

ACUICULTURA EN ASOCIACIONES CAMPESINAS RURALES DE LA PARTE NORTE DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA (COLOMBIA): ACUICULTURA DE RECURSOS LIMITADOS (AREL)

M. Palencia, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna.



MT-Pallantia
Publisher

**Acuicultura en asociaciones campesinas rurales de la parte
norte del departamento de Córdoba (Colombia):
Acuicultura de Recursos Limitados (AREL)**



MT-Pallantia Publisher s.a.s. | ISBN 978-628-95372-1-5
Cali - Colombia 2023

Acuicultura en asociaciones campesinas rurales de la parte norte del departamento de Córdoba (Colombia): Acuicultura de Recursos Limitados (AREL)

Manuel Palencia

GI-CAT, Departamento de Química, Universidad del Valle, Cali – Colombia.

Tulio A. Lerma

Mindtech-RG, Mindtech s.a.s., Montería – Colombia.

*Unidad de Desarrollo Tecnológico en Nuevos Materiales (UDT-NM), Polymeiker
sa.s., Montería – Colombia.*

Víctor J. Palencia Luna

Mindtech-RG, Mindtech s.a.s., Montería – Colombia.

*GIQBID, Instituto de Ciencia y Tecnología Analítica “Golden-Hammer”, Montería
– Colombia.*



MT-Pallantia Publisher s.a.s. | ISBN 978-628-95372-1-5
Cali - Colombia 2023

Acuicultura en Asociaciones Campesinas Rurales de la Parte Norte del Departamento de Córdoba (Colombia): Acuicultura de Recursos Limitados (AREL).

Editors: Manuel Palencia, Tulio A. Lerma, Víctor J. Palencia-Luna

Publisher: MT-Pallantia Publisher s.a.s. | NIT: 901.469.254-6

ISBN 978-628-95372-1-5

DOI: 10.34294/b.003.2023.09

Language: Spanish

Cali - Colombia 2023



This book and the individual contributions contained in it are protected under copyright the publisher according to License CC BY-ND 4.0



Publisher: MT-Pallantia Publisher s.a.s.
Editorial Project Manager: A. García-Quintero
Production Project Manager: A. García-Quintero, M.D. Palencia-Bolaños
Cover Designer: M.D. Palencia-Bolaños

Funds:

Desarrollo de un sistema de tratamiento de aguas polímero-membrana de bajo consumo energético adaptable a familias campesinas, comunidades rurales, costeras y agropecuarias. Departamento Nacional de Planeación a través del Sistema General de Regalías y Mindtech s.a.s. Proyecto BPIN 2020000100261.

Cite as:

M. Palencia, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna. 2023. Acuicultura en asociaciones campesinas rurales de la parte norte del departamento de Córdoba (Colombia): Acuicultura de Recursos Limitados (AREL). MT-Pallantia Publisher s.a.s., Cali – Colombia, pp. 106. DOI: 10.34294/b.003.2023.09.

Capítulo 4.

Metodología: Descripción de unidades productivas basadas en AREL

M. Palencia, A. García-Quintero, N.G. Chate-Galvis, L.R. Anaya-Tatis, R.A. Bolaño-Vásquez, A.L. Villalba-Soto, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna

4.1.- Metodología: Perspectiva general.

La metodología empleada en el presente estudio comprende 4 etapas: (i) delimitación del área y unidades de estudio, (ii) descripción de las unidades productivas mediante herramientas clasificatorias, (iii) comparación entre unidades productivas, (iv) comparación de las unidades productivas con el entorno (Palencia et al., 2023). Un ejemplo de la equivalencia entre la Agricultura Familiar (AF) y la Acuicultura de Recursos Limitados (AREL) en la cual se basa este estudio se muestra en la [Tabla 4.1](#).

Tabla 4.1. Equivalencia entre los sistemas de Agricultura Familiar (AF) y la AREL.

AF	Esc.	Acron.	AREL	Esc.	Acrón.
De subsistencia	ME	AFS-ME	De subsistencia	ME	ARELS-ME
	PE	AFS-PE		PE	ARELS-PE
De transición	PE	AFT-PE	En transición	PE	ARELT-PE
Consolidada	PE	AFC-PE	Consolidada	PE	ARELC-PE

Esc.: Escala. Acrón.: Acrónimo.

