



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -Programa de Magíster en
Economía de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (MERNYMA)

**Impacto del desarrollo de acuicultura de pequeña escala
en el tiempo destinado a trabajo remunerado y en los
ingresos de los hogares de pescadores artesanales: El
caso de Caleta Cardonal, Región del Maule, Chile**

Tesis para optar al grado de Magíster en Economía de Recursos
Naturales y del Medio Ambiente.

ILSE GABRIELA MÜNZENMAYER GUTIÉRREZ
CONCEPCIÓN-CHILE
2018

Profesor Guía: Dr. Miguel Quiroga Suazo
Depto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Profesor Co-Guía: Dr. Renato Quiñones Bergeret
Depto. Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

Universidad de Concepción

RESUMEN

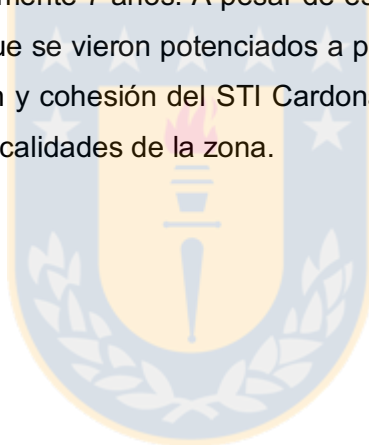
Se analizó el impacto que un cultivo de ostra japonesa de pequeña escala tiene sobre la asignación de tiempo y en los ingresos de los hogares de pescadores artesanales pertenecientes al Sindicato de Trabajadores Independientes Cardonal (STI Cardonal). El análisis se basa en un modelo de producción de hogares, donde a partir de la conceptualización del problema que resuelve el hogar, se identifican los factores que influyen en la materialización del impacto de la acuicultura. Específicamente, se analiza el cambio que se produce al interior del hogar de los miembros del STI Cardonal en términos de asignación del tiempo entre trabajo remunerado y trabajo no remunerado y, el impacto que esto tiene en los ingresos del hogar cuando se introduce la actividad de acuicultura como nueva oportunidad laboral. Adicionalmente, se caracteriza en términos de temporalidad y rentabilidad, los ingresos provenientes del cultivo para esos hogares.

El levantamiento de datos proviene de encuestas aplicadas en el contexto del proyecto Explotación Acuícola Sustentable de Pequeña Escala, en el Borde Costero de Zonas Rezagadas de la Región del Maule. Proyecto financiado por SERCOTEC y ejecutado por el Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR). Para esta tesis, se incorporaron preguntas específicas asociadas a las variables de impacto consideradas (asignación de tiempo e ingresos). Adicionalmente, se elaboró un segundo instrumento, de carácter más breve, que fue aplicado a los miembros de los hogares de los asociados al STI Cardonal mayores de 18 años. Ambas encuestas, se aplicaron en octubre de 2017, posterior a la realización de las primeras cosechas productivas asociadas a la implementación de un cultivo de otra japonesa.

Los resultados obtenidos revelan que el cultivo generó empleo e ingresos sólo a los miembros del STI, otros miembros de los hogares entrevistados no inscritos en el STI Cardonal, no se vieron beneficiados con el desarrollo del cultivo. Los beneficiarios no sustituyeron alguna de sus actividades tradicionales por más horas al cultivo, sino que redujeron tiempo de ocio para dedicarlo a la APE. En términos porcentuales el incremento en el tiempo asignado a trabajo remunerado oscila entre un 5% y 74% entre los distintos miembros del STI. Esto indica que el sistema de cultivo evaluado no logra sustituir las actividades que tradicionalmente desarrollan los pescadores encuestados y que en algunos de ellos, existe gran cantidad de tiempo destinado a actividades no remuneradas. Los ingresos provenientes del cultivo no fueron significativos en términos de rentabilidad por hora ni en monto. La rentabilidad por hora es de \$1.852 lo que representa entre 56% y

el 70% de la rentabilidad por hora de las dos actividades productivas más rentables, comercio y construcción, respectivamente. El monto recaudado por pescador es de \$266.667 durante la temporada, lo que representa para la mayoría de los miembros del STI entre el 3% y el 8% de los ingresos anuales. Para 3 integrantes femeninos, este monto representa entre el 43% y el 51%. Sin embargo, debido a que los ingresos provenientes del cultivo se produjeron en época invernal, periodo en el que las demás actividades productivas se ven reducidas, éstos constituyen un aporte significativo a los ingresos del hogar. Por otra parte, la APE constituye una actividad que resulta especialmente importante para las mujeres, quienes no tienen acceso a trabajar en actividades mejor remuneradas, como la construcción.

Un análisis de rentabilidad del cultivo, reveló que el VAN social obtenido es positivo (\$1.256.385) pero menor al VAN privado (\$3.440.378) y con un periodo de recuperación de la inversión de aproximadamente 7 años. A pesar de estos resultados, existen algunos elementos no cuantificables que se vieron potenciados a partir de la implementación de la APE, tales como la motivación y cohesión del STI Cardonal, además de la posibilidad de darse a conocer en distintas localidades de la zona.



ABSTRACT

The impact that a small-scale Japanese oyster culture has on the allocation of time and income of the homes of artisanal fishermen belonging to the Cardonal Independent Workers Union (IWU Cardonal) was analyzed. The analysis is based on a model of household production, where from the conceptualization of the problem that resolves the household, the factors that influence the materialization of the impact of aquaculture are identified. Specifically, the change that takes place within the home of the members of the IWU Cardonal in terms of the allocation of time between paid work and unpaid work and the impact that this has on household income when the activity is introduced is analyzed. Additionally, the income coming from the harvest for these households is characterized in terms of temporality and profitability.

Data collection comes from surveys applied in the context of the Small Scale Sustainable Aquaculture Project, in the coastal border of lagging areas of the Region del Maule. Project funded by SERCOTEC and executed by the Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR). For this thesis, specific questions associated to the variables of impact (time allocation and income) were incorporated. Additionally, a second, shorter-term instrument was developed and was applied to the adult family members of the fishers belonging to IWU Cardonal. Both surveys were applied in October 2017, after the first harvest from the oyster culture.

Results reveal that the culture generated employment and income only to the members of the IWU, other members of the interviewed households not registered in IWU Cardonal, did not benefit from the culture activity. Beneficiaries did not substitute any of their traditional activities for more hours of cultivation, but reduced leisure time to devote this time to the culture. In percentage terms, the increase in the time allocated to paid work ranges between 5% and 74% among IWU Cardonal members. This indicates that the evaluated farming system was not able to replace the activities traditionally carried out by the fishermen surveyed and that in some of them, there is a great deal of time devoted to unpaid activities. The income from the culture was not significant in terms of profitability per hour. The profitability per hour was \$1,852, which represents between 56% and 70% of the profitability by hour of the two most profitable productive activities, commerce and construction, respectively. The amount collected by fishers was \$266,667 during the season, which represents for most IWU members between 3% and 8% of annual income. For 3 female members, this amount represents between 43% and 51%. However, due to

the income from the culture occurred during the winter season, period in which the other productive activities were reduced, constitute a significant contribution to household income. On the other hand, the oyster culture is an activity that is especially important for women, who do not have access to work in better paid activities, such as construction.

A profitability analysis of the oyster culture, revealed that the social NPV obtained is positive (\$1,256,385) but lower than the private NPV (\$3,440,378), and with a payback period of approximately 7 years. Despite these results, there are some, non-quantifiable elements that were strengthened after the implementation of the culture, such as the motivation and cohesion of the IWU Cardonal, as well as the possibility be known in different locations in the area.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	II
ABSTRACT.....	IV
TABLA DE CONTENIDO.....	VI
INDICE DE TABLAS.....	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	IX
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 MOTIVACIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DE LA LOCALIDAD.....	2
1.3 ANTECEDENTES DEL STI CARDONAL.....	5
1.4 ZONAS DE REZAGO.....	7
1.5 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE APE.....	8
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 HIPÓTESIS.....	14
4 METODOLOGÍA.....	15
4.1 MARCO CONCEPTUAL.....	15
4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
4.3 ANÁLISIS DE DATOS.....	22
5 RESULTADOS.....	30
5.1 PREDICCIÓN TEÓRICA DEL MODELO.....	52
5.2 RESULTADOS DEL FLUJO DE CAJA.....	53
6 DISCUSIÓN.....	59

7	CONCLUSIONES	68
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
9	ANEXOS	73
9.1	ENCUESTAS A PESCADORES ARTESANALES MIEMBROS DEL STI (EPSTI) APLICADA EN EL MARCO DEL PROYECTO INCAR	74
9.2	ENCUESTA APLICADA PARA ESTA TESIS A INTEGRANTES DE LOS HOGARES DE LOS MIEMBROS DEL STI CARDONAL (EH)	82
9.3	ENTREVISTA A INFORMANTES CLAVE REALIZADA PARA ESTA TESIS	84
9.4	DETALLE INVERSIÓN, COSTOS Y DEPRECIACIÓN PARA ELABORACIÓN FLUJO DE CAJA	86



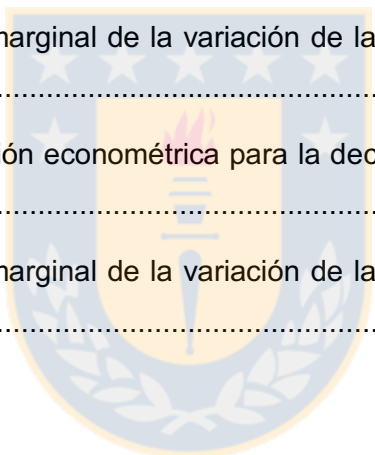
INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población urbana y rural comuna de Pelluhue.....	4
Tabla 2. Pobreza a nivel comunal.....	4
Tabla 3. Registro Pesquero Artesanal (RPA), número de embarcaciones y participación de la mujer en caleta Cardonal.	5
Tabla 4. Principales Categorías de Pescadores artesanales en caleta Cardonal.	5
Tabla 5. Resumen de las actividades que desarrollan los hogares en estudio.	17
Tabla 6. Modelos GLM formulados para la evaluación del efecto de la APE sobre los ingresos en miembros del STI Cardonal.....	26
Tabla 7. Modelos GLM formulados para la evaluación del efecto de la APE sobre los ingresos de los hogares del STI Cardonal.....	26
Tabla 8. Actividades productivas y porcentaje de participación de los socios del STI Cardonal en cada una de ellas.	32
Tabla 9. Variación promedio mensual en horas y porcentaje (%), de la asignación de tiempo por pescador con la introducción del cultivo.	35
Tabla 10. Participación ingresos provenientes del cultivo en los ingresos totales de cada pescador.....	41
Tabla 11. Resultado del análisis GLM para el análisis de factores que influyen en la distribución de ingresos para miembros del STI Cardonal.	48
Tabla 12. Resultado del análisis GLM para el análisis de factores que influyen en la generación de ingresos para los hogares del STI Cardonal.....	49
Tabla 13. Flujo de caja social en miles de pesos.....	56
Tabla 14. Flujo de caja privado.....	57
Tabla 15. Periodo de recuperación de la inversión.	58
Tabla 16. Comparación indicadores financieros para proyectos cultivo ostras, cultivo langosta y quesos de cabra.....	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Caleta Cardonal (a) a nivel Comunal, (b) a nivel Regional. Fuente: Carrasco <i>et al.</i> 2016.	3
Figura 2. Interior Sede STI Cardonal. Actividad de capacitación realizada en el marco del proyecto “Estudio para el fortalecimiento integrado y sostenible de la acuicultura de pequeña escala (APE) en la Región del Maule”. Fuente: Carrasco <i>et al.</i> 2017.....	6
Figura 3. Área donde se desarrolla el cultivo de ostras. Fuente: Carrasco <i>et al.</i> 2017	11
Figura 4. Horas mensuales promedio destinadas por pescador a las distintas actividades productivas, previo a APE. Fuente: Elaboración propia	32
Figura 5. Ingresos promedio generados por actividad previo al desarrollo del cultivo.	33
Figura 6. Ingresos anuales por actividad para cada integrante del STI previo a la APE..	33
Figura 7. Estacionalidad de las actividades productivas desarrolladas previo a la APE por los miembros del STI. Fuente: Elaboración propia.....	34
Figura 8. Variación asignación tiempo e ingreso pescador P13. Fuente: Elaboración propia.	36
Figura 9. Asignación de tiempo a actividades remuneradas sin y con cultivo, de los pescadores que sólo se dedican a la pesca artesanal. Fuente: Elaboración propia..	37
Figura 10. Variación asignación de tiempo del pescador P3, pescador con mayor variación dentro de los que realizan actividades complementarias a la pesca. Fuente: Elaboración propia.....	38
Figura 11. Variación en la asignación del tiempo para aquellos pescadores en los que se observa menor variación dentro de los pescadores que realizan actividades complementarias a la pesca. Fuente: Elaboración propia.....	39
Figura 12. Variación en la asignación de tiempo para Pescadores P2, P4, P12 y P14. Fuente: Elaboración propia.....	40
Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 13. Variación de los ingresos mensuales de aquellos pescadores que sólo se dedican a la actividad pesquera. Fuente: Elaboración propia.	42

Figura 14. Impacto en los ingresos mensuales para el caso del pescador P3. Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura 15. Impacto en los ingresos mensuales para el caso del pescador P12. Fuente: Elaboración propia.....	44
Figura 16. Variación ingreso para el caso del pescador P5. Fuente: Elaboración propia.	45
Figura 17. Variación ingresos para los pescadores P8 y P11. Fuente: Elaboración propia.	46
Figura 18. Variación en los ingresos mensuales para los pescadores P2, P4, P6, P7 y P14. Fuente: Elaboración propia.....	47
Figura 19. Resultado estimación econométrica para la decisión de participar en el cultivo a nivel de pescador.....	50
Figura 20. Resultado efecto marginal de la variación de las variables explicativas a nivel de pescadores.....	51
Figura 21. Resultado estimación econométrica para la decisión de participar en el cultivo a nivel de hogar.....	51
Figura 22. Resultado efecto marginal de la variación de las variables explicativas a nivel de hogar.	52



1 INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

En Chile existe un creciente interés en la implementación de proyectos de Acuicultura de Pequeña Escala (APE), como una manera de apoyar el desarrollo de actividades productivas sustentables por parte de las comunidades que habitan el borde costero, visualizándola como una oportunidad de generar una nueva fuente de ingreso y empleo en familias que han dependido históricamente de la actividad extractiva tradicional (SSPA, 2018).

En este contexto, el Gobierno de Chile estimula la adopción de políticas que impulsen el desarrollo de la APE en áreas aptas para el desarrollo de la acuicultura (AAA) y AMERB con el propósito de mejorar el nivel de ingresos y la calidad de vida.

Actualmente no existe mucha evidencia sobre cómo la APE contribuye a la economía de los hogares rurales de países en desarrollo (Bené et al., 2016). Townsley (2013) indica que en la actualidad, el grado en que la APE contribuye a la reducción de la pobreza y a generar ingresos, no es completamente comprendido debido a la limitada información que existe de su impacto a nivel de las personas, de los hogares y de las comunidades. Bené et al.(2016) señala que en países en desarrollo, existen pocos estudios que analicen el impacto socioeconómico de la acuicultura en hogares de bajos ingresos. Por otra parte, Bené et al. (2016) y Kazi Ali Toufique et al. (2014) señalan que la acuicultura en general contribuye a la reducción de la pobreza al proporcionar alimentos, ingresos y empleo para los productores y otros actores a través de las distintas actividades asociadas a la cadena de valor de la acuicultura. Stevenson et al.(2009) indican que el potencial de la acuicultura está en la creación de puestos de trabajo poco calificados que son accesible a los pobres y que sirven para aumentar la tasa de salario rural. Salazar et al.(2018) para el caso de Chile, indican que la APE posee gran importancia social, por su capacidad para generar empleos e ingresos en lugares en donde el sector pesquero está disminuyendo.

En este contexto, esta Tesis se orienta a comprender como el desarrollo de la acuicultura de pequeña escala influye en los hogares localizados en zonas rurales con escasas oportunidades laborales. En particular, cómo modifica el tiempo que los hogares destinan a diferentes actividades productivas y su consecuente contribución a los ingresos de esos hogares. Con ese fin, se analiza el impacto de un proyecto de fomento productivo que

busca transferir tecnología, capacitar a sus beneficiarios y financiar la implementación de un cultivo de ostra japonesa de pequeña escala, que beneficie a los hogares pertenecientes a un sindicato de pescadores localizado en zonas rurales. El objetivo del desarrollo de este cultivo es permitir a la organización de pescadores beneficiaria, complementar los ingresos, diversificar las actividades y capacidades productivas. Para esto, los beneficiarios recibieron capacitaciones en áreas de ingeniería de cultivo, técnicas y diseño de cultivos marinos costeros; características y dinámica del ambiente; y de estrategias de administración, gestión y comercialización de los recursos y normativa asociada a la actividad. Adicionalmente, se les proveyó de todos los activos e insumos necesarios para poner en marcha el cultivo, periodo que cubrió un año de funcionamiento. Durante el periodo de marcha, el equipo ejecutor realizó acciones para vincular a la organización de pescadores artesanales con instituciones públicas y privadas, de manera de generar redes de apoyo que pudieran asesorarlos técnicamente a lo largo del funcionamiento del cultivo después del periodo de marcha.

El análisis de impacto de esta Tesis es de muy corto plazo y se centra en evaluar en términos generales el impacto directo que el desarrollo del cultivo produce en la asignación de tiempo y en la generación de ingreso, en las familias beneficiadas por dicho proyecto. Para este efecto, se analizará el caso del Sindicato de Trabajadores Independientes de Algueros, Acuicultores y Recolectores de Orilla Caleta Cardonal (STI Cardonal) ubicado en Caleta Cardonal, Región del Maule.

Los resultados de este análisis representan una contribución que permitirá discutir la conveniencia de promover la APE como alternativa de desarrollo de comunidades rurales, con base en un análisis orientado a evaluar en qué medida la implementación de un proyecto APE modifica la asignación del tiempo y genera ingresos al interior de hogares de pescadores artesanales beneficiados directamente con un proyecto financiado por el Estado.

1.2 Antecedentes de la localidad

Cardonal es una localidad costera de la Región del Maule que pertenece a la comuna de Pelluhue, provincia de Cauquenes. La localidad se encuentra distante en alrededor de unos 40 Km de la capital provincial (Figura 1) y, es cruzada sólo por la carretera de la

costa, no hay poblaciones o villas, sólo caminos internos que dirigen a casas o terrenos familiares. No hay áreas verdes ni espacios públicos, ni mayor infraestructura o equipamiento urbano (Carrasco et al., 2016). La conectividad en términos de transporte es reducida debido a la escasa población que habita la localidad. En efecto, la locomoción está compuesta por micros que tienen sólo 3 horarios al día (mañana, mediodía y tarde), además de unos pocos colectivos que realizan el trayecto de Curanipe - Cardonal.

Se caracteriza por ser una zona altamente rural (el Distrito en el que se ubica, alcanza 68% población rural, según Censo 2002), enmarcada dentro de las zonas de rezago (ver numeral 1.4), con baja infraestructura urbana, alejada de centros urbanos importantes, con altos niveles de pobreza y oportunidades laborales relacionadas con actividades temporales (silvicultura, agricultura y ganadería) y emprendimientos menores (Subdere 2012). De acuerdo con Plan de desarrollo Comunal (PLADECO 2016-2019) la población proyectada en la comuna para el año 2019, es de 8.401 personas, de las cuales 3.172 habitan en sectores rurales. La pobreza de esta comuna alcanza al 23,53%, con un 4,16% indigente y un 19,37% pobre no indigente. (Tablas 1 y 2)

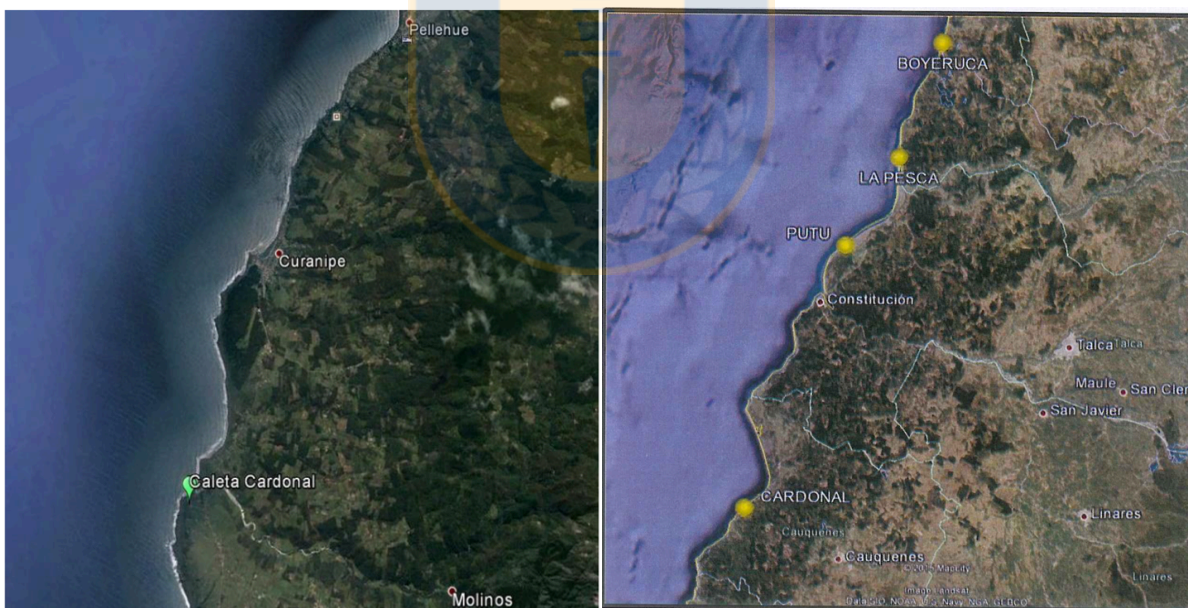


Figura 1. Ubicación Caleta Cardonal (a) a nivel Comunal, (b) a nivel Regional. Fuente: Carrasco *et al.* 2016.

Tabla 1. Población urbana y rural comuna de Pelluhue.

COMUNA	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL	
PELLUHUE	4.868	60,4%	3.172	39,6%

Fuente: Municipalidad de Pelluhue (2016)

Tabla 2. Pobreza a nivel comunal.

