

INFORME TÉCNICO FINAL DE LA PESQUERÍA DEL PEPINO DE MAR (*Stichopus fuscus*)
EN LAS ISLAS GALÁPAGOS 2001

Análisis comparativo con las pesquerías de 1999 y 2000



Departamento de Investigación y Conservación Marina - ECCD
Unidad de Recursos Marinos - PNG

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y MONITOREO PESQUERO PARTICIPATIVO
PIMPP

Elaborado por:

Juan C. Murillo, Juan Vizcaino, Francis Nicolaidis, Jerson Moreno,
Eduardo Espinoza, Carmen Chasiluisa, Rosemary Andrade, Bram Born,
Mario Villalta, Maryuri Yépez y Luis Molina

Puerto Ayora, Enero del 2002
Galápagos - Ecuador



El Programa de Monitoreo e Investigación Pesquera Participativa es financiado por:

USAID ECCD
AVINA ECCD – OBSERVADORES PESQUEROS
F NATURA ECCD

Supervisión general:

Graham Edgar
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y CONSERVACION MARINA - ECCD

Pablo Guerrero
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS MARINOS - PNG

Revisión del informe:

Graham Edgar ECCD
Manfred Altamirano ECCD
Verónica Toral ECCD
Priscilla Martínez ECCD
Pablo Guerrero PNG

Diseño de mapa:

Stuart Banks ECCD

Responsables del Control y Patrullaje del PNG en esta pesquería:

Leonardo Figueroa Supervisor
Mario Villalta Responsable de RM en San Cristóbal
Leonardo García Responsable de RM en Isabela
Onivid Ricaurte San Cristóbal
Harry Reyes Santa Cruz

Personal del Programa de Monitoreo que participó en la toma de información primaria

Asistente de campo	Juan Carlos Barreno
Observadores Pesqueros	José Luis Cornejo, Jimmy Mora, Daniel Becerra, Rissel Moretti, Jaime Cedeño, Daniel García, Pablo Rivadeneira, Fernando Martínez, Galo Cedeño, Alonso Tenelema
Digitadoras	Mónica Tigse, Nubia Ricaurte, Roberta Uribe
PNG	Mariuxi Moreano (Secretaria Recursos Marinos), Alfredo Jaime (Guardaparque), Jhon Ronquillo (Voluntario), Jules Paredes (Monitoreador), Danny Ronquillo (Monitoreador)

Agradecimiento muy especial:

Al Sector Pesquero de Galápagos, por colaborar con el levantamiento de la información primaria

INTRODUCCION

El 30 de abril del 2001, la Autoridad Interinstitucional de Manejo (AIM) mediante resolución N° 004-2001 autorizó la apertura de la tercera temporada de pesca de pepino de mar en la Reserva Marina de Galápagos (RMG). Esta resolución fue basada en justificaciones netamente socioeconómicas, ya que los requisitos¹ técnicos establecidos como indicadores para abrir la pesquería no se cumplieron.

La pesquería se debió iniciar oficialmente el 28 de mayo; sin embargo, el sector pesquero pidió una prórroga debido a la falta de comerciantes y al descontento con el precio hasta entonces señalado para el producto. Acogiendo esta solicitud, la Dirección del Parque Nacional Galápagos postergó la temporada de pepino antes indicada y fijó la apertura de la pesquería del 11 de Junio hasta el 11 de agosto del 2001. No obstante, la actividad pesquera no se inició sino a partir del 15 de junio.

En esta temporada de pepino, se establecieron las siguientes medidas de manejo:

1. La extracción de una cuota total de 4'000.000 de pepinos.
2. Asignación de “*Cuotas individuales y transferibles o negociables*”, lo cual consistió en repartir la cuota total de captura entre todos los pescadores y embarcaciones registradas en la base de datos del PNG²; así, a cada pescador y embarcación le correspondió una cuota individual de 3.174 pepinos³.
3. Talla mínima de captura: 20 cm en estado fresco y de 6 cm en estado seco.
4. Por primera vez se desarrolló un registro pesquero de embarcaciones y pescadores con el fin de definir y ordenar la capacidad pesquera para ésta y las siguientes pesquerías.
5. Se designaron las siguientes islas para la captura de pepinos: Isabela, Fernandina, Floreana, Santa Cruz y San Cristóbal.

Es importante resaltar que en esta pesquería de pepino, por primera vez se estableció una talla mínima de captura. En 1999 el período de pesca fue de dos meses sin cuota, ni talla mínima de captura; por otro lado, en el 2000 se determinó una cuota de 4,5 millones de pepinos, sin talla mínima de captura.

Este informe tiene la finalidad de dar a conocer a las autoridades y usuarios de la Reserva Marina de Galápagos (RMG), los resultados de la temporada de pesca de pepino 2001 y su relación con los indicadores pesqueros del 2000 y 1999. Esto ayudará a entender la dinámica de la pesquería y servirá como una herramienta de base para el adecuado manejo de la pesquería de pepino de mar, y para la formulación de políticas que permitan mantener la sustentabilidad del recurso y el beneficio para la comunidad de pescadores a largo plazo.

El informe presenta sistemáticamente los resultados en tres secciones: 1. Indicadores biológico-pesqueros (Volúmenes de captura, CpUE, Esfuerzo pesquero, distribución geográfica de la pesca, tallas de captura); 2. Componentes socio-económicos (desembarques, comercialización, ingreso

¹ Una densidad promedio mínima de 0,4 pepinos por cada metro cuadrado y una talla por individuo mayor a 22 centímetros, fueron los criterios técnicos según el informe “Análisis de densidad poblacional y estructura de tallas de pepino de mar (*Stichopus fuscus*) en Galápagos durante el monitoreo de abril del 2001”.

² De acuerdo al Registro pesquero, se registraron 869 pescadores y 426 embarcaciones en la Base de Datos del PNG.

³ Esta cantidad luego se multiplicó por el número total de pescadores y embarcaciones registrados en cada cooperativa de pesca, de tal manera que les correspondió: 987.114 pepinos para la COPROPAG en la isla Santa Cruz, 1.034.724 para la Horizontes de Isabela en la isla Isabela y 1.460.040 y 517.362 para las cooperativas Copesan y Copespromar respectivamente en la isla San Cristóbal.

bruto y movilización del producto al continente); y 3. Manejo de la pesquería (sistema de cuotas, control, patrullaje e infracciones, accidentes de buceo y programa de observadores pesqueros).

METODOLOGIA

Toma de información primaria:

El registro de la información primaria se llevó a cabo en los siguientes sitios:

- **En el muelle:** Se realizaron encuestas a los responsables de las embarcaciones que desembarcaban el pepino, llenado de certificados de pescadores y entrega a los dueños del producto para que estos puedan comercializarlo.
- **A bordo de las embarcaciones (mediante observadores pesqueros):** Se registró la posición de los sitios de pesca con GPS (Posición Geográfica Satelital); medición de talla y peso de los individuos capturados, observación directa de la captura y esfuerzo pesquero desplegado.
- **Sitios de procesamiento y comercialización:** Se hicieron encuestas a pescadores— sobre la actividad pesquera, encuestas a comerciantes sobre compra del producto, medición de la talla y peso de los individuos, y muestreo del número de individuos que llegaban desde las distintas islas.
- **Sitios de secado:** Muestreo del número de individuos que estaban ya cocidos y que tenían que exportarse al continente.

Exportación del pepino al continente

Como medida de control se estableció una cadena de custodia del recurso, la misma que incluyó como requisitos de transporte y comercialización, los certificados de monitoreo y guías de movilización del producto.

Con este propósito, para transportar y comercializar los pepinos fuera de la región insular— fue necesario portar las *Guías de Movilización*⁶ entregadas por el PNG. Para cumplir este requisito los comerciantes entregaron a las respectivos autoridades los *Certificados de Monitoreo* (para comerciantes y pescadores) que contenían información sobre la cantidad de pepino de mar proveniente de las diferentes embarcaciones.