Cite as: M. Palencia, A. García-Quintero, N.G. Chate-Galvis, L.R. Anaya-Tatis, R.A. Bolaño-Vásquez, A.L. Villalba-Soto, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna. 2023. Metodología: Descripción de Unidades Productivas basadas en AREL. En: M. Palencia, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna. Acuicultura en asociaciones campesinas rurales de la parte norte del departamento de Córdoba (Colombia): Acuicultura de Recursos Limitados (AREL). MT-Pallantia Publisher s.a.s., Cali - Colombia. pp. 64-76. DOI: 10.34294/b.003.c4.2023.09.

4.1.1.- Delimitación del área de estudio.

El estudio se realizó en la parte centro-norte del departamento de Córdoba (Colombia). El universo de trabajo del proyecto corresponde a 12 asociaciones productivas de 9 municipios: Moñitos (2), San Pelayo (1), Cereté (1), Chimá (2), Chinú (1), Cotorra (1), Purísima (1), Tuchín (1) y Lorica (2). Todas se encuentran en la zona rural de sus respectivos municipios, y poseen formalización jurídica como Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL), específicamente, asociaciones productivas, y caracterizadas por contar con una fecha de constitución mayor a 2 años desde el inicio del proyecto. Además, las asociaciones realizan diferentes actividades agropecuarias entre las que se incluye la agricultura familiar, la acuicultura y la ganadería de especies menores.

Para este estudio se seleccionaron cuatro asociaciones con sistemas productivos tipo AREL, de las cuales 2 se ubican en el municipio de Chimá, 1 en el municipio de Lorica y 1 en el municipio de Purísima. Todos los municipios poseen jurisdicción dentro del complejo cenagoso denominado "Ciénaga Grande del Bajo Sinú", con una superficie de 46,4 % (Chimá), 33,7 % (Lorica) y Purísima (2,9 %) (Salazar-Mejía, 2008). Las características poblacionales de los municipios donde se sitúan las asociaciones se resumen en las Tablas 4.2 y 4.3 (i.e., número de habitantes, género, distribución, etc.).

Tabla 4.2. Descripción de aspectos demográficos de los municipios del área de estudio (DANE, 2018).

Municipio	Población					Distribución	
	Total	PRDCP	Fr	CM	Fc	H	M
Lorica	98.491	48.914	49,7	49.577	50,3	49,2	50,8
Purísima	14.705	7.563	51,4	7.142	48,6	50,6	49,4
Chimá	13.492	10.345	76,7	3.147	23,3	51,6	48,4

PRDCP: Población rural dispersa y centros poblados; **Fr:** Fracción de la población rural dispersa y de centros poblados; **CM:** Cabecera municipal; **Fc:** Fracción de la cabecera municipal; **H:** Proporción de hombres (%); **M:** Proporción de mujeres (%).

Tabla 4.3. Índices sociológicos de los municipios del área de estudio (DANE, 2018).

Municipio	Índice de escolaridad		Dependencia		
	RDCP	Municipal	PJ	PE	ID
Lorica	71,05	71,12	25,52	29,86	57,13
Purísima	70,18	69,89	25,82	57,50	45,64
Chimá	64,30	67,03	23,99	45,10	56,60

RDCP: Rural disperso y centros poblados. **PJ:** Población joven. **PE:** Población envejecida. **ID:** Índice de dependencia.

4.2.- Descripción de las unidades productivas.

4.2.1.- Clasificación de acuerdo con la distribución de los productos: Test de Clasificación Rápida.

La herramienta clasificatoria empleada fue el Test de Clasificación Rápida o TCR, el cual clasifica las unidades productivas en 4 categorías: ARELS-ME, ARELS-PE, ARELT-PE y ARELC-PE (ver [Tabla 4.1](#)). Este método consta de 2 tipologías para definir los descriptores, *Descriptores No Comerciales* o DNC – Pérdidas de Producción (*P*), Pérdidas Poscosecha (*D*) y Autoconsumo (*A*) –, los cuales son de carácter extensivo, y *Descriptores Comerciales* o DC – Tipo de Ventas (*V*), Características del Comprador (*C*) y Alcance Geográfico de los Productos (*G*) –, los cuales son de carácter intensivo. Además, cada uno de los descriptores cuenta con 5 niveles ($n = 1, 2, 3, 4$ y 5) que definen la escala de puntuación.

