UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL (CEPIRCI)

MAESTRÍA EN ACUICULTURA Y PESQUERÍA

TESIS SOMETIDA A CONSIDERACIÓN DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ COMO REQUISITO PARA OPTAR AL GRADO DE:

MAGÍSTER EN ACUICULTURA Y PESQUERÍA

TEMA

CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO, ECUADOR

AUTOR

HANS RUPERTI LOOR

DIRECTOR DE TESIS

NIKITA GAIBOR CASTRO

MANTA • MANABÍ • ECUADOR

2011

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL (CEPIRCI)

MAESTRÍA EN ACUICULTURA Y PESQUERÍA

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema:

CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO, ECUADOR

Firmas

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

CERTIFICACIÓN

Como Director de la Tesis **CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO, ECUADOR** efectuada por el Sr. Hans Ruperti Loor, **CERTIFICO:**

Haber orientado y supervisado el trabajo de investigación, el mismo que es producto de un arduo trabajo de dedicación y perseverancia del autor, y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador que los Miembros del Consejo de Postgrado designen.

Manta, Junio del 2011

BIOL. NIKITA GAIBOR CASTRO, M.S.

DIRECTOR DE TESIS

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Las ideas, investigaciones, análisis, conclusiones, recomendaciones y resultados expuestos en el presente trabajo de investigación de tesis son de exclusiva responsabilidad de su autor.

BIOL. HANS RUPERTI LOOR

MAESTRANTE

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Declaro que la presente Tesis, cuya temas es: **CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO, ECUADOR,** es un trabajo investigado y desarrollado en su totalidad por el Sr. Hans Ruperti Loor, bajo mi tutoría.

Dejo constancia también de que una vez aprobado el informe final y realizada la sustentación de este trabajo de investigación, doy por cumplida mi labor como Tutor de esta Tesis.

BIOL. NIKITA GAIBOR CASTRO, M.S.

DIRECTOR DE TESIS

RESPONSABILIDAD EN EL INFORME FINAL

Los resultados y conclusiones obtenidas en este trabajo de investigación son de nuestra estricta responsabilidad y tienen como respaldo el derecho de los autores reconocidos en la bibliografía correspondiente.

BIOL. NIKITA GAIBOR CASTRO, M.S.	**BIOL. HANS RUPERTI LOOR**
DIRECTOR DE TESIS	**MAESTRANTE**

AGRADECIMIENTOS

Un trabajo de investigación de este tipo demanda de la extensa colaboración y de los innumerables aportes de un cúmulo importante de personas, queriendo dejar especial constancia de mi gratitud para aquellos a quienes menciono a continuación:

En PUERTO CAYO:

A la Sra. Argentina Pacheco y su esposo Danny, quienes muy gentilmente proveyeron con la información necesaria para conocer detalles específicos sobre la comercialización del recurso camarón en la localidad. Sumado esto a las largas conversaciones mantenidas durante mis visitas a Puerto Cayo, sin las cuales, hubiese sido imposible entender el antes y el ahora de la actividad pesquera en la localidad.

A Bryan Baque, cuya excelente predisposición y desinteresada colaboración permitieron recabar importante información sobre aspectos fundamentales del trabajo realizado por los pescadores durante las faenas de pesca. En esencia, esta información era generalmente descifrada a través de interminables charlas donde se me ilustraba con enorme paciencia la dinámica productiva y técnica del sector en cuestión.

Al grupo de personas a quienes les fue suministrado el cuestionario en su etapa experimental, apoyo mediante el cual fueron mejoradas notablemente las herramientas empleadas durante el trabajo de campo.

En BAHÍA DE CARÁQUEZ:

A Juan Carlos Moreno, quien supo encaminar de forma adecuada el trabajo relacionado al análisis económico de la actividad pesquera. Detrás de este

trabajo, lo que realmente existía era una persona con un enorme entusiasmo por enseñar y compartir conocimientos, por conocer y explorar nuevas ideas, desarrollar conceptos y desplegar nuevos horizontes. Fue este último elemento él que quizá permitió este emprendimiento, sustentado sobre un claro convencimiento, el de generar bienestar a través del conocimiento empírico de lo aprendido.

En GUAYAQUIL:

A Nikita Gaibor, quien además de acompañar apropiadamente en la dirección de la tesis, se convirtió en un excelente apoyo en cuanto al direccionamiento del trabajo a desarrollar, aún desde cuando este era única y exclusivamente una solitaria idea impresa en un pedazo de papel.

A Alexandra Apolinario, de quien siempre obtuve los mejores ánimos para permitirme avanzar en la construcción de este documento, así como también, en lo pertinente a la redacción del mismo cuando las ideas escaseaban y los conocimientos gramaticales resultaban insuficientes.

En MANTA:

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en especial a su rector, Dr. Medardo Mora Solórzano, por permitirnos la oportunidad de acceder a una mejor educación superior universitaria.

Al CEPIRCI, y a su director, Dr. Jaime Rodríguez Castillo, y al personal que labora en este centro de postgrado, en especial, a Ramón Mendoza y Vielka Palomeque, y a Gladys García, quien a pesar de no laborar más en la institución, fue durante varios años una muy diligente y eficiente coordinadora de la maestría.

A Leonor Aragundi, por apoyarme incondicionalmente con mis premuras cada vez que estas eran requeridas, solventándolas de muy buena manera siempre con la amabilidad y el buen gesto que caracterizan a las personas excepcionales.

En CHILE:

A Sigfried Ziller, por su incondicional apoyo al convertirse en revisor externo del documento de tesis, así como también por sus adecuadas y valiosas enseñanzas impartidas como profesor de la maestría. Al resto de profesores de la Universidad del Mar, con quienes tuve la oportunidad de compartir durante la maestría, y de quienes tuve la buena dicha de aprender un poco más de lo que hoy soy como profesional.

DEDICATORIA

A mis PADRES: Gonzalo y Mariana…

A mis HERMANOS: Ana María, Diego, Karla y Gonzalo…

A mis SOBRINOS: Xavier Andrés, Denise, Cristian, Melina, Andrés, Matías y Valentina…

A la GENTE de la querida parroquia PUERTO CAYO, llegará ese día en que todos vuestros sueños se hagan realidad…

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS ..... **XV**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **XVII**

ÍNDICE DE ABREVIATURAS ..... **XXI**

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN **1**

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **6**

2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 7

2.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 12

2.3. JUSTIFICACIÓN 16

2.4. OBJETIVOS 22

2.5.HIPÓTESIS 23

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS **24**

3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 25

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PARROQUIA DE PUERTO CAYO 26

3.3. METODOLOGÍA 27

3.3.1. Diseño de la investigación y procedimientos 27

a. Estrategia de la investigación 27

b. Fuentes de información 28

c. Definición del marco de muestreo y selección de las unidades de muestreo 29

d. Tipo de muestreo y determinación del tamaño de muestra 29

e. Análisis de los datos 32

3.3.2. Etapas de la investigación 38

a. Etapa exploratoria 38

b. Construcción de los instrumentos de recolección de datos 38

c. Recolección de los datos 39

d. Codificación, procesamiento y análisis de datos 40

3.4. VARIABLES, FACTORES O ELEMENTOS TOMADOS EN CONSIDERACIÓN 42

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....44

4.1. LA PESCA EN EL ÁREA DE ESTUDIO 45

4.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PESCADORES 47

Sección I: Características generales del pescador informante 48

Sección II: Costos de inversión 52

Sección III: Costos de operación 61

Sección IV: Renta económica 68

4.3. ESFUERZO DE PESCA DE LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL ASOCIADA A LA CAPTURA DEL RECURSO CAMARÓN 72

4.3.1. Capacidad de Pesca 72

4.3.2. Nivel de Esfuerzo Pesquero 81

4.4. VOLÚMENES, PRECIOS E INGRESOS BRUTOS OBTENIDOS DURANTE LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN 86

4.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN 92

CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS 107

5.1. ASPECTOS RELACIONADOS A LA PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DEL RECURSO CAMARÓN 108

5.2. COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN EN LA PESQUERÍA DEL RECURSO CAMARÓN 111

5.3. ESFUERZO DE PESCA ASOCIADO A LA CAPTURA DEL RECURSO CAMARÓN 116

5.4. RENDIMIENTO ECONÓMICO DE LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN 119

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 135

CAPÍTULO VII LITERATURA CITADA 140

CAPÍTULO VIII ANEXOS 160

ANEXO 1. MEDIDAS DE ORDENAMIENTO (VEDAS) APLICADAS AL RECURSO CAMARÓN EN LA COSTA CONTINENTAL ECUATORIANA. 161

ANEXO 2. CUESTIONARIO UTILIZADO PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES OPERATIVAS (INGRESOS, COSTOS, ETC.) DE LOS PESCADORES DURANTE LAS ACTIVIDADES DE CAPTURA DEL RECURSO CAMARÓN. 162

ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS EMBARCACIONES DE PESCA ARTESANAL UTILIZADAS POR LOS PESCADORES EN PUERTO CAYO. 166

ANEXO 4. DATOS HISTÓRICOS SOBRE LA COMPRA VENTA DE GASOLINA PARA LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE PUERTO CAYO (CANTIDADES EN GALONES/PRECIO EN US$). 167

ANEXO 5. DATOS SOBRE VOLÚMENES Y PRECIOS HISTÓRICOS REFERIDOS A LA COMERCIALIZACIÓN DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO: SIGUE… 168

ANEXO 6. PROFORMAS DE CASAS COMERCIALES DONDE SE DETALLA EL COSTO DE LA EMBARCACIÓN Y DEL MOTOR FUERA DE BORDA CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES A AQUELLAS UTILIZADAS POR LOS PESCADORES EN PUERTO CAYO. 179

ANEXO 7. DETALLE PORMENORIZADO DE LA CANTIDAD DE COMBUSTIBLE UTILIZADO POR LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE PUERTO CAYO (CANTIDADES EN GALONES/PRECIO EN US$): SIGUE… 180

ANEXO 8. VOLÚMENES DE PESCA COMERCIALIZADOS POR LOS PESCADORES DE PUERTO CAYO, OBTENIDOS PROPIAMENTE DEL REGISTRO DE COMPRAS DE UN COMERCIANTE DE LA LOCALIDAD. 184

ANEXO 9. RENDIMIENTO DE LAS CAPTURAS EN FUNCIÓN DEL ESFUERZO DE PESCA EMPLEADO POR LOS PESCADORES ARTESANALES DE PUERTO CAYO. 185

ANEXO 10. COSTOS DE INVERSIÓN (MATERIALES DE PESCA) INCURRIDOS POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA, SE UTILIZA EL RANGO INTERCUARTÍLICO PARA EFECTOS ILUSTRATIVOS. 186

ANEXO 11. COSTOS DE INVERSIÓN (MATERIALES DE PESCA) INCURRIDOS POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA, SE UTILIZAN PORCENTAJES PARA EFECTOS ILUSTRATIVOS. 186

ANEXO 12. COSTOS DE INVERSIÓN (EQUIPAMIENTO) INCURRIDOS POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA, SE UTILIZA EL RANGO INTERCUARTÍLICO PARA EFECTOS ILUSTRATIVOS. 187

ANEXO 13. COSTOS DE OPERACIÓN (FIJOS Y VARIABLES) INCURRIDOS POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA, SE UTILIZA EL RANGO INTERCUARTÍLICO PARA EFECTOS ILUSTRATIVOS. 187

ANEXO 14. COSTOS DE DE OPERACIÓN (FIJOS Y VARIABLES) INCURRIDOS POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA, SE UTILIZAN PORCENTAJES PARA EFECTOS ILUSTRATIVOS. 188

ANEXO 15. ESFUERZO DE PESCA (CAPACIDAD DE PESCA) REALIZADO POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA. 188

ANEXO 16. ESFUERZO DE PESCA (NIVEL DE ESFUERZO) REALIZADO POR LOS PESCADORES DURANTE LAS FAENAS DE PESCA. 189

ANEXO 17. RENDIMIENTO DE LAS CAPTURAS EN FUNCIÓN DEL ESFUERZO DE PESCA EMPLEADO POR LOS PESCADORES ARTESANALES DE PUERTO CAYO. 189

ANEXO 18. BENEFICIO (RENTA ECONÓMICA) OBTENIDO POR EL PESCADOR PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN. 190

ANEXO 19. DOCUMENTO LEGAL QUE APRUEBA LA VEDA APLICADA AL RECURSO CAMARÓN PARA EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE DICIEMBRE DE 2009 Y EL 15 DE ENERO DE 2010. 190

ANEXO 20. ESTUDIO TÉCNICO CIENTÍFICO QUE DA SUSTENTO A LA VEDA APLICADA AL RECURSO CAMARÓN PARA EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE DICIEMBRE DE 2009 Y EL 15 DE ENERO DE 2010. 193

ANEXO 21. BOLETÍN DE PRENSA DONDE LOS PESCADORES ESGRIMEN SUS ARGUMENTOS EN CONTRA DE LA APLICACIÓN DE LA VEDA AL RECURSO CAMARÓN PARA EL PERÍODO 2010-2011. 200

ANEXO 22. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACIÓN DE LA VEDA AL RECURSO CAMARÓN PARA EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE DICIEMBRE DE 2009 Y EL 15 DE ENERO DE 2010. 202

ANEXO 23. INFORME FINAL VEDA DEL RECURSO CAMARÓN (ENERO 2010) IMPLEMENTADA EN LA COSTA CONTINENTAL ECUATORIANA ENTRE EL 15 DE DICIEMBRE DE 2009 Y EL 15 DE ENERO DE 2010. 203

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PESCADOR ENTREVISTADO (VALORES EN AÑOS). 49

TABLA 2. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 50

TABLA 3. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS COSTOS DE INVERSIÓN EN MATERIALES PARA LA PESCA (VALORES EN US$). 53

TABLA 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 54

TABLA 5. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS COSTOS DE INVERSIÓN EN EQUIPOS PARA LA PESCA (VALORES EN US$). 59

TABLA 6. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO 60

TABLA 7. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS COSTOS DE OPERACIÓN INCURRIDOS PARA LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN (VALORES EN US$). 62

TABLA 8. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO 64

TABLA 9 MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA RENTA ECONÓMICA OBTENIDA DURANTE LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN (VALORES EN US$). 69

TABLA 10. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 70

TABLA 11. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A CARACTERÍSTICAS DE LAS EMBARCACIONES UTILIZADAS POR LOS PESCADORES EN PUERTO CAYO. 73

TABLA 12. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 74

TABLA 13. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA COMPRA VENTA DE GASOLINA PARA LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE PUERTO CAYO (CANTIDADES EN GALONES). 78

TABLA 14. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 79

TABLA 15. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS AL NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO EMPLEADO POR LA FLOTA PESQUERA LOCAL CON RELACIÓN AL RECURSO CAMARÓN. 81

TABLA 16. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 82

TABLA 17. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS VOLÚMENES Y PRECIOS HISTÓRICOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO. 87

TABLA 18. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO 88

TABLA 19. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA COMERCIALIZACIÓN DEL RECURSO CAMARÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2009 EN PUERTO CAYO..... 93

TABLA 20. RESULTADOS DE LA PRUEBA SHAPIRO-WILKS MODIFICADO. 94

TABLA 21. VARIABLES UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS FLUJOS CORRESPONDIENTES..... 100

TABLA 22. FLUJO ANUAL DE INGRESOS Y GASTOS PARA LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO. DATOS CORRESPONDIENTES AL AÑO 2009 (N = 35). 101

TABLA 23. FLUJO DE CAJA PROYECTADO (SIN SUBSIDIO) PARA LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO (N = 35)..... 102

TABLA 24. FLUJO DE CAJA PROYECTADO (CON SUBSIDIO) PARA LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN EN PUERTO CAYO (N = 35)..... 103

TABLA 25. CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA. TASA REFERENCIAL 9,19 %..... 104

TABLA 26. RESUMEN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LAS VARIABLES QUE REPERCUTEN DIRECTAMENTE EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN. LOS DATOS SE ANALIZAN SIN INCLUIR EN EL FLUJO DE CAJA PROYECTADO EL SUBSIDIO A LA PESQUERÍA. 105

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA PARROQUIA PUERTO CAYO, SITIO DONDE SE REALIZÓ EL PRESENTE ESTUDIO. 25

FIGURA 2. DETALLE DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN LAS ENCUESTAS Y CLASIFICADAS DE ACUERDO A SUS PRINCIPALES ATRIBUTOS PARTICULARES. 33

FIGURA 3. CAPTURA DE CAMARÓN POR VOLUMEN SEGÚN LA ZONA (CANTIDADES SE PRESENTAN EN LIBRAS) FUENTE: DOMÍNGUEZ ET AL. 1991 / ELABORACIÓN: HANS RUPERTI LOOR, 2010. 45

FIGURA 4. REGISTRO MENSUAL DE DESEMBARQUES DE CAMARÓN EN PUERTO CAYO DURANTE EL AÑO 2006 (CANTIDADES SE PRESENTAN EN LIBRAS). FUENTE: RUPERTI Y MOLINA 2006 / ELABORACIÓN: HANS RUPERTI LOOR, 2010. 47

FIGURA 5. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA VARIABLE «EDAD PESCADOR». 50

FIGURA 6. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA VARIABLE «EDAD PESCADOR». 51

FIGURA 7. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «REDES». 54

FIGURA 8. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «REDES» 55

FIGURA 9. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CABO». 55

FIGURA 10. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CABO». 56

FIGURA 11. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «PLOMOS». 56

FIGURA 12. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «PLOMOS». 57

FIGURA 13. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «BOYAS». 57

FIGURA 14. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN MATERIALES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «BOYAS». 58

FIGURA 15. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN EQUIPOS) ASOCIADOS A LA VARIABLE «EMBARCACIÓN». 60

FIGURA 16. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE INVERSIÓN EQUIPOS) ASOCIADOS A LA VARIABLE «MOTOR FUERA DE BORDA». 61

FIGURA 17. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «MATRICULA EMBARCACIÓN». 64

FIGURA 18. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «MATRICULA EMBARCACIÓN». 65

FIGURA 19. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GASOLINA». 65

FIGURA 20. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GASOLINA». 66

FIGURA 21. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «ACEITE». 66

FIGURA 22. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «ACEITE». 67

FIGURA 23. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «REPARACIÓN REDES». 67

FIGURA 24. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COSTOS DE OPERACIÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «REPARACIÓN REDES». 68

FIGURA 25. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (RENTA ECONÓMICA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GANANCIA BRUTA». 70

FIGURA 26. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (RENTA ECONÓMICA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GANANCIA BRUTA». 71

FIGURA 27. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (RENTA ECONÓMICA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GANANCIA NETA». 71

FIGURA 28. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (RENTA ECONÓMICA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «GANANCIA NETA». 72

FIGURA 29. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (CARACTERÍSTICAS EMBARCACIONES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «ESLORA». 75

FIGURA 30. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (CARACTERÍSTICAS EMBARCACIONES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «ESLORA». 75

FIGURA 31. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (CARACTERÍSTICAS EMBARCACIONES) ASOCIADOS A LA A LA VARIABLE «POTENCIA MOTOR»..... 76

FIGURA 32. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (CARACTERÍSTICAS EMBARCACIONES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «POTENCIA MOTOR». 76

FIGURA 33. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (CARACTERÍSTICAS EMBARCACIONES) ASOCIADOS A LA VARIABLE «TRN EMBARCACIÓN»..... 77

FIGURA 34. MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LOS DATOS ASOCIADOS A LA COMPRA VENTA DE GASOLINA PARA LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DE PUERTO CAYO (CANTIDADES EN GALONES). 77

FIGURA 35. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COMPRA VENTA GASOLINA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «COMBUSTIBLE». 80

FIGURA 36. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COMPRA VENTA GASOLINA) ASOCIADOS A LA VARIABLE «COMBUSTIBLE»..... 80

FIGURA 37. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «NÚMERO DE TRIPULANTES». 82

FIGURA 38. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «NÚMERO DE TRIPULANTES». 83

FIGURA 39. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «TIEMPO DE LLEGADA CALADERO»..... 83

FIGURA 40. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «TIEMPO DE LLEGADA CALADERO»..... 84

FIGURA 41. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «COMBUSTIBLE UTILIZADO FAENA DE PESCA»..... 84

FIGURA 42. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «COMBUSTIBLE UTILIZADO FAENA DE PESCA»..... 85

FIGURA 43. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «TIEMPO EFECTIVO DE PESCA»..... 85

FIGURA 44. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (NIVEL DE ESFUERZO PESQUERO) ASOCIADOS A LA VARIABLE «TIEMPO EFECTIVO DE PESCA»..... 86

FIGURA 45. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CANTIDAD ADQUIRIDA AL PESCADOR». 89

FIGURA 46. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CANTIDAD ADQUIRIDA AL PESCADOR». 89

FIGURA 47. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PAGADO AL PESCADOR». 90

FIGURA 48. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PAGADO AL PESCADOR». 90

FIGURA 49. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PROMEDIO PAGADO AL PESCADOR». 91

FIGURA 50. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (VOLÚMENES HISTÓRICOS COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PROMEDIO PAGADO AL PESCADOR». 91

FIGURA 51. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CANTIDAD ADQUIRIDA PESCADOR: AÑO 2009» (N = 35). 95

FIGURA 52. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «CANTIDAD ADQUIRIDA PESCADOR: AÑO 2009» (N = 35). 95

FIGURA 53. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PAGADO PESCADOR: AÑO 2009» (N = 35). 96

FIGURA 54. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PAGADO PESCADOR: AÑO 2009» (N = 35). 96

FIGURA 55. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PROMEDIO PAGADO PESCADOR: AÑO 97

FIGURA 56. GRÁFICO Q-Q PLOT DE NORMALIDAD DE LOS DATOS (COMERCIALIZACIÓN RECURSO CAMARÓN) ASOCIADOS A LA VARIABLE «VALOR PROMEDIO PAGADO PESCADOR: AÑO 2009» (N = 35). 97

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

B/C	Relación Beneficio/Costo
°C	Grados Celsio
CEICOMAR	Centro de Educación e Investigación Costero Marina
FAO	Food and Agriculture Organization - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FB	Fuera de Borda
HP	Unidad de potencia que describe la capacidad de un motor para realizar un trabajo en la unidad de tiempo
IBID.	Latín Ibidem, significa igual que la referencia anterior
Lbs.	Libras
m	Metros
N	Tamaño de la población
n	Número de sujetos que componen la muestra extraída de una población
Q_1 - Q_2 - Q_3	Cuartiles que dividen la distribución en cuatro partes y que se corresponden con los cuantiles 0,25 - 0,50 - 0,75
Q-Q plot	Gráfico utilizado para comparar dos distribuciones de probabilidad mediante el trazado de los cuantiles (Q significa cuantil)
TIR	Tasa Interna de Retorno
TNR	Tonelaje de Registro Neto, capacidad interior de la embarcación compuesta por los espacios útiles para carga de producto
US$	Dólares norteamericanos
VAN	Valor Actual Neto

RESUMEN

El CAPÍTULO 1 presenta una breve sinopsis sobre los factores que condicionan la explotación de los recursos pesqueros, y la forma como esta incide en las decisiones económicas de los usuarios. Adicionalmente provee importantes insumos respecto a la pesquería del recurso camarón en el Ecuador, y las implicaciones de esta con relación al desarrollo social y económico de un número importante de comunidades costeras, aunado esto a la necesidad de implementar mejores sistemas de gestión de esta pesquería.

El CAPÍTULO 2 desarrolla de forma más extensa los conceptos anteriormente mencionados. En este sentido, en este apartado se hace una reseña general de las capturas pesqueras a nivel mundial, así como también se indican algunos datos de las capturas en América Latina. Se hace mención a los desequilibrios que se producen cuando las capturas sobrepasan los límites máximos permisibles, lo que ha derivado en el uso de diferentes modelos para alcanzar métodos eficientes de regulación. Argumenta la necesidad de identificar nuevas formas de ordenación, entre las que destacan los derechos de uso sobre las pesquerías, y la integración de diferentes estudios (social y económico) que deriven en mejoras en la explotación de los recursos pesqueros. Por último, se indica de forma sucinta las medidas de gestión y de régimen administrativo que gobiernan la actividad de pesca artesanal del recurso camarón en el Ecuador.

Los detalles sobre la metodología empleada y el procesamiento de la información se sintetizan en el CAPÍTULO 3, detallándose en este apartado, y entre otras cosas, lo siguiente: localización y descripción del área de estudio (Puerto Cayo), metodología utilizada y las variables o factores económicos tomados en consideración respecto al rendimiento de la pesquería.

Los resultados se presentan en el CAPÍTULO 4, información obtenida a través de las encuestas aplicadas a un grupo determinado de pescadores, dando cuenta principalmente de los altos costos de operación a los que incurre el pescador durante la captura del recurso camarón, de forma principal en lo relacionado a la reposición del arte de pesca. La capacidad de pesca y el nivel de esfuerzo pesquero empleados están íntimamente asociados al tipo de pesquería desarrollado, cuyas embarcaciones poseen una limitada capacidad operativa, reducido número de tripulantes, con exiguos recorridos a los caladeros de pesca y escaso consumo de combustible. Así también, se presentan los volúmenes de pesca comercializados para un número importante de años y la valoración económica de la pesca del recurso camarón. Los resultados de esta valoración dan cuenta de una pesquería poco viable operativamente e insuficientemente rentable para el pescador.

Los CAPÍTULOS 5 y 6 introducen, respectivamente, la discusión de los resultados y las conclusiones del estudio. En el primero de estos, de forma preponderante se hace notar la urgencia que existe por desarrollar nuevos esquemas que permitan una administración pesquera más eficiente. Por su lado, el apartado de las conclusiones ratifica esta necesidad y la hace extensiva hacia la parte operativa de la pesquería (derechos de propiedad, acceso diferenciado a los materiales de pesca, controlar el esfuerzo de pesca), promueve la gestión participativa de las pesquerías, y finalmente, propone una planificación concertada entre los diferentes actores y sectores vinculados al tema de la pesca artesanal en el Ecuador.

En el CAPÍTULO 7 se incluyen los diferentes documentos científicos y técnicos consultados, y el CAPÍTULO 8 incluye los anexos que dan soporte a la información contenida en el presente documento de tesis.

SUMMARY

CHAPTER 1 provides a brief synopsis of the factors affecting the exploitation of fishery resources and how this influences the economic decisions of users. Additionally provides important inputs for the shrimp fishery resource in Ecuador, and the implications of this in relation to social and economic development of a significant number of coastal communities, added this to the need for better systems of management of this fishery.

CHAPTER 2 develops more extensively about the concepts previously noted. In this sense, this section provides an overview of the global fish catch, as well as data from catches in Latin America. Referred to the imbalances that occur when the catch exceeds the maximum permissible limits, has led to the use of different models to achieve efficient control methods. It argues the need to identify new forms of organization, among which are the rights to use fisheries, and the integration of different studies (social and economic) that result in improvements in the exploitation of fisheries resources. Finally, stated as well are management measures and administrative arrangements governing fishing activity of shrimp resources in Ecuador.

Details on the methodology and data processing are summarized in CHAPTER 3, and, among other things, the following: location and description of the study area (Puerto Cayo), methodology used and the variables or economic factors taken into consideration regarding the performance of the fishery.

Results are presented in CHAPTER 4. Information obtained through surveys of a particular group of fishermen, mainly from operating costs incurred by the fisherman. Fishing capacity and fishing effort level employees are closely related to the type of fishery developed, whose vessels have limited operational

capacity, reduced number of crew, with meager travels to fish stocks and low fuel consumption. The results of this assessment of a fishery realize operationally impractical and insufficiently profitable for the fisherman.

CHAPTERS 5 and 6 introduce, respectively, the discussion of the results and conclusions of the study. In the first of these, it should be noted the urgency to develop new schemes that allow for more efficient fisheries management. The conclusions section extends to the operational side of the fishery (property rights, differential access to fishing equipment, fishing effort control), promotes the participatory management of fisheries. Finally, proposes a coordinated planning between the different actors and sectors linked to the issue of fishing in Ecuador.

CHAPTER 7 includes scientific documents consulted, and CHAPTER 8 includes annexes that support the information contained herein.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

Panorámica parcial de Puerto Cayo con vista hacia la parte norte de la localidad

La explotación de los recursos pesqueros está condicionada de forma general a factores intrínsecos que guardan relación directa al carácter renovable y al uso común que se les da a estos. En condiciones adecuadas, el carácter renovable de estos recursos significa que su utilización no implica una disminución irreversible si la tasa de consumo no supera la tasa de regeneración, mientras que por otro lado, el uso común ocurre cuando el uso ocasionado por una persona no puede ser evitado por otra (no exclusivo), pero sí puede ser disminuido o afectado (rival). Es decir, se generan externalidades negativas que conllevan a la sobreexplotación del recurso, donde cada individuo actúa de forma irracional al pensar única y exclusivamente en su propio y particular beneficio, dando origen a lo que se conoce comúnmente como la «Tragedia de los Comunes» (HARDIN 1968).

Esta situación, entre otras cosas, ha ocasionado la explotación excesiva de la mayoría, sino de todos, los recursos pesqueros existentes en nuestro país, por lo que se hace necesario identificar e implementar medidas regulatorias correctamente sustentadas para su adecuada gestión. Estas medidas, a su vez, deben disponer de forma adecuada y oportuna de datos estadísticos fiables, los cuales deberán estar debidamente basados en los resultados de investigaciones de los aspectos biológicos, ambientales, sociales y económicos de la pesca, entre estas, vedas, permisos, licencias, esfuerzo de pesca, regulación de artes y métodos de pesca, entre otras.

Los camarones marinos constituyen, dentro de este ámbito, un grupo de recursos pesqueros con una alta importancia económica y social para un número importante de poblaciones pesqueras asentadas en el litoral ecuatoriano (MCPADDEN ET AL. 1988, GUEST 2000, ORMAZA 2007). Propiamente, la producción y explotación del recurso camarón se encuentra vinculada a: i) El desarrollo de la actividad acuícola en sus diferentes fases productivas; ii) la

pesca industrial dirigida por la flota arrastrera camaronera, y; iii) la actividad de pesca costera liderada por la flota pesquera artesanal (COBO Y LOESCH 1966, MCPADDEN 1986, SCOTT Y TORRES 1991, GAIBOR 1997, ARRIAGA Y MARTÍNEZ 2002).

Las embarcaciones, en el caso especifico de la pesca industrial, se caracterizan por tener un rango de eslora de 10 a 25 m y estar provistas de motor estacionario cuya potencia varía entre 190 a 500 HP. Existen dos tipos de flotas; la langostinera y la pomadera. La primera de estas opera entre los 11 y 25 m de profundidad. La red de arrastre está formada por mallas cuyo tamaño de luz es de 2 y 1¼ pulgadas en la parte frontal y el copo, respectivamente. La flota pomadera, por otro lado, se caracteriza por poseer un arte de pesca de menor longitud, con un ojo de malla de 1½ pulgada en toda la extensión de la red; operando entre 6 y 10 m de profundidad (MCPADDEN 1986, LITTLE Y HERRERA 1991, CASTRO 1997, ASEARBAPESCA 2002). Se estima que la flota industrial dedicada a la captura de camarón con red de arrastre está compuesta por aproximadamente unos 143 barcos, incorporando directa e indirectamente, a sus actividades laborales, a unas 8 000 y 75 000 personas respectivamente (ANDRADE 2000, ASEARBAPESCA 2002).

Por otro lado, está el sector de la pesca artesanal, compuesto mayoritariamente por pequeñas embarcaciones (eslora 5-12 m) equipadas con motores fuera de borda de mediana potencia (40-75 HP), en el que intervienen aproximadamente 20 000 personas quienes laboran de forma directa, y un número mucho mayor de forma indirecta, quienes se procuran por intermedio de esta actividad, el sustento alimenticio y/o económico de sus familias, además de aportar divisas al país producto de las exportaciones (PRIETO ET AL. 1989, SCOTT Y TORRES 1991, MIZRAHI 1996, ANDRADE OP. CIT., ARRIAGA Y MARTÍNEZ 2002).

Solís-Coello y Mendívez (1999) en un estudio realizado sobre los puertos pesqueros artesanales del Ecuador, dan cuenta de las principales características de las embarcaciones empleadas para actividades de pesca artesanal, haciendo notar que las embarcaciones dedicadas por lo general a la captura del recurso camarón poseen esloras de 5 hasta 7 metros, mientras que embarcaciones con esloras superiores se dedican a la pesca de pequeños demersales y pelágicos de diversos tamaños. El Tonelaje de Registro Neto de estas embarcaciones oscila entre 1 y 5 toneladas, dependiendo esto del tipo de pesquería que se vaya a realizar. En la pesca del camarón marino predominan por lo general motores fuera de borda con poco poder de propulsión (40-55 HP), actividad que se la realiza frecuentemente dentro de las tres millas marinas, empleando durante las faenas el trasmallo camaronero de multifilamento. Existen muy pocas embarcaciones con algún tipo de ayuda electrónica para pesca y navegación, los instrumentos más comúnmente empleados son GPS y Ecosondas.

Las capturas de camarones muestran grandes variaciones estacionales e interanuales en respuesta a la variabilidad de las condiciones ambientales y niveles de esfuerzo pesquero (García y Le Reste 1986, Willman y García 1986, Ramos-Cruz 2000, Galindo 2003, Véliz 2005, López 2007). A pesar de la gran importancia de esta pesquería, la administración pesquera nacional no ha implementado medidas eficaces para un mejor aprovechamiento de este recurso (Ruperti et al. 2002, Guest 2003, Ormaza 2007), así como poder lograr los mayores beneficios económicos y sociales posibles que pueden derivarse de la misma (Guest 2002). Tampoco se han emprendido acciones de seguimiento, control y actualización de estudios, que permitan ampliar y mantener al día los conocimientos acerca de este tipo de pesquería.

Existe preocupación por parte de las autoridades de la pesca, del sector privado y de los pescadores en general respecto a la necesidad de identificar e

implementar medidas acordes que deriven en una adecuada gestión de la pesca del recurso camarón, sin contar las implicancias sociales y económicas que traería un colapso de la pesquería en general (GUEST 2000, FAO 2001, 2003a, ORMAZA 2007), incluyendo efectos como disminución de oportunidades de empleo e ingresos de las empresas pesqueras y de los pescadores (LEMAY ET AL. 1998, GUEST 1999).

Como una medida para atender dicha inquietud de manera urgente, el presente trabajo tiene como objetivo realizar la caracterización y análisis del rendimiento económico de la pesca del camarón marino, a efectos de obtener mejoras en la explotación y en los sistemas de gestión de esta pesquería.

CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pescadores preparándose para las faenas de pesca

2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La actividad pesquera a nivel mundial aporta con importantes recursos económicos a los países ribereños que explotan dentro de sus aguas jurisdiccionales una diversidad de recursos pesqueros. De igual forma, se constituye en una importante fuente de provisión de alimentos contribuyendo de manera significativa a la seguridad alimentaria mundial.

Según datos de FAO (2010), durante el año 2006 la producción mundial de la pesca de captura proporcionó unos 92 millones[1] de toneladas de pescado para consumo humano, con un valor de primera venta estimado de 91 200 millones de dólares, beneficiando a unos 2 900 millones de personas con al menos el 15 % del aporte medio de proteínas animales. Adicionalmente, se estima que en la producción primaria de pescado[2] trabajan a tiempo completo o parcial, alrededor de 43,5 millones de personas, mientras que otros 4 millones se dedican a esta actividad de manera ocasional. Este número ha ido en aumento durante las últimas tres décadas[3], evidenciándose más recientemente[4] una reducción del 12 % en el número de personas empleadas en la pesca, debido, entre otras cosas, a los programas de reducción del tamaño de flota vigentes destinados a reducir la pesca excesiva.

De acuerdo con estos mismos datos, se calcula que para el año 2006 existían alrededor de 2,1 millones de embarcaciones pesqueras con motor, de las cuales, Asia concentraba el 70 % de las mismas, seguido mayormente por África y en menor proporción Europa, el Cercano Oriente, América Latina y el Caribe. Es notorio, por ende, el aumento en el incremento del esfuerzo de pesca en al

[1] De esta cantidad, 82 millones de toneladas se corresponden a las capturas obtenidas en aguas marinas, y 10 millones a las capturas de aguas continentales.
[2] Relacionado con actividades de captura o de acuicultura.
[3] Aumentando incluso más rápidamente que la población mundial y que el empleo en la agricultura tradicional.
[4] Específicamente durante los años 2001 al 2006.

menos la mayor parte, sino en todas, las grandes pesquerías mundiales, las cuales presentan evidentes signos de sobreexplotación, agotamiento o recuperación tras haber estado agotadas.

Esto ha ocasionado que muchas de las pesquerías estén produciendo capturas próximas a sus límites máximos sostenibles, es decir, plenamente explotadas o sobreexplotadas y, por ello, requieran de una gestión eficaz y precautoria (PASCOE ET AL. 2007). Por tanto, resulta urgente aplicar un enfoque más controlado a la ordenación pesquera y de esta forma lograr una administración más eficiente de la pesca en sus variadas formas, tanto en lo que respecta a los países en desarrollo como a los países desarrollados (ESCOBAR 2001, REGIDOR 2005, VALDIMARSSON Y METZNER 2005).

En América Latina el sector de la pesca constituye una importante actividad económica, generando empleo e ingresos para una gran cantidad de familias, contribuyendo de manera significativa a la seguridad alimentaria en la región (WIEFELS 2005). Esta misma actividad, sin embargo, se está desarrollando en base a una preocupante sobreexplotación de los recursos marinos, obteniendo entre 1980 y 1990 una tasa de crecimiento promedio de las capturas del 7 % para las especies pelágicas y de un 3 % para las especies demersales, mientras que entre 1990 y el 2001 las tasas de crecimiento promedio de las capturas eran sólo de un 0,96 % para ambas especies (FAO 2010). Esto se ha producido porque las decisiones de pesca se han tomado históricamente en base a medidas que han resultado poco adecuadas para asegurar una explotación pesquera controlada (CADDY Y GRIFFITHS 1996), en donde aún subsisten problemas asociados principalmente en la aplicación de las normativas legales, en la implementación de medidas técnicas que pueden variar según los sectores geográficos, y por último en la escasez de información y la falta de datos fiables sobre las capturas (TIETZE ET AL. 2003).

En general la gran mayoría de esfuerzos por mantener las pesquerías en su óptimo deseable han sido dirigidos al establecimiento de regímenes de manejo de los recursos pesqueros mediante la concesión de derechos de propiedad (TROADEC 1983, CHARLES 2005), sistema que parte del supuesto de que quienes tengan derecho a utilizar la pesquería, tendrían al mismo tiempo interés en que su manejo sea adecuado, ya que el valor económico de su derecho dependería directamente del comportamiento de las pesquerías (SCHLAGER Y OSTROM 1992). Sin embargo, en la práctica este sistema de administración sólo se ha convertido en un sistema de asignación económica que ha beneficiado a los grandes oligopolios industriales en desmedro de la pesca de pequeña escala (VAN DER BURG 2000), siendo fundamental crear un marco mucho más amplio que estimule la preservación de los recursos pesqueros y los ecosistemas asociados y que a través de estos se logre la rentabilidad económica en el sector pesquero (BEDDINGTON Y RETTIG 1984, BAVINCK ET AL. 2005).

Los desequilibrios que se producen entre los intereses económicos y ambientales determinan la necesidad de aplicar políticas de equilibrio entre la capacidad de pesca y los índices de explotación a efectos de que sean compatibles con los objetivos de gestión en el mediano y largo plazo (RESTREPO Y POWERS 1999, SAINSBURY ET AL. 2000, MATTOS ET AL. 2006). Particularmente, estas políticas de equilibrio han tenido su sustento en los modelos pesqueros, los cuales parten de la idea básica de que las pesquerías presentan tres tipos de condicionantes principales: las leyes naturales que rigen la evolución de poblaciones de peces, los aspectos institucionales que delimitan las reglas de juego de la actividad y los factores técnicos que definen las posibilidades de extracción (HALLS ET AL. 2005).

SEIJO ET AL. (1997) consideran la existencia de un sinnúmero de modelos biológicos y económicos que han sido empleados de diversas maneras para

determinar la forma en que se relacionan las capturas y el esfuerzo en pesquerías de libre acceso sometidas a presión de pesca, logrando distinguir bajo esta úlitma condición tres fases específicas: (i) fase de iniciación, existe un incremento de las capturas al iniciarse la pesquería y aumenta el número y la eficiencia de los pescadores, (ii) fase de explotación sostenida, se alcanza luego una meseta en la que los niveles de captura se mantienen en forma sostenida aún cuando el esfuerzo siga incrementándose, produciéndose al mismo tiempo cambios en la composición y abundancia de las poblaciones explotadas, y (iii) fase de colapso, se disipan las rentas sustentables del recurso natural, dejando de ser económicamente atractiva la actividad abandonando la pesquería una vez que las especies mayores y más valiosas han sido sobreexplotadas.

Es así que cambios en la riqueza de especies y en la composición de las capturas ocasionan de igual manera cambios en el bienestar de los pescadores, donde pocos pescadores de forma inicial obtienen altos ingresos económicos, y a medida que otros se incorporan a la pesquería atraídos principalmente por el éxito económico de los primeros, los ingresos de cada pescador tienden a reducirse significativamente (CUNNINGHAM Y GRÉBOVAL 2004). Esta situación se da de forma especial en la fase de colapso de la pesquería, produciéndose en esta la ruina económica de los pescadores, por lo que muchos deciden abandonar la actividad permitiendo así la recuperación inmediata de las pesquerías marinas (CADIMA 2003).

Para alcanzar el equilibrio en la pesca se han propuesto y desarrollado diversos métodos de regulación, basados principalmente en el esfuerzo y en el tamaño de los organismos capturados, de los cuales destacan, respectivamente, la restricción en el uso de ciertos artes de pesca, limitación del esfuerzo sobre la captura total, el establecimiento de zonas y épocas de veda y la aplicación de

normas sobre tallas mínimas de capturas (GULLAND Y ROSENBERG 1992, CADDY Y MAHON 1996).

Diferentes principios se aplican de igual manera a la regulación pesquera (FAO 1998, BERTOLLOTTI ET AL. 2004, GRÉBOVAL 2007), entre los que se cuentan el principio de costo de oportunidad que trata de garantizar que los recursos se utilicen en su mejor uso, es decir como bienes de inversión, dejando que el stock crezca y se reproduzca, o como bien de producción y consumo. Así, por ejemplo, estos mismos autores estiman que cuando existen derechos definidos sobre los recursos la evaluación de los beneficios y costos no plantea mayores problemas, estos más bien surgen producto de la inexistencia de derechos de propiedad sobre los recursos, induciendo a actitudes poco racionales al no prever el hecho de que las capturas presentes significan menores posibilidades de capturas futuras. Otro principio ampliamente utilizado es el de precaución, el cual aplicado al campo de la gestión de las pesquerías, establece líneas de acción para el desarrollo sostenible de estas (GARCÍA 1994, GONZÁLEZ-LAXE 2005), así como también proporciona una orientación para la gobernanza de los sistemas que sustentan las diferentes actividades de la pesca (OLSEN ET AL. 2006).

Por último, existen otros principios relacionados con la gestión de las pesquerías que tienen una mirada muy distinta a lo habitual (BERKES ET AL. 2001, CASTILLA Y DEFEO 2001, MULONGOY Y CHAPE 2004, ZUÑIGA ET AL. 2008) y mediante los cuales se trata de reconocer la necesidad de actuar de forma que sean los propios agentes los que voluntariamente lleven a cabo acciones de conservación y manejo de los recursos pesqueros. De acuerdo con los autores citados, este principio de voluntariedad se concreta de forma específica mediante la institucionalización y aceptación legal del hecho de que los derechos de uso sobre las pesquerías constituyen probablemente la mejor

manera de conseguir que sus responsables hagan un uso adecuado de los recursos.

Razón suficiente para tender cada vez más al diseño de sistemas de gestión que permitan el desarrollo de una actividad pesquera más eficiente, asegurando de esta forma la sostenibilidad del recurso y mejora de la situación socioeconómica de los pescadores artesanales (AGÜERO 2007). En este sentido, en el presente apartado se ha querido ahondar de forma específica en la necesidad de adaptar formas diferentes de gestión de las pesquerías marinas, en contraposición a los paradigmas vigentes de ordenación, muy cuestionados por su relativa eficacia, cumpliendo así con el enunciado general que guía esta investigación, el cual tiene como objetivo caracterizar y desarrollar un análisis del rendimiento económico de la pesca del camarón marino, a efectos de obtener mejoras en la explotación y en los sistemas de gestión de esta pesquería.

2.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La explotación de los recursos pesqueros en régimen de acceso abierto ha generado la existencia de demasiadas embarcaciones y ha reducido significativamente los stocks de pesca. En este tipo de pesquerías, los pescadores no consideran los costos que su actividad impone sobre el resto de participantes y, como es sabido, las capturas obtenidas por el total de pescadores exceden la cantidad óptima que asegure la sostenibilidad del recurso (GORDON 1954, 1991). Es así que el desarrollo de la actividad pesquera ha llevado a una sobreexplotación de la mayoría, sino todas las pesquerías a nivel mundial (FAO 2006), lo que ha producido una grave crisis económica para aquellas personas quienes dependen últimamente de este tipo de actividad (AGÜERO Y CLAVERÍ 2007).

Los métodos de regulación pesquera utilizados a la fecha dan cuenta de un éxito parcial en el cumplimiento de sus objetivos, útiles a corto plazo pero sin demasiado éxito a largo plazo (VILLASANTE Y PENELA 2006). En un plano mucho más amplio, el reto constituye encontrar formas en que los países en desarrollo puedan utilizar nuevos métodos de valoración para ayudar en la formulación de políticas pesqueras. Igualmente, AGÜERO (2007) haciendo un análisis sobre la excesiva capacidad de pesca existente en la mayoría de países pesqueros, reconoce la falta de aplicación de los marcos conceptuales y de los métodos de medición e instrumentos de gestión especialmente en las pesquerías latinoamericanas, señalando de forma específica la precaria implementación de políticas para su ordenamiento y gestión.

A partir de la teoría desarrollada por GORDON (1954), se conoce que siempre que los derechos de propiedad sobre los recursos pesqueros no estén bien asignados o, si se quiere, siempre que la explotación de los mismos se lleve a cabo en condiciones de libre acceso, se producirá un exceso de explotación y el nivel de esfuerzo ejercido en la pesquería y el nivel de capturas será superior a los considerados óptimos desde el punto de vista social. Este planteamiento, desde entonces, ha dado cabida al diseño de un sinnúmero de métodos que tienen como fin común evaluar el efecto de las medidas de regulación en las capturas y en el estado de los recursos, es decir, estimar la capacidad de carga y el esfuerzo pesquero de las pesquerías a nivel mundial. Existe al respecto abudante literatura científica sobre la evaluación de stocks fundamentada en modelos de gestión basados en factores biológicos-pesqueros y bioeconómicos, estos últimos ampliamente utilizados en la evaluación e investigación científica de las pesquerías marinas (SCOTT 1955, SCHAEFER 1957, CLARK Y MUNRO 1975, REED 1979, REED 1988, FEENY ET AL. 1996, SEIJO ET AL. 1997, AMUNDSEN Y BJORNDAL 1999, GARCÍA Y STAPLES 2000, AGÜERO 2007), los cuales van

desde aquellos más simples hasta los de mayor complejidad, algunos de estos con mayor grado de acierto que otros, pero todos con una limitante en común, la necesidad de contar con datos confiables y una periodicidad relativa para poder realizar las predicciones necesarias (GALLASTEGUI ET AL. 1999, BERKES ET AL. 2001).

El Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO 1995), del mismo modo, plantea la necesidad de incluir en la toma de decisiones referente a la gestión pesquera, no sólo factores biológicos sino también socioeconómicos, sumado esto al conocimiento tradicional de los pescadores sobre los recursos y su hábitat. Aún cuando existe una percepción general de que es más racional basar las decisiones políticas en la ciencia que en el conocimiento empírico de los pescadores (BEDDINGTON Y RETTIG 1984, ALEGRET 2002), una eficiente gestión de recursos pesqueros demanda el uso del conocimiento interdisciplinario y la inclusión del conocimiento empírico de los pescadores y de las industrias (POMEROY 1995, POMEROY ET AL. 1997, GUEST 2003, BERKES 2004).

Otras contribuciones importantes que han ayudado a entender de mejor manera la actividad pesquera han surgido precisamente de áreas como la antropología, sociología y la economía (COASE 1960, MACKENZIE 1983, PANAYOTOU 1983, SUTINEN Y ANDERSEN 1985, SUTINEN Y GAUVIN 1989, BOESCH Y MACKE 1995, COSTANZA ET AL. 1997, OECD 1997, CABRERA 1998, ALEGRET 1999, HATCHER ET AL. 2000, HOLLING 2001, GUEST 2002, PRETTY Y SMITH 2004, ADAMS Y HERNÁNDEZ 2004, STEAD 2005, GRAFTON 2005), disciplinas a través de las cuales y de forma importante se reconoce la necesidad de incorporar el factor humano en la administración de los recursos pesqueros, acentuando la necesidad de incluir estas ciencias en la toma de decisiones por parte de los administradores pesqueros.

De forma particular, la administración de los recursos pesqueros se ha visto en la necesidad de incorporar de forma innegable consideraciones económicas, desde cuya perspectiva, es posible definir quién y en qué condiciones va a tener el derecho de acceso, extracción, gestión, exclusión y enajenación respecto a los recursos (VARELA Y GARZA 2002). Para su desarrollo el análisis económico toma en consideración una serie de elementos propios de la actividad pesquera, entre los que destacan, las condiciones institucionales, los condicionantes biológicos, y los factores relacionados con la producción pesquera. SCOTT (1988) señala que las condiciones institucionales esencialmente toman en consideración formas de apropiación y gestión de los recursos en base a derechos existentes (qué ámbitos y aspectos afecta el derecho) y al grado de exclusividad (quiénes y cómo pueden poseer y usar los recursos). Por su parte, los condicionantes biológicos hacen referencia específica a las leyes de crecimiento natural de las especies marinas, el hábitat y el impacto de la pesca (VARELA Y GARZA OP. CIT.), mientras que aspectos relacionados con la producción pesquera se vinculan de forma directa con el estado del conocimiento de la biomasa de recursos bajo explotación, constituyendo esta información la fuente esencial para poder estimar las funciones de producción a ser utilizadas en los estudios económicos (CLARK 1975, DRYNAN Y SANDIFORD 1985, GRÉBOVAL Y MUNRO 1999, HUNDLOE 2000).

Entrando en un plano más economicista, y siguiendo en este mismo sentido los argumentos planteados por VARELA ET AL. (1989), es posible estudiar la actividad pesquera a través de dos fuentes, los análisis teóricos y los estudios aplicados. El primero de estos, toma en consideración dos tipos de enfoques, el neoclásico y el estructural. Mediante el enfoque neoclásico es posible determinar las tasas de explotación de un recurso renovable bajo distintas condiciones institucionales, es decir, permite determinar los niveles de esfuerzo ejercidos sobre las pesquerías para alcanzar niveles eficientes de explotación del recurso desde un

punto de vista social. El enfoque estructural relaciona la actividad pesquera con el resto del conjunto social, y analiza, por tanto, qué relaciones se establecen, como se crea riqueza en el sector y como se distribuye, y cuál es la racionalidad propia en cada caso.

