



## Transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de piscicultores beneficiarios

Aquaculture technology transfer and the quality of life of beneficiary fish farmers

Transferência de tecnologia aquícola e a qualidade de vida dos piscicultores beneficiários

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i28.460>

Ana María Bolaños Ampudia<sup>1</sup>

[anabolanosampudia@gmail.com](mailto:anabolanosampudia@gmail.com)

José Kalion Guerra Lu<sup>1</sup>

[guerralu2@yahoo.com](mailto:guerralu2@yahoo.com)

Leiwier Flores Flores<sup>3</sup>

[lflores@unc.edu.pe](mailto:lflores@unc.edu.pe)

Frank Jonel Rios Sifuentes<sup>1</sup>

[frank.rios@unas.edu.pe](mailto:frank.rios@unas.edu.pe)

Manuel Reategui Inga<sup>2</sup>

[mreategui@uniscjsa.edu.pe](mailto:mreategui@uniscjsa.edu.pe)

Alan Guillermo Gallo Álvarez<sup>4</sup>

[agalvarez@unaaa.edu.pe](mailto:agalvarez@unaaa.edu.pe)

<sup>1</sup>Universidad Nacional Agraria de la Selva. Lima, Perú

<sup>2</sup>Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa. Junín, Perú

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú

<sup>4</sup>Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas. Yurimaguas, Perú

Artículo recibido: 13 de noviembre 2025 / Arbitrado: 20 de diciembre 2025 / Publicado: 7 de enero 2026

### RESUMEN

**Introducción:** La transferencia de tecnología acuícola constituye un mecanismo fundamental para el desarrollo rural y la mejora de las condiciones socioeconómicas de los productores. **Objetivo:** La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en la Provincia de Leoncio Prado, Huánuco. **Método:** Se realizó un estudio de nivel correlacional, con diseño no experimental de corte transversal y enfoque cuantitativo. La población y muestra censal estuvo conformada por 80 piscicultores beneficiarios. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, utilizando un cuestionario validado por juicio de expertos (Alfa de Cronbach = 0.917). **Resultados:** Los hallazgos revelaron una correlación positiva considerable entre ambas variables ( $r = 0.664$ ,  $p < 0.000$ ). Asimismo, se encontraron relaciones significativas con el bienestar emocional ( $r = 0.531$ ), bienestar material ( $r = 0.512$ ), bienestar físico ( $r = 0.456$ ), desarrollo personal ( $r = 0.631$ ) e inclusión social ( $r = 0.323$ ). **Conclusión:** Se concluye que la transferencia y posterior adopción de tecnología acuícola se relaciona de manera significativa y positiva con la calidad de vida de los piscicultores, evidenciando la necesidad de fortalecer estos programas de extensión para garantizar el desarrollo sostenible del sector.

**Palabras clave:** Acuicultura; Bienestar social; Desarrollo rural; Innovación tecnológica; Transferencia de tecnología

### ABSTRACT

**Introduction:** The transfer of aquaculture technology constitutes a fundamental mechanism for rural development and the improvement of producers' socioeconomic conditions. **Objective:** The research aimed to determine the relationship between aquaculture technology transfer and the quality of life of fish farmers benefiting from the Peruvian Amazon Research Institute (IIAP) in the Province of Leoncio Prado, Huánuco. **Method:** A correlational-level study was conducted, employing a non-experimental, cross-sectional design with a quantitative approach. The population—which also served as the census sample—consisted of 80 beneficiary fish farmers. The data collection technique utilized was a survey, employing a questionnaire validated through expert judgment (Cronbach's Alpha = 0.917). **Results:** The findings revealed a considerable positive correlation between the two variables ( $r = 0.664$ ,  $p < 0.000$ ). Furthermore, significant relationships were found regarding emotional well-being ( $r = 0.531$ ), material well-being ( $r = 0.512$ ), physical well-being ( $r = 0.456$ ), personal development ( $r = 0.631$ ), and social inclusion ( $r = 0.323$ ). **Conclusion:** It is concluded that the transfer—and subsequent adoption—of aquaculture technology is significantly and positively related to the quality of life of fish farmers, thereby highlighting the need to strengthen these extension programs to ensure the sustainable development of the sector.

