

**INSTITUTO NICARAGUENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA
(INPESCA)
Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuicolas (CIPA)**



INFORME

**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA ACTIVIDAD
EXTRACTIVA DEL PEPINO DE MAR EN EL PACIFICO NICARAGUENSE
30 JULIO - 21 DICIEMBRE 2007**

Elaborado por: Nora Palacios Alegría
Brenda Brenes Sotelo

Febrero 2008

Introducción:

Durante el período de noviembre 2005 a noviembre 2006, se llevó a cabo el primer intento de monitoreo y seguimiento a la actividad extractiva del pepino de mar en el Pacífico nicaragüense.

Con el objetivo de darle continuidad a esta actividad cuyos autores directos son inversionistas extranjeros, pero cuyos beneficiarios son los pescadores artesanales y sus familias, se planteo la necesidad de conseguir financiamiento a través de la cooperación noruega para poder llevar a cabo este programa durante el período de un año, a partir del 30 de julio del 2007 hasta julio 2008, pero por problemas presupuestarios el mismo fue excluido del Plan Operativo Anual (POA) 2008, lo que significó que este finalizará en diciembre del 2007, cubriendo solamente 5 meses, cuyos resultados los presentamos en este resumen.

Objetivos Generales:

Establecer un monitoreo precautorio que permita contar con los indicadores necesarios de las condiciones del recurso en uso.

Objetivos Específicos:

- Realizar muestreos biológicos e identificar taxonómicamente los pepinos de mar que se capturen.
- Efectuar seguimiento a la actividad comercial del pepino de mar en todas sus fases de extracción, acopio, secado y comercialización para fortalecer los factores de conversión ya calculados.
- Fortalecer la base de datos bioestadística de las especies del pepino de mar.

Medios de Enseñanzas Utilizados:

La metodología que se utilizo consistía en obtener una muestra fresca por comunidad visitada, estos eran pesados para obtener el peso de la muestra total (fresco con vísceras), seguidamente se les tomaba la **Longitud total** (medida longitudinal en posición recta de cada espécimen y observada en centímetro, tomada desde la cabeza hasta el ano) y el **Peso entero** (peso correspondiente a cada espécimen medido y anotado en gramos) a cada individuo, posteriormente la muestra era entregada a los acopiadores para que lo evisceraran y nuevamente se pesaba, para finalmente cocerlos, escurrirlos y tomarles el peso cocidos. De esta manera es que se traslada a las instalaciones centrales de cada empresario que

posee permiso de captura, una vez que la muestra esta totalmente seca, éste se encarga de darnos el dato del peso final, cuando ya esta lista para su exportación. Encontramos que uno de los permisionarios oriento a sus acopiadores no eviscerar el producto, sino que debían esperar a que estos expulsaran de manera natural sus vísceras para proceder a cocerlos, lo que implicaba mayor tiempo por la espera de este proceso. Todos estos datos son utilizados para el recalcu de los factores de conversión.

De acuerdo a los muestreos que se han realizado, hemos notado que las vísceras de estos individuos aportan un gran porcentaje de peso al peso total del animal, por lo que a partir de noviembre se inició la toma de datos para conocer que porcentaje representan las vísceras. Esto se realizaba con los últimos diez individuos de la muestra a los cuales se les tomaba el peso fresco con vísceras, el peso de las vísceras y el peso sin vísceras.

Actividades Realizadas:

1. Visitas a las comunidades involucradas en el programa: Aserradores, Las Peñitas, Masachapa, San Juan del Sur, El Ostional y El Astillero.



2. Muestreos biológicos: Toma de talla (cm) y peso (g) de cada individuo perteneciente a la muestra obtenida, los cuales eran registrados en formularios establecidos para tal fin.

3. Ingreso de la información recopilada en la base de datos. (Excel)

CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y ACUICOLAS

HOJA DE MUESTREO EN EL CAMPO PARA HOLOTURIDOS

Empresa: Mariscos Chuang

No.	COMUNIDAD	FECHA	ESPECIE	LARGO TOTAL (cm)	PESO ENTERO (g)	PRESENTACION
1	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	18.0	164	C/Visceras
2	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	12.0	102	C/Visceras
3	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	15.0	59	C/Visceras
4	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	15.5	72	C/Visceras
5	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	15.0	79	C/Visceras
6	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	12.5	89	C/Visceras
7	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	11.0	78	C/Visceras
8	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	10.5	38	C/Visceras
9	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	14.0	78	C/Visceras
10	Aserradores	31/07/2007	Rojo con espículas	16.0	127	C/Visceras