Los estudios aplicados, de acuerdo con estos mismos autores, tratan aspectos relacionados con estudios sobre pesquerías específicas e informes sobre aspectos parciales (financiación, comercialización, etc.), valoraciones sobre la política pesquera de la administración y consideraciones sobre otros aspectos (métodos estadísticos aplicables, valoraciones sobre el producto, etc.). En un plano más notorio, facilita diversos análisis de la flota, tipos de barcos y artes, población empleada, relaciones laborales y modo de vida de la misma, volumen y características de la producción, rendimientos físicos y económicos, estudio de los canales de comercialización e implicaciones para el proceso productivo y mecanismos de financiación y utilización de los mismos.

En función de aquello, y dado que los recursos explotados en las pesquerías son considerados activos que proporcionan flujos de renta a lo largo del tiempo (POMEROY 1992, REGIDOR 2006, ZAMORA-BORNACHERA ET AL. 2007, ÁLVAREZ Y RÍOS 2008), en el presente estudio se identifican, entre otras cosas, los principales factores que determinan la rentabilidad económica de la pesca del camarón, utilizando para el efecto las previsiones de flujos de caja para calcular indicadores de rendimiento tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación Beneficio/Costo (B/C).

2.3. JUSTIFICACIÓN

La pesca artesanal del recurso camarón tiene gran importancia económica en el Ecuador, cuya actividad extractiva genera importantes recursos económicos para un gran número de habitantes de la zona costera, así como también es

fuente proveedora de alimentos que sirven de consumo humano directo a la población en general (McPadden et al. 1988, Prieto et al. 1989, Domínguez et al. 1991, Coello 1993, Martínez 1995, Guest 2000, FAO 2001, Ormaza 2007).

Esta pesquería tiene como principal cometido la captura de las especies de camarón blanco y azul, respectivamente, *Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris,* la primera de estas en mayor medida que la segunda. Estas especies se caracterizan por habitar aguas poco profundas en sectores muy cercanos a la costa, razón por la cual los pescadores realizan frecuentemente sus faenas de pesca a poca distancia de la línea de costa, utilizando embarcaciones con poca capacidad operativa y artes de pesca operados de forma manual (Mosquera 1999, Arriaga y Martínez 2002). La distribución de los camarones peneidos (Familia Penaeoidea), de acuerdo con García y Le Reste (1986), se circunscribe alrededor de zonas intertropicales y subtropicales, habitando la mayor parte del tiempo en zonas influenciadas por deltas, estuarios o lagunas, cuyos sustratos se caracterizan por ser fangosos o fango-arenosos ricos en materias orgánicas. Su amplia distribución geográfica está debidamente representada por un sinnúmero de especies repartidas en veintiséis géneros, de los cuales, el género Litopenaeus (Pérez-Farfante 1969) contiene las siguientes especies características del Pacífico Occidental: *Litopenaeus occidentalis* (Streets 1871), *L. schmitti* (Burkenroad 1936), *L. setiferus* (Linnaeus 1767), *L. stylirostris* (Stimpson 1874) y *L. vannamei* (Boone 1931) (Pérez-Farfante y Kensley 1997).

Es muy poca, o casi ninguna, la información existente en nuestro país referente al esfuerzo de pesca aplicado a la extracción del recurso camarón. Al respecto, existe más información de la pesca industrial que de la artesanal. Estudios relevantes de este tipo y referidos de alguna forma a la actividad de pesca artesanal son aquellos realizados por Cobo y Loesch 1963, McPadden et al. 1988, Coello 1993, Martínez 1995, Mosquera 1999, Guest 2000, Véliz 2005, los mismos

que dan cuenta de la falta de políticas pesqueras que permitan ir construyendo un conocimiento más detallado y preciso acerca de esta actividad. En realidad, esta información en su gran mayoría responde más bien a necesidades específicas de sus autores, y en sentido menos estricto, a requerimientos surgidos por parte de las instituciones del sector público pesquero. A este respecto, resulta necesario integrar información asociada a los recursos pesqueros junto con elementos de índole ambiental, social y económico.

Las medidas de gestión y de régimen administrativo que gobiernan la actividad de pesca artesanal del recurso camarón han resultado, en cierta forma, de muy poca valía ya que estas rara vez han sido el resultado de estudios debidamente desarrollados, es decir, pertinentes a la actividad de pesca artesanal (los estudios se sustentan sobre las capturas de la flota industrial), apropiada al espacio geográfico donde los pescadores usualmente realizan las faenas de pesca (la dinámica de los recursos marinos difiere de un lugar a otro), y por último, debidamente socializadas con los involucrados (gestión de pesquerías de arriba hacia abajo).

En el Ecuador, este tipo de medidas se hacen efectivas a través del Decreto Ejecutivo No. 1336 de 25 noviembre de 1985, por medio del cual se establece por primera vez y de manera formal la aplicación de la veda del recurso camarón, documento que, entre otras cosas, señala lo siguiente:

> «Que la captura de camarones sea en estado post-larvario o adulto constituye una actividad de gran importancia económica para el país, y por lo tanto es necesario dictar las medidas que permitan preservar dichos recursos marinos mediante una adecuada y racional explotación.» Así también, decreta la reglamentación para establecer las épocas de veda en el país para la captura de las semillas (postlarvas), juveniles, adultos y

especímenes en estado sexualmente maduras (hembras ovadas) de las especies de camarón del género Litopenaeus.

A partir de este mismo año, y hasta la fecha, se han implementado un total de dieciséis vedas (ANEXO 1), siendo la excepción a este respecto los períodos comprendidos entre los años 1995-1996, 1997-2000, 2003-2009, adecuando nuevamente su implementación durante los años 2009-2010[5] y 2011,[6] pero con los mismos escasos argumentos técnicos y científicos, y sin embargo, ocasionando un perjuicio importante a la subsistencia de las personas que dependen de forma directa de esta actividad pesquera.[7] A esto se suman los exiguos controles a través de los cuales se logre determinar el verdadero impacto de la medida, es decir, determinar el aporte de esta sobre el estado poblacional del recurso y, de forma paralela, sobre la condición socioeconómica de los pescadores y de la comunidad en general.

Otra medida utilizada ha sido establecer el uso de una zona fija para actividades específicas de pesca artesanal, proceso de zonificación que se decreta mediante Acuerdo Ministerial No. 2305 de agosto 6 de 1984, publicado posteriormente en el Registro Oficial No. 3 de agosto 15 de 1984, el cual considera la determinación de un área de operación exclusiva para los pescadores artesanales, por lo cual decreta en su Artículo 1:

> «Declarar área reservada de pesca exclusiva para los pescadores artesanos, la comprendida dentro de las ocho millas náuticas, medidas desde la línea del perfil costero continental».

[5] Acuerdo Ministerial No. 165 de diciembre 4 de 2009, publicado en el Registro Oficial No. 94 de diciembre 23 del 2009 (medida aplica desde las 00:00 horas de diciembre 15 del 2009 hasta las 24:00 horas de enero 15 del 2010).
[6] Acuerdo Ministerial No. 174 de diciembre 22 del 2010, publicado en el Registro Oficial No. 358 de enero 8 del 2011 (medida aplicada desde las 00:00 horas de febrero 01 del 2011 hasta las 24:00 horas de marzo 31 del 2011).
[7] Comunicación personal con el Sr. Alberto Véliz Medina, presidente de la Unión de Organizaciones Pesqueras Artesanales del cantón San Vicente, provincia de Manabí.

A raíz de este acuerdo, empiezan a surgir una serie de discrepancias dentro del mismo sector pesquero artesanal, argumentándose de forma general que este acuerdo adolecía del consenso de otros sectores. Tiempo después, se emite el Acuerdo Ministerial No. 345 de agosto 3 de 1988, mediante el cual se limita el alcance del acuerdo anterior, enunciando en su Artículo 3:

> «A excepción de las respectivas épocas de veda, las flotas provistas de red de cerco dedicadas a la captura del chuhueco y las provistas de red de arrastre dedicadas a la captura del camarón, podrán desarrollar sus actividades en el mar territorial ecuatoriano con apego a las leyes marítimas principalmente al Código de Policía Marítima y a sus reglamentos».

Este acuerdo es nuevamente derogado por el Acuerdo Ministerial No. 080 de 19 de marzo de 1990, publicado en el Registro Oficial No. 402 de 23 de marzo de 1990, el cual en su Artículo 3 menciona:

> «Dentro de la zona de pesca reservada exclusivamente para los pescadores artesanales señalada en el Acuerdo 2305 y ratificada en el artículo anterior, podrán realizar faenas de pesca la flota camaronera de arrastre, con sujeción a la Ley de Pesca y su Reglamento».

Una posterior medida de gestión da cuenta de la puesta en marcha de un proceso de zonificación para delimitar el uso del espacio marino, prohibiéndose de forma expresa toda actividad pesquera dentro de una milla medida desde la orilla del perfil de la costa continental, disposición que es ratificada mediante Acuerdo Ministerial No. 03316 de 03 de julio del 2003, publicado en el Registro Oficial No. 125 de 15 de julio del 2003, acuerdo que en su Artículo 1 expresa:

«Prohibir toda actividad pesquera dentro de una milla medida desde la orilla del perfil de la costa continental por ser zona de reserva de reproducción de las especies bioacuáticas, donde no se podrá ejercer actividad pesquera alguna. A partir de la una milla considérese lo estipulado en el Art. 3 del Acuerdo No. 080, publicado en el Registro Oficial No. 402 de marzo 23 de 1990».

A petición del sector pesquero artesanal se modifica el presente acuerdo por considerarlo lesivo y excluyente a sus propios intereses, petitorio que es tomado en consideración por las autoridades pertinentes permitiendo realizar ciertas actividades pesqueras con artes de pesca de características específicas. Para el efecto, se toma en consideración la propuesta técnica elaborada por el Instituto Nacional de Pesca denominada «Propuesta Técnico-Política para la creación de una zonificación pesquera en la costa continental del Ecuador», el cual propone zonificar la plataforma continental ecuatoriana tomando como criterio de definición la biodiversidad presente en cada uno de los ecosistemas marino costeros, lo cual, por obvias razones, generó el rechazo de la mayoría de subsectores pesqueros.

De esta forma, el Acuerdo Ministerial No. 134 de julio 24 del 2007, publicado en el Registro Oficial No. 151 de agosto 20 del 2007, en su Artículo 2 acuerda:

En la zona de reserva de reproducción de las especies bioacuáticas (una milla) se permite: a) La recolección, extracción o captura manual de crustáceos y moluscos por parte de pescadores artesanales tradicionales, b) La utilización de artes de pesca tradicionales artesanales como atarraya, línea de mano, c) Pesca deportiva con línea de mano y/o caña de pescar, d) Captura de ostras u otros moluscos mediante buceo a pulmón, e) Buceo deportivo, no extractivo, f) Buceo deportivo, extractivo en APNEA o a

pulmón, y g) La extracción de los recursos existentes bajo todas las modalidades de pesca, únicamente para fines científicos.

Es posible entonces argumentar la necesidad de establecer políticas pesqueras que estén debidamente estructuradas y organizadas en función de una adecuada capacidad de gestión y de ordenamiento de la pesca artesanal, siendo notorio a este respecto, la ausencia de estudios que aporten de manera significativa a este propósito. La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, artículo 5, explícitamente señala que «*el Estado exigirá que el aprovechamiento de los recursos pesqueros contribuya al fortalecimiento de la economía nacional, al mejoramiento social y del nivel nutricional de los ecuatorianos*», sin embargo, esta misma ley es carente de visión en el sentido de que no fomenta la investigación interdisciplinaria, mucho menos, da apertura para consolidar una estrategia que permita la integración de diversos centros de investigación y/o investigadores particulares, a través de los cuales se facilite la generación y articulación de información con relación a temáticas de diversa índole, donde se incluyan, además de las ciencias biológicas y pesqueras, otras de igual importancia como las ciencias sociales y económicas.

2.4. OBJETIVOS

General

Describir la actividad de pesca artesanal del recurso camarón y evaluar su rendimiento económico a efectos de cuantificar los beneficios o perdidas obtenidos por la pesquería y con ello aportar con insumos que permitan el manejo sostenible del recurso en la localidad de Puerto Cayo.

Específicos

a. Determinar la estructura y distribución de los ingresos y costos de la actividad de pesca artesanal del recurso camarón a partir de lo cual se puedan construir los respectivos flujos a ser utilizados para calcular indicadores de rendimiento tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio/Costo (B/C).

b. Identificar el nivel de esfuerzo pesquero empleado por la flota pesquera artesanal asociada a la captura del recurso camarón en la localidad.

c. Analizar las principales medidas de ordenamiento y de manejo pesquero aplicadas a la pesca artesanal del recurso camarón en la costa continental ecuatoriana.

d. Proponer estrategias de manejo pesquero que permitan mejoras en la explotación y en los sistemas de gestión asociados a la pesca de pequeña escala del camarón marino.

2.5.HIPÓTESIS

¿Es económicamente rentable la captura del camarón marino con relación a la disponibilidad del recurso y al dimensionamiento de la flota en Puerto Cayo?

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

Pescador en actividades de armado del arte de pesca a ser usado en la captura del recurso

3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La presente investigación se desarrolló en el puerto pesquero de Puerto Cayo, una de las siete parroquias rurales pertenecientes al cantón Jipijapa, el cual se encuentra ubicado en la parte suroeste de la provincia de Manabí (FIGURA 1).

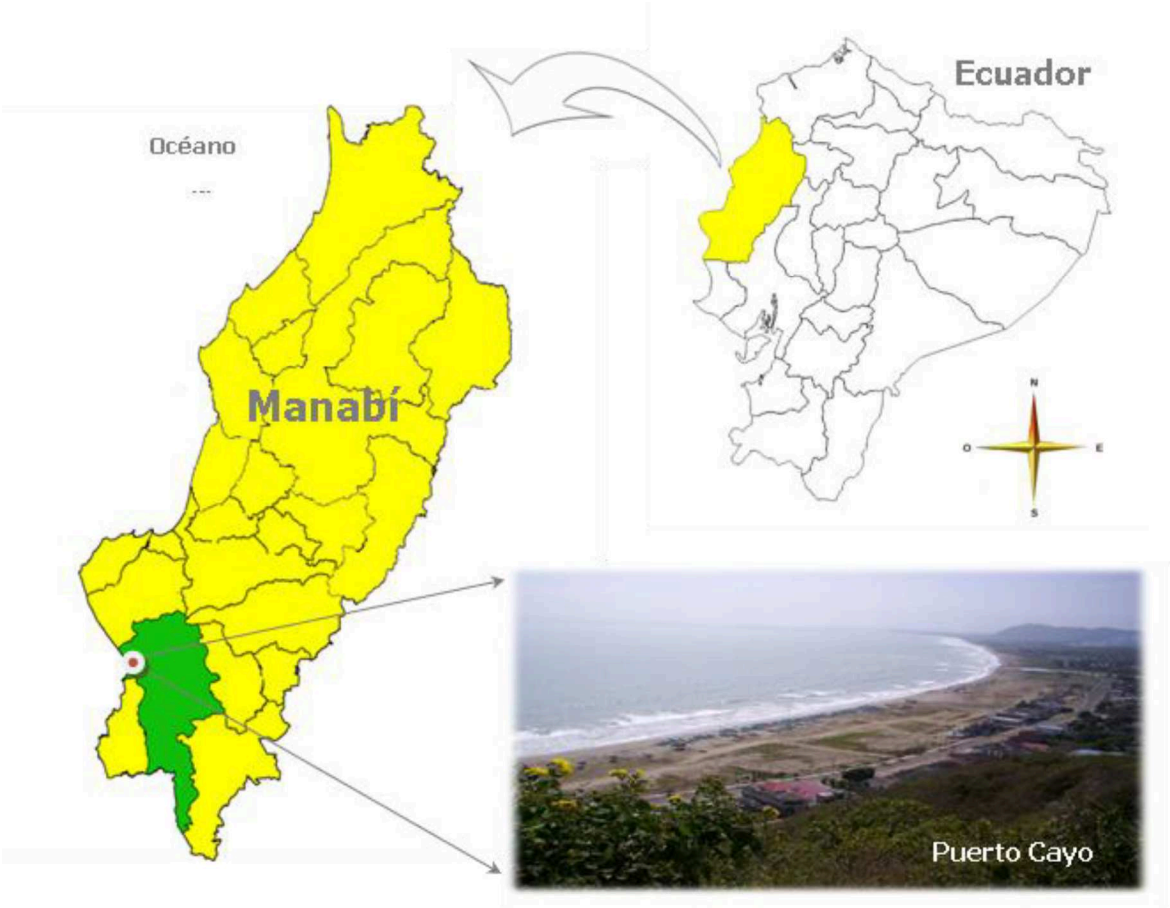


Figura 1. Localización de la parroquia Puerto Cayo, sitio donde se realizó el presente estudio.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PARROQUIA DE PUERTO CAYO

Características generales

Puerto Cayo se encuentra a unos 26 kilómetros de distancia de la ciudad de Jipijapa. Posee una extensión territorial cercana a las 26 000 hectáreas, y tiene como limites por el norte al cantón Montecristi, al sur la parroquia Machalilla, al este la parroquia de Jipijapa y al oeste el Océano Pacífico.

En la parroquia existen una diversidad de recursos hídricos, tales como las cuencas de los ríos Jipijapa, Cantagallo y Cantagallito, Motete, El Mate y Estero Galán, cuyo caudal suele incrementarse considerablemente durante la estación lluviosa (diciembre a abril) y tiende a disminuir o desaparecer durante la época seca (mayo a noviembre). Acorde a las características topográficas y condiciones ecológicas de la zona, es notoria la presencia de vegetación original formada por un sotobosque, donde predominan los árboles y arbustos pequeños y muchas herbáceas, especialmente gramíneas.

Tiene un clima tropical que oscila entre los 24 a 30 °C (grados Celsio) durante la época lluviosa, y entre los 20 a 24 °C durante la época seca. Los vientos son más intensos durante la época seca, con dirección de sur a este y velocidad promedio de 2,2 metros/segundo (INOCAR 2005). Al igual que muchas de las poblaciones costeras del Ecuador, posee la influencia de la corriente fría de Humboldt gracias a lo cual conserva los climas y microclimas correspondientes a los bosques húmedo tropical y seco tropical (INOCAR IBID.). Es así que la parroquia cuenta con un área declarada como Bosque Protector con una superficie de 6 215 hectáreas, declarado como tal el 19 de enero de 1989 mediante Acuerdo Ministerial No. 028 promulgado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de aquel entonces.

3.3. METODOLOGÍA

3.3.1. Diseño de la investigación y procedimientos

a. Estrategia de la investigación

La presente se determina como una investigación descriptiva, de carácter inductivo y aplicado, con enfoque sincrónico del tema estudiado, teniendo como fuente primaria la información obtenida del sector pesquero artesanal de Puerto Cayo.

Para obtener información sobre la población de interés, en este caso, sobre las diversas actividades operativas relacionadas con los costos de inversión y de operación ocurridos durante las faenas de pesca en la captura del camarón, así como también de los ingresos obtenidos producto de la comercialización del recurso, se diseñó una encuesta con las principales variables de utilidad a ser investigadas (ANEXO 2). La información tanto cualitativa como cuantitativa derivada de las resultados de la investigacion fue analizada usando métodos estadísticos estándar.

Información relacionada a la unidad de esfuerzo y el nivel de esfuerzo pesquero empleado por la flota pesquera artesanal fue obtenida mediante inspección visual de las embarcaciones existentes en la localidad (ANEXO 3), y por medio de entrevistas personales a quienes, de una u otra manera, tenían a su cargo actividades vinculadas con la pesca artesanal, tal es el caso de los datos relacionados con la venta de combustible (gasolina para la pesca artesanal) los cuales fueron proporcionados por miembros de la cooperativa pesquera propietarios del negocio (ANEXO 4). Datos adicionales relacionados al esfuerzo pesquero, tales como tiempo efectivo de pesca, número de tripulantes por viaje, tiempo recorrido hasta llegar al caladero, y cantidad de combustible utilizado

durante las faenas de pesca fueron proporcionados por fundación CEICOMAR,[8] quienes de forma desinteresada aportaron con información valiosa a este respecto.

Datos referidos a la comercialización del recurso camarón fueron suministrados a través de un comerciante mayorista de camarón de Puerto Cayo, y de donde se obtuvieron para una cantidad determinada de años y para un indeterminado número de pescadores volúmenes generales de captura y precios históricos pagados al pescador (ANEXO 5).

b. Fuentes de información

Fuentes secundarias: Para complementar la información se efectuó una revisión bibliográfica de los principales documentos especializados del sector pesquero a efectos de realizar un análisis específico respecto a las normas y reglamentaciones legales vigentes, así como también del contexto socio económico sobre el que se desenvuelve el sector de pesca artesanal en el Ecuador.

Trabajo de campo: Se realizaron varias visitas a la localidad con el objetivo de recabar información pertinente a la actividad pesquera, manteniendo de forma general reuniones periódicas con los pescadores, y de forma particular, entrevistas de carácter informal con los líderes locales del sector. Estas reuniones tenían el propósito de obtener la mayor cantidad de información posible respecto a la estructura (funcionamiento) y composición (organización) del sector y que sirviera de base para los análisis respectivos. Información adicional derivada de estas visitas se relaciona con datos provistos por un comerciante

[8] CEICOMAR (Centro de Educación e Investigación Costero Marina) es una organización no gubernamental de desarrollo la cual ha venido generando ocasionalmente y durante los últimos ocho años información de diversa índole sobre la actividad pesquera artesanal en Puerto Cayo.

mayorista local sobre la comercialización interna de camarón, así como también datos relacionados con el tipo y número de embarcaciones y sobre la comercialización de combustible por parte de la flota pesquera artesanal asentada en Puerto Cayo.

Encuestas a los pescadores: Se utilizaron preguntas semiestructuradas y abiertas, describiendo en función de las faenas de pesca variables económicas tales como costos de inversión, costos de operación y los ingresos por pesca derivados de la actividad.

c. Definición del marco de muestreo y selección de las unidades de muestreo

El marco de muestreo es el conjunto de las unidades de muestreo que constituyen una población N, y de donde se extrae un número n de unidades muestrales, siendo estas las siguientes:

Unidad Primaria de Muestreo: Pescador Artesanal (Encuestas)

Unidad Secundaria de Muestreo: Datos captura camarón (Comerciante local)

Unidad Terciaria de Muestreo: Embarcaciones (Inspección visual)

d. Tipo de muestreo y determinación del tamaño de muestra

El muestreo es probabilístico dado que las unidades son seleccionadas de forma aleatoria y de forma independiente, de forma tal que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra.

El tamaño de muestra para la aplicación de las encuestas se obtiene usando la siguiente fórmula para poblaciones finitas:[9]

[9] Menores de 100 000.

$$n = \frac{z^2 Npq}{e^2 (N-1) + z^2 pq}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra requerida

z = nivel de fiabilidad de 95 % (valor estándar de 1,96)

N = Unidades de muestreo que constituyen la población

p = estimación del valor de la proporción en el universo[10]

q = 1 – p

e = tamaño aceptado del error de muestreo

Los valores a utilizar para cada una de las variables descritas en la ecuación, y a partir de la cual es posible obtener el tamaño de muestra necesario para colectar información proporcionada a través de las encuestas, quedan establecidos de la siguiente manera:

z = 1,96

N = 491

p = 0,50

q = 0,50

e = 0,08

De esta forma, y mientras que el tamaño de la población (N) objeto del estudio lo componen alrededor de 491 personas, quienes se estima se dedican de manera exclusiva a la pesca del recurso camarón, el tamaño de la muestra (n) a quienes se les aplicó la encuesta fue de 127 pescadores, seleccionando únicamente y de forma aleatoria a aquellas personas que tuvieran como

[10] Se usa 0,50 cuando no se tiene certeza para darle un cierto valor.

principal actividad la captura del recurso camarón en la localidad. Esta cantidad fue obtenida con un valor de significancia del 95 % y un error permitido del 8 %, fijando este último en función de la población relativamente pequeña[11] de pescadores (N = 491).

Por otro lado, se realizó un inventario de las embarcaciones existentes en la localidad, logrando determinar un total de 130 embarcaciones, de estas, 30 permanecían fondeadas en el mar y 100 varadas en la playa, lo cual coincide plenamente con la información proporcionada en la línea base previamente detallada.[12] Para efectos prácticos, el tamaño de muestra considerado a este respecto varió en función de la disponibilidad de las embarcaciones para colectar datos, y sobre las cuales se registró principalmente la eslora (n = 100) y el tipo y potencia del motor[13] fuera de borda (n = 76), siempre que este último estuviera disponible sobre la embarcación. Información adicional relacionada con otras características de la embarcación, específicamente aquella relacionada con la capacidad de carga[14] fue obtenida directamente de la página web de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros,[15] realizando una referencia cruzada con la información obtenida en campo, logrando hacer coincidir un número determinado de embarcaciones (n = 66).

Datos sobre el costo de la embarcación y del motor fuera de borda con características similares a aquellas utilizadas por los pescadores en Puerto Cayo (determinado esto en función de su valor medio), fueron proporcionados por intermedio de casas comerciales dedicadas, respectivamente, a la fabricación y

[11] El error permitido utilizado es menor cuando se trabaja con poblaciones grandes.
[12] Ver Línea Base Sector Pesquero Artesanal Puerto Cayo.
[13] Horse Power (HP): Unidad de potencia que describe la capacidad de un motor para realizar un trabajo en la unidad de tiempo.
[14] Tonelaje de Registro Neto (TNR): Capacidad interior de la embarcación compuesta por los espacios útiles para carga de producto, una vez practicados los descuentos autorizados.
[15] Subsecretaría de Recursos Pesqueros - Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca - Gobierno del Ecuador - www.subpesca.gob.ec

venta de estas unidades y motores (ANEXO 6). Con relación al expendio de combustible, en particular sobre la cantidad facturada (descargada) a la Cooperativa Pesquera «Puerto Cayo»[16] encargada de su distribución en la localidad, y posteriormente transferida a los pescadores mediante su comercialización, los datos (2008, n = 22; 2009, n = 54; 2010, n = 9) fueron obtenidos de los registros pertenecientes a la cooperativa en mención (ANEXO 7). Información proporcionada por fundación CEICOMAR corresponde a datos de esfuerzo pesquero colectados durante el año 2005 (n = 126) dentro del Proyecto de Manejo Participativo Pesquero que esta organización llevaba adelante para aquel entonces en la localidad.

Finalmente, datos sobre la comercialización del camarón fueron proporcionados por un comerciante mayorista dedicado a esta misma actividad desde hace ya veinte años o más, pudiéndose obtener información para una serie de períodos de forma global e indeterminada con relación a los aportes individuales en las capturas (2002, n = 39; 2003, n = 26; 2006, n = 51; 2007, n = 45; 2008, n = 72; 2009, n = 35; N = 268). Respecto a la consistencia de los datos, es preciso mencionar que esta relativa escasez de datos no resta rigurosidad a los análisis a realizar, ya que lo realmente valioso de esta información radica en los grandes volúmenes de compra y venta de camarón comercializados, situación que es de extrema relevancia para una pesquería de este tipo donde por lo general las capturas de los pescadores a este respecto son realmente ínfimas y de baja cuantía.

e. Análisis de los datos

Para el análisis de las variables cuantitativas y cualitativas derivadas de las encuestas, se utilizaron en el primer caso medidas de tendencia central y de

[16] Propietarios del único depósito de combustible existente en la localidad (ver Línea Base Sector Pesquero Artesanal Puerto Cayo).

dispersión, mientras que para el segundo el análisis de frecuencias (FIGURA 2), usando para ambos casos el programa estadístico InfoStat (DI RIENZO ET AL. 2010) y Microsoft Office Excel 2007 para el ingreso y organización de los datos.

- Características cuantitativas
  - Variable discreta
    - Tiempo (años) dedicado a la actividad pesquera
    - Edad
  - Variable continua
    - Costo materiales de pesca
    - Costo equipos e implementos de pesca
    - Costos fijos
    - Costos variables
- Características cualitativas
  - Fecha nacimiento
  - Género
  - Nombres y apellidos
  - Nivel de estudios
  - Pertenece a alguna cooperativa/asociación pesquera
  - Estado civil
  - Tipo de pesquería
  - Tipo de arte de pesca empleado

Figura 2. Detalle de las variables utilizadas en las encuestas y clasificadas de acuerdo a sus principales atributos particulares**.**

La información derivada de estos análisis es resumida en diferentes tablas, donde se presentan las principales medidas estadísticas de los datos analizados, entre las más importantes, la media, mediana y moda para las medidas de tendencia central; y la varianza, desviación estándar, coeficiente de variación y

cuantiles (Q_1 (0,25), Q_2 (0,50) y Q_3 (0,75)) para las medidas de dispersión. Adicionalmente, se tomó en consideración el uso de los coeficientes de asimetría y de kurtosis como indicadores de la variabilidad de los datos, permitiendo de esta forma, establecer el grado de simetría o asimetría que presenta una distribución de frecuencias o variable aleatoria.

Las medidas de tendencia central y de dispersión fueron debidamente corroboradas realizando la exploración de los datos a través de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks (modificado), la cual permite determinar si una variable en particular posee una distribución normal, poniendo a prueba las hipótesis: Ho, las observaciones tienen distribución normal; y Ha, las observaciones no tienen distribución normal. Este contraste se realiza para determinar si la distribución observada tiene un comportamiento normal, es decir, comprobar la hipótesis nula de que la muestra ha sido extraída de una población con distribución de probabilidad normal. Este análisis es apoyado mediante el uso de gráficos de distribución de frecuencias y de dispersión de los valores observados para validar los supuestos de normalidad (Q-Q plot normal).

El análisis de las variables económicas se efectuó utilizando los costos de inversión incurridos en la actividad de pesca artesanal del recurso camarón, incluyendo dentro de estos los ingresos por pesca, los materiales, equipos e insumos empleados en la actividad; así como también los costos de operación, y dentro de estos, los costos fijos y variables necesarios para las operaciones de pesca. A partir de esta información, fue posible construir el flujo anual de ingresos y gastos de la actividad pesquera (año 2009), y a partir de estos datos, el flujo de caja proyectado de la pesca artesanal del recurso camarón para un período estimado de seis años (años 2009 al 2014).

La proyección de los flujos que conformaron el escenario base se realizó tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

i. El horizonte de evaluación de la actividad pesquera es de 6 años, esto en razón de la alta variabilidad espacio temporal asociada a las condiciones oceanográficas y a la dinámica poblacional del recurso en la localidad.

ii. En la actualidad no existen políticas de restricción a la pesca del recurso camarón en Puerto Cayo, siendo la única excepción a este respecto el período de veda que por lo general se lo fija a inicios del mes de diciembre de cada año y por un lapso no mayor a los treinta días.

iii. Esto implica la existencia de una pesquería de libre acceso, y por ende, el posible aumento constante del tamaño de la flota, y de igual forma, la posible abundancia o escases del recurso ya sea por causas naturales asociadas a la dinámica del medio marino o por aquellas actividades de origen antropogénica (externalidades positivas y negativas).

iv. A falta de registros históricos, el precio promedio pagado por libra de camarón capturado por los pescadores se fija en US$ 4,60 el cual se corresponde con los datos obtenidos por intermedio del comerciante mayorista para el año 2009. Los volúmenes de pesca fueron obtenidos de igual forma a través de esta misma fuente para el año 2009 (n = 35), tomando por ende como fuente de información primaria para el análisis del rendimiento económico de la pesquería los datos obtenidos del comerciante mayorista.

v. El análisis toma en consideración los costos de operación y de inversión efectuados por los pescadores en la adquisición de materiales de pesca, embarcación y motor fuera de borda, respectivamente, usando para el

efecto la información proporcionada por las encuestas y facturas de casas comerciales.

vi. El valor de rescate utiliza de igual forma la información proporcionada por las encuestas, mientras que para efectos de depreciación se utilizan los valores de la embarcación y del motor fuera de borda de acuerdo a su precio en el mercado comercial.

vii. Los costos de operación, en concreto aquellos relacionados a ciertos costos variables (aceite y redes), se incrementan proporcionalmente de acuerdo a la tasa anual de inflación fijada por el Banco Central del Ecuador,[17] la cual cerró en 2,73 % durante el año 2009.

Con estos elementos, y utilizando las previsiones de flujos de caja fueron calculados los indicadores de rendimiento tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio/Costo (B/C). El VAN de una inversión o proyecto es un indicador que sirve para medir el cambio absoluto de la riqueza en el tiempo y se calcula mediante la suma de las diferencias entre beneficios y costos descontados para un periodo de tiempo determinado. Se define de la siguiente manera:

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

Donde:

B = Beneficios en el año t

[17] http://www.bce.fin.ec/indicador.php?tbl=inflacion_acumulada

C = Costos en el año t

r = Tasa de descuento

n= Período de vida o número de años considerados para el análisis

$(1+r)^t$ = Factor de descuento para el año t

La tasa de descuento es utilizada para calcular el valor actual de los flujos de caja futuros y equivale al costo del capital que cualquier actividad debería pagar para financiar sus actividades productivas. La tasa de descuento considerada para el análisis fue de 9,19 % promediada para el año 2009, y que corresponde a la tasa activa promedio[18] utilizada por los bancos en el sistema financiero ecuatoriano para la intermediación de créditos comerciales.

La TIR equivale a la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, es decir, el tipo de descuento que iguala el valor actual de los flujos de entrada con el flujo de salida de una inversión determinada. Es decir, la TIR es la tasa de descuento que hace:

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

$$\sum_{t=0}^{n} \frac{Entradas}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{n} \frac{Salidas}{(1+r)^t}$$

El valor que se obtiene de la tasa de descuento determina la rentabilidad de la inversión, y representa el interés compuesto que se consigue de los recursos empleados en las inversiones desde que se desembolsan hasta que se retiran como cobros netos.

[18] http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=activa

La relación B/C, determina el valor calculado que resulta de la relación entre beneficios y costos actualizados. Esta cifra es independiente del volumen de inversión y viene dada por la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{VA(I)}{VA(E)}$$

Donde:

VA(I)= Valor actual de ingresos

VA(E)= Valor actual de egresos

3.3.2. Etapas de la investigación

a. Etapa exploratoria

Esta investigación se desarrolló entre los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2009; y enero, febrero, marzo y abril del 2010, tiempo durante el cual, se colectó información primaria del sector para los análisis respectivos. Adicionalmente, y previo a estas fechas, se realizó una serie de visitas a la localidad de Puerto Cayo con el afán de ir instrumentando y delineando el ámbito de actuación del presente trabajo. Estas visitas a la comunidad ocurrieron entre los meses de agosto y septiembre del 2009, realizando un total de cuatro visitas, tres de estas durante el primero de estos meses, y una visita durante el segundo mes en cuestión.

b. Construcción de los instrumentos de recolección de datos

Para el presente estudio de investigación se diseñó una encuesta que consta de cuatro secciones, la misma que fue utilizada para obtener información relativa a la actividad de pesca artesanal durante la pesca del recurso camarón. Las

secciones en las que se dividió la encuesta son las siguientes: I. Características generales del pescador informante; II. Costos de Inversión; III. Costos de Operación y IV. Renta Económica.

En cada una de estas secciones se detallan una serie de variables determinadas a generar la información requerida, categorizada cada una de estas de acuerdo con sus características particulares.

c. Recolección de los datos

Las encuestas fueron aplicadas en tres periodos distintos, el primero de estos durante el mes de septiembre de 2009, tiempo durante el cual se puso a prueba la herramienta y se realizaron los ajustes necesarios. Para el efecto, se mantuvieron una serie de reuniones con un número determinado de personas vinculadas a la actividad de pesca del recurso camarón con el afán de discutir el contenido de las encuestas, y de igual forma, verificar su validez, realizando posteriormente los ajustes necesarios.

El segundo periodo de aplicación de las encuestas ocurrió durante los meses de octubre a diciembre de 2009, donde se procedió a encuestar a un número específico de pescadores (n = 41), procurando siempre que las personas entrevistadas tuvieran como principal actividad económica la pesca artesanal del recurso camarón. De igual forma, y para este mismo año, fue posible obtener datos generales de capturas del recurso camarón (n = 35), los mismos que se constituyeron en fuente primaria para efectuar el análisis económico de la pesquería. Estos datos o volúmenes globales de pesca fueron específicamente proporcionados por el comerciante mayorista, mismos que fueron obtenidos de un número indeterminado de pescadores producto de la comercialización del recurso en la localidad.

Por último, entre los meses de marzo y abril del mismo año se realizaron las encuestas finales (n = 86), con lo cual se logró entrevistar al 26 % de la población que tiene como principal actividad la pesca del recurso camarón en la localidad (N = 491). Concurrente a estas actividades fue la colecta de información en campo relacionada con el nivel y esfuerzo de pesca, entre esta, el registro de las embarcaciones existentes en la localidad, identificando las principales características de las mismas y el tipo de motor empleado por cada una de estas, los datos asociados a la venta de combustible para la flota pesquera; y por último, aquella relacionada a la comercialización del recurso camarón en la localidad.

d. Codificación, procesamiento y análisis de datos

En esta sección se especifican los nombres de las distintas variables utilizadas y la codificación de los valores que pueden tomar cada una de ellas.

SECCIÓN	VARIABLE	CODIFICACIÓN	
Características generales del pescador informante	Fecha de nacimiento	n/a	
	Género	Masculino	1
		Femenino	2
	Nombres y apellidos	n/a	
	Nivel de estudios	Escuela	1
		Colegio	2
		Universidad	3
		Ninguna	4
	Pertenece a alguna cooperativa / asociación pesquera	Si	1
		No	2
	Estado civil	Soltero	1

		Casado	2
		Viudo	3
		En unión	4
	Tipo de pesquería que desarrolla en la localidad	Camarón	1
		Pelágicos pequeños	2
		Langosta	3
		Otros	4
	Tipos de artes de pesca empleados	Trasmallo monofilamento	1
		Trasmallo multifilamento	2
		Trasmallo langostero	3
		Red de cerco	4
	Actividad que desarrolla durante las faenas	Armador	1
		Tripulante	2
		Motorista	3
		Propelero	4
	Tiempo en años dedicado a la actividad pesquera	n/a	
Costos de inversión de la actividad de pesca artesanal del recurso camarón	Materiales de pesca	Redes	D/S/M
		Cabos	D/S/M
		Plomos	D/S/M
		Boyas	D/S/M
	Equipos e implementos de pesca	Embarcación / Motor	M/A
		GPS / Ecosonda / Radio	M/A
Costos de operación de la actividad de pesca artesanal del recurso camarón	Costos fijos	Permiso de pesca	M/A
		Matrícula embarcación	M/A
	Costos variables	Gasolina	D/S/M
		Aceite	D/S/M
		Hielo	D/S/M
		Víveres	D/S/M

		Zarpe	D/S/M
		Transporte equipos	D/S/M
		Transporte mat. pesca	D/S/M
		Reparación embarcación	D/S/M
		Reparación motor	D/S/M
		Reparación redes	D/S/M
Renta económica	Ingresos por pesca	Ganancia bruta	D/S/M
		Ganancia neta	D/S/M

D = Diaria; S = Semanal; M = Mensual; A = Anual; n/a = no aplica

3.4. VARIABLES, FACTORES O ELEMENTOS TOMADOS EN CONSIDERACIÓN

VARIABLE PRINCIPAL	ATRIBUTOS	INDICADORES
Costos de Inversión La suma de esfuerzo y recursos que es necesario invertir para producir un artículo o bien. Costo es lo que se desplaza para obtener el prodcto elegido.	Materiales de pesca	Costo redes
		Costo cabo
		Costo plomos
		Costo boyas
	Equipos e implementos de pesca	Costo embarcación
		Costo motor / GPS / Ecosonda / Radio / Otros
Costos de Operación Valorización de todos los recursos empleados o gastos necesarios para la operación. Están constituidos por los costos variables y los costos fijos de operación.	Costos fijos	Costo permiso de pesca (cada dos años)
		Costo matrícula embarcación (anual)
	Costos variables	Costo/Consumo Gasolina / Aceite
		Costo/Consumo hielo
		Costo víveres
		Costo zarpe (diario)
		Costo transporte equipos /

		materiales pesca (diario)
		Reparación embarcación (cada 4 a 6 meses)
		Reparación motor fuera de borda (cada 2 a 4 meses)
		Reparación redes (cada 3 meses)
Rentabilidad Económica Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados.	Valor Actual Neto	$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$
	Tasa Interna de Retorno	$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$
	Relación Beneficio/Costo	$B/C = \frac{VA(I)}{VA(E)}$
Esfuerzo de Pesca Medida de la capacidad de pesca ejercida durante un tiempo determinado en una zona determinada. Por tanto, podría decirse que esfuerzo pesquero es el producto de la capacidad de pesca por el nivel de esfuerzo empleado durante el desarrollo de la actividad.	Capacidad de pesca	Se puede medir por: - Potencia propulsora embarc. - Potencia de arrastre (barcos arrastreros) - Número de anzuelos (barcos palangreros) - Superficie del arte calado (redes de enmalle) - Otros parámetros objetivos
	Nivel de esfuerzo	Se puede medir por: - Tiempo de arrastre (desde que se larga hasta q´se vira el arte) - Tiempo de calamento de un palangre o de una red fija - Tiempo de presencia en zona de pesca - Período comprendido entre la salida y entrada a puerto - Otros parámetros objetivos

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Acopio del recurso camarón obtenido de las capturas realizadas por los pescadores de Puerto Cayo

4.1. LA PESCA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Existen muy pocos datos sobre la actividad pesquera en la localidad de Puerto Cayo, mucho menos aún sobre la pesca del recurso camarón. No obstante, y a modo de establecer una especie de línea base al respecto, se van a tomar en consideración una serie de documentos de diversa índole, los cuales tienen su valía en función de los tiempos en que se llevó a efecto el proceso de investigación.

Uno de estos documentos, preparado a inicios de la decada de los años 90 (DOMÍNGUEZ ET AL. 1991), da cuenta de una producción pesquera exigua en Puerto Cayo, tanto para pesca blanca como para camarón, argumentando que esta es una de las dos poblaciones del sur de la provincia de Manabí (siendo las otras dos Machalilla y Puerto López) que no tiene mucha incidencia dentro del sector pesquero de la zona. En este estudio, los autores dan cuenta de las siguientes capturas de camarón por localidad pesquera (FIGURA 3):

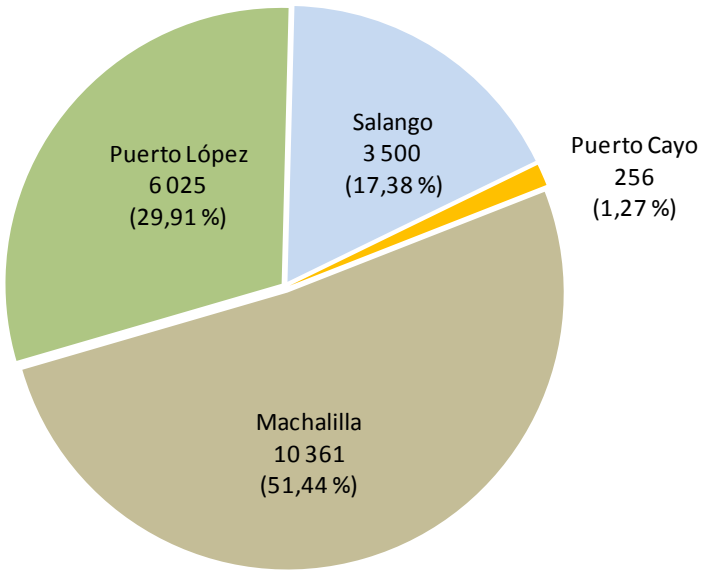


Figura 3. Captura de camarón por volumen según la zona (cantidades se presentan en libras) Fuente: Domínguez et al. 1991 / Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Estos datos, sin embargo, no dan cuenta de la periodicidad o frecuencia con que ocurren las capturas en cada una de las localidades mencionadas, dificultándose conocer con exactitud el aporte de estas a la estimación global de las capturas. Así mismo, no se provee con la metodología aplicada para la obtención de estas datos de capturas, argumentando únicamente que los mismos fueron obtenidos a través de la Encuesta Socioeconómica de Pescadores Artesanos de la Zona Sur de la provincia de Manabí efectuada por el Departamento de Fomento Pesquero de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, documento que probablemente para aquella epóca adolecía de información precisa y confiable sobre las pesquerías de la zona sur.

Entrada la primera década del presente siglo, se preparan tres documentos de gran importancia para el sector pesquero artesanal de Puerto Cayo, siendo el primero de estos, una investigación sobre los fundamentos de manejo comunitario del recurso camarón durante las etapas tempranas de su ciclo de vida (RUPERTI ET AL. 2002), permitiendo documentar la importancia del recurso sobre la economía local. Posteriormente, le continúa un estudio donde por primera vez se investiga la dinámica poblacional del recurso camarón (VELIZ 2005), y con esto, se logra fundamentar la necesidad de establecer una gestión pesquera más eficiente y acorde a la dinámica del recurso en la localidad. Finalmente, y a través de una propuesta de intervención en Puerto Cayo por parte de un proyecto de cooperación internacional, se establece la necesidad de recolectar información sobre los desembarques de pesca blanca y camarón (RUPERTI Y MOLINA 2006), lográndose consolidar al respecto una base de datos bastante homogénea y precisa, con lo cual, pudo determinarse con precisión la importancia del recurso camarón en la economía local (FIGURA 4).

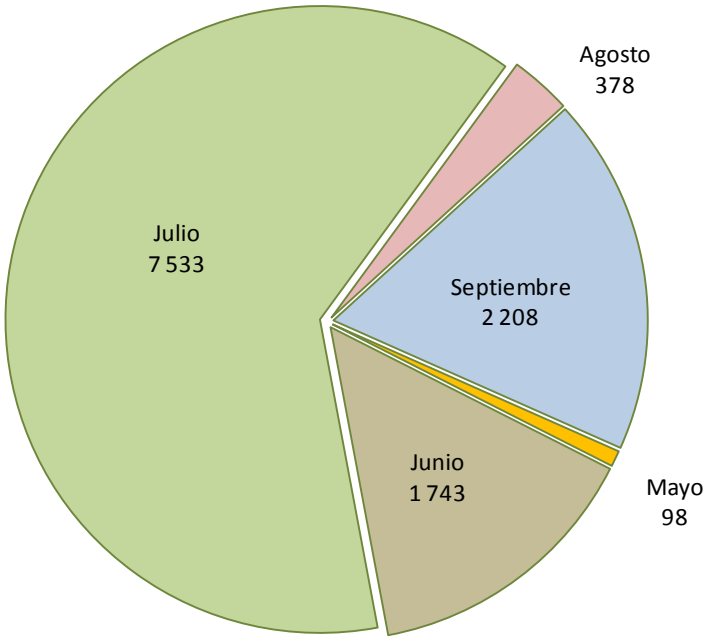


Figura 4. Registro mensual de desembarques de camarón en Puerto Cayo durante el año 2006 (cantidades se presentan en libras). Fuente: Ruperti y Molina 2006 / Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

4.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PESCADORES

Los resultados de las encuestas aplicadas al 26 % (n = 127) de los pescadores dedicados principalmente a la captura del recurso camarón (N = 491), expresados en forma de datos cuantitativos, se presentan indicando las principales medidas de tendencia central y de dispersión, presumiendo que los datos provienen de una población con distribución normal. Para determinar la distribución normal de los datos se utiliza la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks (modificado), sumado al análisis de la interpretación gráfica del conjunto de valores.

Cabe mencionar que estos análisis, tanto descriptivos como exploratorios de los datos, van a aportar con el rigor necesario a efectos de poder realizar precisiones específicas cuando se realice la evaluación del rendimiento

económico de la pesquería del camarón. Es decir, los argumentos que se desarrollen respecto al rendimiento de la pesquería están intrínsecamente relacionados con la exactitud en la interpretación de la información suministrada a través de las encuestas.

En total se investigaron mediante información primaria un total de quince variables, las cuales fueron debidamente organizadas en diferentes secciones, y de donde fueron obtenidos, entre otros datos, aquellos relacionados con los costos de inversión y de operación, así como también los ingresos obtenidos durante las faenas de pesca relacionadas con la captura del recurso camarón. Se presentan a continuación los principales resultados obtenidos de las encuestas, debidamente interpretados en función de las secciones a las que se pertenecen y a los análisis estadísticos detallados.

Sección I: Características generales del pescador informante

Esta parte del cuestionario incluye once variables, entre las cuales están: i) Fecha de nacimiento, ii) Género, iii) Nombres y apellidos, iv) Edad, v) Nivel de estudios, vi) Pertenece a alguna cooperativa/asociación pesquera, vii) Estado civil, viii) Tipo pesquería, ix) Tipo de artes de pesca empleados, x) Actividad que desarrolla durante las faenas, y xi) Tiempo dedicado a la actividad pesquera.

En general, los datos encontrados respecto a la edad del pescador entrevistado, dan cuenta de una población relativamente joven, con edades que oscilan entre los 14 y 67 años (TABLA 1), siendo notoria en esta muestra la presencia de jóvenes pescadores bordeando los veinte años o más, lo que da un claro signo de la necesidad de incorporarse a la pesquería desde temprana edad. Con relación al tiempo de permanencia en la actividad de pesca artesanal, se observa que los pescadores dedican una buena parte de su tiempo a desarrollar actividades vinculadas netamente a esta actividad, esto al parecer conjugado

con otros factores que inciden de forma drástica en la escasa oferta laboral existente en la localidad.

Tabla 1. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a características generales del pescador entrevistado (valores en años).

Medidas resumen	Variables	
	Edad entrevistado	Tiempo en años dedicado a la actividad pesquera
Número de observaciones	127,00	127,00
Media	33,09	17,01
Desviación Estándar	13,85	11,51
Varianza muestral	191,82	132,48
Varianza poblacional	190,31	131,44
Coeficiente de Variación	41,85	67,68
Valor Mínimo	14,00	1,00
Valor Máximo	67,00	40,00
Mediana (Q_2)	31,00	15,00
Primer cuartil (Q_1)	21,00	8,00
Tercer cuartil (Q_3)	42,00	20,00
Suma	4 203,00	2 160,00
Coeficiente de asimetría	0,56	0,71
Coeficiente de Kurtosis	-0,64	-0,52

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre- Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilks (modificado) relacionados con la edad del pescador y el tiempo que estos dedican a la actividad pesquera demuestran que existen evidencias para rechazar el supuesto de distribución normal ($0,001<0,05$) (TABLA 2). Al comparar el valor *p* teórico de *0,05* con el valor

p calculado, siendo este último menor que el valor teórico, se demuestra que es posible rechazar la hipótesis que plantea la distribución normal del conjunto de datos (FIGURAS 5-6).