**Key words:** Aquaculture; Rural development; Social well-being; technological innovation; Technology transfer

### RESUMO

**Introdução:** A transferência de tecnologia em aquicultura constitui um mecanismo fundamental para o desenvolvimento rural e para a melhoria das condições socioeconômicas dos produtores. **Objetivo:** A pesquisa teve como objetivo determinar a relação entre a transferência de tecnologia em aquicultura e a qualidade de vida dos piscicultores beneficiários do Instituto de Pesquisas da Amazônia Peruana (IIAP) na Província de Leoncio Prado, Huánuco. **Método:** Foi realizado um estudo de nível correlacional, empregando um delineamento não experimental, transversal e com abordagem quantitativa. A população — que também serviu como amostra censitária — foi composta por 80 piscicultores beneficiários. A técnica de coleta de dados utilizada foi o levantamento, empregando um questionário validado por meio de julgamento de especialistas (Alfa de Cronbach = 0,917). **Resultados:** Os resultados revelaram uma correlação positiva considerável entre as duas variáveis ( $r = 0,664$ ;  $p < 0,000$ ). Além disso, foram encontradas relações significativas no que tange ao bem-estar emocional ( $r = 0,531$ ), bem-estar material ( $r = 0,512$ ), bem-estar físico ( $r = 0,456$ ), desenvolvimento pessoal ( $r = 0,631$ ) e inclusão social ( $r = 0,323$ ). **Conclusão:** Conclui-se que a transferência — e a subsequente adoção — de tecnologia em aquicultura está significativa e positivamente relacionada à qualidade de vida dos piscicultores, evidenciando, assim, a necessidade de fortalecer esses programas de extensão para assegurar o desenvolvimento sustentável do setor.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Bem-estar social; Desenvolvimento rural; Inovação tecnológica; Transferência de tecnologia

## INTRODUCCIÓN

La transferencia de tecnología constituye un eje fundamental para el desarrollo económico, social y productivo a nivel internacional, al ser reconocida como un mecanismo clave para mejorar la productividad, la competitividad y la sostenibilidad de los sistemas productivos. En el contexto actual, caracterizado por desafíos globales como el cambio climático, el crecimiento demográfico y la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria, la innovación tecnológica se presenta como una respuesta ineludible.

Por consiguiente, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (1) señala que la transferencia de tecnología es uno de los mecanismos más relevantes para impulsar el desarrollo de los sectores productivos, ya que permite fortalecer capacidades técnicas, reducir la pobreza y contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Este proceso facilita la transmisión de conocimientos, habilidades, información y prácticas innovadoras, generando ventajas competitivas en los sistemas productivos y mejorando sustancialmente las condiciones de vida de los productores (2).

Desde una perspectiva internacional, la adopción tecnológica en la acuicultura ha demostrado ser un catalizador de transformaciones profundas en diversas regiones del mundo. Por ejemplo, en el continente asiático, países

como China y Vietnam han revolucionado sus sistemas de producción acuícola mediante la implementación de tecnologías avanzadas de recirculación y monitoreo automatizado, lo que ha resultado en incrementos exponenciales de su productividad y en la mejora de los ingresos de las familias rurales (3).

De manera similar, en el contexto europeo, la transferencia de tecnología ha estado fuertemente orientada hacia la sostenibilidad ambiental y el bienestar animal, promoviendo sistemas de cultivo que minimizan el impacto ecológico mientras maximizan la eficiencia económica (4). Por otra parte, en América Latina, experiencias en países como Brasil y Colombia evidencian que los programas de extensión acuícola, cuando están bien estructurados y adaptados a las realidades locales, logran no solo aumentar los volúmenes de producción, sino también empoderar a las comunidades, reducir las brechas de desigualdad y fomentar la inclusión social de grupos vulnerables (5).

En el Perú, la transferencia de tecnología acuícola ha sido reconocida progresivamente como una prioridad estratégica para el desarrollo sostenible del sector y la reducción de la pobreza rural. El Ministerio de la Producción, mediante el Decreto Legislativo N.° 1195 (6), declara de interés nacional la promoción y el fortalecimiento de la acuicultura, asignando a diversas instituciones del

Estado la responsabilidad ineludible de investigar, promover y transferir tecnologías orientadas a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad de esta actividad.

En este marco normativo e institucional, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) cumple un rol estratégico y protagónico en la generación y transferencia de tecnologías acuícolas, especialmente en las regiones amazónicas, donde la acuicultura representa una alternativa productiva sumamente relevante para el desarrollo local y la conservación de los ecosistemas (7). A nivel regional, la Dirección Regional de la Producción de Huánuco (8) señala que el desarrollo de la acuicultura se encuentra estrechamente vinculado a la transferencia de tecnología, destacando la importancia crítica de la capacitación y la asistencia técnica como mecanismos fundamentales para el fortalecimiento de las capacidades productivas de los piscicultores.

No obstante, a pesar de los esfuerzos institucionales, en la provincia de Leoncio Prado, los procesos de transferencia de tecnología acuícola presentan limitaciones significativas que obstaculizan el desarrollo pleno del sector. Las autoridades locales han identificado el limitado acceso a programas de capacitación continua y asistencia técnica especializada como uno de los principales obstáculos para el fortalecimiento de la actividad acuícola (9). Estas limitaciones

condicionan severamente el aprovechamiento del conocimiento técnico y reducen el potencial impacto de la transferencia tecnológica en los sistemas productivos locales.

De igual manera, los piscicultores de la provincia han manifestado reiteradamente que una de sus principales necesidades es el fortalecimiento de los procesos de transferencia de tecnología, orientados a mejorar sus conocimientos técnicos, prácticas productivas y capacidades de gestión empresarial (10). En consecuencia, la brecha existente entre la disponibilidad de tecnologías y su adopción efectiva por parte de los productores constituye un desafío crítico que requiere atención inmediata por parte de los formuladores de políticas y las instituciones de investigación.

