

**INFORME FINAL DE LA PESQUERÍA DEL
PEPINO DE MAR
(*Stichopus fuscus*)
EN LAS ISLAS GALÁPAGOS
Período 22 de mayo – 17 julio del 2000**

Elaborado por:

*Unidad de Recursos Marinos
Parque Nacional Galápagos*



*Área de Investigación y Conservación Marina
Estación Científica Charles Darwin*

- Diciembre del 2000 -

RESUMEN

- Se contó con la participación activa de 1380 pescadores y 392 embarcaciones entre botes, fibras y pangas.
- El número de pescadores y embarcaciones incrementó en un 74% y 76% respectivamente en relación a la temporada 1999.
- Durante esta temporada se desembarcaron un total de 4'948.426 pepinos, de los cuales un 40.2% desembarcaron en San Cristóbal, un 34.1% en Isabela y un 25.7% en Santa Cruz.
- Mediante los Guías de movilización se contabilizaron un total de 4'947.048 pepinos en los tres puertos poblados.
- En la isla Española y en la zona de Isabela Nor-este para la pesca comercial se midieron los individuos de mayor tamaño con 24,3 y 23, 8 cm de longitud dorsal promedio respectivamente.
- El máximo tamaño de pepino que se capturó en esta temporada fué de 43,8 cm (Capturado en Cristóbal Norte) y el mínimo de 8,5 cm (Capturado en Isabela Sur).
- Analizando los valores de CPUE y las tallas de especímenes de *Stichopus fuscus* con relación a las ocho semanas de pesca, se puede apreciar que para ambos indicadores pesqueros hubo una tendencia a la baja en las últimas semanas de pesca.
- Se ha observado una disminución considerable del CPUE respecto al año pasado, el promedio general de CPUE para este año fué de 263 pepinos/buzo*día, mientras que el año pasado un buzo pescaba en un día de pesca un promedio de 450 individuos.
- Para esta pesquería se ha identificado una relación directa entre la profundidad máxima de pesca y el rendimiento en estas zonas expresados como CPUE en donde se nota que a mayor profundidad de pesca hubo mayor abundancia del recurso. En general las zonas alejadas a los puertos presentaron mayor rendimiento.
- Los sitios de mayor productividad durante esta pesquería de pepinos de mar fueron: Bahía Urbina en Isabela, Manglesito en San Cristóbal, Cerro Gallina en Santa Cruz, El Trompo en Española y La Montura en Floreana.
- Los mayores desembarques se dieron en la tercera y quinta semana de la temporada pepinos 2000. Durante la cuarta y sexta semana, las condiciones oceanográficas y ambientales estuvieron muy fuertes lo que impidió un normal desenvolvimiento de la faena de pesca.

- Durante esta temporada existieron 12 compañías comercializadoras y 6 personas particulares que enviaron pepino de mar hacia el continente, entre éstas, las más importante fueron: Campresa, Grumodu's, Apolinar Pesca Seca.
- Los precios fluctuaron entre 0,97 y 0,51 dólares la unidad a nivel de toda la provincia. El comerciante tendió a pagar mejores precios por pepinos grandes, de buena calidad y cuando se entregaban grandes volúmenes ya procesados; sin embargo, sí existió comercialización de pepino pequeño que alcanzó mucho menor precio, al pagarse hasta cuatro pepinos por el precio de uno.
- Esta pesquería generó aproximadamente 3,2 millones de dólares, valor menor a adquirido en la pesquería de 1999 (3,4 millones de dólares), sin embargo este dinero fue repartido entre el doble de los pescadores en esta temporada de pesca.
- Las cooperativas de pesca y los pescadores solo exportaron un total de 6,42% del total capturado.
- El PNG en conjunto con la Armada especificaron su trabajo en las siguientes funciones: Revisión de documentos a los pescadores y embarcaciones; control de zonas de uso no extractivo, comparación y protección; inspección de áreas terrestres con el objetivo de evitar campamentos ilegales y el control y captura de embarcaciones de pesca ilegal.
- Hubieron cuatro accidentes fatales donde perdieron la vida tres pescadores de San Cristóbal y uno de Isabela. En los Hospitales y dispensarios insulares se reportaron un total de 30 casos de enfermedad de descompresión.
- En la cámara hiperbárica de la ciudad de Guayaquil se han reportado hasta la fecha más de 120 atenciones médicas a pescadores de Galápagos.

ANTECEDENTES

Mediante la resolución No. 10a de la Dirección de Áreas Protegidas de Galápagos (PNG) se dio apertura a la pesquería del pepino de mar (*Stichopus fuscus*) válida desde el 22 de mayo hasta el 22 de julio del 2000 o hasta que se cumpla la cuota acordada de 4.5 millones de pepinos. Esta temporada pesquera tuvo su clausura oficial el día 11 de julio mediante oficio No. MA 2475 del Ministerio del Ambiente, fecha en la que se llegó a la cuota estipulada. Sin embargo, las labores de monitoreo continuaron hasta el día 17 de julio que se dio término al período de exportación de acuerdo a lo estipulado en la Resolución No. 10a.

MANEJO DE LA PESQUERÍA

El Parque Nacional Galápagos conjuntamente con la Armada del Ecuador son los encargados de controlar y regular los usos dentro de la RMG. La Estación Científica Charles Darwin se encarga de la recopilación de información biológica, poblacional y pesquera de las especies dentro de la Reserva Marina de Galápagos (RMG). Todas estas Instituciones tuvieron personal en cada uno de los Puertos poblados así como *in situ*.

