



**Facultad de
Ciencias Sociales y Humanísticas**

TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA
LA PRODUCCIÓN DE ARROZ EN ZONAS INUNDABLES
NATURALES E INTERVENIDAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO
DAULE”**

Previa la obtención del Título de:

MAGISTER EN DESARROLLO RURAL INTERNACIONAL

Presentado por:

CLAUDIA PATRICIA LOYOLA ROMERO

Guayaquil – Ecuador

2019

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado a todas las personas que alegraron mis años de formación, y sobre todo a Dios, que me los dio en regalo.

(CLAUDIA LOYOLA R.)

COMITÉ DE EVALUACIÓN

PhD. / Adriana Patricia Santos Ordoñez
Tutor de la Tesis

PhD. / María José Castillo
Evaluador 1

PhD. / Luis Domínguez
Evaluador 2

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



(Claudia Patricia Loyola Romero)

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
COMITÉ DE EVALUACIÓN	iii
DECLARACIÓN EXPRESA	v
RESUMEN	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ABREVIATURAS	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	20
1.1 Antecedentes y justificación	20
1.1 Objetivo general	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Objetivos específicos	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	23
2.1 Marco teórico	23
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1 Capitales que componen los Medios de Vida	33
4.1.1 Capital Físico.....	34
4.1.2 Capital Natural	37
4.1.3 Capital Humano.....	42
4.1.4 Capital Económico	44
4.1.5 Capital Social	49
4.2 Tasa de Productividad	52
4.3 Tasa de Rentabilidad	57
4.3.1 Producto Bruto (PB).....	57
4.3.2 Costo de Insumos (CI).....	59
4.3.3 Depreciación (D).....	60
4.3.4 Valor Agregado Neto (VAN)	61
4.3.5 Ingreso Agropecuario (IA)	62
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
Bibliografía	67
ANEXOS	69

RESUMEN

Las buenas prácticas agrícolas contemplan la calidad del producto agrícola final, bienestar laboral y cuidado de los ecosistemas para la preservación del ambiente y posibilidad de seguir produciendo. La agricultura en la zona rural del cantón Guayas constituye el medio de subsistencia de miles de familias, el cultivo de arroz no es solamente el trabajo realizado en el campo para llegar a la cosecha, incluye factores sociales, humanos, físicos, naturales y económicos, componentes de sistemas de producción que garantizan los medios de subsistencia para satisfacer las necesidades familiares básicas. El motivo de la presente investigación es comprender las prácticas agrícolas que componen los medios de vida de los productores de arroz en el cantón Palestina, a fin de determinar fortalezas, debilidades, similitudes y diferencias que se presentan en el ámbito social, ambiental, económico, físico y humano, también, conocer la productividad y rentabilidad de esta actividad productiva. La información cualitativa y cuantitativa fue levantada a través de una encuesta elaborada con el enfoque de *Sustainable Livelihoods*, con un tamaño muestral de 120 agricultores seleccionados aleatoriamente de tres recintos del cantón Palestina: El Carmen, Cristo del Consuelo y El Pijio. Por medio del análisis de los 5 capitales de los Medio de Vida se evidencio que los que presentan más problemas son el capital social y económico; en la zona de estudio existe un sentido de comunidad casi nulo por parte de los habitantes y los cálculos referentes al ingreso económico agropecuario mensual promedio están por debajo de la mitad del sueldo básico del país. En lo que refiere a productividad, la comunidad que reporta mayor rentabilidad también es la que presenta mayor gasto por insumos para la producción y en los resultados de la rentabilidad de la producción de arroz se encontró una ventaja por parte del recinto con mayor fortaleza en el capital natural, con más zonas boscosas libres de explotación agrícola, menor gasto en arriendo, menor gasto en alquiler de maquinaria para las labores agrícolas de producción y mayor diversificación del ingreso con la crianza de animales en casa para consumo y venta.

Palabras claves: medios de vida, practicas agricolas, zonas inundables, agricultores de arroz, productividad, rentabilidad, desarrollo rural.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración.1.1- Mapa del Cantón Palestina.....	26
Ilustración 2.1- Marco de medios de vida sostenibles.....	23
Ilustración 3.1- Estado del sistema según los colores del biograma.	29
Ilustración 4.1- Mapa de la ubicación de los agricultores al momento de ser encuestados.	32
Ilustración 4.2- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Físico del cantón Palestina.	35
Ilustración 4.3- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Físico por recinto.....	37
Ilustración 4.4- Diversidad de zonas productivas de los arroceros del cantón Palestina.	38
Ilustración 4.5- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Natural del cantón Palestina. ...	39
Ilustración 4.6- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Natural por recinto.	41
Ilustración 4.7- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Humano del cantón Palestina. .	43
Ilustración 4.8- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Humano por recinto.....	44
Ilustración 4.9- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Económico del cantón Palestina.	46
Ilustración 4.10- Distribución de la propiedad de la tierra cultivada den el cantón Palestina.....	47
Ilustración 4.11- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Económico por recinto.	49
Ilustración 4.12- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Social del cantón Palestina. ...	50
Ilustración 4.13- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Social por recinto.	52
Ilustración 4.14- Productividad de arroz del cantón Palestina.	53
Ilustración 4.15- Productividad de arroz por zona.	54
Ilustración 4.16- Distribución del área de cultivo de arroz.	54
Ilustración 4.17- Ciclos de cultivo de arroz promedio.	55
Ilustración 4.18- Diversidad de zonas de cultivo por recinto.	55
Ilustración 4.19- Taza de productividad de arroz por recinto.	56
Ilustración 4.20- Distribución del PB promedio anual de los sistemas productivos del cantón Palestina.	58
Ilustración 4.21- Distribución del PB promedio anual de los sistemas productivos de los tres recintos.	59
Ilustración 4.22- Costo de insumos promedio para la producción de arroz.	59
Ilustración 4.23- Costo de insumos promedio para la producción de arroz por zona en donde se cultiva.	60
Ilustración 4.24- Valor Agregado Neto promedio por hectárea producida de arroz.	61
Ilustración 4.25- Ingreso Agropecuario promedio.	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1- Distribución de habitantes en el sitio de estudio.....	27
Tabla 3.2- Número de preguntas distribuidas por capital.....	29
Tabla 4.1- Indicadores para evaluar cada capital componente de los medios de vida.	32
Tabla 4.2- Índice general promedio de los capitales de los medios de vida del cantón Palestina....	34
Tabla 4.3- Índices de los indicadores del Capital Físico del cantón Palestina.	35
Tabla 4.4- Índices de los indicadores del Capital Físico por recinto.....	36
Tabla 4.5- Índices de los indicadores del Capital Natural del cantón Palestina.	37
Tabla 4.6- Índices de los indicadores del Capital Natural por recinto.	40
Tabla 4.7- Índices de los indicadores del Capital Humano del cantón Palestina.	42
Tabla 4.8- Índices de los indicadores del Capital Humano por recinto.....	43
Tabla 4.9- Índices de los indicadores del Capital Económico del cantón Palestina.....	45
Tabla 4.10- Índices de los indicadores del Capital Económico por recinto.	48
Tabla 4.11- Índices de los indicadores del Capital Social del cantón Palestina.	50
Tabla 4.12- Índices de los indicadores del Capital Social por recinto.	51
Tabla 4.13- Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales en la productividad de zonas altas y bajas del cantón Palestina.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4.14- Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales en la productividad de los recintos Cristo del Consuelo, El Carmen y El Pijio.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4.15- Producto bruto promedio anual del cantón Palestina.....	58
Tabla 4.16- Depreciación de los equipamientos y herramientas utilizadas por los productores de arroz.....	61
Tabla 4.17- Otros costos de la producción.	62
Tabla 5.1- Calculo del Ingreso Agropecuario mensual.	¡Error! Marcador no definido.

ABREVIATURAS

PIB	Producto Interno Bruto
RV	Revolución Verde
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
UNA	Unidad Nacional de Almacenamiento
ACNUR	Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
MVS	Medios de Vida Sostenibles
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PB	Producto Bruto
PT	Producción Total
PUP	Precio Unitario del Producto
VAN	Valor Agregado Neto
CI	Costo de Insumos
D	Depreciación
IA	Ingreso Agropecuario
Ha	Hectárea

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 Antecedentes y justificación

La agricultura como forma de vida en las zonas rurales del Ecuador es parte del patrimonio e identidad cultural, no tiene un valor monetario y representa un pacto ancestral con la naturaleza para la subsistencia. La agricultura es fundamental para la economía del Ecuador porque representa el 9% del PIB del país, el 26,8% del empleo y ayuda a cumplir con la soberanía alimentaria (Fiallo Iturralde, 2017). Los agricultores no solo suministran cada día productos de calidad para el mercado nacional, también producen para la exportación.

Durante los últimos 30 años la productividad de los principales cereales entre ellos el arroz ha crecido por la aplicación de tecnologías que aumentan el rendimiento, pero también aumentan la inversión de la producción, y cuyos componentes son semillas mejoradas, fertilizantes e insumos químicos como métodos de lucha contra las malas hierbas, prácticas propias de la llamada Revolución Verde RV (FAO, 1996). Existen casos donde se ha decidido implementar iniciativas gubernamentales enfocados exclusivamente en prácticas características de la RV, como el caso del Plan Semillas de Alto Rendimiento en Ecuador que desde el 2014 y hasta el 2016 tuvo como objetivo aumentar la producción de dos cultivos, uno de ellos el arroz; mediante análisis econométricos Bolaños & Tapia, 2019, evidenciaron los resultados de esta política más allá del rendimiento por hectárea. Presentan resultados donde el uso de agro-insumos y semillas mejoradas no se traduce directamente en mejorar la productividad; este planteamiento lineal que solo considera elevar el número de la producción por hectárea sembrada puede traer consecuencias negativas en la biodiversidad, tenencia de la tierra y participación de la mujer.

Según el INEC el 98.8% de la superficie de arroz sembrada de Ecuador está concentrado en la región costa, que no solo es un país productor de la gramínea si no también consumidor, aproximadamente 117 libras al año por persona. Anualmente los productores de arroz son recordados por el país siendo noticia en los medios nacionales por eventos como bajas en la producción debidas al habitual invierno o fenómeno del niño que decrece la producción en un 50% o a la presencia de plagas que merman la producción en un 25% más, por lo que al mercado solamente llega aproximadamente un cuarto de lo que se sembró (Quijije et al., 2019).

Se han vuelto recurrentes imágenes carreteras con bloqueos protagonizadas por los arroceros que quieren ser escuchados por quienes tienen el control del agro en el país; los altos costos de los insumos de producción, inviernos que afectan sus cultivos y los bajos precios para

vender su producto son las principales razones para movilizar a este sector que lucha para continuar en esta forma que han heredado para asegurar su medio de subsistencia y no verse obligados a migrar a zonas urbanas. En 2020 en el mercado internacional el valor del arroz fluctuó entre \$294 y \$415 por tonelada, mientras el precio internacional estuvo entre \$450 y \$564 por tonelada, lo que evidencia un bajo precio en la comercialización del producto a nivel nacional en relación con el precio internacional (CFN, 2021).

En un análisis de costo, volumen y ganancia, basado en precios obtenidos de la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA) durante sus años de funcionamiento donde se registró que al vender un agricultor su saca de arroz a US\$35,50 el precio cubría los costos fijos y variables de la producción, mientras que al mismo tiempo con un comerciante privado la venta era entre US\$22 y US\$28, y en esta condición la situación era crítica para el productor. Aun en el tiempo en que la UNA existió esta oportunidad que tenían los agricultores de conseguir un precio más justo lamentablemente no era para todos pues no contaban con capacidad para comprar la producción nacional en su totalidad, por lo que su prioridad era comprar el arroz a productores de menos de 10 hectáreas (Quijije et al., 2019).

La explotación agropecuaria ecuatoriana en 2018 llegó a una superficie de 5,3 millones de hectáreas. Dentro de los cultivos con un ciclo en el país como el arroz se produjo 1'350.093 t en una superficie de 301.853 ha, resultando alrededor de 4,5 t/ha; de este total en la provincia del Guayas se concentra el 72,7% de esta cosecha (INEC, 2019). En el año 2020 en la provincia de Guayas se produjo el 66% del arroz a nivel nacional, 879,934 t de arroz en 203,470 hectáreas de superficie cultivadas; en esta información no solo podemos notar una disminución de 6,7% de arroz cultivado en la superficie nacional si no, también un rendimiento de 4,3 t/ha, 0,2 t/ha menos que en 2018 (CFN, 2021).

Con respecto al manejo del cultivo de arroz, este impacta negativamente, no solo en la producción y rentabilidad, si no en la salud humana y el ambiente por la aplicación de agroquímicos, contaminación del agua y erosionando suelo debido a que no se le permite descansar apropiadamente a las zonas productivas. (Aguilar Torres & Lima Zhunio, 2017). La costa ecuatoriana depende de la estación lluviosa para producir los cultivos, sobre todo los de ciclo corto, y uno de los que más demanda agua por la cantidad de hectáreas sembradas y porque se usa un sistema de inundación para producirlo es el arroz.

En las zonas rurales de este cantón la mayoría de los habitantes se dedican al cultivo de arroz como medio de vida. Los medios de subsistencia son las actividades a través de las cuales las personas cubren las necesidades básicas de la familia como alimentación, salud, vivienda, educación, etc (Ureña, 2017). La sustentabilidad de los medios de vida puede conocerse por medio de un análisis cualitativo construido con enfoque participativo que incluya a todos los actores. La sustentabilidad de los medios de vida es un ideal al cual se aspira y que puede ser posible con el manejo adecuado de un sistema agrícola, para lograr la diversificación, integración de unidades productivas, y sobre todo el mantenimiento y optimización de los recursos naturales (DFID, 2001).

Esta investigación se orienta a la evaluación de estrategias de medios de vida familias ubicadas en las zonas rurales del cantón Palestina con la finalidad de caracterizar las prácticas de producción de arroz a través del levantamiento de información por medio de encuestas a los pobladores bajo el concepto de los 5 capitales, que nos permitirán caracterizar sus prácticas agrícolas y tener una percepción de estos sistemas productivos, desde el punto de vista económico, ambiental, social, humano y físico; para posteriormente realizar un análisis de la productividad y rentabilidad de cómo se manejan los cultivos.

1.1 Objetivo general

Describir cuáles son las prácticas agrícolas usadas en las estrategias de medios de vida de las comunidades arroceras ubicadas en zonas inundables naturales e intervenidas en la subcuenca del río Daule que contribuyen o limitan a una mejora en la productividad y rentabilidad.

1.2 Objetivos específicos

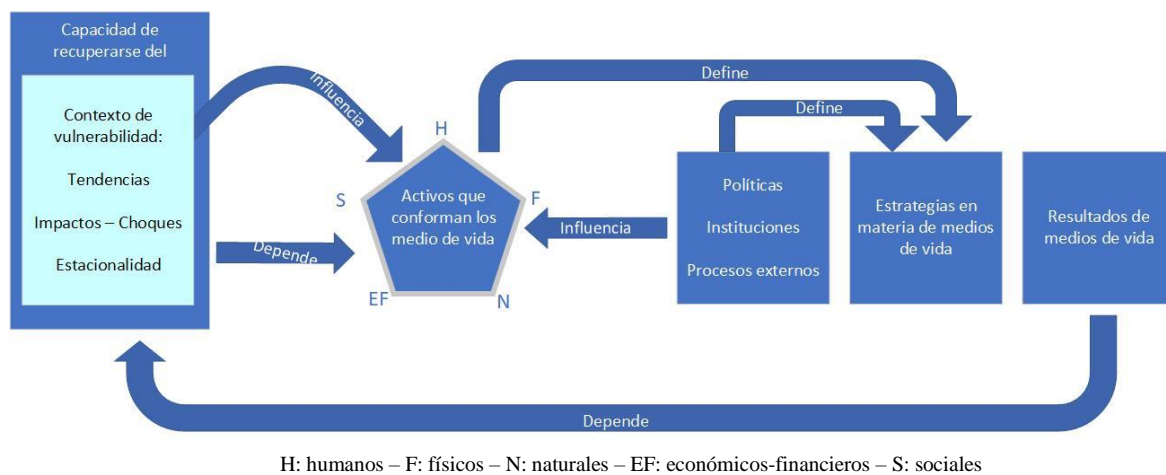
- Analizar los medios de vida sostenibles de las comunidades campesinas ubicadas en zonas inundables.
- Determinar la productividad y rentabilidad de los sistemas de producción de las comunidades estudiadas.
- Describir las prácticas agrícolas implementadas en la producción de arroz en zonas inundables naturales e intervenidas

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

Esta investigación permitirá analizar las estrategias que desarrollan los agricultores para subsistir y la posibilidad de recuperarse de las dificultades que enfrentan en la cotidianidad (DFID, 2001). El marco de los Medios de Vida Sostenibles (MVS) permite apreciar la interacción de los medios de vida con el contexto de su entorno. Una visión general en la Ilustración 2.1 nos muestra como los activos pueden ser afectados por procesos externos y el contexto de vulnerabilidad (Stewart, 2005).