Fecha	Localidad	No. Individuos	Peso fresco (lb)*	Peso fresco (lb)**	Peso seco/exportar	No. Ind.fresco/lb	No. Ind.seco/lb
31/07/2007	Aserradores	102	18.75	12.75	2.8	5	36
01/08/2007	Masachapa	28	3.75	2.00	0.22	7	127
07/09/2007	Ostional	36	8.00	4.20	0.48	5	75
29/10/2007	Masachapa	160	33.00	18.10	2.42	5	66
22/11/2007	El Astillero	35	4.71	2.43	0.4	7	88
23/11/2007	Las Peñitas	134	48.75	17.25	2	3	67
28/11/2007	Masachapa	81	17.1	8.5	0.5	5	162
30/11/2007	Aserradores	48	9.50	6.25	1.00	5	48

*: con vísceras

** : sin vísceras

Resultados:

Se muestrearon 1,068 individuos de los cuales el rojo represento el 76.22 %, el verde rugoso el 9.55 %, el verde liso el 7.30 % y los restantes el 6.93 % (negro liso, blanquecino y zanahoria). En las tablas 1 y 2 presentamos el resumen de las tallas y pesos obtenidos por comunidad para el pepino rojo por ser esta la más representativa, como se puede observar la talla máxima encontrada correspondió a 29.7 cm si comparamos esta con la talla máxima de 34 cm. encontrada en el período nov. 2005 – nov. 2006 a disminuido, no así con la talla mínima la que para este período fue de 7.4 cm y de 5.4 cm para el anterior, lo que indica que a pesar de no haber regulaciones establecidas, los mismos permisionarios han decidido por asunto de mercado no capturar pepinos menores a los 8 cm ya que estos se reducen considerablemente a medida que se van secando.

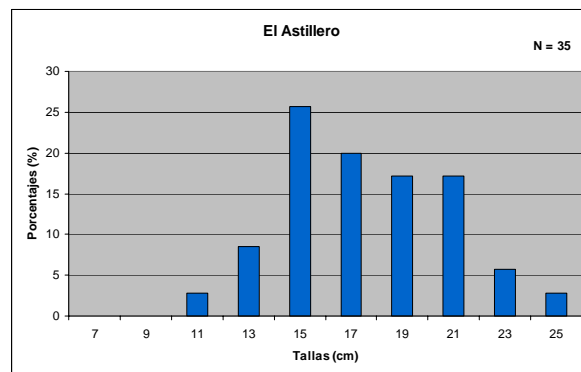
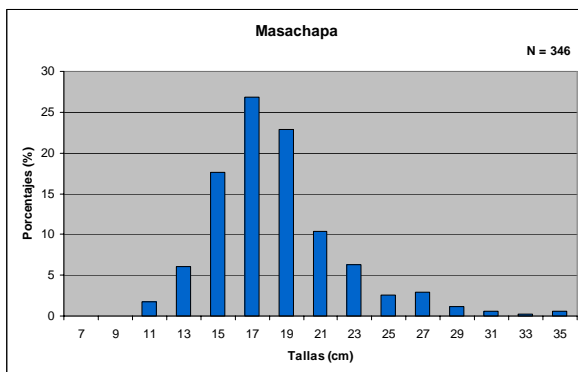
**Tabla 1. Tallas (cm) y pesos (g) para el pepino de mar rojo en el litoral Pacífico nicaragüense
Período: noviembre 2005 – noviembre 2006**

	Masachapa	El Astillero	Aserradores	Casares	Las Peñitas	San Juan del Sur
No. Individuos	323	759	78	133	51	87
Talla máxima	26.2	20.9	26.2	31.0	27.0	25.5
Talla media	13.0	13.0	15.0	19.0	19.0	14.5
Talla mínima	5.4	6.8	8.0	8.5	13.0	10.0
Peso máximo	281.0	168.0	202.0	303.0	384.0	160.0
Peso medio	42.0	66.0	83.0	90.0	174.0	58.0
Peso mínimo	8.0	15.0	24.0	28.0	63.0	26.0

**Tabla 2. Tallas (cm) y pesos (g) para el pepino de mar rojo en el litoral Pacífico nicaragüense
Período: 30 julio – diciembre 2007**

	Masachapa	El Astillero	Aserradores	El Ostional	Las Peñitas	San Juan del Sur
No. Individuos	265	35	247	10	134	42
Talla máxima	26.2	24.7	24.4	16.0	29.7	21.0
Talla media	16.5	16.8	13.7	13.6	20.2	15.3
Talla mínima	10.0	9.6	7.4	11.4	13.5	10.4
Peso máximo	206	174	167	146	402	123
Peso medio	98	103	68	86	158	69
Peso mínimo	29	37	8	54	50	25

En la figura 1 podemos observar la distribución de frecuencia de las tallas encontradas en los individuos muestreados por comunidad y en la figura 2 se ve que la talla promedio de 17 cm fue la más frecuente representando un 22 %.