Organización y almacenamiento de la información

El Programa de Investigación y Monitoreo Pesquero Participativo (PIMPP) utiliza los siguientes programas computacionales:

- Excel (base de datos temporales, figuras y estadística descriptiva)
- Access (Base de datos pesqueros y socio-económicos)
- Arc view (diseño de mapas)
- Systat (análisis estadístico)

⁶ Hoja de registro que contiene los volúmenes de exportación y los responsables del producto comercializado; sirve como un documento certificado que autoriza movilizar el producto desde las islas hacia el continente.

Análisis de la información

Con la intención de detectar si existen niveles de variación espacial de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CpUE), tallas y esfuerzo pesquero, se dividieron las islas donde se desarrolló la actividad pesquera en macro-zonas, considerando como criterios, la abundancia del recurso en la zona, las características oceanográficas propias de la zona, y la logística de las embarcaciones para llegar hasta a las mismas. De esta manera, la isla Isabela esta representada en tres macrozonas:

Norte y Este: desde el Muñeco hasta Las Tablas.
Sur : desde Ballena hasta Caleta Iguana
Oeste: desde Punta Cristóbal hasta Cabo Berkeley.

A la isla San Cristóbal se la dividió en dos macro-zonas:

Norte y Este: desde Punta Wreck hasta Islote Calzoncillo
Sur y Oeste: desde Punta Pitt hasta la Lobería.

Las islas Fernandina, Santa Cruz y Floreana representan por sí solas tres diferentes macro-zonas.

La información sobre **Capacidad Pesquera** (número de pescadores y embarcaciones activas) se la obtuvo de los registros de zarpes de las Capitanías de Puerto de las islas Isabela, Santa Cruz y San Cristóbal y de las encuestas de pesca diaria.⁷

Para el cálculo de la **Captura Por Unidad de Esfuerzo** (CpUE) se utilizó la siguiente fórmula:

$$CpUE = \frac{\sum \text{capturas monitoreadas}}{\sum \text{esfuerzo pesquero normalizado monitoreado}}$$

Esfuerzo pesquero normalizado = número de buzos * número de días efectivos de pesca

Las variables utilizadas en este análisis fueron los siguientes: volúmenes de captura, número de buzos, días efectivos de pesca, esfuerzo normalizado y tipo de embarcaciones menores (pangas y fibras; Anexo 2); los botes no fueron incluidos en este análisis debido a que solo funcionan como barcos madre o de apoyo logístico.

Los indicadores del **Esfuerzo Pesquero** presentados en este informe son:

- ✓ el número de viajes de un día de pesca efectuado por cada embarcación durante la temporada de pesca, y
- ✓ el número estimado de días efectivos de pesca durante los dos meses de pesquería.

Detalle de los cálculos y fórmulas utilizadas se presentan en las secciones correspondiente a estos temas.

Materiales de campo utilizados

- **Balanzas grameras de cocina:** para pesar los pepinos en estado fresco (en gramos).

⁷ Las hojas de zarpes de las Capitanías de Puerto nos dan información tan solo del número de pescadores que salieron a faenas de pesca, mas no del número de veces que zarpo cada embarcación. El problema consiste en que según los registros de las Capitanías de Puerto Villamil y Ayora los pescadores cambian sus hojas de zarpe cada mes, en cambio la Capitanía de Puerto Baquerizo exige a los pescadores a obtener una nueva hoja de zarpe cada vez que salgan a faena de pesca.

- **Cintas métricas:** Para medir la longitud dorsal del pepino en estado fresco y cocido (en centímetros).
- **Balanzas de reloj:** Para pesar el pepino procesado que se debía exportar al continente.
- **Formularios de pesca:** Para registrar la información primaria
- **Linternas para observadores pesqueros a bordo**
- **Gavetas**
- **Carpetas sujeta papel**
- **Mochila para observadores pesqueros**
- **GPS's**
- **Radios VHF**

RESULTADOS

1. INDICADORES BIOLÓGICO - PESQUEROS

1.1 Volúmenes de captura

En la pesquería del 2001 se registró una captura total de 2' 675.689 pepinos, equivalente al 66,9 %, de la cuota establecida de 4 millones de individuos.

La tabla 1 presenta las capturas— expresadas en número de individuos y la biomasa explotada en kilogramos de pepino vivo, según las macro-zonas del archipiélago y temporada de pesca, observándose que los mayores volúmenes de pesca en la última temporada correspondieron a Isabela Oeste y Fernandina, con 1' 735.181 y 624.105 individuos respectivamente. Ambas macro-zonas suman el 88,3 % de la captura total de en este año. Por el contrario, los menores volúmenes se registraron alrededor de San Cristóbal, Floreana y el Norte y Este de Isabela, sumando estas el 5,7 % de las capturas totales. Isabela Oeste fue la macro-zona de donde más pepino de mar se extrajo desde 1999 (37,3 % en 1999; 52,9 % en el 2000 y el 64,9 % en el 2001). Por otro lado alrededor de San Cristóbal se evidencia una disminución importante de los volúmenes de captura, con el 26,4 % en 1999, el 12,6 % en el 2000 y el 2 % de la captura total del 2001.

Tabla 1. Volúmenes de captura por isla y temporada de pesca

Macrozona	1999			2000			2001		
	Biomasa (kg)	Captura (ind.)	% Ind.	Biomasa (kg)	Captura (Ind.)	% Ind.	Biomasa (kg)	Captura (Ind.)	% Ind.
Isabela Oeste	1'136.236	1'641.360	37,3	1'644.530	2'615.495	52,9	1'184.131	1'735.181	64,9
Fernandina	135.717	169.877	3,9				449.536	624.105	23,4
Santa Cruz	442.433	477.060	10,8	472.545	717.600	14,5	62.110	86.931	3,3
Isabela Sur	79.195	98.724	2,2	75.154	117.206	2,4	49.990	73.419	2,7
San Cristóbal	925.332	1'163.104	26,4	393.694	621.405	12,6	33.564	52.697	2,0
Isabela Norte y Este	226.000	282.883	6,4	227.278	378.418	7,6	35.703	52.689	2,0
Floreana	63.098	78.980	1,8	144.050	239.843	4,8	32.279	47.324	1,8
Española	371.573	489.669	11,1	193.294	256.980	5,2			
TOTAL	3'379.585	4'401.657	100,0	3'150.548	4'946.947	100,0	1'847.314	2'672.345	100,0

Biomasa⁴ = Peso vivo de individuos capturados; **Ind.** = Individuos

⁴ La biomasa fue calculada multiplicando el peso vivo promedio de los individuos capturados de cada macro-zona, por el número de individuos estimados para la misma.

1.2 Capacidad pesquera

La participación activa de pescadores y embarcaciones en este período de pesca decreció en un 50,7 % y un 38,9 % respectivamente, en comparación con la pesquería del 2000 (figura 1). Las tablas 2 y 3 ilustran— que en la pesquería del 2001 del total de pescadores y embarcaciones registrados en la base de datos del PNG, sólo participaron el 72,0 % de pescadores y el 54,0 % de embarcaciones.⁸ La tabla 2 también presenta la distribución de las embarcaciones activas por puerto y por tipo de embarcación, y la tabla 3 da a conocer el número de personas por especialidad que participaron en este período de pesca.

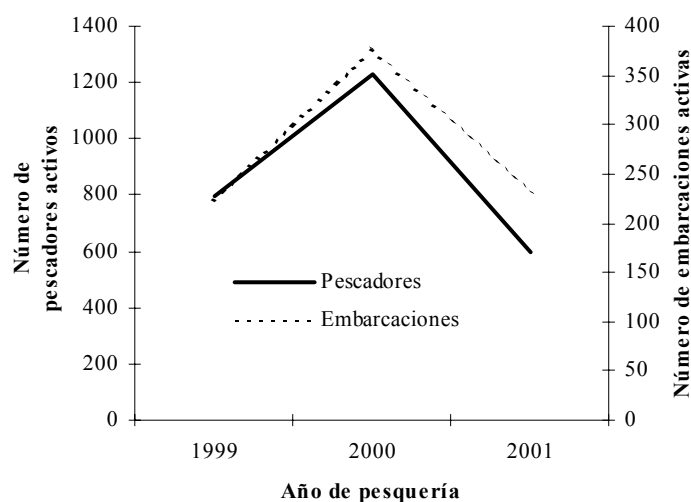


Figura 1: Número de pescadores y embarcaciones que han participado en las pesquerías de pepino de mar en los años 1999, 2000 y 2001

Tabla 2: Embarcaciones activas por tipo y puerto de registro. Pesquería 2001

Puerto	Activas				Registradas en el PNG	Activas (%)
	Bote	Fibra	Panga	Total		
Pto. Ayora	14	25	23	62	108	57,4
Pto. Baquerizo	14	16	69	99	200	49,5
Pto. Villamil	4	43	23	69	118	58,5
<i>Total</i>	32	84	115	230	426	54,0

Fuente: zarpes y arribos de capitania y base de datos pesquera del PIMPP - ECCD

⁸ Estos datos fueron tomados de los zarpes de embarcaciones pesqueras en las Capitanías de Puerto, y, de la base de datos pesquera de la ECCD.