COMUNA	INDIGENTE	POBRE NO INDIGENTE	TOTAL POBRE
PELLUHUE	4,16%	19,53%	23,53%

Fuente: Municipalidad de Pelluhue (2016)

De acuerdo con PLADECO (2016-2019), la fuerza laboral de la comuna alcanza al 30,6% de la población, de los cuáles el 27,3% se encuentra trabajando por ingreso y el resto se encuentra buscando trabajo. Las principales actividades económicas de la comuna corresponden a agricultura, ganadería, caza y silvicultura (27,5%), construcción (19,2%) y comercio (10,1%). La agricultura es desarrollada principalmente por pequeños productores agrícolas y campesinos de menores recursos. El comercio está basado en almacenes y puestos varios, artesanías y venta de hortalizas. La actividad pesquera en la comuna, aparece con una escasa importancia, representando el 6,6% de las actividades económicas (PLADECO 2016-2019)

De acuerdo a SERNAPESCA (2016), caleta Cardonal, agrupa a 33 pescadores artesanales y no posee embarcaciones formalmente inscritas. La totalidad de los pescadores artesanales se encuentran en la categoría de "Recolector de Orilla", y la participación de la mujer en la pesca alcanza al 45,45% (15 mujeres) (Tablas 3 y 4). El principal recurso desembarcado en esta caleta, corresponde al cochayuyo.

Tabla 3. Registro Pesquero Artesanal (RPA), número de embarcaciones y participación de la mujer en caleta Cardonal.

CALETA	Nº PESCADORES ARTESANALES	Nº DE EMBARCACIONES	Nº PESCADORES ARTESANALES MUJERES
CARDONAL	33	0	15

Fuente: SERNAPESCA (2015)

Tabla 4. Principales Categorías de Pescadores artesanales en caleta Cardonal.

CALETA	ARMADOR	BUZO	PESCADOR ARTESANAL	RECOLECTOR DE ORILLA
CARDONAL	0	1	2	33

Fuente: SERNAPESCA (2015)

Las características descritas para la zona en estudio son una realidad que representa a la gran mayoría de las pesquerías artesanales del país. En efecto, de un total de 461 caletas pesqueras reconocidas legalmente a nivel nacional, el 76% se clasifica como rural (SSPA 2015). Además, del total de pescadores artesanales a nivel nacional, aproximadamente el 85% corresponde a recolectores de orilla. En la Región del Maule el 61,5% de las caletas (8 de 13) está clasificada como zona rural, y el 68% de los pescadores de la región corresponden a recolector de orilla (SSPA 2015).

1.3 Antecedentes del STI Cardonal

De acuerdo con Carrasco *et al.* (2016), el STI Cardonal está compuesto por 16 miembros, 8 hombres y 8 mujeres. El 61,5% de los encuestados en el estudio realizado por los autores, indica que se dedica a la pesca como actividad principal. El 75% de los socios del sindicato, reconoce tener otra actividad complementaria, siendo las más importantes, la construcción, el comercio y la agricultura/cultivo. Cuenta en términos de infraestructura con una sede propia, ubicada en la misma caleta (Figura 2).



Figura 2. Interior Sede STI Cardonal. Actividad de capacitación realizada en el marco del proyecto “Estudio para el fortalecimiento integrado y sostenible de la acuicultura de pequeña escala (APE) en la Región del Maule”. Fuente: Carrasco *et al.* 2017.

El STI posee además, un Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) la que se encuentra actualmente operativa. Los recursos principales del AMERB son el loco, el cochayuyo, lapa negra y piure. La productividad del área, medida a través de las cuotas de captura, muestran que los desembarques de loco han venido disminuyendo desde 22 mil unidades en el penúltimo seguimiento a 17 mil unidades en el último seguimiento. El cochayuyo muestra una captura descendente desde 36,3 ton a 18,5 ton. La lapa negra muestra niveles de captura cercanos a 1 t. en los 2 últimos seguimientos y el piure, muestra una tendencia descendente desde 59,8 t en su primer seguimiento hasta 17.1 t en el último seguimiento (Carrasco *et al.* 2017)

De acuerdo con Carrasco *et al.* (2016), el sindicato tuvo experiencia en el cultivo de pelillo, choritos y de ostras entre los años 2000 y 2010. El cultivo de ostras fue producto

del programa Maule Acuícola¹, del cual obtuvieron implementos y experiencia. Este cultivo tuvo vigencia hasta el año 2010, año en que fue destruido por el tsunami y terremoto. Debido a falta de apoyo del Estado, ya que no hubo financiamiento post terremoto y tsunami, el STI no pudo retomar la actividad acuícola hasta la actualidad. Sin embargo, el desarrollo de este cultivo fue de manera informal, debido a que el Sindicato no tenía concesión acuícola para desarrollar la actividad. Durante ese periodo, el proceso productivo fue desarrollado con roles específicos, donde las mujeres se dedicaron a la limpieza de ostras y empaquetado y/o presentación para su comercialización y los hombres, al buceo. Las ganancias fueron repartidas en forma equitativa entre hombres y mujeres. Debido a esta experiencia, hoy tienen identificado a sus potenciales clientes y, esperan que el desarrollo de APE genere otras fuentes de trabajo asociadas. Además, los socios identifican la APE como una actividad exitosa que produce recursos que se quedan localmente y que permite integrar a segmentos desfavorecidos de la zona costera, proporcionándoles la oportunidad de integrarse al soporte institucional local.

El STI Cardonal fue beneficiado con el proyecto “Explotación acuícola sustentable de pequeña escala, en el borde costero de zonas rezagadas de la Región del Maule”, financiado por Sercotec. Este programa tuvo como propósito fortalecer y potenciar la APE como una forma de apoyar el desarrollo económico en la localidad. El STI Cardonal fue elegido debido a su experiencia previa en cultivo de ostras y la intervención del proyecto responde por una parte, al programa de zonas de rezago y, por otra, al programa de Gobierno que busca reimpulsar la APE en la Región del Maule.

1.4 Zonas de Rezago

La zona del Secano Maule Sur, que incluye las comunas de Pelluhue, Chanco Empedrado y Cauquenes, forma parte de los territorios a nivel nacional considerados como Territorios Rezagados, y como tal, se incluyen dentro del Programa de Gestión Territorial para Zonas Rezagas de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). El objetivo de este programa es generar condiciones de desarrollo socioeconómico y reducir brechas de carácter territorial mediante una política

¹ Proyecto Sercotec, cuyo objetivo fue constituir un marco de referencia para las iniciativas de inversión orientadas al desarrollo de la acuicultura a mediano y largo plazo en la Región del Maule.

de intervención intersectorial, con foco en el desarrollo productivo, en la transferencia de competencias y en la generación de capital social y humano.

Se entiende por territorios rezagados a aquellas zonas que se encuentran retrasadas en cuanto a su desarrollo en comparación con el resto del país.

De acuerdo con SUBDERE (2017), para que un territorio forme parte del programa, debe cumplir con al menos dos de los siguientes criterios:

- Existencia de una brecha de pobreza a nivel nacional, es decir, la mitad o más de las comunas que conforman el territorio se encuentren entre las 100 comunas con mayores índices de pobreza a nivel nacional
- Existencia de una brecha a nivel regional, es decir, la mitad o más de las comunas que conforman el territorio se encuentren entre 30% de las comunas con mayores índices de pobreza a nivel regional
- Territorio con alto nivel de aislamiento, esto es, la existencia de un 10% de localidades en situación de aislamiento.

Además, se considera la existencia de una marcada identidad local, que se presenta como elemento histórico, cultural y/o turístico y la existencia de componentes asociativos, tales como organizaciones sociales, gremiales e instituciones de gobierno local.

1.5 Descripción de la intervención de APE

A fines de 2015 y comienzo del año 2016, se ejecutó el proyecto llamado “Estudio para el fortalecimiento integrado y sostenible de la acuicultura de pequeña escala (APE) en la Región del Maule” desarrollado por el Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR) de la Universidad de Concepción (Carrasco *et al.* 2016) y financiado por la Corporación de Desarrollo Productivo de la Región del Maule (CRDP-Maule). El objetivo general de este estudio fue establecer las bases para el desarrollo sostenible de la APE en la Región del Maule. Las comunidades costeras participantes fueron las siguientes:

- Cardonal: Sindicato de Trabajadores Independientes de Alquileres, Acuicultores y recolectores de orilla Caleta Cardonal (STI Cardonal);

- La Pesca: Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, Pescadores Artesanales y Acuicultores Mataquito de la Pesca (STI Mataquito La pesca)
- Putú: Sindicato de trabajadores independientes, de pescadores artesanales, recolectores de orilla, buzos y algueros N°2 de Putú (STI N°2 de Putú);
- Boyeruca: Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos y Pescadores Artesanales Libertad Boyeruca (STI Boyeruca Libertad) y,
- Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos, Pescadores Artesanales y Acuicultores El Esfuerzo de Boyeruca (STI Boyeruca El Esfuerzo)

Estas organizaciones fueron elegidas porque la mayoría poseía experiencia en cultivo de ostras y pelillo, a excepción de Putú.

Los principales resultados y productos de este estudio fueron el definir un modelo de desarrollo integrado para la APE para cada organización de pescadores artesanales participantes del estudio, considerando dimensiones ambientales, sociales, organizacionales, comerciales y jurídicas.

Los resultados de este estudio demostraron que el desarrollo de un proyecto de acuicultura de pequeña escala es percibido por las organizaciones de la comunidad, como una actividad que favorece a todos en el sentido que se crean posibilidades de desarrollo de actividades asociadas al cultivo, lo que finalmente repercutiría positivamente a nivel local. En este contexto, los autores indican que los cultivos de pequeña escala construyen comunidad, generando encadenamiento productivo con otras actividades como el turismo y gastronomía y además, permiten integrar a segmentos desfavorecidos de la costa de la Región del Maule como por ejemplo mujeres y jóvenes, aportando al desarrollo Regional.

Actualmente, SERCOTEC Maule en atención a su programa “Gestión Territorial para Zonas de Rezago” conformada por las Comunas de Cauquenes, Pelluhue, Chanco y Empedrado se encuentra financiando el subprograma “**Potenciando el desarrollo local de comunidades costeras mediante la acuicultura sustentable de pequeña escala en la Región del Maule**”. Este subprograma se focaliza en las comunas costeras de Chanco y Pelluhue, y propone el desarrollo de un cultivo de moluscos bivalvos diseñado e implementado de manera ecológica, económica y socialmente sustentable. De este subprograma ha surgido el proyecto “*Explotación acuícola sustentable de pequeña*”

escala, en el borde costero de zonas rezagadas de la Región del Maule” que fue ejecutado por Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR).

La implementación de este cultivo de pequeña escala se llevó a cabo con el objetivo de desarrollar un modelo sustentable de APE accesible para comunidades costeras de zonas rezagadas de la Región del Maule, que permita complementar los ingresos, diversificar las actividades y capacidades productivas del sector pesquero artesanal.

Sus objetivos específicos son los siguientes:

- *Diseñar e implementar un cultivo de pequeña escala (APE) en el estuario del Río Chovellén, comuna de Pelluhue, que permita la producción de moluscos bivalvos de importancia económica, capaces de ingresar a cadenas de valor agregado.*
- *Transferir conocimientos y tecnologías para el cultivo y comercialización de moluscos bivalvos a residentes de las comunidades costeras que resulten beneficiarios como una alternativa productiva para el desarrollo local.*
- *Identificar otros sectores, además del estuario del Río Chovellén, con características adecuadas para la realización de APE en las comunas de Pelluhue y Chanco.*
- *Identificar brechas que limitan el desarrollo de la acuicultura de pequeña escala en la zona de Chanco y Pelluhue.*

El STI Cardonal fue beneficiario de la implementación de un cultivo de pequeña escala del recurso ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) y es el responsable de su administración. El recurso fue seleccionado en base al cruce de información ambiental recopilada en terreno por parte del equipo asesor INCAR con antecedentes de condiciones bióticas y abióticas, las características biológicas de la especie, considerando la existencia de tecnología reconocida para el recurso, un mercado proveedor de semillas, de insumos y materiales para el cultivo, la existencia de consumo interno para el recurso y la experiencia en el cultivo por parte del grupo de beneficiarios. La zona donde se realizó el cultivo es en el estuario Chovellén, donde el STI Cardonal está solicitando una concesión de acuicultura (Figura 3).

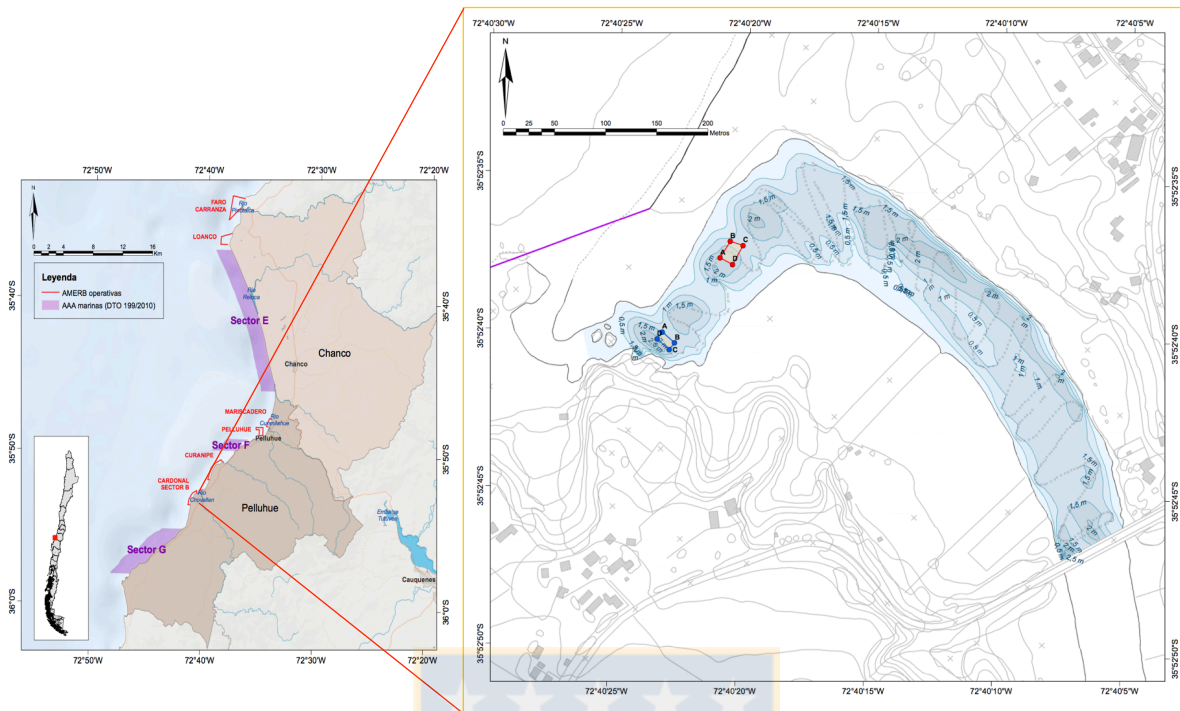


Figura 3. Área donde se desarrolla el cultivo de ostras. Fuente: Carrasco *et al.* 2017

De acuerdo con Carrasco *et al.* (2017), las condiciones ambientales del estuario donde se desarrolla el cultivo, resultan apropiadas para el engorde de la ostra japonesa. Señalan que es una especie que resiste muy bien la variabilidad de temperatura, salinidad y PH del agua y que tiene un ciclo reproductivo que ocurre entre primavera y verano. Los antecedentes técnico-biológico de la zona donde se implementa este cultivo, permiten desarrollar el cultivo dentro de un ciclo estacionario, donde la temporada entre siembra y cosecha tiene una duración de aproximadamente 7 meses. De este modo, la siembra debe realizarse en octubre y la cosecha entre febrero a abril, pudiendo extenderse como máximo hasta mayo. Además deben cumplirse las siguientes condiciones: (i) utilizar técnicas de camillas y pochas y (ii) utilizar principalmente la parte baja de la columna de agua o lecho del mismo con una profundidad mayor a 1,3 m. No obstante, en la práctica se evidenció que el cultivo generó actividad todo el año, ya que la venta se extendió hasta agosto y en septiembre se inició el nuevo ciclo de siembra.

El proceso de implementación y ejecución del cultivo involucró la realización de capacitaciones y asesoría técnicas a los miembros del sindicato en las áreas de: (i) Acuicultura sustentable y medio ambiente, (ii) Normativa acuícola, ambiental y sanitaria, (iii) Fortalecimiento organizacional, (iv) Activación de la concesión de acuicultura, (v) Plan

de negocio y administración, (vi) Técnicas de cultivo, (vii) Asociatividad y aspectos socio-ambientales, (viii) Captación de clientes, (ix) Comercialización y ventas. Estas capacitaciones tienen el propósito de transferir conocimientos y tecnología para la producción del cultivo y comercialización de la ostra japonesa, impulsando el desarrollo de competencias necesarias para la sustentabilidad de la actividad y para lograr la adhesión del grupo de beneficiarios con ella. Se realizaron también actividades de vinculación con instituciones públicas y privadas con el propósito de establecer vínculos permanentes y estables con el entorno institucional del sindicato y con clientes. En este aspecto, destaca la programación de reuniones con la Red de Acuicultores de Pequeña Escala de la Región del Maule, para realizar trabajo conjunto y para que los miembros del STI Cardonal conozcan experiencias de otras organizaciones.

Por otra parte, el proyecto implicó entregar al sindicato beneficiario la totalidad de los insumos necesarios para la puesta en marcha del cultivo. En este ámbito, el sindicato recibió los siguientes bienes de capital: (i) materiales para el sistema de cultivo (contenedor, camillas, cabo, boya demarcación), (ii) infraestructura y equipamiento (bodega, embarcación menor, motor fuera de borda, compresor de buceo), (iii) trajes e implementos de buceo (traje completo, cuchillo, aletas, máscaras, regulador, cinturón, manguera) y (iv) materiales y equipos menores (balanza, amarres). Adicionalmente, el INCAR adquirió un container para que fuese utilizado como bodega de acopio de los materiales del cultivo y financió la adquisición de una depuradora para la detoxificación de la ostra, lo que permitirá que la ostra sea consumida en presentación “fresca”. Adicionalmente, y como una forma de incentivar e involucrar aún más a los integrantes del sindicato con el negocio del cultivo, se financió una gira técnica a la localidad de Tongoy en la Región de Coquimbo, con el propósito que representantes del STI Cardonal pudieran conocer y establecer lazos con el proveedor de semillas de ostras japonesa y al mismo tiempo, conocer el mantenimiento de éstas en el sistema de cultivo. INCAR hizo entrega al sindicato de un volumen de 50.000 semillas. Las semillas adquiridas fueron de dos calibres distintos de tamaño, a saber: 2,5 cm y 3,5 cm, para evaluar su rendimiento una vez sembradas. Las semillas son los únicos insumos que el STI deberá adquirir para las próximas cosechas, lo que requiere que el STI destine parte de sus ingresos como ahorro, para asegurar la continuidad del cultivo en el tiempo. Para la implementación del proyecto, los integrantes del STI aportaron con trabajo, con un promedio de 6 horas a la semana la temporada. Las labores se componen de limpieza, desdobles, buceo y manejo de bote, donde el desdoble es ejecutado por todos los socios. El costo del proyecto rodea

los \$20.000.000 de pesos y se financia por una sola vez. Esto significa que la continuidad del cultivo en el tiempo queda en manos de los propios pescadores, quienes serán los responsables de su administración, debiendo autoabastecerse de los insumos necesarios para el funcionamiento del cultivo en el futuro. De acuerdo con información levantada en encuestas por equipo INCAR en el contexto del proyecto “Explotación acuícola sustentable de pequeña escala, en el borde costero de zonas rezagadas, de la Región del Maule”, el 92,86% de los socios encuestados manifiesta intenciones de seguir participando en el cultivo en el largo plazo, debido principalmente a que es una actividad que les ofrece un trabajo adicional, les entrega ingreso extra y porque les gusta la actividad.

Además, para lograr la pertenencia de los integrantes del sindicato con el negocio de la ostra, se los capacitó en la actividad de siembra. En esta actividad se sembraron la totalidad de las semillas adquiridas usando el sistema de camillas. Asimismo, se desarrollaron actividades de desdoble, de monitoreo y evaluación del cultivo que incluye limpieza de ostras, medición de ostras e inspección de camillas. Estas actividades de seguimiento se han ido desarrollando mensualmente con el propósito de obtener indicadores de productividad. Para tal efecto, se evalúa tamaño, peso individual y número de ejemplares vivos y muertos en cada sistema de cultivo.

El negocio queda definido por la comercialización de ostras en presentación “fresca”, es decir, cosechadas y entregadas a los clientes directamente. Adicionalmente, los miembros del sindicato proyectan agregar valor al negocio a través de la realización de un tour por el estuario, donde se les muestre a los clientes el cultivo, se les enseñe a abrir las ostras y se les ofrezca degustación del recurso en el lugar.

Por otro lado y, dado que el proyecto entregó capacitaciones a los integrantes del STI, en diferentes ámbitos, es posible esperar que se incremente la productividad de los beneficiarios del proyecto en el desarrollo de las actividades complementarias al cultivo, especialmente por la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la administración y gestión de negocios, con la comercialización y ventas y, con la captación y retención de clientes, que les permitirá ser más eficientes y estar mejor organizados para la ejecución de sus actividades. Asimismo, las capacitaciones relacionadas con el fortalecimiento organizacional permitirán que los socios adquieran la habilidad de atender y escuchar como forma de fortalecer relaciones interpersonales tanto al interior del hogar como con compañeros de trabajo y clientes. Las capacitaciones en técnicas de cultivo,

acuicultura sustentable y la obtención de la concesión acuícola, permitirán en un futuro, desarrollar otros tipos de cultivos de moluscos bivalvos de importancia económica, que ayuden a diversificar e incrementar ingresos para el hogar.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar cómo el desarrollo de un cultivo de ostra japonesa impacta a los hogares de los miembros de la organización de pescadores Sindicato de Trabajadores Independientes de Caleta Cardonal (STI Cardonal) e identificar los factores que influyen en la materialización de esos impactos, a partir de una conceptualización del problema que resuelve el hogar.

2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar en qué medida la aparición de la alternativa APE modifica de manera inmediata la asignación de tiempo en los miembros de la organización beneficiaria y cómo afecta a las actividades de otros integrantes del hogar.
2. Analizar cómo el proyecto modifica el ingreso de los hogares de los beneficiarios
3. Determinar la relevancia que el ingreso producido por esta actividad tiene para estos hogares.

3 HIPÓTESIS

La implementación de un proyecto APE de carácter colectivo, genera redistribución del uso del tiempo hacia actividades en el cultivo, en desmedro de otras actividades productivas y, aumenta en forma importante los ingresos de los hogares de los pescadores pertenecientes a una caleta rural en la zona central de Chile.

4 METODOLOGÍA

4.1 Marco Conceptual

Para analizar el impacto que el proyecto de APE tuvo al interior de los hogares de los miembros del STI Cardonal, planteamos un modelo conceptual que nos permitió identificar los impactos de la implementación del cultivo de ostras en la situación socioeconómica de estos hogares. Para ello, hemos adaptado el modelo de producción de hogares propuesto por Barbier (2010).

