

Ulrich, K., & Eppinger, D. (2000). Product design and development. Boston: McGraw-Hill

**CALIDAD DE LA CANAL DE TRUCHA ARCO IRIS, (*Oncorhynchus mykiss*), COMERCIALIZADA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO**

**QUALITY OF THE RAINBOW TROUT CARCASS, (*Oncorhynchus mykiss*), COMMERCIALIZED IN THE CITY OF HUANCAYO**

José Luis Solis Rojas<sup>a\*</sup>, Rodolfo Tello Saavedra<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad en Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), Huancayo-Perú

\* Autor correspondiente: [jsolis@uncp.edu.pe](mailto:jsolis@uncp.edu.pe)

**RESUMEN**

La investigación realizada sobre la Calidad de la canal de trucha Arco Iris, (*Oncorhynchus mykiss*), comercializada en la ciudad de Huancayo, tuvo como objetivo principal Evaluar el rendimiento de la canal comercializadas en la ciudad de Huancayo en la calidad de la carne de trucha arco iris, se seleccionaron en: grupo I (69.21 a 195.06 g), grupo II (205.32 a 299.56) y grupo III 301.90 a 479.50g). Para determinar la calidad de la canal de trucha se determinaron los rendimientos de los grupos y los parámetros fisicoquímicos como el índice de calidad como el pH, acidez titulable, capacidad de retención de agua, color de la canal de la trucha, el rendimiento de la canal de trucha fileteada del grupo I fue 52,1%; el grupo II fue 51,0%; el grupo III fue 51,7%; el rendimiento de la canal de trucha eviscerada fue el siguiente, grupo I fue 75,6%; grupo II fue 80,1%; grupo III fue 83,0%.

**Palabras clave:** rendimiento, canal, calidad

**ABSTRACT**

The main objective of the research carried out on the Quality of the Rainbow trout carcass, (*Oncorhynchus mykiss*), commercialized in the city of Huancayo, was to evaluate the performance of the carcass commercialized in the city of Huancayo in the quality of trout meat rainbows, were selected in: group I (69.21 to 195.06 g), group II (205.32 to 299.56) and group III 301.90 to 479.50g). To determine the quality of the trout carcass, the yields of the groups and the physicochemical parameters such as the quality index such as pH, titratable acidity, water retention capacity, color of the trout carcass, the yield of the Group I filleted trout carcass was 52.1%; group II was 51.0%; group III was 51.7%; the yield of the gutted trout carcass was as follows, group I was 75.6%; group II was 80.1%; group III was 83.0%.

**Keywords:** performance, channel, quality

## 1. INTRODUCCIÓN

La calidad de las carnes se conoce como atributos que busca el consumidor y tiene importancia en el momento de comprar, también es sabido que la carne es un alimento necesario para el ser humano y en un mayor parte integrante significativo del presupuesto de la canasta familiar, (Caffaro-Tommasiello et al 2018). En la actualidad los consumidores están interesados en consumir alimentos ricos en nutrientes y de buena calidad y cantidad, y por los beneficios que estos pueden aportar a la salud a su vez exigen alimentos de calidad ricos en nutrientes y que satisfagan sus necesidades nutritivas como de inocuidad en alimentos (Olivas et al, 2017).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La materia prima usada en la presente investigación es la trucha proveniente de los mercados de Huancayo, los materiales laboratorio usados son vasos de precipitación, termómetros, cinta amétrica y los equipos que se dispuso tenemos el pH-metro, balanza de sensibilidad de una décima de gramo, colorímetro Lovibond. Las muestras que se obtuvieron fueron completamente al azar de los mercados provenientes generalmente de la Psigranja de Ingenio.