Detalles de los DNC se muestran en la [Tabla 4.4](#). Nótese que la puntuación debe asignarse a 4 variables teniendo presente que existen sólo 3 grados de libertad. La cuarta variable denotada *X* es el valor porcentual que se destina para comercialización. Por lo tanto,

$$P + D + A + X = 100$$

Tabla 4.4. Test de Clasificación Rápida (TCR) basado en la distribución del producto: Descriptores no comerciales (DNC). *X* = porcentaje de producto para la venta.

ID	DNC	Porcentaje de producción (%)	Contribución al Total $P + D + A + X = 100$	Puntos
P ₁	Pérdidas de producción.	75 - 100	75	1
P ₂		25 - 75	50	2
P ₃		5 - 25	20	3
P ₄		1 - 5	5	4
P ₅		< 1	1	5
D ₁	Pérdidas poscosecha.	75 - 100	75	1
D ₂		25 - 75	50	2
D ₃		5 - 25	20	3
D ₄		1 - 5	5	4
D ₅		< 1	1	5
A ₁	Autoconsumo.	75 - 100	75	1
A ₂		25 - 75	50	2
A ₃		5 - 25	20	3
A ₄		1 - 5	5	4
A ₅		< 1	1	5

Por otro lado, los descriptores comerciales se detallan en la [Tabla 4.5](#). La distribución porcentual de la producción debe sumar X , siendo cero un valor completamente válido. Por lo tanto,

$$X = 100 - (P + D + A)$$

Tabla 4.5. Test de Clasificación Rápida (TCR) basado en la distribución del producto: Descriptores comerciales (DC). X = porcentaje de producto para la venta.

ID	DC	Descripción (X)	Puntos
V ₁	Tipo de Ventas	Minorista en lote o tiendas.	1
V ₂		Minoritarias en plazas o central de abastos.	2
V ₃		Mayorista a través de intermediarios.	3
V ₄		Mayorista en establecimientos propios.	4
V ₅		Mayorista mediante agremiaciones.	5
C ₁	Características del Comprador	Personas naturales al menudeo.	1
C ₂		Personas naturales al por mayor.	2
C ₃		Personas jurídicas tipo MIPYMES.	3
C ₄		Personas jurídicas tipo empresas.	4
C ₅		Personas jurídicas MIPYMES y empresas.	5
G ₁	Alcance	Vecinal (sectores aledaños).	1
G ₂	Geográfico de los Productos	Local (municipio).	2
G ₃		Regional (departamento).	3
G ₄		Nacional (fuera del departamento).	4
G ₅		Internacional.	5

El resultado del Test de Clasificación Rápida viene dado por ϕ . Este parámetro se define como la media aritmética de la puntuación obtenida en cada descriptor. Así:

$$\phi = \frac{(P_n + D_n + A_n)}{6} + \frac{(V_n + C_n + G_n)}{6}$$

Donde,

$$\phi = \begin{cases} \phi \leq 2.0 \rightarrow \text{ARELS} - \text{ME} \\ 2.0 < \phi \leq 3.0 \rightarrow \text{ARELS} - \text{PE} \\ 3.0 < \phi \leq 4.0 \rightarrow \text{ARELT} - \text{PE} \\ 4.0 < \phi \leq 5.0 \rightarrow \text{ARELC} - \text{PE} \end{cases}$$

Nótese que a medida que ϕ disminuye, se incrementan el autoconsumo, las pérdidas de producción y las pérdidas postcosecha, dado que no son descriptores independientes.

4.2.2.- Caracterización dimensional global de las unidades productivas.

La *Caracterización Dimensional Global* (CDG) se realizó mediante el enfoque PSECA de agricultura familiar adaptado a la acuicultura. El cual fue introducido y descrito previamente en este ciclo de estudios (Palencia et al., 2023). Esta metodología descompone las características de la unidad productiva en 5 dimensiones: *Dimensión Productiva (P)*, *Dimensión Social (S)*, *Dimensión Económica (E)*, *Dimensión Cultural (C)* y *Dimensión Ambiental (A)*. La secuencia metodológica se describe a continuación.