Tabla 2. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables	
	Edad entrevistado	Tiempo en años dedicado a la actividad pesquera
Número de observaciones	127,00	127,00
Media	33,09	17,01
Desviación Estándar	13,85	11,51
Estadístico W	0,92	0,88
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

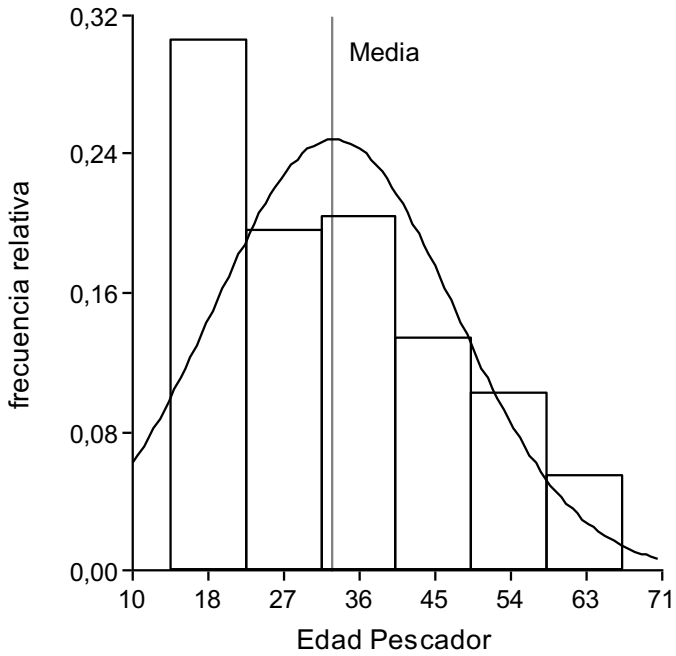


Figura 5. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos asociados a la variable «Edad Pescador».

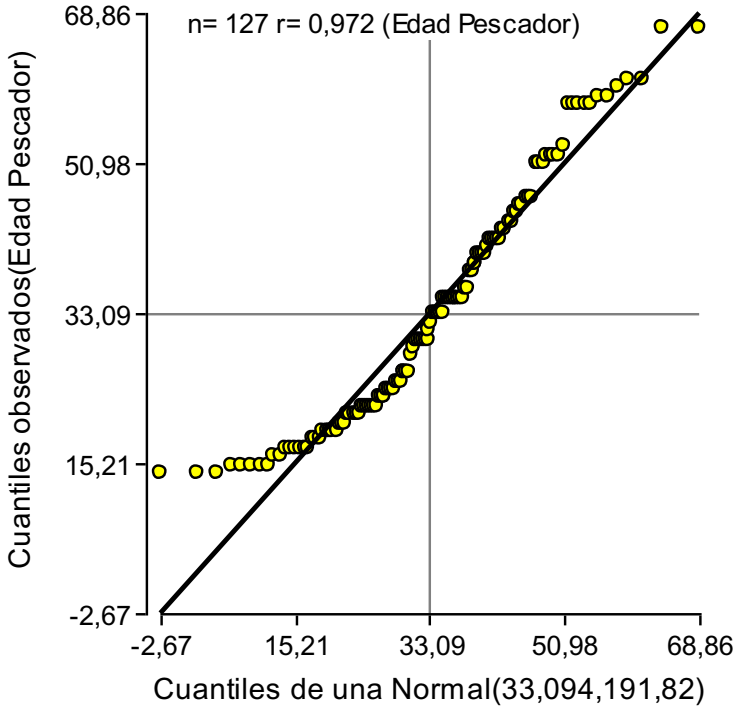


Figura 6. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos asociados a la variable «Edad Pescador».

Por otro lado, y referente al nivel de escolaridad del entrevistado, el 52 % cuenta con un nivel básico de escolaridad (escuela), el 41 % posee un nivel medio de educación (colegio), el 2 % ostenta estudios a nivel superior (universidad), y el 4 % final argumenta poseer al menos un nivel básico de escolaridad incompleta.[19] En lo referente al nivel organizativo de los pescadores, se evidencia que un alto número de estos (80 %) no forma parte de las organizaciones/asociaciones pesqueras existentes en la localidad, estando organizados bajo cualquiera de estas dos modalidades únicamente el 20 % de los encuestados. Preguntados sobre su estado civil, el 45 % respondió estar casado, soltero el 48 %, viviendo en unión libre el 6 % y viudo el 1 %.

[19] El alto grado de deserción escolar se da, ente otros motivos, por la necesidad de migrar en busca de mejores oportunidades, y por la premura de que los jóvenes se incorporen desde temprana edad a labores remuneradas.

De forma general, todos mencionaron dedicarse de manera directa a la pesca del recurso camarón, para lo cual utilizan como arte de pesca el trasmallo de fondo de monofilamento.[20] La división de labores durante las faenas de pesca están plenamente diferenciadas de acuerdo a las posibilidades económicas de quienes las realizan, tal es el caso de los armadores o dueños de las embarcaciones, que en este caso representan el 44 % (n = 56) de los entrevistados; o aquellos que por sus destrezas son requeridos, ya sea para funciones de navegación, como es el caso del motorista, con una representación del 20 % (n = 26), o para actividades específicas a la pesca, como es el caso del tripulante, presentes con el 31 % (n = 40). Existen formas adicionales de división laboral, complementarias a las anteriores, pero al parecer no tan comunes, tal es el caso armador/tripulante (1 %) (n = 1), armador/motorista (3 %) (n = 3) y tripulante/motorista (1 %) (n = 1).

Sección II: Costos de inversión

Dentro de esta sección se incluyen dos variables relacionadas con la adquisición de bienes materiales y de equipos necesarios para desarrollar la actividad de pesca artesanal: i) Materiales de Pesca y ii) Equipos e Implementos de Pesca.

Materiales de Pesca

Los materiales empleados por los pescadores para preparar sus artes de pesca son el paño (red), el cabo, los plomos y las boyas. Cada uno de estos materiales es reemplazado en función de la necesidad prevista, pero por lo general, lo que más genera gasto, y por ende recambio, es el paño que tiene una vida útil de hasta tres o cuatro meses, esto pudiendo variar dependiendo de un sinnúmero

[20] Arte de pesca constituido por 10 a 20 paños x 35 a 60 brazas, material de PA y diámetro hilo del paño de malla de 210/3, tamaño de ojo de malla de 2 pulgadas (paño central). Fuente: Castro R (2010) Carecterísticas y Dimensiones de los Artes de Pesca Utilizados por la Flota Pesquera Artesanal e Industrial de la Costa Continental Ecuatoriana. 8 pp.

de factores y situaciones. El resto de materiales tiene una vida útil aproximada de un año o más, siendo poco frecuente el recambio de los mismos. En la TABLA 3 se presenta la información relacionada a gastos ocasionados para la compra de materiales de pesca, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a los costos de inversión en materiales para la pesca (valores en US$).

Medidas resumen	Variables			
	Redes	Cabo	Plomos	Boyas
Número de observaciones	127,00	127,00	127,00	127,00
Media	339,29	69,76	70,28	55,48
Desviación Estándar	282,63	70,27	73,83	48,72
Varianza muestral	79 879,65	4 938,44	5 451,17	2 374,08
Varianza poblacional	79 250,68	4 899,55	4 408,25	2 355,38
Coeficiente de Variación	83,30	100,73	105,05	87,82
Valor Mínimo	50,00	15,00	15,00	15,00
Valor Máximo	1 000,00	300,00	300,00	200,00
Mediana (Q_2)	200,00	30,00	30,00	30,00
Primer cuartil (Q_1)	100,00	25,00	25,00	25,00
Tercer cuartil (Q_3)	600,00	100,00	100,00	80,00
Suma	43 090,00	8 860,00	8 926,00	7 046,00
Coeficiente de asimetría	0,81	1,76	1,86	1,71
Coeficiente de Kurtosis	-0,59	2,28	2,61	2,24

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010.
Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Como se puede observar en la TABLA 4, al ser analizadas estas variables mediante la prueba de Shapiro-Wilks (modificado) es posible argumentar que las observaciones no se ajustan al supuesto de normalidad ($0,001<0,05$). Esta información es confirmada al hacer la representación gráfica de cada una de las variables analizadas (FIGURAS 7-14).

Tabla 4. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables			
	Redes	Cabo	Plomos	Boyas
Número de observaciones	127,00	127,00	127,00	127,00
Media	339,29	69,76	70,28	55,48
Desviación Estándar	282,63	70,27	73,83	48,72
Estadístico W	0,80	0,69	0,68	0,72
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010.
Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

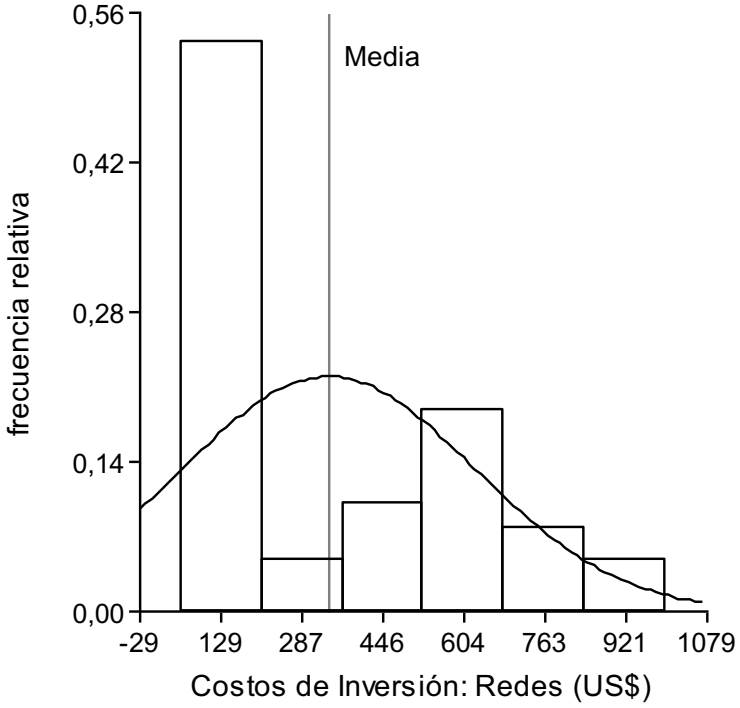


Figura 7. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Redes».

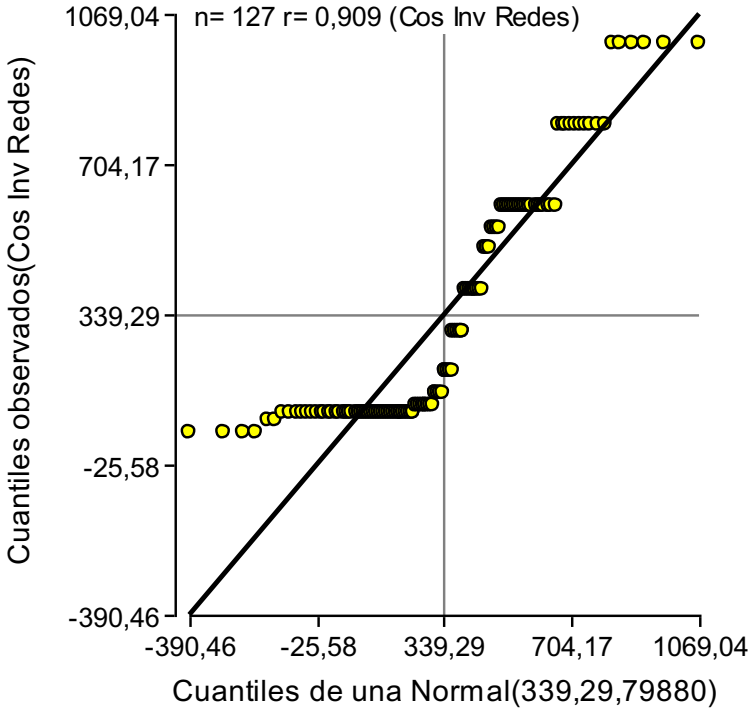


Figura 8. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Redes»

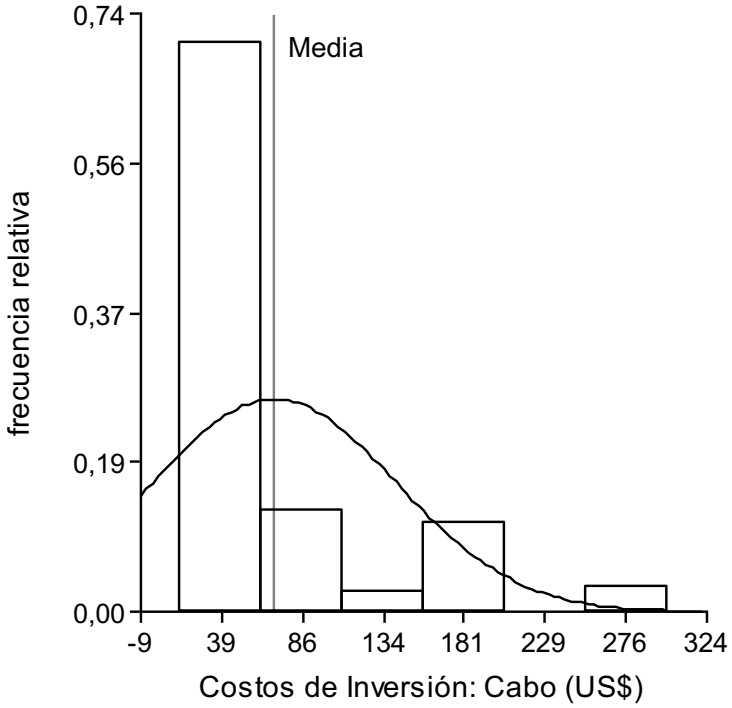


Figura 9. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Cabo».

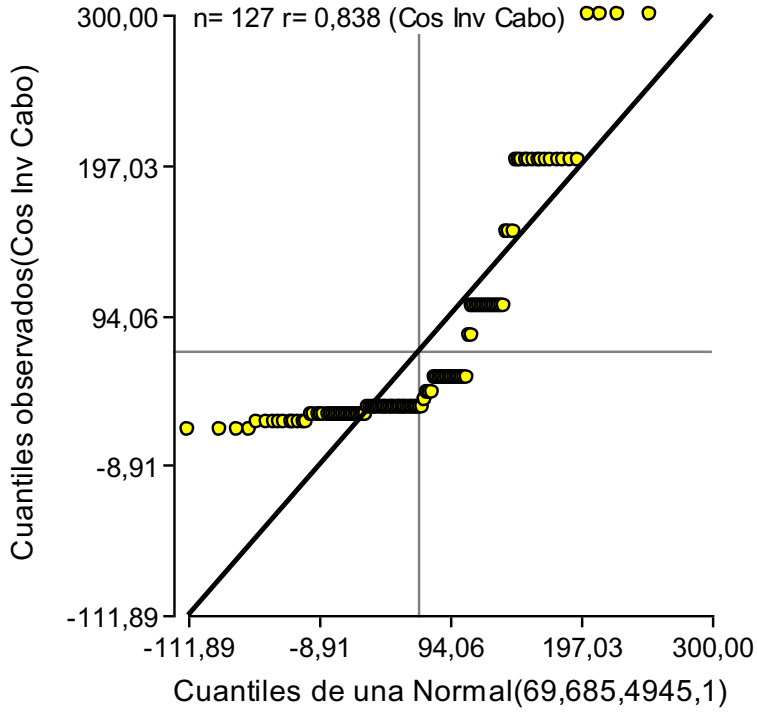


Figura 10. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Cabo».

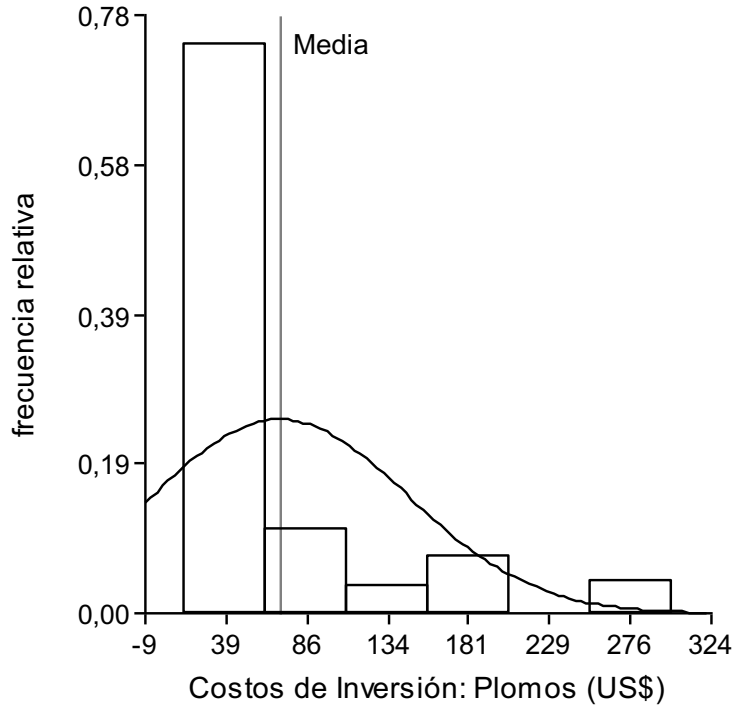


Figura 11. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Plomos».

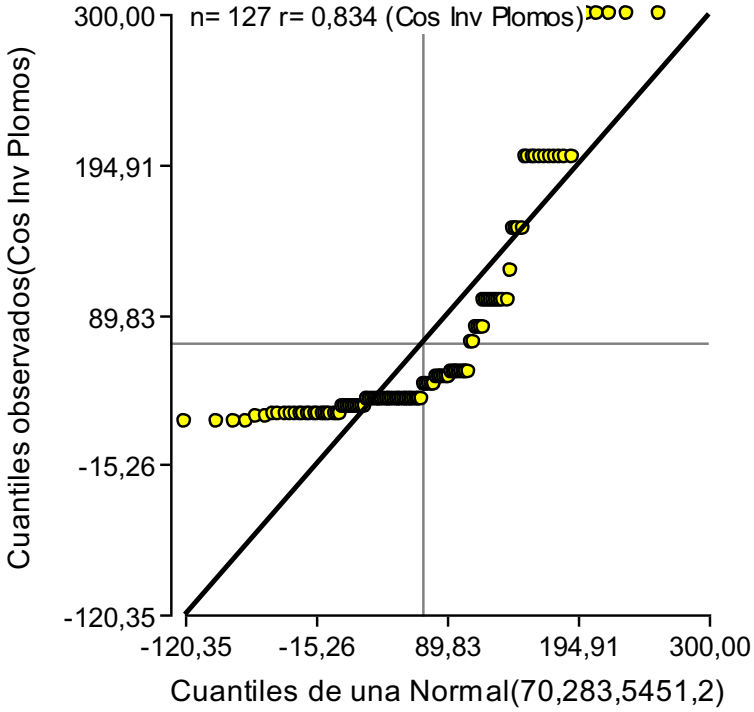


Figura 12. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Plomos».

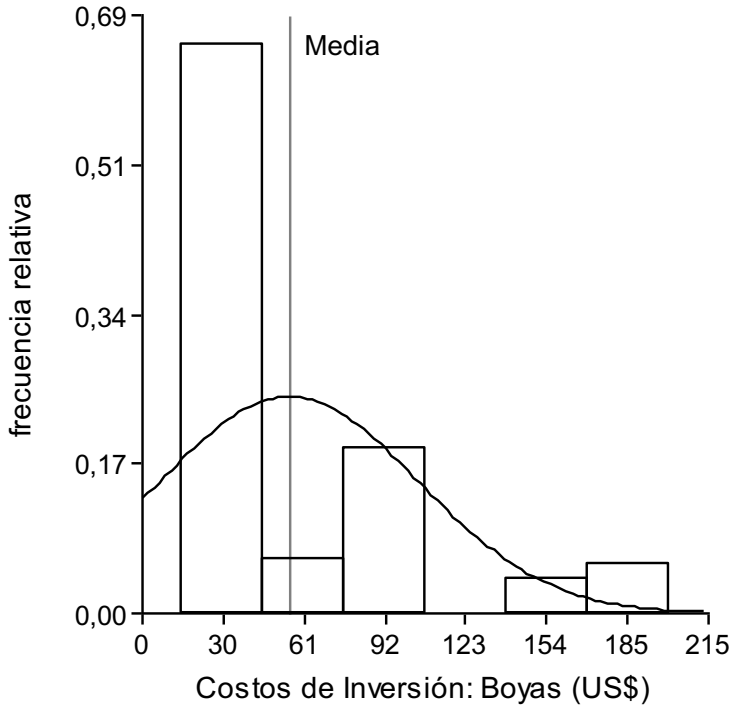


Figura 13. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Boyas».

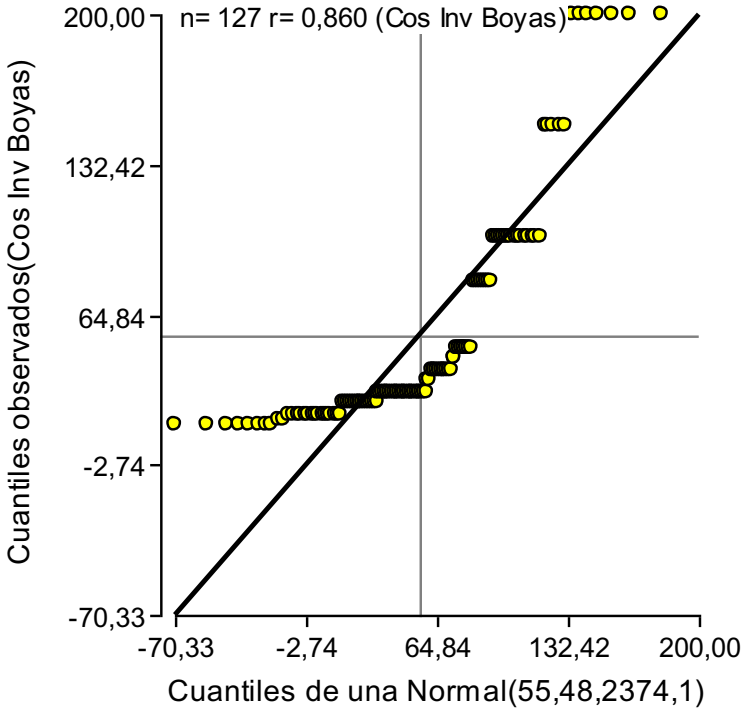


Figura 14. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión materiales) asociados a la variable «Boyas».

Equipos e Implementos para la Pesca

Esta parte del análisis toma en consideración únicamente datos de 56 pescadores encuestados, quienes fueron los que mencionaron ser dueños de la embarcación o fibra de vidrio y del motor fuera de borda, y a su vez, cuanto han invertido con relación a estos implementos. En este punto es importante volver a mencionar que la actividad de pesca artesanal está basada en la división de labores de acuerdo a jerarquías preestablecidas. Así por ejemplo, y con relación a las faenas de pesca, están los dueños de los medios de producción y los que cumplen un oficio determinado a cambio de obtener una remuneración acorde a la producción obtenida. En la TABLA 5 se resumen los valores obtenidos para las variables en cuestión.

Tabla 5. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a los costos de inversión en equipos para la pesca (valores en US$).

Medidas resumen	Variables	
	Embarcación	Motor fuera de borda
Número de observaciones	56,00	56,00
Media	1 414,29	1 537,50
Desviación Estándar	703,35	636,63
Varianza muestral	494 701,30	405 295,45
Varianza poblacional	485 867,35	398 058,04
Coeficiente de Variación	49,73	41,41
Valor Mínimo	1 000,00	800,00
Valor Máximo	4 000,00	4 500,00
Mediana (Q_2)	1 200,00	1 500,00
Primer cuartil (Q_1)	1 000,00	1 200,00
Tercer cuartil (Q_3)	1 500,00	1 500,00
Suma	79 200,00	86 100,00
Coeficiente de asimetría	2,92	3,69
Coeficiente de Kurtosis	8,07	16,01

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

La prueba de Shapiro-Wilks (modificado) efectuada a estas variables confirma que las observaciones no cumplen con el supuesto de distribución normal (*0,001<0,05*) (TABLA 6). Al analizar las gráficas de dispersión de los valores observados (Q-Q plot) se confirma la falta de normalidad en los datos analizados (FIGURAS 15-16). No se presenta el gráfico de frecuencias dada la presencia de un alto número de valores repetidos en cada una de las variables,

lo que dificulta establecer un patrón adecuado de acuerdo al comportamiento de las mismas.

Tabla 6. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado

Medidas resumen	Variables	
	Embarcación	Motor fuera de borda
Número de observaciones	56,00	56,00
Media	1 414,29	1 537,50
Desviación Estándar	703,35	636,63
Estadístico W	0,55	0,60
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero -Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

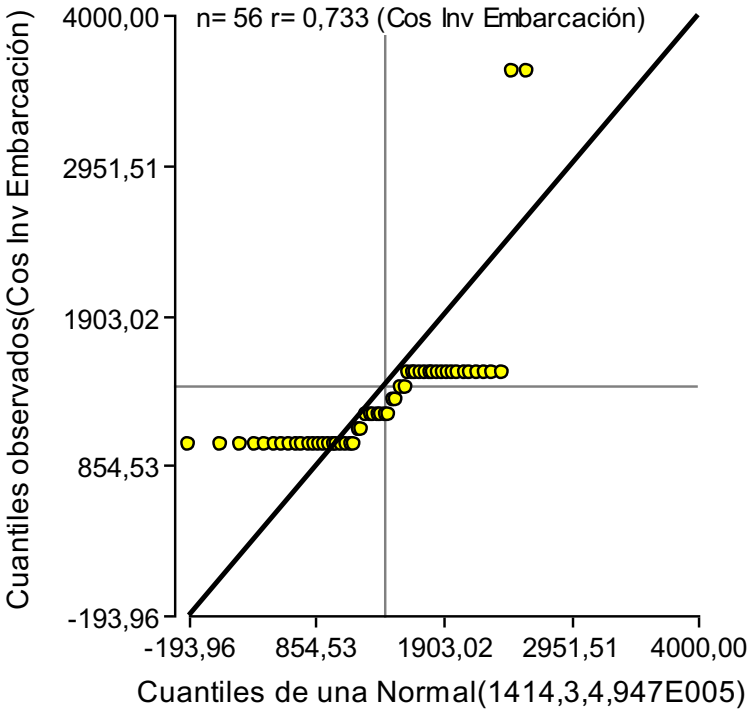


Figura 15. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión equipos) asociados a la variable «Embarcación».

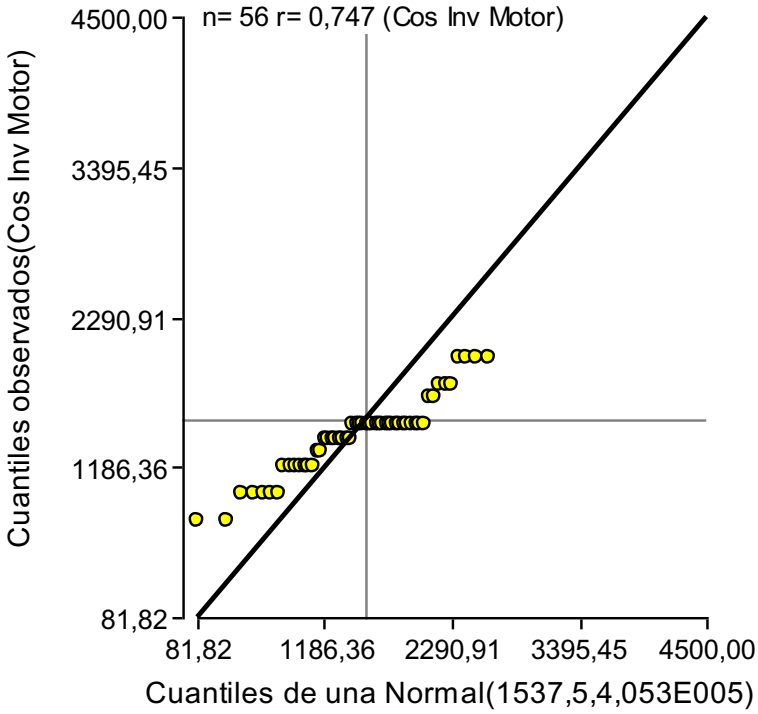


Figura 16. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de inversión equipos) asociados a la variable «Motor Fuera de Borda».

Sección III: Costos de operación

Esta sección esta dividida en dos partes, costos fijos y costos variables, ambos relacionados a aquellos costes realizados durante las operaciones de pesca del recurso camarón. Dentro de los costos fijos, existen dos variables que son: i) permiso de pesca y ii) matricula de la embarcación. El primero de estos costos es incurrido por los pescadores cada dos años, razón por la cual se obvia aquí su análisis respectivo, retomándolo para los fines pertinentes en posteriores capítulos, mientras que la matricula de la embarcación es cancelada cada año y cuyos datos se corresponden con el número de pescadores dueños de los medios de producción descritos en las secciones previas.

Por su parte, los costos variables incluyen las siguientes variables: i) Gasolina, ii) aceite, iii) zarpe, iv) transporte de equipos y materiales, v) reparación embarcación, vi) reparación fuera de borda y vii) reparación redes. Al igual que

en la variable «Permiso de pesca», y dada la ausencia de datos suficientes para los análisis (< 25), no se toman en cuenta en esta sección las variables «Zarpe», «Transporte de Equipos y Materiales», «Reparación Embarcación» y «Reparación Fuera de Borda». Estas variables son tomadas en consideración en posteriores capítulos, las cuales dadas sus particularidades, tienen un comportamiento bastante homogéneo respecto la variación de sus valores. Por ejemplo, la variable «Transporte de Equipos y Materiales» toma un valor de US$ 3,00 de forma constante, ya que este es el valor que cancelan a modo de tarifa fija los pescadores por transportar sus materiales de pesca desde sus hogares hasta el lugar donde se encuentran las embarcaciones.

Realizada esta breve explicación, se presentan a continuación las principales medidas estadísticas encontradas para las variables asociadas a los costos fijos y variables incurridos durante la pesca del recurso camarón (TABLA 7).

Tabla 7. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a los costos de operación incurridos para la pesca del recurso camarón (valores en US$).

Medidas resumen	Variables			
	Costos fijos	Costos variables		
	Matricula embarcación	Gasolina	Aceite	Reparación redes
Número de observaciones	40,00	74,00	74,00	62,00
Media	53,10	12,03	2,08	241,77
Desviación Estándar	24,49	4,10	0,95	179,47
Varianza muestral	599,53	16,79	0,91	32 208,28
Varianza poblacional	584,54	16,57	0,90	31 688,79
Coeficiente de Variación	46,11	34,07	45,87	74,23
Valor Mínimo	4,00	5,00	1,00	50,00
Valor Máximo	150,00	30,00	6,00	800,00

Mediana (Q_2)	50,00	10,00	2,00	200,00
Primer cuartil (Q_1)	40,00	10,00	1,50	100,00
Tercer cuartil (Q_3)	50,00	15,00	3,00	400,00
Suma	2 124,00	890,00	154,00	14 990,00
Coeficiente de asimetría	2,49	2,14	1,81	1,02
Coeficiente de Kurtosis	7,97	8,54	5,93	1,02

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010.
Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Un hecho importante de resaltar en este punto guarda relación con la disparidad de observaciones respecto a las variables consideradas, las cuales difieren por lo general en función de su propia particularidad. En este mismo sentido, se observa que la variable «Matrícula Embarcación» toma en consideración cuarenta observaciones, lo cual no significa que esta no guarde relación con la variable «Embarcación» (n = 56) y que describe a los pescadores poseedores de los medios de producción. Lo que ocurre más bien es que es muy probable que ciertos pescadores no tengan la matrícula de su embarcación al día o no hayan realizado el pago al momento de la entrevista.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilks (modificado) demuestran que ninguna de estas variables cumplen con el supuesto de distribución normal ($0,001<0,05$) (TABLA 8). Este supuesto se confirma al analizar las gráficas de frecuencias y de dispersión de los valores observados (FIGURAS 17-24).

Tabla 8. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado

Medidas resumen	Variables			
	Matricula embarcación	Gasolina	Aceite	Reparación redes
Número de observaciones	40,00	74,00	74,00	62,00
Media	53,10	12,03	2,08	241,77
Desviación Estándar	24,49	4,10	0,95	179,47
Estadístico W	0,66	0,73	0,78	0,84
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010.
Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

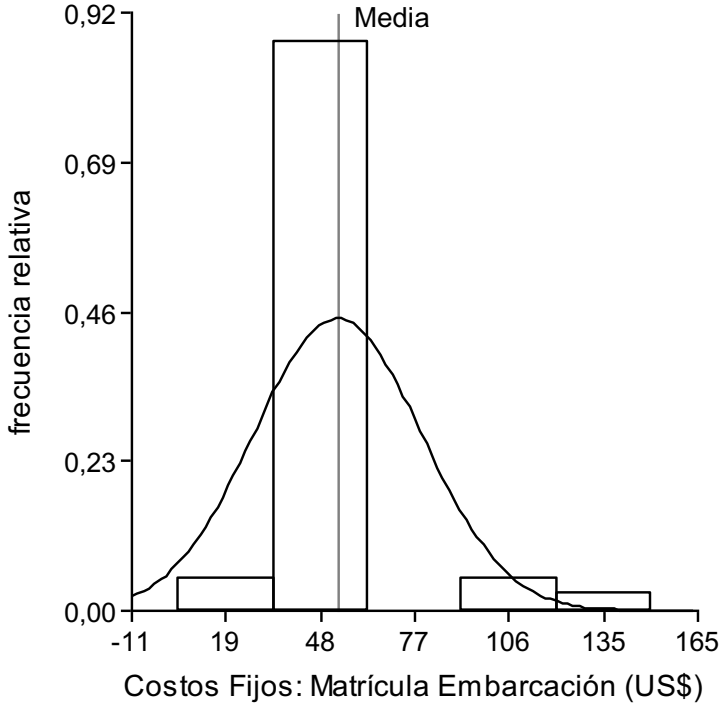


Figura 17. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Matricula Embarcación».

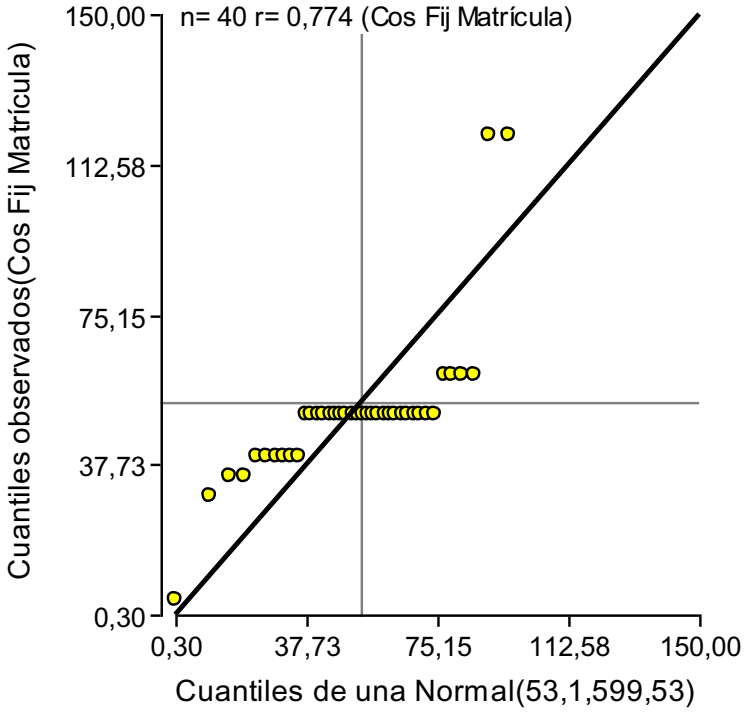


Figura 18. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Matricula Embarcación».

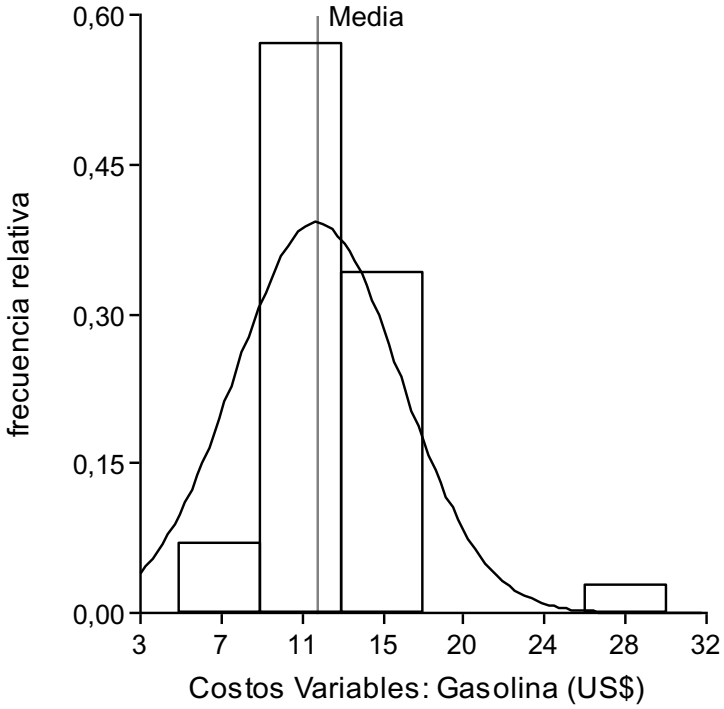


Figura 19. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Gasolina».

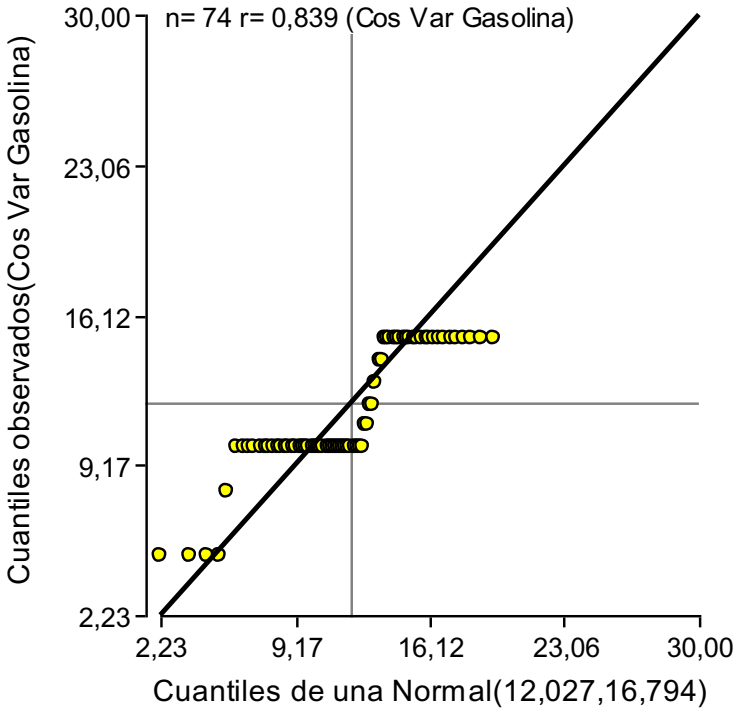


Figura 20. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Gasolina».

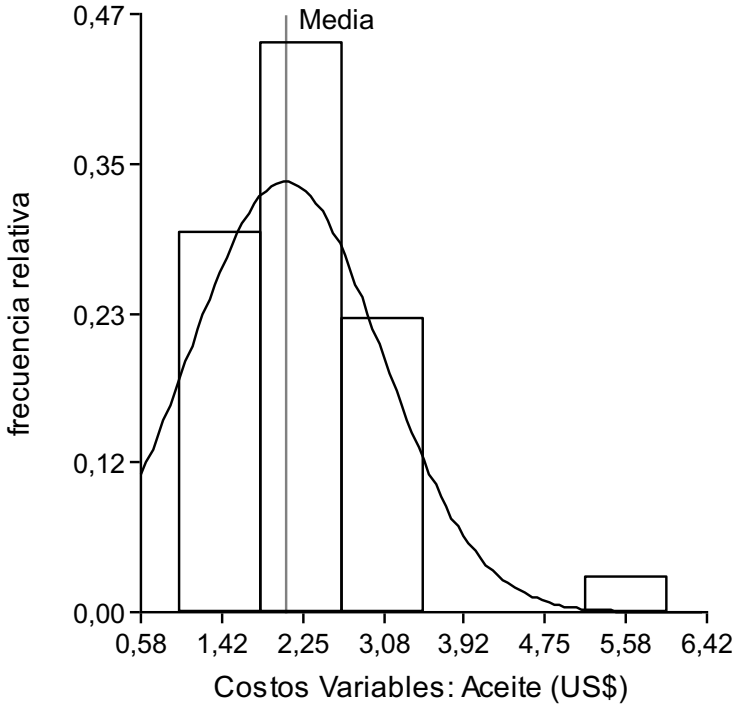


Figura 21. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Aceite».

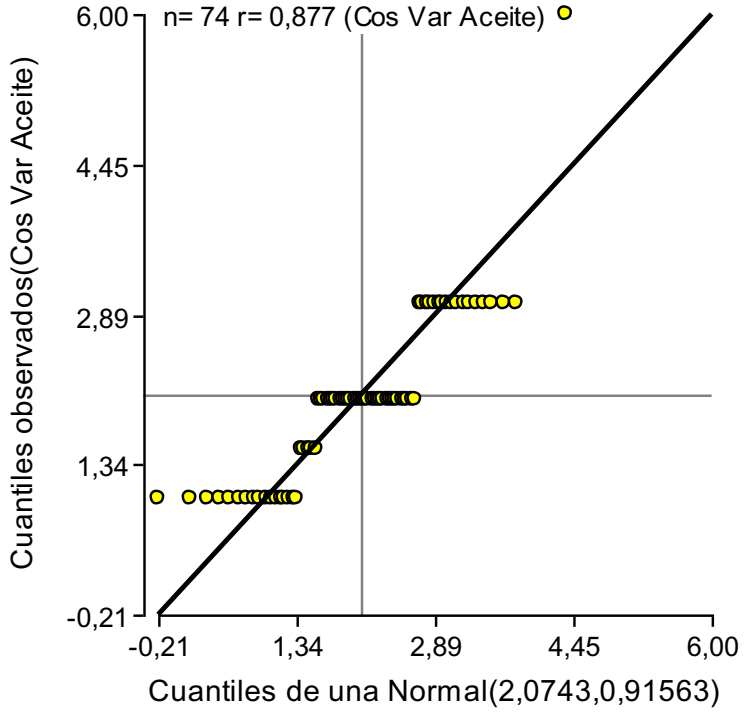


Figura 22. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Aceite».

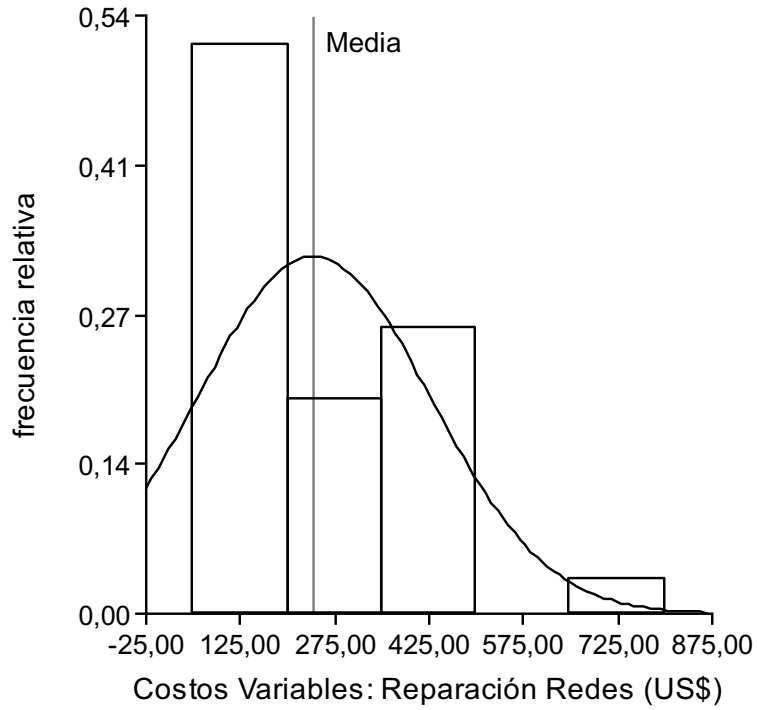


Figura 23. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Reparación Redes».

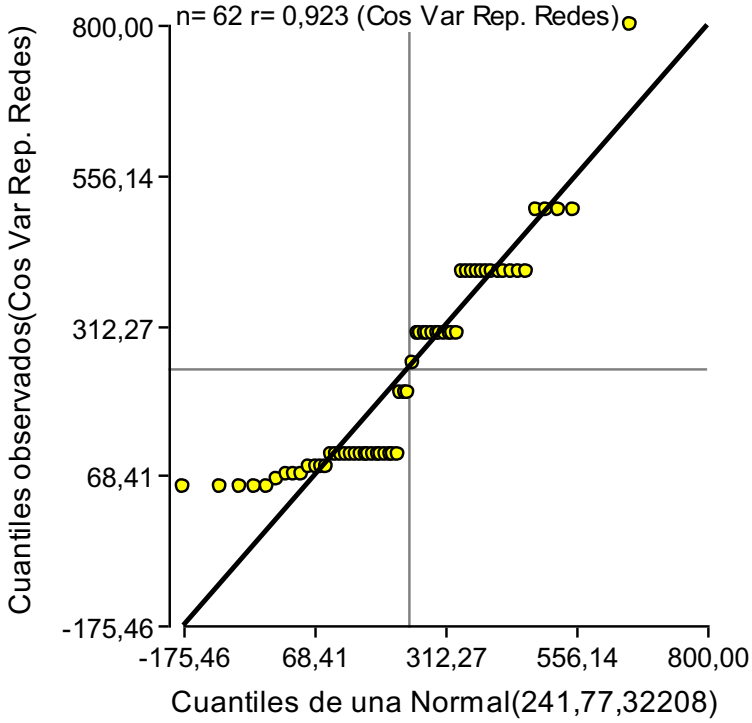


Figura 24. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (costos de operación) asociados a la variable «Reparación Redes».

Sección IV: Renta económica

Aquí se incluye una única variable que es «Ingresos por pesca», con dos alternativas a determinar, entre estas, la ganancia bruta y la ganancia neta obtenida de las faenas de pesca una vez que el producto ha sido comercializado por los comerciantes locales y/o foráneos. Los datos pertinentes a esta sección se incluyen en la TABLA 9.

Tabla 9 Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a la renta económica obtenida durante la pesca del recurso camarón (valores en US$).

Medidas resumen	Variables	
	Ganancia bruta	Ganancia neta
Número de observaciones	127,00	127,00
Media	20,64	15,31
Desviación Estándar	14,60	10,09
Varianza muestral	213,28	101,82
Varianza poblacional	211,60	101,02
Coeficiente de Variación	70,76	65,89
Valor Mínimo	1,00	5,00
Valor Máximo	70,00	50,00
Mediana (Q_2)	15,00	12,00
Primer cuartil (Q_1)	10,00	10,00
Tercer cuartil (Q_3)	30,00	15,00
Suma	2 621,00	1 945,00
Coeficiente de asimetría	1,61	2,47
Coeficiente de Kurtosis	2,09	5,58

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

De acuerdo con los datos presentados, es fácil ver que los rendimientos obtenidos por los pescadores durante la actividad de pesca del recurso camarón son extremadamente bajos, esto si se toma en consideración que estos valores son producto de un día de trabajo, y en donde adicionalmente, juega un rol importantísimo la abundancia y disponibilidad del recurso, situación que genera incertidumbre respecto a los beneficios que otorga la pesquería y termina deteriorando aún más la escuálida economía de quienes se dedican a este tipo

de actividad laboral. Finalmente, se presentan los resultados de la prueba de Shapiro-Wilks (modificado) notándose que estas variables no cumplen con el supuesto de distribución normal (*0,001<0,05*) (TABLA 10). Esta ausencia de normalidad en la distribución de los datos se confirma analizando las FIGURAS 25-28.

Tabla 10. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables	
	Ganancia bruta	Ganancia neta
Número de observaciones	127,00	127,00
Media	20,64	15,31
Desviación Estándar	14,60	10,09
Estadístico W	0,78	0,62
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

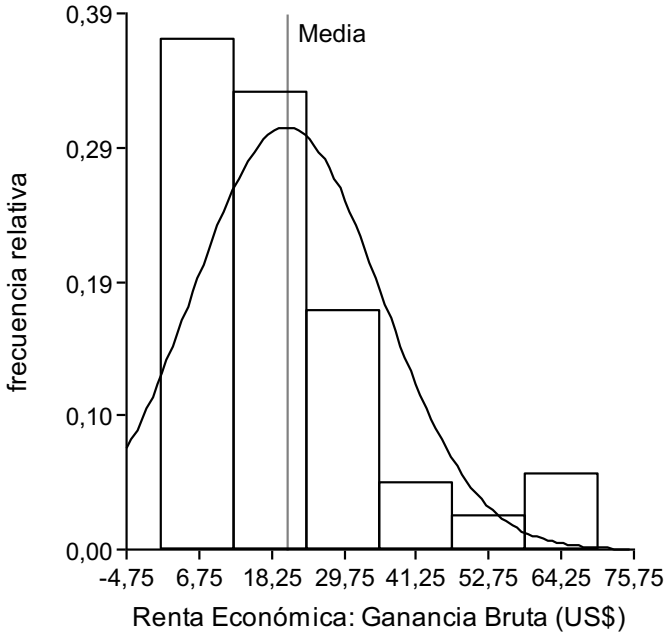


Figura 25. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (renta económica) asociados a la variable «Ganancia Bruta».

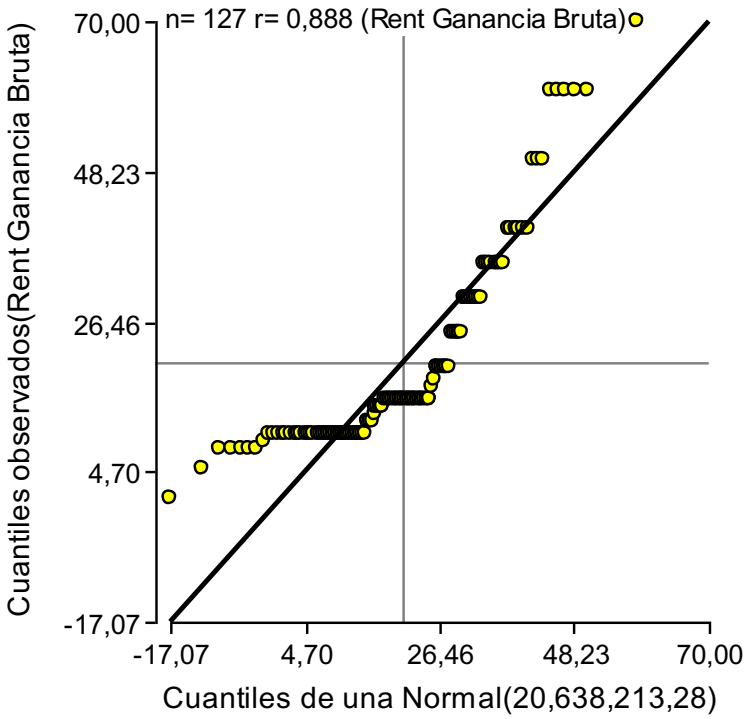


Figura 26. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (renta económica) asociados a la variable «Ganancia Bruta».