El Programa de Monitoreo Pesquero (PMP)⁵ realizó el seguimiento biológico y pesquero de la temporada 2000 del pepino de mar. El PMP labora paralelamente en Puerto Baquerizo Moreno, Puerto Ayora y en Puerto Villamil y cuenta con la colaboración activa del Departamento de Recursos Marinos del PNG y con la valiosa participación del Sector Pesquero de Pesca Artesanal de Galápagos y de la Armada del Ecuador a través de las Capitanías de Puerto y la II Zona Naval.

La información en los puertos de desembarque fue recopilada por un equipo de 109 personas (47 personas en Puerto + 62 en embarcaciones), entre investigadores, guardaparques, voluntarios del monitoreo pesquero (PMP), Parque Nacional Galápagos y Armada del Ecuador (Tabla 1 y 2) que interactuaron directamente con los pescadores, y en ocasiones desde el principio mismo de la cadena de custodia, es decir en la faena de pesca, cuando se incluyeron observadores a bordo de las embarcaciones de patrullaje y control del Servicio Parque Nacional Galápagos y de la Armada del Ecuador.

Tabla 1: Personal del Servicio Parque Nacional Galápagos y Estación Científica Charles Darwin que trabajaron activamente en los puertos poblados durante la temporada de pepinos 2000.

	SPNG	ECCD	ARMADA	TOTAL
San Cristóbal	5	9	4	18
Santa Cruz	4	11	4	19
Isabela	4	4	2	10
Total	13	24	10	47

El manejo de la pesquería del pepino de mar se fortaleció en base a la cooperación interinstitucional desde el Continente con la Dirección General de Pesca y Subsecretaría de Pesca, con los cuáles se mantuvo un constante cruce de información en relación a la comercialización.

Tabla 2: Embarcaciones que mantuvieron actividades de patrullaje y control durante la temporada pepino 2000. El personal de la ECCD estuvo a bordo en calidad de observadores pesqueros para la recolección de datos biológicos y pesqueros de esta temporada.

Embarcación	No. Días	Zona	Institución	Armada	SPNG	ECCD
Guadalupe River	45	Canal Bolívar	PNG	1	9	2
3 Noviembre	24	Canal Bolívar/Villamil	Armada	2	5	1
Belle Vie	33	Española	PNG	1	5	1
Sea Ranger I	23+	Floreana/Santa Cruz	PNG	1	2	1
Sea Ranger II	41	San Cristóbal	PNG	1	2	1
Sea Ranger III*	42	Canal Bolívar	PNG	1	2	1
Sea Ranger IV	3+	Cristóbal/Española	PNG	1	2	1
Sea Ranger V	2	Averiada	PNG	-	-	-
Sea Ranger VI	21	Santa Cruz	PNG	1	2	1
Virgen del Rocío	14	Cristóbal/Española	PNG	1	3	1
Segzon 5	12	San Cristóbal	Armada	2	3	1
Spondylus	2	Santa Cruz	ECCD	1	1	2
Sitios de Secado	No. Días	Zona	Institución	Armada	SPNG	ECCD
Los Cañones	30	Isabela	N/A	2	2	1

⁵ El Programa de Monitoreo Pesquero de la Estación Científica Charles Darwin fué creado en 1997 y es financiado por la David and Lucille Packard Foundation y USAID.

* La Sea Ranger III siniestrada en actividades de patrullaje y control. No hubieron pérdidas humanas.

SISTEMA DE MONITOREO³

Se llevó a cabo monitoreos en los lugares de desembarque (Muelles de cada Puerto), lugares de comercialización (Sitios de procesamiento y centros de acopio), aeropuertos y barcos de carga en el envío del producto, el mismo que salía de Galápagos con Guías de Movilización⁴. Esta información se complementó con entrevistas y encuestas a capitanes, armadores, pescadores sobre la actividad pesquera (Sitio de pesca, profundidad, captura, N° de buzos, Tipo de embarcación, etc.) y con registros de compra-venta obtenidos de los comerciantes de donde se obtuvo información de precios, estado de venta del producto, nombre de comerciantes y compañías comercializadoras, etc. Hay que destacar el apoyo del Sector Pesquero, de la DAPG y de las Capitanías de Puerto en la recolección de la información, los mismos que tuvieron una importante participación en todo el trabajo conjunto del monitoreo.

El trabajo del equipo de Monitoreo Pesquero Interinstitucional fue permanente: 7 días a la semana y durante toda la temporada. Para recopilar información desde el origen de la cadena de custodia se contó con la participación de observadores pesqueros a bordo de las embarcaciones de patrullaje y control de la DAPG y de la Armada del Ecuador (Tabla 2).

CAPACIDAD PESQUERA

Embarcaciones

Para la pesquería de pepinos de este año hubo un aumento de embarcaciones en comparación al año anterior ya que la Autoridad Interinstitucional de Manejo aprobó la entrega de 172 Permisos de Pesca provisionales, lo que resultó en un incremento del 71% de las embarcaciones. Para Isabela el incremento fue del 20%, para Santa Cruz del 37%, y para San Cristóbal del 49% (Porcentajes en función de los 172 permisos nuevos).

³ Seguimiento de la actividad pesquera con el objetivo de determinar las variaciones espaciales y temporales de los recursos pesqueros, sus aspectos biológicos, reproductivos y su estado poblacional.

⁴ Documento que contiene los volúmenes de exportación y responsables del producto comercializado, este es el único certificado válido para poder enviar el producto al Continente.

Estos incrementos de embarcaciones en cada isla resultaron en un total de 417 embarcaciones registradas en el PNG versus 392 que estuvieron activas en esta temporada (Figura 1).