La metodología se basa en determinar el parámetro Q para cada unidad productiva, en el ámbito específico que se desea evaluar, en este caso, la producción acuícola. Este parámetro es una medida de desempeño de la unidad productiva y describe su fortaleza en las 5 dimensiones, mediante la aplicación de diferentes pesos o ponderaciones: $P (W_P = 30 \%)$, $S (W_S = 35 \%)$, $E (W_E = 15 \%)$, $C (W_C = 10 \%)$ y $A (W_A = 10 \%)$.

En esta metodología, cada dimensión X está conformada por un conjunto de características, x_n , con $n = 1, 2, 3, \dots, N$. Estas características se puntúan en una escala de 4 puntos, con sólo 4 valores posibles (1, 2, 3 y 4). Para valores 1 y 2 la característica se considera débil, mientras que para valores de 3 y 4, la característica se considera fuerte. Dentro de cada rango de puntuación, hay dos niveles, el más débil (puntuación = 1) y el débil (puntuación = 2), así como fuerte (3) y el más fuerte (puntuación = 4). El puntaje de cada dimensión viene dado por la media aritmética de la puntuación de sus características, es decir:

$$X = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x_n$$

Asimismo, el valor de Q será:

$$Q (\%) = \frac{100}{4} \sum_{n=1}^N \left(\frac{W_X X}{100} \right) \text{ con } X = P, S, E, C \text{ y } A$$
$$Q = \frac{25(W_S S + W_P P + W_E E + W_A A + W_C C)}{100}$$

El valor de Q permite discriminar dentro de una misma categoría diferentes niveles, y el avance en estos se interpreta como una mejora, y de allí su importancia.

Inicialmente, para los sistemas de agricultura familiar se definieron tres niveles; sin embargo, en este caso resulta conveniente y simple definir 4 niveles. Los niveles de clasificación para la unidad productiva vienen dados por:

$$Q = \begin{cases} Q \leq 25 \rightarrow \text{Nivel I} \\ 25 < Q \leq 50 \rightarrow \text{Nivel II} \\ 50 < Q \leq 75 \rightarrow \text{Nivel III} \\ 75 < Q \leq 100 \rightarrow \text{Nivel IV} \end{cases}$$

No se debe confundir el nivel de la unidad productiva con el nivel obtenido en cada dimensión. Mientras que el nivel de Q describe el desempeño de la unidad productiva, el nivel de la dimensión describe el desempeño de la unidad productiva en cada una de las dimensiones.

4.2.3.- Caracterización dimensional específica de las unidades productivas.

La CDG de la sección anterior se fundamenta en los resultados obtenidos de la **Caracterización Dimensional Específica** (CDE) (Palencia et al., 2023). Para esta etapa del análisis se requiere de una tabla de puntuación que es, en sentido estricto, variable. El número de características dependerá del analista, sin embargo, se sugiere mantener la estructura aquí presentada para facilitar la comparación. Para efectuar la puntuación, diferentes estrategias pueden emplearse, entre ellas, inspección de campo, revisión documental, entrevistas, encuestas, entre otras. Detalles para cada dimensión se presentan a continuación:

Dimensión Social (S):

Las características de la *Dimensión Social* son: autoconsumo (S_1), formalización jurídica (S_2), tiempo de constitución (S_3), personal contratado (S_4), carga familiar (S_5), fracción de mano de obra productiva (S_6), y pobreza multidimensional de la unidad productiva (S_7). En la [Tabla 4.6](#) se muestra la puntuación correspondiente a la *Dimensión Social*. La ecuación de trabajo y la asignación de niveles viene dada por:

$$S = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^7 (S_n) \text{ donde } \begin{cases} S \leq 2 \text{ (nivel I)} \\ 2 < S \leq 3 \text{ (nivel II)} \\ 3 < S \leq 4 \text{ (nivel III)} \end{cases}$$

Donde N es el número de características y S_n denota las características de cada dimensión ($n = 1, 2, \dots, N = 7$).

Tabla 4.6. Tabla de Puntuación: *Dimensión Social*.