La longitud fue medida iniciando en la escotadura de la aleta caudal terminando en la punta del hocico, se pesaron la trucha entera, vísceras y filete. Para la medición de la capacidad de retención de agua (CRA), se usa la técnica de Owen et. Al (1981) que consiste en colocar una muestra de 3 g entre dos papeles filtro que previamente fueron empapados con cloruro de potasio por un tiempo de 24 horas y luego se colocan entre dos placas que pueden ser de acrílico de una medida de 12 x 12 centímetros en forma de un emparedado y ejercer una presión constante de 10 kg por un espacio de 15 minutos, calculándose a partir de la diferencia entre el peso inicial y el peso final de la muestra por cien y se resta de cien. El color se mide con un colorímetro de Lovibond utilizando el espacio de color CIEL\*a\*b\*, resultado un color y con la ayuda de las coordenadas L\* (luminosidad), a\* (índice de rojo) y b\* (índice de amarillo).

Para el análisis estadístico fueron agrupados por pesos teniendo la siguiente relación: grupo I (69.21 a 195.06 g), grupo II (205.32 a 299.56) y grupo III 301.90 a 479.50g) se tiene que tener en consideración que la

composición y estructura de todo animal productor de carne cambia durante el crecimiento que experimentan cada especie (Swatland, 1991).

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1.** Análisis proximal de la composición de la trucha

CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
Humedad	77,3 %
Ceniza	1,33 %
Grasa	1,7 %
Proteína	20,6 %

La tabla 1 se muestra la composición química de la trucha se observan los valores de humedad, ceniza, grasa y proteínas. Los valores de la humedad permiten afirmar que el agua es uno de los componentes principales de los filetes de la trucha el cual está dentro del rango y coinciden con otros trabajos. Austun (1996). La proteína es otros componentes principales como una biomolécula muy importante que ayuda a prevenir enfermedades, el valor indicado se encuentra dentro del rango de 18 a 20% de proteínas Austun (1996). En relación a la grasa de la trucha se debe indicar que los peces en general varían en el contenido de grasa por razones estacionales o épocas del año, también al área geográfica.

Bello, (2010), describe para el concepto de calidad relacionado a los alimentos, refiere a los atributos que tienen y a sus propiedades que proporcionan en el momento de su consumo si son apetecible o no, es decir a sus características positivas o negativas. Las primeras se refieren a las propiedades sensoriales y al valor nutritivo de los alimentos, mientras que a la segunda se puede mencionar a las sustancias nocivas y a la carga microbiana que perjudican al alimento. En tal sentido se puede mencionar un alimento tiene calidad cuando sus características corresponden a los que espera de dichos alimentos y es aceptable, cabe señalar que un alimento es considerado como importantes cuando aporta la mayor cantidad y calidad de los nutrientes, con un sabor agradable, y que nuestro organismo lo aprovecha y es más digestible.