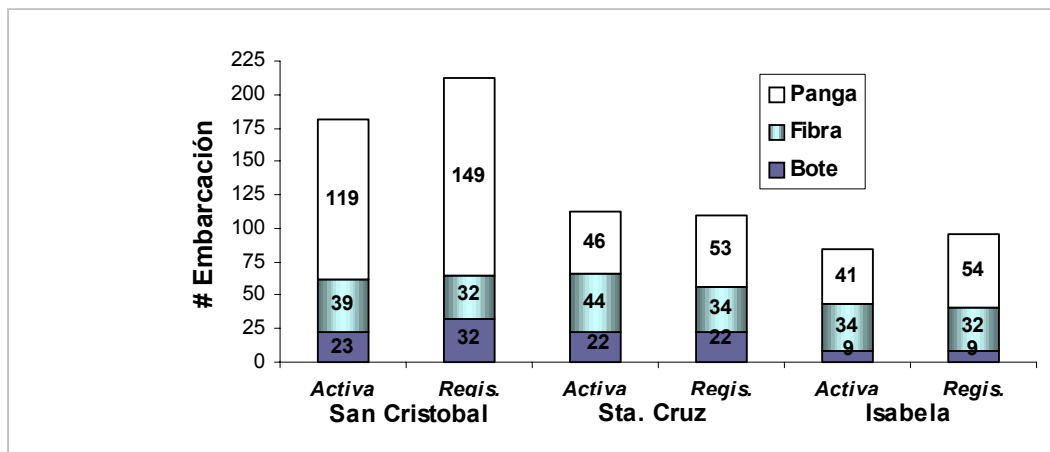


Figura 1: Número de embarcaciones registradas en el PNG vs las que participaron activamente en la pesquería del pepino.

Durante la pesquería de pepinos el número de embarcaciones activas fue significativamente menor (9,6 %) con relación al numero de embarcaciones registradas en el PNG (Figura 1), lo que bien daría como conclusión de que se necesita realizar una revisión a los permisos provisionales ya que algunos armadores de estas embarcaciones, no pudieron operarlas debido a que no consiguieron capital para la compra de sus equipos de pesca o la reconstrucción de sus embarcaciones.

Cada una de las embarcaciones tienen un número diferente de tripulantes y buzos. En el caso de las pangas y fibras⁵, éstas llevan entre uno y dos pescadores buzos, más un motorista; en el caso de los botes, el número de los pescadores buzos depende del número de pangas/fibras que el bote lleve consigo para la faena de pesca, pudiendo variar entre 4-8 buzos.

⁵ Panga, fibra y bote es una clasificación galapagueña del tipo de embarcaciones artesanales que se tienen en esta región. A continuación se presentan las clasificaciones según el VECEP-INP: Panga: Bote de madera con motor fuera e borda, Fibra: Lancha de fibra de vidrio con motor fuera de borda y Bote: Barco de madera con motor estacionario.

Pescadores

Al igual que en el número de embarcaciones, existió una mayor número de personas faenando pepino de mar en San Cristóbal, luego en Santa Cruz y posteriormente en Isabela (Tabla 3). Hasta el final de la temporada hubo un incremento de 414 pescadores (42%) en relación a los datos presentados en el informe del primer mes de la pesquería. Este hecho fue constatado por personal del PMP y algunos pescadores que manifestaron su inquietud ante el incremento de la fuerza pesquera dentro de Galápagos. No se pudo verificar si este incremento estaba respaldado por la ley. Cabe mencionar que para la temporada de pepino 1999, el número de pescadores registrados (PNG, Marzo-Abril 1999) arrojó un total de 795 en comparación con las 1387 personas que estuvieron involucradas en la temporada de pepino 2000 (Tabla 3).

En relación al número de buzos por embarcación, se ha realizado una diferenciación entre las embarcaciones (Pangas y fibras) que trabajaron con un buzo y con dos buzos, así en la Tabla 4, se muestra que en Pto. Ayora y Villamil no existe mucha diferencia entre el % de embarcaciones que faenaron con uno o dos buzos, lo que no sucedió para Pto. Baquerizo, en donde el % de embarcaciones que trabajaron con un buzo duplica a las embarcaciones con dos buzos, esto está ligado al elevado incremento en el número de embarcaciones que se registró en este Puerto, también se conoce que los pescadores que fueron buzos en la pesquería anterior, adquirieron sus propias embarcaciones dando lugar a una escasez generalizada de buzos en la isla.

Tabla 3: Total aproximado de personas involucradas en la pesca del pepino de mar. “Otros” se refiere a cualquier otra actividad dentro de la embarcación (cocinero, panguero, etc.)

	Baquerizo M.	Ayora	Villamil	Total
Buzos ⁶	216	133	166	515
Otros	512	167	186	865

⁶ El N° de buzos para los distintos Puertos pesqueros fueron obtenidos multiplicando el N° promedio de buzos en cada embarcación por el N° total de embarcaciones por Puerto (Pangas + fibras). Los Promedios de buzos para cada Puerto son: 1,48 (Pto. Ayora) y 1,55 (Pto. Villamil).y 1,37 para Baquerizo Moreno.

TOTAL	728	300	352	1380
--------------	-----	-----	-----	-------------

Tabla 4 : Comparación del Porcentaje de embarcaciones (Pangas y fibras) que trabajaron con uno y dos buzos en la temporada de pepino de mar 2000.