Los modelos de producción de hogar son una representación simplificada de la realidad de los hogares rurales, que analiza la toma de decisiones en relación con la producción (cuánto producir) y el consumo (cuánto consumir y cuánta mano de obra asignar entre las diversas actividades productivas), permitiendo explicar cómo operan estas decisiones. Debido a que estos modelos incorporan las decisiones de producción y consumo, capturan las consideraciones esenciales de la asignación de tiempo de las familias entre el trabajo y el ocio (Moreno-Sanchez et al., 2015). Estos modelos incluyen una función de utilidad que los hogares buscan maximizar y queda definida por el consumo de bienes de mercado, por el autoconsumo de los productos obtenidos de los recursos naturales y del ocio. Esta función queda sujeta a restricciones de tecnología de producción, de tiempo y de presupuesto. La producción en el hogar depende de la dotación de activos (ej. área de cultivo), de mano de obra utilizada, del tiempo que cada individuo dedica al cultivo y del tiempo que los demás integrantes del sindicato le dediquen al cultivo. El tiempo del que disponen los hogares puede distribuirse en las siguientes actividades económicas: producción doméstica, otras actividades remuneradas (ej. mercado laboral) y ocio. El presupuesto considera el ingreso obtenido de la producción menos el gasto en consumo que incluye los pagos de insumos para la producción.

Se asume que los hogares buscan maximizar su utilidad considerando las restricciones que enfrentan, así es posible obtener los niveles óptimos de consumo de bienes de mercado, del consumo de los propios bienes, del tiempo de ocio y tiempo dedicado a la producción doméstica y en alguna actividad remunerada fuera del hogar y de los insumos comprados.

Del modelo de Barbier (2010) asumimos que los hogares obtienen utilidad del consumo de bienes y ocio. En esta investigación se entenderá el ocio como el tiempo no trabajado o el tiempo dedicado al trabajo no remunerado, incluyendo actividades relacionadas con:

(i) las responsabilidades domésticas y familiares (cuidado de niños, preparación de comida, limpieza del hogar, compras, jardinería, etc.), (ii) las de cuidado personal (dormir, comer, etc.) y, (iii) actividades explícitas de ocio (entretenimiento, socialización, relajación, etc.). Los bienes consumidos provienen de los bienes que se pueden adquirir en el mercado y aquellos que provienen del autoconsumo, estos últimos corresponden a bienes producidos en el hogar utilizando los recursos naturales que explotan (algas, ostra y emprendimientos agrícolas) como familia y/o integrando una organización².

La utilidad del hogar tiene la siguiente forma general, $U = U(X, l^u, c, \psi)$ $U_i > 0$, $U_{ii} < 0$, $i = X, l^u, c$

Con una función de utilidad cóncava, en la que $U_i > 0$ indica que la utilidad marginal es decreciente a medida que aumenta el consumo X, l^u, c ,

Donde:

X : consumo de bienes obtenidos a través del mercado

l^u : tiempo que destina al ocio

c : consumo de la producción doméstica (autoconsumo)

ψ : características del hogar

El ingreso del hogar proviene de las remuneraciones o pagos obtenidos por su contribución a las distintas actividades productivas que los hogares del sindicato en estudio desarrollan. Las actividades productivas corresponden a actividades domésticas. En este caso, las actividades domésticas son aquellas que: (i) se realizan en el hogar con recursos propios, (ii) se realizan con los recursos de propiedad común. Para este estudio, se entiende como:

- Producción en el hogar con recursos propios: aquellas actividades en que los jefes de hogar desarrollan su propio negocio, es decir, son trabajadores independientes. Dentro de éstas se encuentran los emprendimientos particulares que desarrolla cada integrante de Sindicato de Trabajadores Independientes de Cardonal, como por ejemplo: producción y venta de hortalizas, artesanía.

² Supondremos que la participación en organizaciones no genera utilidad en si misma

- Producción en el hogar con recursos de propiedad común: corresponden a la actividad pesquera extractiva. Se incorpora la actividad en el cultivo. En ambas se extraen recursos naturales que pertenecen al Sindicato.
- Las actividades que se realizan en el mercado laboral: corresponden a aquellas por las cuales se recibe un salario por parte de un empleador.

Tabla 5. Resumen de las actividades que desarrollan los hogares en estudio.

Nombre Actividad	Tipo de actividad productiva	Tipo propiedad	Tiempo destinado
Pesca	Doméstica	Común	l^p
Cultivo	Doméstica	Común	l^c
Otros emprendimientos	Doméstica	Particular	l^e
Mercado laboral	Mercado laboral	N. A.	l^w
Ocio	Doméstica	N.A.	l^u
Dotación tiempo hogar L	N.A.(*)	N.A.	L

(*) N.A: no aplica. Fuente: Elaboración propia.

Las restricciones del modelo son:

- Tecnología de producción

Dado que el interés de esta investigación es identificar el impacto que la introducción del cultivo de ostras tiene sobre los hogares del STI Cardonal, la tecnología de producción y_i , corresponde a la producción doméstica desarrollada en el cultivo. Así, ésta queda definida por

- $y^c = f(l_j^c, \sum_1^k l^c, v_j^c, N), f_i > 0, f_{ii} < 0, \lim_{i \rightarrow 0} f_i(0) = 0,$

i : l, v, N,

j : 1, 2, 3...n (número de miembros del sindicato)

k : excluye a j .

La producción en el cultivo es una función de (i) trabajo doméstico o tiempo destinado al cultivo l_j^c del integrante del STI en estudio, (ii) del tiempo que destinan los demás participantes al trabajo en el cultivo $\sum_1^k l^c$, que queda representado por la sumatoria del tiempo que los demás integrantes del STI dedican al cultivo, (iii) los insumos v_j^c necesarios para su producción y, (iv) N capacidad productiva del sistema de cultivo implementado.

- Restricción de tiempo

Los hogares destinan tiempo al ocio, al trabajo doméstico en el cultivo y al trabajo doméstico en las otras actividades productivas. Denotando por L la cantidad de tiempo total, se tiene:

$$L = l^c + l^o + l^u + l^w, \quad \text{con: } l^c, \quad l^o, \quad l^u, l^w > 0$$

Donde:

L : tiempo total que dispone el hogar,

l^c : tiempo que destina al cultivo de ostras,

l^o : tiempo destinado a emprendimientos particulares más actividad extractiva tradicional (recolección de orilla), es decir, $l^o = l^p + l^e$,

l^u : tiempo destinado al ocio,

l^w : tiempo destinado al trabajo remunerado en el mercado laboral.

- Restricción presupuestaria

El gasto en consumo de bienes de mercado X , está sujeto al nivel de ingreso que tienen

los hogares. Entonces la restricción presupuestaria queda definida por:

$$p^x X + p^v v = p^y (y^c - c) + M l^o + l^w w$$

Donde el lado izquierdo de la restricción corresponde al gasto, con:

p^v : precio de los insumos comprados,

v : insumos comprados,

p^x : precio de los bienes de consumo,

X : bienes de consumo.

Donde el lado derecho de la restricción representa el ingreso, con:

p^y : precio de la ostra,

y^c : producción en el cultivo,

c : autoconsumo de ostras,

M : ingreso proveniente de las otras actividades productivas distintas al cultivo y mercado laboral.

Para efectos de análisis el ingreso que perciben los hogares por el desarrollo de las actividades productivas queda representado por el ingreso M , que representa el ingreso por hora dedicado a la actividad productiva en términos de costo de oportunidad. La decisión de participar en el cultivo se compara con la rentabilidad de la actividad más rentable, la que varía en función de la estacionalidad

En el caso del autoconsumo de productos distintos a la ostra, se asume implícito en el ingreso obtenido en cada una de las otras actividades productivas.

Maximizando la utilidad con respecto a la tecnología de producción, a la restricción de tiempo y a la restricción presupuestaria, se obtiene el nivel óptimo de tiempo dedicado al trabajo y al ocio.

$$\mathcal{L} = U(X, c, l^u, \psi) + \lambda(L - l^c - l^o - l^u) + \mu[(p^y(y^c - c) + Ml^o + l^w w - p^x X - p^v v)]$$

$$\mathcal{L} = U(X, c, l^u, \psi) + \mu \left[\left(p^y f \left(l_j^c, \sum_1^k l^c, v_j^c, N \right) - c \right) + Ml^o + l^w w - p^x X - p^v v \right] + \lambda(L - l^c - l^o - l^u - l^w)$$

De las condiciones de primer orden, los niveles óptimos de tiempo (l^c, l^o, l^u, l^w) , se rigen por:

$$\frac{\partial U}{\partial X} = \mu p^x$$

$$\frac{\partial U}{\partial c} = \mu$$

$$\frac{\partial U}{\partial l^u} = \lambda$$

$$p^y \mu \frac{\partial f}{\partial l_j^c} = \lambda \Rightarrow p^y \frac{\partial f}{\partial l^c} = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial l^o} = -\lambda + \mu M$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial l^w} = -\lambda + \mu w$$



Donde λ es el valor sombra del tiempo total de trabajo y de ocio del hogar y, μ es el valor sombra o utilidad marginal del ingreso adicional en efectivo para el hogar.

La condición de equilibrio corresponde a:

$$\frac{\partial U / \partial l^u}{\mu} = M = w = p^y \frac{\partial f}{\partial l^c}$$

La decisión de desarrollar el cultivo corresponde a:

$$\frac{\partial U / \partial l^u}{\mu} = p^y \frac{\partial f}{\partial l^c} = \frac{\lambda}{\mu} \geq M = w$$

La condición anterior establece que el hogar equipará el valor marginal del ocio con el valor de la productividad del trabajo asignado al cultivo y, el valor de este trabajo puede ser igual o superior a la rentabilidad de las otras alternativas. Se asume que la decisión es cultivo u otra actividad remunerada.

4.2 Recolección de datos

La presente tesis se basa en un estudio de caso que analiza las vías sobre las cuáles un cultivo de ostra japonesa de pequeña escala, de carácter colectivo y financiado completamente por el Estado, impacta a los hogares del STI Cardonal con énfasis en la reasignación de tiempo destinado a actividades productivas tanto remuneradas como no, y su consecuente variación en los ingresos. Para este efecto, los datos se obtuvieron de la aplicación de encuestas a los miembros del STI Cardonal (Encuesta 1) y a sus hogares (Encuesta 2), durante las dos primeras semanas del mes de Octubre de 2017. Para esa fecha, el sindicato ya había experimentado la primera temporada con el cultivo, conociendo en consecuencia el retorno de esta actividad y el tiempo dedicado a ella.

En el caso de la encuesta aplicada a los hogares, sólo se consideró a aquellos integrantes del hogar mayores o igual a 18 años, debido a que están en edad de trabajar. El instrumento utilizado en las encuestas se entregan en el Anexo I.

En términos generales, el levantamiento de información primaria incluyó las siguientes variables:

i) para los miembros del STI Cardonal (EPSTI):

- Antecedentes generales relacionados con sexo, edad, estado civil, nivel

educacional y dotación de activos

- Actividad pesquera principal e ingreso generado en los últimos 12 meses
- Días trabajados en actividad pesquera principal
- Participación en actividades secundarias o complementarias a la pesca, ingreso generado y días trabajados
- Actividades APE (tiempo dedicado, ingreso, costos, percepción)
- Motivación por participar en el cultivo
- Expectativas
- Nivel de conflictos internos
- Preferencias

(ii) para integrantes del hogar de los miembros del sindicato (EH)

- Antecedentes generales relacionados con sexo, edad, estado civil, nivel educacional
- Desarrollo de actividad remunerada
- Oportunidad de trabajo en el cultivo
- Ayudas que recibe el hogar

El universo se compuso de los hogares de los 14 integrantes del STI que respondieron la encuesta aplicada para esta investigación (1 pescador rehusó contestar la encuesta). Del universo de 14 personas, 6 miembros del sindicato constituyen 3 familias. En dos de ellas se trata de los cónyuges y en la otra de la mamá e hijo. Por tal motivo, el universo correspondió a 11 hogares. De estos 11 hogares, 91% está compuesto por al menos 2 personas mayores de 18 años y, en 4 de ellos, viven personas mayores de 18 años que desarrollan alguna actividad remunerada.

4.3 Análisis de datos

La metodología utilizada para contrastar la hipótesis se basa en un análisis del impacto generado por la intervención, donde las variables de resultado en las que se centró el interés fueron: la asignación de tiempo y el nivel de ingresos, del hogar y de los mismos beneficiarios. Específicamente, se comparó la estructura de asignación de tiempo e

ingresos mensuales del periodo previo al cultivo y del periodo post cultivo, debido a que sólo se cuenta con datos para el grupo de tratados en esos dos periodos. Para esto, se utilizaron los siguientes supuestos:

- Lo único que cambió en el periodo es la existencia del cultivo
- No se vieron afectados aspectos como:
 - Disponibilidad de los recursos pesqueros
 - Condiciones climáticas
 - Demanda de los productos distintos a la ostra
 - Precio de los recursos

Por otra parte, la generación de empleo a través de la implementación del cultivo corresponde a una variable que fue preguntada directamente durante el proceso de encuestaje, lo que permitió identificar la reasignación de funciones y los beneficios que el cultivo generó en los hogares de los participantes.

Adicionalmente, a comienzos de mayo de 2018, se entrevistó a informantes clave con el propósito de: (i) conocer la producción de la segunda temporada y las ventas de esa temporada al primer cuatrimestre del 2018³, (ii) conocer la percepción de los propios integrantes del sindicato en relación con la primera temporada, y (iii) las expectativas de producción en el futuro. La entrevista aplicada se presenta en Anexo II, la cual contiene consultas relacionadas con las ventas mensuales de ostras, el suministro de semillas y rendimiento de la producción, antecedentes de un evento llamado Feria de la ostra y percepción de las capacitaciones adquiridas.

Con la finalidad de evaluar la significancia de la APE en los ingresos de los beneficiarios y de sus hogares, se emplearon Modelos Lineales Generalizados (GLM) que utilizaron el ingreso mensual del pescador y el ingreso mensual del hogar como variables dependiente. En el caso de los pescadores, los factores sexo, participación en construcción, participación en comercio, participación en otra actividad y APE como fuentes de variación. En el caso de los hogares, se consideró como variables explicativas, las siguientes: presencia de otro familiar que trabaja, número de integrantes que componen el hogar, participación en construcción, participación en comercio, participación en otra actividad y APE. Dado que los resultados de análisis exploratorios demostraron

³ No se puede analizar mas periodos por la fecha de elaboración de este documento

ausencia de normalidad en la mayoría de las variables analizadas, para el ajuste de residuales se consideró una familia Quasi-Poisson (quasipoisson) como descriptora de la distribución del error y una función de vínculo de tipo logarítmico (log). Los modelos fueron testeados en R (www.r-project.org) y para el análisis se utilizaron las librerías MASS y lattice.

Se realizaron 6 estimaciones, 3 para los beneficiarios y 3 para los hogares con escenarios que involucraron: (i) sólo el efecto APE, (ii) el efecto APE y fiesta de la ostra, (iii) el efecto APE y efecto invierno, dado que resulta interesante evaluar el efecto de la APE durante el periodo invernal que es precisamente cuando los ingresos de los entrevistados decaen (Tablas 6 y 7).

Las ecuación de regresión para los miembros individuales del sindicato son:

Modelo glm01: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{otra actividad} + \beta_5 \text{Sexo} + \beta_6 \text{APE}$

Modelo glm02: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{otra actividad} + \beta_5 \text{Sexo} + \beta_6 \text{APE} + \beta_7 \text{Fiesta de la ostra}$

Modelo glm03: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{otra actividad} + \beta_5 \text{Sexo} + \beta_6 \text{APE} + \beta_7 \text{Invierno. APE}$

Se asignó las siguientes variables dummie:

- 1 si participa en construcción, 0 si no participa
- 1 si participa en comercio, 0 si no participa
- 1 si participa en otra actividad, 0 si no participa
- 1 si es integrante de sexo masculino, 0 si es de sexo femenino
- 1 si es APE, 0 si no
- 1 si es periodo invierno, 0 si no

Las ecuación de regresión para los hogares del sindicato son:

Modelo glm04: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{pesca} + \beta_5 \text{otra actividad} + \beta_6 \text{FamGenIngreso} + \beta_7 \text{N}^{\text{a}} \text{ integrantes del hogar} + \beta_8 \text{APE}$

Modelo glm05: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{pesca} + \beta_5 \text{otra actividad} + \beta_6 \text{FamGenIngreso} + \beta_7 \text{N}^{\text{a}} \text{ integrantes del hogar} + \beta_8 \text{APE} + \beta_9 \text{Fiesta. Ostra}$

Modelo glm06: $Y = \beta_1 + \beta_2 \text{construccion} + \beta_3 \text{comercio} + \beta_4 \text{pesca} + \beta_5 \text{otra actividad} + \beta_6 \text{FamGenIngreso} + \beta_7 \text{N}^{\text{a}} \text{ integrantes del hogar} + \beta_8 \text{APE} + \beta_9 \text{Invierno. APE}$

Se asignó las siguientes variables dummie:

- 1 si participa en construcción, 0 si no participa
- 1 si participa en comercio, 0 si no participa
- 1 si participa en pesca, 0 si no participa
- 1 si participa en otra actividad, 0 si no participa
- 1 si existe otro integrante del hogar que genera ingreso, 0 si no existe otro integrante del hogar generando ingresos
- 1 si es APE, 0 si no
- 1 si es Fiesta de la ostra, 0 si no
- 1 si es periodo invierno, 0 si no

Tabla 6. Modelos GLM formulados para la evaluación del efecto de la APE sobre los ingresos en miembros del STI Cardonal

Modelo	Variable dependiente	Factores	Familia	Link
glm01	Ingreso pescador	Sexo, participación en construcción, participación en comercio, participación en otra actividad, APE	quasipoisson	log
glm02	Ingreso pescador	Sexo, participación en construcción, participación en comercio, participación en otra actividad, APE, Fiesta de la ostra	quasipoisson	log
glm03	Ingreso pescador	Sexo, participación en construcción, participación en comercio, participación en otra actividad, APE, Invierno APE	quasipoisson	log

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Modelos GLM formulados para la evaluación del efecto de la APE sobre los ingresos de los hogares del STI Cardonal

Modelo	Variable dependiente	Factores	Familia	Link
glm04	Ingreso del hogar	Presencia de otro familiar que trabaja, N ^a integrantes del hogar, participación en construcción, participación en pesca, participación en comercio, participación en otra actividad, APE	quasipoisson	log
glm05	Ingreso del hogar	Presencia de otro familiar que trabaja, N ^a integrantes del hogar, participación en construcción, participación en pesca, participación en comercio, participación en otra actividad, APE, Fiesta de la ostra	quasipoisson	log
glm06	Ingreso del hogar	Presencia de otro familiar que trabaja, N ^a integrantes del hogar, participación en construcción, participación en pesca, participación en comercio, participación en otra actividad, APE, invierno APE	quasipoisson	log

Fuente: Elaboración propia.

Para analizar la decisión de los miembros del sindicato y de los hogares a participar en el cultivo, se realizaron estimaciones econométricas para los pescadores y para el hogar. Se utilizó la participación de la APE en los ingresos del pescador $\left(\frac{\text{Ingresos del cultivo}}{\text{Ingresos mensuales del pescador}}\right)$ y en los ingresos totales del hogar $\left(\frac{\text{Ingresos del cultivo}}{\text{Ingresos mensual del hogar}}\right)$, como una variable dependiente que explica el incentivo tanto de los miembros del STI como de sus hogares a participar en el cultivo. Se estimó un modelo Probit para ambos casos donde las variables explicativas fueron las siguientes:

a. En el caso de los integrantes del STI:

- Sexo
- Costo oportunidad de las principales actividades productivas que realizan los pescadores, medido en tasa de hora de trabajo
- Tiempo libre disponible (tiempo de ocio)

b. En el caso de los hogares del STI:

- la tasa de hora de trabajo de las principales actividades productivas que realizan,
- presencia de otros integrantes del hogar que generan ingresos,
- presencia de menores de edad
- N° integrantes que componen el hogar
- tiempo libre disponible.

Se realizaron también análisis de marginalidades para ver la variación en la disposición a participar en el cultivo tanto a nivel de beneficiario como de hogar.

El modelo estimado para los beneficiarios tiene la siguiente forma:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 \text{sexo} + \beta_3 \text{tasa hora construccion} + \beta_4 \text{tasa hora comercio} \\ + \beta_5 \text{tasa hora pesca} + \beta_6 \text{tasa otra actividad} + \beta_7 \text{tiempooocio}$$

Y: participación de los ingresos de APE en los ingresos mensuales del pescador

Se asignó las siguientes variables dummie:

- 1 si es integrante masculino, 0 si es integrante femenino

El modelo estimado para el hogar:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 \text{tasa hora construccion} + \beta_3 \text{tasa hora comercio} + \beta_4 \text{tasa hora pesca} \\ + \beta_5 \text{tasa hora otra actividad} + \beta_6 \text{FamGenIngreso} \\ + \beta_7 N^a \text{ integrantes del hogar} + \beta_8 \text{menores de edad} + \beta_9 \text{tiempo de ocio}$$

Donde:

Y: participación de los ingresos de APE en los ingresos mensuales del hogar

Se asignó como variable dummies, las siguientes:

- 1 si existe otro integrante del hogar que genera ingreso, 0 si no existe otro integrante del hogar generando ingresos
- 1 si viven menores de edad dentro del hogar, 0 si no viven menores de edad en el hogar

Adicionalmente, a partir de la información mediante entrevistas a informantes clave, se construyó un flujo de caja orientado a evaluar la rentabilidad del negocio tanto de manera social (Estado) como privada (Pescadores). La evaluación social permite estimar si es una inversión pública rentable o si existe otra vía de gastar estos recursos que eventualmente genere un impacto mayor en términos de ingreso a los beneficiarios, es decir, se orienta a medir la generación de riqueza que produce el proyecto. De este modo, si genera riqueza neta para la sociedad, el proyecto es rentable. El impacto neto (positivo o negativo) del proyecto para la sociedad se entiende como la suma de los impactos (positivos y negativos) que reciben cada uno de los involucrados. Si esa suma neta da positiva, el proyecto es socialmente conveniente, independientemente del hecho de que algún grupo involucrado pierda con el proyecto. La evaluación privada se evalúa para el STI y considera costos de reinversión en semillas, de administración y de mantención, ya que la inversión inicial fue cubierta por SERCOTEC en su totalidad. Así, fue posible determinar económicamente, si existe incentivo para el STI de continuar con el cultivo. Esta evaluación buscar estimar el flujo de fondos que el proyecto va a generar.