En respuesta a esta compleja situación, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (11) desarrolla acciones sistemáticas de transferencia de tecnología acuícola en la provincia de Leoncio Prado, a través de programas integrales de capacitación, asistencia técnica in situ y provisión de insumos tecnológicos, con el propósito fundamental de fortalecer las capacidades productivas de los piscicultores beneficiarios.

Por otro lado, es imperativo comprender que la calidad de vida es un concepto multidimensional que integra aspectos objetivos y subjetivos del bienestar humano, trascendiendo las meras métricas económicas. No se limita exclusivamente

a variables financieras, como el nivel de ingresos o el acceso a servicios básicos, sino que incorpora dimensiones sociales, emocionales, culturales y ambientales que influyen determinantemente en la percepción individual y colectiva del bienestar (12). En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (13) define la calidad de vida como la percepción que tiene una persona de su posición en la vida, en relación con su contexto cultural y sistema de valores, así como con sus metas, expectativas y preocupaciones, destacando su carácter eminentemente subjetivo y contextual.

La literatura científica reciente respalda contundentemente la premisa de que la adopción de innovaciones tecnológicas en el ámbito rural genera externalidades positivas que impactan directamente en la calidad de vida. Diversos estudios han demostrado que la capacitación técnica no solo mejora los rendimientos productivos, sino que también fortalece la autoestima de los productores, fomenta la cohesión social y promueve la participación comunitaria (14). Además, la implementación de buenas prácticas acuícolas, derivadas de procesos efectivos de transferencia tecnológica, contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias rurales, garantizando el acceso a fuentes de proteína de alta calidad (15).

Asimismo, la modernización de los sistemas de cultivo permite optimizar el uso de los recursos

naturales, reduciendo la vulnerabilidad de los productores frente a perturbaciones ambientales y fluctuaciones del mercado (16). En este contexto, la relación entre la transferencia de tecnología y la calidad de vida se configura como un círculo virtuoso, donde la mejora en las condiciones de vida facilita, a su vez, una mayor disposición y capacidad para adoptar nuevas innovaciones (17).

La importancia y justificación de la presente investigación radican en la necesidad imperiosa de generar evidencia empírica sólida sobre el impacto real de los programas de transferencia tecnológica en el bienestar integral de las poblaciones rurales amazónicas. A pesar de las considerables inversiones realizadas por el Estado peruano en materia de extensión acuícola, existe un vacío de conocimiento respecto a cómo estas intervenciones se traducen en mejoras tangibles en la calidad de vida de los beneficiarios, más allá de los incrementos en la producción física (18). Este estudio proporciona información valiosa y contextualizada que permitirá a las instituciones gubernamentales, como el IIAP y los gobiernos locales, evaluar la eficacia de sus estrategias de intervención y optimizar la asignación de recursos públicos (19).

Además, desde una perspectiva teórica, la investigación contribuye a enriquecer el debate académico sobre la multidimensionalidad del desarrollo rural, aportando un análisis riguroso de

la interrelación entre la innovación tecnológica y las diversas dimensiones del bienestar humano en contextos amazónicos (20). Finalmente, los hallazgos de este estudio servirán como insumo fundamental para la formulación de políticas públicas más inclusivas, pertinentes y orientadas a la promoción de un desarrollo acuícola verdaderamente sostenible y centrado en la persona (21).

En virtud de los antecedentes expuestos y la problemática identificada, la presente investigación se plantea como objetivo general determinar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en la Provincia de Leoncio Prado, Huánuco. Para alcanzar este propósito, se establecieron los siguientes objetivos específicos: establecer la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y el bienestar emocional de los piscicultores; determinar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y el bienestar material; evaluar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y el bienestar físico; analizar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y el desarrollo personal; y, finalmente, determinar la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y la inclusión social de los piscicultores beneficiarios en el ámbito de estudio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el cual se fundamenta en la recolección y el análisis de datos numéricos para responder a preguntas de investigación y probar hipótesis previamente establecidas, confiando en la medición estandarizada y el uso de la estadística para establecer patrones de comportamiento en una población determinada (22). El estudio fue de tipo aplicado, dado que su propósito principal consistió en la resolución de problemas prácticos y la generación de conocimientos con aplicación directa en la realidad del sector acuícola de la región amazónica, buscando aportar evidencia para la toma de decisiones institucionales (23).

En referencia a su alcance, la investigación alcanzó un nivel explicativo y correlacional, ya que no solo se limitó a describir las variables de estudio, sino que buscó determinar el grado de asociación o relación existente entre la transferencia de tecnología acuícola y las diversas dimensiones de la calidad de vida de los productores (24). El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que las variables de estudio no fueron manipuladas deliberadamente por los investigadores, sino que se observaron los fenómenos tal como se presentaron en su contexto natural para su posterior análisis (25). Asimismo, por su temporalidad, el diseño fue de corte transversal y prospectivo, puesto que la

recolección de los datos se llevó a cabo en un único momento del tiempo, capturando el estado de las variables en un periodo específico (26).

