



ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE DESARROLLO PESQUERO

XXII CONFERENCIA DE MINISTROS

LA HABANA, CUBA

17-18 DE MAYO DE 2012

**DIAGNOSTICO DE LA ACUICULTURA MARINA EN LA REGION
DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PRESENTACIÓN

Según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la producción pesquera mundial se incrementará en un 17 por ciento en los próximos 10 años¹. Esta expansión se deberá principalmente a una contribución por parte de la acuicultura, y ocasionará que alrededor del 45 por ciento del total de la producción pesquera mundial en 2020 sea contribución de esta actividad.

Dentro del sector producción de alimentos básicos de origen animal, la acuicultura presenta el mayor dinamismo es su crecimiento en la última década. Además de ser un sector importante para la seguridad alimentaria mundial también hace valiosas contribuciones en las actividades económicas locales, nacionales y regionales, pues es una actividad que involucra un amplio espectro de personas y organizaciones. Por citar algunos ejemplos de niveles de involucración tenemos: las personas que practican la acuicultura de subsistencia como parte de una estrategia de vida, las empresas comerciales que son el producto de la organización de pequeñas comunidades, y las ya conocidas empresas transnacionales que generalmente desarrollan la actividad con grandes inversiones de capital.

Cabe señalar que la acuicultura continental, la cual utiliza y comparte el mismo recurso hídrico con otras actividades productivas como la pecuaria y agrícola, ha recibido mayor atención por parte los Estados y el sector privado para su desarrollo. Asimismo según el PNUMA², la demanda de agua dulce por parte de actividades productivas y el consumo domestico seguirá incrementándose en América Latina y el Caribe en los próximos años, lo cual limitará el incremento de los niveles de producción de especies dulceacuícolas. Esto sumado a la disminución de los stocks de peces marinos y el colapso de muchas pesquerías ponen en riesgo los medios de subsistencia y alimentación en las comunidades costeras de América Latina y el Caribe.

Por estos motivos, el desarrollo de la actividad en ambientes marinos o llámese acuicultura marina, actualmente es considerado como uno de los pilares para el futuro acuícola, el cual debe ser dirigido correctamente para evitar un crecimiento desordenado que podría generar problemas aún más graves que los ya existentes en el sector extracción de recursos hidrobiológicos (sociales, económicos, ambientales).

En ese sentido, con el propósito de enfrentar los nuevos retos que presenta la actividad acuícola en el corto y mediano plazo, la XXI Conferencia de Ministros de la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero³, mediante la Resolución N° 307- CM-2010, encargó a la Dirección Ejecutiva la elaboración de un diagnóstico de la acuicultura marina en la región.

Dicho encargo se ha materializado en el documento “Diagnóstico de la acuicultura marina en América Latina y el Caribe”, el mismo que incluye un análisis del estado de la acuicultura marina en América Latina y el Caribe, poniendo énfasis en los países miembros de OLDEPESCA, identificando las principales especies comerciales cultivadas, volúmenes de producción en ambientes de agua salobre y marinos, los marcos legales que conducen la actividad, especies potenciales y además, una revisión de las oportunidades y desafíos para el desarrollo de la acuicultura.

¹ FAO. 2010. Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura 2010.

² PNUMA. 2010. Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe (GEO ALC3 2010 PNUMA), pág. 112.

³ Conferencia de Ministros de OLDEPESCA realizada en la ciudad de San Francisco de Campeche, México, entre en 30 y 31 de Agosto de 2010.