La evaluación social y privada se diferencian en los efectos que pueden generar, dado que la evaluación social es más inclusiva y abarca a toda la sociedad, todos los efectos

que genera un proyecto, aún los externos a su área directa de influencia, se consideran relevantes. De este modo, no sólo tiene efectos directos e indirectos, sino también, genera externalidades, efectos redistributivos (transferencia de ingresos que el proyecto genera) y otros aspectos no cuantificables. Por su parte la evaluación privada, sólo genera efectos directos (en el mercado de bienes que demanda e insumos que utiliza) e indirectos (en el mercado de bienes e insumos sustitutos y complementarios). Además, la evaluación social se valora usando precios sociales y la evaluación privada usando precios de mercado.

La verificación de los supuestos mencionados previamente, (Lo único que cambia en el periodo es la existencia del cultivo, No se vieron afectados aspectos como: Disponibilidad de los recursos pesqueros, Condiciones climáticas, Demanda de los productos distintos a la ostra, Precio de los recursos) fue consultada durante el proceso de entrevista a informantes claves, en donde señalaron que tanto la disponibilidad como la demanda de las algas se ha mantenido. Además, según los entrevistados no se prevé aumento en el precio de comercialización. En lo que respecta a las condiciones ambientales, los entrevistados concuerdan en la percepción que en el estuario nunca ha existido contaminación de ningún tipo ni varazones o mortalidades de algún organismo. Señalan que el único suceso que modificó el estuario fue el tsunami del año 2010, que provocó una disminución de la profundidad de sus aguas. Los entrevistados indicaron además, que el STI tiene un grado de control sobre la calidad ambiental del río, debido a que están constantemente vigilando que no sea contaminado por las casas aledañas. Indican que por norma se exige que las casas evacúen sus aguas servidas a un pozo séptico. Además, los propios integrantes del STI hacen limpieza al estuario. Señalan también, que pueden controlar el nivel de salinidad del estuario, al abrir y cerrar las compuertas. De acuerdo con Carrasco *et al.* (2017), el estuario del río Chovellén, presenta condiciones ambientales apropiadas para la actividad de acuicultura de ostras, en base a variables oceanográficas muestreadas en terreno.

5 RESULTADOS

De la encuesta aplicada para este estudio, se evidenció que el STI Cardonal está compuesto por 15 personas, 8 mujeres y 7 hombres, lo que representa un 46,6% de integrantes masculinos y de un 53,4% femenino.

De la misma encuesta, se sabe que el 57,1% de sus integrantes constituye la principal fuente de ingreso del hogar. De este grupo, el 62,5% es de sexo masculino y las mujeres jefas de hogar alcanza el 37,5%. El 100% de los encuestados, declara que su actividad productiva principal es la actividad pesquera. Dentro de ésta, la recolección de orilla es realizada por el 100%. Adicionalmente la categoría de pescador es realizada por el 21,4% el 78,6% restante reconoce que realiza alguna actividad complementaria a la pesca.

Del análisis de la información proveniente de las encuestas aplicadas a los hogares, es posible señalar que el cultivo sólo generó empleo a los miembros del STI Cardonal. Todos los otros integrantes de los hogares encuestados, indican que no se generó oportunidad laboral para ellos con el desarrollo del cultivo, ni directa ni indirectamente vía cadena de valor. En consecuencia, el cultivo no genera cambios en la asignación de tiempo al interior de los hogares, ya que las actividades propias del hogar siguieron siendo realizadas por las mismas personas. Además ninguno de los integrantes de los hogares encuestados, debió asumir alguna actividad que el socio del STI desarrollaba antes del cultivo. De este modo, el 100% de los integrantes de los hogares encuestados, mantuvo su actividad remunerada, dedicando el mismo tiempo y recibiendo los mismos ingresos previos a la APE.

Dado lo expuesto, la evaluación de impacto del cultivo, se focalizará en los propios beneficiarios, es decir, se medirá el impacto en la asignación de tiempo e ingreso en los miembros del STI Cardonal.

De acuerdo con la información levantada, las actividades productivas en las que participan los socios del STI previo al desarrollo del cultivo, son pesca, comercio, agricultura, construcción, turismo y otra. Como se observa en Tabla 8, la actividad productiva con mayor participación es la pesca realizada por el 100% de los encuestados, seguida del comercio que es realizada por el 50% de los socios y en tercer lugar, otra actividad con una participación alrededor del 43% de los encuestados. El 21% de los pescadores (3 de 14) se dedican en exclusividad a la pesca, todos los demás realizan al menos una actividad complementaria. Consecuentemente con ello, es en la actividad

pesquera donde cada integrante del STI destina la mayor cantidad de tiempo al trabajo, con la excepción de un integrante (pescador 13) quién destina mayor cantidad de tiempo al trabajo en la construcción (Figura 4).

Las actividades que mayormente contribuyen en la generación de ingresos para los miembros del STI son el comercio, la construcción y la pesca (Figura 5). Los ingresos anuales por pescador muestran que el ingreso proveniente del comercio supera al de la pesca para todos quienes desarrollan esta actividad, lo que indica que el comercio es una actividad importante para este grupo de pescadores (Figura 6). Además como es posible observar en la Figura 7, todas estas actividades tienen una marcada estacionalidad, donde la mayor generación de ingresos se da en los meses estivales. La actividad que muestra una tendencia más estable a lo largo del año es la construcción. Sin embargo, ésta sólo es realizada por los integrantes masculinos del STI.



Tabla 8. Actividades productivas y porcentaje de participación de los socios del STI Cardonal en cada una de ellas.

ACTIVIDAD	% SOCIOS STI
PESCA	100,00%
COMERCIO	50,00%
AGRICULTURA	35,71%
CONSTRUCCIÓN	35,71%
TURISMO	21,43%
OTRA	42,86%

Fuente: Elaboración propia.

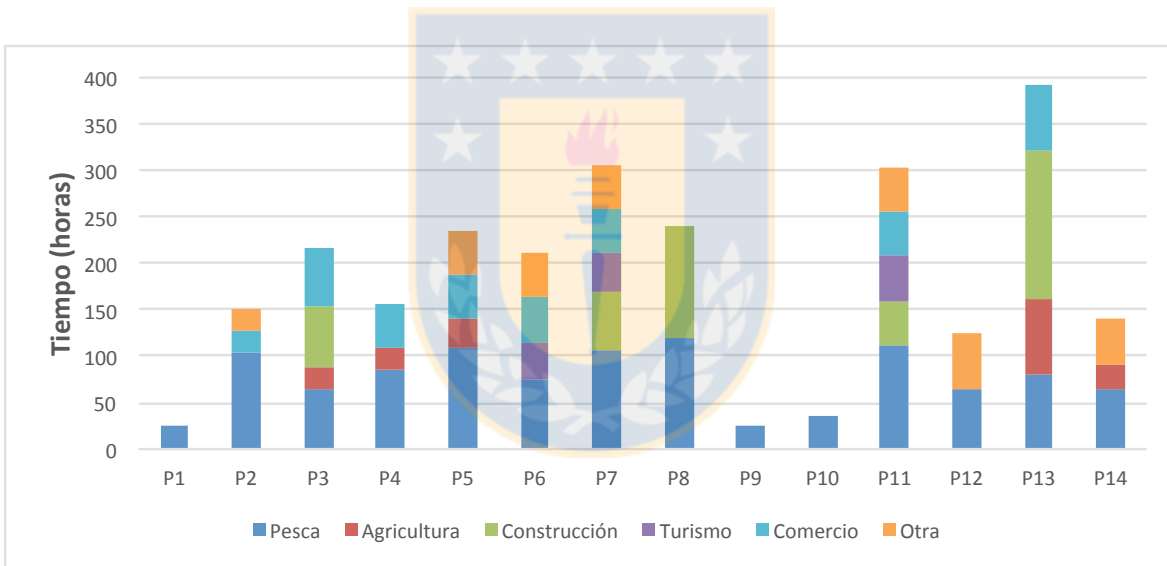


Figura 4. Horas mensuales promedio destinadas por pescador a las distintas actividades productivas, previo a APE. Fuente: Elaboración propia.

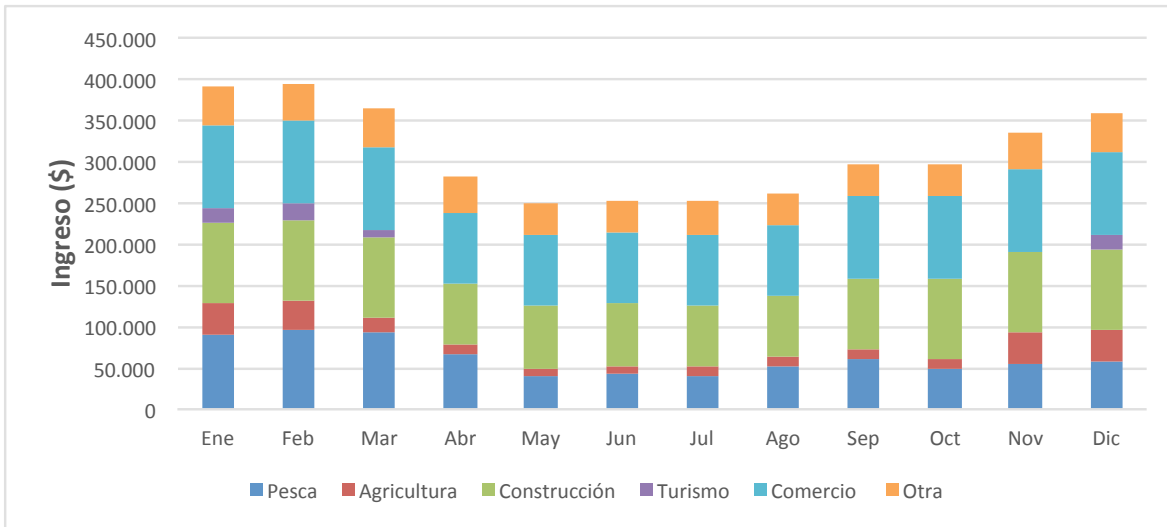


Figura 5. Ingresos promedio generados por actividad previo al desarrollo del cultivo.
Fuente: Elaboración propia.

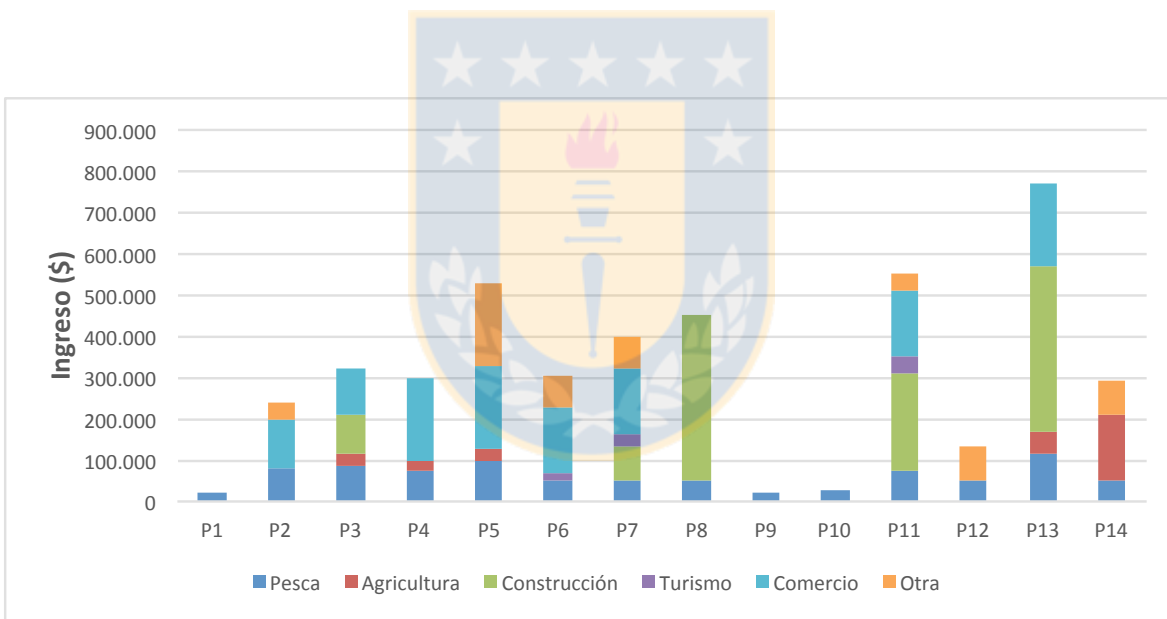


Figura 6. Ingresos anuales por actividad para cada integrante del STI previo a la APE.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Estacionalidad de las actividades productivas desarrolladas previo a la APE por los miembros del STI. Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la evaluación de impacto muestra que en términos generales, para la mayoría de los miembros del STI (13 de 14), la implementación del cultivo significó adicionar en promedio 12 horas mensuales a actividades productivas. Es decir, que estos 12 pescadores, continuaron destinando la misma cantidad tiempo a las actividades productivas que realizaban previo al cultivo y destinaron horas adicionales para trabajar en el cultivo, con la consecuente reducción del tiempo destinado al ocio. En términos porcentuales, esta variación en el uso del tiempo a otra actividad productiva implica una oscilación entre un 5% a 74% aproximadamente, dependiendo del pescador (Tabla 9).

Existe un único pescador que redujo en forma significativa el tiempo destinado al trabajo remunerado. En efecto, redujo en un 37,5% del trabajo en la construcción y un 33,33% del trabajo destinado al comercio. Esto implica una reducción del tiempo destinado a trabajo remunerado de un 21,4%, ya que el tiempo destinado al cultivo, no compensa la reducción que se observa en las otras dos actividades (Tabla 9). De acuerdo con información levantada, esto se explica porque asumió el cargo de presidente y como tal, debe destinar tiempo a coordinar actividades propias del cargo que no le generan remuneración, como por ejemplo asistir a reuniones con entidades públicas. Esta reducción en el tiempo le significó una disminución promedio del 18% de sus ingresos mensuales. En abril es el único mes donde obtiene un incremento en sus ingresos, cuyo aumento es de 7,6% debido a las ventas de ostras obtenidas durante el evento fiesta de la ostra. Este incremento evitó que sus ingresos disminuyeran al nivel de reducción de tiempo a trabajo remunerado o que fuera mayor (Figura 8).

Tabla 9. Variación promedio mensual en horas y porcentaje (%), de la asignación de tiempo por pescador con la introducción del cultivo.

PESCADOR	VARIACIÓN EN HORAS (PROM.MENSUAL)	VARIACIÓN PORCENTUAL (%) PROM. MENSUAL DEL TIEMPO ASIGNADO A TRABAJO REMUNERADO
P1	12	73,61%
P2	12	8,43%
P3	12	12,54%
P4	12	8,73%
P5	12	6,11%
P6	12	6,61%
P7	12	5,08%
P8	12	5,00%
P9	12	55,56%
P10	12	65,97%
P11	12	5,50%
P12	12	9,76%
P13	-72	-21,44%
P14	12	8,63%

Fuente: Elaboración propia.

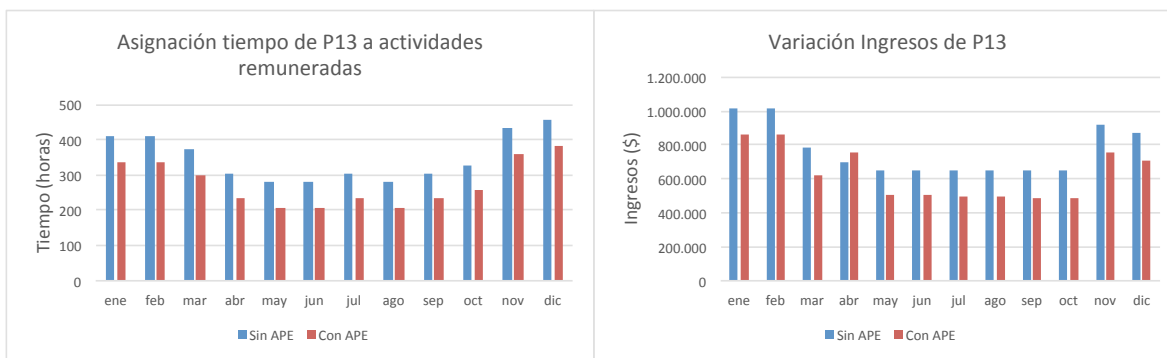


Figura 8. Variación asignación tiempo e ingreso pescador P13. Fuente: Elaboración propia.

El análisis mensual de la asignación de tiempo por pescador da cuenta que para todos los integrantes del sindicato, la introducción del cultivo significó cambios en la asignación del tiempo. Esta variación en el tiempo asignado al trabajo remunerado, se explica por las distintas actividades que involucra el cultivo las que van desde siembra hasta cosecha, es decir, que requiere la participación de los socios a lo largo de toda la temporada para el desarrollo de este. A diferencia de la pesca extractiva tradicional que los socios extraen y venden inmediatamente, el cultivo requiere de un periodo de trabajo previo a la venta, mientras el recurso se desarrolla para el consumo humano. Este periodo involucra siembra, limpieza y desdobles, supervisión y cosecha.

Los pescadores designados como P1, P9 y P10, son los únicos 3 que sólo se dedican a la actividad pesquera, por lo que la incorporación del cultivo en el caso de ellos genera un cambio importante en el uso del tiempo (Figura 9). En efecto el incremento en la asignación del tiempo hacia actividades remuneradas oscila entre un 12,5% hasta un 100% entre los distintos meses. El 100% se da en aquellos meses en que antes del cultivo este grupo de pescadores no destinaba tiempo al trabajo remunerado, por lo que las 12 horas al mes que involucra el desarrollo del cultivo, implican la totalidad de las horas de trabajo remunerado al mes. Esto se dan en los meses de invierno (mayo a agosto) y en noviembre y diciembre (Figura 9).

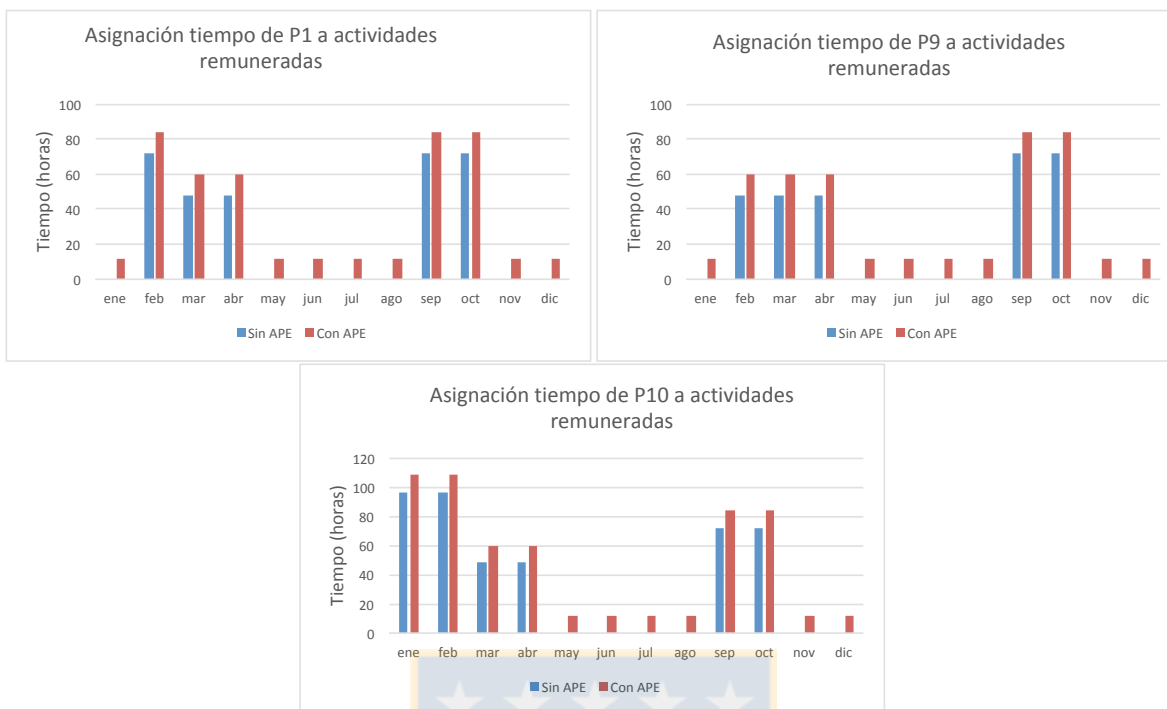


Figura 9. Asignación de tiempo a actividades remuneradas sin y con cultivo, de los pescadores que sólo se dedican a la pesca artesanal. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de aquellos integrantes del STI que desarrollan actividades complementarias a la pesca, la implementación del cultivo generó un incremento promedio del tiempo hacia trabajo remunerado entre un 5% y 12,5%. El mayor incremento se observa en los meses de abril y octubre para la mayoría de ellos. Esto se explica porque en el mes de abril comienza el descenso de las actividades productivas las que se reactivan en general, a partir de noviembre.

Dentro de este grupo, el pescador con mayor variación del tiempo hacia actividades remuneradas es el pescador P3, quién en promedio experimentó una variación en el uso del tiempo a actividades remuneradas del 12,5% (Figura 10). En los meses de verano y primavera, esta variación es de entre un 5,4% y 6% más de su tiempo en relación con el periodo sin cultivo, mientras que en la época de otoño e invierno, las horas dedicadas al cultivo significaron un incremento del 22,2%. Esto se debe al desarrollo de actividades con marcada estacionalidad, donde en otoño e invierno, el tiempo que destina a actividades remuneradas representa entre el 24 y 28% del tiempo destinado en primavera y verano.

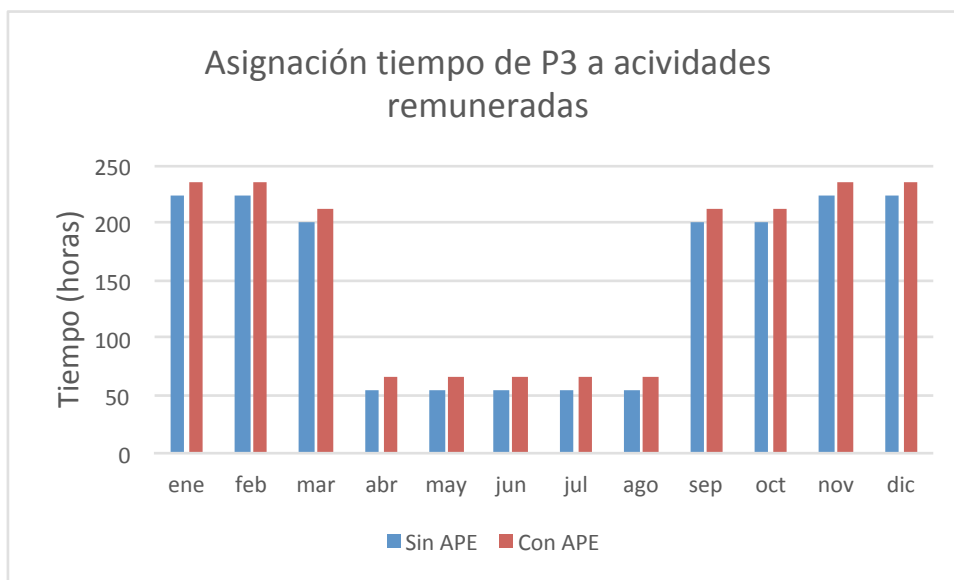


Figura 10. Variación asignación de tiempo del pescador P3, pescador con mayor variación dentro de los que realizan actividades complementarias a la pesca. Fuente: Elaboración propia.