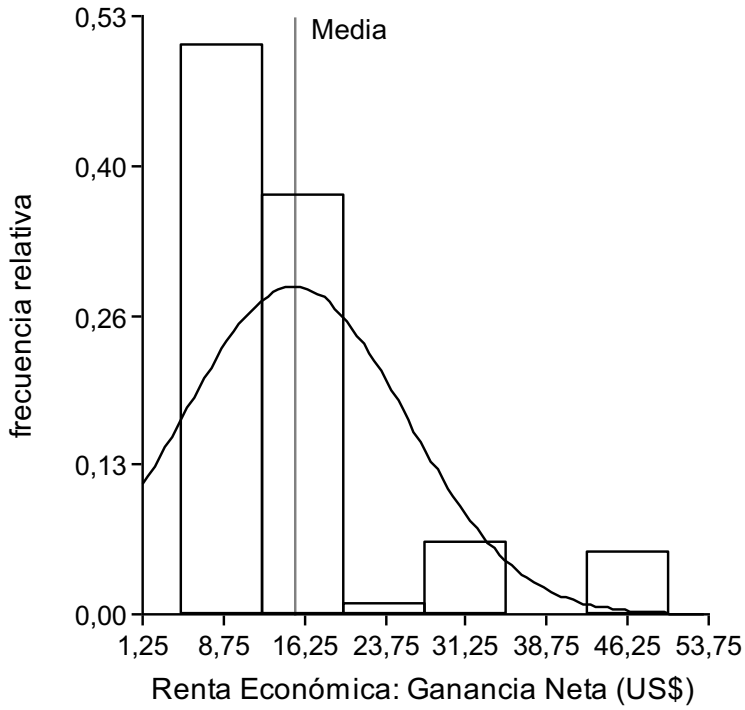


Figura 27. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (renta económica) asociados a la variable «Ganancia Neta».

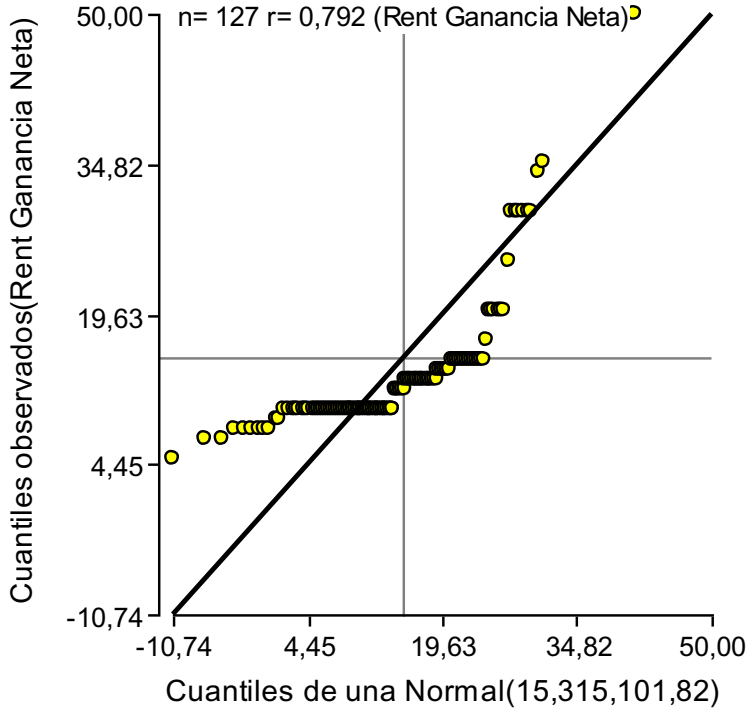


Figura 28. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (renta económica) asociados a la variable «Ganancia Neta».

4.3. ESFUERZO DE PESCA DE LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL ASOCIADA A LA CAPTURA DEL RECURSO CAMARÓN

4.3.1. Capacidad de Pesca

En Puerto Cayo, la flota pesquera artesanal está compuesta principalmente por embarcaciones con poca capacidad de carga, así como también cuentan con motores fuera de borda con escasa autonomía de desplazamiento, ya que por un lado, el tipo de pesquería que por lo general se desarrolla en la localidad no demanda de mayores volúmenes de pesca, y por otro, los pescadores no se aventuran más allá de las veinte millas náuticas en busca de los caladeros más productivos para la captura de la pesca blanca. Esto último, claro está, dependiendo del tipo de pesquería que se efectúe, ya que por ejemplo, la pesca del recurso camarón se la realiza frecuentemente entre las primeras cinco u

ocho millas náuticas, mientras que la pesca blanca que comprende varias especies pelágicas y demersales de diversos tamaños demanda de mayores y más largos recorridos.

Esta también el tema de la obsolescencia de las embarcaciones y motores fuera de borda, repercutiendo de manera directa en la productividad de los pescadores, ya que las embarcaciones no están acondicionadas para realizar faenas de pesca de mayor envergadura (aguas oceánicas) y podría decirse casi con exactitud que la mayoría (± 85 %) de los motores fuera de borda han cumplido ya su vida útil operativa. En la TABLA 11 se presenta el resumen de las principales características encontradas respecto a las embarcaciones y motores fuera de borda utilizadas por los pescadores locales.

Tabla 11. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a características de las embarcaciones utilizadas por los pescadores en Puerto Cayo.

Medidas resumen	Variables		
	Eslora (metros)	Potencia motor (HP)	Capacidad de carga (TRN)
Número de observaciones	100,00	76,00	66,00
Media	6,64	48,74	1,80
Desviación Estándar	0,73	11,55	0,97
Varianza muestral	0,53	133,48	0,94
Varianza poblacional	0,53	131,72	0,92
Coeficiente de Variación	10,95	23,71	53,62
Valor Mínimo	5,50	40,00	0,48
Valor Máximo	8,75	75,00	5,00
Mediana (Q_2)	6,50	48,00	1,56
Primer cuartil (Q_1)	6,00	40,00	1,20
Tercer cuartil (Q_3)	7,00	48,00	2,00
Suma	665,15	3 704,00	119,12

Coeficiente de asimetría	1,06	1,59	1,55
Coeficiente de Kurtosis	1,57	1,27	2,73

Información primaria: Registro visual embarcaciones y motores fuera de borda, Octubre-Diciembre 2009. La variable ´capacidad de carga´ fue corroborada con información obtenida de la página web de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (www.subpesca.gob.ec). Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

A efectos de determinar la normalidad de los datos analizados, y mediante el uso de la prueba de Shapiro-Wilks (modificado), se logra determinar que estas variables no cumplen con el supuesto de distribución normal (*0,001<0,05*) (TABLA 12). Este supuesto se confirma al analizar las gráficas de frecuencias y de dispersión de los valores observados (FIGURAS 29-34).

Tabla 12. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables		
	Eslora	Potencia motor	Capacidad de carga
Número de observaciones	100,00	76,00	66,00
Media	6,64	48,74	1,80
Desviación Estándar	0,73	11,55	0,97
Estadístico W	0,88	0,64	0,84
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Registro visual embarcaciones y motores fuera de borda, Octubre-Diciembre 2009. La variable ´capacidad de carga´ fue corroborada con información obtenida de la página web de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (www.subpesca.gob.ec). Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

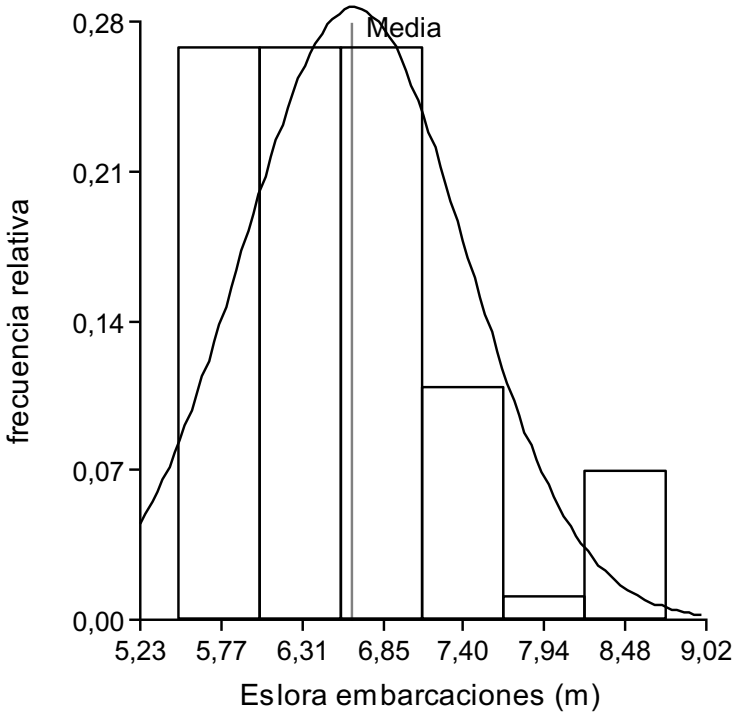


Figura 29. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (características embarcaciones) asociados a la variable «Eslora».

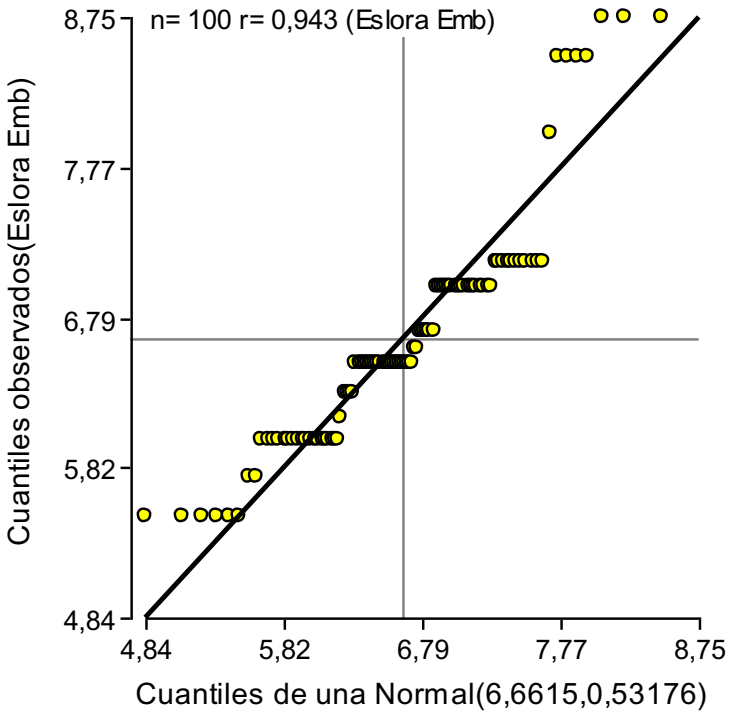


Figura 30. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (características embarcaciones) asociados a la variable «Eslora».

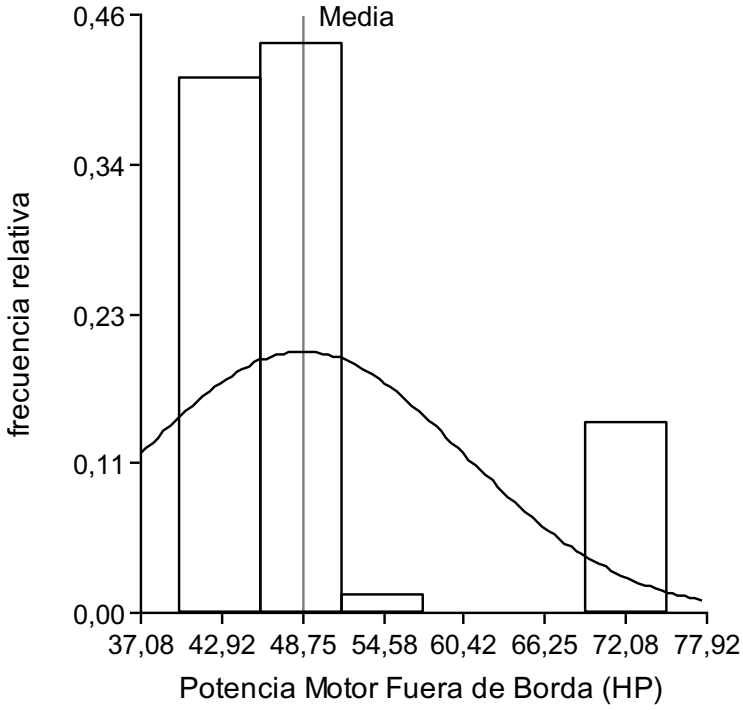


Figura 31. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (características embarcaciones) asociados a la a la variable «Potencia Motor».

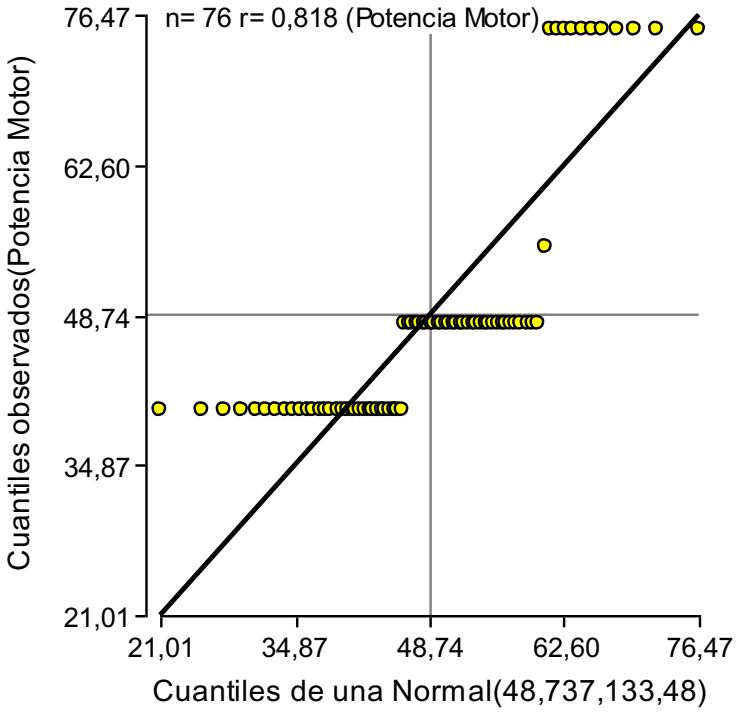


Figura 32. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (características embarcaciones) asociados a la variable «Potencia Motor».

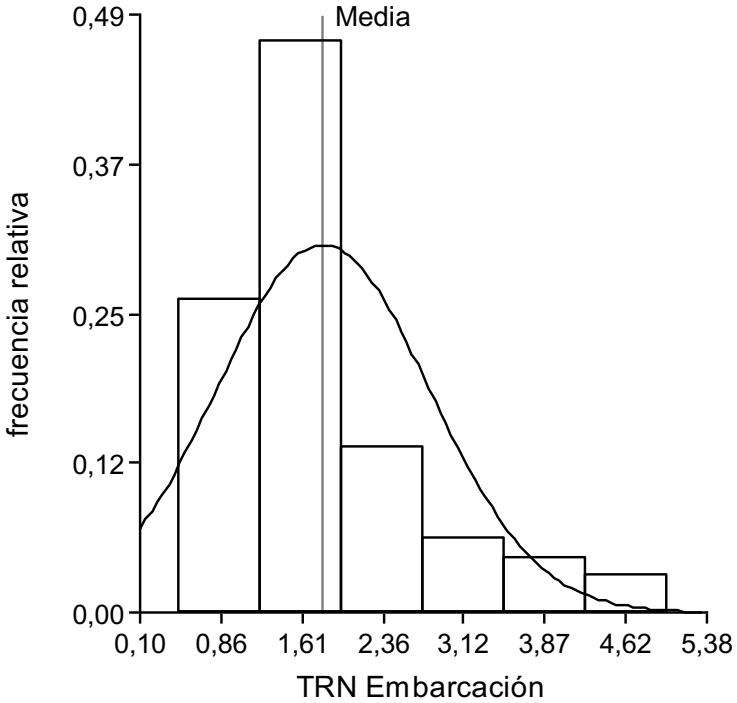


Figura 33. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (características embarcaciones) asociados a la variable «TRN Embarcación».

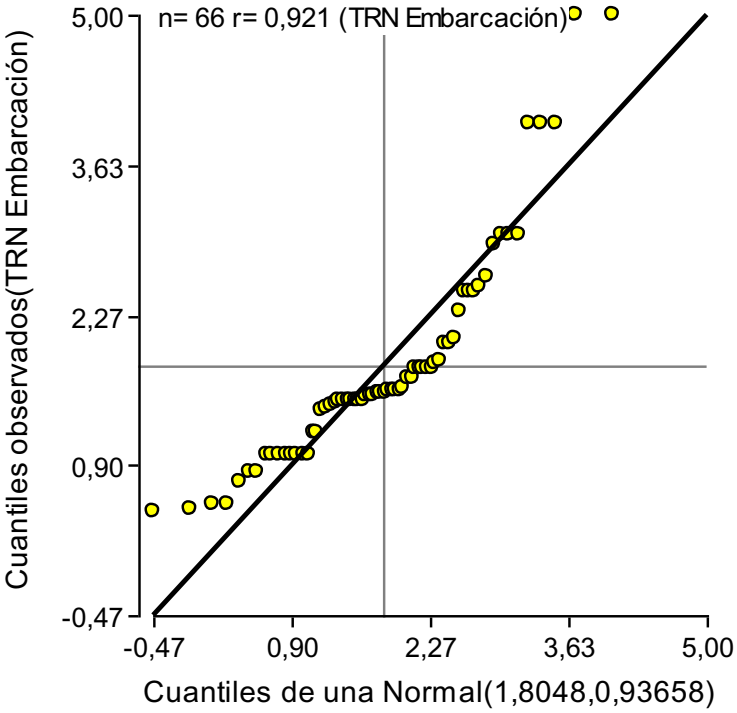


Figura 34. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a la compra venta de gasolina para la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones).

En lo que respecta al consumo de gasolina por parte de la flota pesquera local, se presenta el análisis de los datos obtenidos para tres años diferentes (2008, 2009 y 2010, N = 85) los cuales van a ser de mucha valía a la hora de confrontar esta información con aquella obtenida producto de los análisis asociados al rendimiento económico de la pesquería (TABLA 13).

Tabla 13. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a la compra venta de gasolina para la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones).

Medidas resumen	Variable
	Cantidad de combustible comercializado
Número de observaciones	85,00
Media	6 316,24
Desviación Estándar	775,26
Varianza muestral	601 023,75
Varianza poblacional	593 952,89
Coeficiente de Variación	12,27
Valor Mínimo	5 900,00
Valor Máximo	9 800,00
Mediana (Q_2)	5 940,00
Primer cuartil (Q_1)	5 940,00
Tercer cuartil (Q_3)	5 940,00
Suma	536 880,00
Coeficiente de asimetría	2,05
Coeficiente de Kurtosis	4,13

Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

La normalidad de estos datos se determina mediante la prueba correspondiente, tal y como se observa en la TABLA 14. Las FIGURAS 35-36 ilustran de forma gráfica el comportamiento de los datos corroborando la información previamente presentada.

Tabla 14. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variable
	Cantidad de combustible comercializado
Número de observaciones	85,00
Media	6 316,24
Desviación Estándar	775,26
Estadístico W	0,54
p (unilateral D)	<0,0001

Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009.
Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010

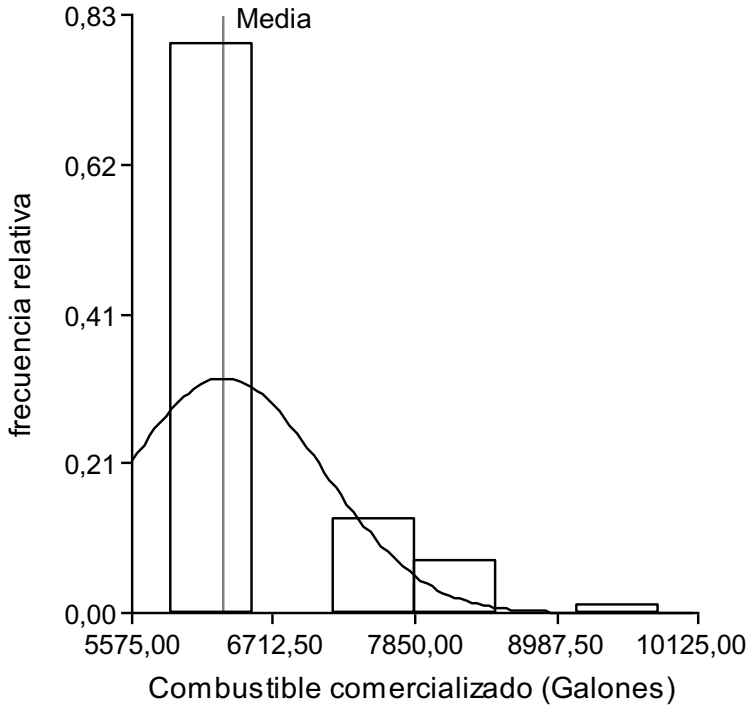


Figura 35. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (compra venta gasolina) asociados a la variable «Combustible».

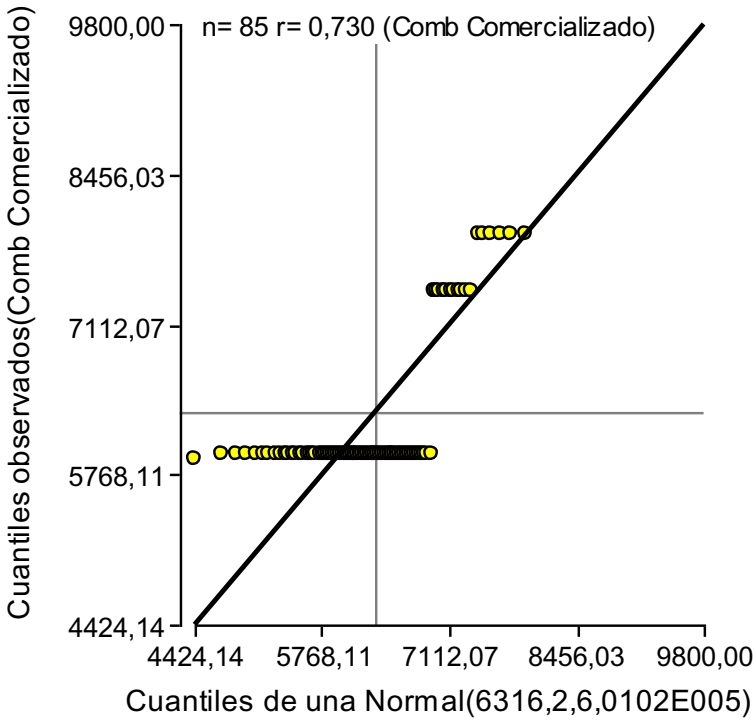


Figura 36. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (compra venta gasolina) asociados a la variable «Combustible».

4.3.2. Nivel de Esfuerzo Pesquero

La información proporcionada por fundación CEICOMAR para determinar el nivel de esfuerzo empleado por la flota pesquera artesanal asociada a la captura del recurso camarón es presentada en la TABLA 15. De igual forma, se realiza la prueba de normalidad correspondiente a cada una de las variables analizadas (TABLA 16), así como tambien su representación gráfica (FIGURAS 37-44).

Tabla 15. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados al nivel de esfuerzo pesquero empleado por la flota pesquera local con relación al recurso camarón.

Medidas resumen	Variables			
	Número de tripulantes	Tiempo llegada al primer caladero (minutos)	Cantidad de combustible utilizado durante la faena de pesca (galones)	Tiempo efectivo de pesca (h:m)
Número de observaciones	126,00	126,00	126,00	126,00
Media	2,79	23,65	3,31	4,28
Desviación Estándar	0,66	5,47	1,03	1,35
Varianza muestral	0,44	29,96	1,06	1,84
Varianza poblacional	0,43	29,72	1,05	1,82
Coeficiente de Variación	23,67	23,14	31,16	31,69
Valor Mínimo	2,00	10,00	1,00	0,20
Valor Máximo	8,00	45,00	7,00	8,00
Mediana (Q_2)	3,00	20,00	3,00	4,30
Primer cuartil (Q_1)	2,00	20,00	2,50	4,00
Tercer cuartil (Q_3)	3,00	28,00	3,50	5,05
Suma	352,00	2 980,00	417,00	538,74
Coeficiente de asimetría	3,63	0,76	1,03	-0,66
Coeficiente de Kurtosis	29,98	0,82	1,02	1,52

Información primaria: Fundación CEICOMAR, 2005. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Tabla 16. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables			
	Número de tripulantes	Tiempo llegada al primer caladero	Cantidad de combustible utilizado durante la faena de pesca	Tiempo efectivo de pesca
Número de observaciones	126,00	126,00	126,00	126,00
Media	2,79	23,65	3,31	4,28
Desviación Estándar	0,66	5,47	1,03	1,35
Estadístico W	0,54	0,90	0,90	0,93
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Fundación CEICOMAR, 2005. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

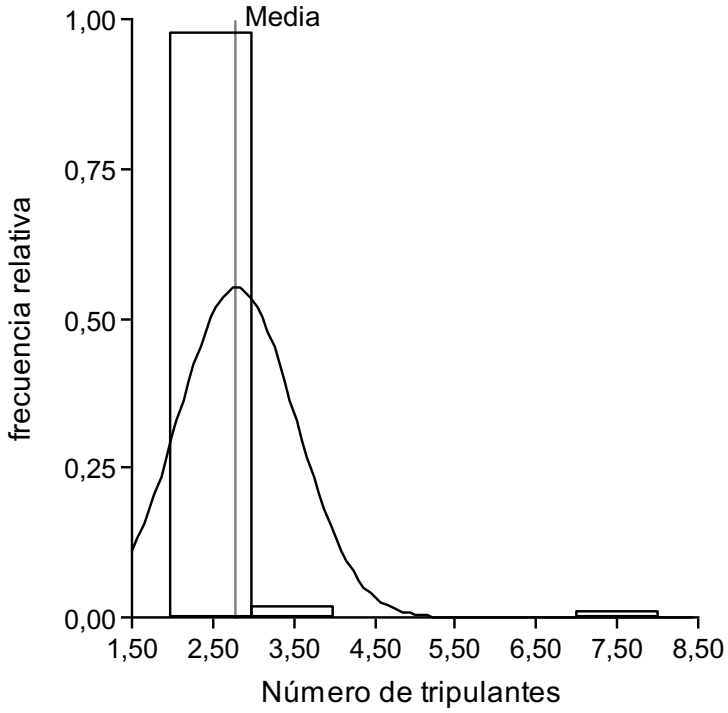


Figura 37. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Número de Tripulantes».

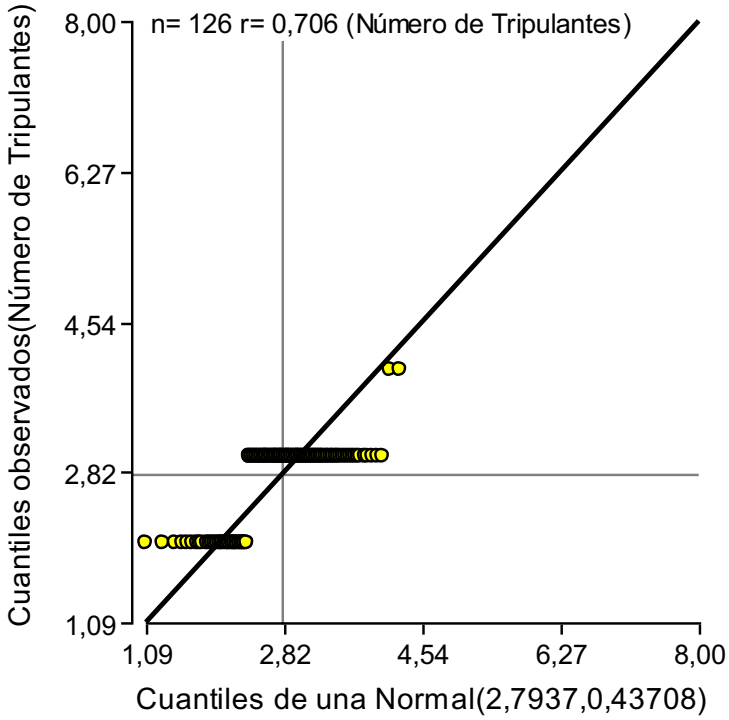


Figura 38. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Número de Tripulantes».

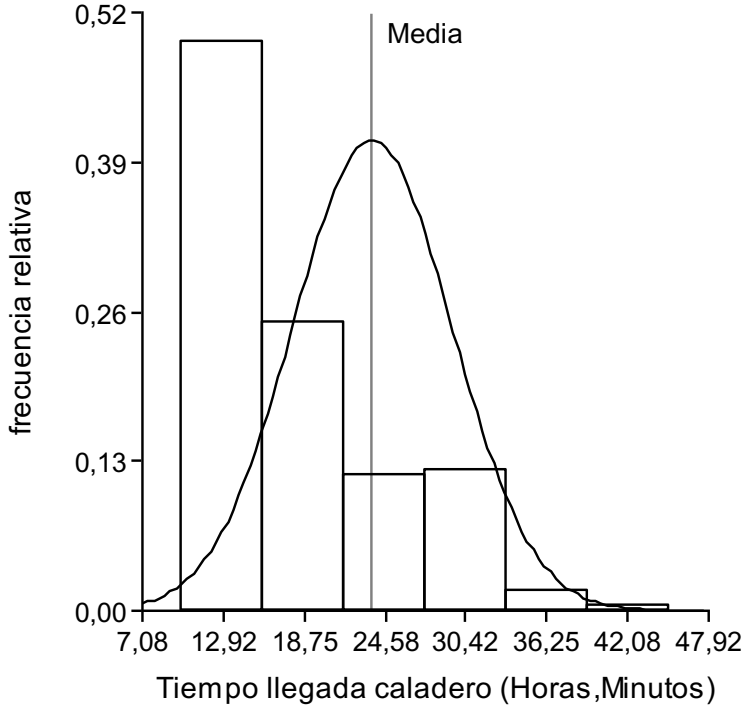


Figura 39. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Tiempo de Llegada Caladero».

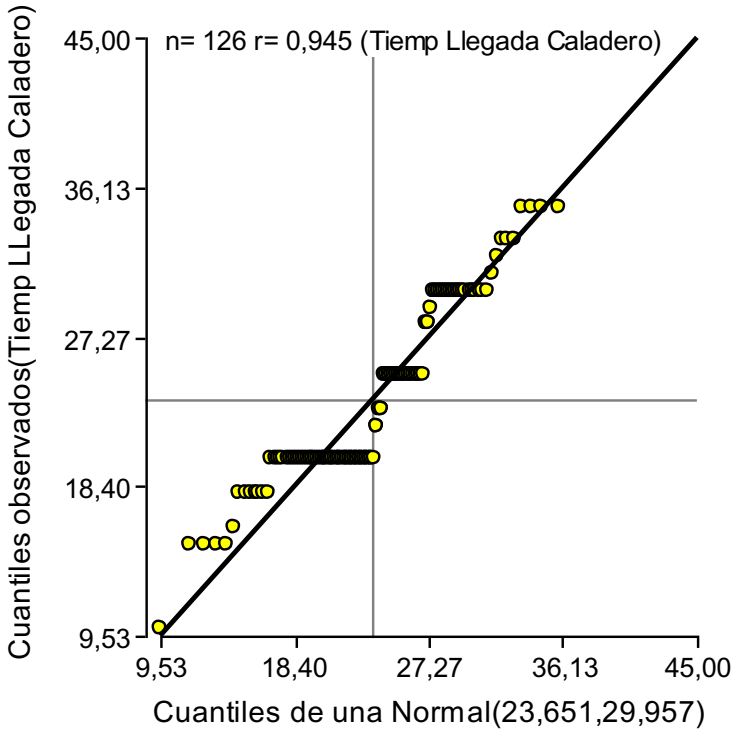


Figura 40. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Tiempo de Llegada Caladero».

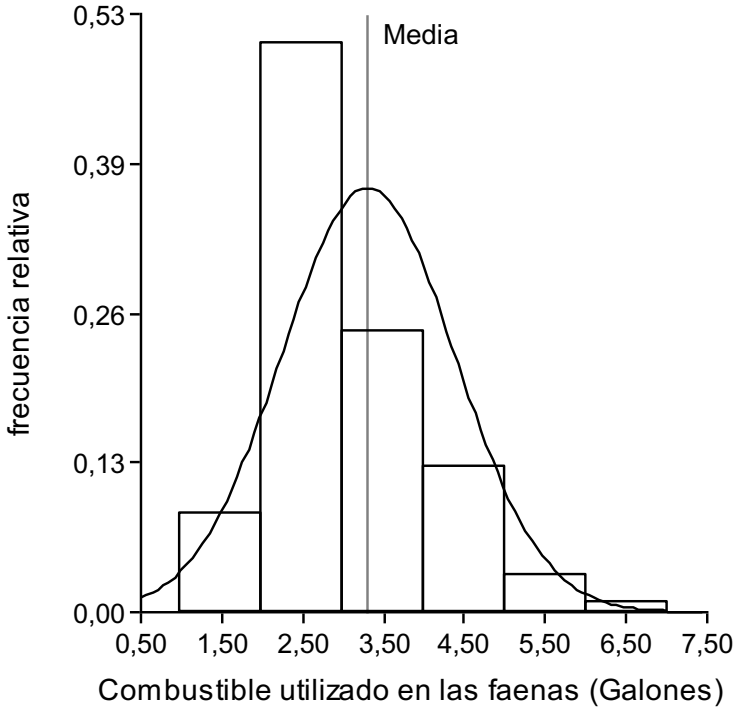


Figura 41. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Combustible Utilizado Faena de Pesca».

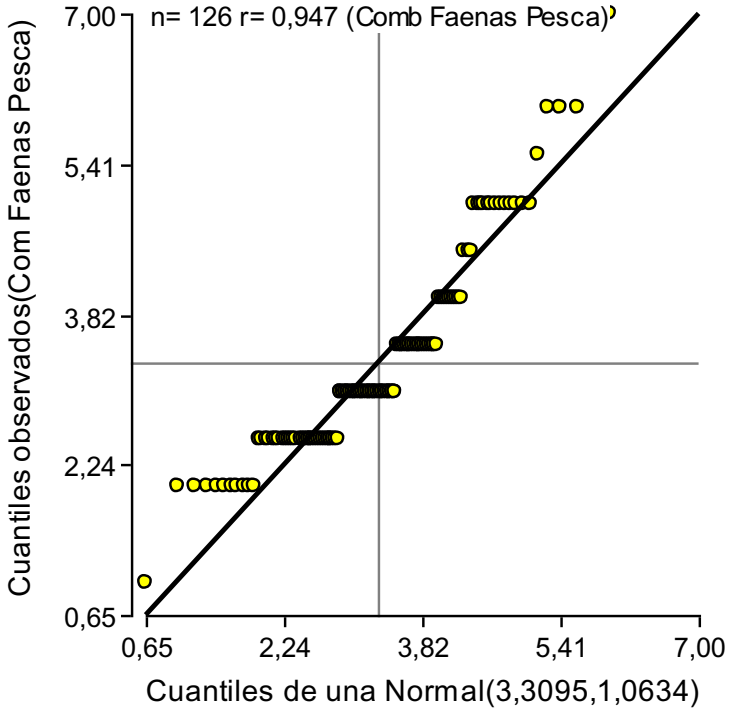


Figura 42. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Combustible Utilizado Faena de Pesca».

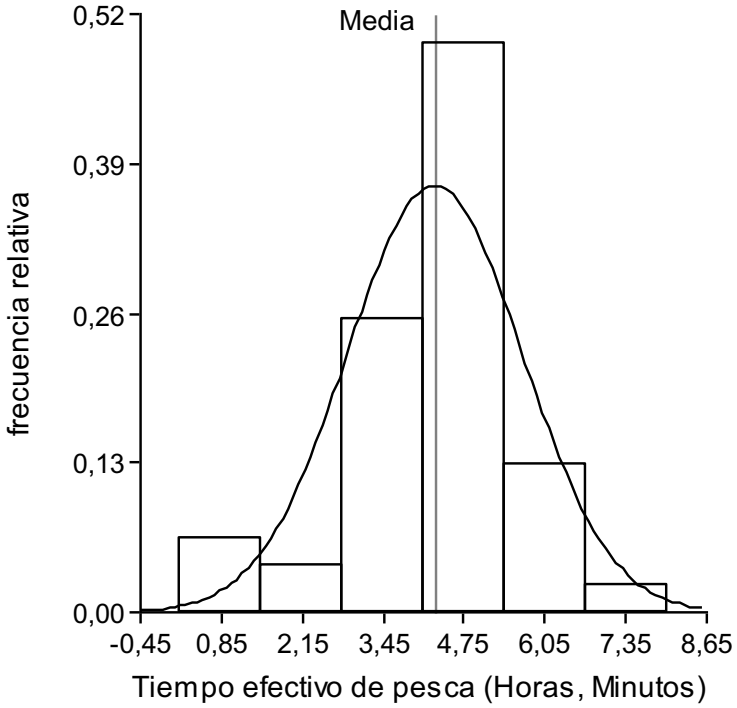


Figura 43. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Tiempo Efectivo de Pesca».

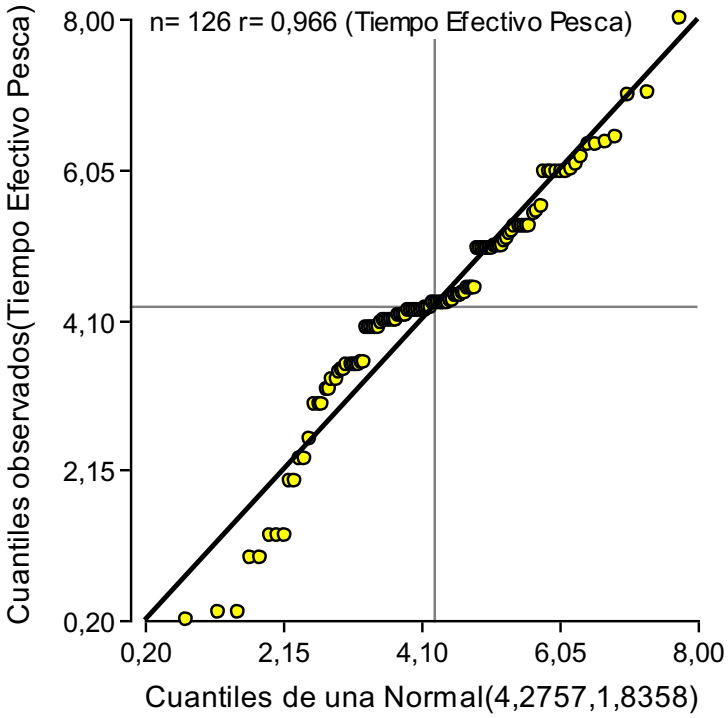


Figura 44. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (nivel de esfuerzo pesquero) asociados a la variable «Tiempo Efectivo de Pesca».

4.4. VOLÚMENES, PRECIOS E INGRESOS BRUTOS OBTENIDOS DURANTE LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN

Los datos aquí referidos se corresponden con las capturas del recurso camarón obtenidas por los pescadores artesanales y posteriormente comercializadas por intermedio de un comerciante mayorista perteneciente a la localidad quien ha venido acaparando la compra y venta del recurso por algo más de dos décadas. Los valores obtenidos producto de esta comercialización fueron obtenidos directamente del registro de compras del comerciante en mención, logrando colectar datos generales para un número determinado de meses y para una serie de años específicos (2002, 2003, 2006, 2007, 2008 y 2009, N = 268), esto en función de que la mayoría de los registros de compra se encontraban incompletos o habían perdido ya alguna de sus partes.

A pesar de esta ausencia respecto a un mayor número de datos para los años en mención, lo realmente valioso de esta información radica en su utilidad para construir una especie de línea base y sobre la cual fundamentar de manera más rigurosa y certera el análisis del rendimiento económico de la pesquería. En la TABLA 17 se presenta el análisis estadístico de los datos referidos a la comercialización del recurso camarón para los años 2002, 2003, 2006, 2007, 2008 y 2009.

Tabla 17. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a los volúmenes y precios históricos de comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo.

Medidas resumen	Variables		
	Cantidad adquirida al pescador (Lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
Número de observaciones	268,00	268,00	268,00
Media	140,33	907,06	6,60
Desviación Estándar	206,42	1 321,57	1,45
Varianza muestral	42 608,59	1´746 544,98	2,09
Varianza poblacional	42 449,60	1´740 028,02	2,09
Coeficiente de Variación	147,09	145,70	21,94
Valor Mínimo	2,38	17,28	2,40
Valor Máximo	1 112,00	6 700,00	9,00
Mediana (Q_2)	61,99	407,45	6,53
Primer cuartil (Q_1)	30,00	194,44	5,73
Tercer cuartil (Q_3)	155,00	979,61	7,88
Suma	37 608,90	243 028,02	1 767,80
Coeficiente de asimetría	2,81	2,74	-0,08
Coeficiente de Kurtosis	8,12	7,56	-0,86

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

La normalidad de estos datos se demuestra mediante la prueba de Shapiro-Wilks (modificado) (TABLA 18) y cuyos resultados pueden ser visualizados a través de los gráficos pertinentes (FIGURAS 45-50).

Tabla 18. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado

Medidas resumen	Variables		
	Cantidad adquirida al pescador (lb)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
Número de observaciones	268,00	268,00	268,00
Media	140,33	907,06	6,60
Desviación Estándar	206,42	1 321,57	1,45
Estadístico W	0,62	0,62	0,95
p (unilateral D)	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre – Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

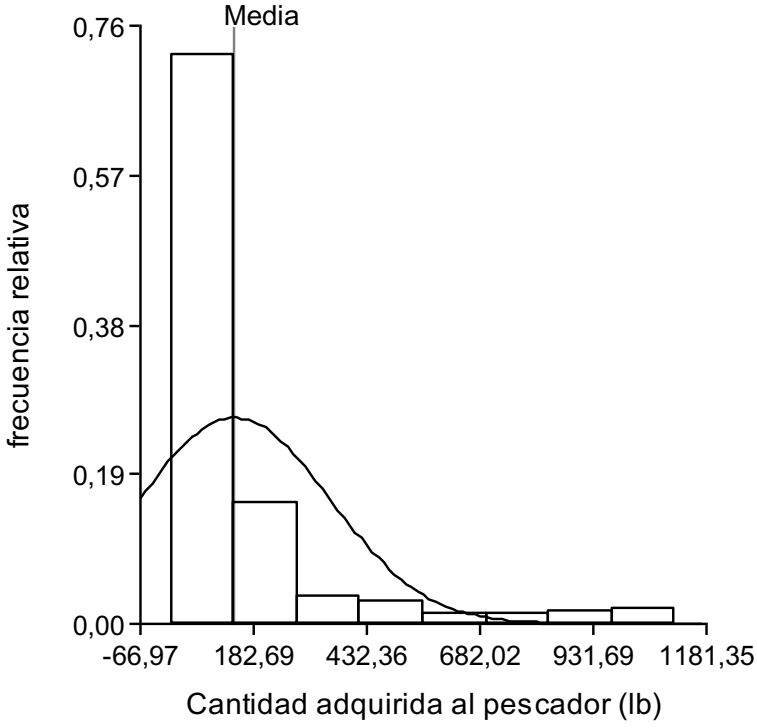


Figura 45. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Cantidad Adquirida al Pescador».

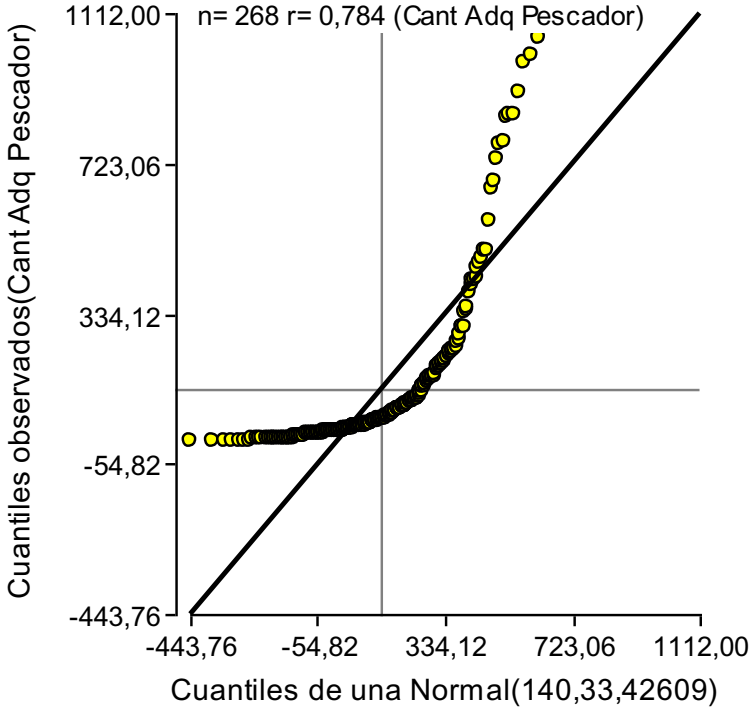


Figura 46. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Cantidad Adquirida al Pescador».

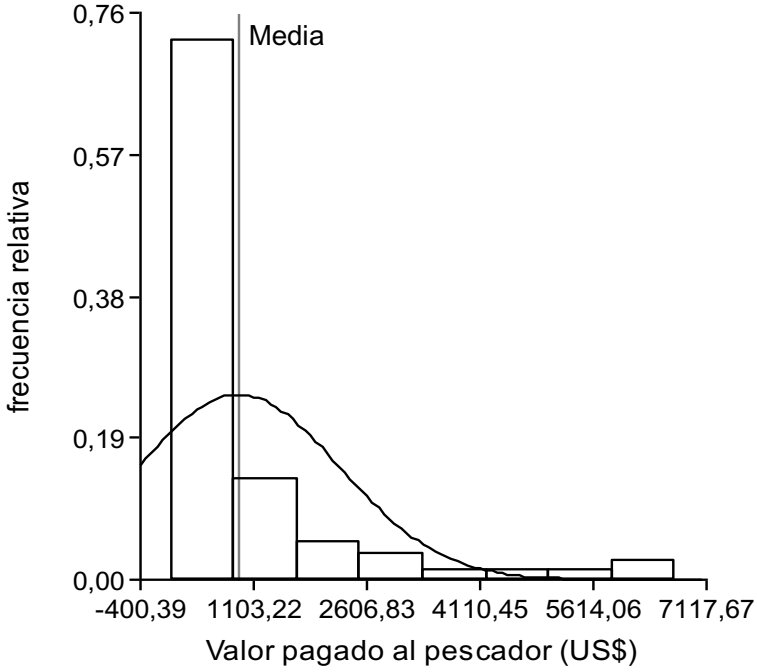


Figura 47. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Pagado al Pescador».

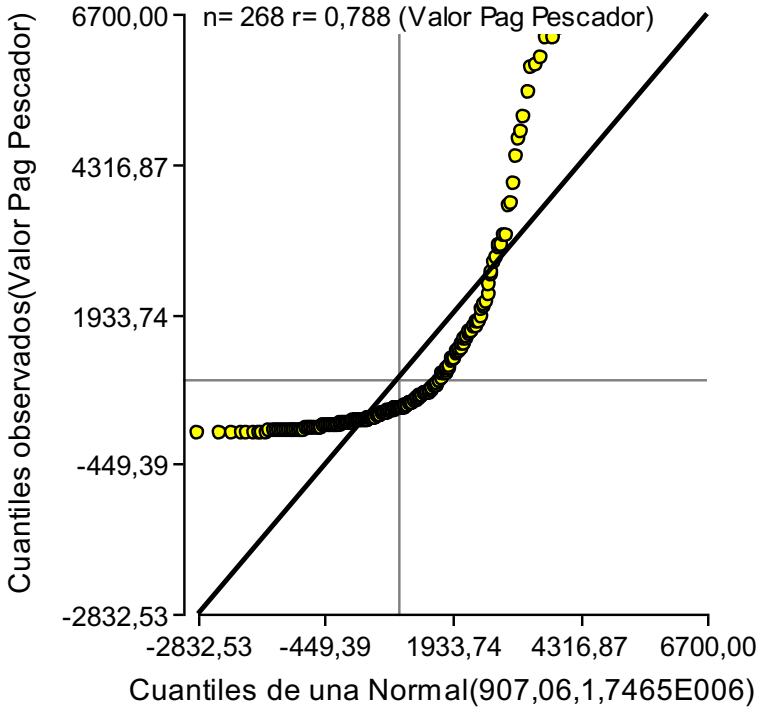


Figura 48. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Pagado al Pescador».

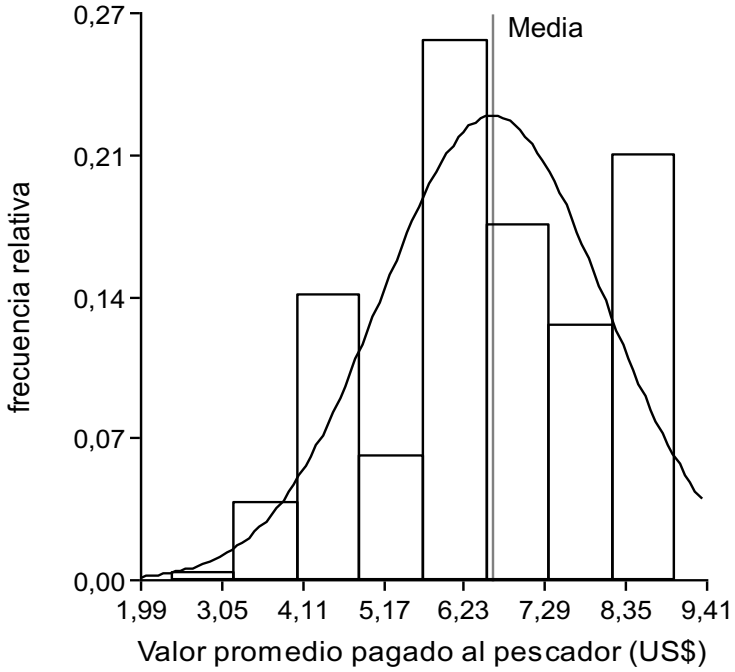


Figura 49. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Promedio Pagado al Pescador».

