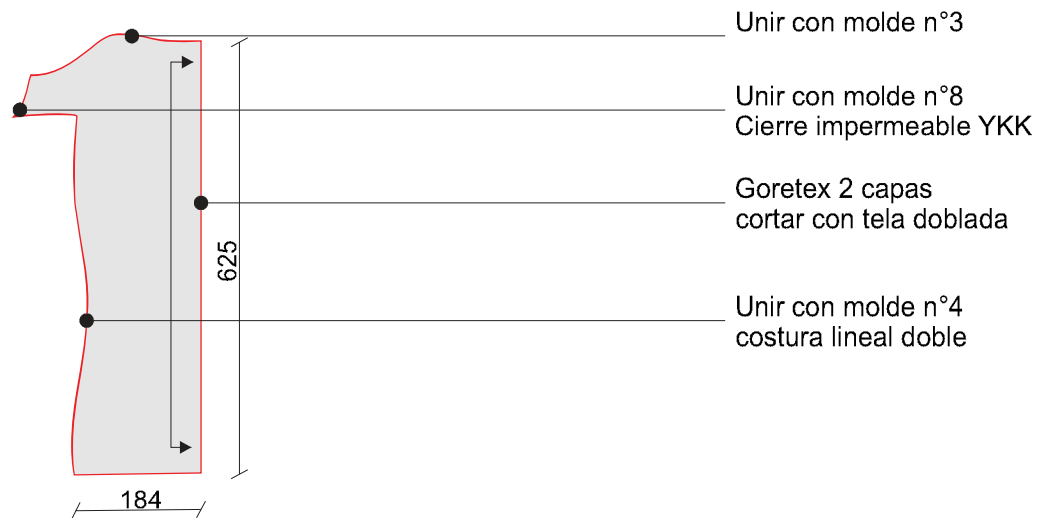
- 1) Unir tiro delantero
- 2) Unir tiro trasero
- 3) Unir entrepiernas

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 4	Lateral más pantalón



**Conjunto trasero**  
 Escala 1:20

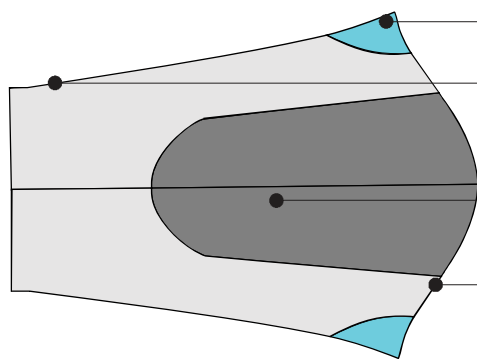
UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 5	Conjunto trasero



**Zona trasera**  
Escala 1:10

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 6	Zona trasera





Molde n°10, Axila

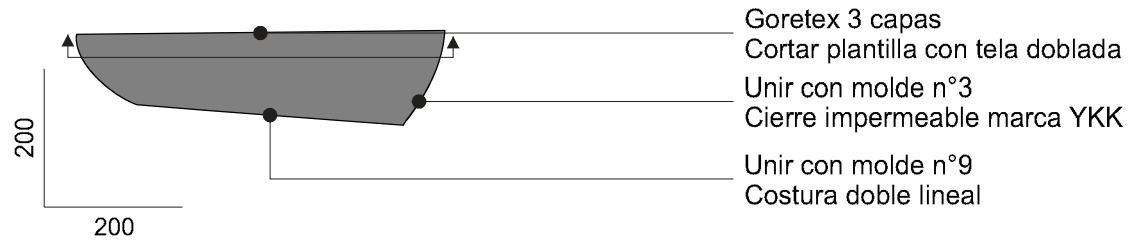
Unir con molde n°9  
Costura doble lineal