Tabla 3: Personas activas por especialidad y Puerto de registro. Pesquería 2001

Puerto	Especialidad						Total	Registrados en el PNG	Activos (%)	
	Buzo Cap.	Coc.	Marin.	Pang.	Proc.	Otros				
Ayora	90	8	7		44	5	1	155	204	75,9
Baquerizo	125	6	5	5	134	2		277	423	65,4
Villamil	79	2	4	8	59	4	9	165	207	79,7
Total	294	16	16	13	237	11	10	597	834	73,6

Cap. = Capitán; **Coc** = Cocinero; **Marin.** = Marinero; **Pang.** = Panguero; **Proc.** = Procesador de pepino
Fuente: Registros de zarpes y arribos de capitania y base de datos pesquera del PIMPP - ECCD

1.3 Captura por Unidad de Esfuerzo (CpUE)

La CpUE es un indicador indirecto de la abundancia relativa del recurso, el cual determina el número de pepinos de mar que un buzo puede capturar por unidad de tiempo.

La CpUE tuvo una disminución considerable en la mayoría de las macro-zonas en estos tres años de pesquería; especialmente en Española, Isabela Sur, Isabela Norte y Este, Santa Cruz y San Cristóbal; solamente en Floreana se evidenció un incremento respecto al 2000, pero su valor sigue siendo bajo. En la isla Fernandina y el en Oeste de Isabela (Ver Tabla 4 y Anexo 2) las capturas fueron relativamente elevadas con relación a las otras macro-zonas en el período 2001, esto coincide con los resultados de los censos poblacionales antes de la pesquería (Informe de análisis de densidad poblacional 2001; PNG, ECCD, INP y Sector Pesquero).

Tabla 4. Comparación de la CpUE por temporada de pesca y macro zona

Macro zona	CpUE (ind./buzo*hora)		
	1999	2000	2001
Española	131	62	
Fernandina			128
Floreana		58	89
Isabela Norte y Este		108	52
Isabela Oeste			112
Isabela Sur	85	73	64
San Cristóbal	75	60	46
Santa Cruz	83	76	56

Nota: En Fernandina e Isabela Oeste no existe información en los períodos 1999 y 2000, debido a la no presencia de observadores pesqueros en estas zonas.

1.4 Esfuerzo pesquero

Los datos de esfuerzo pesquero, se basan en la estimación del número total de viajes de un día efectivo de pesca realizado por las pangas y fibras en las diferentes macro-zonas y el promedio del número de días efectivos de pesca de una embarcación.

La tabla 5, indica que el nivel de esfuerzo pesquero desplegado en esta temporada disminuyó casi en un 70 % con respecto a la temporada de pesca del 2000, con aproximadamente 13.553 viajes-

días en el 2000 (Informe final de pepino de mar, 2000) y 4110 en el 2001; por otro lado, el tiempo efectivo de pesca por embarcación en el 2001 fue del 36 % (Ver ecuación 2).

Tabla 5: Cálculo del esfuerzo pesquero expresado en el número total de viajes de un día efectivo de pesca

Macro zona	CpUE (Ind./Buzo*día)	Número promedio de buzos / emb.	CpUE (Ind./emb*día)	Volúmenes de captura en Número de individuos	Número de viajes de las embarcaciones* de un día efectivo de pesca
Fernandina	663,2	1,36	902,0	624105	692
Floreana	278,3	1,36	378,4	47324	125
Isabela Norte y Este	316,0	1,36	429,7	52689	123
Isabela Oeste	532,5	1,36	724,2	1735181	2396
Isabela Sur	252,8	1,36	343,8	73419	214
San Cristobal Norte y Oeste	149,9	1,36	203,8	52689	259
San Cristóbal Sur y Este	95,5	1,36	129,8	3836	30
Santa Cruz	234,6	1,36	319,0	86931	272
Total esfuerzo 2001				2676174	4110
Total esfuerzo 2000					13.553

Ind. = Individuos; **Emb.** = Embarcaciones (fibras y pangas)

Cálculo del porcentaje y número de días efectivos de pesca de las pangas y fibras (en estas embarcaciones los pescadores realizan los viajes diarios de pesca)

EQUIVALENCIAS

% de días efectivos de pesca de una embarcación = % dep

Número total de viajes de un día efectivo de pesca de las embarcaciones = N° viajes = **4110**

Número de embarcaciones activas = N° emb →

Número de días efectivos de pesca por embarcación = N° de días

Total de días de la pesquería = 58

N° de días = N° viajes / N° emb → 4110 viajes / 198 fibras y pangas = 21 días (1)

% dep = (N° de días * 100) / 58 → = (21*100) / 58 = **36 % de los días efectivos de pesca** (2)

1.5 Distribución geográfica de los sitios de pesca

Con el fortalecimiento del Programa de Observadores a bordo del Proyecto Avina, en la pesquería del 2001 se logró captar mejor información relacionada con los sitios de pesca (posición geográfica) y capturas. La figura 2 muestra los sitios de pesca frecuentados por las embarcaciones y la abundancia relativa en esta temporada, notándose que los pescadores inclusive capturaron pepino de mar en las zonas de protección y comparación (2.1), y conservación y uso no extractivo (2.2), especialmente al oeste de la isla Fernandina y oeste de la isla Isabela (Canal Bolívar), en la franja vedada para esta pesquería. Los sitios donde se registran los mayores valores de CpUE son: Punta Espinoza, Punta Gavilanes y Punta Mangle en la isla Fernandina; y Cerro Colorado, Los Mangles, Poza de los Chinos y Punta Moreno en Isabela Oeste (Ver anexo 2).