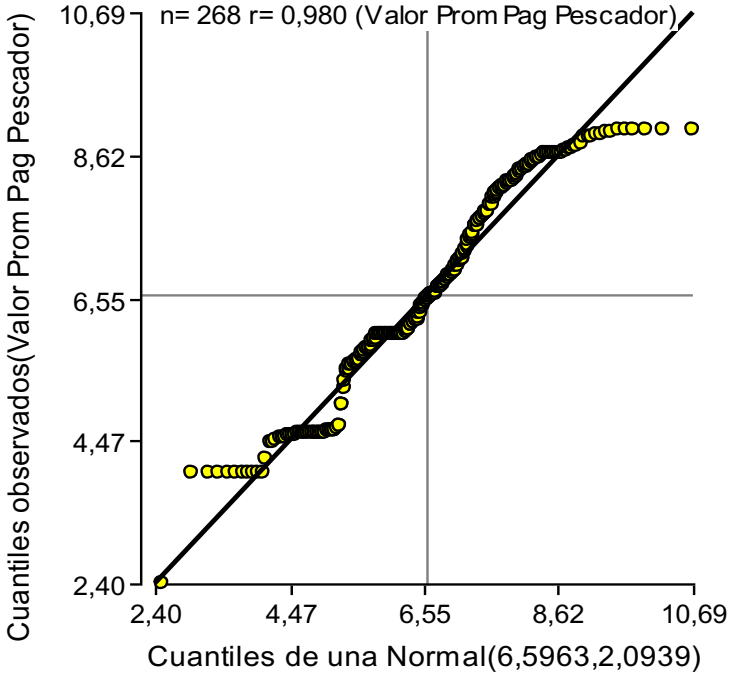


Figura 50. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (volúmenes históricos comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Promedio Pagado al Pescador».

4.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PESCA DEL RECURSO CAMARÓN

La valoración económica incluye tres tipos análisis, a saber: i) Flujo anual de ingresos y gastos de la pesca correspondiente al año base 2009, ii) Flujo de caja proyectado de la pesca para el periodo 2009-2014, y iii) Análisis de sensibilidad.

El flujo anual de ingresos y gastos se construye a partir de la información obtenida de los registros de compra pertenecientes al comerciante mayorista, la misma que se corresponde a un determinado número de meses (julio, agosto, septiembre y octubre, n = 35) concernientes al año 2009. De esta forma, fue posible obtener los volúmenes de pesca de aquellos pescadores quienes comercializaron o entregaron la producción del día al comerciante en mención (TABLA 19), complementando esta información con datos obtenidos de las encuestas, tal es el caso de los costos incurridos durante las operaciones de pesca. Los datos utilizados hacen referencia específica al valor de la mediana descrito en las tablas previas, medida que es utilizada por ser un índice de centralización de mayor exactitud que otras medidas de tendencia central, ya que esta medida deja a cada lado de la distribución la mitad de los valores, donde es igualmente probable encontrar un valor más pequeño que uno mayor.

Tabla 19. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión de los datos asociados a la comercialización del recurso camarón correspondiente al año 2009 en Puerto Cayo.

Medidas resumen	Variables		
	Cantidad adquirida al pescador (lb)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
Número de observaciones	35,00	35,00	35,00
Media	81,29	372,38	4,58
Desviación Estándar	45,88	209,97	0,08
Varianza muestral	2 104,98	44 088,24	0,01
Varianza poblacional	2 044,84	42 828,57	0,01
Coeficiente de Variación	56,44	56,39	1,74
Valor Mínimo	6,69	31,36	4,22
Valor Máximo	165,19	753,50	4,69
Mediana (Q_2)	79,13	363,65	4,60
Primer cuartil (Q_1)	45,69	207,47	4,56
Tercer cuartil (Q_3)	112,94	519,25	4,61
Suma	2 845,30	13 033,32	160,21
Coeficiente de asimetría	0,20	0,18	-2,85
Coeficiente de Kurtosis	-0,91	-0,95	11,50

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre – Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

La prueba de Shapiro-Wilks (modificado) determina que las observaciones asociadas a las dos primeras variables se ajustan al supuesto de normalidad (*0,1089>0,050; 0,0988>0,*05) mientras que observaciones relacionadas a la tercera variable no cumplen con el supuesto de normalidad (*0,001<0,05*) (TABLA

20). Las FIGURAS 51-56 confirman gráficamente esta relación para cada una de las variables analizadas.

Tabla 20. Resultados de la prueba Shapiro-Wilks modificado.

Medidas resumen	Variables		
	Cantidad adquirida al pescador (lb)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
Número de observaciones	35,00	35,00	35,00
Media	81,29	372,38	4,58
Desviación Estándar	45,88	209,97	0,08
Estadístico W	0,93	0,93	0,76
p (unilateral D)	0,1089	0,0988	<0,0001

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

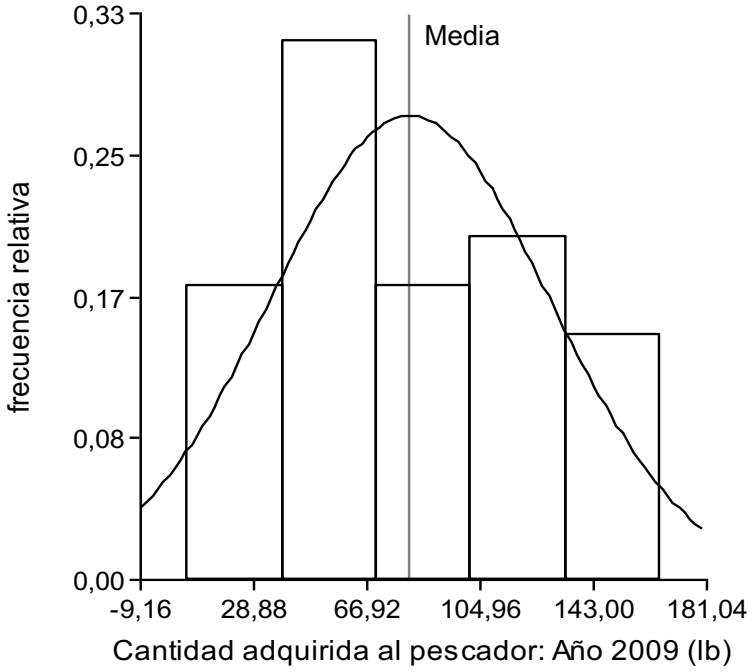


Figura 51. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Cantidad Adquirida Pescador: Año 2009» (n = 35).

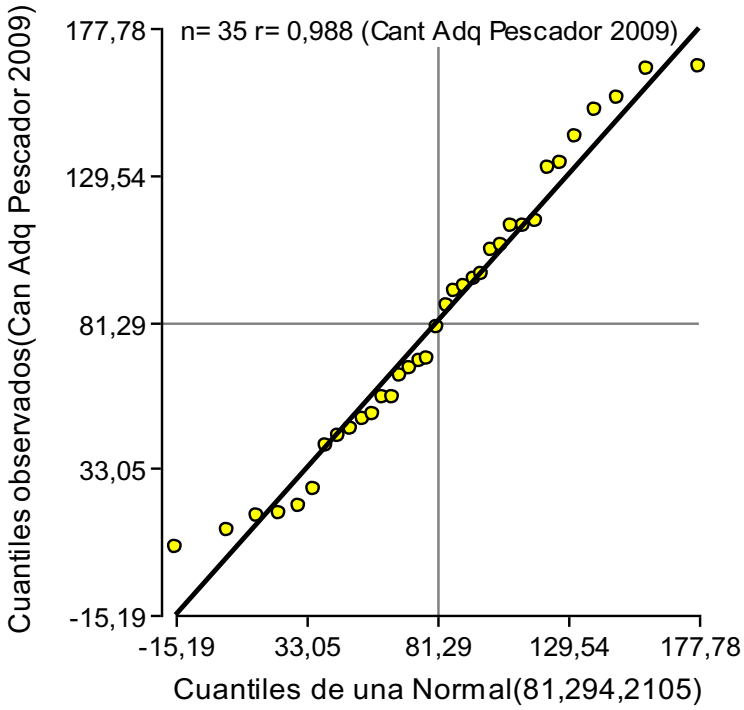


Figura 52. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Cantidad Adquirida Pescador: Año 2009» (n = 35).

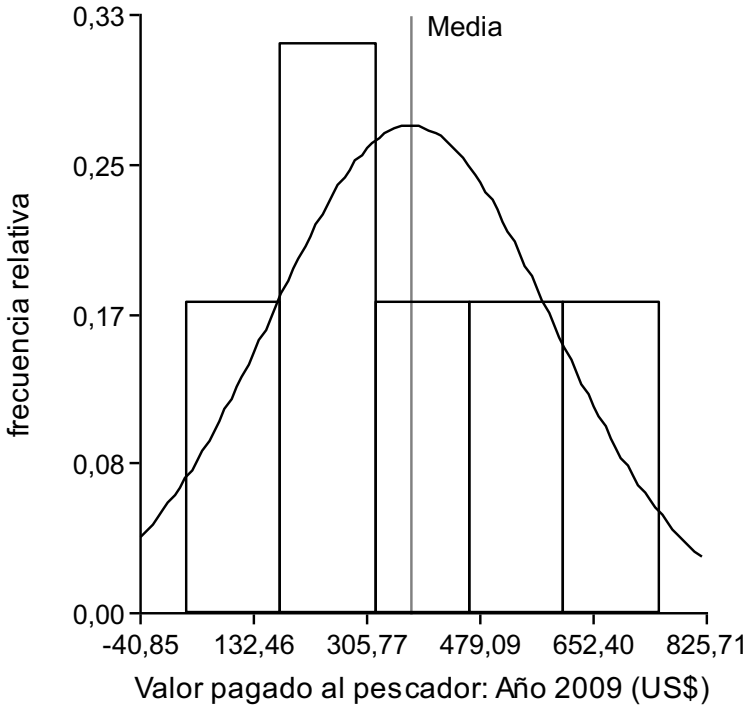


Figura 53. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Pagado Pescador: Año 2009» (n = 35).

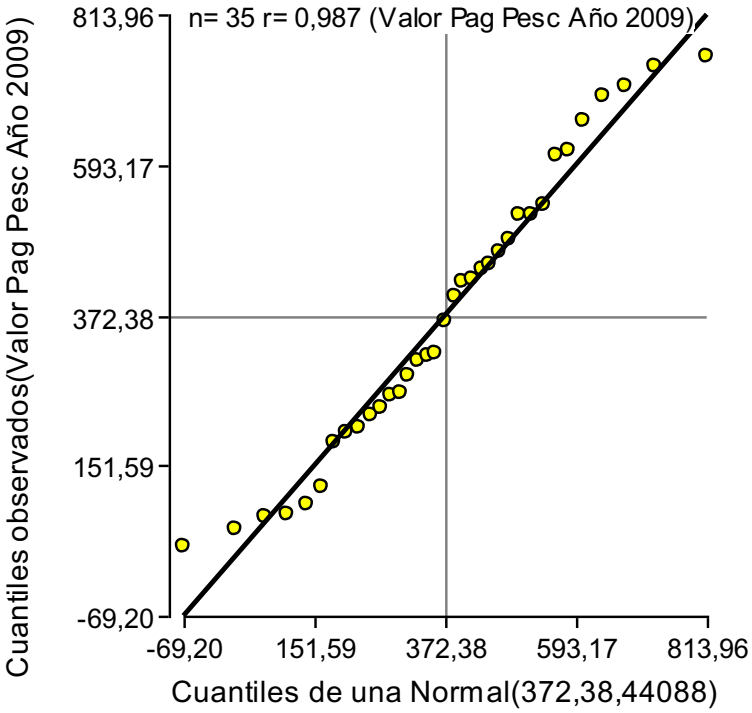


Figura 54. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Pagado Pescador: Año 2009» (n = 35).

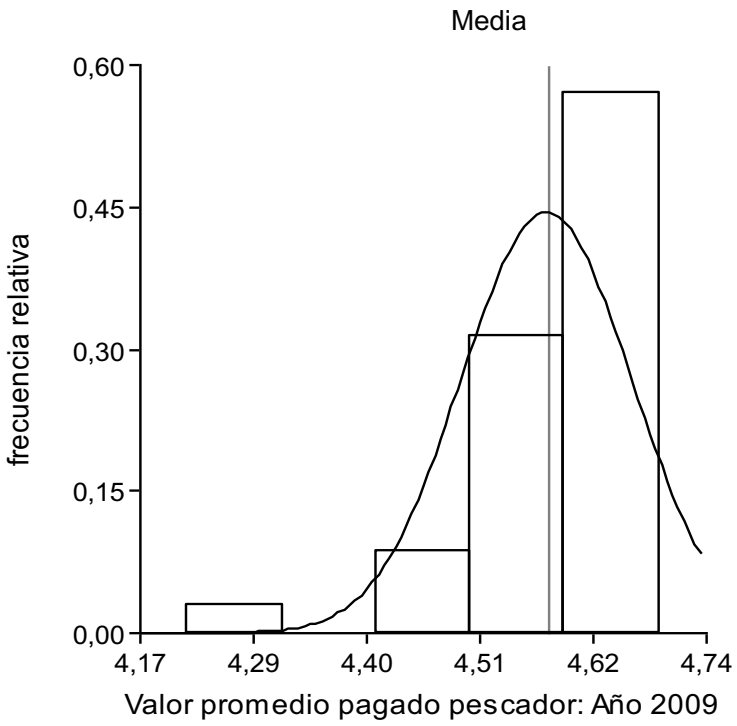


Figura 55. Gráfico de distribución de frecuencias de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Promedio Pagado Pescador: Año 2009» (n = 35).

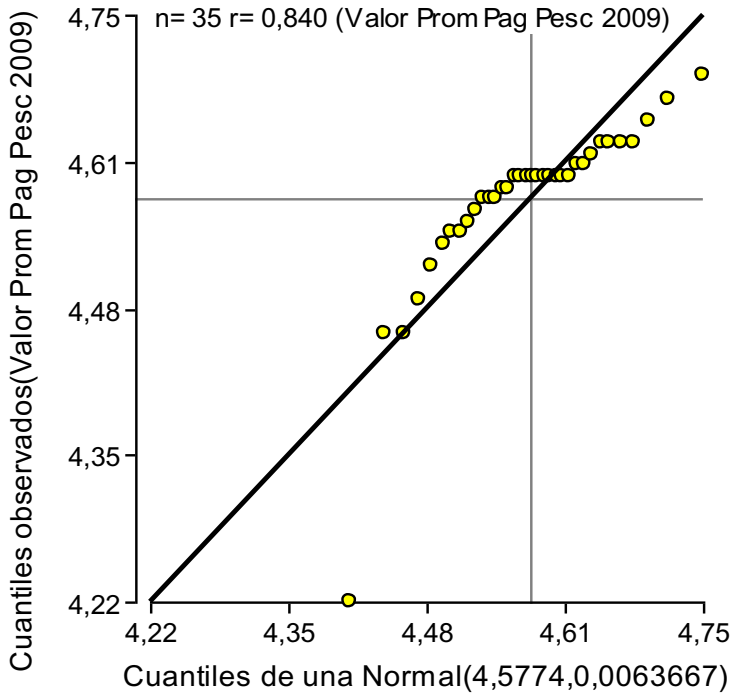


Figura 56. Gráfico Q-Q plot de normalidad de los datos (comercialización recurso camarón) asociados a la variable «Valor Promedio Pagado Pescador: Año 2009» (n = 35).

Por su parte, el flujo de caja proyectado toma en consideración un período de seis años, esto en función de la alta variabilidad asociada al sistema natural (medio marino) y a la dinámica espacio temporal característica del recurso camarón (fluctuaciones en su abundancia). Los volúmenes de pesca se mantienen constantes para cada uno de los años dentro del período estipulado, esto por las razones ya enunciadas evitando de esta forma la ligereza en las proyecciones y en los análisis posteriores.

Una herramienta útil que permite proyectar acordemente estas oscilaciones propias del sistema es el análisis de sensibilidad, el cual permite visualizar de forma inmediata las ventajas y desventajas respecto a las variables analizadas, facilitando de esta forma la toma de decisiones. Dentro de los costos, los rubros «Aceite» y «Reparación de Redes»[21] son afectados directamente por el efecto de la inflación, especialmente por cuanto el precio de estos insumos está sujeto a las fuerzas del mercado, no siendo esto así para el rubro «Gasolina» cuyo precio es fijado directamente por el gobierno, otorgando de esta forma una especie de subsidio indirecto al sector de la pesca artesanal.

Se consideran la depreciación y el valor de salvamento para las inversiones en bienes de capital, en este caso específico inversiones correspondientes a equipamiento (embarcación y motor fuera de borda). En el año «cero» se incluye la inversión, para lo cual se toman valores obtenidos de diferentes casas comerciales para cada uno de los ítems relacionados a esta parte del análisis, entre estos, cabos, plomos, boyas, embarcación y motor fuera de borda.

La parte final de la valoración económica hace uso del análisis de sensibilidad como herramienta de decisión , mediante la cual es posible determinar el efecto que tendría sobre la solución óptima el hecho de que los parámetros tomaran

[21] Referido específicamente al recambio de la red o paño, material que es el de mayor desgaste producto de las faenas de pesca.

otros valores posibles. En otras palabras, nos indica hasta donde es viable la actividad que se está analizando, especialmente cuando cambian los valores del VAN, TIR y B/C para variaciones (+/-) de las variables utilizadas en el flujo económico (e.g. ingresos, costos, tasa de descuento, etc.). En este análisis se incluye también la variable «Subsidio», a efectos de analizar la viabilidad de la pesquería del recurso camarón desde otra perspectiva, es decir, para equilibrar de cierto modo los efectos asociados a la variabilidad natural del sistema y del recurso, y de esta forma compensar por las «pérdidas» o «producciones oscilantes» ocurridas durante la pesca del recurso camarón.

En la TABLA 21 se presentan las variables utilizadas para la construcción del flujo anual de ingresos y gastos para el año 2009 y del flujo de caja proyectado para el período 2009-2014.

Tabla 21. Variables utilizadas para la construcción de los flujos correspondientes.

Descripción	Variables	
	Detalle	Unidad
DATOS	35,00	Número de observaciones
INGRESOS		
Volúmen de pesca	2 845,30	Libras
Precio promedio	4,60	US$/Libra
EGRESOS		
Gasolina	10,00	US$/Galón
Aceite	2,00	US$/Litro
Zarpe	2,00	US$/Diario
Transporte Equipos de Pesca	3,00	US$/Diario
Reparación Redes	200,00	US$/c. 4 meses
Permiso de Pesca	5,00	US$/Año
Matricula Embarcación	50,00	US$/Año
OTROS		
Inflación	2,73	%
Tasa de descuento	9,19	%
Subsidio	2 000	US$/Año
Valor salvamento Embarcación	1 200	US$
Valor salvamento Motor FB	1 500	US$

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Banco Central del Ecuador 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Una vez que la información ha sido debidamente organizada y detallada, es posible proceder con la construcción del flujo anual de ingresos y gastos de la pesca para el año 2009 y con el flujo de caja proyectado de la pesca para los años 2009-2014 (TABLAS 22-25).

Tabla 22. Flujo anual de ingresos y gastos para la pesca artesanal del recurso camarón en Puerto Cayo. Datos correspondientes al año 2009 (n = 35).

Rubros	Variable
	Año 2009
INGRESOS	**$ 13 088,38**
Volúmen de pesca (Lbs.)	2 845,30
Precio promedio	$ 4,60
EGRESOS	**$ 23 520,00**
Gasolina	$ 350,00
Aceite	$ 70,00
Zarpe	$ 70,00
Transporte Equipos de Pesca	$ 105,00
Reparación Redes	$ 21 000,00
Permiso de Pesca	$ 175,00
Matricula Embarcación	$ 1 750,00
(UTILIDAD/PÉRDIDA) NETA	**$ (10 431,62)**

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre – Diciembre 2009. Encuesta Pescadores Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009 / Enero-Abril 2010. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Tabla 23. Flujo de caja proyectado (sin subsidio) para la pesca artesanal del recurso camarón en Puerto Cayo (n = 35).

RUBROS	AÑOS						
	0	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS		**$ 13 088,38**	**$ 13 088,38**	**$ 13 088,38**	**$ 13 088,38**	**$ 13 088,38**	**$ 13 088,38**
Volúmen de pesca (Lbs.)		2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30
Precio promedio		$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60
Ingresos por pesca		$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38
Otros Ingresos (Subsidio)		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
EGRESOS		**$ 76 836,67**	**$ 77 411,88**	**$ 78 002,79**	**$ 78 609,84**	**$ 79 233,46**	**$ 46 974,10**
Gasolina		$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00
Aceite		$ 70,00	$ 71,91	$ 73,87	$ 75,89	$ 77,96	$ 80,09
Zarpe		$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00
Transporte Equipos de Pesca		$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00
Reparación Redes		$ 21 000,00	$ 21 573,30	$ 22 162,25	$ 22 767,28	$ 23 388,83	$ 24 027,34
Permiso de Pesca		$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00
Matricula Embarcación		$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00
Depreciación Embarcación		$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67
Depreciación Motor FB		$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ -
(UTILIDAD / PÉRDIDA) NETA		**$ (63 748,29)**	**$ (64 323,50)**	**$ (64 914,41)**	**$ (65 521,46)**	**$ (66 145,08)**	**$ (33 885,72)**
Depreciación Embarcación		$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67
Depreciación Motor FB		$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ -
Cabos	$ (1 050,00)						
Plomos	$ (1 050,00)						
Boyas	$ (1 050,00)						
Embarcación	$ (122 500,00)						
Motor Fuera de Borda	$ (164 500,00)						
Valor de Salvamento							$ 94 500,00
FLUJO NETO DE CAJA	**$ (290 150,00)**	**$ (10 431,62)**	**$ (11 006,83)**	**$ (11 597,75)**	**$ (12 204,79)**	**$ (12 828,41)**	**$ 81 030,95**

Tabla 24. Flujo de caja proyectado (con subsidio) para la pesca artesanal del recurso camarón en Puerto Cayo (n = 35).

RUBROS	AÑOS						
	0	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS		**$ 83 088,38**	**$ 83 088,38**	**$ 83 088,38**	**$ 83 088,38**	**$ 83 088,38**	**$ 83 088,38**
Volúmen de pesca (Lbs.)		2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30	2 845,30
Precio promedio		$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60	$ 4,60
Ingresos por pesca		$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38	$ 13 088,38
Otros Ingresos (Subsidio)		$ 70 000,00	$ 70 000,00	$ 70 000,00	$ 70 000,00	$ 70 000,00	$ 70 000,00
EGRESOS		**$ 76 836,67**	**$ 77 411,88**	**$ 78 002,79**	**$ 78 609,84**	**$ 79 233,46**	**$ 46 974,10**
Gasolina		$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00	$ 350,00
Aceite		$ 70,00	$ 71,91	$ 73,87	$ 75,89	$ 77,96	$ 80,09
Zarpe		$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00	$ 70,00
Transporte Equipos de Pesca		$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00	$ 105,00
Reparación Redes		$ 21 000,00	$ 21 573,30	$ 22 162,25	$ 22 767,28	$ 23 388,83	$ 24 027,34
Permiso de Pesca		$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00	$ 175,00
Matricula Embarcación		$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00	$ 1 750,00
Depreciación Embarcación		$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67
Depreciación Motor FB		$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ -
(UTILIDAD / PÉRDIDA) NETA		**$ 6 251,71**	**$ 5 676,50**	**$ 5 085,59**	**$ 4 478,54**	**$ 3 854,92**	**$ 36 114,28**
Depreciación Embarcación		$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67	$ 20 416,67
Depreciación Motor FB		$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ 32 900,00	$ -
Cabos	$ (1 050,00)						
Plomos	$ (1 050,00)						
Boyas	$ (1 050,00)						
Embarcación	$ (122 500,00)						
Motor Fuera de Borda	$ (164 500,00)						
Valor de Salvamento							$ 94 500,00
FLUJO NETO DE CAJA	**$ (290 150,00)**	**$ 59 568,38**	**$ 58 993,17**	**$ 58 402,25**	**$ 57 795,21**	**$ 57 171,59**	**$ 151 030,95**

Tabla 25. Cálculo de los parámetros de evaluación económica. Tasa Referencial 9,19 %.

RUBROS	AÑOS						
	0	2009	2010	2011	2012	2013	2014
FLUJO NETO DE CAJA (No Incluye Subsidio)	**$ (290 150,00)**	**$ (10 431,62)**	**$ (11 006,83)**	**$ (11 597,75)**	**$ (12 204,79)**	**$ (12 828,41)**	**$ 81 030,95**
$VAN/(1+i)^n$	$ (290 150,00)	$ (9 553,64)	$ (9 232,02)	$ (8 908,92)	$ (8 586,16)	$ (8 265,30)	$ 47 813,85
ΣVAN	$ (3 267,82)						
VAN	$ (286 882,18)						
TIR	--						
B/C	0,17						
FLUJO NETO DE CAJA (Incluye Subsidio)	**$ (290 150,00)**	**$ 59 568,38**	**$ 58 993,17**	**$ 58 402,25**	**$ 57 795,21**	**$ 57 171,59**	**$ 151 030,95**
$VAN/(1+i)^n$	$ (290 150,00)	$ 54 554,79	$ 49 480,72	$ 44 862,25	$ 40 659,34	$ 36 835,45	$ 89 118,68
ΣVAN	$ 315 511,23						
VAN	$ 25 361,23						
TIR	11,71 %						
B/C	1,08						

A continuación se describen los supuestos específicos para cada escenario, a través de los cuales es posible medir el comportamiento de la actividad pesquera ante cambios en algunas de las variables propuestas (TABLA 26).

Tabla 26. Resumen análisis de sensibilidad de las variables que repercuten directamente en la productividad de la pesca artesanal del recurso camarón. Los datos se analizan sin incluir en el flujo de caja proyectado el subsidio a la pesquería.

RUBRO	AUMENTO ($)	DISMINUCIÓN ($)	VAN ($)	TIR (%)	B/C
Precio libra camarón	4,60		(286 882,18)	--	0,17
	5,00		(281 805,46)	--	0,19
	10,00		(218 346,45)	- 15,25	0,37
	15,00		(154 887,43)	- 7,49	0,56
	20,00		(91 428,42)	- 0,35	0,74
	25,00		(27 969,41)	6,35	0,93
	28,00		10 106,00	10,20	1,04
Subsidio pesquería camarón		2 000,00	25 361,23	11,71	1,08
		1 900,00	9 749,06	10,17	1,04
		1 800,00	(5 863,11)	8,60	0,99
		1 700,00	(21 475,28)	7,02	0,94
		1 600,00	(37 087,45)	5,41	0,90
Reparación redes (3 recambios por año)		200,00	(286 882,18)	--	0,17
		150,00	(261 978,33)	--	0,18
		100,00	(237 074,47)	- 17,54	0,20
		50,00	(212 170,61)	- 14,28	0,21
Reparación redes (2 recambios por año)		200,00	(253 677,04)	- 19,81	0,19
		150,00	(237 677,04)	- 17,54	0,20
		100,00	(220 471,90)	- 15,35	0,21
		50,00	(203 869,33)	- 13,23	0,22

Reparación redes (1 recambio por año)		200,00	(220 471,90)	- 15,35	0,21
		150,00	(212 170,61)	- 14,28	0,21
		100,00	(203 869,33)	- 13,23	0,22
		50,00	(195 568,04)	- 12,19	0,23
Embarcación		3 500,00	(268 882,18)	--	0,17
		3 000,00	(269 382,18)	--	0,17
		2 500,00	(251 882,18)	--	0,17
		2 000,00	(234 382,18)	-22,50	0,17
		1 500,00	(216 882,18)	-21,70	0,17
		1 000,00	(199 382,18)	--	0,17
Motor fuera de borda		4 700,00	(286 882,18)	--	0,17
		4 200,00	(269 382,18)	--	0,17
		3 800,00	(255 382,118)	--	0,17
		2 800,00	(220 382,18)	-21,87	0,17
		2 300,00	(202 882,18)	--	0,17
		1 800,00	(185 382,18)	--	0,17

CAPÍTULO V
DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Red tipo utilizada por los pescadores locales para la captura del recurso camarón

El análisis beneficio costo efectuado a la pesquería del recurso camarón en Puerto Cayo revela una situación bastante crítica respecto a la explotación del recurso, haciéndose notoria la insostenibilidad de esta actividad en términos productivos y operativos.

5.1. ASPECTOS RELACIONADOS A LA PRODUCTIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN DEL RECURSO CAMARÓN

En lo referente a la productividad del recurso resultan evidentes los escasos volúmenes de pesca obtenidos por los pescadores locales, así como también el descenso en el precio que ha experimentado la comercialización del recurso durante la última década, lo que incide en la poca rentabilidad obtenida por el pescador por cada libra de camarón comercializada (ANEXOS 8-9). A pesar de que en el Ecuador no existe información suficiente a este respecto, sin embargo, la poca información generada sí da cuenta de lo poco rentable que resulta la actividad pesquera en general (MCPADDEN ET AL. 1988, PRIETO ET AL. 1989, COELLO 1993, DOMÍNGUEZ ET AL. 1991, MARTÍNEZ 1995, GUEST 2000, ORMAZA 2007).

De acuerdo con los análisis de las medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión previamente presentados, el valor medio (mediana) de las capturas para los años 2002, 2003, 2006, 2007, 2008 y 2009 se sitúa en 61,99 libras, mientras que los valores mínimo y máximo lo hacen entre 2,38 y 1112,00 libras respectivamente. Vale mencionar que estos datos representan las capturas entregadas por los pescadores de forma agrupada a los comerciantes mayoristas locales, o en su defecto, a los comerciantes minoristas quienes a su vez se encargan de entregar las capturas a los comerciantes mayoristas, razón por la cual, resulta impreciso inferir el aporte de cada pescador al valor medio de las capturas.

Es así que para efectuar la construcción de los flujos económicos se utiliza el valor global de las capturas correspondientes al año 2009 (n = 35), y cuyos datos se corresponden a los volúmenes de pesca cedidos por un número indeterminado de pescadores a favor del comerciante mayorista. Estos mismos datos dan cuenta de un valor medio (mediana) en las capturas o cantidad adquirida por el comerciante al pescador de 79,13 libras, un valor general cancelado a los pecadores de US$ 363,65 y un valor promedio pagado a cada pescador de US$ 4,60. Estos valores son representativos de las capturas obtenidas por los pescadores en el día a día, donde por lo general se dan ciertas épocas donde el recurso se incrementa notablemente, mientras que en otras, su abundancia disminuye considerablemente. No obstante, esto último suele acontecer con mucha frecuencia a lo largo del año, ya sea por condiciones cambiantes del medio marino (INPESCA 2002, GALINDO 2003) o por circunstancias propias atribuibles al ciclo biológico del recurso (GARCÍA Y LE RESTE 1986, RAMOS-CRUZ 2000).

Respecto al precio que se le paga al pescador por cada libra comercializada, es evidente la forma cómo ha ido disminuyendo el precio pagado por libra de camarón, iniciando en el año 2002 con un valor cercano a los US$ 9,00 y casi a finales del 2009 el precio se estabiliza finalmente alrededor de los US$ 4,60. En la localidad de Puerto Cayo se comenta con mucha certeza de que cierto tiempo atrás la libra de camarón llegó a costar hasta doce dólares, situación que, y de acuerdo a los comentarios vertidos al respecto, ocurrió justo después de que en el Ecuador se implementara la dolarización.[22] De acuerdo a estos mismos comentarios, justo despúes de los ataques terroristas ocurridos en suelo estadounidense[23] empieza el drástico descenso del precio del camarón, debido entre otras cosas, y argumentándose a esta como la principal causa, a una

[22] Enero del 2000.
[23] Septiembre del 2001.

reducción en las exportaciones de camarón desde Ecuador hacia los Estados Unidos.

Esta información no concuerda con los datos obtenidos, ya que de acuerdo a la información proporcionada por el comerciante mayorista, para el año 2002 el precio de la libra de camarón fluctuó entre los ocho y nueve dólares, por lo tanto, es muy difícil de pensar que los precios se hayan desplomado tan drásticamente en tan corto período de tiempo, es decir, tres meses después de que ocurriera el acontecimiento en mención, esto si se toma en consideración que los datos proporcionados por el comerciante mayorista se corresponden a los meses de enero, febrero, marzo, junio y julio del año 2002 (n = 39). La importancia al hacer mención de estos argumentos radica en su utilidad posterior para desarrollar una mejor interpretación del rendimiento económico de la pesquería, situación para lo cual es importante entender las fluctuaciones del recurso sean estas ocasionadas por las propias fuerzas del mercado o por la variabilidad espacio temporal inherente a la dinámica del recurso camarón.

En este mismo sentido, es posible notar que las fluctuaciones en los volúmenes comercializados no necesariamente coinciden con las fluctuaciones en el precio pagado por cada libra de camarón al pescador. Así por ejemplo, grandes caídas en los volúmenes comercializados se corresponden con un brusco descenso en el precio de la libra de camarón (e.g. año 2006) repitiéndose este particular durante ciertos episodios para cada uno de los años considerados en la presente investigación. Resulta determinante indagar las causas que originan estas distorsiones en la pesquería del recurso camarón, ya que al ser esta una pesquería donde no existen restricciones para la entrada de nuevos pescadores, las externalidades que se generan, en este caso negativas, reducen el bienestar de otros agentes (pescadores) de la economía, situación que es característica cuando los derechos de propiedad no se encuentran bien definidos.

En pesquerías de libre acceso cuando el recurso es de propiedad común se tiende a la sobreexplotación de éste y a la sobre inversión en capacidad, induciendo a que se disipen las rentas del recurso (PASCOE ET AL. 2007). Esta disipación se produce porque el pescador al observar que en la actividad pesquera se están produciendo beneficios económicos positivos, ingresa a esta considerando únicamente su estructura de costos medios y pensando en el ingreso medio que obtendrá de la participación en la misma (HUNDLOE 2000), sin tomar en cuenta los efectos externos que causa al resto de pescadores (BONZON 2000).

Es decir, su participación en la pesquería ocasiona una reducción adicional de la biomasa disponible por lo que para alcanzar los mismos niveles de ingreso se requiere ejercer un mayor esfuerzo pesquero o alternativamente desplazarse a mayores distancias para alcanzar un mismo nivel de captura, ejerciendo al final una cantidad de esfuerzo tal que los beneficios económicos que existían se hacen cero (SEIJO ET AL. 1997, CUNNINGHAM Y GRÉBOVAL 2004). Por lo tanto, surge la necesidad de aplicar restricciones o incentivos que lleven a los pescadores a actuar como si el recurso le perteneciera a un dueño (NEILAND Y BÉNÉ 2008), ya que cuando el recurso tiene un dueño las rentas del mismo no se disipan (WALKER ET AL. 1990).

5.2. COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN EN LA PESQUERÍA DEL RECURSO CAMARÓN

La pesca del recurso camarón se caracteriza principalmente por ser una actividad que demanda altos costos de inversión y de operación para el pescador, especialmente en lo relativo a la adquisición y reparación de redes respectivamente.

Dentro de los costos de inversión, referidos concretamente a los materiales y equipos utilizados para desarrollar las actividades pesqueras, el ítem que demanda una mayor reposición, y por ende un mayor gasto, es el paño o la red que se emplea para la construcción del trasmallo de fondo. De acuerdo con CASTRO (2010), este arte de pesca se caracteriza por estar formado por 10 a 20 paños de 35 a 60 brazas cada paño, utiliza fibras sintéticas de poliamida PA 210/3 (diámetro del hilo del paño de malla), posee un tamaño de ojo de malla de 2 pulgadas (paño central), leste arte de pesca tiene como especie objetivo de captura al recurso camarón, pudiendo capturar adicionalmente como pesca no objetivo una diversidad de especies de peces de mediano valor comercial.

Los pescadores en Puerto Cayo hacen recambios del arte (paño) cada tres o cuatro meses, es decir, adquieren paños durante tres períodos distintos dentro de un mismo año. El resto de materiales utilizados como soporte para el armado estructural de la red son cambiados muy esporádicamente, tal es el caso del cabo, plomo y boyas cuyo uso tiene un tiempo de vida aproximado de entre uno a dos años, es decir, su reposición se da no muy frecuentemente.

Respecto a los gastos de inversión incurridos por los pescadores, es notorio el alto costo que demanda el recambio de la red o paño, indicado propiamente a través del valor que toma la mediana (US$ 200) o segundo cuartil (Q_2). El primer y tercer cuartil (Q_1 a Q_3) forman parte del rango intercuartílico, el cual consta del 50 % de las observaciones y corta el 25 % inferior (US$ 100) y el 25 % superior de los puntos de datos (US$ 600), proporcionando una medida de dispersión que no está muy influenciada por unas cuantas observaciones extremas (ANEXO 10).

Es decir, que un pescador gasta anualmente alrededor de US$ 600 en recambio de paños (tres recambios por año), mientras que en cabo, plomos y boyas gasta

un aproximado de US$ 30 para un período estimado de uno a dos años. Este ítem, por lo tanto, representa uno de los rubros más fuertes a ser cubiertos por los pescadores (ANEXO 11), y sin el cual, sería imposible obtener ingresos sean estos personales o familiares, esto si se toma en consideración que no existe pescador en Puerto Cayo que no posea un trasmallo para la pesca del camarón (COELLO 1993, RUPERTI Y MOLINA 2006), aún cuando este no posea embarcación y/o motor fuera de borda para desarrollar la actividad pesquera (PRIETO ET AL. 1989, DOMÍNGUEZ ET AL. 1991, RUPERTI ET AL. 2002).

En lo referente al equipamiento, es decir, la posesión estricta de los medios de producción referidos en este caso al uso de la embarcación y/o del motor fuera de borda, resulta evidente mencionar que los valores asociados a estos ítems denotan la adquisición de equipos usados, cuyo tiempo de uso o antigüedad oscila por lo general entre los 10 a 25 años para los motores, mientras que el de las embarcaciones fluctúa entre los 5 y 15 años (ANEXO 12). En general, el pescador tiende a invertir en proporciones casi iguales sea esto para la compra del motor (52 %) o de la embarcación (48 %).

Es posible señalar casi con seguridad, esto en referencia a lo que se comenta en la localidad, de que alrededor del 85 % de la flota pesquera ha cumplido ya con su ciclo de vida, especialmente en lo que se refiere a motores fuera de borda. Esta situación repercute de manera directa en la forma en que se desarrolla la pesquería (RUPERTI Y MOLINA OP. CIT.), ya que al disponer de motores con poca eficiencia en el consumo de gasolina, y de igual forma, en el uso poco eficiente del tiempo que el pescador invierte durante los recorridos a los diferentes caladeros de pesca, genera una especie de efecto negativo en la economía personal del pescador, ya que las escasas capturas apenas logran compensar una jornada de trabajo, mucho menos, los gastos operativos incurridos durante el desarrollo de la actividad. GRANT (2006) considera que esta situación ocurre

con mucha frecuencia en la mayor parte de pesquerías de pequeña escala, donde por lo general el pescador desarrolla su actividad con equipos obsoletos y con materiales poco eficientes, minando la escasa capacidad productiva al alcance del pescador ocasionándole pérdidas importantes a su economía particular.

Por otra parte, los costos de operación, debidamente clasificados en costos fijos (permiso de pesca y matrícula embarcación) y costos variables (gasolina, aceite, zarpe, transporte de equipos y materiales de pesca, reparación embarcación, reparación motor fuera de borda y reparación redes) dan cuenta de una estructura de gastos bastante contrastada respecto a estos mismos (ANEXO 13).

Así por ejemplo, es notorio el gasto que realizan los pescadores con relación a la reparación de las redes, con seguridad el ítem que mayormente incide dentro de los costos operativos (ANEXO 14). La decisión de no incluir el valor asociado a la adquisición inicial de redes por parte del pescador como costo de inversión dentro del flujo de caja proyectado (año 0), se debió principalmente a que el pescador no realiza una compra única en redes, sino que por el contrario, este realiza hasta tres compras de redes por año, siendo más útil en este caso ubicar el ítem «reparación redes» dentro de los egresos considerados en el mencionado flujo.

De igual forma, en el flujo de caja proyectado no se toman en consideración los ítems «reparación embarcación» y «reparación motor fuera de borda» debido principalmente a la poca frecuencia de datos obtenidos al respecto, esto en concordancia a la periodicidad con que los pescadores realizan estas dos actividades. En cuanto a la reparación de la embarcación, resulta raro que producto de la actividad diaria la embarcación sufra de algún tipo de daño mayor, a lo mucho, pequeños golpes y/o hendiduras de fácil reparación y que

no demandan mayor gasto para el pescador, siendo mucho más frecuente encontrar al pescador realizando la limpieza de la embarcación a efectos de remover aquellos organismos del medio marino que se adhieren en la estructura externa de la embarcación. Igual ocurre con el motor fuera de borda, donde lo común es recurrir al mecánico para que este solucione pequeñas averías que por lo general no demandan mayores gastos, aconteciendo cada cierto tiempo algún tipo de desperfecto de mayor significación el cual está más bien asociado al nivel de obsolescencia del motor que a un desperfecto fortuito del mismo.

Es importante mencionar que dentro de los costos operativos, el bajo porcentaje registrado para el ítem «gasolina» se debe principalmente a que este representa un subsidio otorgado por el gobierno nacional al sector pesquero artesanal del Ecuador, y por el cual el pescador paga un precio que varía entre US$ 0,98 a 1,05 dependiendo esto del tipo de comercialización que se maneje en cada caleta pesquera. Así mismo, y debido a que esta gasolina viene ya premezclada con aceite, el costo efectuado por el pescador para la compra de aceite se reduce de forma importante, adquiriendo este insumo únicamente como forma de precautelar de mejor manera la vida del motor.

De los datos obtenidos a este respecto para la flota pesquera de Puerto Cayo, se desprende un consumo de combustible para los meses de julio a diciembre del 2008 de 135 036 galones (n = 22), de enero a diciembre del 2009 de 347 958 galones (n = 54), y de enero a febrero del 2009 de 59 471 galones (n = 9). Propiamente este consumo generó un valor de US$ 133 640 para el año 2008, de US$ 344 380 para el año 2009, y de US$ 58860 para el año 2009, valores que al ser promediados arrojan como resultado un valor de US$ 6316 y un total de 6 382 galones de combustible comercializados. De esta forma, y al dividir estos

dos últimos valores, se obtiene el precio de venta oficial de gasolina que en el caso de Puerto Cayo es de US$ 0,98.

Resulta evidente por tanto el modesto consumo de combustible por parte de la flota pesquera de Puerto Cayo, esto si te como referencia otras caletas pesqueras como Puerto López (cantón del mismo nombre) o El Matal (cantón Jama) donde el consumo de combustible está por encima de los 50 o 60 mil galones mensuales, pudiendo esto incrementarse notablemente en función del rendimiento de las capturas que se dan en cualquiera de estos dos lugares .

Todos estos antecedentes permiten poner en contexto la fragilidad social y económica en la que se desenvuelve el pescador artesanal en Puerto Cayo, ya que por un lado, realiza la actividad pesquera incurriendo en altos costos de inversión y de operación, y por otro, al parecer la productividad de la pesquería del recurso camarón podría estar en los actuales momentos muy por debajo de su máximo rendimiento sostenible.

5.3. ESFUERZO DE PESCA ASOCIADO A LA CAPTURA DEL RECURSO CAMARÓN

El esfuerzo de pesca ha sido dividido en función de la capacidad de pesca (eslora, potencia motor y capacidad de carga) y del nivel de esfuerzo (número de tripulantes, tiempo llegada primer caladero, cantidad de combustible usado y tiempo efectivo de pesca) utilizado durante el desarrollo de la actividad de pesca del camarón.

En lo referente a la capacidad de pesca, los pescadores utilizan embarcaciones de fibra de vidrio diseñadas específicamente para el tipo de pesquería objetivo, en este caso, y de forma principal la pesca del camarón, alternando frecuentemente esta actividad con la captura de diferentes especies de peces de

mediano valor comercial. El tipo de motor usado es el Yamaha cuyo caballaje mayoritariamente no excede de los 48 HP, el cual está muy bien adaptado a las demandas de trabajo asociadas a la pesca del camarón, donde por lo general los recorridos son de corta duración y con muy poca necesidad de transportar grandes volúmenes de pesca (ANEXO 15).

En cuanto al nivel de esfuerzo, la pesca del camarón es una actividad que se la realiza preferentemente con un número reducido de personas (ANEXO 16), pudiendo variar desde uno hasta un máximo de tres individuos por embarcación, los cuales y mediante contrato verbal acuerdan los términos de participación durante la faena de pesca así como también el reparto final de las ganancias (dependiendo si es tripulante, motorista o armador). Básicamente esta actividad la puede realizar cualquier persona que posea uno o varios paños, la embarcación y/o el motor, acordando entre las partes abonar de las ganancias obtenidas un pequeño porcentaje o valor monetario que permita cubrir los costos generados (transporte de equipos, gasolina, zarpe, etc.) antes, durante y después del desarrollo de la actividad.

Los recorridos que realizan los pescadores hacia los caladeros son por lo general de corta duración, lo cual implica también un bajo consumo de combustible, pudiendo prolongarse las faenas de pesca hasta por un período de cinco horas, situación que es habitual en los pescadores locales quienes generalmente programan sus actividades personales en función de estos tiempos. Es decir, y en el caso de obtener un buen día de pesca, esta actividad le permite al pescador acceder a una fuente óptima de dinero y de solaz esparcimiento en un breve período de tiempo. BELTRÁN (2001) estima que para muchos pescadores la pesca es una actividad que les provee el dinero suficiente para satisfacer sus necesidades básicas, sin embargo, no tienen la cultura del ahorro razón por la cual no se fijan metas de mediano y largo plazo.

A efectos de profundizar un poco más sobre el tema del esfuerzo pesquero, a continuación se hace un análisis de los datos relacionados al registro histórico de capturas con el objeto de determinar, en la medida de lo posible, el esfuerzo individual y las capturas promedio por embarcación. Como se argumentó previamente, el registro de datos históricos no toma en consideración la entrega individual del recurso camarón por parte de cada pescador, sino que más bien, proporciona un estimado general de la comercialización efectuada en aquel momento, razón por la cual resulta un tanto difícil efectuar cualquier tipo de análisis a un nivel de detalle más específico. Sin embargo, y buscando sacarle el mejor provecho a estos datos, y conociendo de las limitantes de la metodología, se optó por utilizar el valor total de libras comercializadas para cada uno de los años y dividirlo para los los valores medios (mediana, Q_2) de cada año.

Con esta información, fue posible obtener tanto el número de embarcaciones aproximadas las cuales teóricamente aportaron con el volúmen total comercializado, así como también, el rendimiento promedio por embarcación por año (ANEXO 17).

El análisis realizado al rendimiento de la pesquería del camarón no toma en consideración los días de pesca por embarcación, debido principalmente, a que los registros de comercialización no daban cuenta de la misma. El número de embarcaciones, así como también el rendimiento promedio por embarcación, dan cuenta de un estimado general a efectos de proveer con insumos que permitan un mejor entendimiento de la dinámica pesquera en la localidad. De esta forma, y si tomamos como ejemplo el año 2007, cada embarcación obtuvo una captura promedio de 63,70 libras/camarón, situación que en primer lugar, puede variar en mayor o menor medida en función de la disponibilidad del recurso, asumiendo que no todos los meses del año mucho menos todos los

días de cada mes se da oportunamente la captura del camarón (McPadden 1986, Mosquera 1999), y en segundo lugar, la operatividad de la flota (nivel de obsolescencia) restringe en gran medida la eficiencia en las capturas (Ormaza 2007). Esta situación no difiere en lo absoluto en otras partes del mundo, donde por lo general, la pesca de pequeña escala ha estado caracterizada por su baja productividad y bajos índices de rendimiento (FAO 2001, López 2007), no obstante, se argumenta también que esta actividad puede llegar a ser económicamente muy eficiente en la medida en que se apueste por la innovacion tecnologica y la modernización de la pesca a efectos de permitir su movilidad hacia áreas de pesca com mayor productividad (FAO 2003b, Béné et al. 2007).

5.4. RENDIMIENTO ECONÓMICO DE LA PESCA ARTESANAL DEL RECURSO CAMARÓN

Antes de entrar en el análisis *per se* del rendimiento económico de la pesquería, se hace necesario examinar los ingresos por pesca obtenidos por parte del pescador, datos obtenidos del registro histórico durante la comercialización del camarón en Puerto Cayo. Los ingresos en mención han sido clasificados de acuerdo a la forma como se distribuyen las ganancias de quienes participan dentro de un mismo grupo durante la pesca del camarón, teniendo en este caso las ganancias brutas y ganancias netas. El primero de estos rubros se refiere concretamente a la ganancia obtenida por el pescador, sin habérsele efectuado los descuentos ocasionados por el desarrollo de la actividad, mientras que el segundo rubro, habla específicamente de la ganancia obtenida una vez hechos los descuentos.

En el Anexo 18 se aprecia de mejor manera esta situación, donde es posible observar que la ganancia media del pescador sin descuentos es de

aproximadamente US$ 15, de los cuales este recibe ya como ganancia neta alrededor de US$ 12. Participan en la pesca del camarón el armador o dueño de la embarcación (o un delegado de este que por lo general es un familiar), y dos personas más quienes hacen las funciones de tripulantes en la embarcación, pudiendo participar cada uno de estos en la pesca del camarón con sus propios paños, o en su defecto, como tripulante asalariado. Los gastos son repartidos de forma diferenciada, así por ejemplo, el armador con sus redes se queda con el cien por ciento de la venta de su pesca, mientras que si uno de los tripulantes lleva consigo sus propias redes a este se le descuenta entre el 25 y 30 % de su ganancia bruta para financiar los costos de operación de la actividad. Por último, está el pescador asalariado quien percibe una ganancia en función del trabajo realizado, valor que puede llegar máximo hasta los US$ 10 lo cual es el equivalente al pago de un jornal diario de trabajo.

En lo concerniente al flujo anual de ingresos y gastos de la pesca (2009) y al flujo de caja proyectado de la pesca (2009-2014) los resultados obtenidos dan cuenta de una actividad económicamente nada rentable para el pescador artesanal, siendo evidente al respecto el alto costo que representa la operación de la actividad claramente reflejado en los citados flujos. Esta también el tema referido a la abundancia del recurso, el cual muy probablemente se encuentre en condiciones de sobreexplotación, esto en función de los comentarios vertidos por los pescadores locales quienes argumentan que las capturas actuales se encuentran muy por debajo de lo habitual con relación a épocas anteriores.

Respecto al análisis efectuado en los flujos, podría argumentarse en sentido crítico que los datos presentados respecto a los ingresos, los cuales se corresponden estrictamente con los volúmenes de pesca obtenidos y el precio pagado por cada libra de camarón, no reflejan las capturas temporales reales

ocurridas en la localidad, mucho menos que estas puedan mantenerse fijas de forma permanente a lo largo de un determinado período de tiempo. Aunque obviamente conocida la ausencia de información referente a los desembarques, y a efectos de procurar el desarrollo de un ejercicio que permitiese interpretar de forma puntual y específica la actividad económica de la pesca artesanal en Puerto Cayo, se optó por incluir en los análisis ciertos considerandos bajo los cuales fuera posible, en primer lugar, sopesar esta ausencia temporal de información durante los desembarques del recurso camarón, y en segundo, la estacionalidad de los datos referido concretamente a los volúmenes de pesca.