Molde n°8, Manga superior

Unir con conjunto delantero y trasero  
Cierre impermeable marca YKK

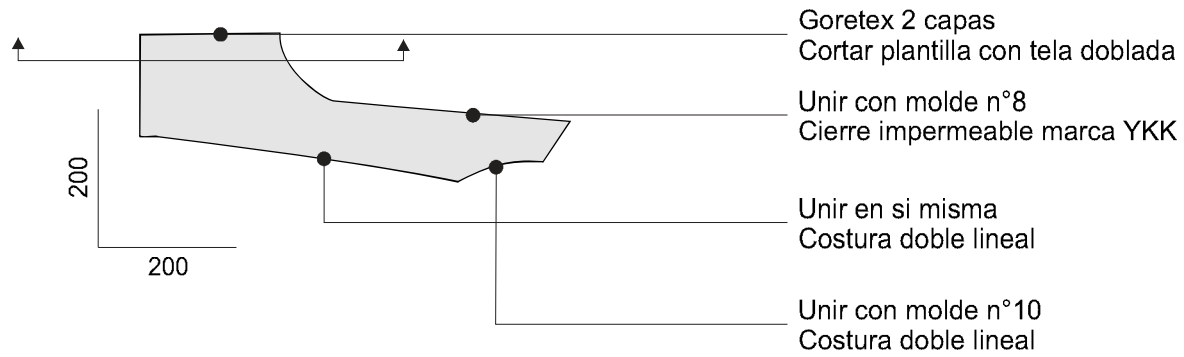
**Conjunto manga**  
Escala 1:20  
2 piezas simétricas

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	PLACANDE Nº 7	Conjunto manga



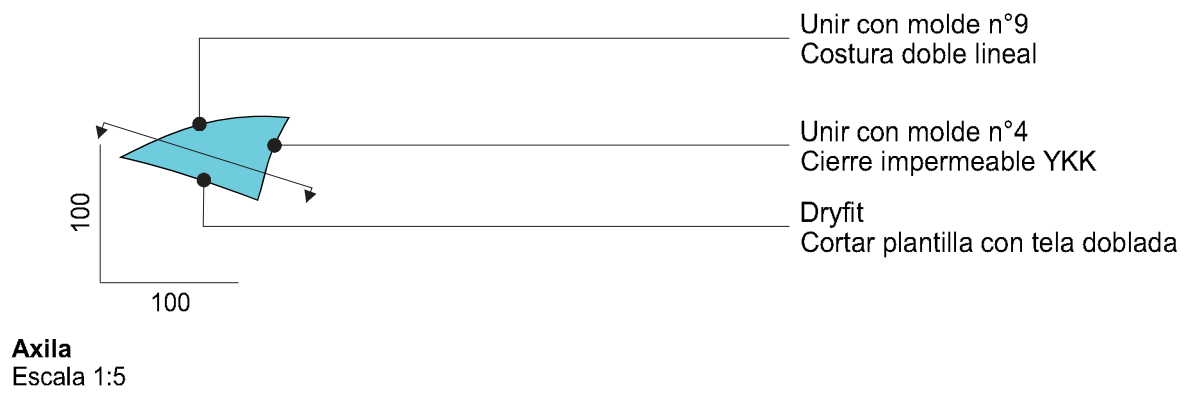
**Manga superior**  
 Escala 1:10

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 8	Manga superior



**Manga media**  
Escala 1:10

UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 9	Manga media



UNIVERSIDAD DE CHILE	FECHA 1 / 12 / 2010	DIBUJANTE Raimundo Gatica Ponce
PROYECTO DE TÍTULO	MOLDE N° 10	Axila

## Bibliografía

Alcaide, J; Diego, J; Artacho, M (2004). **Diseño de producto. Métodos y técnicas**. México. Alfaomega.

Charlotte & Fiell, Peter (2006). **Design Handbook**. Italia, Editorial Taschen.

Charlotte & Fiell, Peter (2001). **Diseño del siglo XX**. Italia, Editorial Taschen.

Charlotte & Fiell, Peter (2001). **Diseño del siglo XXI**. Italia, Editorial Taschen.

Chiner, M; Alcaide, J (2007). **Laboratorio de ergonomía**. México. Alfaomega.