Puerto de Registro	% Embarcaciones con 1 buzo	% Embarcaciones con 2 buzos
Ayora	51,5	48,5
Baquerizo	63,5	36,5
Villamil	44,9	55,1

CAPTURAS, ZONAS Y SITIOS DE PESCA

Con la información recopilada en base al monitoreo diario (Certificados a Pescadores) tanto en los muelles como en centros de acopio, se logró coleccionar información sobre las cantidades de pepinos desembarcados en cada uno de los puertos. Durante esta temporada de pesca se desembarcaron un total de **4'949.426** pepinos en los tres puertos, **sobrepasando la cuota establecida para esta temporada en 448.426** (los números no corresponden al informe de JCM) pepinos (es decir aproximadamente el 10%). Este excedente es bajo, comparado con el de la pesquería de 1994 que sobrepasó los 1400% de la cuota estipulada⁷. Los mayores valores se presentaron en San Cristóbal con 40.2%, posteriormente Isabela con el 34.1% y finalmente Santa Cruz con 25.7% (Tabla 5).

Tabla 5: Total de pepinos capturados en el primer mes de la temporada 2000 para cada isla.

	Captura Total	%
San Cristóbal	1'990,601	40.2
Santa Cruz	1'270,750	25.7
Isabela	1'687,075	34.1
TOTAL	4'948,426	100

⁷ En la pesquería de pepino de 1994 se estableció una cuota de 550.000 individuos, sin embargo algunas fuentes estimaron que la cantidad de pepinos capturados sobrepasaron los 8'000.000 de individuos. Para ese año el administrador de la actividad pesquera en Galápagos era la Subsecretaría de Pesca.

Al evaluar el comportamiento semanal de la temporada del 2000, se puede observar que hubo un incremento paulatino en los desembarques de las primeras semanas de pesca, alcanzándose el mayor valor en la tercera semana, probablemente explicado por el arribo de botes; posteriormente hay un patrón irregular de los desembarques. Particularmente, en la cuarta y sexta semana hubo un descenso drástico en los desembarques de los pepinos. En estas dos semanas, se registraron condiciones atmosféricas y oceanográficas muy fuertes que impidieron el normal desenvolvimiento de las actividades pesqueras (Figura 2).

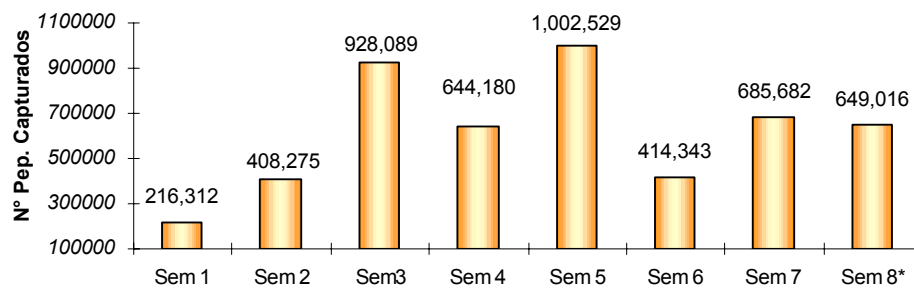


Figura 2: Total de captura de pepinos por cada semana de pesca en todas las áreas de pesca.

Las capturas aquí analizadas, comparan el rendimiento en las distintas macro-zonas de pesca, las cuales han sido clasificadas por sus características específicas de productividad, así, la Figura 2 compara los valores de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) expresados en Pepinos/buzo*día y las tallas promedios de pesca (Longitud dorsal promedio) en las distintas zonas de pesca. El análisis de estos valores de CPUE nos demuestra que en la isla Española y en la zona de Isabela No-este se presentaron los individuos de mayor tamaño con 24,3 y 23, 8 cm respectivamente, en las otras islas la talla osciló entre 21,5 y 22,5 cm de longitud dorsal. El CPUE demuestra una diferencia notable entre las zonas, especialmente al Nor-este de Isabela promedio, llegando a pescarse un promedio de 740 pepinos/buzo*día, cabe señalar que en esta zona (según base de datos de la ECCD) no hubo una cantidad considerable de embarcaciones (se concentró menor esfuerzo), por consiguiente hubo mayor rendimiento. En general las zonas de la Isla San Cristóbal, Española y Floreana presentan un CPUE menor que las zonas de Santa Cruz y de la isla Isabela.

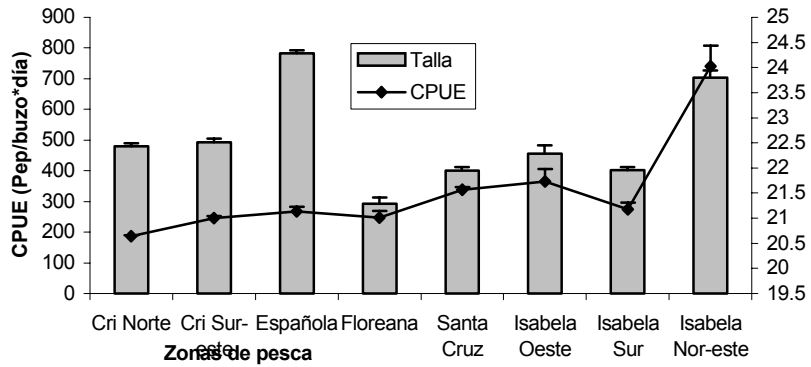


Figura 2: Comparación del CPUE y Talla promedio por zona de pesca (Se incluye el error standard)

Analizando los valores de CPUE y las tallas de especímenes de *Stichopus fuscus* con relación a las 8 semanas de pesca, se puede apreciar que para estas dos variables durante este período, ha habido una tendencia a la disminución de sus valores, esto se puede apreciar principalmente en la longitud dorsal promedio, es decir, al inicio de la pesca el esfuerzo se dirige con mayor intensidad a los individuos de mayor tamaño y después éste se dirige en su mayor parte a individuos de menor tamaño, lo cual puede, según el tiempo e intensidad de explotación del recurso, producir una sobre-pesca.