En cuanto a la población de estudio, estuvo constituida por el universo total de piscicultores que forman parte de los programas de extensión del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en la Provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Específicamente, la población objetivo comprendió a 80 piscicultores que recibieron activamente la transferencia de tecnología acuícola mediante la entrega de alevinos, la participación en cursos de capacitación especializada y la recepción de asistencia técnica continua por parte de los especialistas del IIAP. Dada la accesibilidad y el tamaño manejable de la población, se determinó que no era necesario extraer una muestra representativa, optando por trabajar con la totalidad de los individuos. En tal sentido, se empleó un tipo de muestreo no probabilístico de tipo censal, el cual se justifica plenamente cuando la población es finita, pequeña y accesible, permitiendo que todos los elementos del universo formen parte del estudio, lo que elimina el error de muestreo e incrementa significativamente la representatividad y validez de los resultados obtenidos (27). Esta decisión metodológica garantizó que las conclusiones reflejaran fielmente la realidad de todos los

beneficiarios del programa en el ámbito geográfico delimitado.

Para la recolección de los datos empíricos, se empleó la técnica de la encuesta, la cual es ampliamente reconocida en las ciencias sociales por su eficacia para recopilar información estandarizada de un grupo de sujetos acerca de sus percepciones, actitudes y características sociodemográficas (28). El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para medir las dos variables principales del estudio: la transferencia de tecnología acuícola (variable independiente) y la calidad de vida (variable dependiente), esta última desglosada en sus dimensiones de bienestar emocional, bienestar material, bienestar físico, desarrollo personal e inclusión social.

El cuestionario estuvo conformado por preguntas cerradas con opciones de respuesta tipo escala de Likert, lo que facilitó la cuantificación de las percepciones de los encuestados. Para garantizar la validez de contenido del instrumento, este fue sometido a un riguroso proceso de validación mediante la técnica de juicio de expertos, contando con la evaluación de tres profesionales especialistas en metodología de la investigación y en el sector acuícola, quienes dictaminaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems formulados (29).

Posteriormente, para determinar la confiabilidad del instrumento, se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de piscicultores con características similares a la población de estudio. Los datos obtenidos en esta prueba piloto fueron procesados mediante el coeficiente estadístico Alfa de Cronbach, arrojando un valor de 0.917, lo cual indica un nivel de confiabilidad excelente, demostrando que el instrumento es altamente consistente y preciso para la medición de las variables propuestas (30).

El procedimiento de análisis de datos se llevó a cabo de manera sistemática y rigurosa, utilizando herramientas informáticas especializadas. Una vez recolectada la información en campo, los datos fueron codificados, tabulados y procesados utilizando el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) en su versión más reciente. En una primera fase, se realizó un análisis estadístico descriptivo, empleando tablas de frecuencias y porcentajes para caracterizar el comportamiento de las variables y sus respectivas dimensiones en la población de estudio. En una segunda fase, orientada a la contrastación de las hipótesis planteadas, se aplicó la estadística inferencial.

Dado que los datos recolectados a través de la escala de Likert poseen un nivel de medición ordinal y tras verificar que no seguían una distribución normal mediante la prueba de

normalidad correspondiente, se determinó el uso de pruebas no paramétricas. Específicamente, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) para determinar la magnitud y la dirección de la relación entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida, así como con cada una de sus dimensiones. El nivel de significancia (alfa) establecido para la toma de decisiones estadísticas fue de 0.05, con un nivel de confianza del 95%.

Finalmente, el desarrollo de la presente investigación se rigió por estrictos principios éticos, garantizando el respeto, la integridad y la protección de los derechos de todos los participantes. Antes de la aplicación del cuestionario, se solicitó el consentimiento informado de cada uno de los piscicultores, explicándoles de manera clara y comprensible los objetivos del estudio, la naturaleza de su participación y el carácter voluntario de la misma. Se aseguró la confidencialidad y el anonimato de la información proporcionada, garantizando que los datos recolectados serían utilizados única y exclusivamente con fines académicos y científicos, sin revelar la identidad de los encuestados en ninguna etapa del proceso ni en la publicación de los resultados.

Asimismo, se respetó la propiedad intelectual y los derechos de autor, citando adecuadamente todas las fuentes bibliográficas consultadas bajo las normas del estilo Vancouver, evitando

cualquier forma de plagio o apropiación indebida de ideas. La investigación no representó ningún riesgo físico, psicológico o social para los participantes, y los resultados obtenidos se pondrán a disposición de las autoridades locales y del IIAP para contribuir a la mejora de los programas de extensión en beneficio de la comunidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos tras el procesamiento estadístico de los datos recolectados mediante la aplicación del cuestionario a los 80 piscicultores beneficiarios del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en la provincia de Leoncio Prado. El análisis se estructuró en función de las hipótesis planteadas, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) para determinar el grado de asociación entre la transferencia de tecnología acuícola y las diversas dimensiones que componen la calidad de vida de los productores. Los resultados evidencian de manera cuantitativa el impacto de las intervenciones de extensión en el bienestar integral de la población de estudio.