S_n	Características	Intensidad (Puntuación)
S_1	Autoconsumo.	ARELS-ME (1); ARELS-PE (2); ARELT-PE (3); ARELC-PE (4).
S_2	Formalización jurídica.	No (1); Sí (2).
S_3	Tiempo de constitución jurídica.	Menos de 1 año (1); entre 1 y 3 años (2); entre 3 y 5 años (3); más de 5 años (4).
S_4	Personal contratado.	Mano de obra familiar (MOF) (1); personal contratado (PC) y MOF (2); PC y poca MOF (3); mayoritariamente PC (4).
S_5	Carga familiar.	Mayor a 2 (1), entre 1 y 2 (2), entre 0,5 y 1 (3), menor de 0,5 (4).
S_6	Fracción de mano de obra productiva.	Menor a 0,25 (1), entre 0,25 y 0,5 (2), entre 0,5 y 0,75 (3), mayor a 0,75 (4).
S_7	Pobreza multidimensional.	Alta (1), intermedia (2), baja (3), no identificable o inexistente (4).

Dimensión Productiva (P):

Las características de la *Dimensión Productiva* son: pérdidas poscosecha (P_1), controles del proceso productivo (P_2), operaciones logísticas (P_3), criterios de calidad de los productos (P_4) y disponibilidad de herramientas (P_5). La puntuación correspondiente a la *Dimensión Productiva* se muestra en la [Tabla 4.7](#).

Tabla 4.7. Tabla de Puntuación: *Dimensión Productiva*.

P_n	Características	Intensidad (Puntuación)
P_1	Pérdidas poscosecha.	ARELS-ME (1); ARELS-PE (2);
P_2	Controles del proceso productivo.	ARELT-PE (3); ARELC-PE (4)
P_3	Operaciones logísticas.	
P_4	Criterios de calidad de los productos.	
P_5	Disponibilidad de herramientas.	

La ecuación de trabajo y la asignación de niveles viene dada por:

$$P = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^5 (P_n) \text{ donde } \begin{cases} P \leq 2 & \text{(nivel I)} \\ 2 < P \leq 3 & \text{(nivel II)} \\ 3 < P \leq 4 & \text{(nivel III)} \end{cases}$$

Donde N es el número de características y P_n denota las características de cada dimensión ($n = 1, 2, \dots, N = 5$).

Dimensión económica (E):

Las características de la *Dimensión Económica* son: se generan ingresos de capital (E_1), se cuenta con capital de producción (E_2), se tiene acceso a servicios financieros (E_3), se cuenta con clientes de alcance local, departamental, regional, nacional o internacional (E_4). En la [Tabla 4.8](#) se establece el sistema de puntuación correspondiente a la *Dimensión Económica*.

Tabla 4.8. Tabla de Puntuación: *Dimensión Económica*.

E_n	Características	Intensidad (Puntuación)
E_1	Se generan ingresos de capital.	Muy poco (1), poco (2), intermedio (3), suficiente (4).
E_2	Se cuenta con capital de producción.	Muy poco (1), poco (2), intermedio (3), suficiente (4).
E_3	Se tiene acceso a servicios financieros.	No se posee acceso al sistema financiero (1), muy poca capacidad crediticia (2), se posee una adecuada capacidad crediticia (3), buena capacidad crediticia (4).
E_4	Se cuenta con clientes.	Clientes locales (1), departamentales (2), nacionales (3), internacionales (4).

La ecuación de trabajo y la asignación de niveles viene dada por:

$$E = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^4 (E_n) \text{ donde } \begin{cases} E \leq 2 & \text{(nivel I)} \\ 2 < E \leq 3 & \text{(nivel II)} \\ 3 < E \leq 4 & \text{(nivel III)} \end{cases}$$

Donde N es el número de características y E_n denota las características de cada dimensión ($n = 1, 2, 3$ y 4).