INDICE

I.	PANORAMA MUNDIAL DE LA ACUICULTURA	1
A.	PRODUCCION ACUICOLA MUNDIAL	1
II.	ACUICULTURA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	4
A.	Producción Acuícola en América Latina y el Caribe según división de especie CEIUAPA.....	8
B.	Distribución de las especies cultivadas en las Subregiones de América Latina y el Caribe según Ambiente de cultivo	9
III.	ACUICULTURA EN LOS PAÍSES MIEMBROS DE OLDEPESCA	14
A.	Niveles de producción acuícola en los Países miembros de OLDEPESCA.....	14
B.	Legislación e Investigaciones para el cultivo de especies acuícolas en los Países miembros de OLDEPESCA.....	16
	Acuicultura en Costa Rica.....	16
	Acuicultura en Cuba.....	18
	Acuicultura en Ecuador	19
	Acuicultura en El Salvador	25
	Acuicultura en Honduras.....	26
	Acuicultura en México	30
	Acuicultura en el Perú.....	34
	Acuicultura en Venezuela	36
IV.	RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR ACUÍCOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	41
V.	CONCLUSIONES	43
VI.	RECOMENDACIONES	45
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	47

I. PANORAMA MUNDIAL DE LA ACUICULTURA

A. PRODUCCION ACUICOLA MUNDIAL

Durante varias décadas, la acuicultura ha sido el sector de mayor crecimiento en la producción de alimentos a nivel mundial. Entre los años 2007-2010 la producción acuícola se expandió en alrededor del 6 por ciento anual, valor que refleja el claro dinamismo del sector. Ante las pocas probabilidades del incremento de las capturas pesqueras a nivel mundial, este crecimiento es un indicador importante de la futura contribución del sector acuícola a la seguridad alimentaria global. (Ver tabla 1).

Tabla 1: Producción mundial de alimentos básicos 2007-2009 (millones de t).

Tipo de alimento	2007	2008	2009	Variación Promedio (%)
Origen Vegetal				
Cereales	2,353	2,520,700	2,489,302	2.93
Raíces y Tuberculoso	717,135	738,100	752,632	2.45
Leguminosas	60,594	61,498	91,506	0.75
Hortalizas	913,723	931,851	941,149	1.49
Origen Animal				
Carne Bovina, ovina y caprina	61,865	61,670	61,388	-0.02
Carne de cerdo	90,137	77,108	100,165	2.91
Pollo	75,076	78,155	79,596	2.79
Leche	679,458	694,235	696,554	1.28
Huevos	64,303	66,103	67,408	2.93
Organismos de acuicultura	64,919	68,825	73,045	6.07

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

Entre 2005-2010 los volúmenes de producción y valor (USD) de la acuicultura se expandieron a razón del 6 y 12 por ciento, respectivamente, lo cual trajo como resultado una producción de 78.9 millones de toneladas valorizadas en 125.2 mil millones de USD en 2010 (ver figura 1).