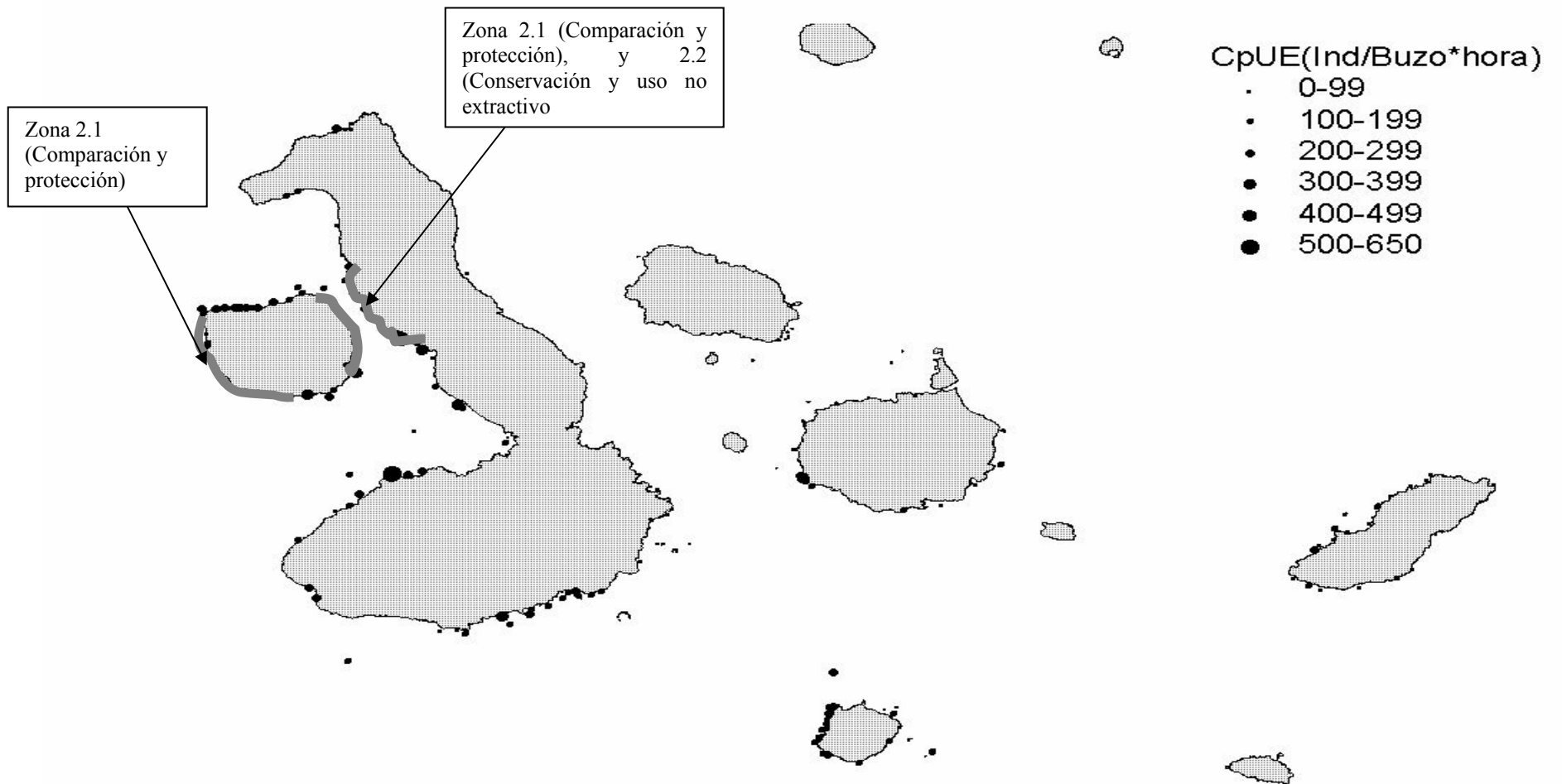


Figura 2. Distribución geográfica del esfuerzo pesquero desplegado y abundancia relativa (CpUE) en los sitios de pesca monitoreados. Pesquería 2001

1.6 Tallas de captura

La tabla 6 presenta las frecuencias acumuladas por intervalos de tallas en las tres últimas fases de pesca. En el 200 el 13,0 % de los individuos medidos estuvieron por debajo de los 20 cm (Talla mínima de captura— regulada solo para este año de pesquería). En 1999 la moda recayó en el intervalo de 24 – 25,9 cm; y en el 2000 y 2001 la la clase modal estuvo en el intervalo de 22 – 23,9 cm.

Tabla 6. Tallas de captura. Porcentaje acumulado

Intervalo de talla en cm	n 1999	Porcentaje acumulado 1999	n 2000	Porcentaje acumulado 2000	n 2001	Porcentaje acumulado 2001
8 – 9,9	0	.00	3	.02	1	.0
10-11,9	2	.03	30	.18	3	.0
12-13,9	5	.09	112	.78	25	.1
14-15,9	43	.64	491	3.41	139	.6
16-17,9	161	2.71	1210	9.89	760	3.5
18-19,9	510	9.24	2362	22.54	2553	13.0
20-21,9	941	21.31	3389	40.70	6259	36.4
22-23,9	1436	39.72	**3788	61.00	**6455	60.6
24-25,9	**1594	60.16	3196	78.12	5000	79.3
26-27,9	1433	78.54	2003	88.85	2946	90.3
28-29,9	942	90.61	1102	94.75	1546	96.1
30-31,9	440	96.26	627	98.11	731	98.8
32-33,9	154	98.23	208	99.23	215	99.6
34-35,9	84	99.31	86	99.69	78	99.9
36-37,9	30	99.69	39	99.90	21	100.0
38-39,9	20	99.95	13	99.97	8	100.0
40-41,9	2	99.97	4	99.99	1	100.0
42-43,9	2	100.00	2	100.00	1	100.0
Total	7799		18665		26742	

n = número de individuos muestreados; ** = Clases modales en cada año

En la figura 3 se observa las diferencias de la longitud dorsal promedio entre años de pesquería y macro zona; reflejando que las mayores tallas de captura se registraron en 1999, disminuyendo notablemente en la pesquería del 2000 y luego incrementándose ligeramente en el 2001 a consecuencia de la inclusión de la talla mínima como medida de manejo. Es importante resaltar que en los tres años de pesquería, las longitudes medias más elevadas se han registrado en la isla Santa Cruz y las más bajas en San Cristóbal Sur y Este, especialmente en el 2000 y 2001.

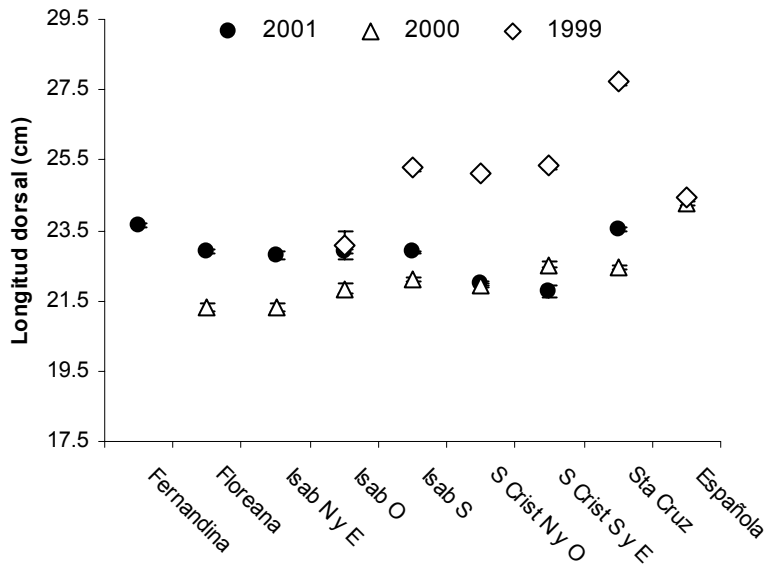


Figura 3: Comparación de la talla promedio de captura en *Stichopus fuscus* entre las distintas macro-zonas de pesca (\pm Error estándar)

2. INDICADORES SOCIO – ECONOMICOS

2.1 Desembarques

La figura 4 ilustra el comportamiento quincenal de los desembarques y compara las tendencias entre las pesquerías del 2000 y 2001. Durante las dos temporadas se observa que las tres primeras quincenas muestran un patrón similar, mientras que al final de la pesquería en la cuarta quincena las tendencias difieren; esto es, en el 2001 los desembarques aumentaron y en el 2000 disminuyeron.

Los desembarques totales en esta pesquería decrecieron en un 46 % con relación a la temporada pasada.

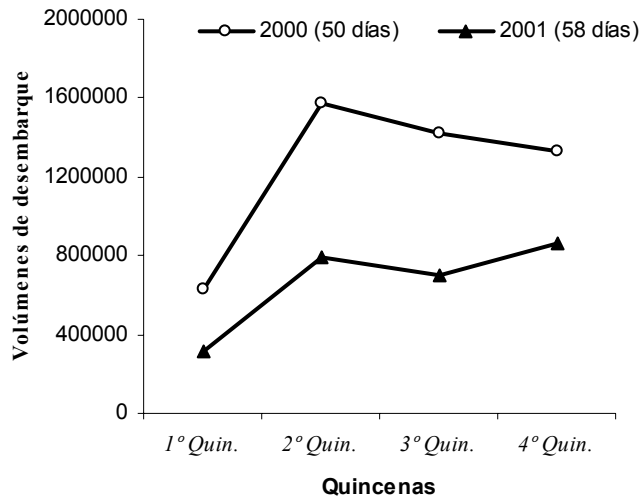


Figura 4. Volúmenes de desembarque por quincena. Pesquerías 2000 y 2001

2.2 Movilización del producto al continente

Un total de 2,48 millones de pepinos se movilizaron al continente desde Galápagos, esto corresponde a 98,1 toneladas métricas de producto semi seco y en salmuera. Desde Puerto Baquerizo Moreno se envió el 67,2 % del total desembarcado, seguido por Puerto Ayora con el 17,8 % y Villamil con el 15,0 %.