Ilustración 1.1- Marco de medios de vida sostenibles.



Fuente: Elaborado por autor. Fuente: (Valdés-Rodríguez & Pérez-Vázquez, 2011)

Para asimilar de manera satisfactoria los vínculos que se dan entre los componentes de este diagrama se ahondará en los cinco siguientes conceptos:

La vulnerabilidad y la capacidad de recuperarse: Son causas de vulnerabilidad, los acontecimientos que pueden afectar negativamente y llevar a los hogares a una situación de pobreza (Stewart, 2005). Los factores de vulnerabilidad son las tendencias que influyen en las tasas de rentabilidad de los medios de subsistencia, los impactos o choques que pueden destruir sus hogares y activos (Ureña, 2017).

Los activos: Son los recursos que poseen. El conocimiento de esta base de recursos de las comunidades a estudiarse permitirá la caracterización de las prácticas agrícolas por las comunidades para su posterior comparación. En la ilustración 2.1 el pentágono indica los tipos de activos disponibles los cuales están interrelacionados, representados cada uno por una letra, que se describe a continuación.

- H= Capital humano: educación, habilidades, salud, autoestima y liderazgo.

- F= Capital físico: vivienda, alcantarillado, carretera, electricidad, alumbrado público, electricidad, comunicaciones, escuelas, puestos de salud, tiendas y caminos en buen estado.
- N= Capital natural: aire, agua (calidad y cantidad), suelos y biodiversidad.
- EF= Capital económico: recursos productivos (cultivos, maquinaria, animales, etc.), tipos de producción, ahorros, préstamos e impuestos. La productividad y rentabilidad de la actividad agrícola son conceptos básicos en la economía que expresan la racionalidad económica. Las decisiones de los productores de arroz están determinadas por los recursos a su disposición, y los objetivos o intereses que ellos persiguen. La identificación de las racionalidades económicas que llevan a los agricultores a las decisiones que influyen en la productividad y rentabilidad de su actividad es fundamental; el entendimiento de las decisiones de cómo crear riqueza de los diferentes actores presentes en la zona de estudio se consideran de importancia en el campo de la microeconomía. La microeconomía analiza las decisiones racionales de producción por parte de las familias, y busca explicar cómo deciden los agricultores la cantidad de recursos productivos que utilizan para cultivar y ofrecer el producto a los mercados. (Quiroz, 2016)

- S= Capital social: organizaciones comunitarias, buena comunicación, conexiones con otras organizaciones o instituciones con acceso a instancias de decisión.

Todos los capitales son importantes para el equilibrio y sostenibilidad del sistema, sin embargo, la importancia de estos en cada comunidad depende del nivel de riqueza o pobreza de los hogares dentro de la misma comunidad (Stewart, 2005). El conocimiento de la base de recursos de las comunidades a estudiarse, asentadas en las zonas, hay inundables productivas arroceras del país, permitirá la caracterización de las prácticas agrícolas utilizadas.

Las instituciones: Son desde el conjunto de organizaciones con afiliados y reglamentos hasta las organizaciones invisibles o "reglas del juego" (Stewart, 2005).

Las estrategias: Combinación de opciones que se pueden elegir para conseguir el nivel anhelado de vida. Todas las estrategias que permiten conseguir la sostenibilidad se crean con fuerte influencia de los objetivos, el acceso a los recursos y las opciones que se consideren.

Los resultados: Son los objetivos, la garantía de alimentación adecuada, salud, bienestar, y acumulación de capital.

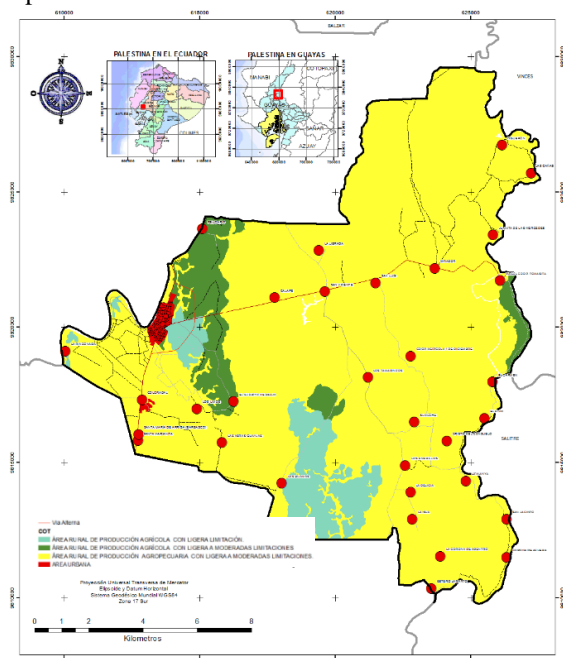
Un sistema de medios de vida es la combinación total de actividades emprendidas por un hogar para asegurarse una forma de ganarse la vida, la mayoría de los hogares rurales tienen varias personas que generan ingresos, desarrollando la agricultura.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Área de Estudio y tamaño muestral

En la cuenca baja del río Daule, existen Juntas de que permiten que la distribución del agua sea más eficiente y equitativa, también hay lugares donde no cuentan con este sistema que ayuda al acceso equitativo del recurso (Pila & Galarza, 2016). En este último, Palestina, que es una zona agropecuaria con ligeras a moderadas limitaciones para la producción, el 44.16% de la superficie total del cantón esta cultivada con arroz; existen aquí fuertes necesidades descritas en el documento del Plan de Desarrollo y Ordenamiento 2014 -2025 y corroboradas por testimonios de habitantes, como la falta de atención médica y educación, la necesidad de canales de riego, de puentes que hagan posible el acceso a las comunidades rurales durante las temporadas de invierno, alcantarillado y sistemas de manejo de aguas, de muros de contención que protejan sus hogares, animales y cultivos y de mantenimiento de caminos vecinales (Equipo Técnico Consultor Bluforza, 2015). En la parte centro norte del Guayas se encuentra Palestina entre los ríos Daule y Macul, este cantón forma parte de la subcuenca baja del río Daule como se observa en la ilustración

Ilustración.2.1- Mapa del Cantón Palestina.



Fuente: (Equipo Técnico Consultor Bluforza, 2015)

La zona que será evaluada del cantón Palestina comprende principalmente las comunidades de “El Carmen”, “El Pijio” y “Cristo del Consuelo”, a través del análisis de

información secundaria de investigaciones anteriores en la zona, se ha podido determinar que la población a evaluar en esta zona rural obtiene sus principales ingresos de sistemas de producción de arroz, esta información ha sido corroborada en entrevistas con algunos habitantes del sector que se realizaron durante un reconocimiento del área de investigación. Gracias a la información proporcionada por líderes comunitarios de estos lugares pudimos calcular el tamaño de la muestra representativa conociendo la siguiente distribución de la población:

Tabla 1.1- Distribución de habitantes en el sitio de estudio.

Nombre de la comunidad	Cantidad aproximada de familias que habitan en la comunidad
El Carmen	19
El Pijío	60
Cristo del consuelo	90
Total	169

Fuente: Elaborado por autor

En total 169 familias viven en estas comunidades rurales del cantón Palestina de las cuales el 95% se dedica a actividades relacionadas a la producción agrícola; el tamaño de muestra se calculó considerando 95% de confianza y 5% de margen de error que es lo que generalmente se recomienda para un estudio de este tipo.

$$M = \frac{PD^2C^2}{(P - 1)e^2 + D^2C^2}$$

$$M = \frac{161 \times 0,5^2 \times 1,96^2}{(161 - 1)0,05^2 + 0,5^2 \times 1,96^2} = 114$$

M = Tamaño mínimo de la población objetivo

P = Tamaño de la población (161)

D = Desviación estándar de la población (0,5)

C = Nivel de confianza (95% = 1,96)

e = Error muestral (5%)

Resultando de esto un tamaño de muestra de 114 unidades productivas en los tres recintos para analizar (Se realizaron 120 encuestas). Dentro de la zona de sistemas de producción de arroz en Palestina hay dos tipos de sectores, el primero donde los agricultores siembran durante el temporal invernal y las inundaciones representan riesgo moderado conocidas como partes altas, en estas zonas se puede cultivar de 2 a 3 ciclos al año, y el segundo que son las zonas conocidas como

bajas, donde el agricultor decide sembrar solamente en verano y no invierno por el peligro de que una inundación acabe con su capital de inversión, aquí, los ciclos de producción en estas zonas pueden presentarse entre 1 y 2 al año (Pila & Galarza, 2016).

3.2 Metodología

Partiendo del dinamismo, no linealidad y complejidad de las estrategias en los hogares rurales para garantizar sus medios de vida, se propone la siguiente metodología. Para el levantamiento de información primaria se propone realizar una encuesta (Anexo 1) con el enfoque de la metodología de MVS debido a que en esta no solo se contempla los factores productivos que componen los medios de vida si no también factores sociales, ambientales, humanos y físicos permitiéndonos tener una visión más completa de los sistemas productivos. Guiándonos de los 5 factores componentes de los MVS y a través de la información que se espera recolectar, se podrá obtener una radiografía clara de cómo están compuestos sus medios de vida.

Los datos recolectados de las encuestas nos permitirán determinar cómo es el comportamiento de los capitales en cada comunidad y como están compuestas las estrategias que utilizan los agricultores para garantizar sus ingresos. Para que el análisis nos permita determinar cuál es el principal capital y si existe o no una relación entre la productividad y rentabilidad del capital económico y los otros 4 capitales, la información será procesada con el fin de construir biogramas. Un biograma es una representación gráfica cuyo significado se representa como imagen del “estado de un sistema” basado en indicadores metodología propuesta por Sepúlveda et al., 2005, este concepto de imagen expone el grado sostenibilidad y los desequilibrios entre sus componentes que serían los 5 capitales analizados. Para elaborar los biogramas se procederá primeramente con la descripción y “cuantificación” de los indicadores para comprender la constitución de los capitales, luego se realizan transformaciones numéricas que permitirán calcular índices, tanto a nivel cantonal de la zona de estudio como a nivel específico de cada recinto. Cuando se eligen los indicadores, se define la relación de uno con el sistema de producción, puede ser positiva o negativa, tomando en cuenta como se refleja la situación para cada capital. Los indicadores son ajustados a una escala, con una función de relativización que se basa en la metodología planteada por el PNUD para calcular Índice de Desarrollo Humano. Cuando los indicadores presentan una relación positiva con los capitales se relativiza con la siguiente fórmula:

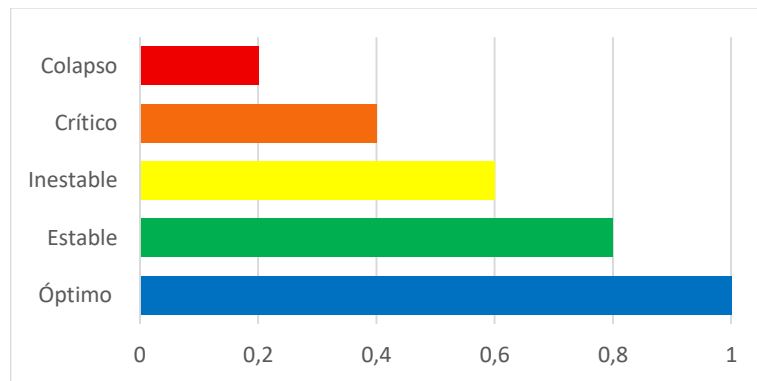
$$f(x) = \frac{x - m}{M - m}$$

Y cuando los indicadores presentan una relación negativa con los capitales se relativiza con la siguiente formula:

$$f(x) = \frac{x - M}{m - M}$$

Donde x representa el valor correspondiente al indicador, m corresponde al valor mínimo y M es el nivel máximo del mismo indicador en el mismo período determinado. Estos valores resultantes pueden variar entre cero y uno, si el valor del indicador se aproxima a uno, el capital tiene un mejor desempeño en el medio de vida, si el valor se aproximara a cero el desempeño del capital va empeorando. El estado resultante del capital se representará con la siguiente escala de colores acorde a la metodología de Sepúlveda, 2008 y se complementará con diagramas de telaraña.

Ilustración 3.1- Estado del sistema según los colores del biograma.



Fuente: Elaborado por autor. Fuente: (Sepúlveda et al., 2005)

La encuesta que será aplicada a los agricultores de arroz estará compuesta por 67 preguntas cerradas y abiertas de información personal del productor y sobre los aspectos que componen los cinco capitales de los medios de vida.

Tabla 2.2- Número de preguntas distribuidas por capital.

Capitales de la comunidad	Número de Preguntas
Capital Físico	6
Capital Natural	10
Capital Humano	8
Capital Económico	32
Capital Social	11

Fuente: Elaborado por autor.

Debido a que uno de los objetivos de los insumos a recolectar es poder calcular la productividad y rentabilidad, gran parte de la información que recoge la encuesta está relacionada con el capital económico, y son principalmente datos de: áreas de producción, ciclos productivos por año, insumos y recursos utilizados para la producción, costos de producción, cultivos producidos y demás que serán procesados en un análisis de tipo microeconómico. La información recolectada permitirá también determinar las fortalezas y debilidades del manejo de los sistemas y conocer las estrategias usadas como medios de vida.

Para medir la tasa productividad de las comunidades arroceras ubicadas en zonas inundables naturales e intervenidas en la subcuenca del río Daule tomaremos en cuenta las libras de arroz producidas por la unidad de superficie. Esperamos poder distinguir también, que mientras más libras de arroz se producen por superficie cultivada más intensivo es el sistema de producción de arroz (Apollin & Eberhart, 1999).

Para el análisis microeconómico de rentabilidad del arroz se realizará la evaluación dentro el periodo de tiempo comprendido entre enero 2021 y diciembre 2021. Por medio de su trabajo, un productor de arroz obtiene anualmente una determinada producción y toda esta producción tiene un determinado valor que se denomina el Producto Bruto (PB) de la finca. El PB de la unidad productiva está compuesto por los cultivos obtenidos, los animales criados y el consumo familiar. Para conocer el valor del consumo familiar, se considera el precio que tendría que pagar el productor para adquirir los mismos productos, si no los produjera. El producto bruto se calcula multiplicando la producción total (PT) por el precio unitario del producto (PUP).

$$PB = PT \times PUP$$

Al restar del PB el costo de los materiales que se usaron para la producción y la depreciación de estos, resulta el Valor Agregado Neto (VAN), un indicador económico que representa el nivel de eficiencia económica basándose en la riqueza conseguida a través del trabajo. El costo de los insumos (CI) es el valor de bienes como insumo para la producción de otros bienes y servicios (Camelo, 2001) y la depreciación (D) es la disminución del valor del capital invertido en medios de producción duraderos.

$$VAN = PB - (CI + D)$$

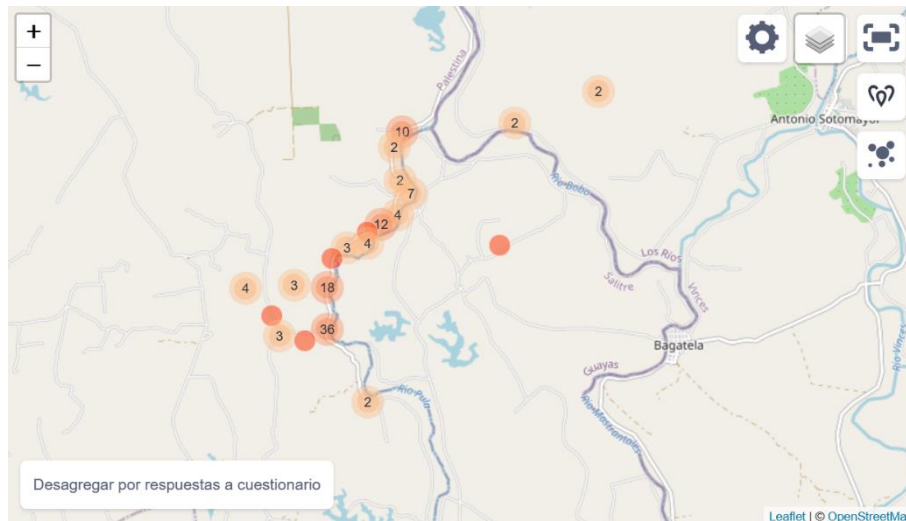
El VAN representara la eficiencia económica del productor de arroz, así se puede evidenciar si hay o no una maximización de la inversión realizada por los agricultores; cuando el VAN es superior a 0 nos expresaría que la actividad económica es eficiente y produce ganancias,

por otro lado, cuando es VAN es inferior a 0 debemos entender que en ese escenario de costos de producción y precios de venta la actividad produce pérdida, y cuando el VAN es igual 0 quiere decir que no se producen pérdidas pero tampoco ganancias, la actividad apenas cubre los costos y aquí se puede tomar en cuenta otros criterios como por ejemplo beneficios sociales, u otros factores que puedan indicar si la actividad genera beneficio alguno o no. Del VAN se restan los pagos de alquileres, intereses, impuestos y jornales que, del sistema productivo, una vez restados el sobrante sería lo que constituye el Ingreso Agropecuario de la familia, o sea los recursos con los que cuenta para vivir durante el año y para invertir en mejoras para su medio de vida (Apollin & Eberhart, 1999).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las encuestas realizadas en las comunidades rurales de El Carmen, El Pijío y Cristo del Consuelo se distribuyeron de la siguiente manera dentro del territorio:

Ilustración 4.1- Mapa de la ubicación de los agricultores al momento de ser encuestados.