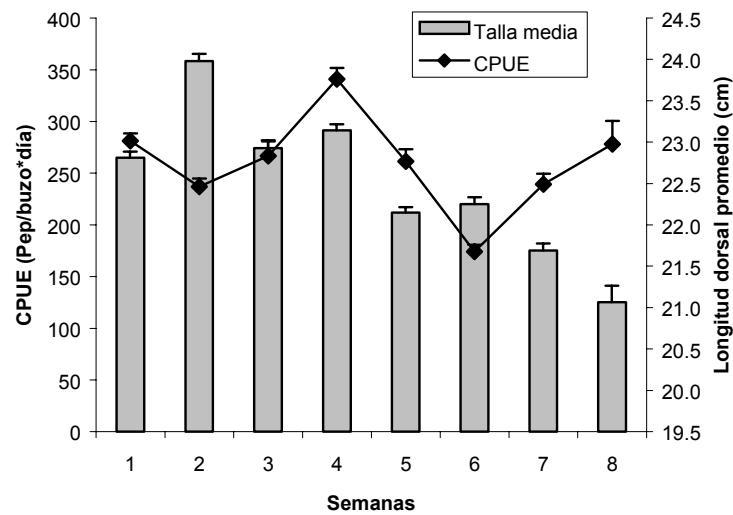


Figura 3: Evolución temporal del CPUE y Talla promedio del pepino de mar (Se incluye el error standard)

El CPUE es un indicador de abundancia relativa del recurso, el cuál se comporta de la misma forma que la talla en esta pesquería (a la baja); hay que anotar que se ha observado una disminución considerable de este indicador respecto a 1 año pasado, el promedio general de CPUE para este año fue de 263 pepinos/buzo*día, mientras que el año pasado un buzo pescaba en un día de pesca un promedio de 450 individuos, lo cual viene a dar una reducción del 41,5 %.

De acuerdo a la Resolución No. 10a se permitió la pesca de pepino de mar solo en las islas de Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela, Floreana y Española. Las Tablas 5a y 5b indican los sitios que rindieron la mayor cantidad de pepinos por cada una de esas islas durante esta temporada.

Tabla 5a: Sitios de acuerdo al volumen de captura (%) para las islas de San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela.

Isabela	%	San Cristóbal	%	Santa Cruz	%
Bahía Urbina	22.7	Manglesito	24.2	Cerro Gallina	31.4
El Muñeco	9.7	Puerto Grande	10.8	Las Palmas	29.3
Playa de los Perros	9.3	Veinte Varas	10.2	Los Corales	8.8
Los Cañones	8.1	Las Negritas	10.0	La Fe	7.7
Patrullera	6.9	Cerro Brujo	6.6	Palmitas	4.6
Piedra Blanca	6.7	La Tortuga	6.4	Piedra Blanca y Rosada	4.1
Playa Negra	4.8	Chorros de Agua Dulce	4.6	La Torta	3.9
Caleta Negra	4.0	Bahía Sardina	3.6	Las Cruces	2.4

Tabla 5b: Sitios de acuerdo al volumen de captura (%) para las islas Española y Floreana.

Española	%	Floreana	%
Trompo	39.7	Montura	36.9
Manzanillo	31.8	lado sur de Floreana	28.1
Barrancos	20.7	La Botella	17.7
La Herradura	5.5	La Herradura	6.5
La Ventana	1.6	Piedra amarilla	5.2
Yate hundido	0.5	Las Cuevas	2.8
Soplador	0.2	Luz del día	2.3
		Caña Parada	0.5

PROFUNDIDAD DE PESCA

La Figura 4 muestra la variación temporal y espacial de la profundidad máxima promedio de pesca, lo cuál indica que no existió una diferencia clara a lo largo de las 7 semanas de pesquería, sin embargo se aprecia que entre zonas si hubieron diferencias marcadas especialmente entre las zonas alejadas de los puertos (Española, Isabela Oeste e Isabela Nor-este) incluida la isla Santa Cruz, donde las profundidades promedios estuvieron entre los 16 y 18 m de buceo, a diferencia de los otros sitios cercanos a Puerto que mostraron una profundidad máxima promedio de buceo que osciló entre 12 y 14 m. Cabe señalar la relación directa que existe entre la profundidad máxima de pesca y el rendimiento en estas

zonas expresados como CPUE (Figura 2), en donde se nota que a mayor profundidad de pesca hubo mayor abundancia del recurso (comparando el CPUE de la figura 2 con la profundidad de las zonas de la figura 4), pues se aprecia que a mayor profundidad de pesca correspondió un mayor mayor rendimiento de la misma⁸. Esto podría explicarse por la intensidad del esfuerzo que se viene ejerciendo sobre este recurso desde 1993, que ha provocado que la abundancia del pepino en aguas someras disminuya y sea más fácil encontrarlo en aguas más profundas, por consiguiente, estas zonas presentarán mayores densidades.