Con la movilización del producto desde las islas, las cooperativas de pesca recaudaron un total de \$99.337 dólares. Según resolución de la AIM, este dinero tenía que dividirse para seis: cuatro partes para las cuatro Cooperativas de pesca, una parte para la ECCD y la otra para el Instituto Nacional de Pesca (INP) con el objetivo que se invierta en investigación y monitoreo de los recursos pesqueros. Hay que indicar que las cooperativas de pesca nunca entregaron el dinero ni a la ECCD ni al INP.

Tabla 7. Cantidad de pepinos enviados hacia el continente por isla, para su posterior exportación

Puerto de envío	Total individuos exportados	Ingreso recibido por las Cooperativas (\$)
Puerto Baquerizo Moreno	1'668058	66.722
Puerto Ayora	442.765	17.710
Puerto Villamil	372.648	14.905
TOTAL	2'483.471	\$ 99.337

Fuente: Guías de movilización

2.3 Precio

En los tres principales puertos de desembarques, el precio del pepino de mar estuvo en constante cambio durante la temporada de pesca, inclusive tendiendo a disminuir en las últimas semanas (ver figura 4). El precio promedio de un pepino de mar en estado fresco fluctuó entre 0,50 a 0,66 dólares, mientras que el precio del pepino procesado estuvo casi siempre por debajo del valor pagado por el pepino fresco y osciló entre 0,52 a 0,56 dólares por unidad; este hecho es poco comprensible debido a que un pescador invierte más en producir un pepino de mar procesado. Sin embargo, podría tener las siguientes explicaciones:

1. Muchos comerciantes recibieron sus productos en los mismos sitios de pesca, por lo que las transacciones las hacían en estos sitios, sin que el pescador conozca los precios de venta actualizados en los puertos de desembarque.
2. Algunos comerciantes proporcionaron “suplidos”¹¹, y, compraron insumos y equipos para los pescadores antes del inicio de la pesquería, lo que ocasionó que estos adquieran el producto ya procesado a un precio más bajo.
3. La mayor parte del pepino de mar (casi el 90 %) se lo comercializó procesado y se lo compró por libra, pagándose precios que oscilaron entre 5,2 y 6,0 dólares la libra. Al convertir estas cantidades a precio unitario, en realidad se estaba pagando entre cinco y diez centavos menos, referente a el valor pagado por cada unidad de pepino.

Un caso aislado se constató en Puerto Villamil, donde un comerciante en la tercera semana de pesca llegó a pagar un precio de hasta 90 centavos de dólar por unidad, la razón de esto se debió a que los pepinos de mar eran de tamaños grandes.

¹¹ Cantidad de dinero que los comerciantes pagan por adelantado al pescador.

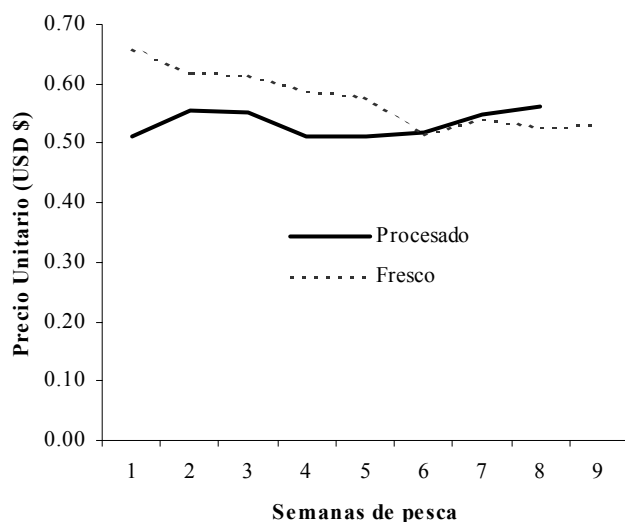


Figura 4. Fluctuación semanal del precio promedio de un pepino de mar.

Nota: en el informe socio-económico— 2001, se indican los precios promedios por año de pesquería.

2.4 Compañías comercializadoras

Durante esta temporada existieron 3 compañías comercializadoras y 23 pescadores que enviaron pepino de mar hacia el continente. Grumodus compró el 44,5 % del pepino, seguido de Zantex con el 20 %, Galafish el 14,9 % mientras que algunos pescadores comercializaron el 20,6 % del producto directamente hacia el continente (ver Tabla 8).

Tabla 8. Volúmenes de pepino de mar comercializados por Cías.

Compañía	Número pepinos	%
Grumodus	1'105.867	44,5
Zantex	496.481	20,0
Galafish	371.138	14,9
Particulares	509.985	20,6
TOTAL	2'483.471	100,0

2.5 Ingreso Bruto

La tabla 9 muestra el ingreso bruto para cada una de las pesquerías (1999, 2000 y 2001) observándose que en el año 2001 los ingresos brutos del sector pesquero disminuyeron en un 61,3 % con relación al 2000. Además se puede observar que para este año, el ingreso per cápita decreció en un 45 % respecto a 1999 y un 20 % en comparación al 2000, a pesar de que el número de pescadores activos que participaron en la presente pesquería disminuyó casi a la mitad.

Tabla 9. Ingreso Bruto y Per cápita en la pesquería de pepino de mar 2001

Año	Pescadores Activos	Ingreso Bruto en dólares	Ingreso Per cápita En dólares
1999	796	3.400.848	4.272
2000	1229	3.600.000	2.929
2001	597	1.392.223	2.332

3. MANEJO DE LA PESQUERIA

3.1 Cuotas por Cooperativa

Durante este período de pesca, se implementó un nuevo sistema de manejo de los volúmenes de captura denominado “cuota individual, y transferible o negociable”, además se dividió esta cuota para cada cooperativa de pesca. En base a esto, la figura 5 muestra los porcentajes capturados por los afiliados de cada cooperativa con relación al total estipulado. De las cuatro cooperativas que hay en Galápagos, a cada una le correspondió realizar su autocontrol con respecto a la cuota asignada para cada pescador y embarcación, lo cual lo hicieron basándose en las copias de los certificados de monitoreos y los reportes de los mismos emitidos por el Parque Nacional Galápagos.

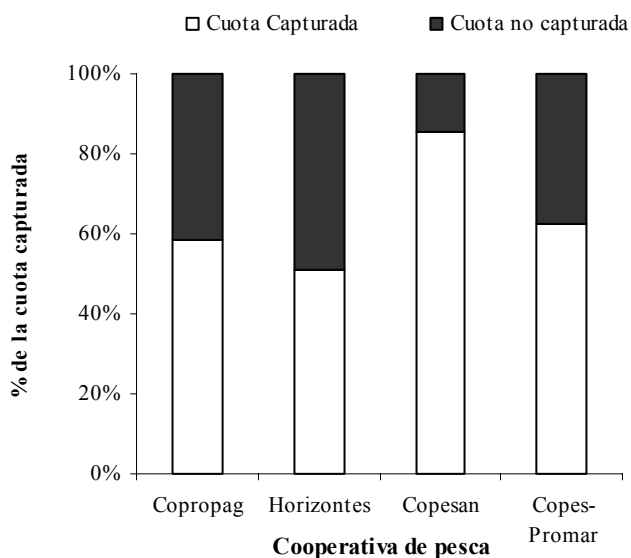


Figura 5. Porcentaje de cuota capturada y no capturada por cooperativa durante la temporada pepino 2001.

3.2 Personal que trabajó en el monitoreo, control y patrullaje

El manejo de la pesquería del pepino de mar se fortaleció con el trabajo coordinado por el personal del PNG y la ECCD en control y monitoreo pesquero, con el apoyo del personal de la Armada Nacional en los patrullajes del PNG (ver tabla 10) y con la cooperación desde el continente de la Dirección General de Pesca y Subsecretaría de Pesca en la comercialización del producto.

