



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)
Facultad de Medicina Veterinaria - Estación IVITA Pucallpa



Dieta vegetal suplementada con harina de microalga produce filetes de gamitana ricos en DHA

Autores: Carlos A. Amaringo C.; César A. Villanueva C.; Christiaan E. Moreno R.; Ligia Uribe G.

Resultados parciales del Proyecto Nro. 145-2020-Fondecyt

POR: CARLOS ANDRE AMARINGO CORTEGANO

Entidades asociadas:

CITEpesquero amazónico
Pucallpa



Apoyo financiero:

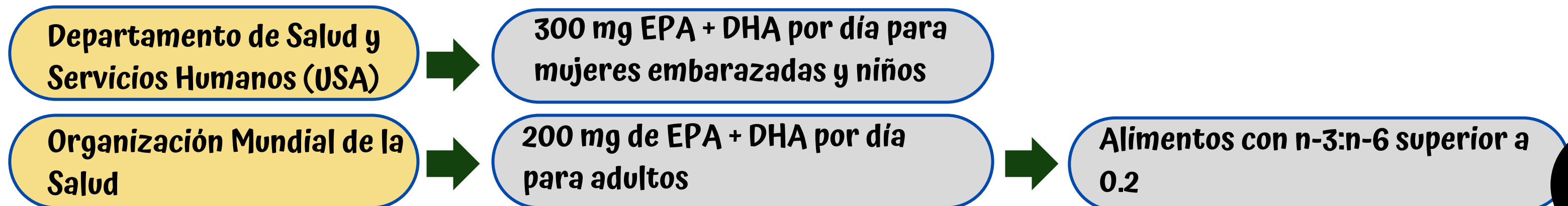


INTRODUCCIÓN

DHA

- ◆ Prevención de dolencias cardiovasculares
- ◆ Contribuye al desarrollo y funcionamiento del cerebro
- ◆ Prevención de dolencias mentales degenerativas, como el Alzheimer
- ◆ Contribuye al desarrollo y funcionamiento de la visión
- ◆ Precursor de la neuroprotectina D1

Por eso:

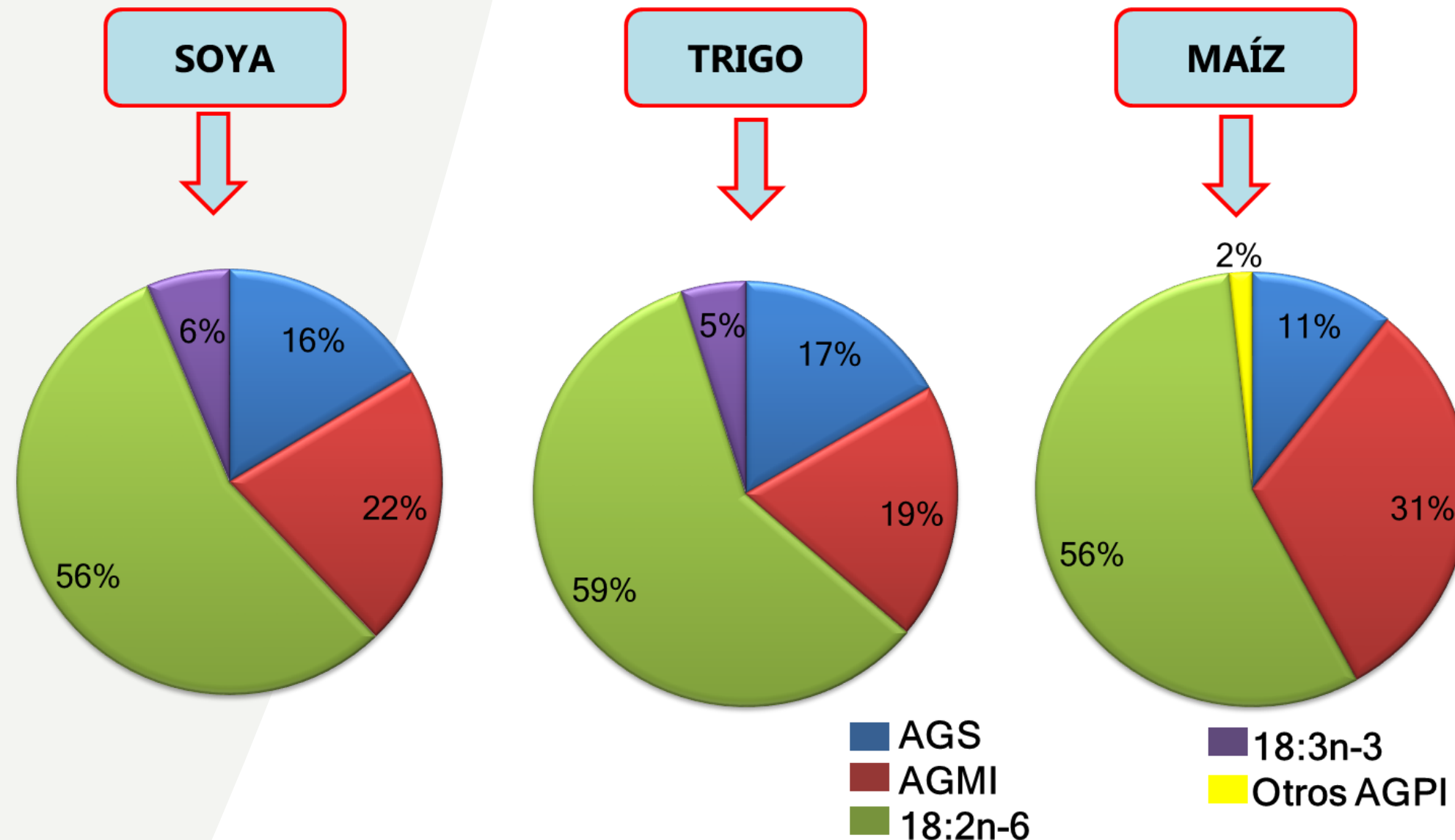


INTRODUCCIÓN

El pescado ha sido siempre la fuente natural de omega-3 para el hombre.

Uso de dietas vegetales para peces omnívoros está modificando la composición lipídica del pescado

El perfil de lípidos del pescado es reflejo de la composición lipídica de la dieta que consume.



INTRODUCCIÓN

- Afectación del valor nutracéutico del pescado como lo sucedido con gamitana.
- *Colossoma macropomum*, especie nativa que destaca por ser el segundo pez más grande de la Amazonía.
- Tercer pez más importante para la acuicultura en Ucayali (20.74 TM).

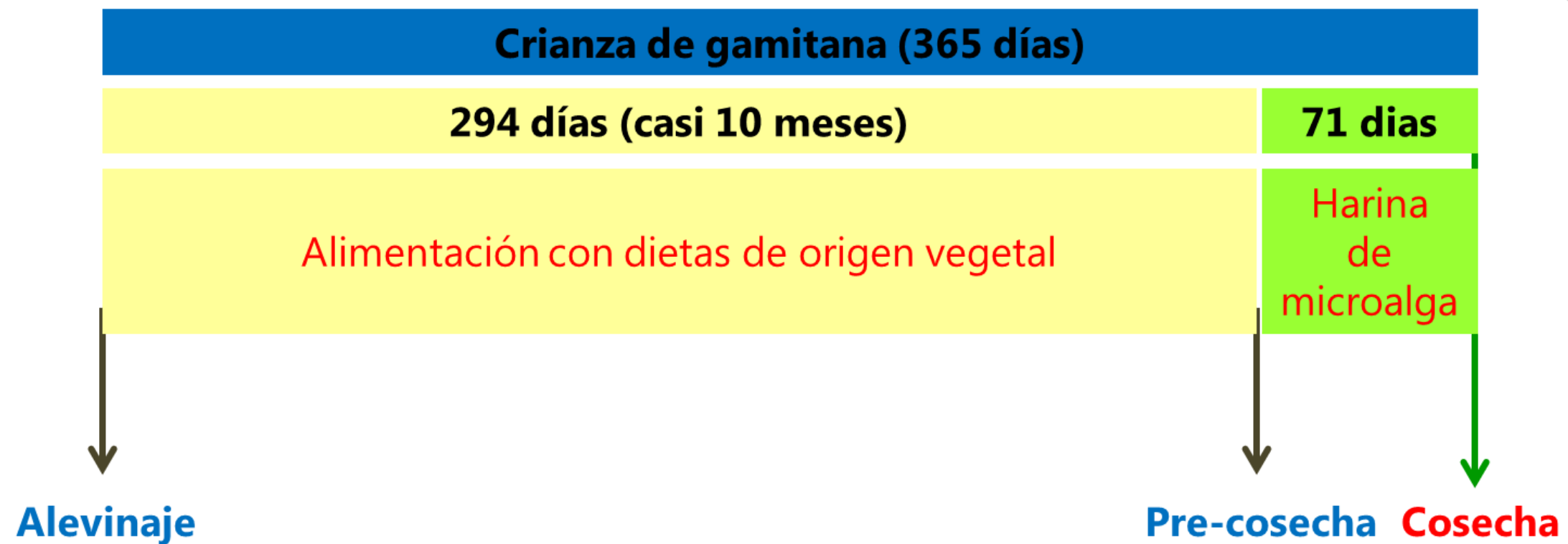
Perfil de ácidos grasos de gamitana procedente de piscicultura

| % del total de lípidos | Fundo 1 | Fundo 2 | Fundo 3 | Fundo 4 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| EPA | n.d | 0.09 | n.d | n.d |
| DHA | n.d | n.d | n.d | n.d |
| n-3:n-6 | 0.10 | 0.11 | 0.13 | 0.13 |