La menor variación del uso del tiempo hacia actividades remuneradas se observa en los pescadores P5, P6, P7, P8 y P11 (Figura 11), cuyo incremento en promedio oscila entre un 5% y 6,6%. Como es posible observar en la figura, P8 experimenta un cambio constante del 5% mensual a lo largo de todo el año. Los otros 4 pescadores experimentan menor incremento en la época de verano y mayor incremento en los meses de invierno. P7 y P11 experimentan un incremento de alrededor del 4% en los meses de verano y primavera, y de entre 6-7% en la época de otoño e invierno. P5 experimenta un incremento del 3,3% en enero y febrero y de 8,2% en junio y julio. P6 por su parte, experimentan la mayor variabilidad entre meses, con variaciones que van desde un 5 a un 8% entre meses, sin un patrón muy definido por época. En el caso de estos 5 pescadores, su variación en el uso del tiempo queda explicado porque a pesar que realizan actividades con fuerte demanda en la época estival, realizan otras actividades durante todo el año que compensan el descenso proveniente de la estacionalidad.



Figura 11. Variación en la asignación del tiempo para aquellos pescadores en los que se observa menor variación dentro de los pescadores que realizan actividades complementarias a la pesca. Fuente: Elaboración propia.

Para 4 pescadores se observa una variación en promedio entre 8,4% y 9,7%. Esto se da para P2, P4, P12 y P14 (Figura 12). En el caso de P2, el mayor incremento se da en los meses de invierno con una variación en promedio de 11,7% y la menor variación en los meses de verano con un 6,01%. Para P12 y P14 se observa una variación relativamente constante con los mayores incrementos entre los meses de otoño (marzo a mayo) y octubre, donde el incremento es de un 11,1% para P12 y 9,7% para P14. Los meses de primavera y verano la variación es de 9,1 % para P12 y de 8,1% para P14.

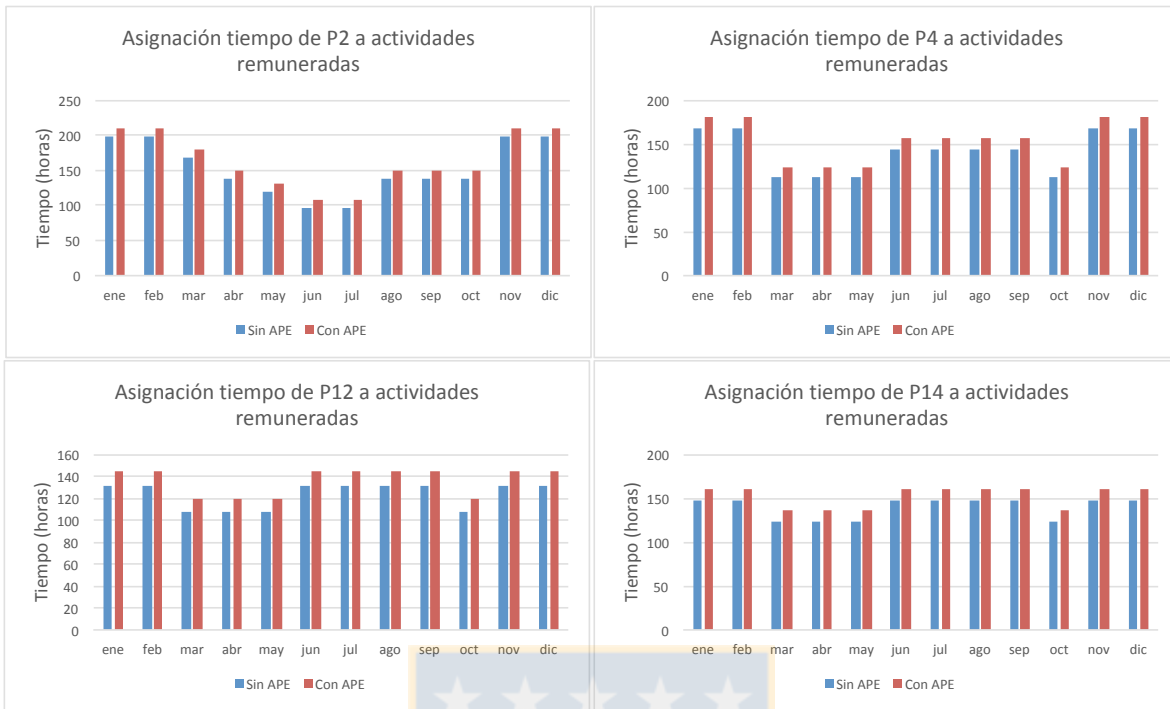


Figura 12. Variación en la asignación de tiempo para Pescadores P2, P4, P12 y P14. Fuente: Elaboración propia.

El ingreso recaudado por pescador durante la temporada fue de \$266.667, y representa para la mayoría de los pescadores del STI, entre el 3% y el 9% de sus ingresos anuales, salvo para aquellas integrantes femeninas que sólo se dedican a la pesca artesanal, para quienes representa entre el 43% y el 51% (Tabla 10).

Tabla 10. Participación ingresos provenientes del cultivo en los ingresos totales de cada pescador

PESCADOR	Participación ingresos APE en ingresos totales
P1	51%
P2	9%
P3	7%
P4	7%
P5	4%
P6	7%
P7	6%
P8	5%
P9	51%
P10	43%
P11	4%
P12	17%
P13	3%
P14	8%

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la variación anual de los ingresos, es posible señalar que éstos experimentan una gran variabilidad, con incrementos que van en promedio desde el 4,4% hasta el 69% entre los distintos pescadores. Esta variabilidad se explica por la diversidad de actividades que desarrollan los distintos miembros del sindicato y el tiempo que le asignan a cada una de estas actividades lo que incide directamente en los ingresos obtenidos. Los incrementos en los ingresos se observan para los 13 pescadores que incrementaron el tiempo destinando al trabajo, o en otras palabras, que redujeron el tiempo asignado al ocio. Esto resulta consecuente con el modelo de producción de hogares, ya que en la medida que se destina más tiempo, mayores son los ingresos recibidos. Sin embargo, estos 13 pescadores se enfrentan a una dicotomía (“trade-off”) entre asignación de tiempo e ingresos, debido a que la obtención de mayores ingresos significa necesariamente en este caso, disminuir tiempo de ocio.

Para el caso de los tres pescadores que sólo se dedican a la actividad pesquera, esto es, P1, P9 y P10, los ingresos varían más de 400% en el mes de abril. Y en los meses de mayo a agosto, representan un 100% (Figura 13). El incremento del mes de abril se explica por el evento de la Fiesta de la Ostra y el de los otros meses, se debe a la venta que pudieron realizar en las ferias de Pelluhue y Cauquenes y, a ventas menores. La representatividad del ingreso que genera el cultivo para estos pescadores, alcanza el 81% de los ingresos del mes de abril y el 100% para los otros meses. Este 100% se debe porque, como se mencionó previamente, son meses en los que no desarrollaban actividades productivas cuando no existía el cultivo.

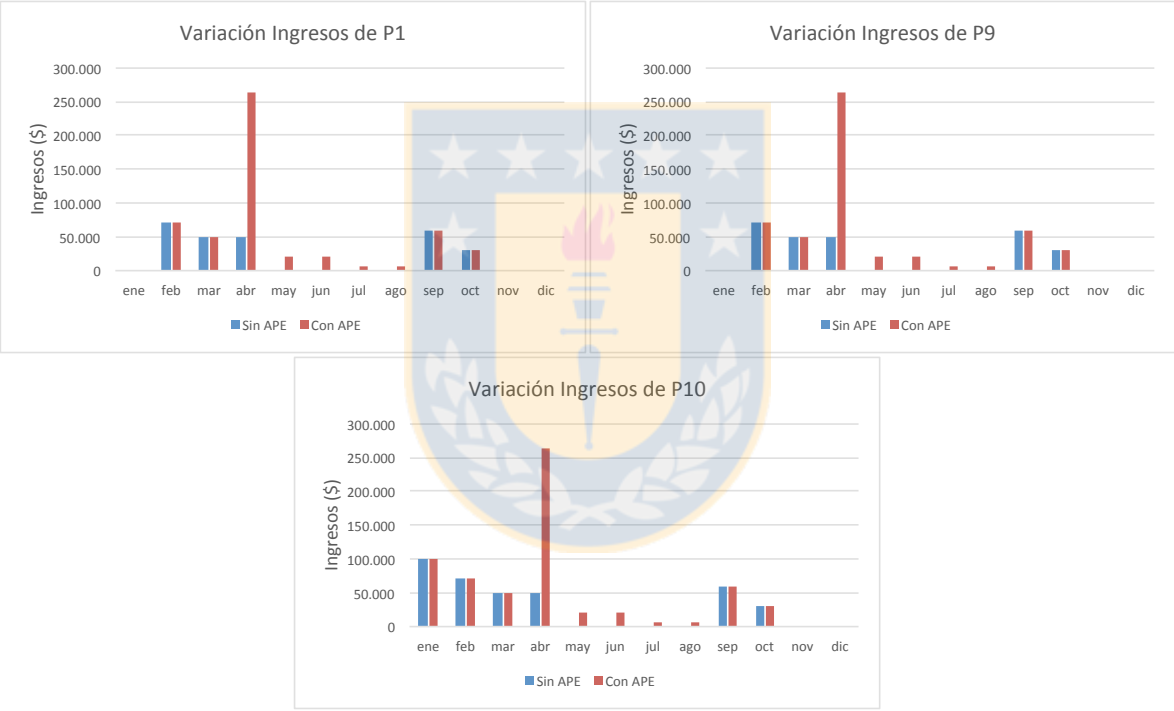


Figura 13. Variación de los ingresos mensuales de aquellos pescadores que sólo se dedican a la actividad pesquera. Fuente: Elaboración propia.

Para aquellos pescadores que desarrollan actividad complementaria a la pesca, la variación anual en los ingresos debido a la incorporación de la actividad del cultivo, muestra al igual que para los otros pescadores que sólo se dedican a la actividad pesquera, gran variabilidad, con incrementos que van desde el 4,4% hasta el 31,8%.

La mayor variación en el ingreso se observa en el pescador P3, alcanzando un incremento del 305% en el mes de abril (Figura 14). En los meses de mayo y junio este

incremento alcanza el 28,5% y en los meses de julio y agosto el incremento es de un 9,5% aproximadamente. Esta gran variación se explica, por la fiesta de la ostra y porque a partir del mes de abril deja de realizar actividades complementarias hasta la época de primavera, desarrollando a lo largo de ese periodo sólo la actividad pesquera. La contribución del cultivo en los ingresos de este pescador indica que el cultivo representa un 75% en abril, un 22% en mayo y junio y, un 8,7% en julio y agosto.

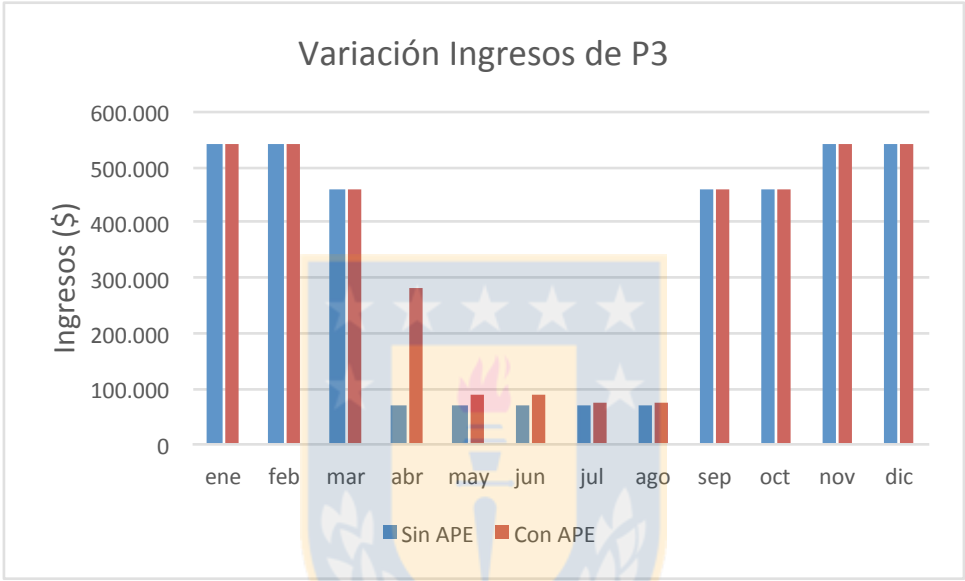


Figura 14. Impacto en los ingresos mensuales para el caso del pescador P3. Fuente: Elaboración propia.

El pescador P12, es el que presenta la segunda mayor variabilidad en los ingresos (Figura 15). Se observa que éstos varían entre el 4,8% y el 164%, con una variación promedio del 16,9%. En abril experimenta un incremento del 164% debido al evento fiesta de la ostra, en mayo y junio alrededor del 15% y en julio y agosto un 4,8%, esta variación se explica por la ventas en las ferias de Pelluhue y Cauquenes (mayo y junio) y ventas particulares en julio y agosto. El ingreso del cultivo representa el 62% de los ingresos del mes de abril, aproximadamente el 13% de los ingresos de los meses de mayo y junio, y el 4,5% de los meses de julio y agosto.

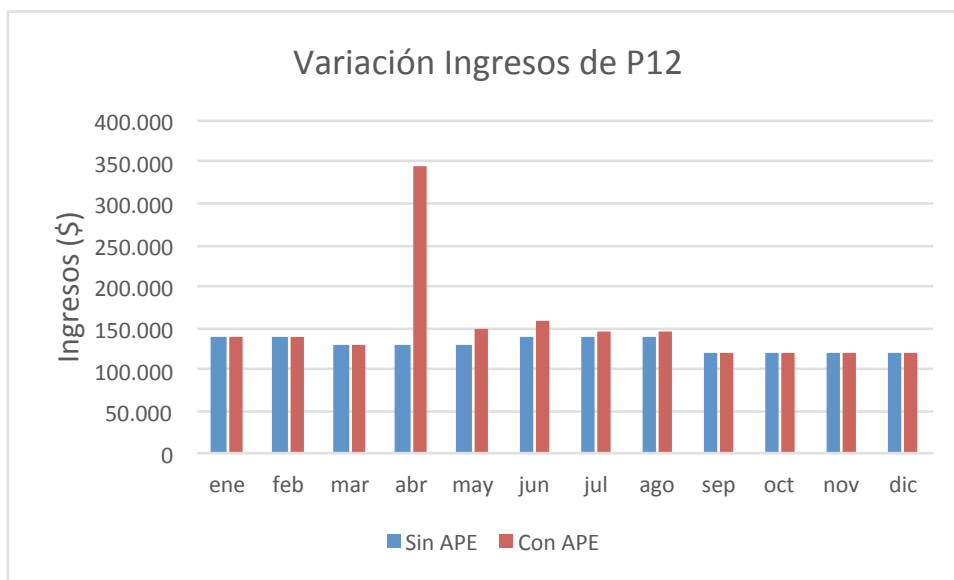


Figura 15. Impacto en los ingresos mensuales para el caso del pescador P12. Fuente: Elaboración propia.

P5 es el único pescador en el que se observa un incremento en sus ingresos de enero, febrero y marzo que no se deben al cultivo (Figura 16). En relación con el periodo sin cultivo sus ingresos se incrementaron en un 5,8% en enero y febrero, y en un 8% en marzo. Los ingresos provenientes del cultivo conllevan a un incremento del 51% en el mes de abril, del 12,5% en mayo y junio, y del 9,7% en julio y agosto. Dado que no incrementa horas en las otras actividades, se deduce que ha aumentado su productividad en la venta de sus productos como artesano, que es en la actividad donde se observa un incremento en sus ingresos en relación con la situación sin cultivo.

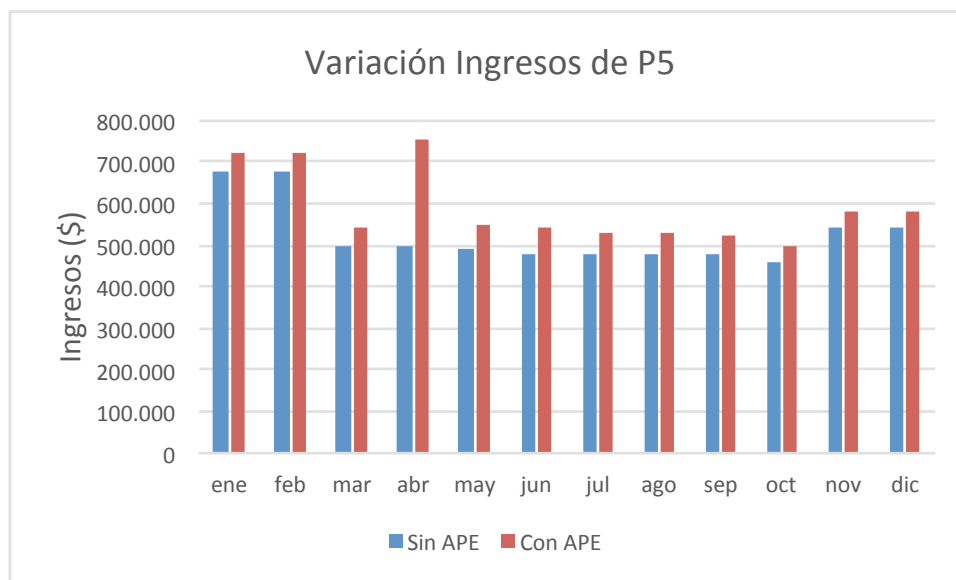


Figura 16. Variación ingreso para el caso del pescador P5. Fuente: Elaboración propia.

La menor variación en los ingresos se observa en los pescadores P8 y P11, con un promedio que no supera el 5% (Figura 17). La fiesta de la ostra genera en ellos una variación del ingreso en el mes de abril superior al 40%. En mayo y junio alrededor del 4,5% y en julio y agosto aproximadamente el 1,5%. Esta menor variación se explica por los mayores ingresos que generan a lo largo del año producto del desarrollo de las demás actividades productivas, lo que conlleva a que los ingresos provenientes del cultivo tengan una menor contribución. En efecto, sus ingresos promedio sin el cultivo al año alcanza los \$450.000 en el caso de P8 y supera ese monto en el caso de P11. Los ingresos provenientes del cultivo representan el 32% de los ingresos de abril para P8 y el 29% para P11. Y en los otros meses, representan para ambos menos del 5% en mayo y junio y alrededor del 1,6% en julio y agosto.



Figura 17. Variación ingresos para los pescadores P8 y P11. Fuente: Elaboración propia.

Para 5 miembros del sindicato (P2, P4, P6, P7 y P14), la variación en los ingresos oscila entre un 7%-10% en promedio al año (Figura 18). Este grupo de pescadores se caracteriza porque genera ingresos promedio mensual sin cultivo, en un rango de \$290.000 a \$400.000. En general, presentan ingresos relativamente parejos a lo largo del año, excepto P7 que tiene una estacionalidad más marcada. De hecho a partir de abril deja de percibir aproximadamente el 43% de los ingresos de la época estival (diciembre a marzo). Para este grupo de pescadores los ingresos provenientes de la venta de ostra generan un incremento entre un 66% y un 93% en el mes de abril, entre un 7% y 9% en los meses de mayo y junio y, entre 2% y 3% en julio y agosto.



Figura 18. Variación en los ingresos mensuales para los pescadores P2, P4, P6, P7 y P14. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 11 se presentan los resultados de la evaluación mediante GLM para los ingresos del pescador. En ella es posible observar que, para los 3 modelos estimados, el sexo, el desarrollar actividades productivas en construcción, en comercio y en otras, resultan significativo al 1%. La APE no resulta significativa en ninguno de los tres modelos. Sin embargo, el efecto de la Fiesta de la ostra resulta significativo al 1% en el modelo 2 y el efecto invierno, resultan significativo al 5% en el modelo 3. Destaca además que, en todos los casos, el mayor porcentaje de la variabilidad está asociada a la variable Género, que explica el 43% de la variabilidad en los modelos analizados. El desarrollar actividad en el comercio explica el 15% de la variabilidad de los datos. El efecto fiesta de

la ostra explica el 2% de la variabilidad y el efecto invierno.APE sólo alcanza al 1% en el modelo 3.

En la Tabla 12 se presentan los resultados de la evaluación mediante GLM para los ingresos de los hogares del STI. En ella es posible observar que, para los 3 modelos estimados, la presencia de otro familiar que genera ingreso, el número total de integrantes del hogar, el desarrollar actividades productivas en construcción, en comercio , pesca y en otras, resultan significativo al 1%. La APE sólo resulta significativa al 5% en el modelo 2, modelo que considera el efecto de las ostra. El efecto de la Fiesta de la ostra resulta significativo al 1% en el modelo 2 y el efecto invierno, resultan significativo al 5% en el modelo 3. Destaca además que, en todos los casos, el mayor porcentaje de la variabilidad está asociada a la presencia de otro familiar que genera ingreso dentro del hogar, que explica el 39% de la variabilidad en los modelos analizados. El desarrollar actividad en el la construcción explica el 19% de la variabilidad de los datos. El efecto fiesta de la ostra e y el efecto invierno.APE sólo alcanza al 1% en el modelo 2 y 3.

Tabla 11. Resultado del análisis GLM para el análisis de factores que influyen en la distribución de ingresos para miembros del STI Cardonal.