Fuente: Elaborado por autor

A continuación, se detallan los indicadores que se utilizaron para elaborar los biogramas que nos ayudaran a comprender el comportamiento de cada capital que compone los medios de vida.

Tabla 3.1- Indicadores para evaluar cada capital componente de los medios de vida.

<i>Capital Físico</i>	<i>Capital Natural</i>	<i>Capital Humano</i>	<i>Capital Económico</i>	<i>Capital Social</i>
Infraestructura para educación, salud y comercialización	Zonas productivas cultivadas	Niños y jóvenes en edad escolar (5-18) que asisten a la escuela/colegio	Capital económico propio disponible para la producción	Participación de las mujeres en actividades de producción
Infraestructura de servicios básicos	Zonas en posesión de los agricultores que no son explotadas	Máximo nivel escolar alcanzado por los productores	Acceso a créditos	Personas de fuera del hogar que son "contratadas"
Infraestructura para comunicaciones	Recursos naturales que se usan para la producción	Máximo nivel escolar alcanzado por conyugue del productor	Acceso a crédito formal/informal	Personas del hogar que participan en producción

Herramientas para la producción	Conservación de la calidad del agua	Participación de los miembros del hogar en la producción	Remesas	Reconocimiento de existencia de líderes comunitarios
Equipamientos para la producción	Conservación de la calidad de la tierra	No han existido afecciones en la salud de los habitantes	Capital de tierra	Nivel de acuerdo entre los líderes y la comunidad
Semilla propia para la producción	Conservación de zonas boscosas	Esperanza de progreso o mejora	Capital en animales	Reconocimiento de existencia de organizaciones
Animales para la producción	Conservación de la calidad del aire		Capital efectivo proveniente de otros trabajos	Características distintivas de la comunidad
	Conservación de la cantidad de agua subterránea		Identificación de oportunidades de generación de ingresos	Posibilidad de permanencia en la comunidad para la nueva generación
	Conservación de animales silvestres		Control de ingresos y gastos	
	Uso de agricultura no contaminante		Menos cantidad de dificultades en la actividad económica	
	Correcta disposición de los desechos		Porcentaje de arroz destinado a autoconsumo	

Fuente: Elaborado por autor

4.1 Capitales que componen los Medios de Vida

El índice general promedio resultante de los sistemas agrícolas arroceros de Palestina analizados indica un estado mayormente inestable. Asumiendo que los 5 capitales tienen el mismo peso, el índice promedio global resultante de 0,46 presenta la situación general de un sistema de producción de arroz promedio en la zona de estudio, esta inestabilidad será explicada con los resultados puntuales para cada capital y comunidad. A este resultado contribuyen principalmente los capitales Social (0,33) y Económico (0,36), los cuales en promedio se encuentran en estado

crítico, mientras que los demás capitales, en promedio se encuentran en estado inestable (0,48-0,60). El cuadro 4.2 muestra el índice global y sus componentes.

Tabla 4.2- Índice general promedio de los capitales de los medios de vida del cantón Palestina.

PROMEDIO	
Capital Físico	0,54
Capital Natural	0,48
Capital Humano	0,60
Capital Económico	0,36
Capital Social	0,33
General	0,46

Fuente: Elaborado por autor

Para el análisis de los indicadores por capital, se describirán de manera general y por comunidad aquellos que se encuentran en niveles críticos y de colapso y que se consideren de importancia para la justificación del estado del medio de vida; también, se realizará un análisis más detallado de los indicadores importantes que se encuentren en niveles óptimos.

4.1.1 Capital Físico

Para el análisis de este capital se consideraron indicadores como la existencia de infraestructura para educación de los niños, atención de la salud y de comercialización tanto para adquirir productos como para venderlos (F1). Dentro de estos recintos del cantón Palestina se observó la infraestructura para atención a la salud y comercialización de cualquier tipo es inexistente, en cuanto a infraestructura para educación el 52% de los encuestados indico que si existe una instalación donde los menores pueden recibir educación.

Otro indicador que se investigó referente a este capital fue la existencia de animales para su reproducción, producción y uso ya sea para venta o consumo de familia (F7), en la comunidad podemos encontrar gallinas, patos, cerdos, vacas y animales de carga, siendo la especie más común de encontrar las gallinas y la que menos existe los animales para carga (solo hay 2), en promedio la familia cuenta con 2 especies de animales; hay 8 familias que no poseen ningún animal y solo una que posee de las 5 especies.

La tenencia de equipamientos para la producción como bomba de fumigar a motor, motocultor, canguro, cosechadora y bomba para regar (F4) es menor que la tenencia de herramientas como bomba manual, pala, machete, pico, barreta y azadón, esto debido a su alto costo de adquisición, en las comunidades menos del 3% de los productores cuenta con canguro o cosechadora y solo el 23% cuenta con un motocultor propio, los demás alquilan a otras personas

para cubrir esta necesidad durante la producción; el 88% de los productores de arroz cuentan con bomba para regar eléctrica o a gasolina debido a la vitalidad de esta herramienta para inundar las piscinas, esta es la forma común de conseguir el líquido vital por la inexistencia de las juntas y canales de riego en la zona

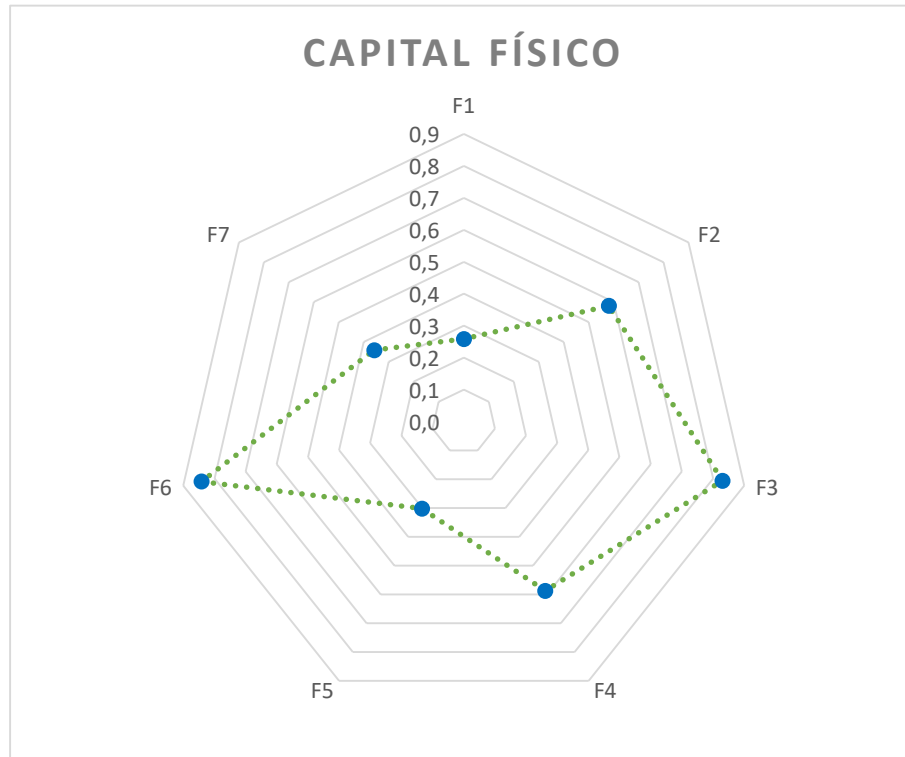
Tabla 5.3- Índices de los indicadores del Capital Físico del cantón Palestina.

<i>Capital Físico</i>	Infraestructura para educación, salud y comercialización	F1	0,258
	Infraestructura de servicios básicos	F2	0,581
	Infraestructura para comunicaciones	F3	0,831
	Herramientas para la producción	F4	0,588
	Equipamientos para la producción	F5	0,302
	Semilla propia para la producción	F6	0,842
	Animales para la producción	F7	0,358

Fuente: Elaborado por autor

Respecto a los indicadores del capital físico en estado óptimo, el siguiente gráfico de telaraña muestra entre los mejores indicadores la tenencia de semilla propia para la producción (F6) y la existencia de infraestructuras para la comunicación como carretera, señal telefónica y de internet (F3), se podría añadir aquí que las personas de la comunidad indican la existencia de una carretera mas no su nivel de satisfacción con ella, pues en la temporada de invierno presentan inconvenientes para su movilización y la de sus productos.

Ilustración 5.2- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Físico del cantón Palestina.



Fuente: Elaborado por autor

En el caso puntual de cada recinto, en el indicador que refiere a la existencia de infraestructura para educación de los niños, atención de la salud y de comercialización (F1) en Cristo del Consuelo se evidencia un estado de posible colapso esto debido a que solo el 7% de los agricultores afirmo la presencia de infraestructura para educación. La disponibilidad de capital físico es indispensable como fuente generadora de condiciones para garantizar los medios de vida en las comunidades, el promedio de esta se encuentra en nivel inestable de forma generalizada en las tres comunidades.

Tabla 6.4- Índices de los indicadores del Capital Físico por recinto.

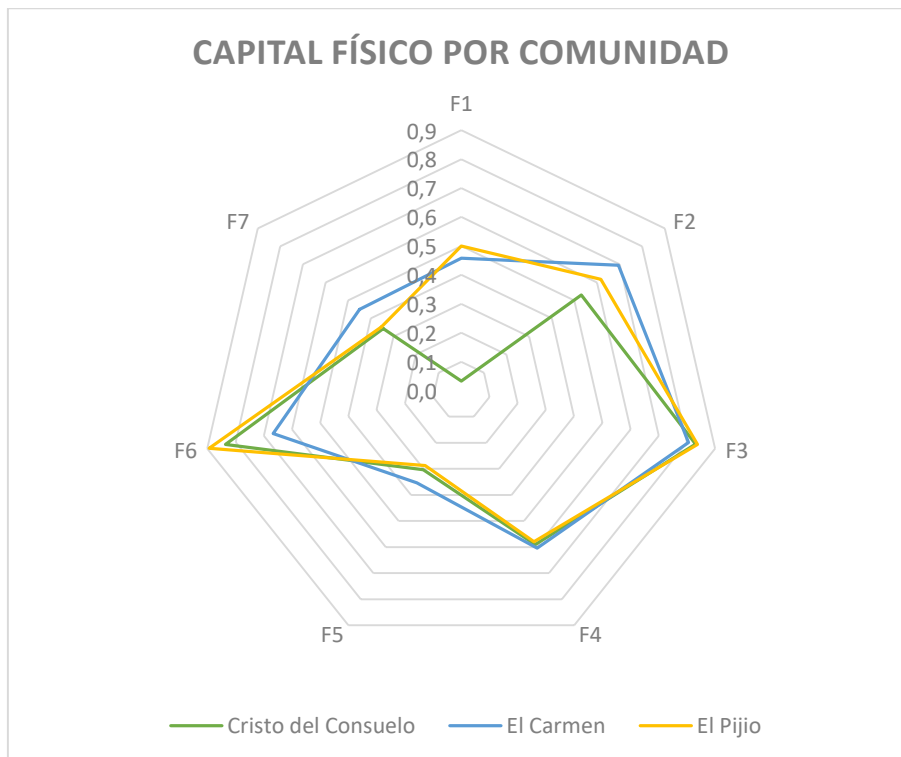
		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Físico</i>	F1	0,033	0,458	0,500
	F2	0,530	0,694	0,617
	F3	0,831	0,806	0,837

	F4	0,590	0,604	0,580
	F5	0,303	0,354	0,287
	F6	0,836	0,667	0,894
	F7	0,344	0,450	0,353
Promedio	0,537	0,495	0,576	0,581

Fuente: Elaborado por autor

En el siguiente gráfico de telaraña se evidencia un nivel óptimo y equitativo entre las tres comunidades de acceso de infraestructura para comunicaciones (F3) y un nivel estable de posesión de semilla propia para la producción (F6) en el recinto El Carmen, pero menor al estado óptimo de Cristo del Consuelo y El Pijio en este mismo indicador.

Ilustración 6.3- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Físico por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

4.1.2 Capital Natural

Tabla 7.5- Índices de los indicadores del Capital Natural del cantón Palestina.

<i>Capital Natural</i>	Zonas productivas cultivadas	N1	0,146
	Zonas en posesión de los agricultores que no son explotadas	N2	0,225
	Recursos naturales que se usan para la producción	N3	0,485
	Conservación de la calidad del agua	N4	0,383
	Conservación de la calidad de la tierra	N5	0,817
	Conservación de zonas boscosas	N6	0,400
	Conservación de la calidad del aire	N7	0,933
	Conservación de la cantidad de agua subterránea	N8	0,367
	Conservación de animales silvestres	N9	0,950
	Uso de agricultura no contaminante	N10	0,075
	Correcta disposición de los desechos	N11	0,500

Fuente: Elaborado por autor

Los índices del capital natural indican un estado de crítico en la posesión de zonas no explotadas por los agricultores (N2), solamente un 23% de ellos posee zonas que podrían considerarse de conservación o amortiguamiento, también se observa un índice que indica un posible colapso en el indicador referente a la diversidad de zonas productivas en las que se cultiva arroz (N1) que se refiere a el número de parcelas que esta entre 1 y 3 por arrocero, en promedio cada agricultor cuenta con 1,3 parcelas; el 79% de los productores tiene una sola parcela, el 13% dos y solamente el 8% cuenta con tres diferentes zonas de cultivo, evidenciando una baja diversidad lo cual se podría considerar una desventaja en los años en que el invierno es fuerte y afecta las zonas de cultivo sobre todo las que se encuentran en zonas bajas inundables y que tienen poca o nula intervención. Además, como podemos observar en la siguiente figura de la totalidad de agricultores de la zona de estudio solamente el 8% cuenta con parcelas en zonas altas o inundables intervenidas y también con parcelas en zonas bajas o inundables con poca o nula intervención y sería este el porcentaje de agricultores que en caso de una inundación inesperada tendrían la garantía de que al menos una parte de su producción se salvaría.

Ilustración 7.4- Diversidad de zonas productivas de los arroceros del cantón Palestina.

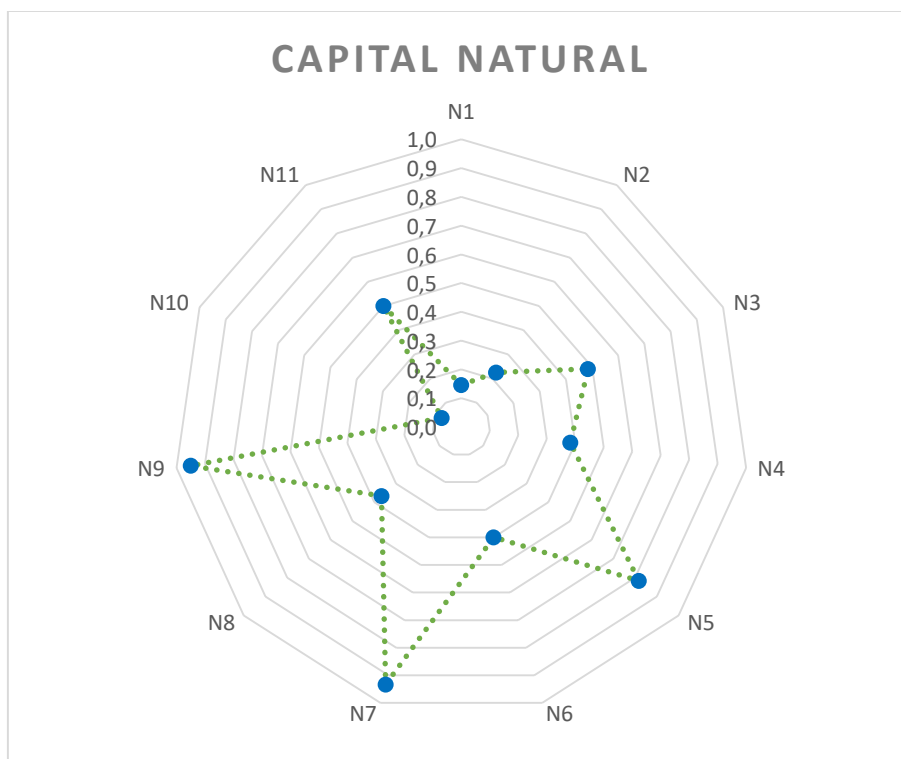


Fuente: Elaborado por autor

Los índices también exponen un estado de colapso en el indicador del uso de agricultura no contaminante (N10) debido a que solamente el 7,5% de los agricultores utiliza agricultura tradicional combinada con prácticas de agricultura orgánica en pro de que su producción sea más amigable con el medio ambiente. Entre los recursos naturales que se encuentran más afectados por las prácticas agrícolas, los agricultores tienen la percepción de que la conservación de la calidad del agua es la más afectada (N4) presentando un índice crítico, pero este no es atribuido solamente a sus prácticas agrícolas sino también a la contaminación río arriba por parte de otros poblados, según los arroceros de la zona de estudio no solo la calidad de agua ha sido afectada si no también la cantidad (N8) pues ahora deben cavar pozos mucho más hondos que antes a fin de conseguir el líquido vital para sus familias y cultivos.