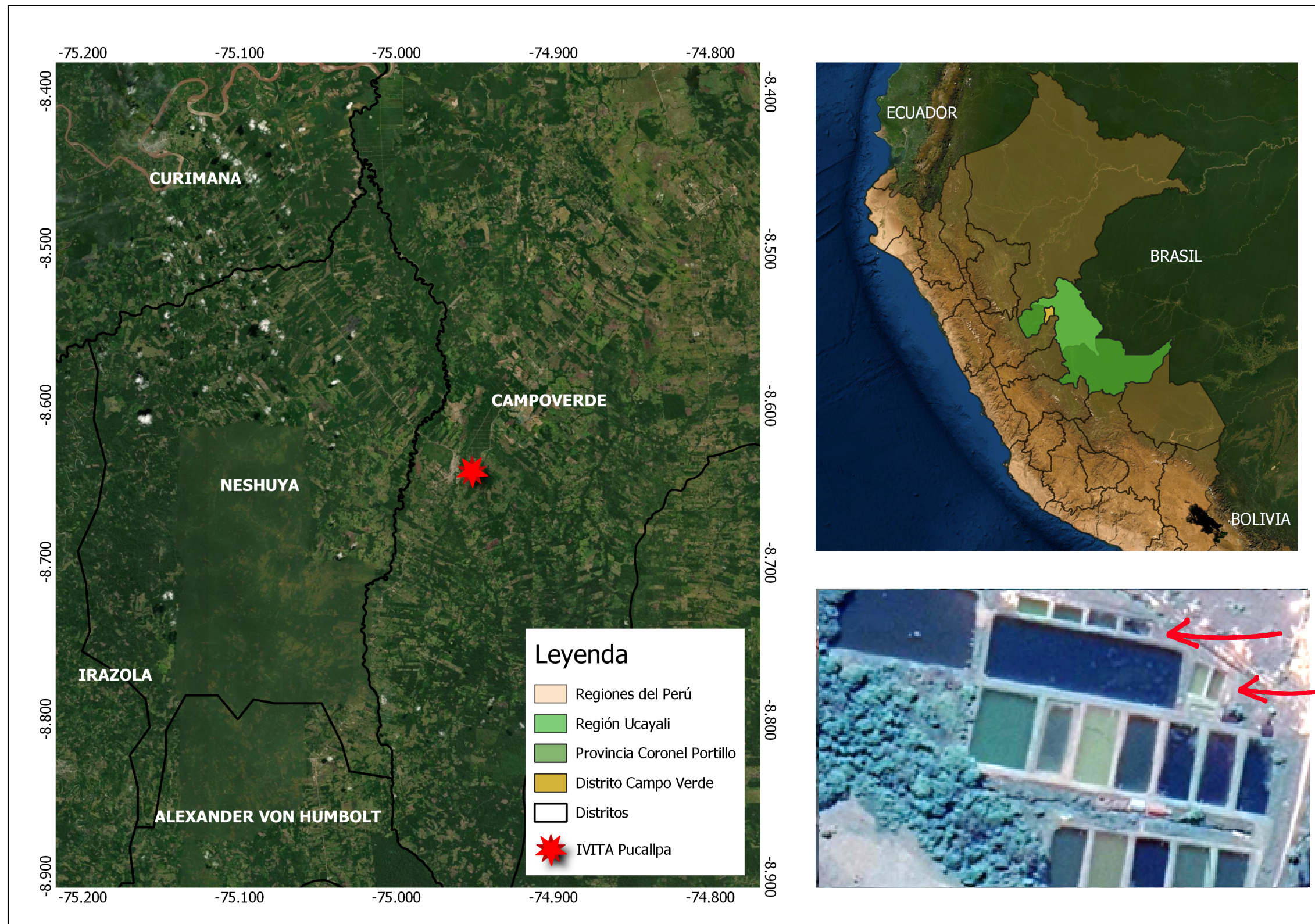
OBJETIVO

- Validar una tecnología de crianza de gamitana con dietas vegetales y su suplementación con harina de microalga (*Schizochytrium* sp.) durante 71 días antes de la cosecha.
- Producir filetes de gamitana ricos en DHA.