Fuente.de.variación	g.l.	Devianza	gl.resid	Dev.resid	Pr(>Chi)	%DE
			335	60932601		63%
Sexo	1	26425570	334	34507031	0,0000	43%
Construcción	1	1318374	333	33188657	0,0000	2%
Comercio	1	9120049	332	24068608	0,0000	15%
Otra	1	1374786	331	22693822	0,0000	2%
APE	1	49577	330	22644245	0,3650	0%
			335	60932601		65%
Sexo	1	26425570	334	34507031	0,0000	43%
Construcción	1	1318374	333	33188657	0,0000	2%
Comercio	1	9120049	332	24068608	0,0000	15%
Otra	1	1374786	331	22693822	0,0000	2%
APE	1	49577	330	22644245	0,3433	0%
Fiesta.Ostra	1	1499684	329	21144561	0,0000	2%
			335	60932601		63%
Sexo	1	26425570	334	34507031	0,0000	43%
Construcción	1	1318374	333	33188657	0,0000	2%
Comercio	1	9120049	332	24068608	0,0000	15%
Otra	1	1374786	331	22693822	0,0000	2%
APE	1	49577	330	22644245	0,3596	0%
Invierno.APE	1	354456	329	22289789	0,0143	1%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Resultado del análisis GLM para el análisis de factores que influyen en la generación de ingresos para los hogares del STI Cardonal

Fuente.de.variación	g.l.	Devianza	gl.resid	Dev.resid	Pr(>Chi)	%DE
			263	72751873		79%
Fam.Gen.Ingreso	1	28032675	262	44719198	0,0000	39%
Total.integrantes	1	568835	261	44150363	0,0040	1%
Trabaja.en.construcción	1	14110183	260	30040180	0,0000	19%
Trabaja.en.comercio	1	3487893	259	26552287	0,0000	5%
Trabaja.en.pesca	1	3192938	258	23359348	0,0000	4%
Trabaja.en.otra.activ	1	7724838	257	15634510	0,0000	11%
APE	1	252955	256	15381555	0,0548	0%
			263	72751873		80%
Fam.Gen.Ingreso	1	28032675	262	44719198	0,0000	39%
Total.integrantes	1	568835	261	44150363	0,0023	1%
Trabaja.en.construcción	1	14110183	260	30040180	0,0000	19%
Trabaja.en.comercio	1	3487893	259	26552287	0,0000	5%
Trabaja.en.pesca	1	3192938	258	23359348	0,0000	4%
Trabaja.en.otra.activ	1	7724838	257	15634510	0,0000	11%
APE	1	252955	256	15381555	0,0421	0%
Fiesta.Ostra	1	1001833	255	14379722	0,0001	1%
			263	72751873		79%
Fam.Gen.Ingreso	1	28032675	262	44719198	0,0000	39%
Total.integrantes	1	568835	261	44150363	0,0034	1%
Trabaja.en.construcción	1	14110183	260	30040180	0,0000	19%
Trabaja.en.comercio	1	3487893	259	26552287	0,0000	5%
Trabaja.en.pesca	1	3192938	258	23359348	0,0000	4%
Trabaja.en.otra.activ	1	7724838	257	15634510	0,0000	11%
APE	1	252955	256	15381555	0,0506	0%
Invierno.APE	1	369414	255	15012140	0,0182	1%

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados, reafirman que, pese a que la APE puede poseer una importancia marginal durante la mayor parte del año, para los miembros del STI Cardonal y para sus hogares, la APE se convierte en una variable que resulta estadísticamente significativa durante los meses de invierno y en especial durante el efecto fiesta de la ostra, debido a que genera ingresos en épocas donde las demás actividades productivas empiezan a decaer. Además, el evento fiesta de la ostra, es un acontecimiento que reúne a gran cantidad de compradores.

El análisis de decisión de participar en el cultivo se presenta en las Figuras 19 a 22. En Figura 19 se presenta el resultado de la regresión econométrica para la decisión de

participar en el cultivo a nivel de pescador. En ella es posible observar que las variables explicativas correspondientes al sexo y al tiempoocio son significativas al 1%. Las demás variables analizadas, no resultan significativas. Figura 20 presenta el efecto marginal de modificar las variables explicativas. El análisis de variación marginal indica que la probabilidad que el cultivo genere mayores beneficios para los integrantes masculinos del STI es menor en un 34,4%. En cuanto al tiempo de ocio, al incrementarse en una hora el tiempo de ocio, la probabilidad de destinar más tiempo al cultivo se incrementaría en un 0,244%.

La regresión econométrica para la decisión de destinar más tiempo al cultivo a nivel de hogares, indica que sólo la variable tiempo de ocio es significativa al 1%. Las demás variables analizadas, no resultan significativas (Figura 21). El efecto marginal indica que al aumentar el tiempo destinado a ocio en una hora, la probabilidad que el hogar participe en el cultivo, aumenta en un 0,27% (Figura 22).

```
. probit ParticipAPE Sexo Horapesca Horaconstruccion Horacomercio Horaotras Tiempoocio

Iteration 0:  log likelihood = -114.10447
Iteration 1:  log likelihood = -102.1046
Iteration 2:  log likelihood = -102.08462
Iteration 3:  log likelihood = -102.08462

Probit regression              Number of obs   =       168
                              LR chi2(6)         =       24.04
                              Prob > chi2          =       0.0005
Log likelihood = -102.08462    Pseudo R2       =       0.1053
```

ParticipAPE	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Sexo	.9999544	.333684	3.00	0.003	.3459457 1.653963
Horapesca	-.0000804	.000222	-0.36	0.717	-.0005155 .0003546
Horaconstruccion	-.0000606	.0001111	-0.55	0.585	-.0002784 .0001571
Horacomercio	.0000132	.0000539	0.25	0.806	-.0000923 .0001188
Horaotras	5.37e-06	.0000552	0.10	0.922	-.0001027 .0001135
Tiempoocio	.0070824	.0019746	3.59	0.000	.0032123 .0109525
_cons	-4.491997	1.320953	-3.40	0.001	-7.081018 -1.902976

Figura 19. Resultado estimación econométrica para la decisión de participar en el cultivo a nivel de pescador. Fuente: Elaboración propia.

```
. margins, dydx(Sexo Tiempooocio)
```

```
Average marginal effects          Number of obs   =          168
Model VCE      : OIM
```

```
Expression   : Pr(ParticipAPE), predict()
dy/dx w.r.t. : Sexo Tiempooocio
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Sexo	.3447484	.1053661	3.27	0.001	.1382346 .5512623
Tiempooocio	.0024418	.000597	4.09	0.000	.0012717 .0036118

Figura 20. Resultado efecto marginal de la variación de las variables explicativas a nivel de pescadores. Fuente: Elaboración propia.

```
Iteration 0:  log likelihood = -89.653511
Iteration 1:  log likelihood = -82.546072
Iteration 2:  log likelihood = -82.510176
Iteration 3:  log likelihood = -82.510173
```

```
Probit regression          Number of obs   =          132
                          LR chi2(8)           =          14.29
                          Prob > chi2          =          0.0746
                          Pseudo R2           =          0.0797

Log likelihood = -82.510173
```

ParticipAPEhogar	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
FamGenIngreso	.438449	.3986389	1.10	0.271	-.3428689	1.219767
Totalintegrantes	-.1345643	.1806643	-0.74	0.456	-.4886598	.2195311
Existencianios	.3774668	.5524632	0.68	0.494	-.7053412	1.460275
Horapesca	-.0002325	.0001637	-1.42	0.155	-.0005533	.0000883
Horaconstruccion	.0000859	.0000985	0.87	0.383	-.0001072	.000279
Horacomercio	.0000805	.0001064	0.76	0.449	-.000128	.000289
Horaoctras	-.0000439	.0000884	-0.50	0.619	-.0002171	.0001293
Tiempooocio	.0076301	.0026036	2.93	0.003	.0025272	.012733
_cons	-4.549163	1.674519	-2.72	0.007	-7.831161	-1.267166

Figura 21. Resultado estimación econométrica para la decisión de participar en el cultivo a nivel de hogar. Fuente: Elaboración propia.

```
. margins, dydx(Tiempooocio)
```

```
Average marginal effects      Number of obs   =      132
Model VCE      : OIM
```

```
Expression      : Pr(ParticipAPEhogar) , predict()
dy/dx w.r.t.    : Tiempooocio
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Tiempooocio	.0027125	.0008297	3.27	0.001	.0010863 .0043388

Figura 22. Resultado efecto marginal de la variación de las variables explicativas a nivel de hogar. Fuente: Elaboración propia.

5.1 Predicción teórica del modelo

En relación con los efectos esperados de los cambios en los factores exógenos en la asignación de tiempo al cultivo, el modelo teórico predice que para aquellos hogares que tengan ingresos más altos por el desarrollo de otras actividades productivas, la probabilidad de que participen en el cultivo es menor ($\frac{\partial l^c}{\partial M} < 0$). Si el precio de las ostras aumenta, se espera que los pescadores estén dispuestos a participar más en el cultivo ($\frac{\partial l^c}{\partial p_y} > 0$). En este aspecto, si el costo de oportunidad del cultivo (medido en valor hora cultivo) resulta mayor que el de alguna otra actividad productiva remunerada, entonces se espera que los socios destinen más tiempo al cultivo reduciendo el tiempo dedicado a esa otra actividad, con lo cual el cultivo se constituye en una actividad sustitutiva. Características del hogar como (i) la existencia de otros integrantes que generan renta, provoca una disminución en la probabilidad de que pescador destine más horas al cultivo, manteniendo constante las otras variables que pudieran intervenir en la decisión (ii) la presencia de niños en el hogar elevaría el tiempo destinado a su cuidado por parte de la madre, por lo que si ella es integrante del STI disminuiría el tiempo que le asigne al cultivo. En el caso de aquellos integrantes del sindicato que tengan mayor cantidad de tiempo destinado al ocio, la relación es ambigua, porque dependerá de las preferencias de cada integrante. Aquél que valore más el ocio, no estará dispuesto a destinar más horas al cultivo. En cambio aquel que tenga una menor valoración por el ocio, estará

dispuesto a destinar más horas al cultivo. Por otra parte, en la medida que aumente la productividad en el cultivo, mayor es la probabilidad que el hogar destine tiempo al trabajo en el cultivo.

5.2 Resultados del flujo de caja

Para la construcción del flujo de caja, se consultó con la presidencia del sindicato la producción del segundo año de operación (temporada 2018) y las expectativas de producción para el periodo siguiente (tercer año de operación o temporada 2019). Con estos antecedentes, se consideró que la producción anual para los próximos periodos se mantiene debido principalmente a que la superficie del cultivo es muy pequeña y el permiso de concesión definitiva es un trámite que demanda bastante tiempo. El precio considerado es de \$300 por unidad, y corresponde al que actualmente existe en el mercado y no se espera que se modifique de manera significativa a lo largo del periodo considerado. Asumimos una demanda por el producto constante para el periodo, principalmente debido a que el STI no es muy conocido y para que haya un mayor reconocimiento de éste y de sus productos, necesariamente requiere del apoyo de organismos públicos como la Municipalidad de Pelluhue que los apoye en la organización de eventos y publicidad del producto. No se consideró inversión en capital de trabajo porque el tipo de actividad hace que los ingresos se produzcan a partir de los 6-7 meses y el pago que realizan los clientes es al contado. Además, la adquisición de semilla fue parte de la inversión y para los siguientes años, los fondos para la compra de semillas proviene de un porcentaje de los ingresos por venta que el STI ha definido como parte de su política de administración del negocio. Se trabajó con una depreciación lineal del 5% para los activos. Los costos fijos consideran el permiso que otorga Subpesca para realizar actividades de acuicultura, servicios básicos, materiales de oficina e imprevistos. Dada las dimensiones del cultivo, el STI no requiere aún contratar los servicios de contabilidad. Los costos variables consideran la mantención de equipos, la adquisición de semillas, combustible y lubricantes.

Para la evaluación social del proyecto se considera una tasa de descuento del 6% real anual, de acuerdo a la tasa social de descuento fijada para el 2018 por el Ministerio de Desarrollo Social (Ministerio de Desarrollo Social, 2018). El flujo de caja social neto arroja un VAN positivo (>0), equivalente a \$1.256.385 (Tabla 13). La TIR del proyecto es de 7,9%. Estos antecedentes indican que el negocio es rentable por cuanto su VAN es mayor

a cero y la TIR es mayor a la tasa de descuento exigida. Para la construcción del flujo privado, se consideró el promedio de la rentabilidad de los bonos del Banco Central de Chile a 10 años, desde enero 2017 a mayo 2018 (www.bancocentral.cl). Con ello, el costo de capital es de un 4,3% anual. Considerando esa tasa de descuento, el VAN resulta mayor que cero ($VAN > 0$), equivalente a \$3.440.378. Para ambos flujos, los gastos considerados se relacionan con la adquisición de semillas, mantención de equipos, combustible y costos de administración. Se trabaja con un escenario conservador en lo que respecta a la producción, y se basa, en lo declarado por informantes clave del STI. De acuerdo con ellos, la siembra de semillas fue de 25.000 unidades para el periodo 2018 y tienen las mismas expectativas de producción para el periodo 2019, por lo que se considera esa cantidad de compras de semilla a lo largo del periodo de evaluación. Además, y dado que el STI consideró un 18,7% de las ventas anuales del 2017 para la provisión de semillas del periodo siguiente y que pretende seguir manteniendo alrededor de ese porcentaje % para este fin, la diferencia que se produce al descontar el gasto de 25.000 semillas al porcentaje de ingreso por venta, se considera como provisión para imprevistos en siembra y cosecha. Para el volumen de producción se considera una mortalidad del 6% que fue lo informado por la directiva para el periodo 2018, considerando la totalidad de la sobrevivencia como venta (Tabla 14).

El periodo de recuperación de la inversión se produce a los 7 años de operación, es decir, es una recuperación de muy largo plazo (Tabla 15).

Al comparar estos resultados con el flujo de caja del proyecto “Evaluación de la prefactibilidad técnica y económica del cultivo de langosta australiana (*Cherax tenuimanus*) en la octava región, Chile” (Salmerón 2016), el cultivo de ostras no resulta conveniente, porque el VAN (ostras) < VAN (langosta) y la TIR (ostras) < TIR (langosta) a pesar que la rentabilidad exigida para el cultivo es bastante menor. Adicionalmente, tiene un periodo de inversión de muy corto plazo. Al compararlo con un proyecto de “Producción de quesos de cabra” financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura (Navarro et al 2008), sucede algo similar, ya que tanto el VAN como la TIR del cultivo de ostras resulta significativamente menor, y el periodo de recuperación para el cultivo de ostra es muy superior (Tabla 16). Sin embargo, las dimensiones de los proyectos alternativos son mucho más grandes y requieren monto de inversión más elevados.

El detalle de los ingresos por venta, costos de operación, depreciación de activos se presentan en el Anexo III.



Tabla 13. Flujo de caja social en miles de pesos.

ITEM	PERIODOS ANUALES (\$x1.000)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION	(\$23.609)	\$0		(\$2.688)		(\$1.266)	(\$2.688)			(\$2.688)	
INGRESOS		\$4.800	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050
COSTOS FIJOS		(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)
COSTOS VARIABLES		(\$1.330)	(\$1.330)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)
DEPRECIACION		(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)
UTILIDAD GRAVABLE	(\$23.609)	\$720	\$2.970	\$51	\$2.739	\$1.473	\$51	\$2.739	\$2.739	\$51	\$2.739
VALOR RESIDUAL											\$851
CAPITAL DE TRABAJO											
IMPUESTOS (25,5%)		(\$184)	(\$802)	(\$14)	(\$740)	(\$398)	(\$14)	(\$740)	(\$740)	(\$14)	(\$740)
UTILIDAD NETA	(\$23.609)	\$536	\$2.168	\$37	\$2.000	\$1.075	\$37	\$2.000	\$2.000	\$37	\$2.851
DEPRECIACION		\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066
FLUJO DE CAJA NETO	(\$23.609)	\$2.602	\$4.234	\$2.238	\$4.065	\$3.205	\$2.238	\$4.065	\$4.065	\$2.238	\$5.493

Fuente: Elaboración propia

VAN (6%): \$1.256.385

Tabla 14. Flujo de caja privado.

ITEM	PERIODOS ANUALES (\$x1.000)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INVERSION	(\$23.609)	\$0		(\$2.688)		(\$1.266)	(\$2.688)				(\$2.688)	
INGRESOS		\$4.800	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050	\$7.050
COSTOS FIJOS		(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)	(\$684)
COSTOS VARIABLES		(\$1.330)	(\$1.330)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)	(\$1.561)
DEPRECIACION		(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)	(\$2.066)
UTILIDAD GRAVABLE	(\$23.609)	\$720	\$2.970	\$51	\$2.739	\$1.473	\$51	\$2.739	\$2.739	\$51	\$2.739	
VALOR RESIDUAL												\$851
CAPITAL DE TRABAJO												
IMPUESTOS (25,5%)		(\$184)	(\$802)	(\$14)	(\$740)	(\$398)	(\$14)	(\$740)	(\$740)	(\$14)	(\$740)	
UTILIDAD NETA	(\$23.609)	\$536	\$2.168	\$37	\$2.000	\$1.075	\$37	\$2.000	\$2.000	\$37	\$2.851	
DEPRECIACION		\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066	\$2.066
FLUJO DE CAJA NETO	(\$23.609)	\$2.602	\$4.234	\$2.238	\$4.065	\$3.205	\$2.238	\$4.065	\$4.065	\$2.238	\$5.493	

Fuente: Elaboración propia.

VAN(4,3%): \$3.440.378

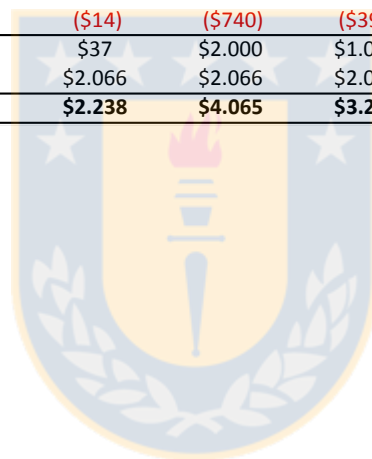


Tabla 15. Periodo de recuperación de la inversión.

Años	Flujo acumulado
0	-
1	\$2 602 428
2	\$6 836 555
3	\$9 074 212
4	\$13 139 709
5	\$16 344 327
6	\$18 581 984
7	\$22 647 481
8	\$26 712 978
9	\$28 950 635
10	\$34 443 382

Inversión inicial	\$23 609 000
último flujo	\$4 065 497
por recuperar	\$961 519
periodo recuperacion	0.24
PRI (años)	7.24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Comparación indicadores financieros para proyectos cultivo ostras, cultivo langosta y quesos de cabra

OSTRAS	LANGOSTA	QUESO DE CABRA
VAN social (6%): \$2.263.734 VAN privado (4,3%): \$27.633.857	VAN (12,4%): 40.237,16 UF	VAN (12%): \$270.856.997
TIR: 7,0%	TIR: 57%	TIR: 38%
PRI: 7 años	PRI: 1,2 años	PRI: 1 año

Fuente de información: Salmeron (2016) y Navarro et al (2008).

6 DISCUSIÓN

La evaluación del impacto socioeconómico de la APE mediante modelos de producción de hogar se fundamenta en estudios de casos orientados a evaluar el impacto que esta actividad tiene sobre la reducción de la pobreza y sobre el desarrollo socioeconómico rural.

De acuerdo con Townsley (2013) el desarrollo de APE en zonas rurales puede generar beneficios para los más pobres, aún cuando la APE no sea administrada por ellos. Esto, porque crea demanda por servicios que no requieren mano de obra de mayor calificación. Estos servicios pueden incluir alimentación y comercialización de recursos hidrobiológicos transporte y comercialización de alevines y/o semillas, mantenimiento etc.

Belton et al., (2012) sugieren que la forma de producción en que se desarrolla la acuicultura tiene implicancia sobre el empleo y el crecimiento económico. Para el desarrollo del estudio, los autores analizan el caso de Mymensingh en Bangladesh, analizando el vínculo que existe entre la acuicultura y la pobreza asociada, basándose en las relaciones de producción e incorporando un enlace teórico entre el crecimiento agrícola y económico para explicar cómo la acuicultura contribuye a reducir la pobreza. Los autores concluyen que el mayor potencial que tiene la acuicultura para generar crecimiento económico en áreas rurales, proviene de la forma de producción cuasi-capitalista y capitalista, que se caracterizan por una conexión con cadenas de valor más largas y complejas y redes de intercambio más amplias, generando oportunidades de empleo regular, lo que permite a los más pobres mejorar su situación en el tiempo.

Pant et al., (2014) sugieren que la acuicultura es una opción de supervivencia apropiada para las comunidades extremadamente pobres y mejora su calidad de vida. Para el estudio los autores adaptaron tecnologías de acuicultura considerando la realidad local de activos físicos y humanos, con el contexto social y económico de las comunidades Adivasi, concluyendo que la implementación de un proyecto de acuicultura resultó en un marcado incremento de los ingresos y del ahorro de las familias participantes. De acuerdo con los autores, la contribución de la acuicultura se relaciona con la cadena de valor, a través de la cual se genera empleo que permite incrementar los ingresos y el ahorro de los hogares.

Pongthanapanich (2013), en un estudio sobre el cultivo de algas marinas en Filipinas y sobre el cultivo del camarón en Viet Nam, demostró que un sistema de acuicultura con

altos niveles de inversión de activo (infraestructura, mano de obra y tiempo) con alta orientación al mercado y que constituye la principal fuente de ingreso de las familias, contribuye significativamente a mejorar los ingresos de los hogares, principalmente en aquellos orientados a la exportación de los recursos. De acuerdo al autor, los ingresos generados pueden invertirse en otras empresas que producen más empleo y más actividades económicas para y en la comunidad.

Belton (2013), en un estudio para cuatro sistemas de cultivo de peces de distintos tamaños en Asia, indica que en los sistemas de acuicultura más pequeños, generalmente sistemas de subsistencia, la contribución del cultivo a los ingresos familiares es limitada. Sin embargo, la pequeña cantidad de ingreso que reciben los hogares de este tipo de cultivo, juega un papel importante en suavizar la escasez de efectivo estacional asociado con el cultivo de arroz, y puede actuar como una forma de seguro que les permite reducir la probabilidad de caer en la pobreza transitoria. Los sistemas de cultivos más comerciales, no son un medio para que los hogares pobres puedan salir de su condición de pobreza, sin embargo, puede ayudarlos a mejorar su condición a través de la prestación de servicios u obtención de empleo en actividades asociadas a la cadena de valor de ésta.

Por otra parte la FAO (2011) señala que, en general, los impactos socioeconómicos de la acuicultura son positivos, siempre que sea bien administrada. Dentro de estos impactos se encuentra el de producción con su capacidad para crear nuevos puestos de trabajo tanto directos como indirectos y su relación con el empleo local. El impacto positivo sobre la economía local por medio del incremento en los ingresos, recaudación de impuestos, exportaciones y mejoras en la infraestructura portuaria. Finalmente, también se produce un efecto positivo en los otros usuarios que hacen uso del cuerpo de agua, particularmente actividades relacionadas con la pesca, el turismo, el transporte y el buceo.