Tabla 10. Número de personas que trabajaron en el control, patrullaje y monitoreo pesquero para cada una de las tres instituciones (PNG, Armada y ECCD) en las temporadas de pepino de mar 2000 y 2001.

	SPNG 2000	SPNG 2001	ECCD 2000	ECCD 2001	ARM. 2000	ARM. 2001	TOTAL 2000	TOTAL 2001
San Cristóbal	5	7	8	4	4	4	18	15
Santa Cruz	4	9	10	8	4	4	19	21
Isabela	4	5	4	2	2	4	10	11
A bordo		15	2	10		7	2	32
Total	13	36	24	24	10	19	47	79

ARM. = ARMADA

3.3 Control y Patrullaje

El PNG con el apoyo de la Armada Ecuatoriana realizaron operativos de control y patrullaje permanentes durante el tiempo de duración de la pesquería del pepino. Esta labor de control se enfocó alrededor de las cinco islas autorizadas para la pesca por la AIM. Con este propósito se destinaron embarcaciones para áreas específicas (ver tabla 11). Adicionalmente se establecieron los siguientes campamentos de secado de pepino con personal del PNG y Armada, con el propósito de mantener personal que ayude a controlar la introducción por parte de los pescadores de alimento ajeno al medio, además de inspeccionar el tamaño de los pepinos procesados en esos sitios.

Ubicación de campamentos:

- Punta Pitt – San Cristóbal
- Manzanillo – Española
- Palmitas – Sta. Cruz
- Eden – Sta. Cruz
- Pinzón – Pinzón
- Las Cuevas – Floreana
- Caseta Control/Canal Bolívar – Isabela

Tabla 11. Embarcaciones que mantuvieron actividades de patrullaje y control durante la temporada pepino 2001.

Puerto de control	Lanchas	Zonas de patrullaje
Isidro Ayora	M/N Guadalupe River	Santa Cruz, Rábida, Pinzón, Santiago y las islas del Norte
	M/N Sirenian	
	Sea Ranger I	
Velasco Ibarra	Sea Ranger 6	Floreana, Marchena, Pinzón y Genovesa
Baquerizo Moreno	Sea Ranger 4	San Cristóbal, Española y el Sur del Archipiélago y el bajo 90
	Virgen del Rocío	
	2 lanchas rápidas	
Villamil	Sea Ranger 2	El Sur de la isla Isabela
Canal Bolívar	Sea Ranger 3	Canal Bolívar (Isabela y Fernandina)

Las funciones específicas de los patrullajes marítimos fueron:

- Revisión de documentos a los pescadores y embarcaciones legalmente registradas por el PNG.
- Control de zonas de uso no extractivo, comparación, protección y de manejo temporal.
- Inspección de áreas terrestres con el objetivo de detectar y evitar campamentos ilegales por parte de pescadores.
- Control y captura de embarcaciones con pesca ilegal.

La Oficina de Santa Cruz es la Piedra Angular del Control de la Reserva; la Unidad de Recursos Marinos donde funciona el Centro de Operaciones Marítimas y la jefatura del Control, es el sitio desde donde se coordinan todas las actividades que permiten manejar adecuadamente las pesquerías.

3.4 **Infracciones**

Se registraron un total de 21 infracciones durante esta pesquería (ver Figura 6), entre las cuales las principales fueron:

- El irrespeto a la zonificación provisional de la Reserva Marina de Galápagos resultó ser la infracción más común con el 67 % del total de infracciones cometidas.
- La falta de documentación de algunas embarcaciones y de sus tripulantes, representó el 19 % de las infracciones, y
- Los campamentos ilegales en áreas del PNG, con el 14 % de las infracciones

Cabe resaltar, que en este período fueron detenidos dentro de la RMG 5 embarcaciones de pesca industrial: 3 pesqueros pertenecientes al Ecuador continental, uno barco colombiano y otro costarricense.

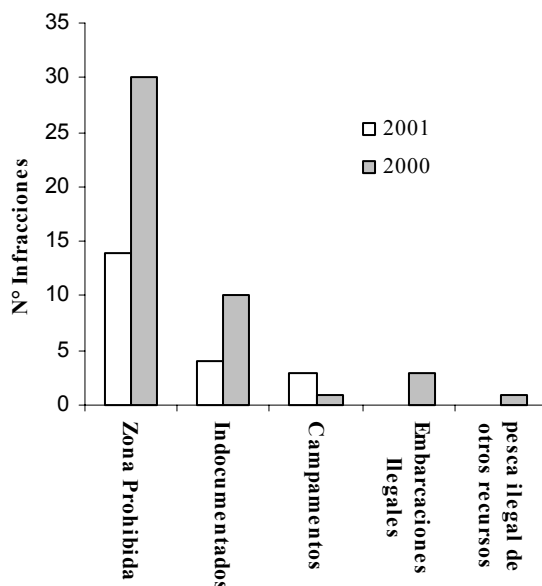


Figura 6. Número y tipo de infracciones cometidas en la pesquería de pepino de mar con relación a la temporada del 2000

La mayoría de las sanciones que se aplicaron a los pescadores artesanales fueron sanciones económicas (total 13 infracciones) y en otros casos se hicieron solo llamadas de atención (8 registros), a estos pescadores se les hizo devolver el producto al mar.

3.5 Observadores pesqueros a bordo (Proyecto Avina)

En esta temporada de pepino de mar, se logró implementar un programa de observadores pesqueros a bordo de las embarcaciones de pesca, esto fue posible gracias al apoyo de la Fundación AVINA. El equipo de observadores estuvo conformado por 10 jóvenes galapagueños relacionados directa o indirectamente con el sector pesquero, los cuales fueron capacitados antes de iniciar sus labores. Sus responsabilidades incluyeron recolección de información biológica - pesquera en los sitios de pesca.

La cantidad y calidad de la información ha sido notablemente mejorada debido a las siguientes razones:

- Se incrementó el número de observadores a bordo de las embarcaciones pesqueras, lo cual incidió en un aumento del número de bitácoras de pesca llenadas en las distintas zonas (ver tabla 9).
- Se obtuvo más información de captura y esfuerzo en las zonas de pesca de mayor producción como lo son: el oeste de Isabela y la isla Fernandina.
- Se tienen registros más confiables de los sitios de pesca visitados, debido a que se anotaron directamente sus posiciones geográficas con el uso de GPS.
- El incorporar personas de la localidad relacionadas con el sector pesquero, facilitó el embarque de los observadores a bordo.

Tabla 9. Bitácoras de pesca llenadas con observadores a bordo en la última temporada de pesca de pepino de mar.

Macro-zonas de Pesca	2001
Fernandina	80
Floreana	146
Isabela norte-este	15
Isabela Oeste	232
Isabela Sur	229
San Cristobal norte-este	236
San Cristóbal sur-oeste	24
Santa Cruz	241
Española	0*
TOTAL	1203

*Zona vedada.

3.6 Accidentes de buceo

En la temporada de pepino de mar 2001, se registraron cinco accidentes de buceo: tres buzos de Isabela, uno de Santa Cruz y uno de San Cristóbal. Estos estuvieron asociados a enfermedades de descompresión tipo II A (lesiones neurológicas) y tipo II B (embolia), de acuerdo a información proporcionada por el Centro Médico Hiperbárico Protección Sub Acuática del Ecuador (PROTESUB).

Cabe mencionar que durante este año no ocurrió ningún accidente fatal de buceo, comparado con la temporada de pepino 2000 en la cuál hubieron cuatro muertes producidas por las enfermedades antes mencionadas.

En la mayoría de estos accidentes de la presente temporada, el PNG coordinó y colaboró con la logística para transportar a los enfermos.