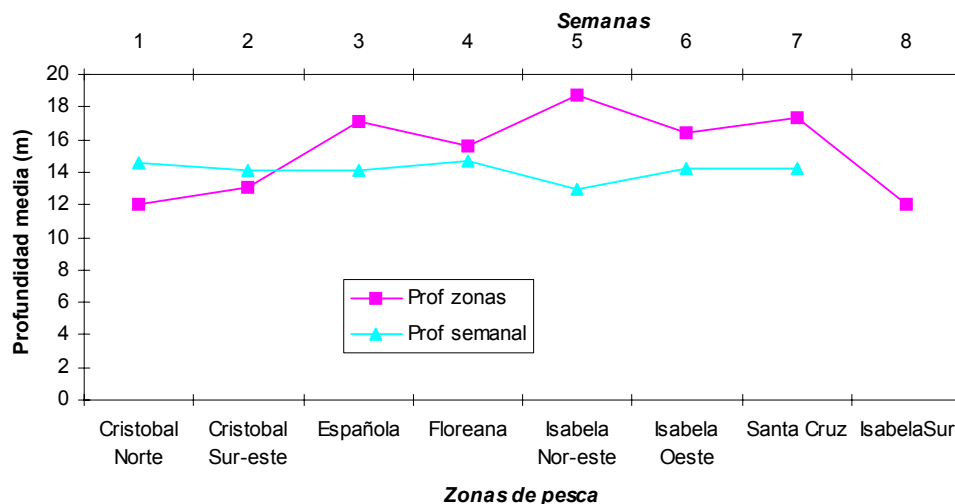


Figura 4: Evolución semanal de la profundidad máxima de pesca y comparación de esta en las distintas zonas de pesca.

MEDIDAS MORFOMETRICAS (TALLA)

La toma de estos datos se han realizado tanto en puerto, en los sitios de desembarque, comercialización y a bordo. En estos monitoreos biológicos se mide la longitud dorsal (cm), el perímetro (cm) y el peso total (g) de los pepinos en fresco, para así tener un estimativo del grupo poblacional afectado por la pesquería. La Tabla 6 presenta un resumen de esta

⁸ Los valores de profundidad máxima fueron obtenidos mediante encuestas de pesca diaria (PNG, ECCD) dirigidas a los pescadores; sin embargo, es importante considerar que ellos inusualmente

información en las distintas zonas de pesca. El máximo tamaño de pepino que se capturó en esta temporada fue de 43,8 cm (Capturado en Cristóbal Norte) y el mínimo de 8,5 cm (Capturado en Isabela Sur). Las variaciones temporales y espaciales de talla se evalúan en las Figuras 2 y 3.

Tabla 6: Resumen de datos estadísticos descriptivos básicos de la longitud dorsal (cm) de pepinos de mar monitoreados en estado fresco para las distintas islas de pesca.

Zona de pesca	Promedio de			DS	N
	Longitud Dorsal (cm)	Max de Longitud Dorsal (cm)	Min de Longitud Dorsal (cm)		
Isabela Sur	22,0	37,5	8,5	3,6	2989
Isabela Nor-este	23,8	40,0	11,0	3,4	560
Isabela oeste	22,3	39,0	10,0	5,2	925
Crist Norte	21,9	43,8	10,0	4,3	3370
Crist Sur-este	22,5	35,0	11,8	3,6	2569
Española	24,3	40,0	10,0	4,2	4571
Floreana	21,3	34,0	10,0	3,6	913
Sta.Cruz	22,4	36,0	11,8	3,3	3328
Grand' Total	22,7	43,8	8,5	4,0	18665

SALIDA DEL PRODUCTO AL CONTINENTE

Previo a la obtención de la ***Guía de Movilización***, el comerciante tiene que presentar su respectivo certificado de monitoreo para comerciantes⁹, este sistema permite la estimación

utilizaron profundímetros u otros sistemas de medición para determinar la profundidad de pesca.

⁹ El certificado de monitoreo para comerciantes es emitido a este previo “conteo técnico” realizado por el personal de la Estación Charles Darwin y de la DAPG, para este conteo el personal escoge por lo menos el 15% de los recipientes donde estén contenidos los pepinos (sacos, gavetas o cajas), luego se cuentan y pesan por lo menos 150 pepinos de cada uno de los recipientes (del 15%) escogidos de una forma aleatoria y se obtiene el peso promedio del pepino de mar; además se pesan todos los sacos. Así:

$$N^{\circ} \text{ de pepinos a exportar} = (\text{Peso Total del pepino a exportar en lbs} * 454) / (\text{peso promedio del pepino en g.})$$

de la captura total en número y en peso del recurso, así como una detallada estimación de los ingresos económicos generados de esta actividad para el área pesquera del Archipiélago.

En lo referente a la salida del producto desde Galápagos (Tabla 7), a través de las Guías de Movilización se ha registrado un total de 145,9 toneladas métricas (pepino semi seco y seco), correspondiente a aproximadamente 4,94 millones de individuos capturados. Desde Puerto Baquerizo Moreno se envió un poco más del 50% del total, seguido por Puerto Villamil y posteriormente por Puerto Ayora. Es importante recalcar que hubieron aproximadamente 300.000 pepinos que se desembarcaron primero en Puerto Ayora (fueron monitoreados y tuvieron su respectivo certificado) y que luego se trasladaron a Puerto Baquerizo Moreno para su envío al continente desde este punto (el mismo se registró en las guías de movilización de Puerto Baquerizo Moreno).

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

Puerto de envío	Total	individuos	Toneladas métricas	%
	exportados			
Puerto Baquerizo Moreno	2'401.969		73,5	50,4
Puerto Ayora	837.036		27,6	18,9
Puerto Villamil	1'708.043		44,8	30,7
TOTAL	4'947.048		145,9	100

Precio del producto

El precio de comercialización se mantuvo en constante cambio en las tres islas y a través del tiempo. Los precios fluctuaron entre **0,97 y 0,51 dólares (no se ve esto en la figura), los datos de la figura 6 son diferentes a los originales del informe de julio 2000** (Figura 6) a nivel general. El comerciante tendió a pagar mejores precios por pepinos grandes, buena calidad y cuando se entregaban grandes volúmenes ya procesados; sin embargo, si existió comercialización de pepino pequeño que alcanzó mucho menor precio, al pagarse hasta cuatro pepinos por el precio de uno. Vale la pena mencionar que en la primera semana de la pesquería en Puerto Ayora los comerciantes pagaron mejores precios por unidad, luego disminuyó al mismo nivel de los demás Puertos. En Isabela, los precios a partir de la cuarta semana fueron más altos que en los demás Puertos, esto se debe principalmente a que se vendió mucho producto ya procesado, el mismo que tenía mejor precio en el mercado.