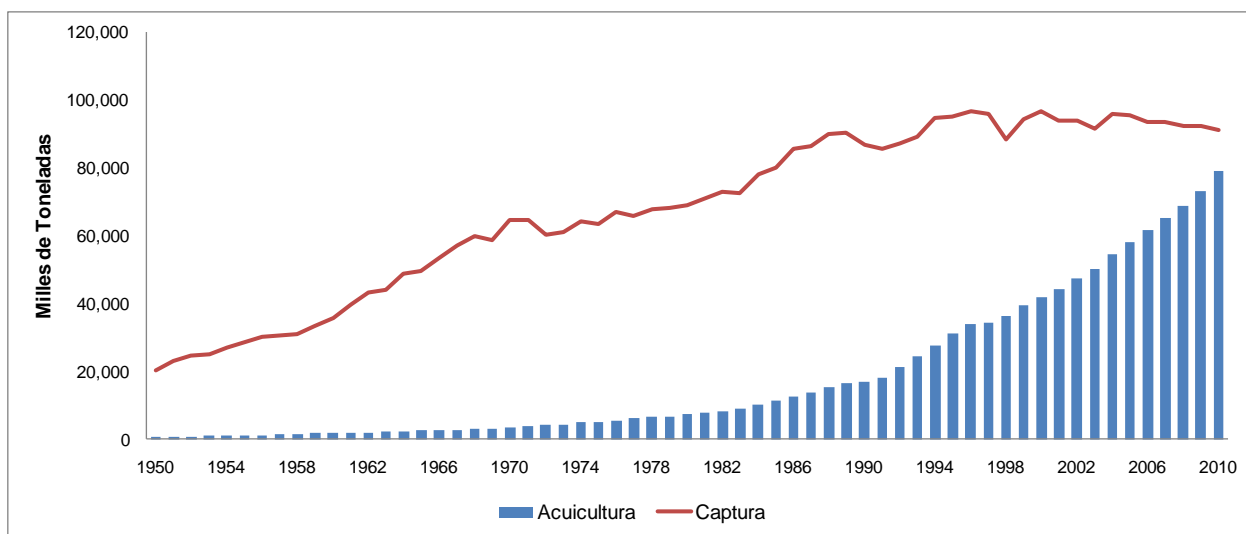


Figura 1: Variación de la producción Acuícola Mundial 1950-2010.

La producción acuícola mundial se concentró en Asia, pues esta región logró producir 72.2 millones de toneladas de organismos acuáticos, equivalente al 91.5 por ciento de la producción acuícola mundial de 2010. Este liderazgo se debió a que China aglutinó el 60 por ciento de la producción acuícola mundial, mientras que Indonesia, India y Vietnam el 17.28 por ciento (ver tablas 2 y 3).

Tabla 2: Distribución de la producción acuícola mundial por continente (t).

Región	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
África	1,062,800	1,105,785	1,427,309	1,198,631	1.8%
Américas	2,525,852	2,601,544	2,589,339	2,572,245	3.3%
Asia	62,751,475	66,701,549	72,203,471	67,218,832	91.5%
Europa	2,330,015	2,499,912	2,523,917	2,451,281	3.2%
Oceanía	180,109	182,477	198,966	187,184	0.3%
Total	68,850,250	73,091,267	78,943,001	73,628,173	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

En 2010, el 23.6 por ciento de la producción acuícola de China se produjo de ambientes marinos, el 23.5 por ciento en ambientes de agua dulce y el 52.9 por ciento en ambientes de agua salobre. Las principales especies cultivadas por la maricultura china fueron la laminaria del Japón, la almeja japonesa, y la gracilaria común. Por otro lado, las principales especies dulceacuícolas fueron las carpas china, plateada y cabezona, mientras que el camarón patiblanco y el langostino carnoso concentraron el 100 por ciento de la producción acuícola en ambiente salobre.

Tabla 3: Clasificación de los principales productores acuícolas en el mundo, 2008-2010 (t).

Puesto	País	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
1	China	42,669,845	45,279,173	47,829,610	45,259,543	60.59%
2	Indonesia	3,854,944	4,712,847	6,277,925	4,948,572	7.95%
3	India	3,855,763	3,798,842	4,653,093	4,102,566	5.89%
4	Viet Nam	2,498,150	2,589,680	2,706,800	2,598,210	3.43%
5	Filipinas	2,407,698	2,477,392	2,545,967	2,477,019	3.23%
6	República de Corea	1,394,818	1,331,719	1,377,233	1,367,923	1.74%
7	Bangladesh	1,005,542	1,064,285	1,308,515	1,126,114	1.66%
8	Tailandia	1,330,861	1,416,668	1,286,122	1,344,550	1.63%
9	Japón	1,186,722	1,243,358	1,151,080	1,193,720	1.46%
10	Noruega	848,359	961,840	1,008,010	939,403	1.28%
11	Egipto	693,815	705,490	919,585	772,963	1.16%
12	Myanmar	674,812	778,246	850,959	768,006	1.08%
13	Chile	870,845	881,084	713,241	821,723	0.90%
-	Otros	5,558,076	5,850,642	6,314,863	5,907,860	8.00%
	Total	68,850,250	73,091,267	78,943,002	73,628,173	100.00%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

Entre 2008 y 2010, la acuicultura mundial cultivo alrededor de 394 especies, de las cuales 27 superaron las 700 mil toneladas de producción. Puede observarse en la tabla 3 que las principales especies producidas por la acuicultura mundial fueron la laminaria del Japón, la carpa china y la carpa plateada.