Referente a los recursos naturales menos afectados en el cantón Palestina podemos observar a través del siguiente biograma un estado óptimo en la conservación de la calidad de la tierra (N5), la calidad del aire (N7) y cantidad de animales silvestres (N9)

Ilustración 8.5- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Natural del cantón Palestina.



Fuente: Elaborado por autor

La conservación del capital natural garantiza alimentos, agua, salud, seguridad climática y otros servicios esenciales para asegurar los medios de vida, en siguiente cuadro podemos apreciar que la conservación de las zonas boscosas (N6) en el recinto El Carmen, aunque presenta un índice inestable es mayor que en las otras dos comunidades donde se observa un índice crítico, confirmando así una situación que ya se advirtió en la fase exploratoria de las comunidades, en El Carmen es donde hay más terreno boscoso libre de explotación agrícola, por lo contrario en Cristo del Consuelo y El Pijio las zonas libres de producción son prácticamente inexistentes.

Tabla 8.6- Índices de los indicadores del Capital Natural por recinto.

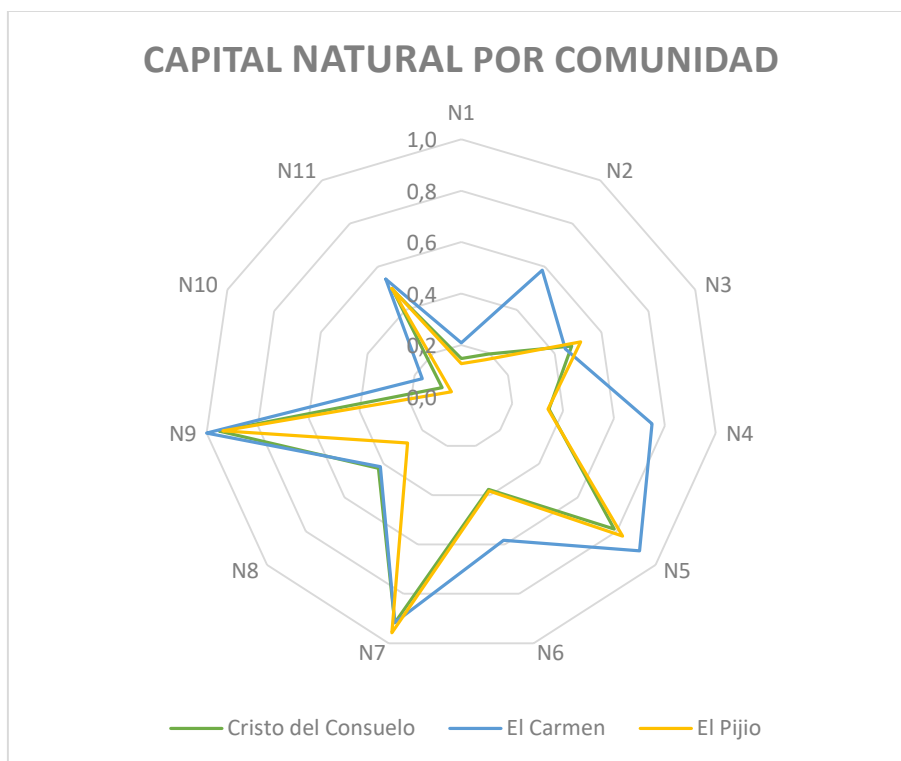
		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Natural</i>	N1	0,148	0,208	0,128
	N2	0,197	0,583	0,170
	N3	0,473	0,444	0,511

	N4	0,344	0,750	0,340
	N5	0,787	0,917	0,830
	N6	0,377	0,583	0,383
	N7	0,918	0,917	0,957
	N8	0,426	0,417	0,277
	N9	0,951	1,000	0,936
	N10	0,082	0,167	0,043
	N11	0,492	0,542	0,500
	Promedio	0,480	0,593	0,461

Fuente: Elaborado por autor

En el biograma que podemos apreciar a continuación vemos que de manera general es la comunidad de El Carmen la que presenta mejores índices en los indicadores del capital natural, mostrando valores superiores a las otras dos comunidades en la posesión de zonas no explotadas por los agricultores (N2), la conservación de la calidad del agua (N4) y la conservación de la calidad de la tierra (N5).

Ilustración 9.6- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Natural por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

4.1.3 Capital Humano

En lo relacionado al capital humano de forma general en el cantón Palestina se detectó un nivel crítico en la participación de los miembros del hogar en la producción de arroz, solo el 26% de los familiares colaboran con las tareas referentes a la producción y de este porcentaje el más bajo es de las mujeres conyugues de los agricultores, el 13,7 colabora con las prácticas agrícolas del cultivo.

Tabla 9.7- Índices de los indicadores del Capital Humano del cantón Palestina.

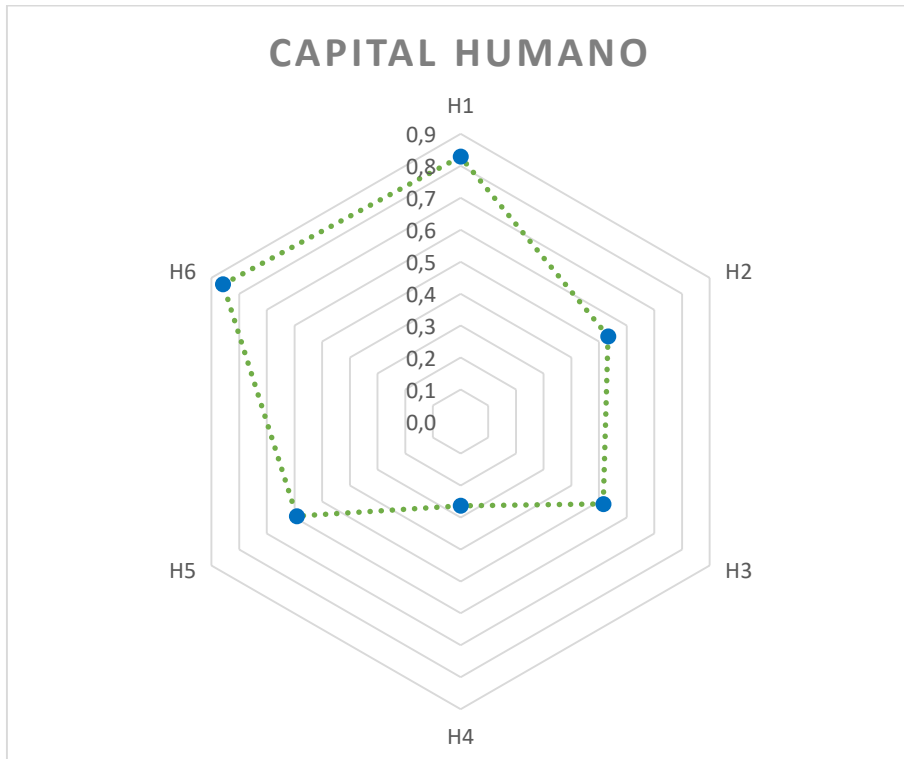
<i>Capital Humano</i>	Niños y jóvenes en edad escolar que asisten a la escuela/colegio	H1	0,829
	Máximo nivel escolar alcanzado por los productores	H2	0,533
	Máximo nivel escolar alcanzado por conyugue del productor	H3	0,516
	Participación de los miembros del hogar en la producción	H4	0,264
	No han existido afecciones en la salud de los habitantes	H5	0,592
	Esperanza de progreso o mejora	H6	0,858

Fuente: Elaborado por autor

En el biograma subsecuente podemos ver que los mejores índices son presentados por los indicadores relacionados con los niños y jóvenes de entre 5 y 18 años que asisten a la escuela y

colegio (H1) en un nivel óptimo y de igual manera se presenta en nivel óptimo la esperanza de progreso y mejora para las generaciones futuras y las aspiraciones positivas para la vejez de los agricultores (H6).

Ilustración 10.7- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Humano del cantón Palestina.



Fuente: Elaborado por autor

En el promedio general de las comunidades el índice del recinto Cristo del Consuelo se presenta mínimamente superior a los otros dos recintos alcanzando un nivel estable a diferencia de los otros que reflejan en promedio un índice inestable.

Tabla 10.8- Índices de los indicadores del Capital Humano por recinto.

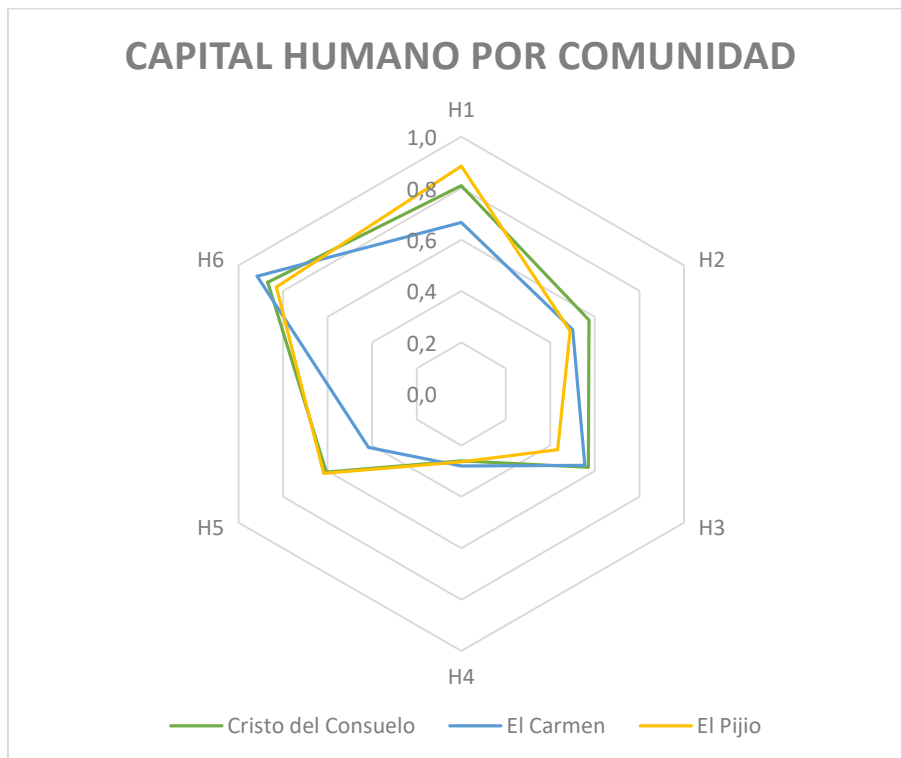
		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Humano</i>	H1	0,810	0,667	0,886
	H2	0,574	0,500	0,489
	H3	0,570	0,556	0,432
	H4	0,261	0,280	0,264

	H5	0,607	0,417	0,617
	H6	0,869	0,917	0,830
Promedio	0,599	0,615	0,556	0,586

Fuente: Elaborado por autor

Se puede apreciar en la figura 4.8 del gráfico de telaraña en el recinto Cristo del Consuelo y El Pijio es donde menos afectaciones generalizadas se han presentado en la salud de los habitantes (H5). También, podemos observar que aunque todos los índices relacionados con la escolaridad de los productores y sus conyugues se muestran inestables, en la comunidad de Cristo del Consuelo el nivel de escolaridad de los agricultores(H2) y sus conyugues (H3) se presenta más parejo, y en los otros dos recintos aunque por una pequeña diferencia en El Carmen las esposas de los productores tienen mejor nivel de escolaridad y en El Pijio los productores son quienes han alcanzado un mejor nivel de instrucción formal.

Ilustración 11.8- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Humano por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

4.1.4 Capital Económico

El capital económico incluye indicadores que miden aspectos como la entrada de dinero a las familias en forma de divisas (E4) por parte de familiares que puedan residir en el extranjero o en zonas urbanas dentro de Ecuador, este indicador se presenta en estado de posible colapso pues solo el 0,8% de los encuestados percibe dinero por esta vía. Esto podría también indicar de cierta manera que la migración no es un problema que afecte a estas comunidades del cantón Palestina. Se presenta también en estado de posible colapso el indicador que explora si los agricultores llevan o no algún tipo de control o registro de gastos e ingresos de la producción arrocera (N9) donde el 1,7% indico que si lleva algún tipo de inventario escrito de ganancias y gastos de la actividad productiva. Otro indicador que podemos observar en estado de posible colapso es el referente a la identificación de oportunidades de generación de ingresos que no están siendo ejecutadas (E8) el 82% de los agricultores de la zona de estudio ven como única posibilidad de generar ingresos el cultivo de arroz, esto ya sea por un tema de tradición en la zona, por el gasto que representaría la adecuación de los terrenos para alguna otra actividad o por falta de conocimiento para desarrollar algún otro cultivo con mejor rentabilidad económica.

Tabla 11.9- Índices de los indicadores del Capital Económico del cantón Palestina.

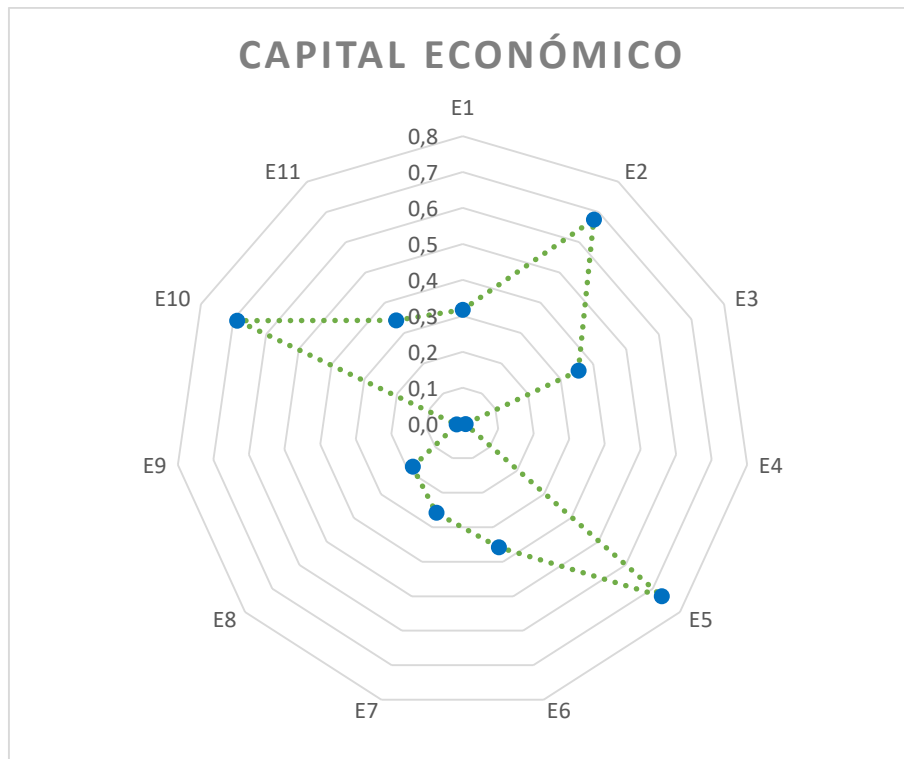
<i>Capital Económico</i>	Capital económico propio disponible para la producción	E1	0,317
	Acceso a créditos	E2	0,675
	Acceso a crédito formal/informal	E3	0,354
	Remesas	E4	0,008
	Capital de tierra	E5	0,733
	Capital en animales	E6	0,358
	Capital efectivo proveniente de otros trabajos	E7	0,258
	Identificación de oportunidades de generación de ingresos	E8	0,183
	Control de ingresos y gastos	E9	0,017
	Menos cantidad de dificultades en la actividad económica	E10	0,689
	Porcentaje de arroz destinado a autoconsumo	E11	0,342

Fuente: Elaborado por autor

En la ilustración de los indicadores a través del biograma vemos como de los once considerados para estudiar el capital económico solamente tres se presentan en un estado estable, el primero es la cantidad de dificultades en la actividad económica (E10), el 85% de los arroceros

identifican dos de los siguientes cinco inconvenientes como los más notables a la hora de producir: altos costos de producción (100% de los encuestados) , bajos costos de venta (88% de los encuestados), infertilidad de la tierra (3% de los encuestados), falta de agua o terreno (2% de los encuestados) y la presencia de plagas o enfermedades (2% de los encuestados).