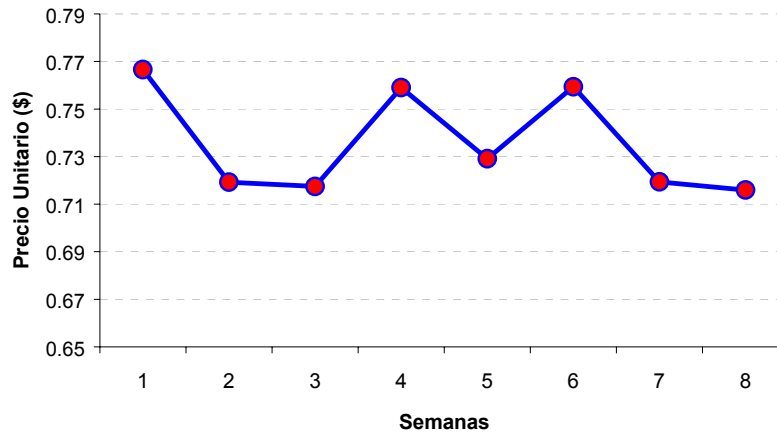


Figura 6: Fluctuación del precio del pepino de mar (en US\$) a través de la temporada de pesca 2000.

Mediante cálculos básicos se puede estimar que esta pesquería generó aproximadamente 3,2 millones de dólares de ingresos brutos al sector pesquero, es decir valores totales pagados por los comerciantes a los pescadores, dentro del cual no está incluidos los costos de operación (combustible, alimentación, salarios), ni de capital (botes, equipos, etc.). Para este cálculo se utilizó el precio promedio por semana multiplicado por la captura de esa semana (ver Figura 2).

Durante esta temporada existieron 12 compañías comercializadoras y 6 personas particulares que enviaron pepino de mar hacia el continente, entre éstas la más importante fue Campresa, seguido de Grumodu's y de Apolinar Pesca Seca (Tabla 8). Las exportaciones a título de pescador tuvieron también un porcentaje relativamente alto, lo que puede sugerir la preferencia de ciertos pescadores a omitir el intermediario y de esta manera incrementar rentabilidad.

Tabla 8: Volúmenes de pepino de mar comercializados por compañías comercializadoras residentes en Galápagos.

Compañía	Número pepinos	%
Campresa	2'035.060	41,14
Grumodus	1'119.548	22,63
Apolinar Pesca Seca	510.782	10,33
Zantex	311.892	6,30
Pescador	268.534	5,43
Galafish	168.219	3,40
Docmalsa	162.192	3,28
Progalsa	155.162	3,14
Neully	71.711	1,45
Copropag	49.145	0,99
Particulares	37.542	0,75
Chi-Chiu-Knok-Ayo	35.955	0,73
Importadora Taiho	21.205	0,43
TOTAL	4'946.947	100

*** Hay una diferencia de 101 pepinos entre los valores de lo enviado por puerto y por compañía exportadora al continente, lo cual puede ser explicado pues los números de pepinos tanto en certificados de pescadores como en guías de movilización son estimados en su mayoría de veces.*

CONTROL Y PATRULLAJE

Una de las actividades que realizó el Parque Nacional Galápagos con el apoyo de la Armada Ecuatoriana son los operativos de control y patrullaje permanentemente durante el tiempo que de duración de la pesquería del pepino. Esta labor de control se enfocó alrededor de las islas designadas por la A.I.M. como zonas de pesca exclusiva en Isabela, San Cristóbal, Santa Cruz, Floreana y Española. Para este propósito se destinaron las siguientes embarcaciones para áreas predestinadas. Tanto la Estación Científica Charles Darwin como la Armada proporcionaron un observador y un militar, respectivamente en los patrullajes que realizaban las embarcaciones del PNG.

Las funciones específicas de los patrullajes marítimos fueron de:

- Revisión de documentos a los pescadores y embarcaciones legalmente registradas por el PNG.

- Control de zonas de uso no extractivo, comparación y protección.
- Inspección de áreas terrestres con el objetivo de evitar campamentos ilegales por parte de pescadores.
- Control y captura de embarcaciones de pesca ilegal.

La M/N “Guadalupe River”, embarcación rápida del PNG, concentró su patrullaje a lo largo del Canal Bolívar, operó en esta zona por ser el sector de mayor actividad pesquera, estuvo un total de 45 días de patrullaje con un promedio de nueve tripulantes del PNG a bordo (algunas de ellos eran reemplazadas periódicamente), esta embarcación fue acompañada alternadamente por la Sea Ranger III (que se siniestro), y de la Sea Ranger II (Tabla 2).

Adicionalmente se estableció un campamento de control en el sitio de secado Los Cañones (Tabla 2), pero al comprobarse que no había actividad durante el primer mes se decidió clausurarlo. Esto se debió a que la mayoría de los pescadores procesaban y secaban su producto en la misma embarcación.