MATERIAL Y MÉTODOS

Ubicación geográfica



Estación IVITA Pucallpa

MATERIAL Y MÉTODOS



1200 juveniles (172.85 g; 19.39 cm).
Distribuidos en 6 estanques de 200 m² (1pez/m²).
Crianza de 140 días

Peces de 3 estanques recibieron dieta vegetal y los otros 3 recibieron dieta suplementada; 2 veces al día (8h y 16h); TA del 1.5%, 71 días

MATERIAL Y MÉTODOS

METODOLOGÍA

Dietas experimentales



| Ingredientes (%) | Dietas | |
|---|---------------|--------------------|
| | Dieta Vegetal | Dieta Harina de MA |
| Torta de soya | 53.300 | 53.000 |
| Harina de trigo | 5.900 | 5.000 |
| Maíz molido | 36.000 | 35.000 |
| Harina de microalga | 0.000 | 5.000 |
| Aceite de soya | 2.400 | 0.000 |
| L-Lisina HCL | 0.200 | 0.000 |
| DL-Metionina | 0.200 | 0.000 |
| Premix | 2.000 | 2.000 |
| Composición proximal de las dietas (% en materia seca) | | |
| Proteína bruta | 27.95 | 27.66 |
| Energía bruta (kcal/kg) | 4065.51 | 4145.55 |
| Fibra bruta | 3.45 | 3.41 |
| Extrato etéreo | 4.71 | 6.10 |

Guimaraes & Martins, 2015

Harina de microalga derivada de Shizochytrium sp. (Producto comercial AllPro - Alltech)

MATERIAL Y MÉTODOS

PREPARACIÓN DE LOS FILETES

EMPAQUES A IMPULSO Y AL VACÍO

Evaluación económica y de las características sensoriales, microbiológicas y nutricionales (comp. proximal y **ácidos grasos**)

Día 1, día 2, día 3, día 12, día 30, día 60, día 90, día 120



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil de ácidos grasos (% del total de lípidos) del insumo y las dietas experimentales

| % del total de lípidos | Dietas | | |
|-------------------------|---------------------|---------------|--------------------|
| | Insumo Harina de MA | Dieta Vegetal | Dieta Harina de MA |
| 16:00 (palmítico) | 29.70 | 15.31 a | 19.92 b |
| 18:1n-9 (oleico) | n.d | 23.78 a | 15.33 b |
| 18:2n-6 (linoleico) | n.d | 53.07 a | 32.20 b |
| 18:3n-3 (linolénico) | 0.13 | 3.25 a | 1.86 b |
| 20:4n-6 (ARA) | n.d | n.d | n.d |
| 20:5n-3 (EPA) | 0.37 | n.d | n.d |
| 22:6n-3 (DHA) | 48.95 | n.d a | 19.61 b |
| Omega-6 | 0.45 | 53.07 a | 32.59 b |
| Omega-3 | 50.09 | 3.25 a | 21.47 b |
| Omega-3/omega-6 | -- | 0.06 a | 0.66 b |
| % lípidos en la muestra | 76.76 | 4.71 | 6.10 |

El perfil lipídico de las dietas se modifica a causa de la inclusión de harina de microalga, favoreciendo el contenido de omega-3

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil de ácidos grasos (% del total de lípidos) del pescado fresco producido

| % del total de lípidos | Dieta Vegetal | Dieta Harina de MA |
|-------------------------|---------------|--------------------|
| 16:00 (palmítico) | 25.89 | 23.05 |
| 18:1n-9 (oleico) | 28.98 a | 22.01 b |
| 18:2n-6 (linoleico) | 11.87 a | 6.93 b |
| 18:3n-3 (linolénico) | 0.57 a | 1.08 b |
| 20:4n-6 (ARA) | n.d | 0.16 |
| 20:5n-3 (EPA) | 0.38 a | 5.05 b |
| 22:6n-3 (DHA) | 4.77 a | 13.22 b |
| Omega-6 | 13.14 a | 7.79 b |
| Omega-3 | 9.15 a | 22.01 b |
| Omega-3/omega-6 | 0.70 a | 2.83 b |
| % lípidos en la muestra | 2.45 | 2.59 |

Resultados coinciden con lo reportado anteriormente (Cortegano *et al.*, 2019)

Resultados coinciden con lo reportado para *Salmo salar*, *Ictalurus punctatus*, *Oreochromis niloticus*

¿Cuánto de pescado debería consumir para poder conseguir los 200 mg EPA + DHA recomendados por la OMS?

Porciones de 100 g



Dieta Harina de MA

Dieta vegetal

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Los filetes empacados al vacío y a impulso mantienen su perfil de ácidos grasos durante 30 días de conservación ($9.81 \pm 1.42\%$ de DHA en relación al total de lípidos).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



CONCLUSIÓN



Esta estrategia de suplementación contribuye al camino de una crianza sostenible con dietas de menor costo, garantizando la calidad nutracéutica del pescado producido y la posibilidad de generar valor agregado potencial para mercados exigentes.

AGRADECIMIENTO



 Proyecto Colorada
 @proyecto.colorada