Dimensión Ambiental (A):

Las características de la *Dimensión Ambiental* son: redes o sistema de comercialización (A_1), pobreza multidimensional en la que se encuentra inmersa la unidad productiva (A_2), riesgos del proceso (A_3), riesgos del mercado (A_4), riesgos del entorno en términos de afectaciones generales, por ejemplo, inundaciones, deslizamientos de tierra, incendios forestales, entre otros (A_5), riesgos sobre la salud del núcleo familiar (A_6), riesgos sobre la salud del individuo (A_7) y riesgos de seguridad, en el cual se incluyen aspectos de seguridad poblacional general y de orden público (A_8). La

designación de las puntuaciones correspondientes a la *Dimensión Ambiental* se muestra en la [Tabla 4.9](#).

Tabla 4.9. Tabla de Puntuación: *Dimensión Ambiental*.

A_n	Características	Intensidad (Puntuación)
A_1	Comercialización de forma directa.	Venta en el lugar de producción o tiendas propias (1), ventas a terceros sin personería jurídica (2), ventas a terceros con personería jurídica que actúan como intermediarios (3), ventas a sectores consolidados de la economía (4).
A_2	Pobreza multidimensional.	Mayor a 75 % (1), entre 50-75 % (2), entre 25-50 % (3), menor a 25 % (4).
A_3	Riesgos del proceso.	Existe el riesgo y su impacto es grande (1), existe el riesgo y su impacto es moderado (2), existe el riesgo y su impacto es pequeño (3), existe el riesgo y su impacto es poco importante (4).
A_4	Riesgos del mercado.	
A_5	Riesgos del entorno.	
A_6	Riesgos sobre la salud familiar.	
A_7	Riesgos sobre la salud del individuo.	
A_8	Riesgos de seguridad.	

La ecuación de trabajo y la asignación de niveles viene dada por:

$$A = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^8 (A_n) \text{ donde } \begin{cases} A \leq 2 & \text{(nivel I)} \\ 2 < A \leq 3 & \text{(nivel II)} \\ 3 < A \leq 4 & \text{(nivel III)} \end{cases}$$

Donde N es el número de características y A_n denota las características de cada dimensión ($n = 1, 2, 3, \dots, 8$).

Dimensión Cultural (C):

Las características de la *Dimensión Cultural* son: valor agregado al producto (C_1), cultivo (tradición o criterios técnicos) (C_2). La ecuación de trabajo y la asignación de niveles viene dada por:

$$C = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^2 (C_n) \text{ donde } \begin{cases} C \leq 2 & \text{(nivel I)} \\ 2 < C \leq 3 & \text{(nivel II)} \\ 3 < C \leq 4 & \text{(nivel III)} \end{cases}$$

Donde N es el número de características y C_n denota las características de cada dimensión ($n = 1$ y 2). La puntuación correspondiente a la *Dimensión Ambiental* se muestra en la [Tabla 4.10](#).

Tabla 4.10. Tabla de Puntuación: *Dimensión Cultural*.

C_n	Características	Intensidad (Puntuación)
C_1	Valor agregado al producto.	Menor al 25 % del costo (1), entre el 25-50 % del costo (2), entre el 50-75 % del costo (3) y mayor al 75 % (4).
C_2	Cultivo (tradición o criterios técnicos).	Tradición (1), tradición en mayor grado y criterios técnicos en menor medida (2), tradición en menor grado y criterios técnicos en mayor medida (3), criterios técnicos (4).

4.2.4.- Comparación de las unidades productivas.

Comparación mediante el Análisis de las Fortalezas Dimensionales (AFD).

El *Análisis de las Fortalezas Dimensionales* (AFD) se basa en la comparación de la puntuación obtenida en cada dimensión respecto a la puntuación máxima (h). El parámetro de comparación θ_x mide el grado de avance que tiene la asociación en una dimensión en particular.

$$\theta_x(\%) = \frac{100}{h} X \text{ con } X = P, S, E, C, A \text{ y } h = 4$$

La magnitud de θ_x permite identificar cuáles son las dimensiones más fuertes y facilita su comparación (Palencia et al., 2023).

Comparación mediante el Análisis de Priorización Dimensional (APD).