Ilustración 12.9- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Económico del cantón Palestina.

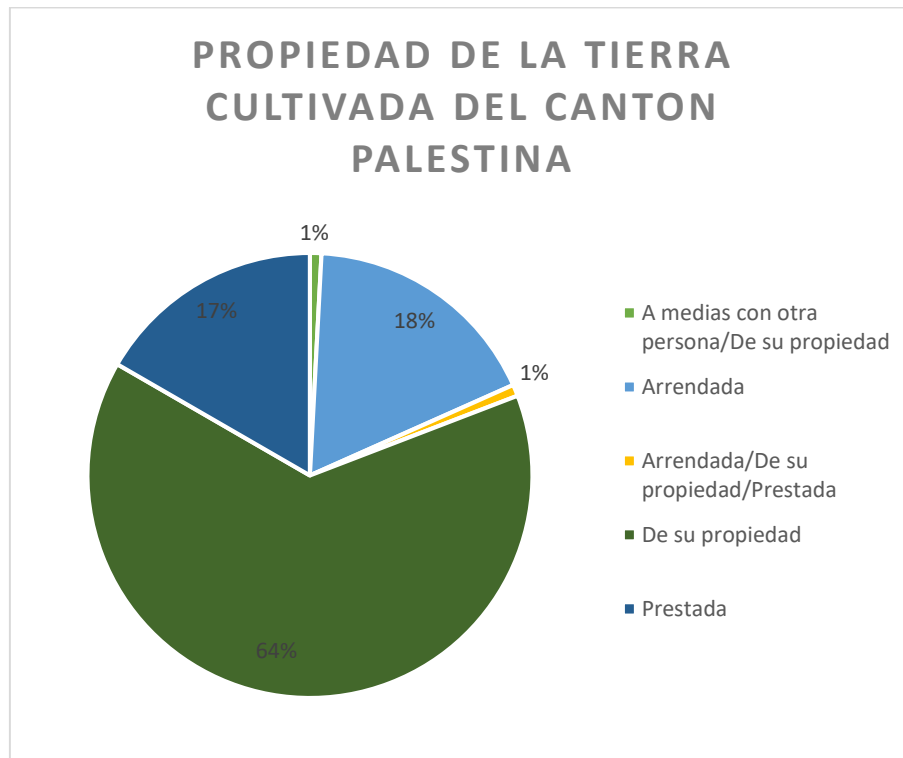


Fuente: Elaborado por autor

El segundo indicador que muestra un índice estable es la posibilidad del acceso a créditos (E2) para financiar la producción cuando no se cuenta con un capital para financiar el ciclo productivo aquí el 68% de los agricultores indico tener la posibilidad de acceder a un préstamo de dinero, sin embargo, en el indicador E3 podemos ver que se presenta un índice critico en cuanto a la procedencia del financiamiento pues en el 93% de esos casos el capital provendría del crédito informal. El tercer indicador que expone un índice de estabilidad positivo es la posesión de tierra como un bien para la producción de arroz (E5), en la siguiente figura se puede observar que el 64 % de los agricultores siembra en parcelas que son solamente de su propiedad, el 18% realiza la actividad agrícola en parcelas arrendadas por un promedio de \$468 por hectárea al año (algunas personas alquilan parcelas por precios simbólicos que van entre los \$30 y \$50), el 17% produce en

tierra prestada por algún familiar cercano y el 1% tiene una parcela propia una prestada y una arrendada o una propia y otra a medias con otra persona.

Ilustración 13.10- Distribución de la propiedad de la tierra cultivada den el cantón Palestina



Fuente: Elaborado por autor

De los cinco capitales que presentan índices que están en el nivel crítico tenemos el caso del capital económico propio para la producción (E1), de todos los productores el 32% destina una parte de sus ingresos para producir en el siguiente ciclo, de este total en el siguiente cuadro podemos ver que se presenta un nivel cerca del colapso en el recinto Cristo del Consuelo donde solo el 18% posee capital propio para la producción, en El Carmen se presenta en un nivel un poco mejor aunque crítico donde el 33% dispone de capital propio y en el Pijio la posibilidad de tener dinero propio para la siembra es de 49% que aunque inestable es mayor que en los otros dos recintos. En el recinto el Carmen los habitantes tienen mejor índice (inestable) en el indicador que refiere al capital disponible en animales para venta o consumo (E6) en comparación a los otros dos recintos (crítico).

El 8% de los productores de arroz no guarda ninguna parte de su producción para consumo familiar, vende la totalidad y compra arroz para el consumo, del 92% que si destina arroz para el autoconsumo (E11) en promedio es el 12% de su producción lo que guarda para este fin,

en el recinto el Carmen el 42% de los productores que destinan arroz para auto consumo lo hace por sobre del promedio resultando un índice inestable un poco menos que en los otros dos recintos donde el 43% lo hace por sobre el promedio resultando un índice crítico.

Tabla 12.10- Índices de los indicadores del Capital Económico por recinto.

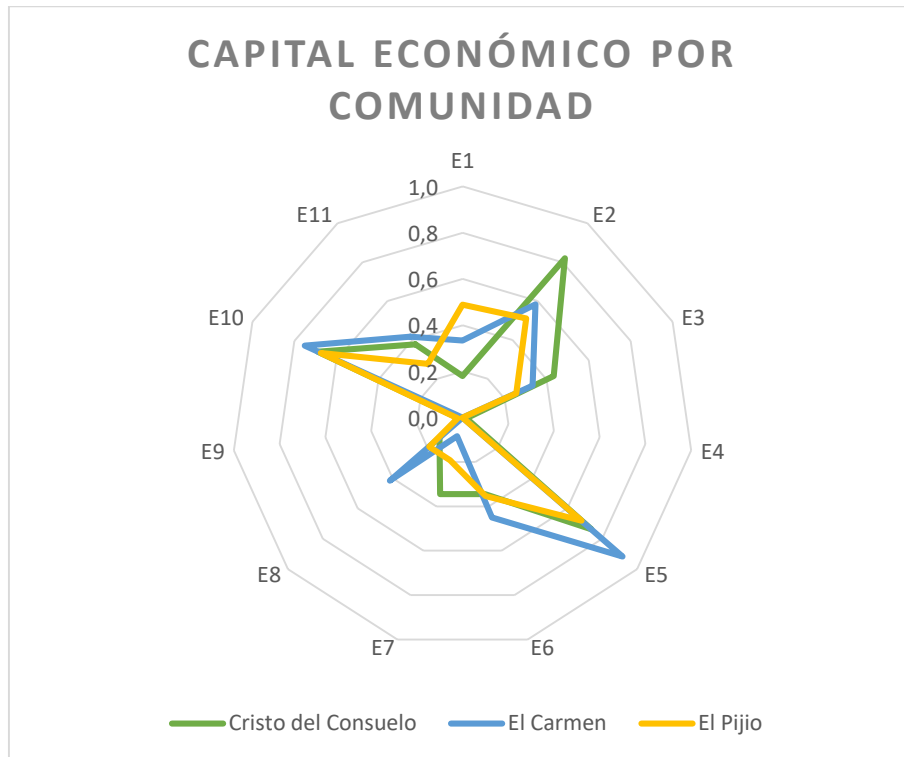
		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Económico</i>	E1	0,180	0,333	0,489
	E2	0,820	0,583	0,511
	E3	0,434	0,333	0,255
	E4	0,016	0,000	0,000
	E5	0,738	0,917	0,681
	E6	0,344	0,450	0,353
	E7	0,344	0,083	0,191
	E8	0,131	0,417	0,191
	E9	0,016	0,000	0,021
	E10	0,689	0,750	0,674
	E11	0,377	0,417	0,277
Promedio	0,358	0,372	0,389	0,331

Fuente: Elaborado por autor

Hay importancia en el hecho de que el capital económico de una familia provenga de fuentes diversificadas, para poder asegurar un ingreso económico que sostenga a la familia y le permita cubrir sus necesidades básicas en caso de que la actividad principal que es el cultivo de arroz presente inconvenientes, en el biograma que se presenta a continuación podemos apreciar

que en cuanto al capital efectivo proveniente de otros trabajos (E7) el recinto Cristo del Consuelo presenta un mejor nivel que los otros dos recintos los cuales se presentan en estado de posible colapso aunque El Pijio se muestra mejor que El Carmen; este indicador se presenta en niveles bajos de forma generalizada por un tema de oportunidad, la mayoría de las personas que consiguen trabajar por fuera de su parcela lo hacen para la parcela de algún familiar o conocido pues las fuentes de trabajo distintas a la agricultura son muy escasas.

Ilustración 14.11- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Económico por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

4.1.5 Capital Social

El crecimiento de una sociedad no sólo depende de la disponibilidad de recursos naturales, la infraestructura, la energía humana y el capital económico, sino también de la calidad del tejido social como capital a lo largo del tiempo, de forma generalizada en el cantón Palestina se percibe un estado de posible colapso en índices del capital social que tienen relación con la posibilidad de permanencia en el territorio para las nuevas generaciones (S8) por la baja probabilidad de herencia que existe para que las nuevas familias puedan establecerse, también se presenta un estado de posible colapso en la percepción que tienen los habitantes sobre las características que pueden diferenciar a su comunidad de las vecinas (S7) y en la mayoría de los casos estas son características

negativas, otro índice que se presenta en esta situación es el de la participación de las mujeres en la actividad productiva (S1).

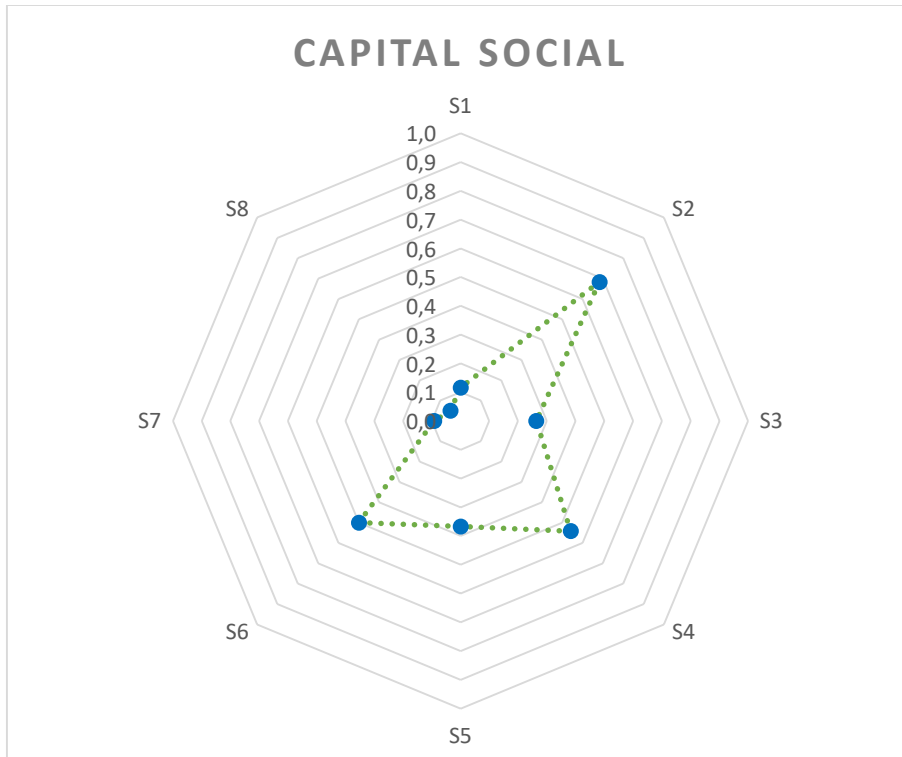
Tabla 13.11- Índices de los indicadores del Capital Social del cantón Palestina.

<i>Capital Social</i>	Participación de las mujeres en actividades de producción	S1	0,116
	Personas de fuera del hogar que son "contratadas"	S2	0,683
	Personas del hogar que participan en producción	S3	0,264
	Reconocimiento de existencia de líderes comunitarios	S4	0,542
	Nivel de acuerdo entre los líderes y la comunidad	S5	0,367
	Reconocimiento de existencia de organizaciones	S6	0,500
	Características distintivas de la comunidad	S7	0,092
	Posibilidad de permanencia en la comunidad para la nueva generación	S8	0,050

Fuente: Elaborado por autor

El estado general del capital social se presenta un índice global de situación crítica, en el siguiente biograma de los 6 indicadores seleccionados para analizar el capital solamente la contratación de personas que no pertenecen al hogar (S2) destaca y se presenta en un nivel estable pues 68% de los agricultores requiere ayuda de familiares, amigos o vecinos para las labores agrícolas lo que refuerza las relaciones sociales en y entre las comunidades.

Ilustración 15.12- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Social del cantón Palestina.



Fuente: Elaborado por autor

Los líderes comunitarios en la zona de estudio no son personas que fueron elegidas democráticamente por las comunidades, más bien son voluntarios que motivados por la visión de progreso para su comunidad tratan de gestionar mejoras o ayudas para todos los habitantes, estas personas tienen un papel importante en el tejido social que compone a las comunidades, en cuanto al indicador del nivel de acuerdo entre los líderes de las comunidades y los demás habitantes (S5) en la comunidad de Cristo del Consuelo es donde se presenta en estado crítico el índice de este indicador y es en este mismo recinto se presenta un menor porcentaje de personas que (S6) reconocen la existencia de un líder 38%.

Tabla 14.12- Índices de los indicadores del Capital Social por recinto.

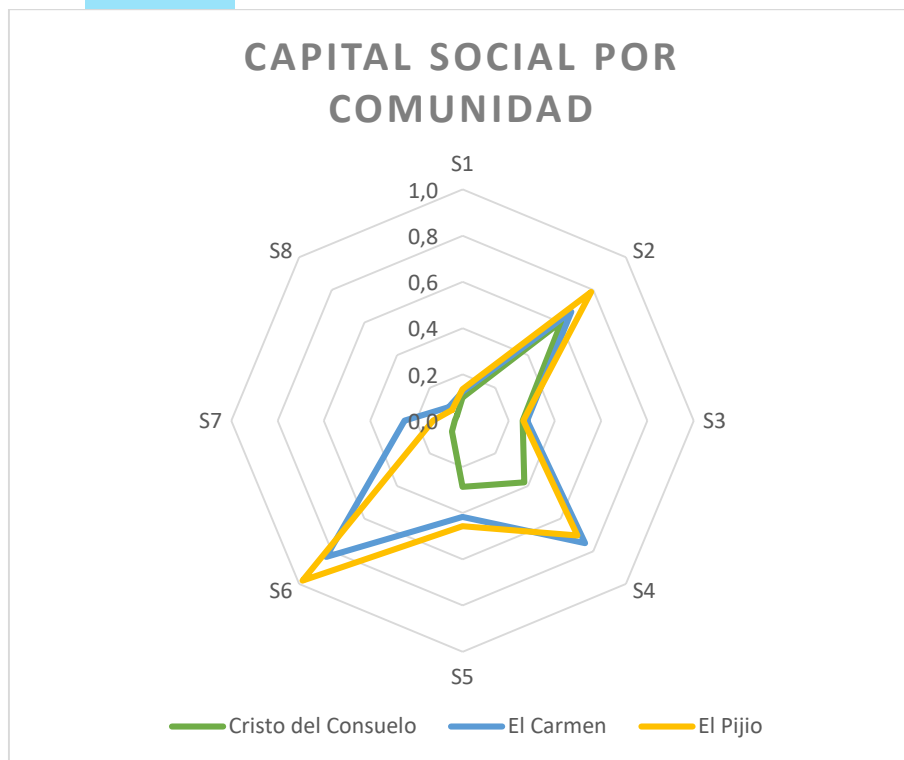
		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Social</i>	S1	0,100	0,125	0,135
	S2	0,607	0,667	0,787
	S3	0,261	0,280	0,264

	S4	0,377	0,750	0,702
	S5	0,287	0,417	0,457
	S6	0,066	0,833	0,979
	S7	0,033	0,250	0,128
	S8	0,033	0,083	0,064
Promedio	0,327	0,220	0,426	0,439

Fuente: Elaborado por autor

En el biograma a continuación podemos entender de manera más gráfica como el sentido de comunidad de manera generalizada es bastante inestable, presentando una situación menos favorable en el recinto Cristo del Consuelo.