Para el primer caso, fue evidente la necesidad de obtener información a partir de la cual construir los análisis respectivos, contando para el efecto con registros históricos de desembarques obtenidos a partir de la información proporcionada por un comerciante mayorista local. Esta información fue vital para entender hasta qué punto esta ausencia o falta de información restaba rigurosidad a los análisis, quedando posteriormente confirmado que la información utilizada era lo suficientemente consistente respecto a los volúmenes desembarcados. Así por ejemplo, de acuerdo al valor medio (mediana) utilizado con relación a los datos históricos obtenidos para los años 2002, 2003, 2006, 2007, 2008 y 2009, la cantidad adquirida al pescador por parte del comerciante fue de 61,99 libras, el valor total pagado por este mismo volumen de pesca bordeó los US$ 407,45, mientras que su valor promedio estuvo alrededor de los US$ 6,53 por cada libra de camarón comercializada. Los datos medios correspondientes de forma específica al año 2009 dan cuenta de una cantidad adquirida al pescador de 79,13 libras, un valor total pagado al pescador de US$ 363,65, y un valor promedio por la comercialización de cada libra de camarón de US$ 4,60.

Tomando los valores referidos, en especial la cantidad de pesca adquirida al pescador por parte del comerciante local, se observa para estos dos períodos distintos, por así decirlo, un incremento del 1,27 % en los volúmenes entregados por parte del pescador al comerciante, mientras que, y con relación al precio pagado por libra comercializada se registra un decremento del 0,70 %, porcentajes o valores que dan cuenta de la consistencia de los datos con relación al uso de estos en los análisis efectuados. Esta situación, por el contrario, hubiere resultado menos favorable si estos mismos valores presentaban fluctuaciones mayores, denotando simplemente con esto que los datos colectados pudieran estar mayormente influenciados por observaciones altamente heterogéneas y disímiles a las circunstancias en que se desenvuelve la pesca del recurso camarón en la localidad.

En lo concerniente a la estacionalidad de los datos presentados en el flujo anual de ingresos y gastos, y en el flujo de caja proyectado, o mejor dicho, la no variación de los ingresos (volúmenes de pesca) estipulados en estos flujos, resulta importante mencionar la dificultad existente para poder predecir la variabilidad durante la captura de los recursos pesqueros, ya que la misma se encuentra más bien intrínsecamente asociada a una serie de eventos dependientes de las eventuales condiciones de tipo océano atmosféricas, y de la variabilidad espacio temporal que caracteriza el ciclo de vida de los recursos pesqueros. Es posible reducir en cierta medida esta variabilidad mediante la existencia de una base de datos bastante extensa, de por lo menos diez años, donde sea posible poder determinar y valorar con la debida seguridad del caso las potenciales variaciones climáticas y las fluctuantes variaciones en la abundancia del recurso como tal.

Sin embargo, este no es el caso de Puerto Cayo, mucho menos el de la mayoría de puertos pesqueros existentes en la costa ecuatoriana, donde se detectan

deficiencias estructurales por parte de las entidades del estado para realizar un trabajo más acorde con relación a la gestión eficiente de la actividad de pesca artesanal en general. En función de esta dificultad de poder hacer uso de una serie de datos con un horizonte de tiempo óptimo, los flujos se construyen con datos obtenidos de capturas generales del recurso camarón para el año 2009 (n = 35), mismas que fueron proporcionadas por un número no determinado de pescadores. En el apartado de los egresos existen rubros que se ven directamente afectados por el efecto inflación, otorgándoles de esta forma una particular variación entre un año y otro. Entre estos está el rubro aceite utilizado para lubricación del motor fuera de borda, y la frecuente reparación de redes, únicos rubros que incrementan su valor a lo largo del período estipulado en el flujo de caja proyectado.

De esta forma, es posible argumentar que la no variación respecto a los volúmenes de pesca no repercute de forma considerable en los análisis efectuados, ya que podría decirse de la misma forma, y con la seguridad del caso, que el efecto inflación en los rubros antes mencionados no produce mayores diferencias en el resultado final de los flujos, en especial, el flujo de caja proyectado.

Entrando al análisis económico pertinente a la actividad de pesca artesanal del recurso camarón, es posible disgregar una serie de observaciones que van a permitir entender de mejor manera los resultados obtenidos. En este sentido, los análisis efectuados tanto para el flujo anual de ingresos y gastos (2009) como para el flujo de caja proyectado (2009-2014) presentan resultados negativos respecto al desempeño de la pesquería. En particular, y de acuerdo a estos mismos análisis, este desempeño se ve afectado principalmente, dejando de lado las condiciones ambientales y la propia dinámica del recurso, por el costo que implica el recambio de la red o paño, el cual representa el 89,29 % de

los gastos operativos (egresos), seguido de la matricula de la embarcación con el 7,44 %, gasolina con el 1,48 %, permiso de pesca, transporte equipos de pesca, aceite y zarpe con el 0,74 %, 0,45 %, 0,30 % y 0,30 % respectivamente.

Similarmente, y con relación al flujo de caja proyectado, los costos de inversión (año 0) toman en consideración los valores invertidos por los pescadores para cada uno de los rubros aquí descritos, utilizando valores medios (mediana) para describir la inversión realizada en materiales tales como cabos, plomos y boyas, valores debidamente cotejados mediante facturas obtenidas de locales comerciales dedicados a la venta de este tipo de materiales. Por su parte, los rubros embarcación y motor fuera de borda utilizan propiamente valores de proformas obtenidas de diferentes casas comerciales especializadas en la comercialización de estos equipos para la pesca.

Por último, esta la depreciación y el valor de salvamento aplicados ambos a los activos fijos, en especial la embarcación y el motor fuera de borda. En el caso de la depreciación, se utiliza el método de línea recta, el cual distribuye el gasto de una manera equitativa de modo que el valor de la depreciación resulte el mismo para cada período fiscal. De esta forma, los rubros en mención fueron depreciados en función de su pérdida de valor y de su potencial de servicio en función del tiempo, tal es el caso de la embarcación que se la deprecia para los seis años considerados en el flujo de caja proyectado, mientras que al motor fuera de borda se lo deprecia a cinco años, de acuerdo a lo que estipula el Servicio de Rentas Internas para este tipo de bienes.[24] En este mismo sentido, el valor de salvamento, que no es otra cosa que el valor de mercado de un activo al final de su vida útil, hace referencia específica a los valores de uso de la embarcación y del motor fuera de borda obtenidos particularmente de las

[24] www.sri.gob.ec

encuestas realizadas a los pescadores locales, los cuales dan cuenta de un valor de US$ 1 200 para la embarcación y de US$ 1 500 para el motor fuera de borda.

Al observar los resultados negativos sean estos del flujo anual de ingresos y gastos o del flujo de caja proyectado, es posible hacerse la siguiente pregunta: **¿Si los pescadores trabajan a pérdida, porque siguen entonces dedicados a esta actividad?** Esta pregunta podría acoger un sinnúmero de respuestas, pero la más indiscutible es aquella argumentada por los mismos pescadores, y tiene que ver con la forma como estos alternan su actividad primaria (pesca del camarón) con la captura de otras especies (pesca blanca menuda), obteniendo de forma diversificada y temporal una fuente segura de ingresos adicionales.

Sin embargo, existen otros factores subyacentes que los mismos pescadores no toman en consideración respecto a su principal actividad, y que tienen que ver con los costos operacionales causados durante la pesca del recurso camarón, los cuales no son tomados en consideración por el armador, mucho menos por la tripulación al momento de evaluar la relación ingresos/egresos producto de la actividad. Adicionalmente esta la poca capacidad de estos para alternar con otras actividades productivas que no sean la pesca misma, lo cual es un factor limitante en Puerto Cayo para el manejo de las pesquerías locales, ya que muchos jóvenes pasan a integrar de forma permanente la fuerza pesquera en la localidad. En función de esto, surge la pregunta: **¿Es acaso posible que la pesquería se torne económicamente rentable para el pescador, independiente esto - para efectos de análisis - de la disponibilidad en la abundancia del recurso?**

Tal y como se ha venido argumentando previamente, al parecer el recurso camarón podría estar dando señas de una posible sobreexplotación pesquera, lo cual estaría incidiendo en las bajas capturas obtenidas por los pescadores, y

por ende, en la rentabilidad de la pesquería. Esto como un primer contrapunto a la pregunta planteada, sin embargo, y en este caso concreto, el análisis pasa más bien por evaluar la estructura operativa durante la actividad de captura del recurso camarón y determinar de forma precisa su sostenibilidad económica. Los análisis efectuados dan cuenta de una actividad operativamente poco eficiente, ya que por un lado, el flujo anual de ingresos y gastos correspondiente al año 2009 arroja una pérdida neta de US$ 10 431,62 (TABLA 22). En este mismo sentido, es notorio observar el alto costo que conlleva la reparación de redes para el pescador, en especial, por la alta rotación y el alto costo de los materiales, particularmente la red o paño, material que es reemplazado hasta tres veces a un costo medio de US$ 200 por ocasión.

Esta situación vuelve insostenible las tareas operativas durante la pesca del recurso camarón, y es aquí precisamente donde no se logra observar la puesta en marcha de políticas pesqueras congruentes con las necesidades de los pescadores, las cuales permitan el desarrollo sostenido de la actividad de pesca artesanal en nuestro país. De esta forma, es posible plantear a través del presente estudio, dos posibles estrategias de desarrollo que redunden en un mejor y mayor beneficio para el pescador artesanal, ya que es con estos con quienes realmente se trabaja unificadamente en la gestión eficiente de las pesquerías.

Una primera estrategia sería la implementación de una especie de subsidio pesquero, o dicho de otra forma, otorgarle al pescador ciertos apoyos que permitan su consolidación personal y/o el desarrollo acorde de la actividad, tal y como se lo hace en países como Perú y Chile, donde el tema del desarrollo pesquero pasa más bien por una serie de iniciativas de índole operativo que de desarrollo organizacional, como es el caso del Ecuador. La segunda estrategia consiste en desarrollar esquemas que permitan un mejor manejo y

ordenamiento de las pesquerías artesanales, a efectos de implementar una gestión pesquera más eficiente y acorde a las necesidades reales pertinentes a cada localidad, fundamentado esto sobre un sistema de gobernanza que complemente en mayor medida al poco eficiente y nada práctico sistema de comando y control (HOLLING Y MEFFE 1996, ALI Y ABDULLAH 2010) utilizado de forma recurrente y permanente por las autoridades pesqueras nacionales.

Esta primera estrategia se sustenta al analizar el flujo de caja proyectado de la pesca del recurso camarón (TABLA 23), la cual para los primeros cinco años arroja resultados negativos, siendo la excepción el año seis que es donde se incorpora al flujo neto de caja el valor de salvamento de los activos como son la embarcación y el motor fuera de borda. Al realizar este mismo ejercicio, pero esta vez incorporando en el rubro de los ingresos el tema del subsidio pesquero (TABLA 24), se observa una utilidad neta positiva en el flujo de caja proyectado.

De forma general, en el Ecuador existen una serie de subsidios utilizados para un sinnúmero de propósitos diferentes, no obstante, y para fines de considerar la importancia del subsidio pesquero aquí referido, se presentan dos casos concretos referentes a este tipo de medidas aplicadas específicamente por el Gobierno Nacional. La primera de estas, relacionada al Bono de Desarrollo Humano, el cual se constituye en un subsidio monetario de US$ 35 mensuales que se entrega de forma condicionada a las madres de familia, y de forma no condicionada a los adultos mayores y personas con discapacidad, atendiendo principalmente a hogares que se encuentran en situación de extrema pobreza. Esta transferencia anual de dinero significa una inversión aproximada de 374 millones de dólares para un número estimado de beneficiarios de 1,2 millones de personas (VILLACRESES 2008). Por otro lado, está el subsidio a la importación de insumos para el sector agrícola, que comprende la entrega a pequeños y medianos productores agrícolas del saco de urea (50 kg.) a un costo de US$ 10.

Al igual que en el caso anterior, este subsidio significa para el estado un egreso anual cercano a los 650 millones de dólares (VILLACRESES OP. CIT.).

Esta breve descripción referida de forma espontánea a estos dos tipos de subsidios ratifica dos condiciones imperantes en nuestro país, la primera, la necesidad existente por parte de los diversos sectores productivos y no productivos de recibir apoyo de forma directa por parte del estado, y la segunda, que este mismo apoyo sea traducido en un mayor bienestar para la población y/o un mejor uso en la explotación de los recursos naturales (POMEROY Y BERKES 1997, WALLIS Y FLAATEN 2000).

Se estima que casi todas las pesquerías del mundo se encuentran en peligro de sobrepesca y en décadas podrían estar más allá del punto de recuperación si esta tendencia continúa, donde y entre otras causas, los subsidios contribuyen de manera significativa a la sobrepesca al presionar a las flotas para que pesquen más tiempo, más profundo y más lejos de lo que de otra forma sería económicamente viable (MUNRO AND SUMAILA 2002). SUMAILA ET AL. (2008) presumen en 20 000 millones de dólares al año los subsidios que recibe el sector en todo el mundo, cifra que representa alrededor del 25 por ciento del valor total de las capturas globales.

En este mismo sentido, el tema de los subsidios en el ámbito pesquero ha sido ampliamente analizado y debatido por un sinnúmero de autores (MILAZZO 1998, GRÉBOVAL AND MUNRO 1999, FAO 2003B, SCHRANK 2004, SUMAILA ET AL. 2010), argumentándose de forma generalizada los pros y contras que este tipo de medidas aportan con relación a la explotación de los recursos pesqueros. Por un lado, están quienes consideran que si bien los subsidios pesqueros representan cierta amenaza a la sustentabilidad de las pesquerías (WILEN 1985, CLARK ET AL. 2005), existen otras dificultades que se deben abordar con igual o mayor

urgencia como son la administración de la capacidad pesquera y el desarrollo de las pesquerías y comunidades artesanales, las cuales requieren un tratamiento especial en virtud de la necesidad de establecer criterios de sostenibilidad para las subvenciones a la pesca (SCHORR 2005, SCHORR AND CADDY 2007).

Podría decirse entonces que paralelamente coexisten 'subsidios buenos' y 'subsidios malos', donde los primeros llevan a una inversión en capital natural hasta alcanzar un óptimo social, mientras que los segundos llevan a una desinversión de capital natural desarrollando la capacidad pesquera más allá de la cosecha económica máxima, donde quienes pescan obtienen las mayores utilidades posibles (KACZYNSKI AND FLUHARTY 2002, PAULY ET AL. 2002, VALDIMARSSON Y METZNER 2005, BROMLEY 2009). Para el primer caso un ejemplo concreto lo constituyen los programas de manejo de pesquerías para garantizar su explotación sustentable, o de investigación y desarrollo de pesca, y para el segundo, el subsidio a la gasolina, la construcción o modernización de barcos, exenciones fiscales, etc.

De esta forma es posible entonces proponer un esquema de subsidios para la pesca artesanal del recurso camarón en Puerto Cayo, mediante el cual se permita la sostenibilidad del recurso y la eficiencia operativa de la flota a efectos de mejorar la condición socioeconómica de las personas y familias dedicadas a esta actividad en particular. Por ende, resulta factible argumentar que mediante este sistema es posible mejorar el rendimiento económico de la actividad de pesca artesanal del recurso camarón, aún tomando en consideración las consabidas fluctuaciones en los volúmenes de captura del recurso, **¿pero a que se refiere básicamente este esquema, como implementarlo en función de este tipo de pesquería?**

Al observar los resultados obtenidos producto del cálculo de los parámetros de evaluación económica (TABLA 25), así como también del análisis de sensibilidad (TABLA 26), lo primero que se logra visualizar respectivamente es que se ratifica la condición de que la pesquería resulta inviable en ausencia de contribuciones estatales, sumado esto a que son pocas las variables que repercuten efectivamente en la eficiencia operativa de la pesca artesanal del recurso camarón. En este sentido, y al analizar los datos presentados en la Tabla 34, los indicadores de rendimiento económico dan cuenta de una actividad nada conveniente, en donde las ganancias producidas se encuentran muy por debajo de la rentabilidad exigida (VAN < 0), el costo de oportunidad de la inversión realizada es menor que la rentabilidad mínima requerida (TIR < r), y donde existe una bajísima valorización en la evaluación que relaciona las utilidades en el capital invertido o el valor de la producción con los recursos empleados y el beneficio generado, dicho de otra forma, los beneficios son menores que los costos (B/C). Esta misma situación cambia de forma drástica al incluir el tema subsidio dentro de los análisis respectivos, siendo notorio al respecto los valores y beneficios positivos obtenidos para cada uno de los indicadores económicos previamente descritos (VAN > 0, TIR ≥ r, B/C).

Siguiendo con esta misma lógica, el análisis de sensibilidad presentado da cuenta esencialmente de una pesquería limitada operativamente, donde los rubros que tienen mayor incidencia al respecto lo constituyen la reparación de redes (recambio de paños), la embarcación, el motor fuera de borda, y por último, el precio que se fija por cada libra de camarón comercializado. De estas variables, la que mayor incide al respecto y de forma directa en la operatividad de la pesquería es la reparación de redes, pudiéndose observar que disminuciones en los valores invertidos por los pescadores difícilmente generan un impacto positivo en los indicadores de rendimiento económico, mucho

menos aporta la disminución en la frecuencia de recambio de la malla o paño del arte de pesca. Variables de importancia secundaria en la operatividad de la pesquería lo constituyen la embarcación y el motor fuera de borda, aportando de forma considerable a su rendimiento económico, principalmente a través de variaciones en la disminución de los valores iniciales invertidos en estos rubros.

Por último, está el precio que se cancela por cada libra de camarón comercializado, cuyos incrementos en los precios pagados generan mejores y mayores ingresos al rendimiento económico de la actividad pesquera, no obstante, esta situación resulta poco probable ya que la fijación de los valores utilizados durante la comercialización del recurso camarón están más bien asociados a las condiciones de oferta y demanda del producto que a situaciones de otra índole.

En función de estos planteamientos, el esquema de subsidio propuesto tendría que necesariamente asistir al pescador mediante una especie de crédito operativo a efectos de mejorar la eficiencia operativa durante la actividad de captura del recurso camarón. Este subsidio o crédito operativo podría ser fácilmente conjugado desarrollando mejores condiciones en el acceso a la compra de materiales de pesca (en este caso la red o paño), así como también durante la adquisición de los equipos para la pesca (embarcación y motor fuera de borda), siendo necesario a este respecto el diseño acorde de políticas pesqueras que vayan acompañadas del apoyo directo del Gobierno Nacional. Por su parte, el crédito operativo se instrumentalizaría articulando un sistema crediticio que permita el acceso fácil y rápido de recursos al pescador, ya sea a través de la banca estatal o bien a través de la misma Subsecretaría de Recursos Pesqueros mediante la creación de un departamento especializado para estos menesteres. Experiencias de este tipo abundan con relación a la creación de estructuras financieras locales que apoyan e inciden directamente en el

desarrollo de los sectores rurales, siendo muy poco o casi nada lo practicado a este respecto en lo referente a la pesca artesanal, principalmente debido a que este tipo de actividad es generalmente considerada de alto riesgo para la mayoría de entidades crediticias y no crediticias.

Se habla básicamente de crear una instancia que entienda de las necesidades en términos operativos de los pescadores, y que esta necesidad este sustentada en los mejores criterios técnicos y legales. A este respecto, en el Ecuador existen instituciones que brindan servicios y asistencia financiera de forma propicia a los diversos sectores productivos y no productivos del área rural y urbano popular, tal es el caso de Codesarrollo,[25] entidad que brinda apoyo para el desarrollo de iniciativas locales, y de donde se benefician una diversa gama de pequeños productores rurales en forma individual y organizada, destinando un alto porcentaje de su cartera a diferentes actividades productivas, entre las que está considerada la pesca y la comercialización de mariscos.

Es urgente un cambio de mentalidad en la forma de administrar y desarrollar el sector de pesca artesanal, donde por lo general, se gastan ingentes recursos económicos en actividades que no guardan mucho sentido con las necesidades reales y sentidas de las personas que laboran en este segmento de la economía ecuatoriana. Un caso específico lo constituye la oferta de capacitación que brinda la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, la cual tiene muy poco sentido práctico y escaso potencial para apoyar en el desarrollo del sector, despilfarrándose recursos que bien pudieran ser utilizados para otros efectos, en este caso concreto, para actividades de microcrédito[26] y sobre las cuales si tendría sentido capacitar a los pescadores, construyendo capacidades y habilidades de aplicación útil y real para el pescador.

[25] http://www.codesarrollo.fin.ec/webcode/index.html

[26] Se entiende que de llegarse a dar esta situación se tendrían que dar las reformas necesarias para hacer efectiva la actuacion de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros acerca de estos temas.

Finalmente y para poder desarrollar la segunda estrategia que permita un mejor manejo y ordenamiento de las pesquerías artesanales, vale la pena plantear lo siguiente: **¿Son acaso acordes las medidas de ordenamiento pesquero en el Ecuador, en particular aquellas aplicadas al sector de la pesca artesanal?**

Hablar sobre el tema de las vedas aplicadas a los recursos pesqueros en el Ecuador es entrar en una especie de dimensión desconocida, principalmente porque, y a pesar de que la mayoría de recursos que son evaluados para la aplicación de este y otro tipo de medidas de protección biológica son mayormente de interés para el sector de pesca artesanal, mucha de la información generada al respecto es extemporánea y escasamente pertinente a la dinámica asociado a los recursos pesqueros existentes en cada una de las comunidades costeras.

Así por ejemplo, y después de varios años de no haber sido aplicada la veda del camarón marino (2003), las autoridades pesqueras resuelven utilizar esta medida (ANEXO 19) sin poseer mayores argumentos técnicos que un simple estudio realizado por la autoridad competente (ANEXO 20). Como es de suponer, el sector de pesca artesanal se opuso tajantemente a esta propuesta, ya que estos consideran que se los afecta directamente al prohibírseles ejercer su derecho fundamental al trabajo, argumentando con suficiente y justa razón que la aplicación de la medida no obedece a criterios técnicos sólidos que proporcionen con el suficiente sustento científico a la medida y que por ende permita un mejor aprovechamiento del recurso (ANEXO 21). Los resultados presentados por la autoridad encargada de la administración pesquera confirman el pronunciamiento realizado por los pescadores, dando cuenta de resultados escasamente apreciables en función de la efectividad de la medida implementada, donde las actividades de control vuelven a tener principal

preponderancia en contraposición a otras formas de gestión pesquera (ANEXOS 22-23).

Resulta urgente desarrollar nuevos esquemas que permitan una administración pesquera más eficiente, centrando el tema de la gestión pesquera en actividades que permitan una mayor dinámica de participación y vinculación entre autoridades y pescadores artesanales (SCHMIDT 2005), a efectos de potencializar el diseño de un modelo descentralizado de manejo de recursos pesqueros que sustente su accionar sobre elementos claves, entre estos:

- ✓ Identificar nuevas formas de gobernanza a través de las cuales se fortalezca la institucionalidad del sistema;
- ✓ Promover espacios de concertación que permitan integrar adecuadamente a los pescadores a procesos adecuados de manejo participativo, y;
- ✓ Mejorar los procesos de planificación a efectos de procurar el desarrollo eficiente y efectivo de la actividad de pesca artesanal.

La puesta en marcha de estos elementos servirá para implementar un sistema de administración pesquera más apropiado con relación al desarrollo de la actividad de pesca artesanal, estableciendo de esta forma políticas pesqueras consecuentes con las necesidades sentidas del pescador artesanal, y de forma consecuente, con la urgencia de establecer un mejor manejo y ordenamiento que permitan mejoras en la explotación y en los sistemas de gestión asociados a la pesca de pequeña escala del camarón marino en el Ecuador.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Realizando tareas de limpieza y de reparación del arte posterior a la faena de pesca

La pesca artesanal del recurso camarón en la costa ecuatoriana genera una importante dinamia que permite un suministro constante de alimento para la población en general, así como también, es fuente segura de trabajo para un número significativo de personas quienes de una u otra forma tienen a esta como su principal actividad económica.

Es muy poco o casi nada lo que se conoce respecto a esta pesquería; son escasos y dispersos los estudios realizados en el ámbito de las ciencias biológicas, pesqueras, sociales y económicas; es decir, existe un enorme vacío en cuanto a información referente a la estructura y dinámica poblacional del recurso. Igualmente, no se conoce la estructura operativa de la actividad y las consideraciones socioeconómicas de la población implicada. En cierto modo, de acuerdo a la visión particular del autor del presente trabajo de investigación, las medidas de ordenamiento y gestión adoptadas no han logrado mejorar de forma sustancial la gobernanza de la política pesquera, por el contrario, estas por lo general han terminado lesionando de forma dramática la débil y complicada realidad organizativa y operativa del pescador artesanal.

En un intento por pretender cubrir hasta cierto punto estos aletargados vacios institucionales, pero de forma más significativa, como un aporte personal al quehacer de la actividad de pesca artesanal, la investigación realizada toma elementos del orden económico mediante los cuales se permita inferir y delinear propuestas que redunden en una mejor eficiencia operativa durante la captura del recurso camarón, y por consiguiente, se logre adoptar medidas de gestión y ordenamiento más acordes a esta actividad. Los elementos en mención dan cuenta de una pesquería operativamente inviable, donde y sin tomar en consideración los análisis relacionados a la abundancia del stock, es plausible argumentar, en función de los volúmenes de pesca analizados, que existe un sobredimensionamiento de la flota pesquera, la cual estaría operando

muy por debajo de sus reales costos operativos, con lo cual, el costo de oportunidad de salir a pescar tendría que oportunamente ser compensado mediante apoyos directos al ejercicio de la actividad (como se explica más adelante), o en el mejor de los casos, haciendo efectiva la inclusión de los pescadores en actividades laborales de diversa índole (en tanto los ingresos individuales por efectos de la pesca estén por encima del costo de oportunidad de empleos alternativos).

Esto nos lleva directamente al punto focal de la investigación, lo cual significa implementar políticas pesqueras que permitan que la pesquería alcance situaciones eficientes; esto es, corregir los principales problemas que afectan el desarrollo de la actividad, entre estos, la excesiva sobrepesca (asociada a la excesiva capacidad de flota), y una deficiente implementación de mecanismos de compensación que han impedido que la pesquería alcance su óptimo social y económico. Este último punto es central en el análisis ya que como fuera detallado en la sección de los resultados, y expuesto detalladamente en el apartado de la discusión, los altos costos operativos en los cuales incurre el pescador, cuya principal actividad es la captura del recurso camarón, conllevan a una ineficiente división laboral del trabajo, y por ende, del sistema de remuneración a las partes, traducido esto en una endeble y deficiente estructura organizativa y funcional afín al sector de la pesca artesanal.

En términos concretos, la precaria situación laboral y personal del pescador cuya principal actividad económica es la captura del recurso camarón se puede sostener gracias a que existen mecanismos de compensación (protección del sector público a través de beneficios sociales y de subsidios indirectos), la existencia de una pesquería de libre acceso y la combinación de otras actividades e ingresos en el seno de la unidad familiar.

Así, y en concordancia con aquellos elementos referidos en la parte última del capítulo anterior, las recomendaciones aquí propuestas están basadas en acciones mediante las cuales sea posible el manejo sostenible del recurso en Puerto Cayo, para lo cual:

- Mejorar el rendimiento económico de la actividad de pesca del recurso camarón debe ser una de las prioridades de la autoridad pesquera, ya que es probable que el actual esfuerzo de pesca esté incidiendo de forma drámatica sobre los escasos beneficios económicos reportados por los pescadores. Para compensar esta situación, es necesario diseñar una combinación eficiente de derechos de propiedad entre los usuarios del recurso, procurando de esta forma la explotación racional del recurso camarón.

- Aún en condiciones donde la heterogénea distribución de ingresos producto de la pesca del recurso camarón condiciona en gran medida la renta económica del pescador, resulta posible mejorar esta situación acondicionando de mejor manera la estructura de costos de la actividad en mención. Se habla básicamente de proporcionar las condiciones adecuadas en donde el pescador tenga acceso diferenciado a la compra de materiales de pesca y a la adquisición de equipos para la pesca, siendo un requisito necesario para llevar a efecto esta iniciativa el diseño acorde de políticas pesqueras que vayan acompañadas del apoyo directo del Gobierno Nacional.

- En lo que respecta al nivel de esfuerzo pesquero, es necesario que las medidas adoptadas no generen ineficiencias adicionales en la explotación del recurso. Resulta preciso desarrollar elementos donde se incorporen objetivos estratégicos adecuados al sistema, y se procure una mejor

integración interinstitucional a través del establecimiento de un mejor marco normativo, conceptual y metodológico para el ordenamiento del sector pesquero artesanal.

- A efectos de integrar a los pescadores a procesos adecuados de manejo participativo, siendo posible a este respecto encontrar un conjunto interesante de experiencias llevadas a efecto en la costa continental ecuatoriana, podría resultar bastante útil revitalizar la actuación de la Junta de Manejo Participativo de Puerto Cayo,[27] siendo su objetivo principal el de promover el diseño de procesos participativos que impulsen el desarrollo ordenado de las pesquerías artesanales mediante mecanismos de gestión interinstitucional y local y de conformidad con las políticas pesqueras nacionales vigentes.

- Finalmente, los procesos de planificación entre instituciones del sector público deben ser mejorados sustancialmente, de forma tal que se logren identificar las reales deficiencias estructurales del sector pesquero artesanal en lo relativo a costos de operación y de inversión, planteando la urgente necesidad de contar con contribuciones estatales que posibiliten el desarrollo efectivo de la actividad, compatibilizando la política pesquera con otras políticas de orden nacional.

[27] Instituida mediante Acuerdo Ministerial No. 153, publicado en el Registro Oficial No. 14 de 4 de febrero del 2003 (Ruperti et al. 2002).

CAPÍTULO VII
LITERATURA CITADA

Depósito de combustible donde los pescadores se abastecen de gasolina para realizar las actividades de pesca

ADAMS CM, HERNÁNDEZ E (2004) The Economic Significance of the Gulf of Mexico Related to Population, Income, Employment, Minerals, Fisheries and Shipping. Ocean and Coastal Management 47:565-580.

AGÜERO M (2007) Alternativas de Medición y Gestión de la Capacidad y Esfuerzo Pesquero en América Latina y el Caribe. p. 37-57. En: Agüero M (ed.) Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

AGÜERO M, CLAVERÍ M (2007) Capacidad de Pesca y Manejo Pesquero en América Latina: Una Síntesis de Estudios de Casos. p. 61-71. En: Agüero M (ed.) Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

ALEGRET JL (1999) Economics and Political Anthropology of Fisheries Governance: The Incipient Failure of Collective Action in Catalan Cofradias. Workshop Management Institutions and Governance Systems in European Fisheries. Universitat de Girona. Grupo de Estudios Sociales de la Pesca Marítima. 16 pp.

ALEGRET JL (2002) Gobernabilidad, Legitimidad y Discurso Científico: El Papel de las Ciencias Sociales en la Gestión de la Pesca de Bajura. Cuadernos de Antropología-Etnografía. La Pesca y el Mar en Euskalerria 21:13-25.

ALI J, ABDULLAH H (2010) Impact of Enforcement and Co-Management on Compliance Behavior of Fishermen. International Journal of Economics and Finance 2(4):1-9.

ÁLVAREZ LF, RÍOS SJ (2008) Viabilidad Económica de la Pesca Artesanal en el Departamento de Loreto. Programa de Ordenamiento Ambiental y de

Evaluación Económica Opciones Productivas Amazonía Peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Loreto, Perú. 39 pp.

AMUNDSEN ES, BJORNDAL T (1999) Optimal Exploitation of a Biomass Confronted with the Threat of Collapse. Land Economics 75:185-202.

ANDRADE E (2000) Análisis Estadístico de la Producción Pesquera en el Ecuador. Tesis de Grado para optar al Título de Ingeniero en Estadística Informática. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. 322 pp.

ARRIAGA L, MARTÍNEZ J (2002) Plan de Ordenamiento de la Pesca y la Acuicultura del Ecuador. Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad. Subsecretaria de Recursos Pesqueros. Convenio de préstamo BIRF No 4346-EC. 92 pp.

ASEARBAPESCA (2002) Caracterización de la Flota Camaronera y la Problemática que Implicaría Establecer una Zonificación. Documento Técnico, Guayaquil-Ecuador. 44 pp.

BAVINCK M, CHUENPAGDEE R, DIALLO M, VAN DER HEIJDEN P, KOOIMAN J, MAHON R, WILLIAMS S (2005) Interactive Fisheries Governance: A Guide to Better Practice. Centre for Maritime Research (MARE). Amsterdam, The Netherlands. Eburon Publishers. 72 pp.

BEDDINGTON JR, RETTIG RB (1984) Criterios para la Regulación del Esfuerzo de Pesca. FAO Documento Técnico de Pesca No. 243. Roma, FAO. 44 pp.

BELTRÁN CS (2001) Promoción de la Ordenación de la Pesca Costera 2. Aspectos Socioeconómicos y Técnicos de la Pesca Artesanal en El Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia. FAO Circular de Pesca No. 957/2. Roma, FAO. 71 pp.

BÉNÉ C, MACFADYEN G, ALLISON EH (2007) Increasing the Contribution of Small-Scale Fisheries to Poverty Alleviation and Food Security. FAO Fisheries Technical Paper No. 481. Rome, FAO. 125 pp.

BERKES F, MAHON R, MCCONNEY P, POLLNAC R, POMEROY R (2001) Managing Small-Scale Fisheries: Alternative Directions and Methods. International Development Research Centre. Ottawa, Canada. 308 pp.

BERKES F (2004) Rethinking Community-Based Conservation. Conservation Biology 18(3):621-630.

BERTOLLOTTI M, CALVO E, MIZRAHI E (2004) Políticas para el Desarrollo Pesquero Sostenible. Proyecto Regional de Cooperación Técnica para la Formación en Economía y Políticas Agrarias y de Desarrollo Rural en América Latina. FODEPAL. 152 pp.

BOESCH DF, MACKE SA (1995) Bridging the Gap: What Natural Scientists and Policymakers and Implementors Need to Know about Each Other. Improving Interactions between Coastal Science and Policy: Proceedings of the California Symposium. NRC. Washington, DC, National Academy Press: 33-48.

BONZON A (2000) Development of Economic and Social Indicators for the Management of Mediterranean Fisheries. Marine & Freshwater Research 51: 493-500.

BROMLEY DW (2009) Abdicating Responsibility: The Deceits of Fisheries Policy. Fisheries 34(4):1-22.

CABRERA GE (1998) Transformaciones Socioeconómicas, Organización del Trabajo e Ideologías de Género: La Población Pesquera de la Graciosa desde una

Perspectiva de Economía Política. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna, La Laguna, España. 554 pp.

CADDY JF, GRIFFITHS RC (1996) Recursos Marinos Vivos y su Desarrollo Sostenible: Perspectivas Institucionales y Medioambientales. FAO Documento Técnico de Pesca No 353. Roma, FAO. 191 pp.

CADDY JF, MAHON R (1996) Puntos de Referencia para la Ordenación Pesquera. FAO Documento Técnico de Pesca No 347. Roma, FAO. 109 pp.

CADIMA EL (2003) Manual de Evaluación de Recursos Pesqueros. FAO Documento Técnico de Pesca No 393. Roma, FAO. 162 pp.

CASTILLA J, DEFEO O (2001) Latin-American Benthic Shellfisheries: Emphasis on Co-Management and Experimental Practices. Reviews of Fish Biology & Fisheries 11:1-30.

CASTRO R (1997) Catálogo de Artes de Pesca Artesanales Utilizadas en Caletas Pesqueras de Guayas y Manabí. Programa VECEP. Guayaquil, Ecuador. 132 pp.

CASTRO R (2010) Características y Dimensiones de los Artes de Pesca Utilizados por la Flota Pesquera Artesanal e Industrial de la Costa Continental Ecuatoriana. Proceso de Investigación de Recursos Bioacuáticos y su Ambiente (IRBA). Instituto Nacional de Pesca, Ecuador. 8 pp.

CLARK CW, MUNRO GR (1975) The Economics of Fishing Modern Capital Theory: A Simplified Approach. Journal of Environmental Economics and Management 2:92-106.

CLARK CW, MUNRO GR, SUMAILA UR (2005) Subsidies, Buybacks, and Sustainable Fisheries. Journal of Environmental Economics and Management 50:4-58.

COASE R (1960) The Problem of Social Cost. Journal of Law and Economics 3:1-44.

COBO M, LOESCH H (1966) Estudio Estadístico de la Pesca del Camarón en el Ecuador y Algunas Características Biológicas de las Especies Explotadas. Boletín Científico Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador. 1(6):1-25.

COELLO S (1993) Diagnóstico de la Actividad Pesquera en la Zona de Influencia del Parque Nacional Machalilla. Fundación Natura. Quito, Ecuador. Vol. 5:18 pp.

COSTANZA R, D´ARGE R, DE GROOT R, FARBERK S, GRASSO M, HANNON B, LIMBURG K, NAEEM S, O´NEILL RV, PARUELO J, RASKINS RG, SUTTONKK P, VAN DEN BELT M (1997) The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature 387:8 pp.

CUNNINGHAM S, GRÉBOVAL D (2004) Ordenación de la Capacidad Pesquera: Examen de las Cuestiones Normativas y Técnicas. FAO Documento Técnico de Pesca No. 409. Roma, FAO. 67 pp.

CHARLES AT (2005) Derechos de Uso y Pesca Responsable: Limitando el Acceso y la Captura a Través de la Ordenación Basada en Derechos. p. 127-156. En: Cochrane, K.L. (ed.) Guía del Administrador Pesquero. Medidas de Ordenación y su Aplicación. FAO Documento Técnico de Pesca No. 424. Roma, FAO. 231 pp.

DI RIENZO JA, CASANOVES F, BALZARINI MG, GONZALEZ L, TABLADA M, ROBLEDO CW (2010) InfoStat Versión 2010. Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina: http://www.infostat.com.ar.

DOMÍNGUEZ B, CASQUETE C, SUÁREZ-AVILÉS J (1991) Análisis Socioeconómico de los Pescadores Artesanos de la Zona Sur de Manabí, Caso Específico: Puerto Cayo, Machalilla, Puerto López y Salango. Tesis de Grado Previa a la Obtención del Título de Economista. Universidad de Guayaquil, Ecuador. 85 pp.

DRYNAN RG, SANDIFORD F (1985) Incorporating Economic Objectives in Goal Programming for Fishery Management. Marine Resource Economics 2:175-195.

ESCOBAR JJ (2001) El Aporte del Enfoque Ecosistémico a la Sostenibilidad Pesquera. División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL. Santiago de Chile. Serie 39:57 pp.

FAO (1995) Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO. 53 pp.

FAO (1998) Integración de la Pesca en la Ordenación de la Zona Costera. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable No. 3. Roma, FAO. 23 pp.

FAO (2001) Tropical Shrimp Fisheries and Their Impact on Living Resources. Shrimp Fisheries in Asia: Bangladesh, Indonesia and The Philippines; in The Near East: Bahrain and Iran; in Africa: Cameroon, Nigeria and the United Republic of Tanzania; in Latin America: Colombia, Costa Rica, Cuba, Trinidad and Tobago, and Venezuela. FAO Fisheries Circular No. 974. Rome, FAO. 378 pp.

FAO (2003a) La Ordenación Pesquera 2. El Enfoque de Ecosistemas en la Pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable No. 4, Supl. 2. Roma, FAO. 133 pp.

FAO (2003b) Informe de la Consulta de Expertos sobre la Identificación, Evaluación y Presentación de Informes de las Subvenciones en la Industria Pesquera. Roma, 3-6 de diciembre de 2002. FAO Informe de Pesca No. 698. Roma, FAO. 102 pp.

FAO (2006) Informe de la Consulta de Expertos sobre los Procesos de Regulación del Acceso a la Pesca y la Sostenibilidad de las Pesquerías en Pequeña Escala en América Latina. Lima, 9-12 de mayo de 2006. FAO Informe de Pesca No. 803. Roma, FAO. 23 pp.

FAO (2010) El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2010. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma, FAO. 219 pp.

FEENY D, HANNA S, EVOY A (1996) Questioning the Assumptions of 'The tragedy of the Commons' Model of Fisheries. Land Economics 72(2):187-205.

GAIBOR N (1997) Socio-economic, Cultural and Political Aspects of the Shrimp Aquaculture Industry in Ecuador: The Shrimp Post Larvae Fishery Case. Thesis for the Master of Arts Degree, University of Rhode Island, New Jersey. 122 pp.

GALINDO MS (2003) Larvas y Postlarvas de Camarones Peneidos en el Alto Golfo de California y Capturas de Camarón con Relación al Flujo del Río Colorado. Tesis para Obtener el Grado de Doctor en Ciencias en Oceanografía Costera. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California. 160 pp.

GALLASTEGUI C, CHAMORRO JM, MACHO JF, IÑARRA E (1999) La Política Pesquera Comunitaria: Posibles Recomendaciones de Mejora. Instituto de Economía Pública, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Bilbao. 109 pp.

GARCÍA S, LE RESTE L (1986) Ciclos Vitales, Dinámica, Explotación y Ordenación de las Poblaciones de Camarones Peneidos Costeros. FAO Documento Técnico de Pesca (203):180 pp.

GARCÍA SM (1994) The Precautionary Principle: Its Implications in Capture Fisheries Management. Ocean and Coastal Management 22:99-125.

GARCÍA SM, STAPLES DJ (2000) Sustainability Reference Systems and Indicators for Responsible Marine Capture Fisheries: A Review of Concepts and Elements for a Set of Guidelines. Marine Freshwater Resources 51:385-426.

GESAMP (1999) La Contribución de la Ciencia al Manejo Costero Integrado. Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO/COI/OMM/OMS/OIEA/ONU /PNUMA sobre los aspectos científicos de la protección del Medio Marino, GESAMP. Inf. Estud. (61): 65 pp.

GONZÁLEZ-LAXE F (2005) The Precautionary Principle in Fisheries Management. Marine Policy 29:495-505.

GORDON HS (1954) The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery. Journal of Political Economy. Vol. 62:124-142.

GORDON HS (1991) The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery. Bulletin of Mathematical Biology. Vol. 53:1/2:231-252.

GRAFTON RQ (2005) Social Capital and Fisheries Governance. Ocean and Coastal Management 48:753-766.

GRANT S (2006) Managing Small-Scale Fisheries in the Caribbean: The Surface Longline Fishery in Gouyave, Grenada. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy. Natural Resources Institute, University of Manitoba, Canada. 275 pp.

GRÉBOVAL DF, MUNRO GR (1999) Overcapitalization and Excess Capacity in World Fisheries: Underlying Economics and Methods of Control. FAO Fisheries Technical Paper No. 386:1-48.

GRÉBOVAL DF (2007) Ordenación de la Capacidad Pesquera: Panorama General. p. 3-17. En: Agüero M (ed.) Capacidad de Pesca y Manejo Pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

GUEST GS (1999) Global Vision and Local Lives: Policy, Participation, and Coastal Management in Ecuador. Culture & Agriculture 21(1):1-13.

GUEST GS (2000) Shrimp, Poverty, and Marine Resources on the Ecuadorian Coast: A Multi-Level Analysis of Fishing Effort in the Rio Verde Estuary. Thesis for de Doctor of Philosophy degree, University of Georgia, Athens, United States. 252 pp.

GUEST GS (2002) Market Integration and the Distribution of Ecological Knowledge within an Ecuadorian Fishing Community. Journal of Ecological Anthropology 6:38-49.

GUEST GS (2003) Fishing Behavior and Decision-Making in an Ecuadorian Community: A Scaled Approach. Human Ecology 31(4):611-644.

GULLAND JA, ROSENBERG AA (1992) Examen de los Métodos que se Basan en la Talla para Evaluar las Poblaciones de Peces. FAO Documento Técnico de Pesca No. 323. Roma, FAO. 112 pp.

HALLS AS, ARTHUR R, BARTLEY D, FELSING M, GRAINGER R, HARTMANN W, LAMBERTS D, PURVIS J, SULTANA P, THOMPSON P, WALMSLEY S (2005) Guidelines for Designing Data Collection and Sharing Systems for Co-Managed Fisheries. Part 2: Technical Guidelines. FAO Fisheries Technical Paper No. 494/2. Rome, FAO. 108 pp.

HARDIN G (1968) The Tragedy of the Commons. Science 162(3859):1243-1248.

HATCHER A, JAFFRY S, THEBAUD O, BENNETT E (2000). Normative and Social Influences Affecting Compliance with Fishery Regulations. Land Economics 76(3): 448-461.

HOLLING CS, MEFFE GK (1996) Command and Control and the Pathology of Natural Resource Management. Conservation Biology 10:328-337.

HOLLING CS (2001) Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. Ecosystems 4:390-405.

HUNDLOE TJ (2000) Economic Performance Indicators for Fisheries. Marine & Freshwater Research 51:485- 491.

INOCAR (2005) Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador. Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador. Cuarta Edición, Guayaquil, Ecuador. 199 pp.

INPESCA (2002) Evaluación de la Migración y Reclutamiento de las Poblaciones de Camarón en Aguas Protegidas y en el Frente Costero de Sinaloa y Sonora. Informe Final del Proyecto de Investigación (Preliminar). Instituto Nacional de la Pesca, Guaymas, México. 179 pp.

KACZYNSKI VM, FLUHARTY DL (2002) European Policies in West Africa: Who Benefits From Fisheries Agreements. Marine Policy 26:75-93.

LITTLE M, HERRERA M (1991) The By-Catch of the Ecuadorian Shrimp Fleet. Boletín Científico Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador. 58:55 pp.

LEMAY M, VAUGHAN W, RODRÍGUEZ D (1998) Estrategia para el Manejo de los Recursos Costeros y Marinos en América Latina y el Caribe. Estrategia del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. No. ENV-128. 46 pp.

LÓPEZ D (2007) La Capacidad Pesquera en la Pesquería de Camarones en Panamá. p. 191-203. En: Agüero M (ed.) Capacidad de Pesca y Manejo Pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

MARTÍNEZ J (1995) Diagnóstico de las Comunidades Pesqueras Artesanales de San Pablo, Puerto López, Machalilla, Puerto Cayo y San Mateo de la Costa Continental del Ecuador. VECEP ALA 92/43. 76 pp.

MATTOS S, MAYNOU F, FRANQUESA R (2006) A Bio-Economic Analysis of the Hand-Line and Gillnet Coastal Fisheries of Pernambuco State, North-Eastern Brazil. Barcelona, Spain. Scientia Marina 70(2):335-346.

MACKENZIE WC (1983) An Introduction to the Economics of Fisheries Management. FAO Fisheries Technical Paper No. 226:31 pp.

MCPADDEN CH (1986) La Pesca de Arrastre del Camarón en el Ecuador 1974-1985. Boletín Científico Técnico. Instituto Nacional de Pesca. Ecuador. 9(2):1-31.

MCPADDEN CH, BARRAGÁN J, RODRÍGUEZ C (1988) Un Estudio de la Pesquería del Camarón en el Ecuador. Boletín Científico Técnico. Instituto Nacional de Pesca. Ecuador. 9(4): 46 pp.

MILAZZO M (1998) Subsidies in World Fisheries: A Reexamination. World Bank Technical Paper No. 406. Fisheries Series. Washington, D.C. 99 pp.

MIZRAHI EH (1996) Elementos Estratégicos para la Ordenación y el Desarrollo de la Pesca en Pequeña Escala del Ecuador. Documento de Campo No. 4 (Versión Preliminar). Proyecto: Formulacion de una Estrategia para la Ordenacion y Desarrollo de la Pesca en Pequeña Escala. SRP/FAO/TCP/ECU/4552. 57 pp.

MOSQUERA G (1999) La Pesquería Artesanal de Reproductores de Camarón: Estado Actual y sus Perspectivas. En: Principios y Criterios Técnicos para el Desarrollo Sustentable para la Pesquería de Reproductores de Camarón ZEM Atacames-Súa-Muisne. Informe Técnico Instituto Nacional de Pesca/Programa de Manejo de Recursos Costeros. pp. 1-35.

MULONGOY KJ, CHAPE SP (2004) Protected Areas and Biodiversity: An overview of key issues. CBD Secretariat, Montreal, Canada and UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 56 pp.

MUNRO G, SUMAILA UR (2002) The Impact of Subsidies Upon Fisheries Management and Sustainability: The Case of the North Atlantic. Fish and Fisheries 3:233-250.

NEILAND AE, BÉNÉ C (2008) Tropical River Fisheries Valuation: Background Papers to a Global Synthesis. The WorldFish Center Studies and Reviews 1836. The WorldFish Center, Penang, Malaysia. 290 pp.

OLSEN SB, SUTINEN JG, JUDA L, HENNESSEY TM, GRIGALUNAS TA (2006) A Handbook on Governance and Socioeconomics of Large Marine Ecosystems. Coastal Resources Center, University of Rhode Island. 103 pp.

ORMAZA F (2007) Factores Sinérgicos y Ambientales Determinantes de la Excesiva Capacidad de Pesca e Ineficiencias de la Gestión: La Pesquería del Camarón de Ecuador. p. 205-255. En: Agüero M (ed.) Capacidad de Pesca y Manejo Pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

OECD (1997) Towards Sustainable Fisheries: Economic Aspects of the Management of Living Marine Resources. Organization for Economic Co-operation and Development. Paris, France. 268 pp.

PANAYOTOU T (1983) Conceptos de Ordenación para las Pesquerías en Pequeña Escala: Aspectos Económicos y Sociales. FAO Documento Técnico de Pesca (228):60.

PASCOE S, GRÉBOVAL D, KIRKLEY J (2007) Un Marco para la Evaluación de la Capacidad en el Sector Pesquero. p. 19-57. En: Agüero, M. (ed.) Capacidad de Pesca y

Manejo Pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca No. 461. Roma, FAO. 2007. 403 pp.

PAULY D, CHRISTENSEN V, GUÉNETTE S, PITCHER TJ, SUMAILA UR, WALTERS CJ, WATSON R, ZELLER D (2002) Towards Sustainability in World Fisheries. Nature 418:689-695.

PÉREZ-FARFANTE I (1969) Western Atlantic Shrimps of the Genus Penaeus. Fishery Bulletin, United States 67:461-591.

PÉREZ-FARFANTE I, KENSLEY B (1997) Penaeoid and Sergestoid Shrimps and Prawns of the World: Keys and Diagnoses for the Families and Genera. Mémoirs du Muséum Nationale d'Histoire Naturelle, Tome 175. 233 pp.

POMEROY RS (1992) Economic Studies of Small-Scale Fishers: A Comparison of Methodologies. Asian Fisheries Science 5:63-72.

POMEROY RS (1995) Community-Based and Co-Management Institutions for Sustainable Coastal Fisheries Management in Southeast Asia. Ocean and Coastal Management 27(3):143-162.

POMEROY RS, POLLNAC RB, KATON BM, PREDO CD (1997) Evaluating Factors Contributing to the Success of Community-Based Coastal Resource Management: The Central Visayas Regional Project-1, Philippines. Ocean and Coastal Management 36(1-3):97-120.

PRETTY J, SMITH D (2004) Social Capital in Biodiversity Conservation and Management. Conservation Biology 18(3):631-638.

PRIETO M, FRANCOIS J, CUVI M (1989) Los Pescadores Artesanales de la Costa Ecuatoriana. Informe Final de Investigación Preparado por el Centro de Planificacion y Estudios Sociales (CEPLAES) para el Centro Internacional de

Investigaciones para el Desarrollo (CIID). Expediente No. 3-P-85-0225. Quito, Ecuador. 502 pp.