A los anteriores patrullajes marinos (Tabla 2), y como complemento al control se realizaron patrullajes aéreos, que consistieron en 1 sobrevuelo de cada semana en una avioneta contratada a la empresa EMETEBE, cubriendo un total de 16,5 horas de vuelo. Los sobrevuelos se hicieron sobre las Islas Florena, Baltra, Española, Isabela, San Cristóbal, Genovesa, Pinta, Marchena, Santiago, Fernandina, Santa Cruz y Baltra.

Infracciones

La pesquería de pepino de mar se desarrolló con ciertas irregularidades de parte del sector pesquero sobre todo en:

- El no respeto de la zonificación provisional de la Reserva Marina de Galápagos, en una de las infracciones más común y que fue corregida en la mayoría de los casos a tiempo por parte de las patrulleras que estaban repartidas en todas las islas.
- Falta de documentación en algunas embarcaciones y de sus tripulantes

Se registraron un total de 45 infracciones durante la pesca de pepino divididos en 5 categorías (Figura 5). La infracción más cometida es la de pescar en zona prohibida (67%), luego viene la infracción por indocumentados (22%), la pesca con embarcaciones sin el respectivo permiso (7%), por pesca ilegal (2%) y por formación de campamento ilegales (2%).

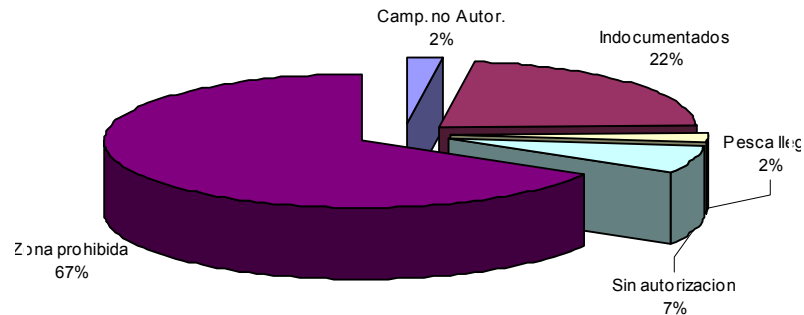


Figura 7: Tipo de infracciones detectadas durante la pesquería del pepino de mar en la temporada 2000.

De acuerdo a la Resolución 10a del 2000, la Dirección de Áreas protegidas de Galápagos estableció sanciones en su Art. 13, que indica que la incurrencia de las infracciones preestablecidas será sancionada con la suspensión del permiso de pesca durante los 15 días subsiguientes, de la embarcación y pescadores y por último la incurrencia de 3 o más de las infracciones antes citadas configurará falta grave que será sancionada con la pérdida del permiso de pesca hasta el final de la pesquería, de la embarcación y pescadores. El SPNG actuó sobre la base del artículo anteriormente citado para las infracciones cometidas. Debido a los recursos de amparo presentados a las instancias judiciales de las islas, se debilitaron las sanciones en contra de los infractores.

ACCIDENTES DE BUCEO

Durante esta temporada de pepino se reportaron cuatro accidentes fatales de buceo, donde perdieron la vida los señores: Luis Antonio Torres Guallaguaman, Luis Germán Rodríguez Encarnación, Fabián Francisco Parra Montaña de San Cristóbal y Darwin Jaramillo de Isabela. En Santa Cruz, el Hospital República de Ecuador informó la existencia de 18 casos de accidentes por descompresión involucrando a pescadores de Santa Cruz e Isabela, en el Hospital Oskar Jandl se reportaron 10 accidentes y en el Dispensario de Isabela 2 accidentes.

Hasta el 22 de junio, se habían reportado 6 casos de tratamiento médico por enfermedad de descompresión, tratamiento realizado en la cámara hiperbárica en la ciudad de Guayaquil. Posteriormente este número incrementó a más de 120 tratamientos, lo que se explica por cuánto el día 3 de julio del presente año, se firmó un convenio entre el SPNG, el Cuerpo de Infantería de la Marina y el Consejo Provincial de Galápagos. Al principio del convenio no hubo costo en la atención médica, posteriormente los pescadores en tratamiento tenían que pagar por gastos de oxígeno. La comunidad pesquera artesanal está haciendo uso de este beneficio para así evitar futuras complicaciones con la próxima apertura de la temporada de pesca de langosta.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

- Se recomienda al sector pesquero la puesta en marcha de un plan de autocontrol para futuras pesquerías, pedido inclusive en el Art. 6 de la Resolución 10a de la DAPG.
- Es necesario mantener y establecer (con la ayuda del sector pesquero) un seguimiento permanente del recurso para determinar el estado de su población y sus posibles niveles de recuperación.
- Se debe buscar el mecanismo obligatorio para que parte de los ingresos de la pesca se reviertan en la capacitación, manejo y control de la misma.
- Considerando las bajas densidades de las poblaciones de pepino que se determinaron mediante los censos submarinos, se debe tomar en consideración, que antes de tomar decisiones para futuras reaperturas de esta pesquería, se detecten niveles de reclutamiento que permitan sostener las poblaciones que han sido explotadas y de esta manera sigan sustentando futuras pesquerías.
- Es de suma urgencia, capacitar y certificar formalmente a los pescadores en las actividades de buceo. Además y paralelo a esto se debe crear conciencia de un buceo preventivo, impartiendo y fortaleciendo los conocimientos y experiencias relacionados a los aspectos de seguridad y prevención en el buceo con aire comprimido.
- Se debe establecer en las regulaciones, sanciones a los comerciantes que no cumplan con los requerimientos pre- establecidos.
- Es imperativo mantener y/o limitar el esfuerzo pesquero (embarcaciones y pescadores), pero en ningún caso incrementarlo. Habría que establecer pescas futuras con entrada limitada y con cuotas basadas en argumentos técnicos.