El *Análisis de Priorización Dimensional* (APD) se obtiene estableciendo el porcentaje en el que cada puntuación dimensional contribuye a la puntuación global obtenida:

$$\mu_x = \frac{100X - W_x \sum X}{W_x \sum X} \text{ con } X = P, S, E, C, A$$

Si $\mu_x > 0$ la dimensión muestra un buen desempeño, sin embargo, mientras mayor sea el valor obtenido, mayor es la diferencia respecto a la ponderación de la misma. No es una dimensión prioritaria, pero si es susceptible de mejoras. Lo ideal es que $\mu_x = 0$ y esto se puede obtener mediante acciones específicas sobre la dimensión, o por acciones indirectas (sobre otras dimensiones). Esto ocurre debido a que, como se indicó previamente, las dimensiones no son independientes entre sí. Por otro lado, si $\mu_x < 0$ la dimensión muestra un mal desempeño y debe ser priorizada.

Mientras menor sea el valor (i.e., más negativo), mayor es la priorización requerida (Palencia et al., 2023).

El APD puede emplearse para identificar las dimensiones que requieren ser priorizadas y el grado con que deben serlo, y también para comparar las unidades productivas.

Comparación mediante el Análisis de Desempeño Dimensional (ADD).

El ***Análisis de Desempeño Dimensional*** (ADD) calcula el parámetro δ comparando la puntuación de cada dimensión X respecto al valor máximo que puede puntuar dentro de la respectiva ponderación asignada a cada dimensión (hW_x). Esto es:

$$\delta (\%) = \frac{100X}{hW_x} \quad \text{con } X = P, S, E, C, A$$

El desempeño dimensional promedio permite recalculer el nivel de avance de la unidad productiva respecto a las otras. En general, el criterio es el mismo: nivel I (menor al 25 %), nivel II (entre el 25 y 50 %), nivel III (entre el 50 y 75 %) y nivel IV (mayor al 75 %) (Palencia et al., 2023).

4.2.5.- Comparación de las unidades productivas con indicadores del entorno.

Las unidades productivas se comparan con indicadores del entorno a nivel municipal y departamental. Estos serán: ***Índice de Juventud*** (i.e., la fracción de población joven respecto al total de la población), ***Índice de Envejecimiento*** (i.e., el cociente entre el número de personas mayores de 65 años y el número de personas menores de 14 años) e ***Índice de Dependencia*** (i.e., el cociente entre la población de la tercera edad, adolescentes y niños dividiendo la suma entre el número de hombres y mujeres en edad productiva (18-65 años) (DANE, 2018).

4.3.- Adquisición de la información.

La información fue recolectada en una ventana de 18 meses. Para ello, periódicamente se realizaron visitas a cada una de las asociaciones, encuestas a sus miembros, e inspecciones mediante observación directa. La oficialización de su inclusión en el estudio se efectuó mediante la formalización de un convenio de cooperación.

Las asociaciones seleccionadas se relacionan en la [Tabla 4.11](#):

Tabla 4.11. Relación de asociaciones seleccionadas en el estudio.

Municipio	Nombre de la asociación	Sigla
Chimá	Asociación de Agropecuarios y Pescadores de Chimá.	AGROPESCH
	Asociación de Productores y Pescadores del Corregimiento de Sitio Viejo.	APROPES
Lorica	Asociación de Pescadores y Pequeños Productores de Garavito.	ASOPESGAR
Purísima	Asociación de Pescadores y Agricultores Ecológicos de Purísima.	APAE

Agradecimientos.

Los autores agradecen a Mindtech s.a.s., la Universidad del Valle, y al Departamento Nacional de Planeación de Colombia a través del Sistema General de Regalías por los recursos suministrados en el marco del proyecto Desarrollo de un sistema de tratamiento de aguas polímero-membrana de bajo consumo energético, adaptable a familias campesinas, comunidades rurales, costeras y agropecuarias - Proyecto BPIN 2020000100261.

Bibliografía.

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. **2018.**

www.dane.gov.co

M. Palencia, T.A. Lerma, V.J. Palencia-Luna. **2023.** Estudio del uso del agua en asociaciones campesinas rurales de la parte norte del departamento de Córdoba (Colombia) – Parte 1: Agricultura Familiar. MT-Pallantia Publisher s.a.s., Cali - Colombia. pp. 1-110. DOI: 10.34294/b.002.2023.09.

Salazar-Mejía I. **2008.** La economía de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú: lugar encantado de las aguas. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República. Cartagena - Colombia, pp. 41.