RAMOS-CRUZ S (2000) Composición por Tallas, Edad y Crecimiento de *Litopenaeus vannamei* (Natantia: Penaeidae) en la Laguna Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas, México. Revista de Biología Tropical 48(4):873-882.

REED WJ (1979) Optimal Escapment Levels in Stochastic and Deterministic Harvesting Models. Journal of Environmental Economics and Management 6:350-363.

REED WJ (1988) Optimal Harvesting of a Fishery Subject to Random Catastrophic Colapse. Journal of Mathematics Applied in Medicine and Biology 5(4):215-235.

REGIDOR HA (2005) Poder de Captura de Pescadores Artesanales en un Río Neotropical, el Bermejo (Noroeste de Argentina). Revista AquaTIC No. 23:36-44.

REGIDOR HA (2006) Sustentabilidad de la Pesquería Artesanal del Río Bermejo. Tesis de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Salta, La Plata, Argentina. 92 pp.

RESTREPO VR, POWERS JE (1999) Precautionary Control Rules in US Fisheries Management: Specification and Performance. ICES Journal of Marine Science 56: 846-852.

RUPERTI H, SALVADOR J, APOLINARIO A, GAIBOR N (2002) Manejo Participativo Comunitario del Recurso Camarón en Puerto Cayo (Manabí, Ecuador). Informe Técnico No. 6. Instituto Nacional de Pesca. Ecuador. 60 pp.

RUPERTI H, MOLINA G (2006) Análisis de Situación Inicial: Diagnóstico y Línea Base del Sector Pesquero Artesanal del Cantón Jipijapa (Puerto Cayo). Documento Técnico. Proyecto de Desarrollo Local AECID/CPM. 107 pp.

SAINSBURY KJ, PUNT AE, SMITH DM (2000) Design of Operational Management Strategies for Achieving Fishery Ecosystem Objectives. ICES Journal of Marine Science 57:731–741.

SEIJO JC, DEFEO O, SALAS S (1997) Bioeconomía Pesquera. Teoría, Modelación y Manejo. FAO Documento Técnico de Pesca No. 368. Roma, FAO. 176 pp.

SCOTT AD (1955) The Fishery: The Objectives of Sole Ownership. Journal of Political Economy 63:116-124.

SCOTT AD (1988) Development of Property in the Fishery. Marine Resource Economics 5(4):289-312.

SCOTT I, TORRES L (1991) Una Revisión Económica de la Industria Pesquera Marítima Ecuatoriana y las Implicaciones para la Administración de los Recursos. Boletín Científico Técnico. Instituto Nacional de Pesca. Ecuador. 11(7):140 pp.

SCHAEFER MB (1957) Some Considerations of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of Marine Fisheries. Journal of Fisheries Research Board of Canada 14(5): 669-681.

SCHMIDT UW (2005) Decentralization, Governance and Poverty: Determinants of Unsustainability. Lessons Learned from the Visayan Sea, Philippines, and the Tonle Sap Great Lake, Cambodia. En: Swan J, Gréboval D (eds.) Overcoming Factors of Unsustainability and Overexploitation in Fisheries: Selected Papers on Issues and Approaches. International Workshop on the Implementation of the International Fisheries Instruments and Factors of Unsustainability and

Overexploitation in Fisheries. Siem Reap, Cambodia, 13-16 September 2004. FAO Fisheries Report No. 782. Rome, FAO. 2005. 352p.

SCHLAGER E, OSTROM E (1992) Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis. Land Economics 68(3):249-262.

SCHORR DK (2005) Artisanal Fishing: Promoting Poverty Reduction and Community Development Through New WTO Rules on Fisheries Subsidies. The United Nations Environment and Programme (UNEP), Economics and Trade Branch (ETB). Geneva, Switzerland. 60 pp.

SCHORR DK, CADDY JF (2007) Sustainability Criteria for Fisheries Subsidies: Options for the WTO and Beyond. The United Nations Environment and Programme (UNEP), Economics and Trade Branch (ETB) & World Wide Fund for Nature (WWF). Geneva, Switzerland. 64 pp.

SCHRANK WE (2004) Introducción a las Subvenciones Pesqueras. FAO Documento Técnico de Pesca No. 437. Roma, FAO. 2004. 58 pp.

SOLÍS-COELLO P, MENDÍVEZ W (1999) Puertos Pesqueros Artesanales de la Costa Ecuatoriana. Instituto Nacional de Pesca / Unión Europea-VECEP ALA 92/43. Ecuador. 346 pp.

STEAD SM (2005) Changes in Scottish Coastal Fishing Communities-Understanding Socio-Economic Dynamics to Aid Management, Planning and Policy. Ocean and Coastal Management 48:670-692.

SUMAILA UR, TEH L, WATSON R, TYEDMERS P, PAULY D (2008) Fuel Price Increase, Subsidies, Overcapacity, and Resource Sustainability. ICES Journal of Marine Science 65:832-840.

SUMAILA UR, KHAN AS, DYCK AJ, WATSON R, MUNRO G, TYDEMERS P, PAULY D (2010) A Bottom-Up Re-Estimation of Global Fisheries Subsidies. Journal of Bioeconomics 12:201-225.

SUTINEN JG, ANDERSEN P (1985) The Economics of Fisheries Law Enforcement. Land Economics 61(4):387-397.

SUTINEN JG, GAUVIN J (1989) An Econometric Study of Regulatory Enforcement and Compliance in Commercial Inshore Lobster Fishery of Massachusetts. En: Neher PA (ed.) Rights Based Fishing. Klower Academic Publishers. 415-428 pp.

TIETZE U, PRADO J, LE RY JM, LASCH R (2003) Evaluaciones Técnico-Económicas de la Pesca Marítima. FAO Documento Técnico de Pesca No. 421. Roma, FAO. 79 pp.

TROADEC JP (1983) Introducción a la Ordenación Pesquera: Su importancia, Dificultades y Métodos Principales. FAO Documento Técnico de Pesca No. 224. Roma, FAO. 60 pp.

VALDIMARSSON G, METZNER R (2005) Aligning Incentives for a Successful Ecosystem Approach to Fisheries Management. Marine Ecology Progress Series 300: 286-291.

VAN DER BURG T (2000) Neo-Classical Economics, Institutional Economics and Improved Fisheries Management. Marine Policy 24(1):45-51.

VARELA MM, SURIS JC, ROCHA JM, PAZO MC (1989) Investigación en Economía Pesquera: El Estado de la Cuestión en España. Revista de Estudios Agro-Sociales No. 150, Octubre-Diciembre. p. 9-39.

VARELA MM, GARZA MD (2002) Avances Recientes en la Economía de Recursos Pesqueros. Ekonomiaz No. 49, 1o Cuatrimestre. p. 98-121.

VÉLIZ VM (2005) Análisis de la Variabilidad Estacional de las Especies de Camarón Blanco *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) y *Litopenaeus stylirostris* (Stimpson, 1874) en Aguas Costeras de la Parroquia Puerto Cayo, Ecuador. Tesis de Grado para optar al Título de Biólogo Pesquero. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador. 115 pp.

VILLACRESES RL (2008) ¿Los Subsidios en el Ecuador Valen la Pena? Un Análisis Teórico, de Sostenibilidad y de los Beneficios que Generan los Subsidios en el Ecuador. Anáisis de Políticas Públicas No. 5. Instituto Ecuatoriano de Economía Política, Quito, Ecuador. 19 pp.

VILLASANTE CS, PENELA AC (2006) La Sustentabilidad de las Pesquerías: Fundamentos Teóricos y Análisis Dentro del Marco de la Política Pesquera Comunitaria. Revista Galega de Economía 15(1):26.

WALLIS P, FLAATEN O (2000) Fisheries Management Costs: Concepts and Studies. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris, France. 8 pp.

WALKER JM, GARDNER R, OSTROM E (1990) Rent Dissipation in a Limited-Access Common-Pool Resource: Experimental Evidence. Journal of Environmental Economics and Management 19:203-211.

WIEFELS R (2005) Presente y Futuro de los Mercados de Pescado y Productos Pesqueros de la Pesca a Pequeña Escala: Enfocado Especialmente en los Casos de México, Perú y Brasil. INFOPESCA/FAO. 36 pp.

WILEN JE (1985) Towards a Theory of the Regulated Fishery. Marine Resource Economics 1(4):369-388.

WILLMAN R, GARCÍA SM (1986) Modelo Bioeconómico para el Análisis de Pesquerías Secuenciales Artesanales e Industriales del Camarón Tropical (Con un Estudio de

la Pesquería de Suriname). FAO Documento Técnico de Pesca, No. 270. Roma, FAO. 47.

ZAMORA-BORNACHERA AP, NARVÁEZ-BARANDICA JC, LONDOÑO-DÍAZ LM (2007) Evaluación Económica de la Pesquería Artesanal de la Ciénega Grande de Santa Marta y Complejop de Pajarales, Caribe Colombiano. Boletin de Investigaciones Marinas y Costeras 36:33-48.

ZUÑIGA S, RAMÍREZ P, VALDEBENITO M (2008) Situación Socioeconómica de las Áreas de Manejo en la Región de Coquimbo, Chile. Latin American Journal of Aquatic Research 36(1):63-81.

CAPÍTULO VIII
ANEXOS

Atardecer en Puerto Cayo, se observa el Islote Pedernales hacia la zona sur de la localidad

Anexo 1. Medidas de ordenamiento (vedas) aplicadas al recurso camarón en la costa continental ecuatoriana.

No.	Acuerdo Ministerial No.	Fecha de inicio	Fecha de término
1	1336	15 diciembre 1985	31 enero 1986
2	665	20 diciembre 1986	1 febrero 1987
3	739	19 diciembre 1987	3 febrero 1988
4	023	17 diciembre 1988	8 febrero 1989
5	596	18 diciembre 1989	18 febrero 1990
6	644	23 diciembre 1990	23 febrero 1991
7	615	10 diciembre 1991	10 febrero 1992
8	621	15 diciembre 1992	15 febrero 1993
9	568	15 diciembre 1993	28 enero 1994
10	425	15 diciembre 1994	30 enero 1995
11	0196	15 diciembre 1996	30 enero 1997
12	212	15 diciembre 2000	15 febrero 2001
13	169	15 noviembre 2001	15 enero 2002
14		15 diciembre 2002	31 enero 2003
15	165	15 diciembre 2009	15 enero 2010
16	174	01 febrero 2011	31 marzo 2011

Fuente: ASEARBAPESCA (2002) Caracterización de la flota camaronera y la problemática que implicaría establecer una zonificación. Documento Técnico, Guayaquil, Ecuador. 44 pp.

Anexo 2. Cuestionario utilizado para obtener información sobre las diversas actividades operativas (ingresos, costos, etc.) de los pescadores durante las actividades de captura del recurso camarón.

FORMULARIO #

Sección I: Características Generales Del Pescador Informante

Variable 1: Fecha de nacimiento

_____

Variable 2: Género

Género	Codificación
Masculino	1
Femenino	2

Variable 3: Nombres y apellidos

_____

Variable 4: Edad

_____

Variable 5: Nivel de estudios

Características	Codificación
Escuela	1
Colegio	2
Universidad	3
Ninguna	4

Variable 6: Pertenece a alguna cooperativa/asociación pesquera

Descripción	Codificación
Sí	1
No	2

Variable 7: Estado civil

Descripción	Codificación
Soltero	1
Casado	2
Viudo	3
En unión	4

Variable 8: Tipo pesquería

Descripción	Codificación
Camarón	1
Pelágicos pequeños	2
Langosta	3
Otros	4

Variable 9: Tipos de artes de pesca empleados

Descripción	Codificación
Trasmallo Monofilamento	1
Trasmallo Multifilamento	2
Trasmallo Langostero	3
Red de Cerco	4

Variable 10: Actividad que desarrolla durante las faenas

Descripción	Codificación
Armador	1
Tripulante	2
Motorista	3
Propelero/Divisador	4

Variable 10: Tiempo (años) dedicado a la actividad pesquera

_____

Sección II: Costos de Inversión

Variable 11: Materiales de Pesca

Descripción	Costo (US$)	Frecuencia	Observaciones
Redes		Diaria/Semanal/Mensual	
Cabo		Diaria/Semanal/Mensual	
Plomos		Diaria/Semanal/Mensual	
Boyas		Diaria/Semanal/Mensual	

Variable 12: Equipos e Implementos de Pesca

Descripción	Costo (US$)	Frecuencia	Observaciones
Embarcación		Mensual/Anual	
Motor fuera de borda		Mensual/Anual	
GPS / Ecosonda / Radio		Mensual/Anual	

Sección III: Costos de Operación

Variable 13: Costos Fijos

Descripción	Costo (US$)	Frecuencia	Observaciones
Permiso de pesca		Mensual/Anual	
Matrícula embarcación		Mensual/Anual	

Variable 14: Costos Variables

Descripción	Costo (US$)	Frecuencia	Observaciones
Gasolina		Diaria/Semanal/Mensual	
Aceite		Diaria/Semanal/Mensual	
Hielo		Diaria/Semanal/Mensual	
Víveres		Diaria/Semanal/Mensual	
Zarpe		Diaria/Semanal/Mensual	
Transporte equipos/materiales pesca		Diaria/Semanal/Mensual	
Reparación embarcación		Diaria/Semanal/Mensual	
Reparación motor fuera de borda		Diaria/Semanal/Mensual	
Reparación redes		Diaria/Semanal/Mensual	

Sección IV: Renta Económica

Variable 15: Ingresos por Pesca

Descripción	Valor (US$)	Frecuencia	Observaciones
Ganancia Bruta		Diaria/Semanal/Mensual	
Ganancia Neta		Diaria/Semanal/Mensual	

Anexo 3. Características principales de las embarcaciones de pesca artesanal utilizadas por los pescadores en Puerto Cayo.

Eslora (m) N = 100				Potencia (HP) N = 76				Capacidad de Carga (TRN) N = 66		
8,50	6,50	6,50	6,70	75	40	40	48	1,78	2,49	1,50
6,00	5,50	6,70	6,00	40	40	48	--	1,20	2,06	5,00
7,00	6,60	6,50	7,15	40	40	40	--	1,41	0,83	4,00
6,50	6,50	8,50	7,00	40	40	40	--	0,54	1,79	1,00
6,50	7,00	7,15	6,30	48	48	48	--	1,60	1,47	1,00
6,70	6,50	6,00	6,00	40	48	40	--	0,54	0,48	1,50
6,00	6,50	6,00	8,50	40	40	40	--	1,79	1,83	3,00
6,50	5,50	6,50	7,00	40	48	40	--	1,57	1,69	1,50
8,50	7,00	7,00	7,00	48	40	40	--	0,74	1,56	1,50
6,00	6,70	7,15	7,00	40	48	75	--	1,53	1,79	5,00
6,30	6,00	7,15	6,00	40	48	48	--	2,62	1,44	4,00
7,00	6,15	6,30	6,70	48	48	48	--	1,58	2,52	1,00
6,00	5,50	6,00	6,00	40	48	40	--	0,49	2,30	1,00
7,15	7,00	7,00	6,70	75	75	48	--	1,57	0,83	1,50
6,00	6,00	7,00	7,15	40	40	75	--	1,53	1,69	3,00
8,00	7,00	6,00	6,50	48	75	75	--	1,56	2,49	1,50
7,00	6,50	6,00	7,00	75	48	48	--	1,57	1,20	--
6,00	6,30	6,00	5,50	40	40	48	--	1,84	2,00	--
7,00	7,00	6,60	7,15	75	48	48	--	2,91	1,00	--
7,15	5,50	6,50	8,75	48	55	40	--	1,53	1,00	--
6,50	5,50	6,50	8,75	48	48	48	--	1,42	4,00	--
6,50	6,50	6,00	6,50	48	75	48	--	1,56	1,00	--
5,75	6,50	6,50	7,00	48	48	75	--	1,50	3,00	--
7,15	7,00	6,50	7,15	40	48	48	--	2,49	2,00	--
7,15	6,50	5,75	8,75	40	40	48	--	1,79	1,00	--

Información primaria: Registro visual embarcaciones y motores fuera de borda, Octubre-Diciembre 2009. La variable ´capacidad de carga´ fue corroborada con información obtenida de la página web de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (www.subpesca.gob.ec). Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 4. Datos históricos sobre la compra venta de gasolina para la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones/precio en US$).

Año/Mes	Cantidad Facturada	Cantidad Descargada	Precio promedio venta
2008			
Julio	5 940	6 002	0,9897
Agosto	35 640	36 012	0,9897
Septiembre	37 120	37 508	0,9897
Octubre	23 760	24 008	0,9897
Noviembre	11 880	12 004	0,9897
Diciembre	19 300	19 502	0,9896
2009			
Enero	23 760	24 008	0,9897
Febrero	19 800	20 007	0,9897
Marzo	25 740	26 008	0,9897
Abril	11 880	12 004	0,9897
Mayo	23 760	24 008	0,9897
Junio	23 760	24 008	0,9897
Julio	54 940	55 514	0,9897
Agosto	50 880	51 413	0,9896
Septiembre	13 360	13 500	0,9896
Octubre	31 180	31 505	0,9897
Noviembre	32 660	33 003	0,9896
Diciembre	32 660	32 980	0,9903
2010			
Enero	50 940	51 469	0,9897
Febrero	7 920	8 002	0,9898

Información primaria: Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador
AÑO 2002		
243,06	1 977,12	8,13
26,13	216,78	8,30
45,19	363,43	8,04
213,69	1 728,21	8,09
188,13	1 623,88	8,63
103,13	867,77	8,41
674,38	5 824,15	8,64
10,56	93,71	8,87
64,25	574,28	8,94
28,25	244,71	8,66
10,06	85,61	8,51
112,44	970,01	8,63
44,56	382,42	8,58
32,31	278,90	8,63
193,38	1 717,61	8,88
33,94	304,37	8,97
14,31	128,78	9,00
46,38	405,44	8,74
13,19	118,68	9,00
849,19	6 605,84	7,78
418,06	3 633,54	8,69
426,19	3 685,43	8,65
73,06	601,58	8,23
732,88	6 303,49	8,60
215,50	1 881,55	8,73

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
387,63	3 177,81	8,20
42,81	353,36	8,25
92,63	761,15	8,22
119,44	987,22	8,27
44,88	366,87	8,18
62,75	511,41	8,15
61,56	500,62	8,13
147,50	1 223,30	8,29
49,63	406,05	8,18
9,19	72,43	7,88
109,50	846,50	7,73
84,00	671,10	7,99
175,13	1 379,24	7,88
31,75	256,63	8,08
AÑO 2003		
49,69	440,57	8,87
84,81	755,80	8,91
90,69	790,07	8,71
108,38	953,12	8,79
233,81	2 087,57	8,93
71,75	642,10	8,95
91,56	822,78	8,99
37,69	328,16	8,71
12,50	102,88	8,23
116,38	1 008,65	8,67

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
30,00	256,62	8,55
75,06	644,76	8,59
39,50	318,26	8,06
51,69	436,07	8,44
28,94	242,28	8,37
28,56	246,53	8,63
26,69	230,43	8,63
54,00	458,29	8,49
43,00	366,94	8,53
40,06	333,65	8,33
44,19	373,38	8,45
40,38	342,23	8,48
2,38	19,32	8,13
19,63	169,50	8,64
8,00	71,77	8,97
22,69	194,44	8,57
AÑO 2006		
40,33	340,00	8,43
4,44	240,00	54,00
15,11	127,00	8,40
5,00	45,00	9,00
116,00	696,00	6,00
127,50	775,00	6,08
300,00	1 800,00	6,00
200,00	1 200,00	6,00

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
1 000,00	6 000,00	6,00
1 080,00	6 480,00	6,00
244,00	1 644,00	6,74
840,00	5 040,00	6,00
260,00	1 560,00	6,00
150,00	900,00	6,00
500,00	3 000,00	6,00
340,00	2 040,00	6,00
500,00	1 200,00	2,40
165,00	990,00	6,00
780,00	4 680,00	6,00
200,00	1 200,00	6,00
850,00	4 800,00	5,65
223,00	1 338,00	6,00
910,00	5 460,00	6,00
143,00	858,00	6,00
1 112,00	6 700,00	6,03
174,00	1 044,00	6,00
982,00	5 892,00	6,00
1 050,00	6 300,00	6,00
350,00	2 100,00	6,00
450,00	2 800,00	6,22
300,00	2 400,00	8,00
500,00	3 000,00	6,00
220,00	1 320,00	6,00

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
300,00	1 800,00	6,00
240,00	1 440,00	6,00
40,00	240,00	6,00
30,00	180,00	6,00
50,00	290,00	5,80
50,00	250,00	5,00
30,00	150,00	5,00
40,00	160,00	4,00
30,00	120,00	4,00
27,00	108,00	4,00
14,00	56,00	4,00
37,00	148,00	4,00
22,00	88,00	4,00
30,00	120,00	4,00
10,00	40,00	4,00
36,00	144,00	4,00
12,00	48,00	4,00
60,00	270,00	4,50
38,00	171,00	4,50
AÑO 2007		
660,19	4 010,90	6,08
464,71	2 538,74	5,46
577,29	3 173,57	5,50
234,43	1 453,84	6,20
237,77	1 429,37	6,01

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
774,88	4 437,19	5,73
481,34	2 971,31	6,17
421,20	2 569,40	6,10
83,13	475,36	5,72
58,88	365,81	6,21
100,96	540,01	5,35
230,81	1 787,70	7,75
341,93	2 212,45	6,47
250,77	1 598,89	6,38
278,24	1 728,50	6,21
167,91	1 098,15	6,54
173,11	1 045,74	6,04
208,69	1 356,63	6,50
267,25	1 620,16	6,06
63,82	404,79	6,34
36,20	244,82	6,76
23,03	154,02	6,69
35,51	232,61	6,55
73,46	484,44	6,60
30,44	211,48	6,95
19,88	133,59	6,72
16,43	105,69	6,43
28,16	199,72	7,09
25,55	168,39	6,59
63,61	436,66	6,86

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
24,71	163,27	6,61
47,23	309,04	6,54
23,76	168,96	7,11
9,49	53,53	5,64
197,98	1 328,31	6,71
48,95	337,82	6,90
33,25	214,56	6,45
41,63	283,82	6,82
29,32	191,07	6,52
62,41	414,56	6,64
36,35	225,60	6,21
87,30	586,49	6,72
74,24	487,86	6,57
32,50	223,51	6,88
20,77	136,85	6,59
AÑO 2008		
28,04	216,21	7,71
41,75	284,39	6,81
42,23	289,43	6,85
32,46	242,25	7,46
21,84	165,80	7,59
21,22	144,49	6,81
16,17	122,85	7,60
24,67	174,12	7,06
54,47	402,60	7,39

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
156,88	1 167,85	7,44
31,45	238,74	7,59
9,90	61,01	6,16
20,57	144,24	7,01
207,54	1 509,43	7,27
90,60	650,39	7,18
54,83	407,95	7,44
67,00	459,79	6,86
7,80	52,81	6,77
28,26	203,92	7,22
26,84	190,95	7,12
10,05	71,57	7,12
29,37	185,43	6,31
11,65	70,82	6,08
10,27	61,63	6,00
2,61	17,28	6,62
30,25	234,16	7,74
20,13	133,14	6,61
60,87	481,37	7,91
5,22	27,38	5,24
79,51	552,47	6,95
122,62	910,62	7,43
74,60	574,26	7,70
87,24	671,83	7,70
56,73	410,33	7,23

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
21,58	126,53	5,86
53,81	407,82	7,58
168,12	1 052,76	6,26
100,75	783,93	7,78
89,94	640,44	7,12
81,38	634,72	7,80
5,72	40,15	7,02
10,97	70,49	6,43
56,27	382,04	6,79
56,48	389,11	6,89
66,12	507,42	7,67
178,01	1 302,87	7,32
63,33	439,94	6,95
60,15	357,54	5,94
408,10	2 738,30	6,71
201,35	1 507,37	7,49
196,88	1 213,22	6,16
91,91	570,21	6,20
100,36	582,54	5,80
130,18	767,60	5,90
10,81	60,35	5,58
6,13	33,80	5,52
26,50	148,10	5,59
28,88	170,47	5,90
9,78	64,05	6,55

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
26,84	149,67	5,58
48,70	273,23	5,61
40,81	228,65	5,60
98,57	554,60	5,63
105,71	607,72	5,75
33,40	201,43	6,03
37,15	212,45	5,72
28,03	162,75	5,81
56,64	329,86	5,82
70,52	407,07	5,77
168,20	979,61	5,82
25,50	142,73	5,60
109,32	651,16	5,96
Año 2009		
12,31	57,00	4,63
18,25	77,00	4,22
17,56	80,32	4,57
6,69	31,36	4,69
97,00	446,01	4,60
43,63	200,70	4,60
104,56	466,20	4,46
63,44	285,10	4,49
112,75	518,15	4,60
155,00	710,20	4,58
79,13	363,65	4,60

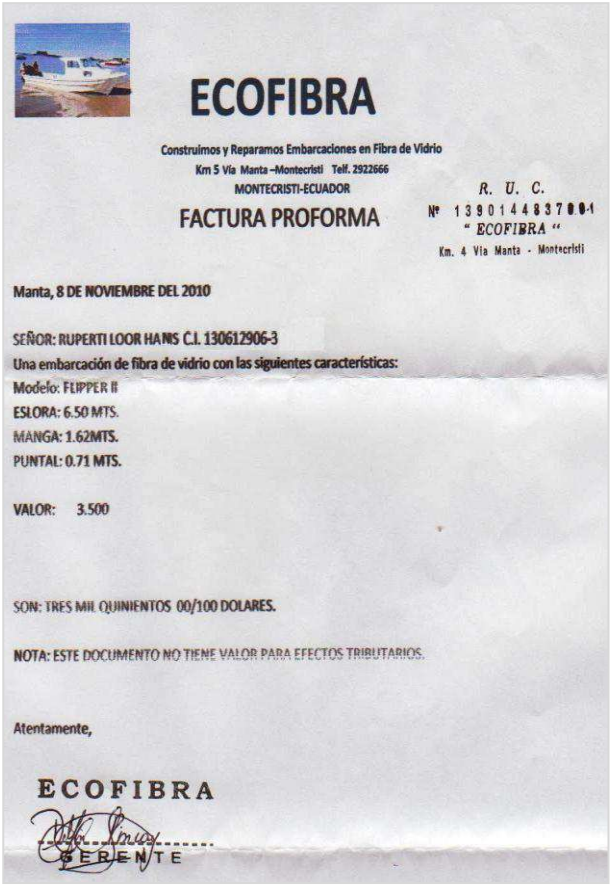
Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 5. Datos sobre volúmenes y precios históricos referidos a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo: Sigue…

Cantidad adquirida al pescador (lbs.)	Valor pagado al pescador (US$)	Valor promedio pagado al pescador (US$)
40,50	186,15	4,60
49,06	225,75	4,60
45,69	207,47	4,54
56,25	254,51	4,52
68,94	316,74	4,59
92,69	424,10	4,58
20,88	94,90	4,55
114,06	532,72	4,67
142,19	655,92	4,61
150,69	692,88	4,60
133,31	613,95	4,61
164,44	753,50	4,58
86,63	400,55	4,62
131,94	605,74	4,59
26,13	120,08	4,60
56,38	259,35	4,60
66,13	306,27	4,63
50,69	235,55	4,65
94,81	439,10	4,63
165,19	736,60	4,46
68,56	312,95	4,56
112,94	519,25	4,60
90,94	421,30	4,63
105,94	482,30	4,55
--	--	--

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 6. Proformas de casas comerciales donde se detalla el costo de la embarcación y del motor fuera de borda con características similares a aquellas utilizadas por los pescadores en Puerto Cayo.



ECOFIBRA

Construimos y Reparamos Embarcaciones en Fibra de Vidrio
Km 5 Vía Manta –Montecristi Telf. 2922666
MONTECRISTI-ECUADOR

FACTURA PROFORMA

R. U. C.
Nº 1390144837001
" ECOFIBRA "
Km. 4 Vía Manta - Montecristi

Manta, 8 DE NOVIEMBRE DEL 2010

SEÑOR: RUPERTI LOOR HANS C.I. 130612906-3
Una embarcación de fibra de vidrio con las siguientes características:
Modelo: FLIPPER II
ESLORA: 6.50 MTS.
MANGA: 1.62MTS.
PUNTAL: 0.71 MTS.

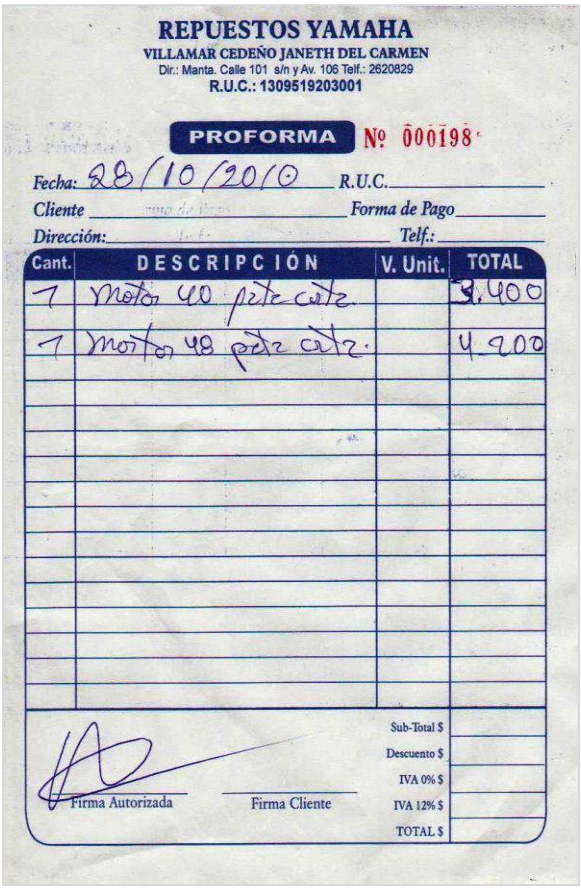
VALOR: 3.500

SON: TRES MIL QUINIENTOS 00/100 DOLARES.

NOTA: ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALOR PARA EFECTOS TRIBUTARIOS.

Atentamente,

ECOFIBRA
GERENTE



REPUESTOS YAMAHA
VILLAMAR CEDEÑO JANETH DEL CARMEN
Dir.: Manta. Calle 101 s/n y Av. 106 Telf.: 2620829
R.U.C.: 1309519203001

PROFORMA Nº 000198

Fecha: 28/10/2010 R.U.C.
Cliente Forma de Pago
Dirección: Telf.:

Cant.	DESCRIPCIÓN	V. Unit.	TOTAL
1	motor 40 pata cortz.		3.400
1	motor 48 pata cortz.		4.200

Firma Autorizada
Firma Cliente

Sub-Total $
Descuento $
IVA 0% $
IVA 12% $
TOTAL $

Anexo 7. Detalle pormenorizado de la cantidad de combustible utilizado por la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones/precio en US$): Sigue…

Fecha	Cantidad Facturada	Cantidad Descargada	Precio promedio venta
AÑO 2008			
Julio	5 940	6 002	0,9897
Agosto	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Septiembre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 498	0,9896
Octubre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Noviembre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Diciembre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 498	0,9896

Información primaria: Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 7. Detalle pormenorizado de la cantidad de combustible utilizado por la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones/precio en US$): Sigue…

Fecha	Cantidad Facturada	Cantidad Descargada	Precio prom. venta
Año 2009			
Enero	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Febrero	7 920	8 003	0,9896
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Marzo	7 920	8 002	0,9898
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Abril	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Mayo	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Junio	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Julio	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897

Información primaria: Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 7. Detalle pormenorizado de la cantidad de combustible utilizado por la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones/precio en US$): Sigue…

Fecha	Cantidad Facturada	Cantidad Descargada	Precio promedio venta
Julio	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 498	0,9896
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
Agosto	7 920	8 003	0,9896
	5 940	6 002	0,9897
	9 800	9 903	0,9896
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 498	0,9896
	7 920	8 003	0,9896
	5 940	6 002	0,9897
Septiembre	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 498	0,9896
Octubre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 497	0,9897
Noviembre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 497	0,9897
	7 420	7 500	0,9893
Diciembre	7 420	7 497	0,9897
	5 940	6 002	0,9897

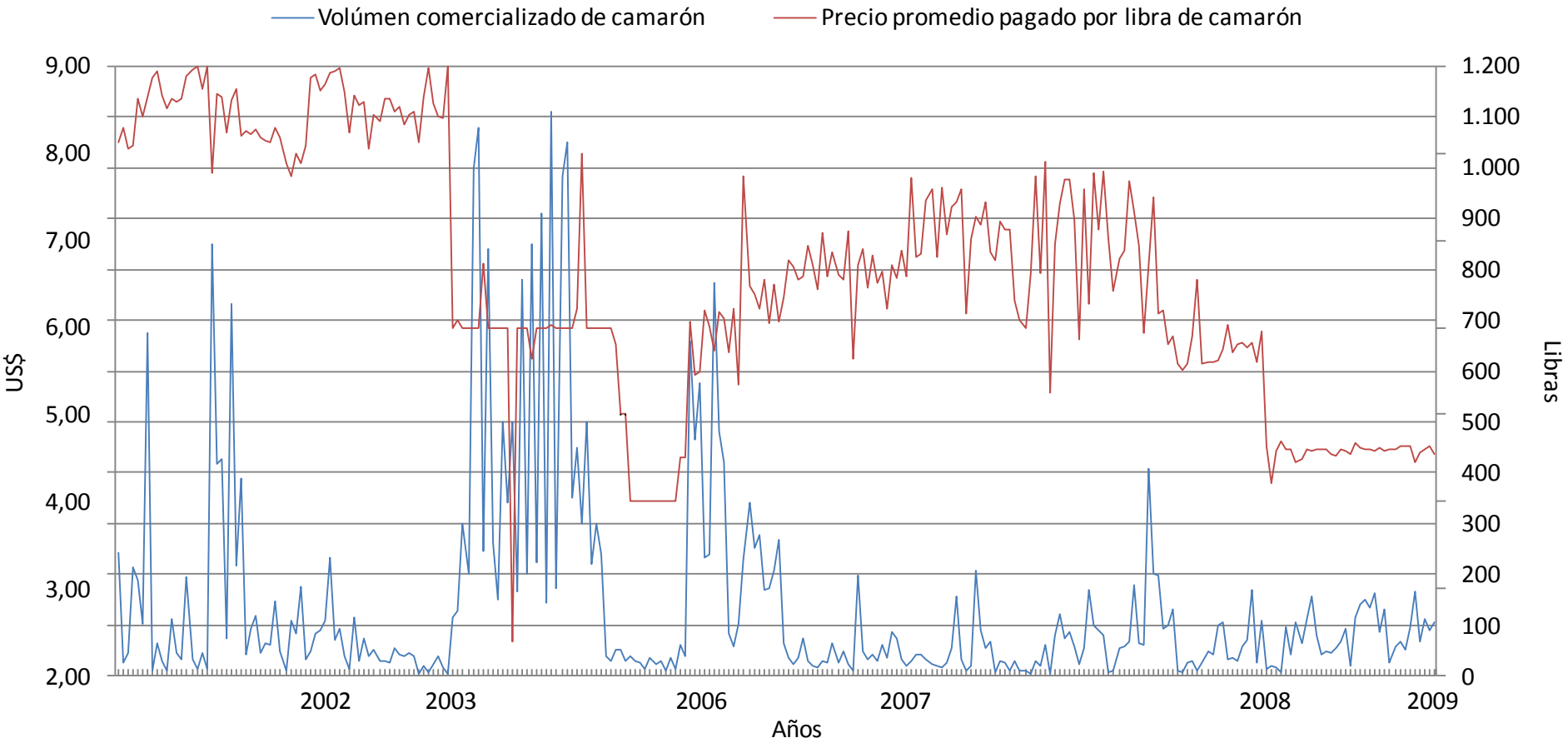
Información primaria: Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 7. Detalle pormenorizado de la cantidad de combustible utilizado por la flota pesquera artesanal de Puerto Cayo (cantidades en galones/precio en US$): Sigue…

Fecha	Cantidad Facturada	Cantidad Descargada	Precio promedio venta
Diciembre	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 477	0,9924
AÑO 2010			
Enero	5 940	6 002	0,9897
	7 420	7 497	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	5 940	6 002	0,9897
	7 920	8 002	0,9898
	5 900	5 960	0,9899
	5 940	6 002	0,9897
Febrero	7 920	8 002	0,9898

Información primaria: Información primaria: Entrevista a propietarios del déposito de combustible perteneciente a la Cooperativa Pesquera ´Puerto Cayo´, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

Anexo 8. Volúmenes de pesca comercializados por los pescadores de Puerto Cayo, obtenidos propiamente del registro de compras de un comerciante de la localidad.



Anexo 9. Rendimiento de las capturas en función del esfuerzo de pesca empleado por los pescadores artesanales de Puerto Cayo.

Años	Capturas (lbs.) (A)	Capturas (mediana) (B)	Días de pesca (C)	Número de embarcaciones (D)	Rendimiento promedio por bote (E)
2002	6 231	73,06	39	85	1,87
2003	1 452	41,69	26	35	1,60
2006	11 960	260,00	51	46	5,10
2007	7 199	63,82	45	113	1,42
2008	4 658	45,47	72	102	0,63
2009	2 845	79,13	35	36	2,26

Información primaria: Registro de comercialización del recurso camarón suministrado por un comerciante mayorista de Puerto Cayo, Octubre-Diciembre 2009. Elaboración: Hans Ruperti Loor, 2010.

(A) Datos asociados a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo, obtenidos propiamente del registro de compras de un comerciante de la localidad.

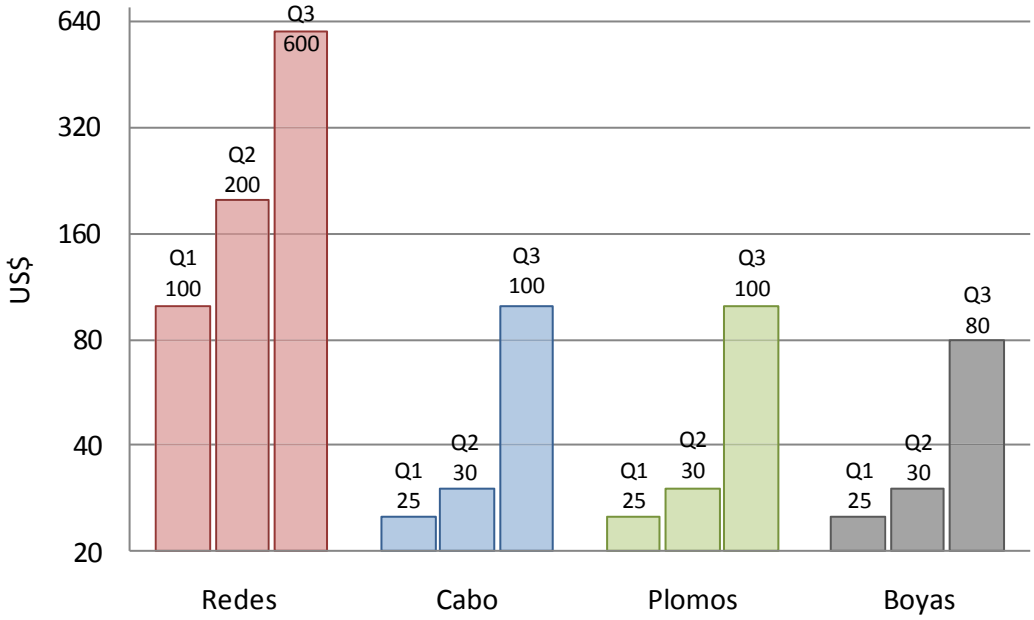
(B) Valor resultado del cálculo estadístico de los datos asociados a la comercialización del recurso camarón en Puerto Cayo.

(C) Refleja el número de datos registrados para cada año del registro de comercialización suministrado por el comerciante mayorista (N = 268).

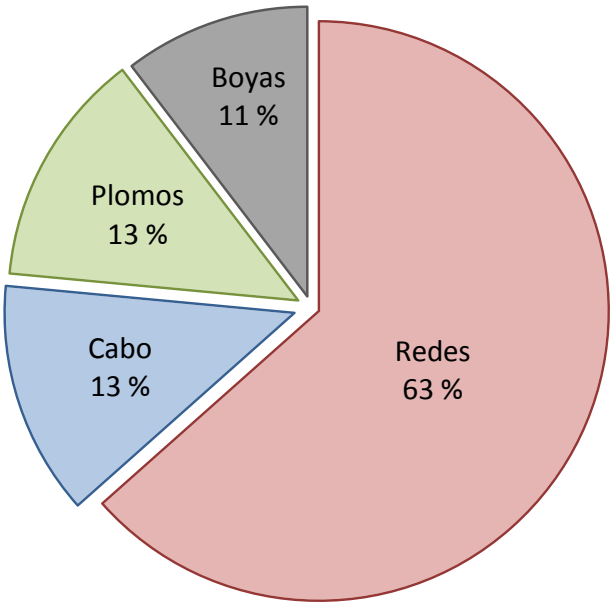
(D) Valor que se obtiene al dividir las columnas (A)/(B), asumiendo que el valor medio (mediana) de las capturas refleja de mejor manera la dispersión de los datos.

(E) Valor que se obtiene al dividir las columnas (A)/(C)/(D), cuyos datos resultantes son muy similares a las capturas que obtienen los pescadores en cada faena de pesca.

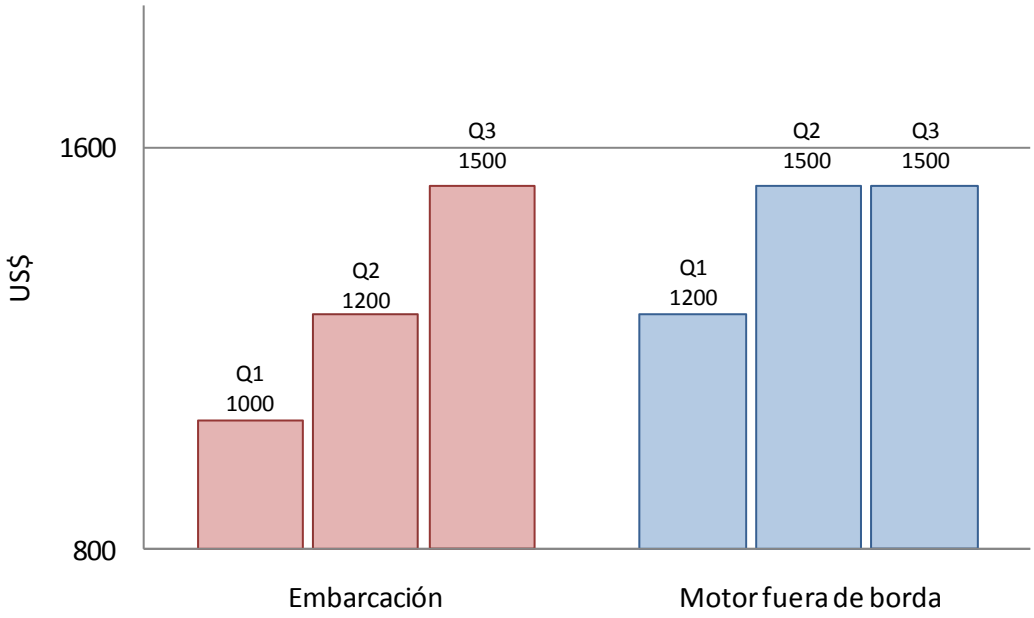
Anexo 10. Costos de inversión (materiales de pesca) incurridos por los pescadores durante las faenas de pesca, se utiliza el rango intercuartílico para efectos ilustrativos.



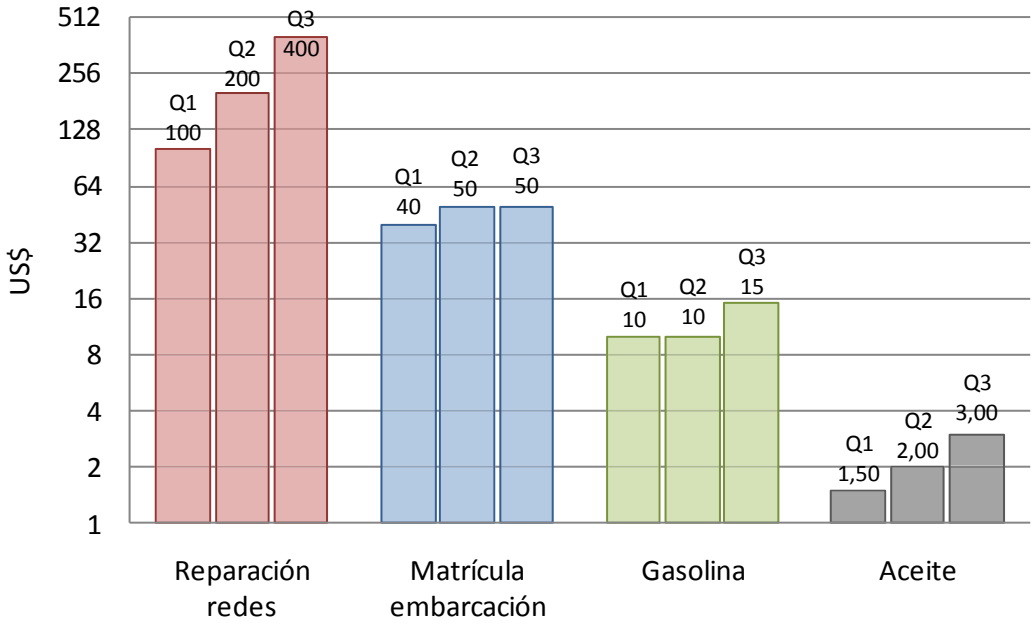
Anexo 11. Costos de inversión (materiales de pesca) incurridos por los pescadores durante las faenas de pesca, se utilizan porcentajes para efectos ilustrativos.



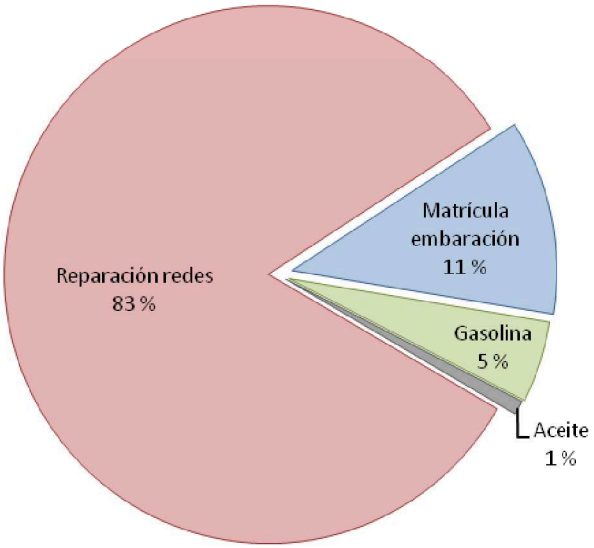
Anexo 12. Costos de inversión (equipamiento) incurridos por los pescadores durante las faenas de pesca, se utiliza el rango intercuartílico para efectos ilustrativos.



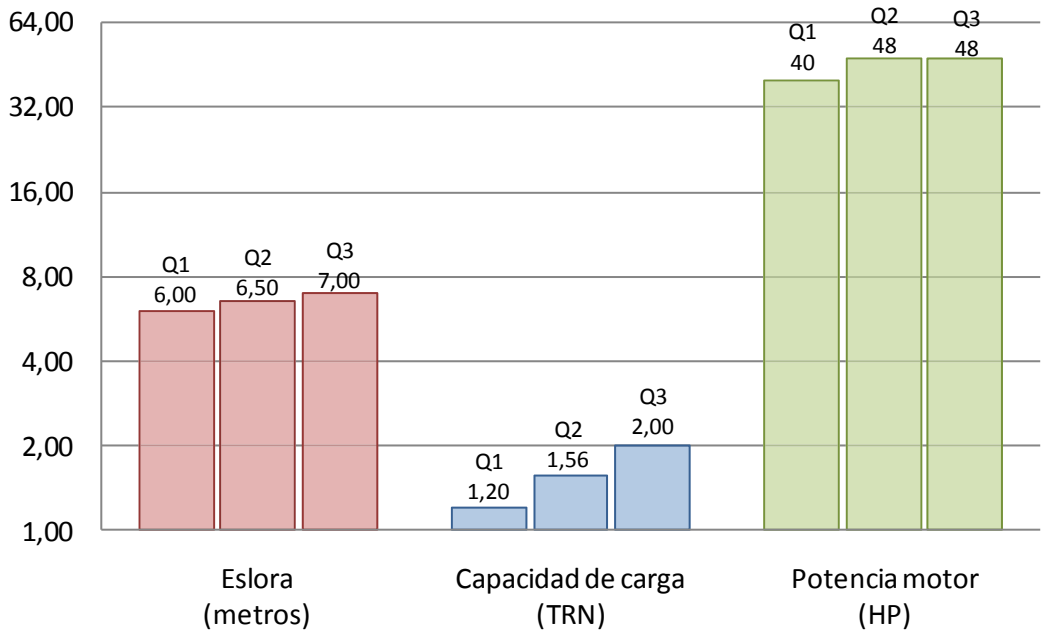
Anexo 13. Costos de operación (fijos y variables) incurridos por los pescadores durante las faenas de pesca, se utiliza el rango intercuartílico para efectos ilustrativos.



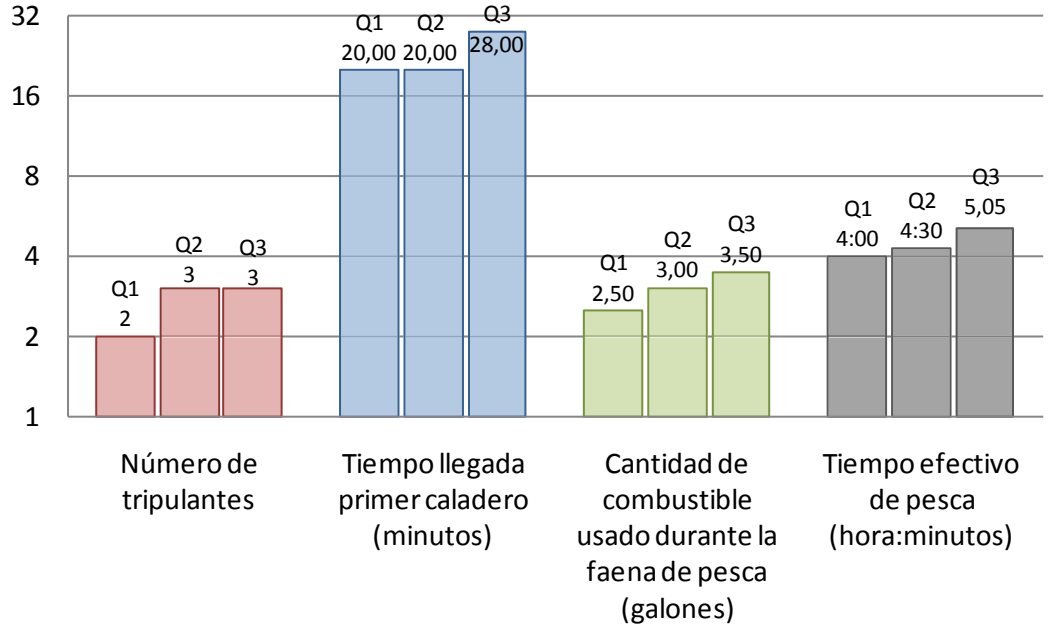
Anexo 14. Costos de de operación (fijos y variables) incurridos por los pescadores durante las faenas de pesca, se utilizan porcentajes para efectos ilustrativos.