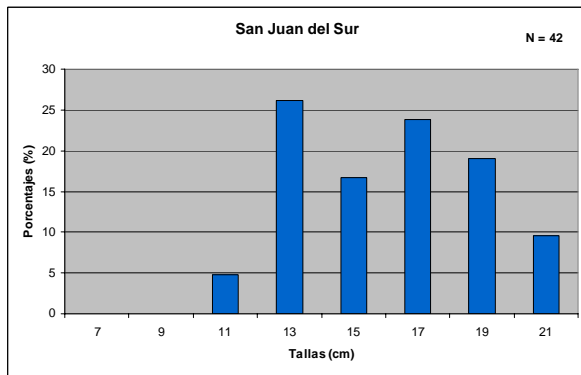
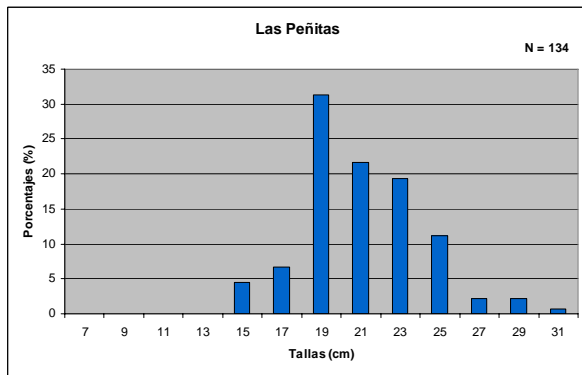
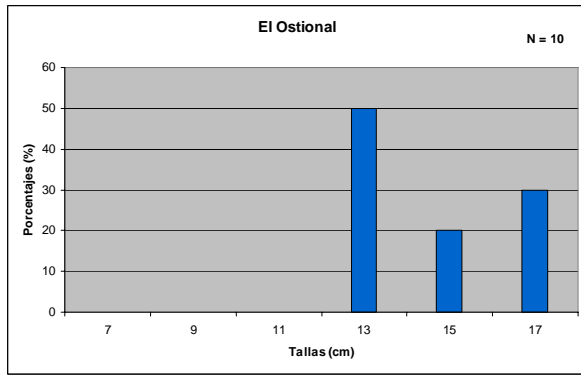
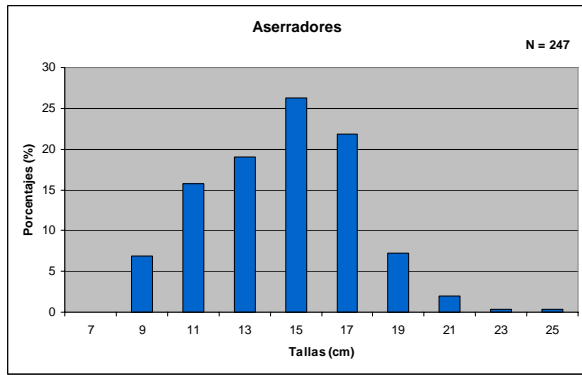


Fig. 1 Frecuencia de tallas de pepino de mar rojo por comunidad en el Pacífico de Nicaragua. Período: 30 julio – diciembre 2007

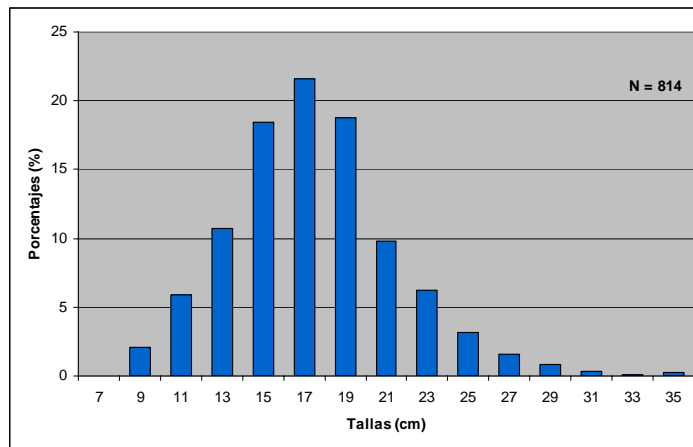


Fig. 2 Frecuencia de tallas de pepino de mar rojo en el Pacífico de Nicaragua. Período: 30 julio – diciembre 2007

En lo que respecta a los factores de conversión, a como se puede observar en la Tabla 3, se utilizaron 624 individuos cuyos valores promedios por individuo fueron de 0.230064 lb de peso fresco c/v, 0.114551 lb de peso fresco s/v, 0.043830 lb de peso cocido y 0.015737 lb de peso seco.