## Relación general entre transferencia de tecnología y calidad de vida

Para evaluar la relación principal del estudio, se planteó la hipótesis nula (H0) que indicaba la inexistencia de una relación significativa entre la transferencia de la tecnología acuícola promovida por el IIAP y la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios. En contraposición, la hipótesis alternativa (H1) postulaba la existencia de dicha relación significativa. Los resultados obtenidos mediante la prueba no paramétrica de correlación de Spearman, presentados en la Tabla 1, evidencian una correlación positiva considerable entre ambas variables principales ( $r_s = 0.664$ ), con un nivel de significancia de  $p = 0.000$ , el cual es estrictamente menor al nivel de error alfa establecido ( $\alpha = 0.05$ ). Estos valores estadísticos proporcionan la evidencia necesaria para rechazar categóricamente la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, confirmando de manera concluyente que existe una relación estadísticamente significativa entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de los piscicultores.

**Tabla 1.** Relación entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida general.

Variables	Estadístico	Calidad de Vida
Transferencia de Tecnología Acuícola	Coeficiente de correlación (Rho)	0.664**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	80

Nota: \*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). Fuente: Elaboración propia basada en datos de campo (2023).

Dado que se rechazó la hipótesis nula, se concluye que existe evidencia estadística suficiente, con un nivel de confianza del 95%, para afirmar que la transferencia de tecnología se relaciona de manera positiva y considerable con la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios del IIAP en la provincia de Leoncio Prado. Este resultado sugiere fuertemente que la incorporación efectiva de innovaciones tecnológicas, conocimientos técnicos y buenas prácticas en la actividad piscícola contribuye de manera favorable y directa a la mejora sustancial de las condiciones de vida generales de los productores rurales.

### **Relación con las dimensiones específicas de la calidad de vida**

Al analizar las dimensiones específicas que componen la calidad de vida, los resultados revelaron patrones consistentes de asociación positiva. Sobre la primera hipótesis específica, orientada a evaluar el bienestar emocional, los resultados de la prueba de correlación de Spearman muestran una correlación positiva considerable entre la transferencia de tecnología y esta dimensión ( $r_s = 0.531$ ), con un nivel de significancia de  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ . Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que confirma que existe una relación estadísticamente significativa. Se concluye, con

un nivel de confianza del 95%, que la asimilación de nuevas tecnologías reduce la incertidumbre productiva y genera un impacto positivo en la estabilidad emocional y la percepción de seguridad de los piscicultores.

En cuanto a la segunda hipótesis específica, referida al bienestar material, los datos estadísticos muestran una correlación positiva considerable entre ambas variables ( $r_s = 0.512$ ), con un nivel de significancia  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ . En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la transferencia de tecnología acuícola y el bienestar material de los beneficiarios del IIAP. Este hallazgo evidencia que la adopción tecnológica se traduce en mejoras tangibles en los niveles de producción, rentabilidad y, consecuentemente, en la capacidad adquisitiva y las condiciones materiales de las familias productoras.

Respecto a la tercera hipótesis específica, vinculada al bienestar físico, los resultados muestran una correlación positiva de nivel medio o moderado ( $r_s = 0.456$ ), con un nivel de significancia de  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ . Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa. Este resultado sugiere que a medida que aumenta

la transferencia y adopción tecnológica, mejora también el bienestar físico de los piscicultores, lo cual se refleja en una mayor capacidad para realizar sus actividades productivas con menor desgaste, el establecimiento de mejores condiciones laborales en los estanques y un manejo más eficiente y ergonómico de sus recursos.

Sobre la cuarta hipótesis específica, centrada en el desarrollo personal, los resultados muestran la correlación positiva más alta entre las dimensiones evaluadas ( $r_s = 0.631$ ), con un nivel de significancia  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ . Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando una relación estadísticamente significativa y considerable. Al rechazarse la hipótesis nula, se concluye que la transferencia de tecnología acuícola se relaciona significativamente con el desarrollo personal, evidenciando que los procesos de capacitación y asistencia técnica actúan como

poderosos catalizadores para la adquisición de nuevas competencias, el fortalecimiento de la autoestima profesional y el empoderamiento de los productores.

Finalmente, en cuanto a la quinta hipótesis específica, referida a la inclusión social, los resultados muestran una correlación positiva media ( $r_s = 0.323$ ), con un nivel de significancia  $p = 0.003 < \alpha = 0.05$ . Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la transferencia de tecnología acuícola y la inclusión social de los piscicultores. Se concluye que la participación en programas de extensión tecnológica fomenta la asociatividad, fortalece las redes de contacto entre productores y mejora su integración en las dinámicas sociales y económicas de sus comunidades en la provincia de Leoncio Prado.

**Tabla 2.** Resumen de correlaciones entre transferencia de tecnología y dimensiones de calidad de vida.

Dimensión de calidad de vida	Coefficiente Rho ( $r_s$ )	Sig. (p-valor)	Nivel de Correlación
Bienestar Emocional	0.531**	0.000	Positiva considerable
Bienestar Material	0.512**	0.000	Positiva considerable
Bienestar Físico	0.456**	0.000	Positiva media
Desarrollo Personal	0.631**	0.000	Positiva considerable
Inclusión Social	0.323**	0.003	Positiva media

Nota: \*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). Fuente: Elaboración propia basada en datos de campo (2023).