La implementación en el caso del STI Cardonal del cultivo generó oportunidades de empleo de forma exclusiva para los miembros del STI, pero no a los otros integrantes de sus hogares. El tamaño actual del área del cultivo (0,8 Há), explica el por qué no genera oportunidad laboral para los demás integrantes de los hogares salvo el propio miembro del STI. Al ser tan pequeño, el proceso productivo no requiere la contratación de más mano de obra. El nivel de producción obtenido permite que actividades como registro de ventas, ingresos y costos sea llevado por los mismos socios. Además, la mayor parte de

las ventas se hace en el mismo lugar de producción y en caso de requerir transporte para entrega a clientes, resulta suficiente la camioneta de alguno de los socios.

Del análisis de los resultados es posible señalar que no hubo una reasignación del tiempo hacia actividad en el cultivo en desmedro de otras, para la mayoría de los miembros del sindicato. En efecto, la incorporación del cultivo implicó para todos ellos, una reducción en el tiempo de ocio, dado que siguieron realizando las mismas actividades previas al cultivo y sin modificación de horas asignadas. En consecuencia, no se observa el cambio esperado, a partir de lo cual es posible señalar, que se rechaza la hipótesis propuesta en esta investigación.

El incremento en el uso del tiempo hacia actividades remuneradas y la consecuente reducción en el tiempo destinado a ocio, se explica por la decisión del grupo de realizar las actividades asociadas al cultivo en aquellos días en que las actividades complementarias les demandan menos tiempo. Así, evitan perjudicar sus emprendimientos particulares y los ingresos que por el desarrollo de ellos puedan obtener. Específicamente, realizan las actividades de limpieza, desdobles y supervisión del cultivo todos los martes durante el verano y los domingos cada 15 días, en invierno. La decisión tomada puede quedar explicada en lo señalado por Cooke (1998), quién usando datos de hogares agrícolas de Nepal indica que para estos hogares, la agricultura es tan importante que sus integrantes están dispuestos a sacrificar horas de ocio o de trabajo en actividades menos cruciales, antes que reducir tiempo dedicado al trabajo agrícola. Así se puede señalar, que las actividades que realizan son fundamentales para estos pescadores, por cuanto generan los ingresos necesarios para su subsistencia.

Otra razón que podría explicar la reducción del tiempo al ocio que se observa en estos pescadores con la incorporación del cultivo de ostra, es la estacionalidad. Como se observa en los resultados obtenidos, la mayoría de los miembros del sindicato obtiene la mayor proporción de sus ingresos en verano, por lo que no resulta conveniente reducir tiempo a estas actividades. En este sentido, autores como Cooke (1998), Wodon et al. (2006) y Brummett (2002) plantean que la estacionalidad ejerce una gran influencia en las decisiones de asignación de tiempo en actividades productivas relacionadas con recursos naturales en países en desarrollo. Por ejemplo, Cooke (1998) usando datos de hogares agrícolas de Nepal, señala que el momento en que estos hogares realizan recolección de leña, no requiere necesariamente una reducción en el trabajo agrícola, debido a que se realiza en periodo donde la agricultura es menos intensa. Wodon et. al (2006), indican que

la estacionalidad de las actividades tiene un efecto importante en el suministro de la fuerza laboral y en el subempleo en zonas rurales de países en desarrollo, debido a la mayor intensidad de trabajo que se genera para la fuerza laboral en determinados periodos. Brummett (2002), usando datos de Malawi, afirma que la escasez de mano de obra en algunos períodos del año, tiene efectos en la capacidad de los agricultores de diversificarse y participar en nuevas actividades.

Dado lo expuesto, es posible señalar que existe una elevada cantidad de tiempo de ocio en lugares rurales y alejadas de centros urbanos de la zona central de Chile. Alguna explicación para esto proviene de lo señalado por Reardon et al.(2001), quienes indican que las familias rurales de America Latina a menudo carecen de acceso a oportunidades de empleo mejor remunerado y no dependiente de la agricultura. Señalan también, que las actividades no relacionadas con recursos naturales en las que se ven involucradas estos hogares, les genera sólo ingresos de subsistencia y además, se enfrentan a altos costos de búsqueda de empleo en el mercado laboral.

Si bien existe la posibilidad de que los beneficiarios puedan emigrar a otras zonas, donde existan mayores posibilidades de trabajo mejor remunerado, durante el desarrollo del proceso de vinculación con la organización de pescadores, se verificó que la permanencia de los integrantes de las familias del STI Cardonal en la zona se debería a razones económicas, tales como la posesión de vivienda propia y bajo costo de vida, y razones culturales, que se relacionan con el asentamiento en la localidad desde hace varias generaciones, lo que les otorga una identidad local, involucra tradiciones, valores y sentimientos.

La rentabilidad por hora del cultivo asciende a \$1.852, que si bien no supera la rentabilidad que pueden obtener por hora de trabajo en la construcción y en el comercio, con valores promedio de \$2.661 y \$3.292 respectivamente, la decisión de los socios de involucrarse en un proyecto de APE de acuerdo con los encuestados, se basa en 3 razones principales, a saber (i) aprovechar el apoyo del Estado (ii) es una oportunidad para incrementar sus ingresos y (iii) tener ingresos y actividad para el periodo de jubilación.

Los resultados de las estimaciones glm, muestran la baja importancia de la APE en la generación de ingresos de los pescadores y sus hogares. Esto confirma el hecho que los encuestados se involucraron en el desarrollo del cultivo, debido a que el Estado financió

completamente la inversión. Así, cualquier ingreso que el cultivo les genere, se constituye en un ingreso adicional.

El proyecto genera impacto en los socios más allá del nivel de ingreso que pueden obtener. Previo a la implementación del proyecto, el STI tenía debilidades internas relacionadas con falta de liderazgo, problemas de organización y escucha entre sus integrantes. Además, no estaban generando iniciativas productivas, contaban con infraestructura precaria y sin redes de apoyo. Gracias a la intervención, el STI queda con infraestructura, con equipamiento y con sistema de cultivo, con contacto de proveedor de semillas y además, producto de las distintas capacitaciones a las que asistieron, adquirieron habilidades relacionadas con el trabajo en equipo y organización en la ejecución de tareas. Por otra parte, es una fuente de ingreso para las mujeres quienes a diferencia de los hombres no participan de la construcción, actividad que les reporta los mayores ingresos.

Los ingresos provenientes del cultivo durante el primer año de implementación, ascienden a \$266.667 por pescador. A pesar que el monto no es significativo para la mayoría de los integrantes del STI, ya que logran obtener mensualmente mayores ingresos por el desarrollo de otras actividades, la época en la que el cultivo les generó ingresos, esto es, abril a agosto, otorga la relevancia de generar ingresos en épocas del año donde producto de la estacionalidad, éstos se ven reducidos. Esto reafirma lo indicado por Belton (2012, 2013) que mientras más rural es el sistema de producción de la acuicultura (los propios dueños controlan la producción y organizan el trabajo utilizando mano de obra familiar), los ingresos generados por la venta del recurso hidrobiológico permiten (i) sostener la continuidad del proceso productivo y (ii) evitar caer en una pobreza transitoria debido a la fluctuaciones estacionales de los productos de actividades complementarias.

Para los 3 pescadores que sólo se dedican a la actividad pesquera, los ingresos provenientes del cultivo son muy importantes, ya que contribuyen con el 100% de sus ingresos en la época de invierno, época en la cual no desarrollan actividad de pesca extractiva.

Destaca el caso del pescador P13, único con reducción de tiempo asignado a trabajo remunerado y en consecuencia a de sus ingresos. Estos datos sugieren que este estaría dispuesto a sacrificar ingresos personales en beneficio del sindicato. Probablemente, tiene más consciencia de comunidad, de trabajo en grupo, lo que resulta muy importante para el rol de líder y el fortalecimiento organizacional.

De acuerdo con información obtenida a partir de entrevista a informantes clave, es posible señalar que el evento “Fiesta de la Ostra” realizado en abril de 2017, tuvo un impacto muy importante para este sindicato. En efecto, durante este evento, lograron vender \$4.000.000, lo que representa el 83,33% de los ingresos del año provenientes de la venta de ostra. De acuerdo con los entrevistados, este evento fue catalogado como muy bueno por el STI tanto por el nivel de ventas como por la cantidad de visitas que llegaron al evento (alrededor de 4.000 personas) lo que permitió mayor reconocimiento del STI en la región. A pesar de estos beneficios, es importante señalar que según informantes clave, esta fiesta resultó un éxito, debido a que contó con el apoyo de la Municipalidad de Pelluhue que hizo gran difusión en distintos medios de comunicación local, además del apoyo de otros organismos públicos como SERCOTEC y, con la presencia del INCAR que les ayudó no sólo a promocionar el evento sino también, a conseguir más clientes. Sin este apoyo externo, el sindicato no puede generar ese nivel de ventas. De hecho, durante el mes de marzo de 2018, se había programado la segunda versión de la Fiesta de la Ostra, pero lamentablemente, no contaron con el apoyo de la Municipalidad y otros servicios públicos, INCAR por su parte había finalizado en diciembre 2017 su asesoría. Debido a esto lograron realizar sólo una feria de la ostra, organizada por el propio STI, donde lograron un ingreso por venta de \$900.000, lo que representa sólo el 22,5% de las ventas generadas en la fiesta del año 2017 y, hasta el momento, son las únicas ventas de ostra que han realizado durante el 2018. De acuerdo con informantes clave, en enero y febrero de 2018 no vendieron por decisión del propio STI de guardar ostras para la fiesta de la ostra. La segunda versión de la Fiesta de la Ostra se realizó en mayo de 2018.

De acuerdo con informantes clave, los ingresos que han obtenido por el desarrollo de sus diversas actividades durante el año 2018 mantienen el mismo patrón de los años previos. Sin embargo, las ventas de ostras hasta el mes de abril de 2018 alcanzan \$900.000. Este es un monto muy inferior al ingreso que llevaban a abril del 2017 y se explica por los inconvenientes que tuvieron para coordinar la segunda versión de la fiesta de la ostra y la decisión de no vender en los meses de verano, cuando más turistas visitan la zona.

Los antecedentes previamente descritos reflejan lo que sucede cuando este tipo de organizaciones pierde sus redes de apoyo. Específicamente, demuestra que los integrantes del STI aún no están en condiciones de llevar el negocio por si mismos. Claramente, necesitan el apoyo de redes que les puedan ayudar a promocionar el recurso, a contactar clientes, a organizar eventos y a planificar de mejor manera sus

ventas. En este sentido, en diciembre de 2017 se aprobó la ley INDESPA (Instituto Nacional de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal y de la Acuicultura de Pequeña Escala) cuyo propósito es fomentar y promover el desarrollo de la pesca artesanal, de la acuicultura de pequeña escala y sus beneficiarios, a través de asistencia técnica y capacitación y, facilitar el acceso a crédito a los pescadores artesanales de todo el país que estén inscritos en Registro Pesquero Artesanal.

De acuerdo con informantes clave, las capacitaciones que recibieron durante el proceso de implementación del cultivo les han servido para trabajar más unidos, más organizados y para llevar un mejor registro y orden de las cuentas. En este contexto, es importante señalar que, de acuerdo a informantes clave, la participación de los socios ha sido buena, salvo justificaciones muy puntuales, la totalidad de los socios ha participado de las distintas actividades programadas en el cultivo. Por tal motivo, los ingresos han sido repartidos en partes iguales entre los socios. Además expresan sentirse altamente motivados con el cultivo, ya que han visto ingresos por la venta del recurso. Tanto la unión interna como los ingresos obtenidos, los motiva a continuar con el cultivo y planean iniciar producción de choritos, dado que cuentan con la tecnología e infraestructura adecuada para hacerlo.

El hecho que los socios estén destinando un porcentaje de las ventas como abono para la compra de semillas, sugiere que pueden darle continuidad al cultivo de ostras en el tiempo. Este porcentaje ascendió al 18,7% de las ventas del año 2017.

El VAN social resulta mayor que cero (\$2.263.734) y un TIR de 7,0%. Ambos indicadores señalan que el proyecto resulta rentable desde el punto de vista del Estado, es decir, el uso de los fondos públicos genera beneficio para los usuarios. Sin embargo, al compararlo con otras opciones de desarrollo productivo, el cultivo de ostras no resulta atractivo, por cuanto el VAN, la TIR y el PRI de los otros proyectos son mucho más atractivos. No obstante, existen aspectos no cuantificados que se generan con la implementación del proyecto como la posibilidad que se generen nuevas fuentes de trabajo asociado al cultivo a través de la cadena de valor y vía feria de la ostra, que permite que otros integrantes de la familia y/o lugareños puedan realizar alguna actividad remunerada a través de la venta de hortalizas, artesanía, preparación de comida, etc. Esto, podría no sólo reducir la emigración de por ejemplo jóvenes y mujeres, sino también generar un encadenamiento productivo en la localidad.

También podría darse una oportunidad para que los propios integrantes del STI capaciten a otros sindicatos de la zona que hoy no producen otras, dado su experiencia y competencias adquiridas gracias a las capacitaciones que este proyectó otorgó a los miembros del STI. Esto tiene además, la contribución de evitar que los integrantes de los otros sindicatos viajen largas distancias para adquirir capacitación, reduciendo así costos y tiempo.

Podría generarse una externalidad negativa como el hecho que el uso de un espacio en la cuenca del río pueda limitar parcialmente el tránsito de embarcaciones menores. Adicionalmente, la instalaciones de un sistema de cultivo de ostras puede limitar la instalación de otro tipo de empresas, que afecten negativamente la calidad de las aguas del río, aguas arriba del cultivo.

El VAN privado resulta positivo con un valor de \$3.440.378. Esto significa que el proyecto resulta sustentable en el largo plazo, a pesar que la inversión se recupera a los 7 años de operación.

En sindicatos como el STI Cardonal, que se caracteriza por: (i) desarrollar actividad pesquera de recolección de orilla, (ii) que se encuentra en zonas clasificadas como de rezago por su condición de ruralidad y pobreza, (iii) que se localiza en una zona con escasas oportunidades laborales y comerciales, (iv) con escasa experiencia en la generación de proyectos productivos y, (v) que presenta debilidad interna en cuanto a liderazgo y escucha activa, la implementación de este tipo de proyectos tiene un impacto positivo, porque: (i) genera ingresos en una época del año donde se produce una reducción de los ingresos provenientes de otras actividades y, (ii) permite a las socias del sindicato desarrollar una actividad productiva complementaria que aporta ingresos para los hogares. Sin embargo, para que esta intervención sea exitosa, sostenible y sin requerir aportes externos (autónoma), requiere en sus inicios de la colaboración del Estado y de entidades de formación e investigación (universidades, centros de investigación y consultoras), que acompañen a los beneficiarios en el mediano plazo y no sólo en un periodo anual. La permanencia del negocio en el tiempo demanda el fortalecimiento y empoderamiento del grupo, que sólo es posible por medio de un cambio cultural, cuyo logro puede extenderse por periodo de varios años. De acuerdo a McGoodwin (2001), es probable que las influencias externas que provocan cambios en uno de los componentes de una organización de pescadores, tenga ramificaciones y repercusiones en otros componentes, y eventualmente en todos ellos. En este sentido, los

gobiernos de países de América Latina y el Caribe, están reconociendo la importancia del extensionismo acuícola como un instrumento fundamental para facultar a los acuicultores y sus familias en la autogestión de la actividad productiva, para lograr el desarrollo y la sostenibilidad de ésta y mejorar así, sus condiciones de vida (FAO 2016)



7 CONCLUSIONES

La actividad APE evaluada generó ingresos sólo a los miembros de la organización de pescadores beneficiara del cultivo. Ningún otro miembro de los grupos familiares entrevistados se vio directamente beneficiado.

El principal elemento diferenciador entre los ingresos percibidos al interior del STI Cardonal corresponde al género, siendo los miembros masculinos los que generan los mayores ingresos, dada su participación en actividades no relacionadas con la pesca, donde la construcción representa el principal elemento diferenciador.

La APE no resulta significativa en la generación de ingresos de los beneficiarios y sus familias a nivel de ingresos totales. Sin embargo, efectos individuales asociados al desarrollo del cultivo como la fiesta de la ostra resulta significativo, tanto a nivel individual como a nivel de hogares, con mayor importancia a nivel de pescador. Al analizar la APE con los ingresos que se generan durante los meses de invierno (mayo a agosto), su contribución también resulta significativa tanto a nivel de pescadores como a nivel de hogares. Durante esta época, genera aportes que oscilaron entre 5% y 69% de los ingresos totales de los pescadores, dada la alta variabilidad en el desarrollo de actividades productivas observada al interior del STI Cardonal.

La única variable que explica la decisión de participar en el cultivo está dada por el tiempo libre que disponen los beneficiarios y los hogares. Esto, permite absorber la mayor demanda por tiempo de trabajo sin afectar otras actividades productivas. Sin embargo, a pesar de disponer de tiempo para el ocio, es probable que si el Estado no hubiese financiado la totalidad de la inversión, los miembros del STI no se hubiesen involucrado dado su baja rentabilidad y el mayor costo de oportunidad que les generan otras actividades productivas.

Tanto el VAN social (\$1.256.385) como el VAN privado (\$3.440.378) resultan positivos, lo que indica que el proyecto se financia. No obstante, existen elementos no cuantificables económicamente que se vieron potenciados a partir de la implementación de la APE, tales como la motivación y cohesión del STI Cardonal, además del hecho que, a partir de la fiesta de la ostra pudieron darse a conocer en distintas localidades de la zona.

La APE es una alternativa productiva que puede corregir problemas característicos de comunidades rurales y de bajos recursos, relacionados con limitadas oportunidades laborales, de carácter estacional y de bajos ingresos, al convertirse en una oportunidad

laboral adicional accesible a hombres y mujeres y, con capacidad de generar ingresos en periodos en que las demás alternativas productivas se ven disminuidas.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbier E. B. 2007. Natural Capital and Labor Allocation: Mangrove-Dependent Households in Thailand. *The Journal of Environment Development* 2007 16: 398

Barbier E. B. 2010. Poverty, Development, and Environment. *ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT ECONOMICS* 15, 635-660.

Belton B. et al. 2012. Does Size Matter? Reassessing the Relationship between Aquaculture and Poverty in Bangladesh. *Journal of Development Studies*, (2012), 1–19

Belton, B. 2013. Small-scale aquaculture, development and poverty: a reassessment. pp. 93-108. *FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 31*. Rome, FAO. 255 pp.

Bené et al.(2016). Contribution of Fisheries and Aquaculture to Food Security and Poverty Reduction: Assessing the Current Evidence. *World Development* March 2016 DOI: 10.1016, pp. 1- 21.

Carrasco, P., Quiñones, R.A., Hernández, C., Santis, O., Ortiz, F., Münzenmayer, I., Silva, J. y C. Zapata. 2016. Estudio para el Fortalecimiento Integrado y Sostenible de la Acuicultura de Pequeña Escala (APE) en la Región del Maule. Corporación Regional de Desarrollo Productivo del Maule (CRDP Maule). Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Universidad de Concepción, Chile. 241 páginas + Anexos.

Carrasco, P., Quiñones, R.A., Hernández, C., Santis, O., Monsálvez, M., Hernández, A., Münzenmayer, I., Silva, J. y C. Zapata. 2017. Explotación Acuícola Sustentable de Pequeña Escala, en el Borde Costero de Zonas Rezagadas, de La Región Del Maule. Informe Final. Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC-Maule). Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Universidad de Concepción, Chile. 266 páginas + Anexos.

Cooke P. 1998. The effect of environmental good scarcity on own-farm labor allocation: the case of agricultural households in rural Nepal. *Environment and Development*

Economics 3 (1998), 443–469.

Demaine, H. 2009. Rural aquaculture: reflections ten years on, pp. 45-58. In M.G. Bondad-Reantaso and M. Prein (eds). Measuring the contribution of small-scale aquaculture: an assessment. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 534. Rome, FAO. 180p.

FAO 2011. Desarrollo de la Acuicultura. Enfoque ecosistémico a la acuicultura. Roma 2011, 60 pp.

FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia. 224 pp.

FAO 2016. Una Mirada al Extensionismo Acuícola en America Latina y el Caribe 2016. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Santiago de Chile, Chile. 91 pp

Kazi Ali Toufique et al.(2014). Aquaculture Pro-Poor? Empirical Evidence of Impacts on Fish Consumption in Bangladesh. World Development Volume 64, December 2014, Pages 609-620

McGoodwin, J.R.. 2001. Understanding the cultures of fishing communities: a key to fisheries management and food security. FAO Fisheries Technical Paper. No. 401. Rome, FAO. 287p.

Ministerio de Desarrollo Social. 2018. Precios Sociales Vigentes, Año 2018. Departamento de Metodologías y Estudios, División de Evaluación Social de Inversiones. Subsecretaría de Evaluación Social. 24 pp.

Moreno-Sanchez R. et al.(2015). Entendiendo las decisiones de producción y consumo de los hogares de pescadores: Una aproximación a través de los modelos de producción de hogares. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 86, Santa Marta. 52 p

Pant et al. (2014). Can aquaculture benefit the extreme poor? A case study of landless and socially marginalized Adivasi (ethnic) communities in Bangladesh. Aquaculture 418–419 (2014) 1–10

Plan de Desarrollo Comunal, 2016 – 2019. Municipalidad de Pelluhue, 2016.

Pongthanapanich, T. 2013. Contribution of small-scale aquaculture to rural developments: a synthesis of case studies in China, Philippines, Thailand and Viet Nam. pp. 81-92. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 31. Rome, FAO. 255 pp.

Reardon T. et al.(2001). Rural Nonfarm Employment and Incomes in Latin America: Overview and Policy Implications, World Development Vol. 29, No. 3, pp. 395-409, 2001.

R.E. Brummett, Seasonality, Labor and Integration of Aquaculture into Southern African Smallhold Farming Systems Naga, The ICLARM Quarterly (Vol. 25, No. 1) January-March 2002, pp. 23-27

Navarro et. al (2008) Resultados y Lecciones en Producción de Quesos de Cabra en Zona Sur de Chile Proyecto de Innovación en Región de La Araucanía. Serie experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario. Ministerio de Agricultura pp.1-49, 2008.

Salazar C. et al.(2018). Innovation in small-scale aquaculture in Chile, Aquaculture Economics & Management, 22:2, 151-167, DOI: 10.1080/13657305.2017.1409293

Salmerón López J.C (2016). Evaluación de la prefactibilidad Técnica y económica del cultivo de langosta australiana (*Cherax tenuimanus*) en la octava región, Chile. Informe de proyecto de título para optar al título de Ingeniero Pesquero. UCSC, Octubre 2016, pp. 1 – 110

SERNAPESCA Región del Maule. 2015. Información productiva caletas pesqueras de la Región del Maule.