CONCLUSIONES

- Por primera vez se implementó una nueva medida de manejo que consistió en un sistema de cuotas individuales para pescadores y embarcaciones.
- De la cuota total de cuatro millones de pepinos de mar establecida en la AIM, sólo se capturó el 66,9 % de la misma.
- Isabela Oeste y Fernandina fueron las macro-zonas donde se capturó el mayor porcentaje de individuos en el 2001 (aportando con el 88,3 % de la captura total). Mientras que el resto de las islas y la zona sur, norte-este de Isabela solo aportaron con el 11,7 % de los volúmenes totales de captura. De este total, las macro-zonas de la isla San Cristóbal fueron las menos productivas, sumando tan solo el 1,9 %.
- Los sitios donde se registran los mayores valores de CpUE son: Punta Espinoza, Punta Gavilanes y Punta Mangle en la isla Fernandina; y Cerro Colorado, Los Mangles, Poza de los Chinos y Punta Moreno en Isabela Oeste
- En la temporada de 1999 y 2000, en Isabela Oeste de igual manera se capturaron los mayores volúmenes de captura de pepino de mar; mientras que en el 2001, en San Cristóbal se evidenció una disminución importante de los volúmenes de captura alrededor de esta isla con relación a las capturas de 1999.
- Durante esta pesquería, la participación activa de pescadores y embarcaciones decreció en un 50,7 % y un 38,9 % respectivamente, en comparación con la pesquería del 2000.
- Del total de pescadores y embarcaciones registrados en la base de datos del PNG, únicamente participaron el 68,7 % y el 54,2 % en su orden.
- En la isla Fernandina y en el Oeste de Isabela, la CpUE se mantuvo relativamente alta en comparación con las otras macro-zonas; por otro lado, las CpUE de San Cristóbal, Santa Cruz, Floreana e Isabela Sur mostraron evidencias de sobreexplotación de las poblaciones de pepino de mar.
- En esta temporada el esfuerzo pesquero disminuyó en un 70 %; de 13553 viajes registrados en el 2000 a 4110 viajes en el 2001. El tiempo efectivo de pesca por embarcación en el 2001 fue del 36 %.
- La escasez del recurso en determinadas zonas y su disminución en aguas poco profundas; las condiciones ambientales adversas con relación a las temporadas anteriores; la restricción y control de pescadores no registrados legalmente; la implementación de un sistema de cuotas individuales y el bajo precio del producto, entre otras, fueron probablemente las causas y factores que incidieron en la reducción del esfuerzo pesquero y de los volúmenes de captura totales.
- Las tallas promedio de captura en el año 2001, en general son mayores que las del 2000; esto sin duda, hace notar la importancia de la inclusión de la talla mínima de captura como medida regulatoria para este año; sin embargo hay que aclarar, que después de un período largo de veda (desde 1994 hasta 1999), las tallas de captura en la reapertura de la pesca de 1999, las tallas medias de captura fueron significativamente mayores.

- En la pesquería del 2001, Fernandina y Santa Cruz registraron las tallas promedio de captura más altas y San Cristóbal las tallas promedio más bajas de todo el archipiélago.
- De todos los pepinos monitoreados durante esta pesquería, el 13,0 % correspondieron a individuos de tallas inferiores a la talla mínima de captura permitida (20 cm), mientras que en el 2000 se capturó un mayor porcentaje de pepinos pequeños.
- El precio promedio de pepino de mar por unidad, en estado fresco, fluctuó entre 0,50 a 0,66 dólares, mientras que el precio del producto procesado osciló entre 0,51 a 0,56 dólares. En general, el precio promedio pagado en este año disminuyó casi en 20 centavos de dólar comparado con el precio de la temporada anterior.
- En la pesquería del 2001, el ingreso bruto del sector pesquero disminuyó en un 61,3 % con relación al percibido en la pesquería del año pasado y así mismo, el ingreso per cápita decreció en un 45 % respecto al año 1999 y en un 20 % en comparación al 2000.
- El volumen total desembarcado en esta pesquería resultó menor al volumen registrado el año 2000 en un 46 %.
- El 67,2 % del producto movilizado hacia el continente salió desde la isla San Cristóbal.
- Aproximadamente 99 mil dólares fueron recaudados por las cooperativas, producto del dinero obtenido de los comerciantes por avalizar la movilización del pepino desde Galápagos hacia el continente.
- Con el fortalecimiento del sistema de observadores pesqueros a bordo, se logró recolectar datos pesqueros en la mayoría de los sitios de pesca y mejorar la calidad de la información.
- Un total de 79 personas del PNG, ECCD y Armada participaron en tareas de monitoreo, control y patrullaje.
- Hubo un gran nivel de colaboración entre el PNG y la Armada en las labores de patrullaje.
- El número de infracciones detectadas en esta pesquería fue inferior al de la pesquería del 2000.
- La incursión de pescadores en las zonas de uso no extractivo de la Reserva Marina de Galápagos resultó la infracción más común.

ANEXOS

Anexo 1. Ejemplo de calculo de captura por unidad de esfuerzo para la pesquería de pepinos de mar.

Día	Mes	Año	Macro-zonas de pesca	Tipo de embar.	N° de Individuos	N° Buzos	Días Efectivos de Pesca	Normalización esfuerzo pesquero (Buzo*día)	
26	6	2000	Isabela Sur	Panga	215	2	1	2	
1	7	2000	Santa Cruz	Fibra	300	2	1	2	
27	6	2001	Española	Fibra	415	1	E	1	
27	6	2000	Española	Panga	340	2	1	2	
24	6	2001	Isabela Sur	Panga	410	2	1	2	
29	6	2000	Española	Panga	290	1	1	1	
26	6	2001	Española	Panga	620	2	1	2	
25	6	2000	Española	Panga	230	1	1	1	
24	6	2000	Española	Panga	480	1	1	1	
21	4	1999	Isabela Sur	Panga	300	1	1	1	
22	4	1999	Isabela Sur	Panga	300	1	1	1	
23	4	1999	Isabela Sur	Panga	1100	1	1	1	
24	4	1999	Isabela Oeste	Fibra	1300	1	1	1	
12	4	1999	Floreana	Panga	1200	2	1	2	
12	4	1999	Santa Cruz	Panga	1600	1	1	1	
13	4	2001	Santa Cruz	Panga	2040	2	1	2	
15	4	1999	Santa Cruz	Panga	1200	2	1	2	
15	4	1999	Isabela Oeste	Panga	1800	1	1	1	
21	4	1999	Isabela Oeste	Panga	300	2	1	2	
23	4	1999	Isabela Oeste	Fibra	1100	1	1	1	
23	4	1999	Española	Panga	1100	1	1	1	
24	4	1999	Española	Fibra	1300	1	1	1	
24	4	1999	Española	Panga	1600	1	1	1	
24	4	1999	Española	Fibra	1100	2	1	2	
24	4	1999	Española	Fibra	1400	2	1	2	
25	4	1999	Española	Panga	1831	2	1	2	
25	4	1999	Española	Panga	1470	1	1	1	
25	4	1999	Española	Fibra	1100	2	1	2	
25	4	1999	Española	Panga	1100	2	1	2	
					Total	27541 ind			43 buzos*día
					→	CPUE= Ind/ Buzos* día		=	640.488