Ilustración 16.13- Gráfico de telaraña de los indicadores del Capital Social por recinto.

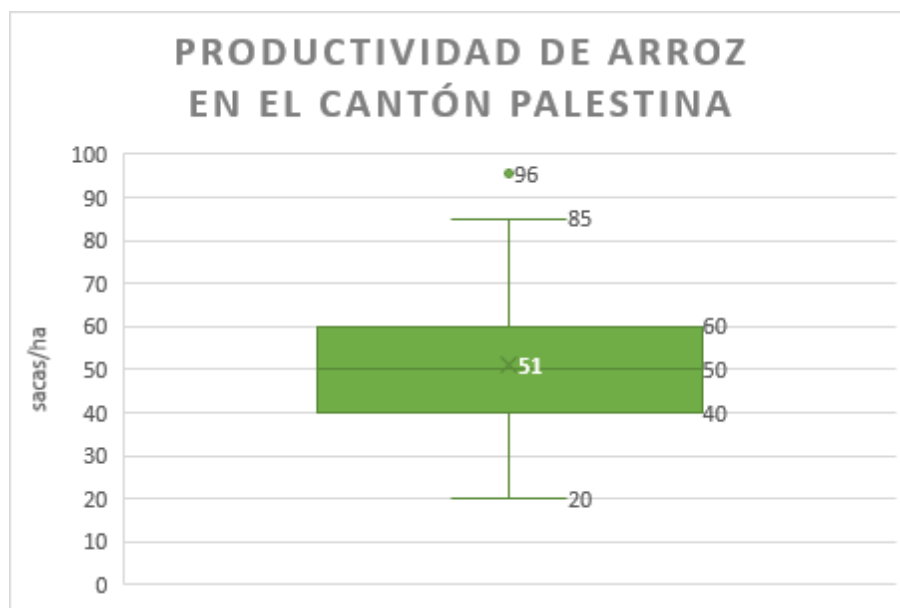


Fuente: Elaborado por autor

4.2 Tasa de Productividad

En el cantón Palestina el 100% de los agricultores entrevistados se dedica a la producción de arroz bajo inundación como principal actividad para generar ingresos económicos. En cuanto a la productividad de esta actividad agrícola que es la cantidad de producto obtenida de los sistemas y el recurso tierra utilizado para obtener esta producción, como se observa en siguiente figura se obtuvo que en promedio la hectárea de tierra cultivada puede rendir 51 sacas de 220 libras de arroz en cascara. Se reportaron también rendimientos mínimos de 20 sacas por hectárea y máximos de 85 sacas por hectárea, además del caso puntual de un solo productor en el recinto de Cristo del Consuelo que llega a cosechar 96 sacas por hectárea.

Ilustración 17.14- Productividad de arroz del cantón Palestina.

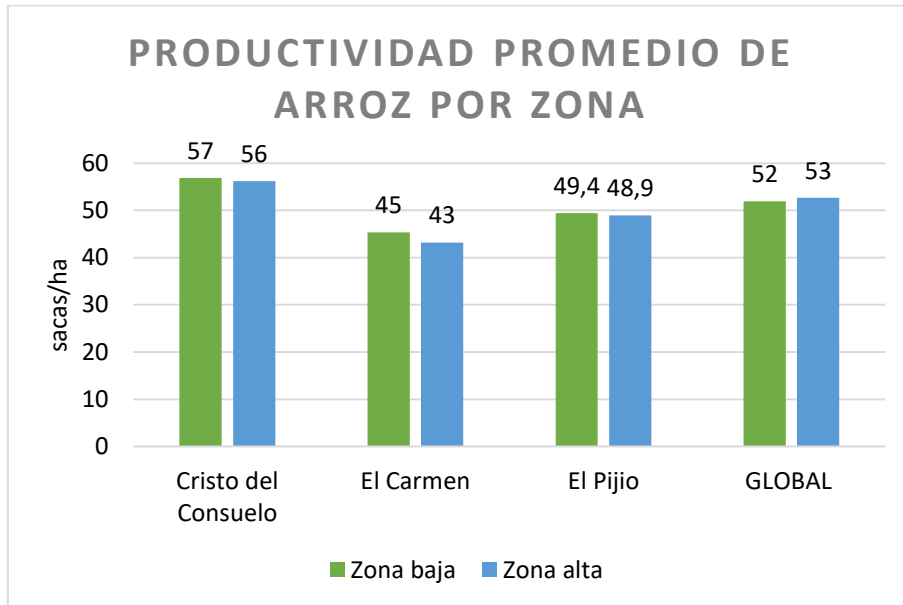


Fuente: Elaborado por autor

En la zona de estudio los agricultores producen arroz en dos diferentes zonas de cultivo que pueden diferenciarse por su nivel de intervención y probabilidad de inundación, teniendo así zonas inundables naturales con nula o poca intervención para prevenir desastres por inundaciones que por lo general no se cultivan en la época definida como invierno y zonas altas con una probabilidad de inundación mucho menor debido a intervención como la construcción de muros para disminuir de manera considerable el riesgo de un pérdida de los cultivos por inundación. A continuación, podemos ver la productividad de arroz diferenciado por la ubicación en zonas altas (inundables intervenidas) y bajas (inundables no intervenidas), la productividad en zonas altas aunque en forma mínima es superior a la productividad en zonas bajas, un factor que podría incidir

en esto es que al haber una inundación temporal en estos terrenos se esté dando un lavado de los nutrientes de las parcelas dejando menor cantidad de nutrientes disponibles para la producción.

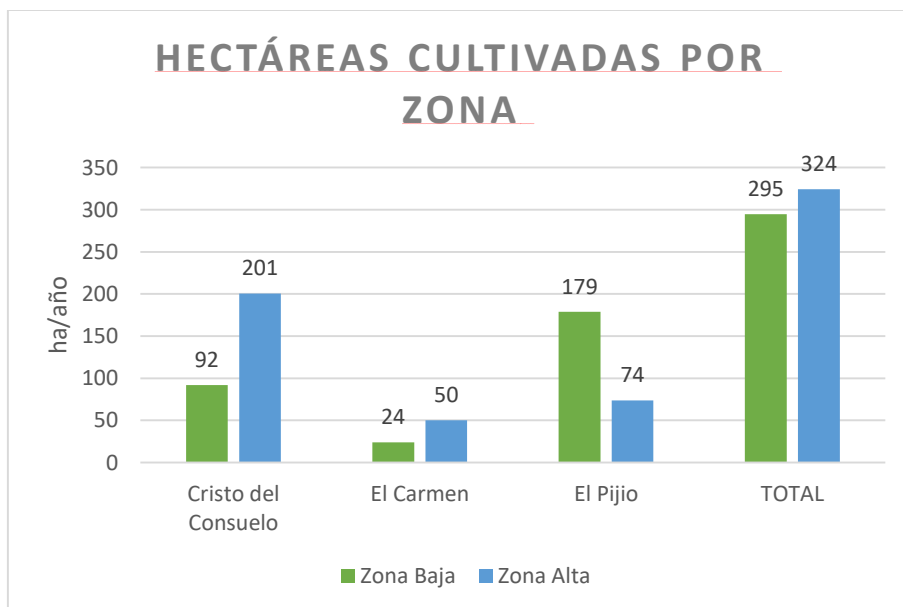
Ilustración 18.15- Productividad de arroz por zona.



Fuente: Elaborado por autor

Las zonas altas y bajas se distribuyen como se evidencia en la siguiente figura de manera que en el recinto Cristo del Consuelo y El Carmen el área productiva se encuentran mayormente en zonas altas, por el contrario, en el recinto El Pijio el 71% del área de producción se encuentra en zonas bajas propensas a inundaciones.

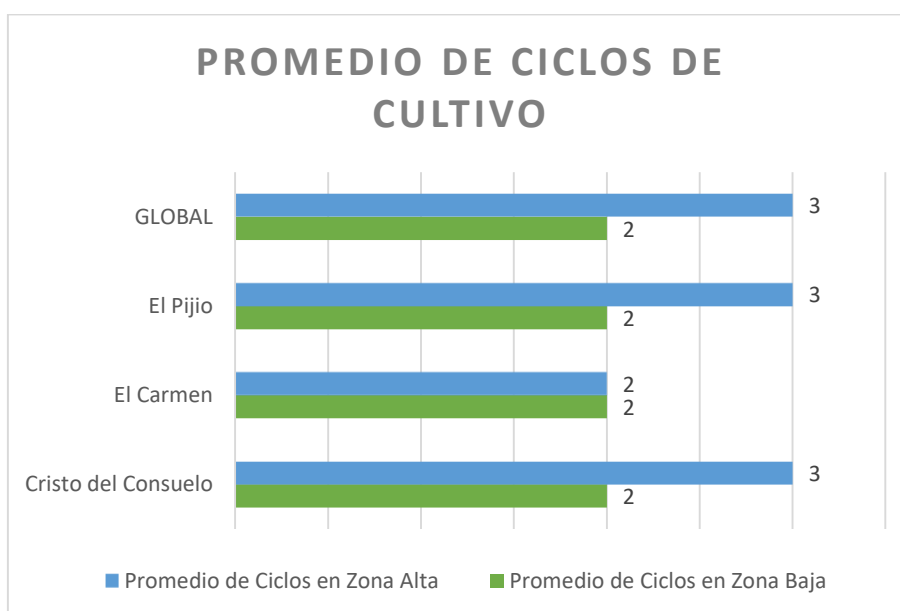
Ilustración 19.16- Distribución del área de cultivo de arroz.



Fuente: Elaborado por autor

Debido a la alta probabilidad de inundación en la época de invierno las comunidades deben acoplarse variando la cantidad de ciclos de cultivo posibles en cada zona productiva, como se aprecia en la siguiente figura de manera global en la zona de estudio cuando se trata de una parcela ubicada en una zona alta se producen 3 ciclos de arroz y cuando la parcela está ubicada en una zona baja 2 ciclos, esta situación se da de igual forma en los casos de Cristo del Consuelo y El Pijio, solamente la comunidad de El Carmen se presenta atípica y se dan en promedio 2 ciclos de cultivo independiente de si se trata de una parcela en zona alta o baja.

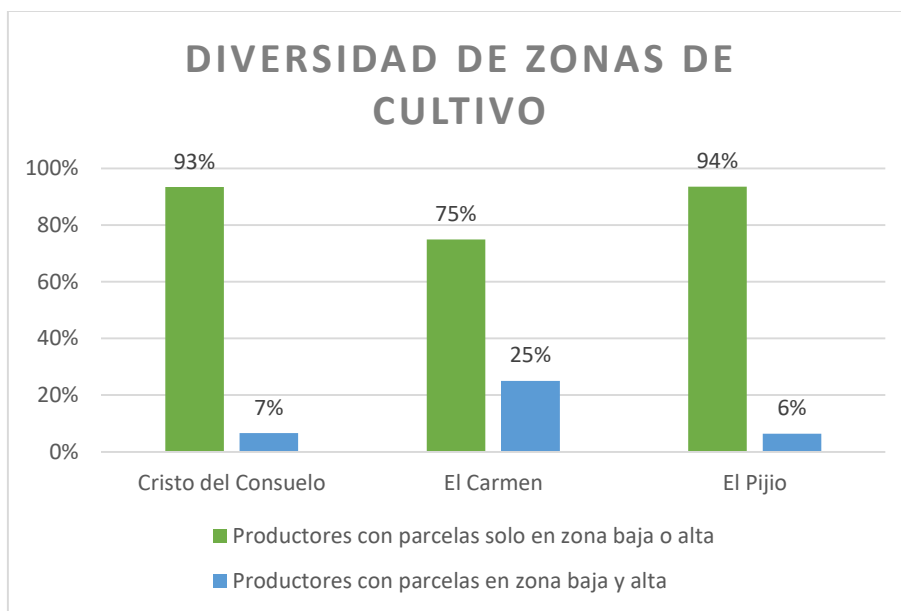
Ilustración 20.17- Ciclos de cultivo de arroz promedio.



Fuente: Elaborado por autor

En lo que refiere a la diversidad en la posesión de parcelas en los dos tipos de zonas cultivables en la siguiente figura podemos apreciar como en el recinto El Carmen es donde la mayor cantidad de productores en comparación a los otros recintos posee parcelas en los dos tipos de terreno, zonas altas y bajas a la vez.

Ilustración 21.18- Diversidad de zonas de cultivo por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

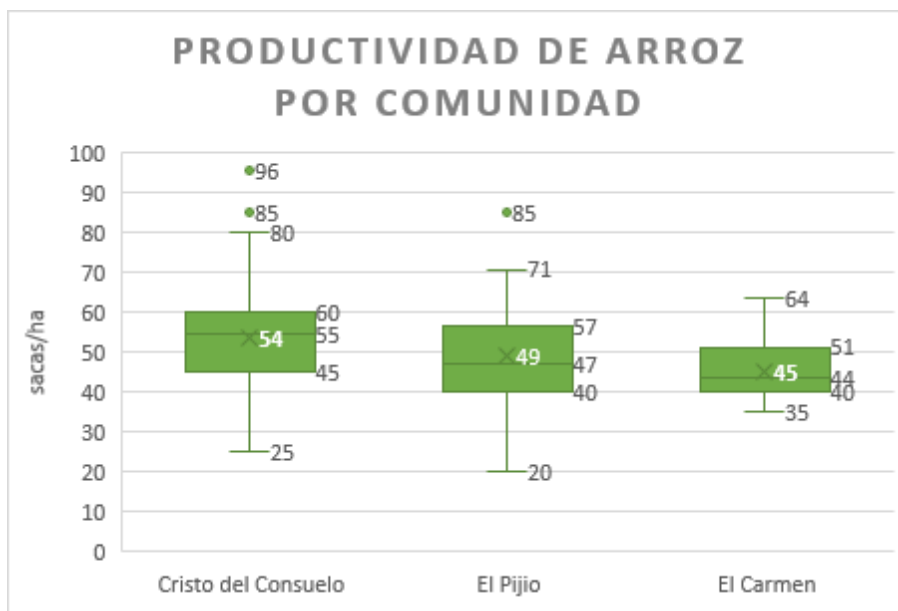
Volviendo al tema de la productividad, para saber si existe o no una diferencia significativa entre la producción de una hectárea que se cultiva en una zona baja y una hectárea que se cultiva en zona alta se planteó las siguientes hipótesis y se sometió la información recolectada a una prueba estadística en el programa R para poder obtener una respuesta a la interrogante:

- la productividad media es = en zona baja y zona alta H_0
- la productividad media es \neq en zona baja y zona alta H_1

Se obtiene un valor $P=0.1056273$ que es mayor que $\alpha (0,05)$ por lo tanto se acepta H_0 , lo que expresaría que no existe una diferencia significativa entre la productividad de las parcelas ubicadas en zonas bajas o no intervenidas y en zonas altas o con intervención.

La tasa de productividad ya en los casos concretos por recinto como podemos apreciar en la siguiente figura, se presenta con un mejor promedio el recinto Cristo del Consuelo con 54 sacas por hectárea mostrando un mayor rendimiento por hectárea cultivada esta zona que es donde la explotación agrícola es más intensa. Seguido del recinto El Pijio con un promedio de 49 sacas por hectárea y por último el recinto El Carmen con 45 sacas por hectárea.

Ilustración 22.19- Taza de productividad de arroz por recinto.



Fuente: Elaborado por autor

Después de apreciar estos datos para saber si existe o no una diferencia significativa entre la producción de una hectárea que se cultiva en cada uno de los tres recintos planteamos las siguientes hipótesis para ser analizadas estadísticamente en el programa R y poder resolver la interrogante:

- la productividad es = en los recintos H_0
- la productividad es \neq en los recintos H_1

Se obtiene el valor de $P=0.0567$ mayor que $\alpha(0,05)$ por lo que no se puede rechazar H_0 , lo que indica que no existe una diferencia significativa entre la productividad de las parcelas de arroz de las tres comunidades en estudio.

4.3 Tasa de Rentabilidad

4.3.1 Producto Bruto (PB)

La relación entre el beneficio económico que producen los arroceros y los recursos necesarios para obtenerlo se define como la tasa de rentabilidad, para conocerla se determina primeramente el valor de la producción o producto bruto. El PB de las unidades productivas está compuesto por los cultivos obtenidos, los animales criados, el consumo familiar, el consumo familiar y la parte de la cosecha que es utilizada como semilla para continuar produciendo. En el siguiente cuadro podemos observar el detalle de cada uno de los componentes que se consideran para calcular el PB del cantón Palestina que resulta de \$5361 de ingreso bruto promedio por unidad productiva al año.