**Tabla 2.** Determinacion de rendimientos de las muestras de truchas

Muestra	Peso (g)	Longitud (cm)	Visceras (g)	Peso sin vísceras (g)	Filetes (g)	Rendimiento		Mercado
						1	2	
1	328.0	36.0	63.4	264.6	180.4	80.7	55.0	El Tambo
2	570.0	41.0	75.7	494.3	299.4	86.7	52.5	El Tambo
3	242.8	29.0	55.3	187.5	125.8	77.2	51.8	El Tambo
4	166.3	25.0	42.8	123.5	87.7	74.3	52.7	El Tambo
5	216.8	28.0	45.2	171.6	108.9	79.2	50.2	El Tambo
6	199.2	27.0	45.5	153.7	102.8	77.2	51.6	El Tambo
7	312.7	34.0	54.6	258.1	162.4	82.5	51.9	Huancayo
8	160.1	25.0	41.8	118.3	86.2	73.9	53.8	El Tambo
9	180.5	26.0	42.2	138.3	90.7	76.6	50.2	El Tambo
10	211.3	27.0	44.1	167.2	105.9	79.1	50.1	El Tambo
11	170.8	24.5	40.9	129.9	89.4	76.1	52.3	Huancayo
12	235.7	28.0	44.9	190.8	119.2	81.0	50.6	El Tambo
13	245.9	27.0	39.8	206.1	127.2	83.8	51.7	Huancayo
14	226.8	27.5	45.2	181.6	116.9	80.1	51.5	Huancayo
15	198.1	27.3	44.7	153.4	108.2	77.4	54.6	El Tambo
16	253.8	29.0	54.3	199.5	128.3	78.6	50.6	El Tambo
17	391.4	38.5	64.3	327.1	198.6	83.6	50.7	El Tambo
18	347.2	37.0	57.3	289.9	185.2	83.5	53.3	El Tambo
19	155.2	24.5	39.8	115.4	85.2	74.4	54.9	Huancayo
20	165.9	25	40.6	125.3	89.7	75.5	54.1	Huancayo
21	364.2	37.0	57.9	306.3	185.8	84.1	51.0	El Tambo
22	234.6	28.5	44	190.6	117.7	81.2	50.2	Huancayo
23	289.4	29.5	52.8	236.6	146.2	81.8	50.5	Huancayo
24	320.6	34.0	55.7	264.9	168.4	82.6	52.5	El Tambo
25	320.3	34.5	60.6	259.7	169.2	81.1	52.8	Huancayo
26	330.8	35.0	53.9	276.9	165.8	83.7	50.1	Huancayo
27	157.3	24.1	41	116.3	82.9	73.9	52.7	Huancayo
28	370.2	37.2	61.5	308.7	156	83.4	42.1	Huancayo
29	256.3	29	54.2	202.1	137.9	78.9	53.8	Huancayo
30	175.7	25	40.9	134.8	87.5	76.7	49.8	Huancayo

Las muestras se colectadas aleatoriamente de los principales mercados como El Tambo y Huancayo el origen de las truchas es de la piscícola Ingenio.

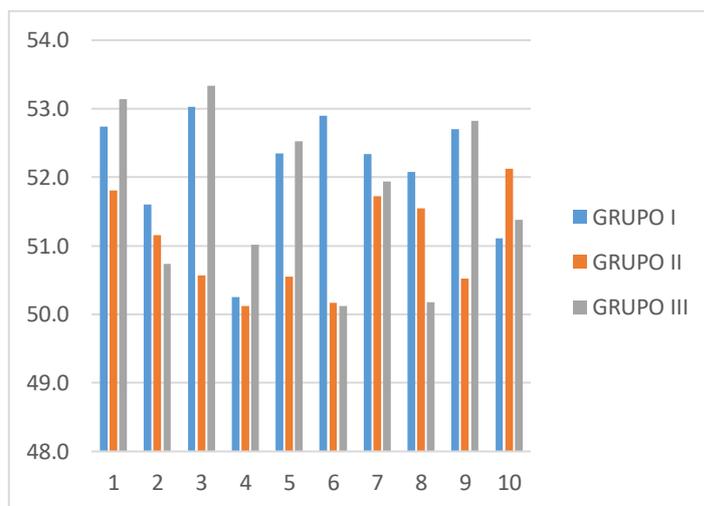
**Tabla 3.** Principales estaciones pesqueras de trucha

REGION	NOMBRE	SEDE	CRIADERO	AÑO
Ancash	Est. Pesq. Ancash	Huaraz	Huaraz	1953
Ancash	Sub-Est. Pesq	Huaraz	Conchucos	1967
Cajamarca	Est.- Pesq. Cajamarca	Baños del Inca	Baños del Inca	1954
Huánuco	Est. Pesq. Huánuco	Huánuco	Molinos	1959
Junín	Est. Pesq. Junín	Huancayo	Ingenio	1940
La libertad	Est. Pesq. Coina	Coina	Coina	1972
Lima	Est. Pesq. Sta. Eulalia	Sta. Eulalia	Sta. Eulalia	1950
Cuzco	Est. Pesq. Cuzco	Cuzco	Langui-layo	1963

La trucha arco iris *Orcorhynchus mykiss*, como una nueva especie íctica que pertenece a la familia Salmonidae según la clasificación taxonómica la trucha es muy fácil su adaptación al medio donde se crían y son ampliamente difundidas en todo el mundo en América del Sur se encuentran casi en todos los países (Silvera 2019).