## Discusión

Los hallazgos de la presente investigación proporcionan evidencia empírica robusta que confirma la existencia de una relación positiva y considerable ( $r_s = 0.664$ ) entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios del IIAP en la provincia de Leoncio Prado. Estos resultados coinciden plenamente con lo reportado por Satalaya et al. (31), quienes en su estudio en regiones amazónicas señalaron que la transferencia tecnológica acuícola no solo mejoró significativamente el rendimiento productivo de los estanques, sino que también generó impactos sociales altamente positivos en las comunidades intervenidas, transformando sus dinámicas de subsistencia.

De manera análoga, la investigación concuerda con los postulados de Torres (32), quien demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre la gestión piscícola tecnificada y la mejora integral de la calidad de vida en familias de comunidades nativas, subrayando el rol transformador de la acuicultura moderna. Asimismo, los datos respaldan la posición de Socarrás (33), quien manifiesta que la transferencia de tecnología, cuando es implementada de manera participativa, contribuye de forma determinante al bienestar general de las comunidades rurales.

Al analizar las dimensiones específicas, la fuerte correlación encontrada con el desarrollo

personal ( $r_s = 0.631$ ) resulta particularmente reveladora. Este hallazgo se alinea con la teoría de la difusión de innovaciones de Rogers (34), la cual postula que la adopción tecnológica es un proceso de aprendizaje social que transforma las capacidades cognitivas de los individuos. En este sentido, Pullido (35) encontró en su investigación un índice promedio de adopción de 0.50, indicando que los piscicultores adoptaron la mayoría de las tecnologías transferidas, observándose una mayor asimilación en productores con formación técnica, lo que evidencia la influencia recíproca entre educación y tecnología. Además, los resultados concuerdan con lo señalado por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (36), quienes sostienen que la adopción tecnológica exitosa fortalece la autoestima, la autoeficacia y la percepción de competencia en los productores rurales, elementos centrales del desarrollo personal. Por su parte, Visalote (37) concluye en su estudio que las capacitaciones continuas mejoran significativamente el conocimiento técnico y favorecen la adquisición de nuevas habilidades gerenciales.

En lo que respecta al bienestar material ( $r_s = 0.512$ ) y físico ( $r_s = 0.456$ ), los resultados de este estudio son consistentes con la literatura económica y nutricional del sector. Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Leonvelarde y Marina (39), quienes sostienen que la

transferencia de tecnología acuícola se relaciona significativamente con la evaluación económica positiva de los piscicultores, incrementando sus márgenes de utilidad.

En la misma línea, Cabrera (40) reporta en su evaluación de la extensión acuícola incrementos importantes en los volúmenes de producción y en las ventas directas, generando efectos multiplicadores positivos en la economía familiar y local. Desde la perspectiva de la seguridad alimentaria, la FAO (41) destaca que la acuicultura tecnificada contribuye significativamente a la nutrición al proveer una fuente accesible de proteínas de alto valor biológico, ácidos grasos omega-3 y micronutrientes esenciales. Esto favorece directamente la mejora del estado nutricional, la sostenibilidad alimentaria y la reducción de la pobreza extrema en zonas rurales, lo cual explica la correlación positiva encontrada con la dimensión del bienestar físico en la presente investigación.

A pesar de la solidez de los hallazgos, es pertinente reconocer ciertas limitaciones inherentes al diseño del estudio. Al tratarse de una investigación de corte transversal, los datos capturan una "fotografía" del fenómeno en un momento específico, lo que restringe la capacidad para establecer relaciones de causalidad estricta a largo plazo entre la adopción tecnológica y los cambios estructurales en la calidad de

vida. Asimismo, el tamaño de la población (80 piscicultores), si bien fue abordado de manera censal garantizando la representatividad local, limita la generalización directa de los resultados a otras regiones del país con características agroecológicas o socioculturales divergentes. No obstante, las implicaciones prácticas de este estudio son innegables. Los resultados demuestran empíricamente a los tomadores de decisiones que la inversión pública en programas de extensión acuícola, como los ejecutados por el IIAP, es altamente rentable desde una perspectiva social. Teóricamente, el estudio aporta a la consolidación de un enfoque multidimensional para evaluar el impacto de la tecnología agrícola, demostrando que los indicadores de éxito no deben limitarse a la biomasa producida, sino que deben incorporar métricas de bienestar emocional, desarrollo personal e inclusión social para capturar el verdadero valor del desarrollo rural.

## CONCLUSIONES

La investigación demostró de manera concluyente la existencia de una relación positiva y considerable entre la transferencia de tecnología acuícola y la calidad de vida de los piscicultores beneficiarios en la provincia de Leoncio Prado. Se evidenció que la asimilación de innovaciones tecnológicas, el acompañamiento técnico y la capacitación continua trascienden el ámbito

netamente productivo, constituyéndose como factores determinantes para el mejoramiento integral de las condiciones socioeconómicas de las familias rurales dedicadas a la acuicultura en la región amazónica.