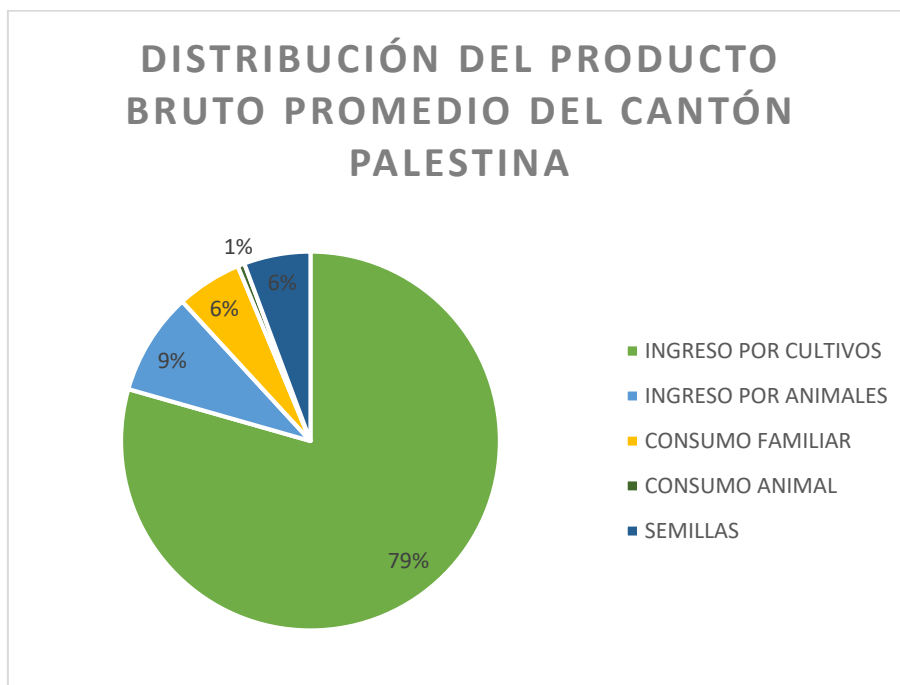
Tabla 15.15- Producto bruto promedio anual del cantón Palestina.

PRODUCCIÓN VENDIDA	<i>Cantidad</i>	<i>x Precio Unitario</i>	<i>= Producto Bruto</i>
Arroz	233	18	4258
Gallinas	14	8	469
Cerdos	1	200	
Vacas	3	559	
Patos	8	11	
PRODUCCIÓN CONSUMIDA			
Consumo Familiar de Arroz	14	45	298
Consumo Animal de Arroz y derivados	5	17	32
Semilla	8	45	305
TOTAL PRODUCTO BRUTO			5361

Fuente: Elaborado por autor

El PB total proviene en un 79% de los ingresos por la venta de la cosecha de arroz y el 21% restante se distribuye entre el ingreso por la venta de animales, el consumo familiar de arroz y animales criados y la semilla para el siguiente ciclo de cultivo. En la siguiente figura se puede apreciar los porcentajes de manera grafica.

Ilustración 23.20- Distribución del PB promedio anual de los sistemas productivos del cantón Palestina.



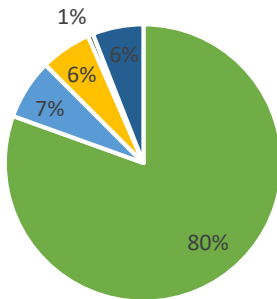
Fuente: Elaborado por autor

En lo referente al PB anual promedio de cada uno de los tres recintos, en el recinto El Carmen el ingreso percibido por la venta de los animales criados en casa es más significativo alcanzando un 17% de representatividad del total mientras que en los otros dos recintos no pasa

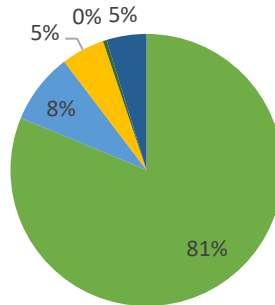
del 8%, siguiendo esta misma tendencia en el recinto El Carmen el porcentaje de autoconsumo de la producción para semilla es mayor del 8% mientras en los otros dos recintos no sobrepasa el 6%.

Ilustración 24.21- Distribución del PB promedio anual de los sistemas productivos de los tres recintos.

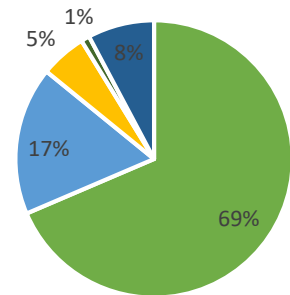
Cristo del Consuelo



El Pijio



El Carmen

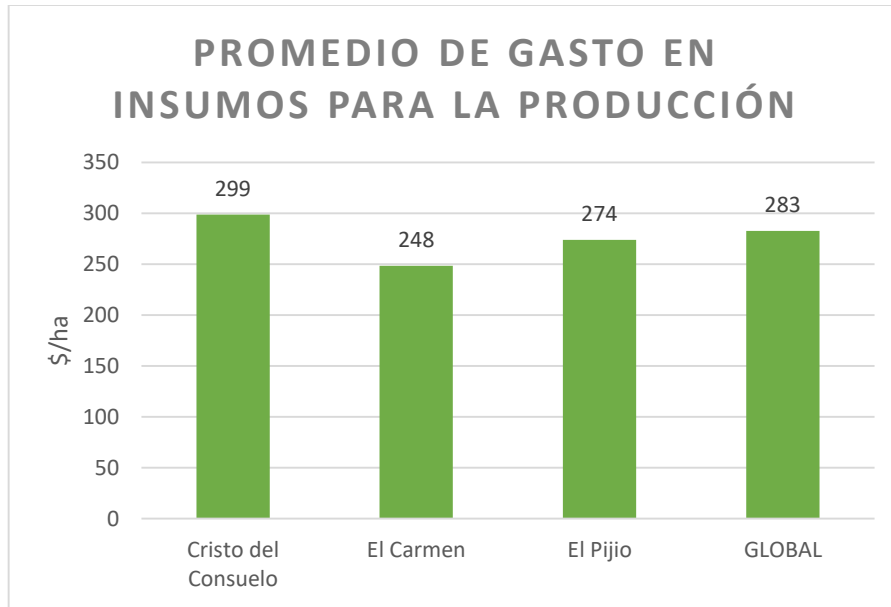


Fuente: Elaborado por autor

4.3.2 Costo de Insumos (CI)

Una vez definido el PB y con la finalidad de llegar a conocer la eficiencia económica de los sistemas productivos de arroz necesitamos determinar los costos de los insumos que restaremos del PB para avanzar en el cálculo de la tasa de rentabilidad. En promedio anualmente para producir un ciclo arroz se invierte en CI un promedio de \$283 dólares por hectárea. Como se puede apreciar en la siguiente figura el promedio de CI del recinto Cristo del consuelo esta por sobre el promedio con \$299.

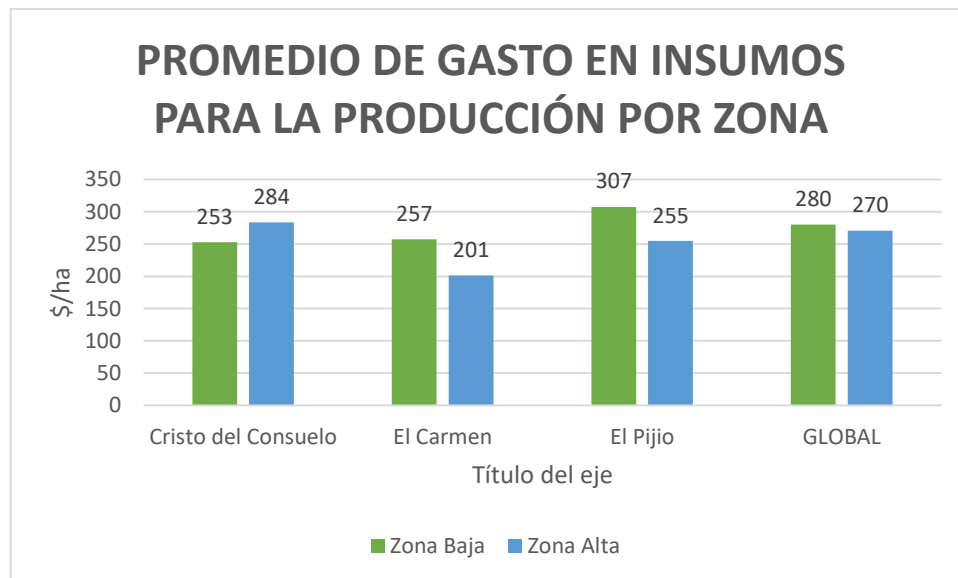
Ilustración 25.22- Costo de insumos promedio para la producción de arroz.



Fuente: Elaborado por autor

En los costos de insumos para la producción de arroz diferenciados por la zona en la que se cultiva la tierra en términos generales en el siguiente gráfico observamos una mayor inversión por hectárea producida en la zona baja, esto se presenta con la misma tendencia en dos de los tres recintos, en Cristo del Consuelo se da de manera contraria mostrando mayor inversión en la zona alta.

Ilustración 26.23- Costo de insumos promedio para la producción de arroz por zona en donde se cultiva.



Fuente: Elaborado por autor

4.3.3 Depreciación (D)

Además de restar del PB el CI también debemos mermar de este la depreciación de las herramientas que se utilizan para la producción, por esto procedemos a detallarla. Entre los equipamientos y herramientas adquiridas para la producción los agricultores utilizan bombas de fumigar manuales y a motor, motocultor, canguro, cosechadora y bombas para riego, pala, machete, pico, barreta y azadón, de estos 12 elementos nombrados los productores cuentan con mínimo 2 y máximo 7 de estas herramientas de las cuales se presenta a continuación el valor actual, años de vida útil y depreciación para cada una.

Tabla 16.16- Depreciación de los equipamientos y herramientas utilizadas por los productores de arroz.

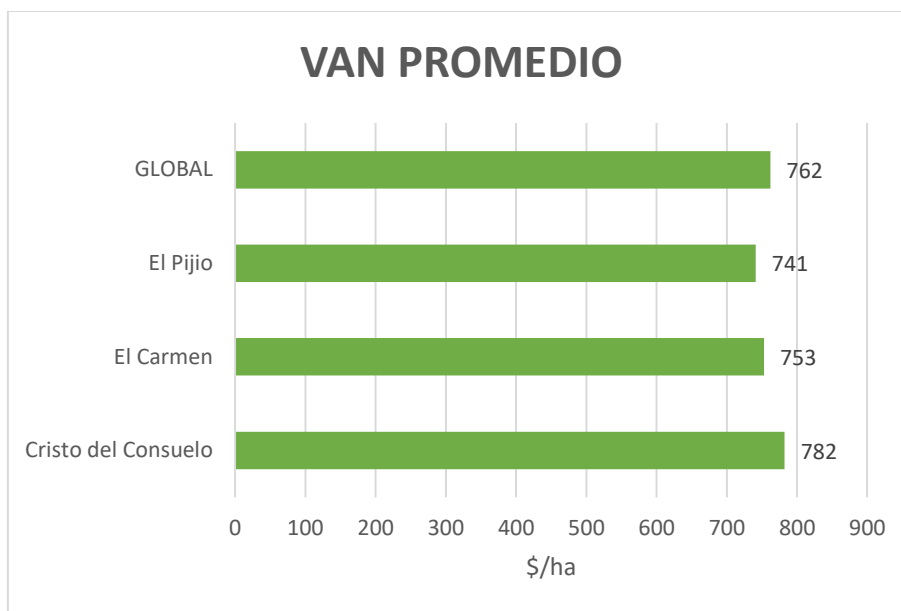
Materiales	<i>Valor actual</i>	<i>Vida útil</i>	<i>Depreciación anual</i>
Bomba manual de fumigar	75	5	15
Pala	11	3	4
Machete	6	3	2
Pico	14	3	5
Barreta	20	3	7
Azadón	12	3	4
Bomba de fumigar a motor	500	5	100
Motocultor	1325	10	133
Bomba de regar eléctrica	285	15	19
Bomba de regar a gasolina	580	15	39
Canguro	8000	10	800
Cosechadora	33800	12	2817
TOTAL	44628		3943

Fuente: Elaborado por autor

4.3.4 Valor Agregado Neto (VAN)

Ahora que especificamos los valores del PB el CI y D podemos realizar el cálculo del Valor Agregado Neto; al conocer el VAN sabremos si existe una maximización de la inversión realizada por los agricultores para garantizar los ingresos que aseguran el medio de vida de las familias. En la posterior figura se presenta el VAN promedio por recinto y de manera Global, aquí se expresa de forma gráfica que el VAN del recinto Cristo del Consuelo es un poco superior al de los otros dos recintos e incluso al promedio global de la zona de estudio que es de \$762.

Ilustración 27.24- Valor Agregado Neto promedio por hectárea producida de arroz.



Fuente: Elaborado por autor

4.3.5 Ingreso Agropecuario (IA)

El VAN es superior a 0 en todos los casos y nos expresa que la actividad económica es eficiente y produce ganancias, pero hay gastos que los productores de arroz deben cubrir anualmente para su actividad productiva y que aún no se han considerado en este cálculo, como los que se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 17.17- Otros costos de la producción.

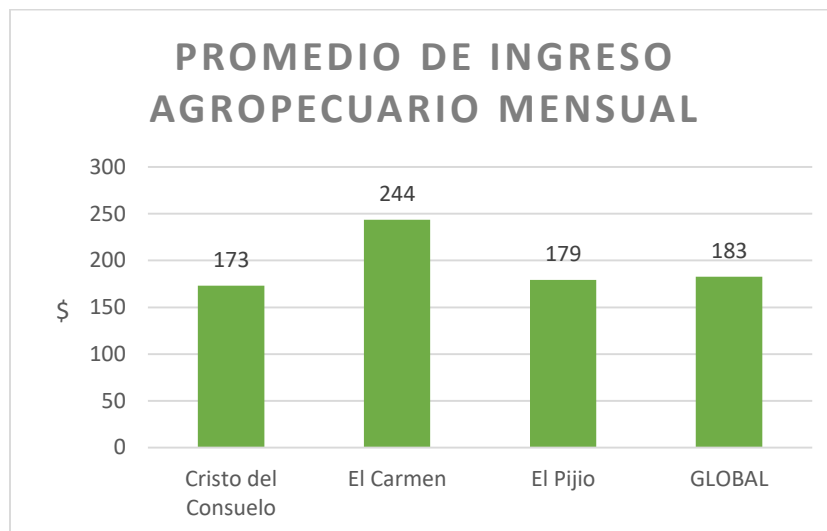
OTROS COSTOS	<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>	Total
Promedio Pago de Impuestos	35	39	29	33
Promedio de Gasto en Transporte de Producción	277	294	268	275
Promedio de Pago de Intereses	9%	9%	10%	9%
Promedio de Pago de Arriendos	603	212	317	468
Promedio de Gasto en Mano de obra	894	897	804	853
Promedio de Gasto en Alquiler de Herramientas	623	650	745	674
PROMEDIO GLOBAL	1569	1554	1709	1622

Fuente: Elaborado por autor

Al restar estos otros costos del VAN anual se obtiene el Ingreso Agropecuario que sería el total del ingreso que perciben los agricultores al final de todos los ciclos productivos que ejecutan al año y que utilizan para seguir produciendo y cubrir el acceso a alimentación, salud, educación y todas las demás necesidades familiares que deben cubrir. Se divide para los 12 meses del año el IA para poder conocer la cantidad de ingreso con la que cuenta la familia mensualmente para subsistir. En la figura siguiente se detalla que el ingreso mensual con el que las familias

desarrollan su medio de vida que es en promedio de \$183, de entre los recintos El Carmen es el que presenta un IA mensual promedio superior a los otros dos recintos y el promedio general y Cristo del Consuelo es el recinto que presenta el IA mensual más bajo de las tres comunidades.

Ilustración 28.25- Ingreso Agropecuario promedio.



Fuente: Elaborado por autor

En la tabla 4.18 se puede visualizar un poco más en detalle los resultados para conocer el Ingreso Agropecuario mensual de los agricultores, y la razón por la cual en El Carmen se presenta un IA superior al promedio, su VAN es el que resultado más alto, pero también es donde el promedio de otros gastos se presenta más bajo. Esto podría tener una relación importante con el hecho de que es el recinto con mayor diversificación no solo de la zona de producción sino también de las fuentes de ingresos, pues el porcentaje de ingreso por venta de animales es más alto entre los tres recintos.

Tabla 18.18- Calculo del Ingreso Agropecuario mensual.