Para la calidad de la canal de trucha se debe a que durante el beneficio se produce múltiples cambios bioquímicos durante la transformación del tejido muscular a carne, a medida que disminuye la concentración de oxígeno muscular se establece un metabolismo anaeróbico y acumulación de ácido láctico que provoca una reducción rápida de pH (Pérez y Ponce, 2013). Harris *et al.* (2012), mencionan que el músculo de un animal sano es esencialmente estéril, pero incluso en las condiciones más rigurosas, el músculo puede contaminarse con bacterias patógenas y de deterioro durante el proceso de recolección de la trucha.

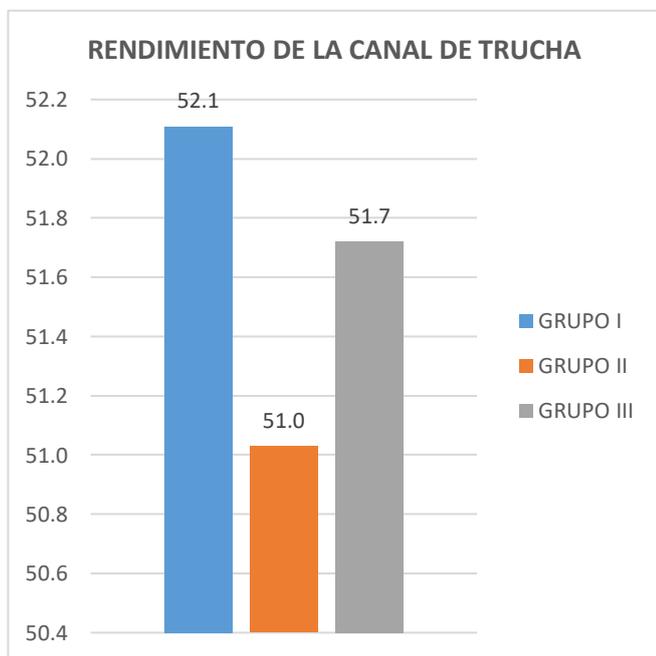
**Grafica 1.** Comparación de rendimientos de la canal de trucha



En la grafica 1, se muestran los rendimientos de cada grupo donde se demuestra que los mayores rendimientos son del grupo I y II, en el grafico 2, se observa el rendimiento en funcion a la trucha fileteada el cual el mayor rendimiento es del grupo I, con un rendimiento del 52.1%, este grupo esta comprendido de 69.21 a 195.06 g (Swatland, 1991), los resultado obtenidos en el rendimiento de la canal de trucha se encuentra por debajo encongrado por Garcia-Macias, et al (2004) de 54,52 y 54,38%. Maynes (1998) encontro un 52,01%. Royce (1996) dentro de su investigacion menciona que los peces de cuerpo largo y cabeza corta como los salmonidos presentan un rendimiento de 50 a

70%, estos porcentajes estan dentro de dichos valores encontrados en el presente trabajo.

**Grafica 2.** Redimiento de la canal por grupos



#### 4. CONCLUSIÓN

La calidad de un alimento se refiere a sus características positivas o negativas dentro de ellos se considera el valor nutritivo la calidad de los nutrientes y negativas a la carga microbiana.

Para determinar la calidad de la canal de trucha se tienen algunos parámetros relacionados al índice de calidad y son: pH, acidez titulable, capacidad de retención de agua, color de la canal.

El rendimiento de la canal de trucha fileteada es grupo I 52,1%; grupo II 51,0%; grupo III 51,7%.

El rendimiento de la canal de trucha eviscerada es el siguiente grupo I 75,6%; grupo II 80,1%; grupo III 83,0%.