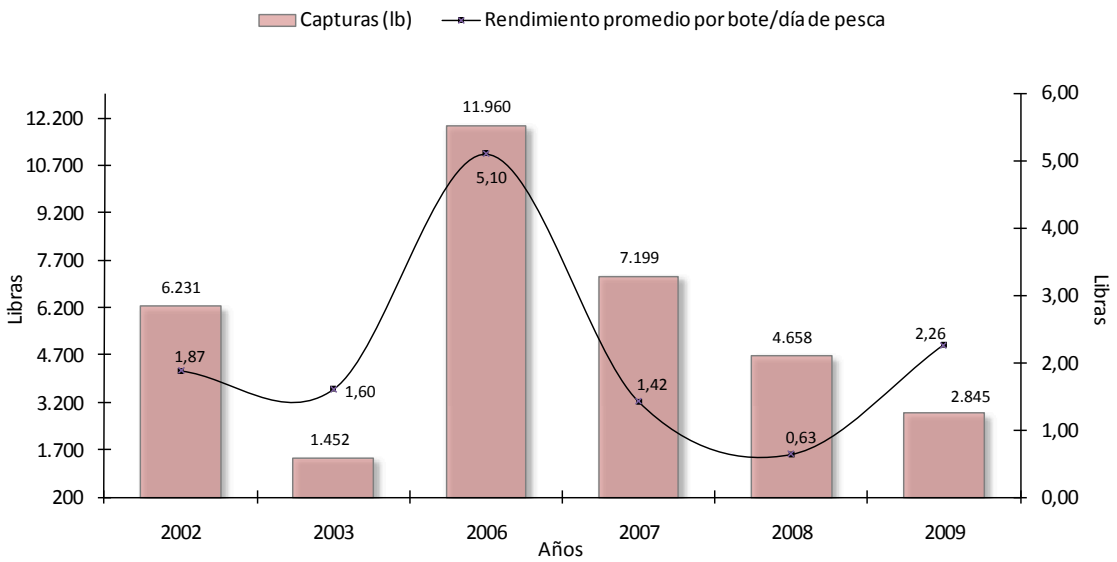
Anexo 15. Esfuerzo de pesca (capacidad de pesca) realizado por los pescadores durante las faenas de pesca.



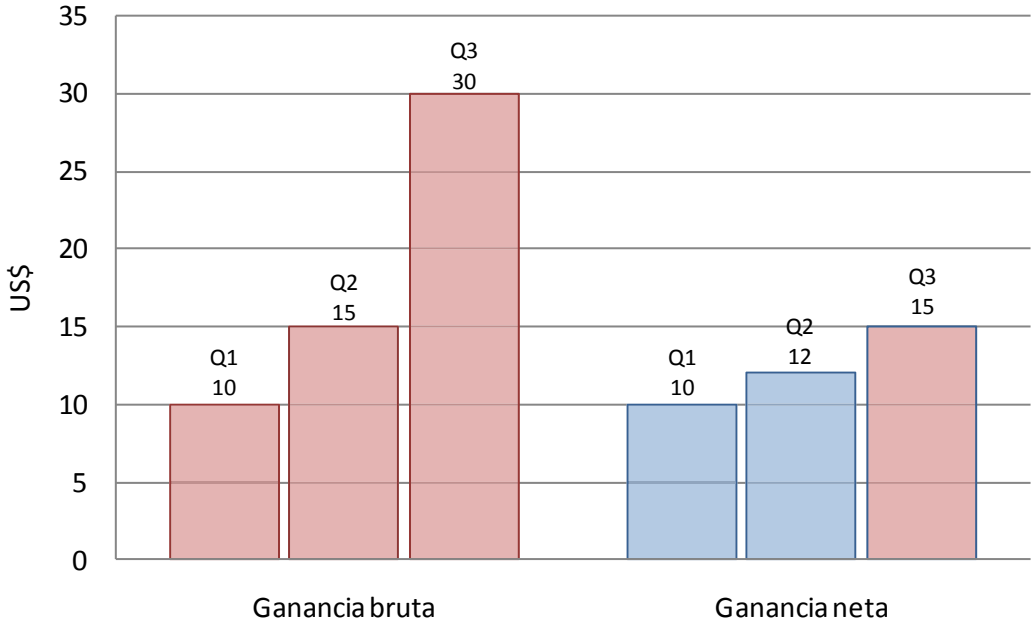
Anexo 16. Esfuerzo de pesca (nivel de esfuerzo) realizado por los pescadores durante las faenas de pesca.



Anexo 17. Rendimiento de las capturas en función del esfuerzo de pesca empleado por los pescadores artesanales de Puerto Cayo.



Anexo 18. Beneficio (renta económica) obtenido por el pescador producto de la actividad de pesca artesanal del recurso camarón.



Anexo 19. Documento legal que aprueba la veda aplicada al recurso camarón para el período comprendido entre el 15 de diciembre de 2009 y el 15 de enero de 2010.

Acuerdo Ministerial 165 (Medidas de ordenamiento, regulación y control sobre la captura de camarón con artes de pesca artesanales)

2009-12-12

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA
LA SUBSECRETARÍA DE RECURSOS PESQUEROS

CONSIDERANDO:

Que el artículo primero de la Ley de Pesca y desarrollo Pesquero establece que los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento será regulado y controlado por el Estado de acuerdo con sus intereses.

Que mediante acuerdo Nº 2305 de Agosto 6 de 1984 publicado en el Registro Oficial Nº3 de 15 de agosto de 1984, el Ministro de Recursos Naturales y Energéticos declaró "área de reserva

exclusiva para los pescadores artesanos, la comprendida entre las 8 millas náuticas, medidas desde la línea del perfil costero continental".

Que el Ministro de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca solicitó un informe de análisis de los impactos que generaría la prohibición de la pesca de arrastre en el Ecuador, y en el informe emitido por el Instituto Nacional de Pesca mediante Oficio Nº INP/DG-0901160 de 09 de septiembre del 2.009 pone a consideración de la Subsecretaria de Recursos Pesqueros el informe "Aspectos Técnicos que sustentan la implementación de la veda al recuso camarón durante 2009-2010".

Que la Constitución Política de la República acoge el principio precautorio en su artículo 396 y estipula que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras, eficaces y oportunas.

Que el artículo 13 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero determina que el Ministro del ramo queda facultado para resolver y reglamentar los casos especiales y los no previstos que se suscitaren en la aplicación de esta Ley.

Que con el fin de permitir la recuperación anual de la biomasa del recurso camarón, la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, mediante Acuerdo Ministerial Nº 162 de 24 de noviembre del 2.009, establece las siguientes vedas para la flota pesquera arrastrera industrial:

a) Recurso langostino: Veda estacional desde el 1º de enero hasta el 28 de febrero del 2010.
b) Recurso pomada: Veda estacional desde el 1º de enero hasta el 31 de marzo del 2010.

Que durante los periodos de reproducción del recurso camarón es necesario reducir el esfuerzo pesquero procedente, tanto de la flota pesquera arrastrera industrial como de la flota pesquera y artes de pesca artesanales con los que se extrae este recurso.

Que en representación de los pescadores artesanales, la Federación Nacional de Cooperativas del Ecuador, mediante oficio 001-012 FENACOPEC - 09, de fecha 01 de diciembre del 2009, manifiesta que este sector "viene diciendo que es necesario proteger los Recursos Bioacuáticos", "por lo que es necesario proteger las especies en su pleno desove" y sugiere el establecimiento de veda a la extracción artesanal del recurso camarón durante su período de reproducción.

En ejercicio de las facultades delegadas que le confiere la letra a) del artículo 1 del Acuerdo Ministerial número 074, publicado en el Registro Oficial número 84 del 15 de mayo del 2007 y en cumplimiento de la Constitución de la República

ACUERDA:

Expedir las siguientes medidas de ordenamiento, regulación y control sobre las capturas del recurso camarón con artes de pesca artesanales.

Artículo 1.- Se establece en todo el perfil costero ecuatoriano, veda para la extracción de las especies camarón langostino y camarón pomada con artes de pesca artesanales: redes trasmallo, de enmalle, changas, caleteras, bolsos y redes estacadas; así como el transporte,

procesamiento y comercialización de este recurso, durante el período comprendido desde las cero horas del quince de diciembre del 2009 hasta las veinticuatro horas del quince de enero de 2010, para permitir la recuperación de la biomasa.

Artículo 2.- Una vez culminado el período de veda, los pescadores artesanales podrán extraer los recursos camarón utilizando, únicamente en las zonas y con los artes de pesca legalmente autorizados en el Acuerdo Ministerial Nº 134 del 20 de agosto del 2007 y demás medidas de ordenamiento y regulación pesquera emitidos por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros.

Artículo 3.- El Instituto Nacional de Pesca efectuará un monitoreo y evaluación permanente del recurso camarón, para determinar:

1. El nivel de explotación actualizada, incluida la fauna de acompañamiento.
2. El rendimiento máximo productivo y económico sostenible.

Artículo 4.- El cumplimiento de las disposiciones de este acuerdo será controlado por la Dirección General de Pesca (DGP) mediante inspecciones y monitoreo de las operaciones pesqueras artesanales e involucrados en la comercialización, resolviendo de acuerdo a las siguientes condiciones:

a) Los armadores de las embarcaciones que extraigan el recurso camarón durante el período de veda serán sancionados por la Dirección General de Pesca conforme a lo que establece la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y/o el Código Penal.

b) Los artes de pesca utilizados en extracción dirigida al recurso camarón durante el período de veda serán retenidos por la Dirección General de Pesca, al amparo de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y su Reglamento.

c) Las capturas realizadas en violación a lo dispuesto en el presente acuerdo ministerial, serán retenidas a órdenes del Director General de Pesca, quien ordenará su donación a las instituciones de servicio social que designe para tal efecto.

Artículo 5.- El presente acuerdo entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, y de su ejecución, encárguese la Dirección General de Pesca, el Instituto Nacional de Pesca, y la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA).

NOTIFÍQUESE Y PUBLÍQUESE

Dado en Manta el 04 de diciembre del 2009

Ing. Guillermo Morán Velásquez
SUBSECRETARIO DE RECURSOS PESQUEROS

Anexo 20. Estudio técnico científico que da sustento a la veda aplicada al recurso camarón para el período comprendido entre el 15 de diciembre de 2009 y el 15 de enero de 2010.

ASPECTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VEDA AL RECURSO CAMARÓN DURANTE 2009-2010

Chicaiza, D., W. Mendívez y R. García-Sáenz
Instituto Nacional de Pesca
Letamendi 102 y La Ría
P.O. Box 09-01-15131
E-mail: dchicaiza@inp.gov.ec, wmendivez@inp.gov.ec y rgarcia@inp.gov.ec
Guayaquil - Ecuador

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la pesca industrial del camarón con redes de arrastre, es una de las actividades de mayor importancia social y económica, por ser fuente significativa generadora de plazas de trabajo e importantes ingresos de divisas para el país. La pesquería industrial del camarón nace en el país aproximadamente en 1952, cuando las primeras embarcaciones motorizadas y equipadas para realizar esta pesquería, fueron incorporadas a la flota pesquera ecuatoriana.

McPadden et al. (1988)[1], publicaron sobre el desarrollo de la flota y del total de desembarques para el periodo 1954 - 1987. En referencia a la pesca industrial ésta representaba el 10 % de la producción nacional. Adicionalmente, también se reportó la tendencia positiva, es decir el incremento positivo durante el mismo periodo, exceptuándose los años 1978 y 1984, con los cuales las capturas disminuyeron en un 31 %. Villón y Correa (1999)[2], reportaron las tendencias opuestas para el periodo 1988 - 1998, es decir un decrecimiento significativo y progresivo de las capturas anuales en aproximadamente 86 %. Es importante mencionar que, los cambios observados en las capturas durante ambos periodos se atribuyen principalmente a la no actualización y verificación de información colectada por los organismos encargados del control y regulación referente a las capturas y de la flota activa.

Las dos fuentes de presión en el ámbito de extracción y producción que actúan sobre el recurso camarón corresponden a: ***i)*** **Presión extractiva o pesquera** compuesta por la **flota industrial** con 135 embarcaciones operativas aproximadamente y ***ii)*** **la flota artesanal** con 15 000 botes aproximadamente en 1999 (Solís-Coello y Mendívez, 1999)[3]. Otro tensor importante sobre las pesquerías del camarón es la presencia de El Niño y la Niña, en el primer caso es

[1] **McPadden, C., J. Barragán, y C. Rodríguez. 1988.** Un estudio de la pesquería del camarón en el Ecuador. Boletín Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca. 9 (4):1-46.
[2] **Villón, C. y J. Correa. 1999.** Pomaderos. Boletín informativo mensual. Año 1. No. 1. Mayo 1999.
[3] **Solís-Coello, P. y W. Mendívez. 1999.** Puertos pesqueros artesanales de la costa ecuatoriana. INP. Programa de Cooperación Técnica para la Pesca Unión Europea-VECEP ALA92/43 1999.

positiva y el segundo es negativo.

El control de la pesquería del camarón en general, desde sus primeras fases es, por lo tanto, un factor importante para un desarrollo armónico de la actividad y la optimización de la rentabilidad. Una de las medidas mayormente utilizadas en el ámbito mundial para asegurar la sustentabilidad de los recursos en el tiempo son las **Vedas**, las cuales son generalmente impuestas cuando están plenamente explotados, sobre explotado o simplemente para proteger áreas de desove/concentración de peces, crustáceos y moluscos juveniles. La aplicación y control de vedas, es una manera efectiva para proteger a los recursos durante los periodos vulnerables de su ciclo de vida, en los diferentes niveles de pesca a los que esté sometido; sin embargo, el cumplimiento y los beneficios de la veda dependen del compromiso que asuman todos los usuarios y autoridades del recurso para su manejo sustentable (Mosquera et. al., 1998)[4].

Desde 2003 no se ha implementado ningún periodo de veda al recurso camarón, en los últimos años se ha observado tendencias decrecientes en los desembarques; sin embargo esto puede estar asociado a la disminución del esfuerzo pesquero (número de barcos). Por otro lado se han registrado desembarques considerables en los últimos años provenientes de nuevos usuarios o métodos extractivos a esta pesquería como lo son: ***redes estacadas y bolsos*** en las estradas de los esteros del estuario del Golfo de Guayaquil, y ***changas*** en las zonas costeras del norte de Esmeraldas.

COMPORTAMIENTO DE LAS CAPTURAS

CAMARÓN LANGOSTINO

Desembarques históricos

Los desembarques presentados desde 1995 (Figura 1) nos muestran claramente que en el año 1998 hubo un incremento considerable en los desembarques (5 000 t/año) impacto positivo debido al Fenómeno El Niño (1997-1998). Entre los años 1999 y 2001, las condiciones oceanográficas en el océano Pacifico tropical ecuatorial estuvieron fuertemente influenciadas por el evento La Niña (Jiménez, 2008)[5], debido a ello, muchos recursos entre ellos los crustáceos sus ciclos biológicos sufrieron alteraciones y tuvieron que adaptarse a dichas condiciones reduciéndose los desembarques en un 50%, manteniéndose aproximadamente en 2 500 t/año hasta la actualidad; con un esfuerzo pesquero (barcos) que se ha mantenido constante en los últimos años, debido a que no han existido anomalías positivas que ayuden a la recuperación natural del recurso que conlleven a mejorar los niveles de producción en términos de captura.

[4] **Mosquera, G., M. Burgos, M. Santos y W. Mendívez. 1998.** Aspectos técnicos que sustentan la implementación de la veda al recurso camarón durante 1998-1999.
[5] **Jiménez, R. 2008**. Aspectos biológicos de El Niño en el Océano Pacifico Ecuatorial. 300 pp.

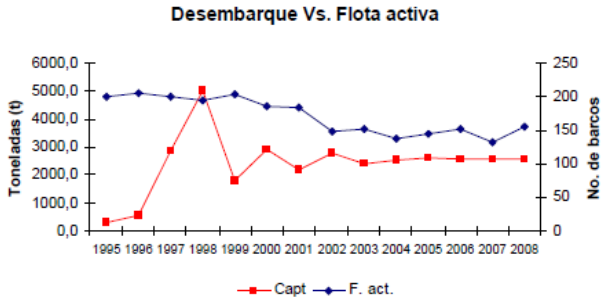


Fig. 1. Desembarques totales de langostino vs. flota activa (periodo 1995 – 2008.

Flota activa

Desde el año 2000 podemos notar que la flota ha disminuido de 185 a 155 barcos en el 2008, pero esto se debe no solo a la falta de disponibilidad del recurso, sino también a factores económicos por el incremento de los costos operacionales y la caída de los precios internacionales lo cual limita las exportaciones de camarón de mar; así como también los cambios climáticos negativos para los camarones.

CAMARÓN POMADA

Desembarques históricos

En sus inicios no se disponían de registros históricos de desembarques de camarón pomada, sin embargo McPadden (1985)[6], mencionó que la producción del camarón pomada y tití permaneció estable durante el periodo 1979-1984 con un máximo de producción de 900 TM.

Arriaga (2002)[7] reportó rendimientos de 600 a 700 kg/día en temporada alta (marzo a mayo) y, desembarques de 130 - 250 kg/día en temporada baja (junio a febrero).

A partir de febrero del 2005, el personal técnico del INP retoma la actividad de darle seguimiento a los desembarques de la flota pomadera en la zona de Posorja, con la finalidad de mantener informado al sector público y privado sobre este recurso; es así que, para el 2005 se reportó un desembarque promedio de 600 kg/día lo que se consideró en términos generales para ese periodo un año productivo para el sector pomadero. Durante el 2006 se desembarcaron 6 396 toneladas, existiendo un decremento del 38 %, en el mismo con respecto al año anterior, para el 2008 el desembarque total estimado fue de 5 704 t existiendo un decremento del 3.3 %, con respecto al 2007 (5 900 t). Durante abril del 2007

[6] **McPadden, C. 1985.** Breve estudio de la industria camaronera en el Ecuador. Boletín Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca. 8 (1):1-42.
[7] **Arriaga, O. L. 2002.** Diagnóstico del sector de la pesca y Acuacultura de la República del Ecuador. 56 pp.

continúa manifestando condiciones de enfriamiento con temperaturas superficial y subsuperficial del mar por debajo de los valores normales para la época, en especial frente a las costas de Ecuador, Perú y Chile. En términos generales la tendencia en los desembarques es decreciente probablemente al incremento en el esfuerzo pesquero (número de barcos) y a las condiciones océano atmosférico poco favorables para el desarrollo y disponibilidad del recurso (Figura 2), *"posible efecto combinado de sobrepesca y ambiental"*.

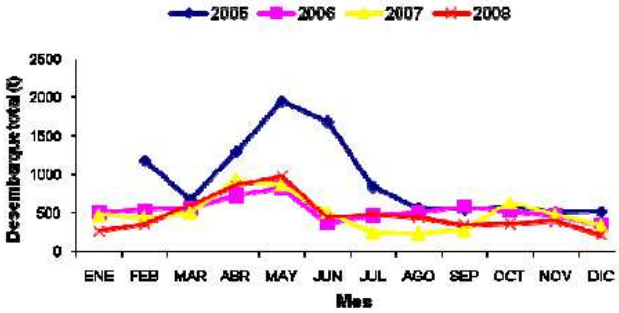


Fig. 2. Desembarques totales de camarón pomada (periodo 2005 -2008).

Parámetros poblacionales y tasas de explotación

La mortalidad total estimada mediante el método de conversión de longitud total a curva de captura para los dos periodos reveló que tanto para el 2007 como el 2008 el camaron pomada fue sometido a una sobreexplotacion. La tasa de explotacion para el 2008 fue mayor en 3.3 % en relación al 2007 (Figura 3 a y b).

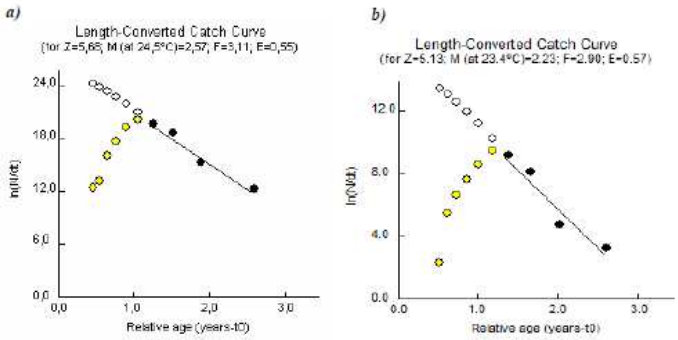


Fig. 3. Mortalidad total (Z) de *P. precipua* estimada mediante el método de conversión de longitud total a curva de captura durante **a)** 2007 y **b)** 2008.

PROYECCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA Y SU INFLUENCIA EN LA POBLACIÓN DE CAMARÓN

Indudablemente, el comportamiento de la población de camarones se ve influenciado por estas anomalías, las mismas que inciden, en el caso de anomalías térmicas positivas (fenómeno de El Niño) en mayor proporción durante los desoves y en los inicios de su desarrollo (de *nauplio* a *postlarvas*), acelerando los procesos de crecimiento (mudas), maduración, entre otros. En contraste, se esperaría, si se producen las condiciones opuestas, que este recurso presentase cambios notorios en la disponibilidad y condiciones normales de la pesca durante los próximos meses, debido temperaturas bajas y elevada salinidad que caracterizan el fenómeno La Niña. Entre los cambios más importantes que se presentarían tendríamos:

A nivel biológico:

i) Bajos niveles de desoves.

ii) Nivel de maduración gonadal lento.

iii) Bajos porcentajes de fertilidad.

iv) Menor aporte a la biomasa del camarón en general.

v) Migración del camarón adulto hacia el norte del País en busca de aguas más cálidas.

A nivel pesquero:

i) Disminución de los niveles de captura.

ii) Disminución parcial de la actividad pesquera.

A nivel socioeconómico:

i) Mayor inversión para la extracción, mantenimiento y producción del recurso.

ii) Bajos rendimientos por barco/pescador debido a los cambios en la disponibilidad.

iii) Baja disposición de la materia prima (postlarvas silvestres y de laboratorio) para producción en piscinas y para exportación (camarón marino y de piscinas). Los cambios ambientales en la parte septentrional del frente ecuatorial, es menos drásticos que en el Golfo de Guayaquil y sur de la provincia de Manabí, mientras que en la provincia de Esmeraldas debido a estas condiciones ambientales y comportamiento poblacional de los camarones generalmente son más estables durante gran parte del año.

La explotación desordenada del recurso camarón junto con la interacción simultánea de todas estas anomalías oceánicas provocaría un negativo impacto a corto plazo, a nivel biológico, pesquero y socioeconómico, lo que debe ser motivo de estudio, planificación y regulación permanente de este recurso.

Lo que se esperaría con condiciones favorables para el recurso camarón

Según datos del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN)[8] las anomalías de temperatura superficial a lo largo del Pacifico ecuatorial evidencian una tendencia positiva (calentamiento) desde marzo de este año; además el calor superficial en el océano ecuatorial mantiene anomalías positivas desde abril y continúa incrementándose.

De continuar con estas anomalías positivas, el comportamiento de la población de camarones se verá influenciada por el ENOS, las mismas que incidirán positivamente en el incremento de los desoves y en el inicio de su desarrollo, acelerando los procesos de crecimiento, maduración entre otras (Figura 4).

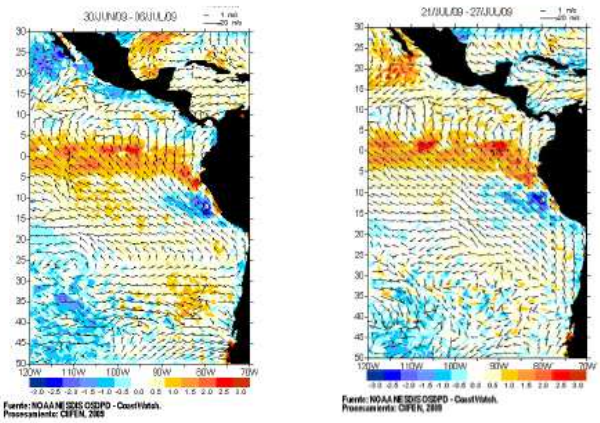


Fig. 4. Anomalías positivas en el frente ecuatorial.

BASE TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VEDA

El periodo de mayor captura de hembras maduras de *P. vannamei* para el Golfo de Guayaquil (provincias de El Oro y Guayas), varía entre diciembre y febrero en años normales, por lo tanto, si protegemos este grupo de camarones estaríamos protegiendo directamente los mayores pulsos de desoves. Adicionalmente se ha determinado que para el camarón pomada el periodo de reclutamiento a la pesca se da entre marzo y abril, es decir son los meses donde se registra los mayores desembarques, pero así mismo las menores tallas, comportamiento similar

[8] http://www.ciifen-int.org/

sucede para los camarones langostinos, lo que significa que dos a tres meses atrás hubieron desoves masivos y con ello el ingreso de nuevos individuos (reclutas) a la población explotable. Así mismo se esperaría que para los últimos meses de 2009 y principio de 2010 se haga evidente la presencia de un evento climático favorable para el desarrollo y desove de los camarones; lo cual debería ser aprovechado para la implementación de una **veda** cuya finalidad seria asegurar de esta forma que la población de camarón logre mantenerse y perpetuarse para beneficio de todos.

PROPUESTA DE VEDA DEL INP

En base a los análisis de la información biológica - pesquera actual e histórica, y en los pronósticos climáticos, el INP ha considerado pertinente vedar el recurso de la siguiente manera:

- Proteger al Stock desovante de camarón desde el **primero de enero hasta finales de febrero en toda la costa Ecuatoriana.**
- Paralizar por el periodo de dos meses (enero y febrero 2010) la flota arrastrera industrial langostinera como pomadera.
- Paralizar por periodo de dos meses (enero y febrero 2010) las actividades de pesca artesanal dirigidas al recurso camarón que es capturado con: trasmallo, changas, redes caleteras, bolsos y redes estacadas.
- El INP se compromete a dar seguimiento antes, durante y después de la veda con el fin de determinar el éxito de la misma.
- El éxito de la veda dependerá de los eficientes controles y sanciones ejemplarizadoras.

Anexo 21. Boletín de prensa donde los pescadores esgrimen sus argumentos en contra de la aplicación de la veda al recurso camarón para el período 2010-2011.

Pescadores artesanales afectados

Noticias - Titulares

El sector pesquero artesanal de la zona norte de Manabí se manifiesta inconforme con las recientes medidas adoptadas sobre la veda del camarón, formuladas por el Gobierno central, acerca de la iniciación de la veda el 15 de diciembre/10, lo que ha hecho que soliciten la revocatoria de tal disposición; así lo manifestó el Sr. Alberto Véliz Medina, representante de los pescadores artesanales de la zona norte de Manabí, agregando algunas especificaciones para este medio de comunicación: "Todos los ciudadanos fueron testigos de la aplicación de la veda del camarón en diciembre del año pasado y de sus deplorables consecuencias; para tratar de que se revea esta medida, el sector pesquero de esta zona mantuvo largos diálogos con el Director Nacional de Pesca y la Subsecretaría Regional, a las que se les pidió nos dejaran laborar a los artesanos pescadores hasta el 30 de diciembre, por cuanto este es el mes en que tiene mayor demanda el crustáceo; ahora con mucha más razón cuando contamos con una magna obra que es el puente que une a las dos orillas, y tomando en cuenta que la carga turística desde su inauguración ha aumentado de forma sorprendente. De ratificarse la fecha antes anunciada, esto es la vigencia de la veda desde el 15 de diciembre, no vamos a poder servir a esa población flotante que espera contar con suficiente flujo del marisco; como todos sabemos, Bahía en las fiestas de navidad y fin de año congrega a miles de turistas cada año, los que vienen precisamente a degustar los mariscos que aquí les ofrecemos.

Para todos es sabido que este crustáceo que es capturado por el pescador artesanal, es el que abastece el mercado nacional. El camarón de piscinas es fundamentalmente de exportación; pero el camarón artesanal, que es el que pescamos nosotros, va a los mercados y es comprado por los dueños de hoteles, restaurantes y otros negocios que expenden comidas preparadas con estas especies.
En el transcurso de la próxima semana vamos a tener una reunión con el nuevo Subsecretario de Pesca (Dr. Luis Arreaga), para procurar se revea lo drástico que resulta para nosotros este decreto. Últimamente la parte más afectada es el sector pesquero artesanal, porque si la operatividad en las costas ecuatorianas es de 200 millas, estas están divididas para los atuneros, camaroneros, balandreros; y el último y que está en la cola, es el que realiza sus actividades de pesca entre 3 y 4 millas, o sea el sector pesquero artesanal, que no tiene en muchos de los casos cómo cubrir sus necesidades pasar una navidad digna con su familia. Por lo que el desabastecimiento va a ser notorio.
Es más señor periodista, el Gobierno nacional nos engañó con el seguro artesanal, no nos dio el que nosotros esperábamos; nosotros pedimos a través de la Federación Nacional de Cooperativas, que este seguro sea para el pescador, pero nos metieron en el seguro campesino, porque según decreto último esto no cambia la ley. El pescador artesanal es el único que trabaja incansablemente y el que no tiene respaldo del Gobierno; nosotros no pertenecemos a empresas, y por lo tanto ni siquiera se nos entrega por lo menos una canasta de navidad para disfrutarla con nuestra familia. Estas son realidades que generalmente la ciudadanía no conoce, lo que quiere decir que laboramos en condiciones adversas".

Anexo 22. Resultados obtenidos de la aplicación de la veda al recurso camarón para el período comprendido entre el 15 de diciembre de 2009 y el 15 de enero de 2010.

Resultados de veda camarón para artesanales

2010-01-25

MANTA, ECUADOR.- La veda del camarón marino para el sector pesquero artesanal ecuatoriano, concluyó el 15 de enero luego de un mes de prohibición de captura para esa especie, según Acuerdo Ministerial 165 del 4 de diciembre del 2009.

El titular de la Dirección de Control Pesquero, **Ramón Montaño**, dijo que según el cuadro estadístico elaborado, en las provincias de Manabí y El Oro se dieron las más importantes novedades respecto decomisos de camarón y artes de pesca, devolución al hábitat y donación de este producto.

En Manabí, por ejemplo, se decomisó 272 unidades de camarón; 126 de ellas se devolvieron vivos al hábitat y 20 libras fueron donadas a hospitales y casas asistenciales. También se logró incautar 104 unidades de redes y trasmallos camaroneros.

En El Oro, en cambio, las patrullas combinadas de inspectores, policías ambientales y marinos, pudieron decomisar 100 unidades de crustáceo; 15 unidades fueron devueltas

al mar y 85 donadas para alimentación de los más necesitados.
Montaño indicó que de la misma forma como se realizaron controles para el sector pesquero artesanal, la Subsecretaría también hace esfuerzos para controlar y hacer respetar la veda del camarón langostino para la flota arrastera, en vigencia desde el 1 de enero hasta el 28 de febrero del presente año.

Según el Acuerdo Ministerial 162, del 24 de noviembre del 2009, para los arrastreros la medida también se extiende al recurso del camarón pomada desde el 1 de enero hasta el 31 de marzo del 2010.

Anexo 23. Informe final veda del recurso camarón (enero 2010) implementada en la costa continental ecuatoriana entre el 15 de diciembre de 2009 y el 15 de enero de 2010.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

INFORME FINAL

VEDA DEL RECURSO CAMARÓN ENERO 2010

Mendívez, W., García-Sáenz, R. y Chicaiza, D.
Proceso de Investigación de Recursos Bioacuáticos y su Ambiente

1. ANTECEDENTES

Las vedas son establecidas como medidas de ordenamiento con la finalidad de proteger y mantener el rendimiento de las poblaciones de los recursos hidrobiológicos que se encuentran explotados. Por lo que es necesario disminuir la presión de pesca y cuidar los recursos pesqueros que tienen un importante fin social y económico para muchas personas involucradas directa o indirectamente en estas actividades.

Las dos fuentes de presión en el Ecuador en el ámbito de extracción que actúan sobre el recurso camarón la constituyen las flotas industrial y artesanal; es por lo tanto, de suma importancia mantener durante los periodos vulnerables de su ciclo de vida una medida que asegure su sustentabilidad.

El Instituto Nacional de Pesca elaboró un informe de "Aspectos técnicos que sustentan la implementación de la veda al recurso camarón durante 2009-2010", donde recomienda proteger el stock desovante para los primeros meses de año (enero-febrero), paralizando la actividad pesquera para las dos flotas (industrial y artesanal).

Asimismo el sector arrastrero langostinero y pomadero (Asociación Ecuatoriana de Armadores de Barcos Pesqueros Camaroneros – ASEARBAPESCA y Asociación de Armadores Pesqueros Pomaderos "Primero de Mayo"), solicita a la autoridades competentes del ramo proteger el recurso camarón a través de diferentes medidas de control, entre ellas la veda.

Igualmente, la Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador, manifiesta que "*este sector viene diciendo que es necesario proteger los recursos bioacuáticos, por lo que es necesario proteger las especies en su pleno desove*" y sugiere el establecimiento de veda a la extracción artesanal del recurso camarón durante su período de reproducción.

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros emite los Acuerdos Ministeriales No. 162, 163 y 165; los dos primeros para regular la actividad pesquera de la flota

industrial arrastrera camaronera, y el AM No. 165 para la veda del camarón capturado por la flota artesanal.

Acuerdo Ministerial No. 162 publicado el 25 de noviembre de 2009, establece las siguientes vedas que permitan la recuperación anual de las biomasas:

a) Recurso langostino: Veda estacional desde el 1 de enero hasta el 28 de febrero del 2010.
b) Recurso pomada: Veda estacional desde el 1de enero hasta el 31 de marzo del 2010.

Acuerdo Ministerial No.163 reforma algunos de los artículos contenidos en el AM No. 162, manteniendo los mismos periodos de veda, y el Acuerdo Ministerial No. 165, en su Art. 1, establece la fecha de veda para el sector pesquero artesanal, desde las cero horas del quince de diciembre del 2009 hasta las veinticuatro horas del quince de enero de 2010.

Sobre la base de estos acuerdos el INP, elabora una propuesta de proyecto con el fin de realizar un seguimiento de la condición reproductiva del recurso camarón durante y después del periodo de veda, a través de observadores pesqueros a bordo de las embarcaciones industriales arrastreras camaroneras; propuesta que fue puesto a consideración de las autoridades del ramo y del sector industrial camaronero.

2. METODOLOGÍA

Para la recolección de los datos biológicos y pesqueros se procedió a establecer un sistema de monitoreo a cargo de observadores pesqueros abordo de los barcos arrastreros camaroneros (langostinero y pomadero), contratados por la SRP como contraparte de este estudio, así como la participación del sector industrial, representados por ASEARBAPESCA y la Asociación de Armadores Pesqueros Pomaderos "Primero de Mayo".

El sector industrial participó con dos embarcaciones langostineras (Ivonne y Nachito) y dos pomaderas (Don Fernan y Roberto).

Los días 28 y 29 de diciembre de 2009 fueron capacitados cinco observadores pesqueros seleccionados por la SRP.

Se los capacitó en:

- Manejo de formularios de registro de pesca (Anexo 1).
- Manejo de formulario de registros biológico (Anexo 2A y 2B)
- Manejo de formulario de registro de madurez gonádica (Anexo 3A y 3B)

- Identificación taxonómica (teórico).
- Muestreo biológico (teórico y práctico).

Se procedió con la entrega de material didáctico como: documento de identificación taxonómico de los camarones de importancia comercial, afiche de camarones elaborado por el INP y material de capacitación.

Dentro de la capacitación se realizó una visita a uno de los muelles, para que se familiaricen con la actividad de ese puerto, donde desembarca la pesca de los barcos arrastreros pomaderos.

Se elaboró un protocolo para los observadores pesqueros (Anexo 4) para ser seguido a bordo de los barcos arrastreros langostineros y pomaderos sobre los procedimientos que deben realizarse (muestreo, registro de datos, entre otros).

Para la determinación de los caladeros de pesca, en el caso de los barcos langostineros, se procedió a determinarlos sobre la base de la información histórica que se encuentra registrada de las zonas de captura; con respecto a los barcos pomaderos las zonas de arrastre se establecieron entre Punta Chanduy hasta Data de General Villamil y en la costa oeste de la Isla Puná desde Cauchiche hasta Punta Salinas.

El periodo de estudio correspondió entre el 18 y 29 de enero de 2010 para pomada y del 18 al 30 del mismo mes y año para langostino.

La información registrada por los observadores pesqueros se entregará al INP, para su procesamiento y análisis. En este caso la SRP entregó una copia de la información biológica-pesquera del recurso pomada obtenida abordo y para langostino se entregó el mismo tipo de información, además de las muestras para ser analizadas en el laboratorio del INP.

3. RESULTADOS

La información que se presenta corresponde a dos muestreos simultáneos realizados para la flota pomadera y langostinera durante enero de 2010; debe considerarse que la información obtenida es limitada por el corto tiempo de estudio (dos semanas); por lo que no se ha realizado un análisis comparativo, sino descriptivo.

3.1. POMADA

Un total de 52 lances de pesca efectiva fueron realizados en los once días de arrastre, con una captura total de 62 978 lb y una captura

promedio diaria de 1 288,2 lb. Las zonas de pesca estuvieron localizadas frente a Playas y Cauchiche.

De la información entregada por los observadores a bordo se obtuvieron los siguientes resultados:

- La relación macho:hembra fue de dos hembras por cada macho (2:1).
- Las hembras en su mayor porcentaje se encontraron en estadio Vacía (63.7%) y Madura (33.2%).
- La talla promedio de captura correspondió a 7.6 cm LT, encontrándose el 53% de los individuos por encima de la talla media de madurez sexual (7.6 cm LT) (Fig. 1).

Protrachypene precipua

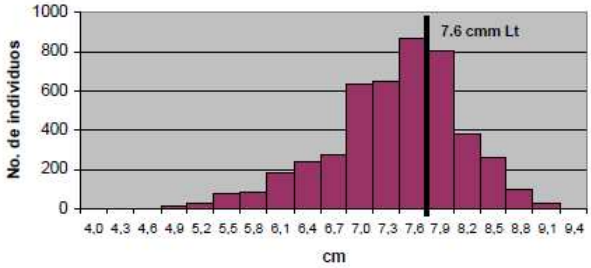


Fig. 1. Estructura de tallas de camarón pomada

3.2. LANGOSTINO

Se realizaron un total de 65 lances de pesca durante los 13 días de arrastre, con una captura total de 1 402 lb y una captura promedio diaria de 107,9 lb. Las zonas de pesca estuvieron localizadas frente a Chanduy, Punta Carnero, Manglaralto, Palmar, La Poza e Isla Santa Clara o del Muerto.

De las muestras obtenidas de los barcos (analizada en el laboratorio del INP) y de la entregada por los observadores pesqueros se obtuvieron los siguientes resultados:

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

3.2.1. Muestras analizadas en el INP

- Se identificaron tres especies de camarón, *Farfantepenaeus californiensis* con el 77.3% seguido de *F. brevirostris* y *Litopenaeus vannamei* con el 11.4% cada uno.

- La relación macho:hembra fue:
  - *F. californiensis* dos hembras por cada macho (2:1).
  - *F. brevirostris* una hembra por cada macho (1:1).
  - *L. vannamei* una hembra por cada macho (1:1).

- Los estadios por especie fueron:
  - *F. californiensis*, el estadio más representativo fue Vacía (47.9%) e Inmadura con 25.3%.
  - *F. brevirostris*, estadio de Desarrollo con el 65.6% seguido de Vacía (16.4%).
  - *L. vannamei* Desarrollo con el 41.4% seguido de Inmadura y Vacía con el 27.6% cada uno.
  - *L. stylirostris* Inmadura con el 50% y Vacía con el 43.8%.

- La talla promedio de captura:
  - Para el camarón café (*F. californiensis*) fue 12.0 cm LT, presentándose el 63.8% de los individuos por encima de la talla media de madurez sexual (12.41 cm LT) (Fig. 2).

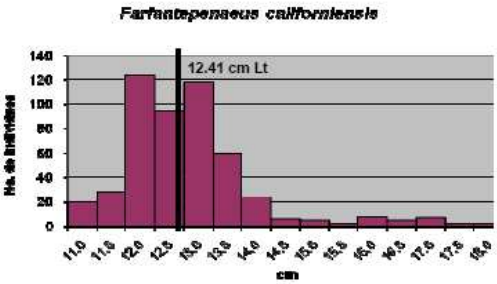


Fig. 2. Estructura de tallas de camarón café.

  - Para el camarón rojo (*F. brevirostris*) fue 15.0 cm LT, demostrándose en la figura 3 que el 97.6% están

siendo capturado por encima de la talla media de madurez (12.41 cm).

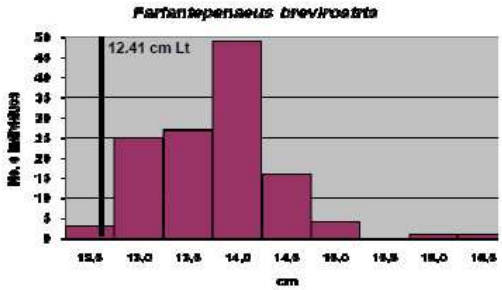


Fig. 3. Estructura de tallas de camarón rojo.

- Para el camarón blanco (*L. vannamei*) fue 11.5 cm LT, presentándose el 94.4% de la captura por encima de la talla media de madurez sexual (12.1 cm LT) (Fig. 4).

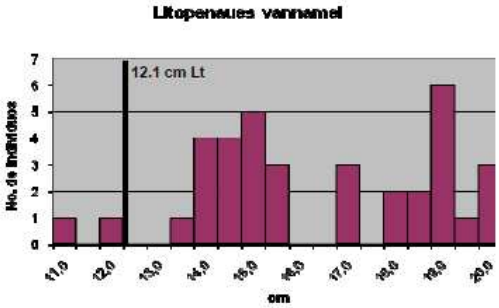


Fig. 4. Estructura de tallas de camarón blanco.

- Para el camarón blanco (*L. stylirostris*) fue 13 cm LT, de los cuales el 100% de los individuos están siendo capturados por encima de la talla media de madurez sexual (12.41 cm LT) (Fig. 5).

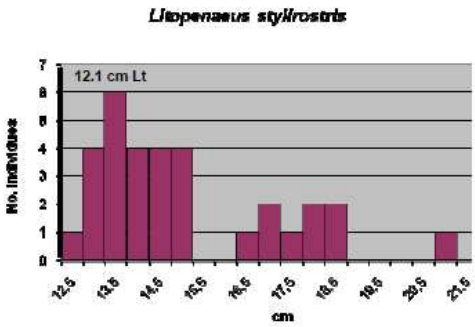


Fig. 5. Estructura de tallas de camarón blanco.

3.2.2. Datos de los observadores pesqueros

- Se identificaron tres especies de camarones, *Farfantepenaeus californiensis* con el 79.3 % seguido del *Litopenaeus stylirostris* y *L. vannamei* con el 6.0 y 6.7% respectivamente.

- La relación macho hembra fue:
  - *F. californiensis* una hembra por cada macho (1:1.4).
  - *F. brevirostris* una hembra por cada macho (1:1).
  - *L. vannamei* una hembra por cada tres macho (1:3).
  - *L. stylirostris* una hembra por cada macho (1:1.2).

- Los estadios por especie fueron:
  - *F. californiensis* el más representativo fue Inmadura (85.0%), seguida de Madura con 6.3%.
  - *F. brevirostris* Vacía con el 71.4% seguido de Desarrollo y Madura con el 14.3% cada uno.
  - *L. vannamei* Inmadura 100%.
  - *L. stylirostris* Inmadura 100%.

- La talla promedio de captura fue:
  - Para el camarón café (*F. californiensis*) fue 14.1 cm LT, encontrándose 50% justo en la talla media de madurez sexual (12.41 cm LT) (Fig. 6).

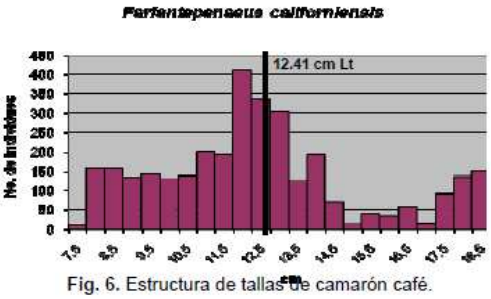


Fig. 6. Estructura de tallas de camarón café.

- Para el camarón rojo (*F. brevirostris*) fue 18.1 cm LT, demostrándose en la figura 7 que el 98.6% están siendo capturado por encima de la talla promedio de madurez sexual.

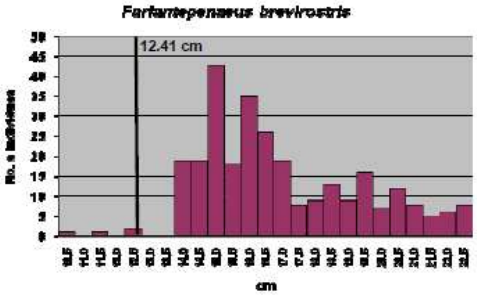


Fig. 7. Estructura de tallas de camarón rojo.

- Para el camarón blanco (*L. vannamei*) fue 14.0 cm LT, de los cuales el 55% está siendo capturado por debajo de la talla media de madurez sexual (12.1 cm LT) (Fig. 8).

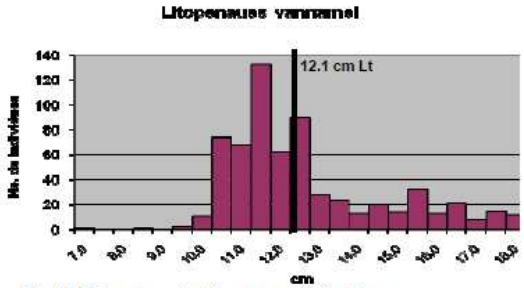


Fig. 8. Estructura de tallas de camarón blanco

- Para el camarón blanco (*L. stylirostris*) fue 13.7 cm LT, de los cuales el 95% de los individuos están siendo capturados por encima de la talla media de madurez sexual (12.1 cm LT) (Fig. 9).

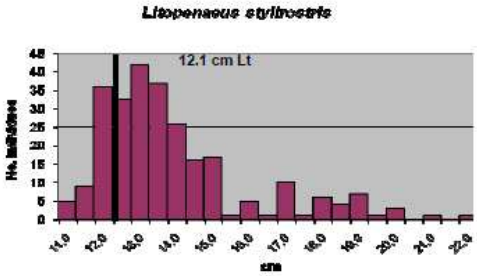


Fig. 9. Estructura de tallas de camarón blanco

4. CONCLUSIONES Y DISCUCIONES

En los datos analizados por el INP, para las distintas especies de langostino observados, se aprecian los dos estadios más representativos que son Vacía y en Desarrollo, lo que indicaría el aporte de nuevos reclutas.

De los datos obtenidos a bordo por los observadores pesqueros, se observó claramente que predominó el estadio Inmadura (100% en *L. vannamei* y *L.*

stylirostris y 85% *F. californiensis*) a diferencia de *F. brevirostris* que presentó el 71.4% de Vacía y 14.3% en estadio Desarrollo y Madura.

Para nuestro criterio, esto puede ser una interpretación errónea del observador, porque los datos históricos del INP para esta época, no registran porcentajes altos de estado gonadal Inmaduro y éste puede ser fácilmente confundido con Vacía; además que la talla de primera madurez sexual es 12,41 cm para *F. californiensis* y 12,1 cm para el *L. vannamei* y *L stylirostris*. (Chicaiza, en prensa) y la talla promedio mínima de captura fue 13,7 cm LT, lo que indicaría que ya han desovado y se encontrarían en estadio Vacía.

La talla promedio de captura del *Protrachypene precipua* (pomada) correspondió a 7,6 cm LT, encontrándose el 53% de los individuos por encima de la talla media de madurez sexual (7,6 cm LT) (Chicaiza, *et, al.*)[1] y el 63,7% en estadio Vacía, lo que indicaría la aportación de nuevos reclutas en los meses siguientes (febrero y marzo)

De los análisis de la captura realizados por el INP, el *F. californiensis* está por encima (63,8%) de la talla media de madurez sexual (12,41 cm LT), lo que indica la probable presencia de nuevos reclutas para los siguientes meses. En cambio los datos obtenidos por los observadores presentan que el 50% está siendo capturado en 12,41 cm LT.

Del análisis del INP los individuos de *F. brevirostris* están por encima (97.6%) de la talla media de madurez sexual (12.41 cm LT), lo que indicaría que ya han desovado por lo menos una vez, que se confirma con los datos obtenidos por los observadores (98.6%).

Las capturas del *L. vannamei* están por encima de la talla media de madurez sexual (12.41 cm LT) según los datos del INP (94,4%) y observadores abordo (95%); es decir, que la mayoría de los camarones capturados ya han desovado aportando con nuevos reclutas.

Las capturas del *L. stylirostris* se registraron por encima (100%) de la talla media de madurez sexual (12,41 cm LT), lo que se confirma con los datos de los observadores pesqueros (95%) lo que nos indicaría que esta especie ha desovado en su totalidad.

[1] ***Chicaiza, D., J. Correa, J. González, R. García-Sáenz y W. Mendívez*** . 2006. Aspectos biológicos pesqueros del camarón pomada (*Protrachypene precipua*) en la zona de Posorja durante abril a diciembre 2006

5. OBSERVACIONES

- Los resultados estimados en base a la data colectada por los observadores pesqueros presentan ciertas inconsistencias, comparadas con sobre la base de la información registrada históricamente por el INP.
- No se aplicó adecuadamente la metodología propuesta en cuanto a las zonas de pesca, sólo se realizó arrastres en dos zonas (Cauchiche y Playas).
- Como se estableció en el protocolo, las muestras de camarón pomada, debieron ser entregadas al personal técnico del INP una vez terminado el monitoreo.
- La muestra del B/P Ivonne fue recolectada del último lance y no como se sugirió en la metodología propuesta.
- No se dio un seguimiento de las actividades de los observadores pesqueros para verificar la correcta recolección de datos.
- La información entregada correspondía a copias, que en algunos casos no eran legibles.
- De los ocho observadores, sólo fueron capacitados cinco.
- Con lo limitado de la información (dos semanas) no se pueden generar mayores resultados.

6. RECOMENDACIONES

- Realizar un reforzamiento del procedimiento que debe seguirse en el registro de datos a todos los observadores pesqueros a través de una nueva capacitación, a fin de estandarizar criterios y procedimientos.
- Continuar con el estudio del recurso camarón con observadores a bordo de los barcos arrastreros camaroneros, lo que permitirá relacionar la información obtenida de diferentes fuentes.
- Se recomienda que la información sea entregada lo más clara y nítida posible, así como semanalmente al INP.
- Se sugiere reuniones periódicas y a tiempo para mejorar el sistema de muestreo.