Stevenson JR, et al.(2009) Is aquaculture development an effective tool for poverty alleviation? A review of theory and evidence. Cahiers Agricultures, 2009, pp 1 – 8.

Subdere 2012. Estudio Identificación de las localidades en condiciones de aislamiento 2012, 211 pp.

Subdere 2017. Evaluación del programa de gestión Territorial para Zonas Rezagadas y Propuestas para una Política Nacional de Zonas Rezagadas. Noviembre 2017, 27 pp.

SSPA. 2015. Mujeres y Hombres en el sector Pesquero y Acuicultor de Chile. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura., Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Dirección de Obras portuarias. 48 pp.

SSPA. 2018. Balance de gestión integral año 2017. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 84 pp.

Townsley, P. 2013. Small-scale aquaculture and its contextual relationships with the concepts of poverty, food security, rural livelihoods and development. In M.G. Bondad-Reantaso & R.P. Subasinghe, eds. Enhancing the contribution of small-scale aquaculture to food security, poverty alleviation and socio-economic development, pp. 63-79. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 31. Rome, FAO. 255 pp.

Wodon, Quentin and Beegle, Kathleen (2006): Labor Shortages Despite Underemployment? Seasonality in Time Use in Malawi. Published in: Gender, Time Use, and Poverty in sub-Saharan Africa (edited by Mark Blackden and Quentin Wodon, World Bank Working Paper) (January 2006): pp. 97-116.

www.bancocentraldechile.cl



9 ANEXOS



9.1 Encuestas a pescadores artesanales miembros del STI (EPSTI) aplicada en el marco del proyecto encar

**ENCUESTA N° 1
ENCUESTA PESCADORES ARTESANALES**

OPA CARDONAL

Fecha: ___/___/___ Hora de Inicio: ___ Hora de Término: ___ Código Encuesta: ___
Lugar: ___ Cargo: ___
Nombre encuestado: ___
Años en la actividad pesquera artesanal ___ Año de inscripción en la organización ___

I. Antecedentes Generales

- 1) Edad: ___
2) Sexo: ___ 1.Hombre 2.Mujer
3) Estado civil ___

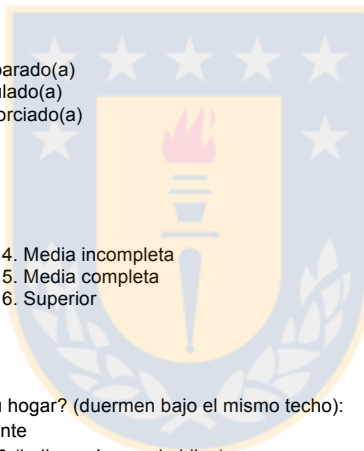
- | | |
|---------------|------------------|
| 1 Casado | 5. Separado(a) |
| 2 Conviviente | 6. Anulado(a) |
| 3. Soltero(a) | 7. Divorciado(a) |
| 4.Viudo(a) | |

- 4) Nivel educacional ___

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 Sin estudios | 4. Media incompleta |
| 2 Básica incompleta | 5. Media completa |
| 3. Básica completa | 6. Superior |

II. Grupo Familiar

- 5) ¿Quiénes componen su hogar? (duermen bajo el mismo techo):
a) Cónyuge o conviviente
b) Hijos mayores de 18 (indicar número de hijos) ___
c) Hijos menores de 18 (indicar número de hijos) ___
d) Otros (especificar) _____
- 6) ¿Quiénes trabajan dentro de su hogar?
a) Cónyuge o conviviente
b) Hijos mayores de 18 (indicar número de hijos) ___
c) Hijos menores de 18 (indicar número de hijos) ___
d) Otros (especificar) _____
- 7) Usted constituye principal fuente de ingreso del hogar, Jefe de Hogar (marque con una x):
Sí ___ No ___



III. Dotación de activos

8) La casa en la que vive es

- a) Arrendada
- b) Propia

9) Es propietario de alguno de los siguientes activos

	Indicar Número	Precio estimado de venta
Vehículo		
Terreno		
Embarcación		
Animal		
Otro bien (compresor)		

IV. Ocupación o actividades principales y cambio generado por el desarrollo de APE

10) Actividad Pesquera Principal (Con RPA): _____

1 Buzo 3 Armador
2 Pescador 4 Alguero

11) En relación a su actividad pesquera principal indique: ¿cuántos días al mes trabaja? ¿Cuál es el ingreso promedio semanal que genera? ¿Cuántas horas a la semana le dedica a esta actividad?

	Días al mes que trabaja en la actividad pesquera principal	Ingreso semanal	Horas a la semana que dedica a la actividad pesquera principal
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

12) ¿Usted realiza otra actividad complementaria a la pesca (no pesquera)?: Si _____ No _____ (En caso de una respuesta negativa pase a la pregunta 17)

13) En relación a las actividades complementarias, ¿Cuáles son las actividades no pesqueras que realiza (marcar con una "X"). ¿Es un emprendimiento particular (propio)? (marcar con una "X")
¿En qué meses trabaja en esa actividad? ¿Cuántos días al mes trabaja en ella?

	Actividad propia (emprendimiento particular)	Meses en que trabaja en la actividad	Nº días que trabaja al mes
Agricultura			
Ganadería			
Forestal			
Construcción			
Turismo			
Comercio			
Otra			

14) Antes que se implementara el cultivo, ¿Cuántas horas promedio a la semana trabajaba en esa(s) actividades? y ¿Qué ingreso promedio semanal le generaba?

	Horas a la semana que dedicaba a la actividad	Ingreso semanal generado
Agricultura		
Ganadería		
Forestal		
Construcción		
Turismo		
Comercio		
Otra		

15) Con la implementación del cultivo, ¿Cuántas horas promedio a la semana trabaja en ella(s)? Y ¿Qué ingreso promedio semanal le genera? (cambio en la asignación del tiempo y en el ingreso)

	Horas a la semana que dedica a la actividad	Ingreso semanal
Agricultura		
Ganadería		
Forestal		
Construcción		
Turismo		
Comercio		
Cultivo (APE)		
Otra		

16) ¿Hay algún insumo relevante que deba adquirir para el desarrollo de alguna de estas actividades? Si ___ No ___

En caso que Si: ¿Cuál es ese insumo? _____

¿Cuánto gasta semanalmente en ese insumo? _____

V. Actividades APE

17) ¿Número de días en que realizaron actividades de APE (última temporada)?, ¿Cuántas horas promedio por día de trabajo?, ¿Cómo se distribuyeron las actividades (funciones y n° de socios encargados de cada una de éstas)?

N° días actividades APE (última temporada)	Horas promedio por día de trabajo	Distribución de tareas (funciones y n° de socios encargados de cada una de éstas)

18) ¿Qué otra actividad pudiese realizar en el tiempo que dedica al cultivo y cuánto ingreso pudiese generar por ellas?

Nombre actividad	Ingreso por día

19) ¿Qué hacía en las horas que hoy destina al cultivo y cuánto ingreso generaba? (lo que dejó de hacer por trabajar en el cultivo)

Nombre actividad	Ingreso por día

20) ¿Por qué usted, en lugar del cultivo de ostras, no trabaja en otra cosa?

- a) Existen pocas oportunidades laborales o no existen
- b) Considerable distancia desde el domicilio hacia los lugares donde hay trabajo (quedan muy lejos)
- c) Sueldos bajos
- d) No se puede elegir trabajos por media jornada o alguna cantidad de horas distinta de la jornada completa
- e) Falta de información sobre oportunidades laborales fuera de la caleta
- f) Otro (nombrar) _____

21) ¿Qué lo motivó a participar del cultivo de ostras?

- a) Aumentar ingresos
- b) Diversificar ingresos
- c) Aprovechar el apoyo del Estado para el desarrollo de la actividad
- d) Por reducción de ingresos provenientes de otras actividades
- e) Otra (indicar)

- 22) ¿Qué capacitaciones ha recibido usted en el proceso de implementación del cultivo?
- a) Técnicas de cultivo
 - b) Normativa acuícola, ambiental y sanitaria
 - c) Plan de negocios y administración
 - d) Comercialización y ventas
 - e) Fortalecimiento organizacional
 - f) Asociatividad y aspectos socio ambientales (redes sociales, aspectos socioecológico de APE)
 - g) Otro (nombrar) _____

¿Cuál(es) de estas capacitaciones considera usted que han tenido un mayor impacto? (puede ser más de una) _____

- ¿Cómo siente que estas capacitaciones lo ha ayudado?
- a) Ha otorgado capacidad de emprender
 - b) Ha otorgado capacidad para manejar el negocio
 - c) Ha otorgado capacidad de generar más ingreso
 - d) Ha otorgado capacidad de negociación
 - e) Otra (mencionar) _____

23) ¿Cuántas personas del sindicato trabajan actualmente en el cultivo? _____

¿De ese total, cuántas cree usted que hacen un trabajo que realmente aporta para la sustentabilidad del cultivo? _____

¿Afecta esto a su decisión de trabajar en el cultivo? Si ____ No ____ . Si responde Si: ¿cómo lo afecta?

24) Para cada uno de los siguientes ítemes, indique en qué medida el desarrollo del cultivo, cumplió con sus expectativas. Seleccione una sola alternativa de acuerdo con:

- 1 Mucho 3. Poco
- 2 Bastante 4. Nada

Items	Medida
Nivel de ingreso obtenido	
Compromiso de los integrantes del STI	
Habilidades adquiridas	
Relación entre compañeros	
Uso del tiempo	

25) ¿Tiene pensado seguir participando en el cultivo de ostras en el largo plazo? Si ____ No ____
 ¿Por qué? _____

Preguntas N°26 a N°28, sólo al dirigente

- 26) ¿Cuál es el número de buzos con que cuenta la organización? ____
 27) ¿Cuál es el número de botes con que cuenta la organización? ____
 28) ¿La organización dispone de vigilancia permanente en la APE? ____ 1. Si 2. No

VI. Inversión, Costos e Ingresos APE (Dirigente)

- 29) Mencione de qué 'materiales' y/o equipamientos que utiliza en las actividades de APE son dueño (marcar con una "X")

Materiales	Propietario	Unidades	Precio compra unitario (\$)	Año compra
Embarcación				
Motor F/Borda				
Compresor				
Mangueras				
Trajes				
Camillas				
Sistema depuración				

- 30) ¿Cuáles fueron los costos (\$) de la última temporada de APE

ÍTEM	Costo (\$)
Vigilancia	
Combustible	
Estudios	
Mantenión de equipos	
Patentes/permisos	
Sede	
Fletes	
Viajes y Gestión	
Mano de Obra / alimentación	
Cuota (individual)	
Otros	

- 31) ¿Cuáles fueron los ingresos totales (\$) en la última temporada de APE?
 32) ¿Cómo se distribuyeron los ingresos?

VII.Redes (sólo dirigente)

- 33) ¿A nivel LOCAL su organización se relaciona con otras organizaciones/Instituciones? ____
 1.Sí 2.No
 Con cuáles?

- 34) ¿A nivel COMUNAL su organización se relaciona con otras organizaciones/Instituciones?
 ____ 1.Sí 2.No

¿Con Cuáles?

35) ¿A nivel Regional/Nacional su organización se relaciona con otras organizaciones/Instituciones?

____ 1.Sí 2.No

¿Cuáles?

VIII. Accesibilidad Información (todos)

36) ¿Cuántas reuniones formales fueron organizadas en los últimos 12 meses?, ¿A cuántas asistió usted?

37) ¿Qué canales de información existen en la organización además de las reuniones? Formales (De conocimiento público):

38) Informales (Otras):

IX. Capacidad Asistencia Técnica (dirigente)

39) ¿Cuenta con apoyo técnico que asesora la organización?, ¿Cuántos?, ¿Quiénes?, ¿En qué tareas?

X. Nivel de conflictos (internos y externos) (todos).

40) ¿Cuántos conflictos existieron al interior de la organización en los últimos 12 meses (Tratados en asamblea)? Describa

41) ¿Existen sistemas de manejo de conflictos internos?, ¿Cómo se solucionan los conflictos?, ¿Existen mecanismos de sanción?, ¿Cuáles?.

42) ¿Cuántos conflictos existieron con organizaciones/instituciones externas en los últimos 12 meses (Tratados en asamblea)?

43) ¿Existen sistemas de manejo de conflictos externos?, ¿Cómo se solucionan estos conflictos?

44) En términos generales (cultivo, capacitaciones, etc.), utilizando una escala de 1 a 5 (donde 1 corresponde a: Muy malo; 2: Malo; 3: Regular; 4: Bueno; 5: Muy bueno), ¿Cómo evaluaría el proyecto ejecutado hasta la fecha? (marque con una x):

1: Muy malo;	2: Malo;	3: Regular;	4: Bueno;	5: Muy bueno
--------------	----------	-------------	-----------	--------------

¿Por qué? (Explique el motivo de su evaluación)

45) ¿Usted cree que este proyecto mejorará en el futuro las actividades de APE en Cardonal?

46) ¿Según su experiencia, qué aspectos cree usted que hay que mejorar en la APE de Cardonal?

XI. Preferencias

47) En comparación con otros, ¿es usted una persona que, en general, está dispuesta a renunciar a algo hoy para beneficiarse de ello en el futuro? Por favor elija un valor en la escala, donde 1 significa que "no estoy para nada dispuesto a tomar riesgos" y 10 "muy dispuesto a tomar riesgos"

No estoy para nada dispuesto a renunciar a algo en el presente Muy dispuesto a renunciar a algo en el presente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

48) Por favor, indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente afirmación: "En estos días las personas tienen que cuidarse a si mismas y no preocuparse de los demás" (seleccione sólo una alternativa)

- Muy de acuerdo En desacuerdo
 De acuerdo Muy en desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo

49) ¿Qué tan dispuesto está usted a contribuir en buenas causas sin esperar nada a cambio?

No estoy dispuesto para nada Muy dispuesto a hacerlo

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



9.2 Encuesta aplicada para esta tesis a integrantes de los hogares de los miembros del sti cardonal (EH)

**ENCUESTA N° 2
ENCUESTA HOGARES PESCADORES ARTESANALES CARDONAL**

Fecha: ___/___/___ Hora de Inicio: _____ Hora de Término: _____

Nombre encuestado: _____

I. Antecedentes generales

1. Edad:___
2. Sexo:___ 1.Hombre 2.Mujer
3. Nivel educacional ___

1 Sin estudios	4. Media incompleta
2 Básica incompleta	5. Media completa
3. Básica completa	6. Superior

II. Asignación de tiempo

4. ¿Realiza alguna actividad que le genere ingresos? Si___ No___ (si su respuesta es No, pasar a pregunta 7)
5. Si su respuesta es si:
¿Cuál(es) son las actividades que realiza (nombrar actividad)? ¿En qué meses trabaja en ella(s)?, ¿Cuál es el ingreso al día que obtiene por desarrollar esa(s) actividad(es)? y ¿Cuántas horas al día trabaja en ella(s)?

Nombre actividad	Meses en que desarrolla la actividad	Ingreso semanal	Horas a la semana

6. ¿Hay algún insumo relevante que deba adquirir para el desarrollo de alguna de estas actividades? Si___ No __
En caso que Si: ¿Cuál es ese insumo? _____

¿Cuánto gasta semanalmente en ese insumo? _____
7. Si su respuesta es NO:
 - a) No trabaja, porque no quiere
 - b) No trabaja, porque salario es muy bajo
 - c) No trabaja, porque no tiene calificación necesaria
 - d) No trabaja, porque no tiene experiencia
 - e) No trabaja, porque trabajo está lejos de la zona y debe desplazarse

- f) Existen pocas oportunidades laborales o no existen
 g) Otra razón (especificar): _____

III. Con el desarrollo de la acuicultura:

8. ¿Surgió un trabajo para usted en ella? Si ___ No ___ (si respuesta es No, pasar a pregunta 10)
9. Si su respuesta es si:
 ¿Qué tarea o función realiza en el cultivo? ¿Cuántas horas semanales trabaja en el cultivo? ¿Qué ingreso al semanal le reporta?

Tarea que realiza	Horas semanales que le dedica	Ingreso semanal

10. ¿Ha debido realizar algunas de las actividades que su marido/señora o padre/madre o hermano dejó por ir al cultivo? Si ___ No ___ (si respuesta es No, pasar a sección IV)
11. Si su respuesta es si:
 ¿Qué tarea realiza (debió asumir)? ¿Cuántas horas semanales le dedica? ¿Qué ingreso semanal le reporta?

Tarea que realiza	Horas al día que le dedica	Ingreso por día

IV. Ayudas que recibe el hogar

12. ¿Quién realiza las siguientes actividades en su hogar? ¿Cuántas horas semanales le dedica? Complete tabla indicando el número que corresponda de acuerdo con:
1. Algún integrante del hogar 3. Servicio remunerado
 2. Familiar no residente 4. Vecino

Actividades	Antes de APE		Con APE	
	Persona	Horas semanales	Persona	Horas semanales
Actividad de aseo				
Actividad de cocina				
Actividades de lavandería				
Otras actividades como compras del hogar, trámites, cuidado de mascotas, etc.				
Cuidado de niños				

9.3 Entrevista a informantes clave realizada para esta tesis

ENTREVISTA INFORMANTES CLAVE PESCADORES ARTESANALES STI

Nombre entrevistado:

Fecha:

Hora inicio:

Hora término:

Localidad:

Entrevistador:

1. En qué meses y cuánto recibieron por venta de ostras en temporada 1 y temporada 2

Meses	Año 2017	Año 2018
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

2. ¿Cómo han considerado la provisión de semillas de ostras para la próxima temporada? ¿Qué monto o proporción de las ventas? ¿Qué ha pasado con el precio, se ha mantenido? ¿Cuántas semillas compraron para el 2018? ¿Cuánto esperan comprar para el próximo periodo?

3. ¿Cuánto han producido esta temprada? (unidades) ¿Qué porcentaje de supervivencia tuvieron?

4. ¿Cuáles son sus expectativas de producción para año 2019? (en unidades). ¿Quieren seguir cultivando a ese nivel o tienen otros planes para el cultivo?

5. ¿Las capacitaciones recibidas durante el proceso de implementación del cultivo, le han servido para realizar otra actividad o sólo para la producción de ostra?

- a) Sólo para la producción de ostras
b) Para otra actividad (nombrar) _____

6. ¿Cuánto vendieron tanto en volumen como en monto en cada de la Fiesta de la ostra?

	Ingreso	Volumen
Fiesta ostra 2017		
Fiesta ostra 2018		

7. ¿Cómo evalúa el evento de la "Fiesta de la Ostra"?

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo
- e) Muy malo

¿Por qué la evalúa así?

__vendió hartó y llegó harta
gente _____

8. ¿Ud cree que la Fiesta de la ostra ha servido para hacer más reconocido al STI en la Región del Maule ? Si__ No__

9. ¿El cultivo de ostra financiado a través del proyecto *Explotación Acuícola Sustentable de Pequeña Escala, en el Borde Costero de Zonas Rezagadas de la Región del Maule* les ha abierto la oportunidad de realizar otro tipo de emprendimiento?

SI__ NO__ (Respuesta es No, pasar a pregunta 10)

¿Qué emprendimiento? _____

¿Cuánto ingreso ha recibido? _____

10. ¿Cómo califica la participación de los socios del STI en la producción de ostras?

- a) Muy buena
- b) Buena
- c) Regular
- d) Mala
- e) Muy mala

11. Motivación de los socios

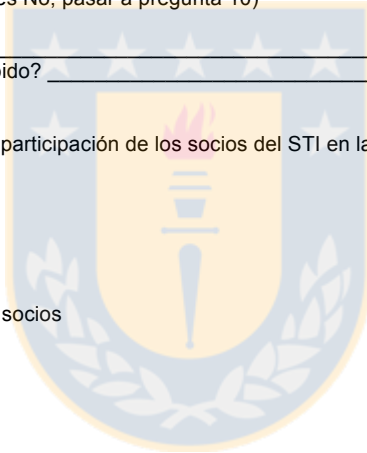
- a) Muy buena
- b) Buena
- c) Regular
- d) Mala
- e) Muy mala

12. Respeto de la actividad extractiva tradicional:

Considerando los dos últimos años, usted encuentra que la disponibilidad de los recursos que extrae (algas, mariscos, peces, etc.) se ha visto alterada:

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada (se ha mantenido)

¿Por qué? _____



9.4 Detalle inversión, costos y depreciación para elaboración flujo de caja

INVERSION EN ACTIVOS		Vida útil
INVERSIÓN CULTIVO EN ESTUARIO		
Semillas	2.700.000	1 año
pochas	2.296.000	3 años
amarras pochas	55.000	
Total	5.051.000	
SISTEMA DEMARCACIÓN		
Letreros	200.000	
EQUIPO DE TRABAJO		
Traje e implementos buceo	277.000	3 años
Manguera	60.000	
Compresor	1.812.000	10 años
Container	2.000.000	10 años
Total	4.149.000	
EMBARCACIÓN		
Bote	4.143.000	10 años
Motor	1.266.000	5 años
	5.409.000	
SISTEMA DEPURACIÓN		
Construcción sala de depuración	3.500.000	
Sistema de depuración	2.300.000	10 años
Total	5.800.000	
CAPACITACIONES	3.000.000	
TOTAL INVERSIÓN	23.609.000	



Depreciación Activos Fijos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo 1	10.255.000	9.280.775	8.306.550	7.332.325	6.358.100	5.383.875	4.409.650	3.435.425	2.461.200	1.486.975	512.750
		974.225	974.225	974.225	974.225	974.225	974.225	974.225	974.225	974.225	974.225
Activo 2	2.688.000	1.836.800	985.600	134.400	1.836.800	985.600	134.400	1.836.800	985.600	134.400	1.836.800
		851.200	851.200	851.200	851.200	851.200	851.200	851.200	851.200	851.200	851.200
Activo 5	1.266.000	1.025.460	784.920	544.380	303.840	63.300	1.025.460	784.920	544.380	303.840	63.300
		240.540	240.540	240.540	240.540	240.540	240.540	240.540	240.540	240.540	240.540
Depreciación		2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965	2.065.965

Costos de Operación para flujo de caja social y privado

Costos Fijos:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Remuneraciones Guardia (Temporada)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Imprevistos (% Act Fijo)	1%	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090	\$144.090
Permiso Armada y Subpesca		\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000
Materiales de oficina		\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000	\$120.000
Servicios básicos		\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000
Total Costo Fijo		\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090	\$684.090
Costos Variables:											
Mantenencia de equipos	4%	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960	\$214.960
Combustibles y Lubr.	15%	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900	\$289.900
Semillas	33	\$825.000	\$825.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000	\$1.056.000
Total Costo Variable		\$1.329.860	\$1.329.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860	\$1.560.860
Total Costo Operación		\$2.013.950	\$2.013.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950	\$2.244.950