Embarc. = Embarcaciones

Anexo 2. Captura por Unidad de Esfuerzo promedio según Sitio de Pesca

Isla	Sitio	Longitud (Grados)	Latitud (Grados)	CpUE (Ind/Buzo*hora)		
				1999	2000	2001
Española	Los Barrancos			182	56	
Española	Punta Suárez	-89.7458	-1.3666	157		
Española	Manzanillo	-89.6803	-1.3434	128	47	
Española	Trompo	-89.6848	-1.4077	115	76	
Española	Las Cuevas			75		
Española	El Yate	-89.6180	-1.3842		54	
Española	La Herradura				58	
Española	La Ventana				79	
Fernandina	Cabo Douglas	-91.6649	-0.2988			106
Fernandina	Fernandina	-91.5146	-0.3861			93
Fernandina	Los Barrancos					91
Fernandina	Punta Espinoza	91.4349	-0.2500			147
Fernandina	Punta Gavilanes	-91.4250	-0.5050			144
Fernandina	Punta Mangle	-91.3750	-0.4499			188
Floreana	Ballena					
Floreana	Caña Parada	-90.4908	-1.2608		42	72
Floreana	Floreana	-90.4375	-1.2944			114
Floreana	La Botella	-90.4313	-1.3634		61	73
Floreana	La Herradura					90
Floreana	Las Cuevas	-90.3693	-1.2491			90
Floreana	Lobería	-90.5155	-1.3169			92
Floreana	Los Barrancos					94
Floreana	Luz del día	-90.4708	-1.2278		39	61
Floreana	Montura	-90.5004	-1.3418		82	102
Floreana	Piedra amarilla	-90.3769	-1.3141		63	98
Isabela Sur	Ballena	-90.8192	-0.7917	149	62	41
Isabela Sur	Isla Tortuga	-90.8711	-1.0044	125		
Isabela Sur	Ensenada	-90.8072	-0.7207	124	56	26
Isabela Sur	Islote Bratle			108		63
Isabela Sur	Barahona	-91.0472	-1.0050	102	78	84
Isabela Sur	El Estero	-90.9880	-0.9772	90	88	80
Isabela Sur	La Viuda	-90.8700	-0.9800	86	63	
Isabela Sur	Loberia Chica	-90.9166	-0.9620	84	77	45
Isabela Sur	Punta Veintimilla	-90.8500	-0.9200	82	57	
Isabela Sur	Loberia Grande	-90.9343	-0.9711	76	75	56
Isabela Sur	Punta Negra	-91.0500	-1.0156	70	46	75
Isabela Sur	El Faro	-90.9600	-0.9640	64	96	
Isabela Sur	Angelita	-91.0160	-0.9969	59		47
Isabela Sur	Cabo Rosa	-91.1711	-1.0600	58		57
Isabela Sur	El Ahogado	-90.9632	-0.9624	46	96	68
Isabela Sur	Los 4 Hermanos	-90.7900	-0.8500	46		
Isabela Sur	Bahía de Puerto Villamil	-90.9760	-0.9650			58
Isabela Sur	El Pozón	-90.8400	-0.8900			63
Isabela Sur	Hortencia	-90.9530	-0.9700		88	62

Informe Técnico Final Pesquería Pepino de mar 2001
Enero, 2002

Isabela Sur	Iguana	-91.4631	-0.9550		68	
Isabela Sur	La Unión	-91.1	-1.0200	64	111	
Isabela Sur Norte y Este	Piedra Blanca	-91.3833	0.1374	103	52	
Isabela Sur	Playa del muerto	-91.1833	-0.1055	42		
Isabela Sur	San Pedro	-91.2150	-1.0520		56	
Isabela Sur Norte y Este	Punta albermale	-91.3558	0.1711	108		
Isabela Sur Oeste	Bahía Elizabeth	-91.0944	-0.6139		95	
Isabela Sur Oeste	Bahía Urbina	-91.2307	-0.4107		99	
Isabela Sur Oeste	Caleta Negra	-91.3889	-0.2000		109	
Isabela Sur Oeste	Cerro Colorado	-91.1850	-0.5233		171	
Isabela Sur Oeste	El Muñeco	-91.4779	-0.9497		46	
Isabela Sur Oeste	Iguana	-91.4631	-0.9550		68	
Isabela Sur Oeste	Isabela Sur	-91.0970	-0.4458		62	
Isabela Sur Oeste	La Base				104	
Isabela Sur Oeste	Los Barrancos				115	
Isabela Sur Oeste	Los Cañones	-91.3579	-0.2985		96	
Isabela Sur Oeste	Los Mangles	-91.2500	-0.3950		141	
Isabela Sur Oeste	Playa de los Perros	-91.3683	-0.7344		109	
Isabela Sur Oeste	Playa Negra	-91.3963	-0.2332		89	
Isabela Sur Oeste	Poza de los chinos	-91.2605	-0.3782		157	
Isabela Sur Oeste	Puerto Bravo	-91.409	-0.1011		107	
Isabela Sur Oeste	Punta Moreno	-91.3222	-0.6689		223	
Isabela Sur Sur	Punta Negra	-91.0500	-1.0156		75	
San Cristóbal	Rosa Blanca	-89.3467	-0.8400	171	50	
San Cristóbal	El Faro			133		
San Cristóbal	El Palo			125		
San Cristóbal	Bahia Sexi			113		
San Cristóbal	Espinero	-89.5166	-0.9583	95	55	
San Cristóbal	Piedra de Punta del Este	-89.3611	-0.8903	87	33	
San Cristóbal	Las Negritas	-89.5889	-0.9478	86	61	31
San Cristóbal	Veinte Varas	-89.5656	-0.9570	83	68	29
San Cristóbal	Cerro Mundo	-89.6000	-0.8800	83	50	
San Cristóbal	El Muerto	-89.5417	-0.8383	79	68	68
San Cristóbal	La Loberia	-89.6175	-0.9286	77	76	
San Cristóbal	Punta Jely	-89.6200	-0.9000	73		
San Cristóbal	Matambre	-89.5439	-0.9569	71	64	
San Cristóbal	Las Salinas			71		
San Cristóbal	Playa del muerto			70	57	38
San Cristóbal	Manglesito	-89.5417	-0.8139	70	46	43
San Cristóbal	Punta Pitt	-89.2403	-0.7111	69	66	
San Cristóbal	Chorros de Agua Dulce	-89.4944	-0.9503	69	67	32
San Cristóbal	Bahía Sardina	-89.3597	-0.6867	67	59	42
San Cristóbal	Puerto Chino	-89.4208	-0.9278	66	51	
San Cristóbal	Puerto Grande	-89.4742	-0.8000	65	51	48
San Cristóbal	Piedras Blancas			65		40

Informe Técnico Final Pesquería Pepino de mar 2001
Enero, 2002

San Cristóbal	Las Repisas	-89.4222	-0.9306	60	59	
San Cristóbal	Isla Lobos	-89.5681	-0.8522	59	53	
San Cristóbal	Cerro Brujo	-89.4611	-0.7631	58	49	58
San Cristóbal	Puerto Ochoa	-89.5797	-0.8664	58	54	
San Cristóbal	Bahía Wreck	-89.6170	-0.8930	58	60	
San Cristóbal	La Tortuga	-89.3675	-0.7000	54	58	24
San Cristóbal	León Dormido	-89.5200	-0.7800	51	47	51
San Cristóbal	Punta Mangle			45	55	95
San Cristóbal	El Pescador	-89.4111	-0.9254	43	89	
San Cristóbal	Punta Jujuna			42	63	52
San Cristóbal	El Barranco				97	
San Cristóbal	El Tuno				43	
San Cristóbal	Puerto Las Tablas	-89.2644	-0.7556		91	
San Cristóbal	Tongo Reef	-89.6300	-0.9100		56	
Santa Cruz	Los Corales	-90.5383	-0.6961	134	102	75
Santa Cruz	La Torta	-90.5222	-0.7156	121	87	55
Santa Cruz	Las Palmas	-90.5539	-0.6278	116	93	46
Santa Cruz	La Fé	-90.5328	-0.7043	115	81	66
Santa Cruz	Cerro Gallina	-90.5419	-0.6900	112	94	84
Santa Cruz	Los Barrancos	-90.2543	-0.7488	97		
Santa Cruz	Bahía Tortuga	-90.3486	-0.7727	92	69	56
Santa Cruz	Punta Rocafuerte	-90.1667	-0.6644	89	59	46
Santa Cruz	Palmitas	-90.5511	-0.6352	71	78	
Santa Cruz	Punta Nuñez	-90.2350	-0.7411	52	31	
Santa Cruz	Garrapatero	-90.2128	-0.7100	47		54
Santa Cruz	Bahía Borrego	-90.3744	-0.4850	44	37	
Santa Cruz	Cerro Ballena			41	105	
Santa Cruz	Islote El Edén	-90.5366	-0.5577	34	29	
Santa Cruz	Caamaño	-90.2772	-0.7592			52
Santa Cruz	Los Mangles				111	38
Santa Cruz	Los Manzanillos				123	51
Santa Cruz	Palo Seco				92	
Santa Cruz	Pan de Azúcar				28	
Santa Cruz	Santa Cruz	-90.3629	-0.6279			51

Anexo 3. Evolución de las CPUE en las pesquerías de 1999, 2000 y 2001 y en las distintas macro-zonas de pesca.