El análisis detallado de las dimensiones del bienestar reveló que el impacto más profundo de la transferencia tecnológica se manifiesta en el desarrollo personal de los productores. La adquisición de nuevos conocimientos y habilidades técnicas actúa como un catalizador que fortalece la autoestima, fomenta el empoderamiento y mejora la capacidad de gestión de los piscicultores. Asimismo, se comprobó que la adopción de buenas prácticas acuícolas incide favorablemente en el bienestar material y físico, al optimizar los rendimientos productivos, incrementar los ingresos económicos familiares y garantizar el acceso a fuentes de alimentación de alto valor nutricional, reduciendo la vulnerabilidad económica del sector.

Finalmente, los hallazgos subrayan la necesidad estratégica de mantener y fortalecer los programas de extensión acuícola promovidos por las instituciones del Estado. Como líneas de investigación futuras, se sugiere el desarrollo de estudios longitudinales que permitan evaluar el impacto sostenido de la adopción tecnológica a lo largo del tiempo, así como investigaciones comparativas entre diferentes regiones del país.

Además, resulta pertinente explorar en futuros estudios las barreras socioculturales específicas que limitan la adopción de tecnologías complejas, con el fin de diseñar estrategias de intervención más precisas, inclusivas y adaptadas a las realidades locales de los productores amazónicos.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

## REFERENCIAS

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Diagnóstico de oportunidades de transferencia de tecnología en acuicultura y pesca continental en países de América del Sur. Roma: FAO; 2010 . <http://www.fao.org/docrep/014/i2123s/i2123s00.pdf>
2. Pérez A. Hacia una nueva cultura empresarial: la transferencia de tecnología y de conocimiento. 3 Ciencias. 2012. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/10/ARTICULO-ANA.pdf>
3. Subasinghe R, Soto D, Jia J. Global aquaculture and its role in sustainable development. Rev Aquac. 2009;1(1):2-9. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-5131.2008.01002.x>
4. Bostock J, McAndrew B, Richards R, Jauncey K, Telfer T, Lorenzen K, et al. Aquaculture: global status and trends. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2010;365(1554):2897-912. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2935127/>
5. Hernández C. Extensión de tecnología limpia con peces nativos en Tabasco. Presentación al Taller de Intercambio Internacional sobre Extensión en Acuicultura. Mazatlán: CRC; 2004. [https://www.crc.uri.edu/download/16\\_Mzt\\_2004\\_Hernandez.pdf](https://www.crc.uri.edu/download/16_Mzt_2004_Hernandez.pdf)
6. Ministerio de la Producción. Decreto Legislativo N° 1195. Ley general de acuicultura. Lima: El Peruano; 2015. <https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales/3378084-1195>

7. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Plan Estratégico Institucional 2020-2024. Iquitos: IIAP; 2019. <https://www.gob.pe/institucion/iiap/informes-publicaciones/2021275-plan-estrategico-institucional-2020-2024>
8. Dirección Regional de Producción Huánuco. Plan Regional de Acuicultura de la Región Huánuco 2017-2030. Huánuco: DIREPRO; 2017. <https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2019/07/PLAN-ACUICOLA-HUANUCO-2017.pdf>
9. Municipalidad Provincial de Leoncio Prado. Ficha técnica de la actividad acuícola: Capacitación y asistencia técnica de la cadena de valor de productos alternativos sostenibles de la actividad acuícola en la provincia de Leoncio Prado. Tingo María: Municipalidad Provincial de Leoncio Prado; 2021.
10. Municipalidad Distrital Daniel Alomía Robles. Actividad acuícola: Capacitación y asistencia técnica de la cadena de valor del cultivo piscícola en el Distrito de Daniel Alomía Robles. Huánuco: Municipalidad Distrital Daniel Alomía Robles; 2021. <https://www.gob.pe/municipalidad-distrital-de-daniel-alomia-robles>
11. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Memoria Institucional 2019. Iquitos: IIAP; 2019. <https://www.iiap.gob.pe/publicaciones/memoria-institucional-2019>
12. Urzúa A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Ter Psicol.* 2012;30(1):61-71. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48082012000100006](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48082012000100006)
13. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento activo: Un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2002;37(S2):74-105. <https://www.gerontologia.org/portal/information/showInformation.php?idinfo=150>
14. Ogunremi J, Olayemi F. Adoption of aquaculture technology by fish farmers in Lagos State, Nigeria. *Int J Agric Sci.* 2016;6(2):1-9. <https://www.researchgate.net/publication/292029874>
15. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma: FAO; 2020. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>
16. Engle C, van der Meer J. The impact of sustainable aquaculture technologies on the welfare of small-scale fish farming households. *Aquac Econ Manag.* 2021;25(4):385-405. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13657305.2021.2011988>
17. Burgos-Morán R, Altamirano-Cantos C. Caracterización de la piscicultura amazónica ecuatoriana, un panorama de su desarrollo y perspectivas. *Aquatechnica.* 2023;5(1):45-58. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/aquatechnica/article/view/5161>
18. Alvarez Janampa C. Caracterización y responsabilidad ambiental de la acuicultura del recurso paiche "Arapaima gigas" en el Perú-2020. Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva; 2023. [https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/20.500.14292/2692/1/TS\\_CAJ\\_2023.pdf](https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/20.500.14292/2692/1/TS_CAJ_2023.pdf)
19. Sifuentes C. La transferencia de tecnología en la acuicultura rural de tilapia en micro y pequeños productores, a partir de la Investigación Acción Participativa. *Rev Mex Agronegocios.* 2024;54:1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10224448>
20. Kumar G, Engle CR. Technological advances that led to growth of shrimp, salmon, and tilapia farming. *Rev Fish Sci Aquac.* 2016;24(2):136-52. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23308249.2015.1112357>
21. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Roma: FAO; 2022. <https://www.fao.org/3/cc0461es/cc0461es.pdf>
22. Bernal C. Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3ra ed. Bogotá: Pearson Educación; 2010.
23. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la investigación científica. 4ta ed. México: Limusa; 2003. [https://catalogo.iibi.unam.mx/F/8JX8Q2M8J7Y4F8T3X9R2QKX7QK8C7X8P3J7J4YQJ5JQ2X8Q2T-00001?func=full-set-set&set\\_number=012345&set\\_entry=000001&format=999](https://catalogo.iibi.unam.mx/F/8JX8Q2M8J7Y4F8T3X9R2QKX7QK8C7X8P3J7J4YQJ5JQ2X8Q2T-00001?func=full-set-set&set_number=012345&set_entry=000001&format=999)