RECINTO	<i>Promedio de VAN</i>	<i>Promedio de OC</i>	<i>Promedio de IA</i>	<i>IA Mensual</i>
Cristo del Consuelo	3648	1569	2079	173
El Carmen	4478	1554	2924	244
El Pijio	3861	1709	2152	179
GLOBAL	3814	1622	2192	183

Fuente: Elaborado por autor

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de la descripción de los resultados encontrados en la zona de estudio referente a los capitales de los medios de vida, la productividad y rentabilidad de la actividad económica principal, podemos exponer que las prácticas agrícolas utilizadas en la zona de estudio son similares en los tres recintos; todos los productores cultivan el mismo producto utilizando el mismo tipo de agricultura convencional, riegan sus cultivos con la misma técnica y utilizan un paquete de insumos similar para producir el arroz, incluso factores como la diversificación de la zona en la que los productores tienen las parcelas (zona alta y baja) no influye para una diferencia significativa a la productividad. Dentro de los sistemas de producción de arroz de manera generalizada se exponen debilidades en el capital económico y social; en el capital económico se observan índices críticos de manera global y en el capital social las dificultades se presentan con mas fuerza en el recinto Cristo del Consuelo en comparación a los otros dos recintos. Se consideran más graves las desventajas en el capital económico que en social a pesar de los índices generales debido a la incidencia de estas en las comunidades el territorio.

Existe baja cantidad de agricultores con capital propio para financiar los ciclos de producción, la mayoría opta por el préstamo informal para financiar su fuente de ingreso más importante y ninguno lleva registro alguno de egresos e ingresos, la mayoría de los productores cría animales en sus casas para consumo y venta, esta actividad ayuda a fortalecer de manera notable sus ingresos. La migración es casi inexistente por lo que las familias arroceras no perciben ingresos económicos extras por remesas ni por trabajo fuera de las parcelas, existen muy pocas familias que pueden beneficiarse de dinero proveniente de trabajo no agrícola. Según la percepción de los productores son muy pocas las oportunidades que existen para generar ingresos que no estén siendo explotadas, algunas personas mencionan que se podría incursionar en turismo comunitario, en cría de animales como cerdos, y otros creen que la diversificación de la producción probando con nuevos cultivos si se tuviera el conocimiento y canales de riego (que les ayuden no solo a regar los terrenos sino también a controlar las inundaciones en el invierno) podría ser una buena oportunidad de mejorar sus medios de vida.

De forma generalizada hay una baja participación de los miembros del hogar en la actividad productiva sobre todo de las mujeres, además se evidencia un sentido de comunidad casi inexistente, por lo cual muy pocas personas pueden identificar características que distingan a su comunidad, alguna organización o un líder comunitario, los habitantes que si pueden identificar

personas que realizan gestiones por el bienestar de la comunidad indican un bajo nivel de acuerdo entre los habitantes en general y los líderes. Los moradores de la zona de estudio de forma generalizada no creen en la posibilidad de permanencia en la comunidad para las nuevas generaciones esto a pesar de que la mayoría tiene aspiraciones positivas relacionadas con la vejez y el futuro de sus hijos. Debido a que las antes descritas son las dificultades más importantes del capital económico y social se podría sugerir que las siguientes investigaciones en la zona se orienten hacia estos indicadores.

Entre las fortalezas de las prácticas agrícolas del sector que podemos destacar están los resultados presentados por parte del capital humano en Cristo del Consuelo, en los indicadores referentes a instrucción formal de los agricultores y sus esposas, aunque se presentan como inestables son mayores a los de los otros dos recintos. También se puede mencionar la ventaja que presenta El Pijio en el capital físico pues aquí se reporta el mejor índice de infraestructura para educación de los niños y comunicaciones, aunque presentan el índice más bajo en lo que refiere a poseer los equipamientos necesarios para la producción, lo cual significa un alto gasto en costos de producción como el alquiler de maquinaria. Y, por último, pero no menos importante la ventaja que presenta El Carmen en el capital natural, pues aquí es donde se percibe la mayor existencia de zonas boscosas no cultivadas, la menor generación de impacto negativo sobre la calidad de agua, calidad de tierra y vida silvestre.

En lo que refiere a productividad, no existe una diferencia significativa en la producción de arroz entre las tres comunidades ni entre las zonas altas intervenidas y las zonas bajas con poca o nula intervención, sin embargo, se puede indicar que el promedio de producción se presenta un poco mayor en Cristo del Consuelo 54 sacas/ha que es también la comunidad con mayor gasto por insumos para la producción 299\$/ha. En los resultados de la rentabilidad de la producción de arroz se evidencia una ventaja en las ganancias económicas por parte del recinto El Carmen, aquí también hay mayor seguridad de la producción pues los agricultores tienen en mayor proporción parcelas en zona alta (inundable intervenida) y baja (inundable con poca o nula intervención) a la vez, y se presenta mayor fortaleza en el capital natural por la existencia de zonas boscosas libres de explotación agrícola, por otro lado también se observa menor gasto en arriendo y menor gasto en alquiler de maquinaria para las labores agrícolas de producción lo que beneficia de gran manera la rentabilidad del arroz.

A pesar de que el Carmen tiene el IA mensual más alto con \$244 este es apenas más elevado que la mitad de un sueldo básico en Ecuador que está en \$420, tomando en cuenta esta relación del IA más alto presentado en la zona de estudio, se puede concluir que los recintos estarían en una situación sumamente desfavorable para cubrir gastos de subsistencia de la familia y garantizar la sostenibilidad de su medio de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Torres, R. B., & Lima Zhunio, J. A. (2017). *Impacto socioeconómico-ambiental generado por la actividad agrícola arroceras del sitio La Cuca* (Vol. 1, Issue 1).
- Apollin, F., & Eberhart, C. (1999). *ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL MEDIO RURAL*.
- Bolaños, A. G. B., & Tapia, D. A. S. (2019). Agricultural productivity beyond the yield per hectare: Analysis of ecuadorian rice and hard corn crops. In *Granja* (Vol. 29, Issue 1, pp. 70–83). Universidad Politecnica Salesiana. <https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>
- Camelo, Heber. (2001). *Ingresos y gastos de consumo de los hogares en el marco del SCN y en encuestas de hogares*. Naciones Unidas, CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas.
- CFN. (2021). *FICHA SECTORIAL ARROZ SUBGERENCIA DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS*.
- DFID. (2001). *HOJAS ORIENTATIVAS SOBRE LOS MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES INTRODUCCIÓN ASPECTOS GENERALES*.
- Equipo Tecnico Consultor Bluforza. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Palestina 2014-2025*.
- FAO. (1996, November). Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. *Cumbre Mundial Sobre La Alimentación*.
- Fiallo Iturralde, J. I. (2017). *Importancia del Sector Agrícola en una Economía Dolarizada*.
- INEC. (2019). *2018: Seis cultivos con mayor producción en Ecuador*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/2018-seis-cultivos-con-mayor-produ...>
- Pila, G., & Galarza, J. (2016). *Diagnóstico participativo del riesgo ante eventos de inundaciones en la subcuenca baja del río Daule*.
- Quijije, B. A., Carvajal, S. J., Garcia, K. E., & Cedeño, W. B. (2019). Costo, volumen y utilidad del cultivo de arroz, cantón Samborondón (Ecuador). *40*, 16.
- Quiroz, B. (2016). *MICROECONOMIA* (1°).
- Sepúlveda, S., Chavarría, H., & Rojas, P. (2005). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios rurales (El Biograma)* (IICA, Ed.).
- Sepúlveda, Sergio. (2008). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios: biograma 2008*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Stewart, A. (2005). *Rapid guide for missions Analysing local institutions and livelihoods* (Vol. 1). FAO.
- Ureña, M. T. (2017). *Manual medios de vida*.
<https://www.comillas.edu/images/OBIMID/Noticias/ManualMediosVidaSJR.pdf>

Valdés-Rodríguez, O. A., & Pérez-Vázquez, A. (2011). SUSTAINABLE LIVELIHOODS: AN ANALYSIS OF THE METHODOLOGY. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(1), 91–99.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93915703007>

ANEXOS

Facultad Ciencias de la Vida

Maestría de Desarrollo Rural Internacional



El objetivo de esta encuesta es recolectar información que nos permita realizar una evaluación de estrategias de medios de vida de comunidades ubicadas en zonas inundables naturales e intervenidas de la subcuenca del río Daule.

El medio de vida o sustento de una persona hace referencia a los medios que le permiten asegurar sus necesidades vitales

El tiempo aproximado de duración de la encuesta es de 45 minutos.

Gracias por dedicar unos minutos de su valioso tiempo. Nos gustaría que en esta encuesta nos proporcione información sobre sus medios de vida. Los datos derivados de esta encuesta se tratarán de forma anónima.

- 1. Nombre del productor
- 2. Nivel de escolarización

Ninguno
Escuela
Colegio
Bachillerato técnico
Técnico
Universidad
Cuarto nivel o mas

- 3. Teléfono
- 4. ¿A qué Recinto pertenece?

- 5. ¿Con cuantas personas vive en su hogar, incluido usted? _____

6. Parentesco	7. Edad	8. Nivel de escolarización	9. Esta persona trabaja en su parcela	10. Esta persona se dedica:
Conyugue		Ninguno		Trabajar en el campo
Hijo/a		Escuela		Cuidar del Hogar
Hermano/a		Colegio		Estudiar
Madre/Padre		Bachillerato técnico		Otro tipo de trabajo
Suegro/a		Técnico		
Nuera/Yerno		Universidad		
Nieto/a		Cuarto nivel o mas		
Sobrino/a				
Tía/o				
Otro				

- 11. ¿Cuál es la actividad económica principal en la comunidad?
Agricultura/arroz
Agricultura/otros cultivos
Ganadería
Turismo
Otro
- 12. ¿Cuáles son los problemas más importantes de actividad económica principal?
Altos costos de producción
Bajos costos de venta
Infertilidad de la tierra
Falta de agua o terreno
Plagas o enfermedades
Otro
- 13. ¿Qué ha cambiado en la forma de producir?
Antes era más rentable económicamente
Antes era más natural
Antes necesitaba menos horas de trabajo
Antes realizaba otra actividad
Antes realizaba actividades adicionales
- 14. ¿Cuántos años lleva viviendo en esta comunidad?
- 15. ¿Qué capacidades tiene la comunidad que la distinguen a las comunidades aledañas?

- 16. Su comunidad cuenta con:

Medios de transporte	Alumbrado público
Mercados	Señal telefónica
Escuelas	Servicio de Internet
Colegios	Puestos de salud
Alcantarillado	Lugar donde comercializar su producción agrícola
Carreteras	
Electricidad	
- 17. ¿Tiene aspiraciones a largo plazo relacionadas con el futuro de los niños o con la vejez?
 - Existen aspiraciones positivas
 - No existen aspiraciones (sentimiento de desesperanza)
- 18. ¿Cuáles son los principales recursos naturales de los que dispone la comunidad?

Agua	Bosques	Animales silvestres
Suelo (tierra)	Viento	
Luz solar	Acuíferos	
- 19. ¿Qué cambios a largo plazo se han producido en el entorno natural?
 - Contaminación del agua
 - Contaminación de la tierra
 - Tala excesiva de los bosques
 - Contaminación del aire
 - Desaparición de los mantos acuíferos
 - Extinción de los animales silvestres
- 20. ¿Han existido plagas o enfermedades epidémicas?
 - plagas de insectos
 - predadores
 - enfermedades que afectan a los cultivos
 - enfermedades que afectan a los animales
 - enfermedades que afectan a las personas

Tierra disponible

21. Numero de parcelas en las que usted trabaja	22. Extensión de la parcela	23. Especifique si la parcela es:	24. Cultivos que produce en esta parcela	25. ¿Cuántas veces cultiva al año en esta parcela? (número de ciclos de cultivo)	26. Especifique por favor los meses de los ciclos productivos en esta parcela y si es de zona baja o zona alta	27. ¿Cuál es el sistema que utiliza para regar esta parcela?
		de su propiedad, arrendada, prestada, a medias				Juntas de Riego Agua pozo Lluvia otro

- 28. (en caso de que el terreno sea alquilado preguntar por el costo de alquiler)
- 29. ¿Qué porcentaje de su cosecha guarda para utilizar como semilla en la siguiente siembra?
- 30. ¿Qué porcentaje de su producto destina para la alimentación familiar al año?
- 31. ¿Cuál fue el promedio de precio de venta de la saca de arroz en el año 2021?
- 32. ¿Usa agricultura tradicional, orgánica o combinada? (en que porcentaje)
- 33. ¿Ordena sus desechos, incluidos los de su producción?
 - Separa los desechos orgánicos
 - Separa los desechos inorgánicos
 - Realiza compost
 - No ordena ningún desecho
- 34. ¿Reutiliza productos de desecho provenientes de su cultivo para la producción agrícola?
 - Si
 - No

Sistemas de crianza animal

35. ¿Qué especie de animales cría?:	36. Cantidad de animales que cría por especie, por año y ¿Cuántos de estos animales destina para vender al año?	37. ¿Qué productos utiliza provenientes de sus cultivos para alimentar estos animales? Y ¿Qué cantidad de estos productos destina para la crianza de animales al año?	38. Compra algún tipo de alimento extra para sus animales? (canti./año)	39. Promedio de cosecha por hectárea

gallinas cerdos vacas pavos chivos animal de carga Otro				
--	--	--	--	--

- 40. ¿Paga usted algún tipo de impuesto al estado anualmente o no?
Si
No
- 41. ¿Cuánto?
- 42. ¿Alguna persona de la familia ha realizado trabajos fuera de las parcelas para aportar al ingreso familiar?
Si, en otra parcela
Si, en otro tipo de actividad
No
- 43. Indique cuanto tiempo, si ha sido fijo o estacional
- 44. ¿Ha contratado personas para alguna tarea específica del cultivo?
Si
No
- 45. Por favor especificar para que tarea, especificar número de horas y pago por hora de trabajo
- 46. ¿El hogar recibe remesas de algún tipo?
Si
No
- 47.1. Usted trasplanta el arroz de una mancha o realiza siembra directa
- 47.2. Que productos aplica para preparar la tierra (nombre y dosis)
- 47.3. Que semillas siembra o resaque. cantidad que siembra por extensión
- 47.4. Qué productos aplica en la etapa inicial/crecimiento del arroz (-nombre y dosis)
- 47.5. Qué productos aplica en la etapa de floración del arroz (-nombre y dosis)
- 47.6. Qué productos aplica en la etapa llenado/fruto del arroz (-nombre y dosis)
- 48. ¿Para llevar su cosecha al lugar en que la vende usted paga algún tipo de movilización o transporte? Si la respuesta es afirmativa, Cuánto paga.
- 49. ¿Cómo se financia la producción?
Dinero proveniente de ahorro
Dinero prestado
Vende su cosecha por adelantado
- 50. ¿Quiénes ofrecen créditos y en qué condiciones (tasa de interés)?
- 51. ¿Quién tiene acceso al financiamiento?
Todo el que necesite dinero
Solo los conocidos por el prestamista
Solo quienes tienen garante
Solo quienes tienen garantía (su cultivo)
- 52. Por favor indique de que herramientas dispone para trabajar sus cultivos.
Por ejemplo, herramientas manuales (azadón, pala, pico ...), un arado, bomba de fumigar, silo para la conservación de sus granos, etc.
- 53. Por favor indique qué herramientas alquila para labrar la tierra o producir su cultivo
Nombre - Horas por ciclo productivo - ¿Le alquila siempre la misma persona o diferentes? - ¿Cuánto cuesta la hora de trabajo?
- 54. ¿Posee algún tipo de registro de los gastos que realiza a lo largo de un ciclo productivo?
Si
No
- 55. ¿Identifica alguna oportunidad de generación de ingresos que aún no se esté ejecutando en la comunidad? En caso de respuesta positiva ¿Cuál?
- 56. ¿Puede usted identificar a algún líder en su comunidad? En caso de respuesta positiva ¿Cuál? (Nombre)
- 57. ¿Qué organizaciones sociales o políticas y asociaciones formales hay en su comunidad?
- 58. ¿Hasta qué punto están de acuerdo los líderes y la gente de la comunidad?

En todo ___

En mucho ___

En poco ___

En nada _

- 59. ¿Cómo funciona la herencia?
Existe y es buena
Existe, pero es casi nula
Casi no existe
- 60. Por favor elija tres frutos de su trabajo a largo plazo en orden de importancia (enumerando del 1 al 3) entre las siguientes opciones:

Seguridad de los ingresos



Alto nivel de seguridad alimentaria



Salud y bienestar



Acumulación de activos



Reconocimiento dentro de la comunidad



- 61. Registra tu ubicación actual
- 62. Hay alguna parte de sus terrenos que no esté siendo cultivada, como un estero o un bosque

Muchas gracias por su tiempo

No importa que tan urbana llegue a ser nuestra vida siempre necesitaremos de la agricultura