En las tablas 4 y 5 se presentan los resultados obtenidos en el calculo de los factores de conversión para los dos períodos, como podemos ver estos resultados son similares, la diferencia que existe obedece principalmente a que para el segundo período las tallas y pesos de los pepinos muestreados fueron mayores.

Tabla 3. Pesos y Números de individuos de pepino de mar rojo muestreados en el litoral Pacífico nicaragüense

Comunidades	N° Individuos	Fresco con vísceras		Fresco sin vísceras		Cocido		Seco	
		Peso (lb)	Lb/Individuo	Peso (lb)	Lb/Individuo	Peso (lb)	Lb/Individuo	Peso (lb)	Lb/Individuo
Masachapa	269	53.85	0.200185	28.60	0.106319	10.10	0.037546	3.14	0.011672
El Astillero	35	4.71	0.134571	2.43	0.069428	1.18	0.033714	0.40	0.011428
Aserradores	150	28.25	0.188333	19.00	0.126666	8.30	0.055333	3.80	0.025333
El Ostional	36	8.00	0.222222	4.20	0.116666	2.77	0.076944	0.48	0.013333
Las Peñitas	134	48.75	0.363805	17.25	0.128731	5.00	0.037313	2.00	0.014925
TOTAL	624	143.56	0.230064	71.48	0.114551	27.35	0.043830	9.82	0.015737

Tabla 4. Factores de conversión del pepino de mar rojo del litoral Pacífico nicaragüense
Período: noviembre 2005 – noviembre 2006

Libras seco	Libras fresco	Libras precocido	Número Individuos
a	b	c	d
0.016961	0.199755	0.050123	1
0.338386	3.985330	1	19.951100
0.084908	1	0.250920	5.006135
1	11.777457	2.955202	58.959538

Tabla 5. Factores de conversión del pepino de mar rojo del litoral Pacífico nicaragüense
Período: 30 julio – diciembre 2007

Libras seco	Libras fresco (c/v)	Libras fresco (s/v)	Libras cocido	Número Individuos
a	b	c	d	e
0.015737	0.230064	0.114551	0.043830	1
1	14.619304	7.279087	2.785156	63.544512
0.068402	1	0.497909	0.190512	4.346616
0.137379	2.008398	1	0.382624	8.729736
0.359046	5.249007	2.613529	1	22.815423

Como se menciona en la metodología, se inicio el levantamiento de datos para conocer el porcentaje del peso de las vísceras escurridas de los individuos que se muestrearon, en la Tabla 6 presentamos los resultados correspondientes a los pepinos rojos.

Tabla 6. Peso expresado en porcentajes de las vísceras del pepino de mar rojo en el litoral Pacífico nicaragüense

Rango de pesos fresco c/v en gramos	% de las vísceras
> 250	15.0
200-250	10.6
150-200	8.1
100-150	7.6
< 150	4.2

Problemática:

- No se logro identificar las especies debido a que primeramente se recibió muy tarde el microscopio (octubre) y segundo tuvimos problemas para trasladar las muestras vivas de las comunidades a las oficinas centrales, para hacer la identificación taxonómica respectiva.
- No se hizo el muestreo sistemático mensual debido al mal tiempo que impero en la zona durante todo el período lluvioso (huracán y tormentas tropicales).

Conclusiones:

Estos 5 meses de visitas a las comunidades del litoral Pacífico que se encontraban involucradas en el proyecto nos brindó mayor información acerca de cuantas variedades de pepino se están comercializando, los diferentes manejos (procesamiento) que están aplicando los propietarios de los permisos y se logro recalcular los factores de conversión para los pepinos rojos, así como iniciar el trabajo con las otras variedades para poder también calcular los factores. Además contamos con información estadística mensual por comunidad, la cual es enviada por los permisionarios.

Recomendaciones:

Continuar con el seguimiento a la actividad extractiva para:

1. Conocer el esfuerzo pesquero aplicado a este recurso, así como para identificar taxonómicamente las variedades de pepino que se están comercializando, además de calcular los factores de conversión de estas.
2. Seguir tomando información del peso de las vísceras, además de registrar nuevos datos por individuo, como el volumen de agua y la reducción de talla desde peso fresco con vísceras hasta peso seco.
3. Obtener información biológica de estas variedades como sexo y contenido estomacal.

Lista de Participantes, Comunidad, Lugar etc.

Nora Palacios Alegría (Cipa/Inpesca-Managua)

Brenda Brenes Sotelo (Cipa/Inpesca-Managua)

Mariscos Procesados, S.A. (Campresa-Rivas)

- El Astillero
- El Ostional
- Masachapa
- Las Peñitas

Mariscos Chuang, S.A. (Marchuang-Corinto)

- Aserradores
- El Manzano

Huweng-Huang (Managua)

- Masachapa