- 24.** Sabino C. El proceso de investigación. Caracas: Panapo; 1992. Ficha bibliográfica (UPEL):<http://biblioteca.uptp.edu.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1574>
- 25.** Bunge M. La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte; 2004. WorldCat (edición Siglo Veinte): <https://www.worldcat.org/title/60793920>
- 26.** Kerlinger FN, Lee HB. Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales. 4ta ed. México: McGraw-Hill; 2002. Internet Archive <https://archive.org/details/investigaciondelcomportamiento>
- 27.** Arias F. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 6ta ed. Caracas: Editorial Episteme; 2012. Catálogo de biblioteca (UCV): <http://biblioteca.ucv.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=49823>
- 28.** Valderrama S. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos; 2014. Catálogo de la Universidad de San Marcos: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/educacion/valderrama\\_pasos\\_proyectos.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/educacion/valderrama_pasos_proyectos.pdf)
- 29.** Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Av Medición. 2008; 6:27-36. <https://www.researchgate.net/publication/302438451>
- 30.** Pérez H. Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud. México: Cengage Learning; 2008. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2015/09/Estadistica-para-las-ciencias-sociales.pdf>
- 31.** Satalaya H, Rodrigue L, Chirinos C, Murrieta G, Trujillo R. Impacto social de la transferencia de tecnología acuícola del IIAP para contribuir en la seguridad alimentaria en las regiones de la Amazonía peruana. En: Libro Resumen del Primer Congreso Internacional sobre Amazonía Peruana: investigación para el desarrollo, perspectivas y retos - CONIAP 2020. Iquitos: IIAP; 2020. p. 22. [https://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/20.500.12921/604/5/coniap\\_libro\\_2021.pdf](https://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/20.500.12921/604/5/coniap_libro_2021.pdf)
- 32.** Torres J. Gestión Piscícola y calidad de vida en las familias de la nación Shawi, distrito de Balsapuerto, Yurimaguas - 2022 [Tesis de maestría]. Tarapoto: Universidad César Vallejo; 2022. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95762>
- 33.** Socarras R. Transferencia tecnológica como factor de desarrollo sostenible para la implementación de la acuicultura en el departamento de la Guajira - COLOMBIA. Siembra CBA. 2020 ;1(1). <https://www.academia.edu/86914423>
- 34.** Rogers EM. Diffusion of innovations. 5th ed. New York: Free Press; 2003.
- 35.** Pullido JP. Caracterización y adopción de innovaciones en la producción piscícola en los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa . Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva; 2019. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/1614>
- 36.** Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Av Medición. 2008;6:27-36. <https://www.researchgate.net/publication/302438451>
- 37.** Vizalote W. Caracterización de la piscicultura para establecer su desarrollo en la población de Nuevo Andoas - distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, Región Loreto. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2021. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7487>
- 38.** López L, Maldonado A, Álvarez C, Peña E, Fernández A. Participación comunitaria en la transferencia tecnológica de un sistema acuícola de peces nativos. JAINA Costas Mares Cambio Clim. 2020;2(1):31-46.: <https://doi.org/10.26359/52462.0320>
- 39.** Leonvelarde B, Marina J. Evaluación económica de los resultados de la transferencia de tecnología para los piscicultores de la provincia de Padre Abad Ucayali, periodo 2018 - 2020 [Tesis de pregrado]. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali; 2023. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6561000>

**40.** Cabrera A. Evaluación de la extensión acuícola sobre la producción y comercialización de los acuicultores de la provincia de Leoncio Prado - Huánuco entre los años 2014 al 2020. Callao: Universidad Nacional del Callao; 2022. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/6858>

**41.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma: FAO; 2020. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>