FAO (1995). **Código de conducta para la pesca responsable**. Italia.

Fecapech (2005). **Reglamentos para campeonatos nacionales de pesca**. Chile.

Gerardo Herreros (1995). **Cómo comenzar a pescar con mosca**. 3° edición.

IGFA. **International angling rules**. Estados Unidos de Norteamérica.

Legislación Chilena (2007). **Ley 19712, Ley de deporte**. Chile.

Legislación Chilena (2008). **Ley 20256, Normas sobre pesca recreativa**. Chile.

Legislación Chilena (2008). **Resolución 3704, Regulación aparejos de pesca deportiva**. Chile.

Martín F. (2002). **Contribuciones para una antropología del diseño**. España. Gedisa editorial.

Roxy C. **Pesca deportiva responsable**. Costa Rica.

Sernapesca (2008). **Manual pesca recreativa**. Chile.

Sernapesca. **Boletín pesca recreativa**. Chile.

Texas: Parks & Wildlife (2007). **Basic fly fishing for students**. Estados Unidos de Norteamérica.

## **Material Audiovisual**

Robert Redford (1992). **A river runs through it**; Ficción. Duración 116 minutos

Mel Krieger. **Patagonia, 40 years fly fishing in Argentina**; Documental. Duración 79 minutos

AEG. **Flyfishing trout bum diaries, part 1**; Documental. Duración 47 minutos

Oliver Edwards. **Fly fishing with Oliver Edwards, search and sight fishing**. Duración 30 minutos.

## **Material WEB**

### **Ríos de Chile**

<[http://www.educarchile.cl/portal.herramientas/nuestros\\_sitios/bdrios/sitio/rios/rios.htm](http://www.educarchile.cl/portal.herramientas/nuestros_sitios/bdrios/sitio/rios/rios.htm)>

### **Lodges de Chile**

<<http://www.sernatur.cl/images/lang1/internacional/micrositios/LODGES/index.php?cod=11>>

### **Whistler Flyfishing**

<<http://www.whistlerflyfishing.com/>>

### **Fishing Products**

<<http://www.korkers.com/footwear/fishing.html>>

**Blog de Deportes, Diario la Segunda**

<<http://blogs.lasegunda.com/deportes/pesca-con-mosca/hermann-klasen/>>

**Dr. Slick, Instruments for Anglers**

<<http://www.drslick.com/products.asp>>

**Patagonia Fly Fishing**

<<http://www.patagonia.com/us/shop/fly-fishing?k=3g>>

**Scientifics Anglers**

<<http://buy.scientificanglers.com/fly-boxes.html>>

**Choosing the perfect fly fishing vest**

<[http://flyfishing.thefuntimesguide.com/2008/10/fly\\_fishing\\_vest.php](http://flyfishing.thefuntimesguide.com/2008/10/fly_fishing_vest.php)>

**United States Youth Fly Fishing Team**

<<http://usyouthflyfishingteam.com/>>

**¿Importan los colores?**

<<http://www.riosysenderos.com/baul/colores.htm>>

**¿Como iniciarse en la pesca con mosca?**

<<http://www.emol.com/temas/como-iniciarse-en-la-pesca-con-mosca.asp>>



**Equipo y Parafernalia de Pesca**

<<http://www.riosysenderos.com/baul/parafernalia199907.htm>>

**Federación de caza y pesca de Chile**

<<http://www.fecapecch.es.tl/ASOCIACIONES.htm>>

**Truchas y salmones de la Patagonia Chilena**

<[http://pescadeportiva.suite101.net/article.cfm/truchas\\_y\\_salmones\\_de\\_la\\_patagonia\\_chilena](http://pescadeportiva.suite101.net/article.cfm/truchas_y_salmones_de_la_patagonia_chilena)>

**CIPS**

<[http://www.cips-fips.com/cips/index\\_en.html](http://www.cips-fips.com/cips/index_en.html)>

**Vadear con Seguridad**

<<http://www.pescaydevolucion.com/foro/f55/vadear-seguridad-14787/#post215715>>