**Contribución de los autores:** Autor 1 realizó los experimentos y procesamiento de datos. Autor 2 realizo la búsqueda de información, artículos científicos.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arreola J., (2012). Determinación de pH y acidez. Investigación análisis a cárnicos
- AOAC, Association of official Methods of Analytical Chemist Inc. Washington, U.S.A., Chapter 32 (2003).
- Bello, J. 2010. "Carne y derivados" en A. Gil, Tratado de Nutrición: A. G. HComposición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, 2da edición, Editorial Médica Panamericana, España.
- Bolaños, N., Lutz, G., Herrera, C. 2003. Química de Alimentos: Manual de laboratorio. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- García-Macías, J.A., F.A. Núñez G., O. Chacon P., R.H. Alfaro R. & M.R. Espinoza H. 2004. Rendimiento en canal y calidad de carne de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) cultivada en el noroeste del estado de Chihuahua. *Hidrobiológica*. 14 (1): 19-26.
- Guzmán, L., Acevedo, D. 2013. Análisis Proximal, Sensorial y de Textura de Salchichas Elaboradas con Subproductos de la Industria Procesadora de Atún (*Scombridae thunnus*). Universidad de Cartagena, Facultad de Ingeniería, Departamento de ingeniería de Alimentos, Avenida el Consulado, Calle 30 No. 48-152. Cartagena, Bolívar-Colombia
- FAO. Análisis proximales. Disponible en: <http://www.fao.org/3/AB489S/AB489S03.htm>
- Hart, 1991 y Kierket, 1996; Manual de fundamentos y técnicas de análisis de alimentos
- Harris, D., M. M. Brashears, A. J. Garmyn, J. C.
- Brooks, y M. F. Miller. 2012. "Microbiological and organoleptic characteristics of beef trim and ground beef treated with acetic acid, lactic acid, acidified sodium chlorite, or sterile water in a stimulated commercial processing environment to reduce *Escherichia coli* 0157:H7 and *Salmonella*." *Meat Science* 90 (3): 783-788.
- Maynez, MA. de L. 1998. Caracterización de la canal de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en 5 granjas del Estado de Chihuahua. Programa Especial de Investigación. Facultad de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México. 37 p.
- Medina L., (2009). Ingeniería alimentaria. Disponible en: <http://ingenieria-alimentaria.blogspot.com/2009/12/carnicos-practica-01.html>
- Morris, C.A.; Haynes, K.C.; Keeton, J.T.; Gatlin D.M. Fish Oil Dietary Effects on Fatty Acid Composition and Flavor of Channe. *Journal of Food Science*. Vol. 60. N°6 1225-1227. 1995

- Pérez M. L. y E. Ponce. 2013. Manual de prácticas de laboratorio: Tecnología de carnes. Ciudad de México (México): Universidad Autónoma
- Small, A.; Claus, J.; Wang, H. y Marriot, N. (1995). "Particle size and mixing time effects on sensory and physical properties of low-fat, high-moisture pork frankfurters". *Journal Food Science*. 60 (1): 40.
- Silvera M. (2019). Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) universidad Peruana Los Andes Facultad de Ciencias de la Salud. Producción de truchas.
- Swatland, H. 1991. Estructura y Desarrollo de los Animales de Abasto. Editorial Acribia, España, 443 p.
- Recinos, T. industrialización de especies de bajo valor comercial de la pesca artesanal y aprovechamiento de subproductos de otras especies hidrobiológicas. Universidad de san Carlos de Guatemala – CEMA – DIGI. Guatemala, 2002. Consultado: 20/12/2019  
URL:  
[http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/investigacion\\_files/INFORMES/PUIDI/INF-2002-042.pdf](http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/investigacion_files/INFORMES/PUIDI/INF-2002-042.pdf)
- Ustun, G.; Akova A.; Dandik, L. Oil content and Fatty Acid Composition of commercially important Turkish Fish Species. *Journal of American Oil Chem. Soc.* Vol 73 N° 3: 389-391. 1996.
- Fennema, O.; Química de alimentos. Acribia, Segunda edición. Editorial Acribia España