En cuanto a la laminaria del Japón, de los 5.1 millones de toneladas producidas en 2010, China concentró el 85.5 por ciento, Corea del Norte el 8.6 por ciento, Corea del Sur el 5 por ciento, por lo que observa un predominio de los países asiáticos en el cultivo de esta alga.

Tabla 4: Clasificación de las principales especies producidas en el mundo por la acuicultura (t).

Puesto	Especie	2008	2009	2010	Producción promedio	Participación 2010
1	Laminaria del Japón	4,765,213	4,930,705	5,146,883	4,947,600	6.5%
2	Carpa china	3,797,768	4,184,257	4,337,114	4,106,380	5.5%
3	Carpa plateada	3,793,125	4,101,589	4,116,835	4,003,850	5.2%
4	Catla catla	2,375,231	2,439,521	3,869,984	2,894,912	4.9%
5	Almeja japonesa	3,110,037	3,249,213	3,604,247	3,321,165	4.6%
-	Otros	51,008,875	54,185,983	57,867,939	54,354,266	73.3%
	Total	68,850,250	73,091,267	78,943,002	73,628,173	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

El langostino blanco, salmón de Atlántico y catla caltla, fueron las especies con mayores valores de producción (USD) durante 2005-2010. En el último año de este período, 2.7 millones de toneladas de camarón patiblanco estuvieron valorizadas en 11 mil millones de USD, equivalentes al 9 por ciento del valor total en USD de la producción acuícola mundial. En 2010 China concentró el 45 por ciento de la producción de este crustáceo, Tailandia el 20 por ciento y Ecuador el 8 por ciento.

En 2010 los principales productores de salmón del Atlántico fueron Noruega, Chile y el Reino Unido. En este año, Chile ocupó el segundo puesto en la producción, concentrado el 12.2 por ciento del volumen total.

Tabla 5: Clasificación de las principales especies producidas en el mundo por la acuicultura (miles de USD).

Puesto	Especie	2008	2009	2010	Producción promedio	Participación 2010
1	Camarón patiblanco	9,282,428	9,572,616	11,284,497	10,046,514	9.0%
2	Salmón del Atlántico	7,045,650	6,421,910	7,817,944	7,095,168	6.2%
3	Catla catla	3,739,280	3,678,457	7,157,372	4,858,370	5.7%
4	Carpa china	4,832,534	5,331,465	5,532,379	5,232,126	4.4%
5	Carpa plateada	4,810,225	5,266,563	5,371,259	5,149,349	4.3%
-	Otros	75,642,207	81,436,954	88,060,304	81,713,155	70.3%
	Total	105,352,323	111,707,965	125,223,755	114,094,681	100%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

En la tabla 6, se puede observar que en 2010, la acuicultura de agua dulce produjo 37 millones de toneladas, la acuicultura marina 36.7 millones de toneladas y la de agua salobre 5.2 millones de toneladas. Igualmente se observa que por estos volúmenes de producción la acuicultura de agua dulce representó el 46 por ciento de la producción acuícola mundial, la marina el 46.5 por ciento y la de agua salobre el 6.6 por ciento.

Tabla 6: Producción acuícola mundial según ambiente de cultivo (t)

Ambiente	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
Agua dulce	31,903,198	33,847,654	37,016,899	34,255,917	46.9%
Marina	32,582,395	34,792,529	36,704,512	34,693,146	46.5%
Agua salobre	4,364,656	4,451,084	5,221,590	4,679,110	6.6%
Total	68,850,250	73,091,267	78,943,002	73,628,173	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

II. ACUICULTURA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Como se puede observar en la figura 2, la producción pesquera de América Latina y el Caribe (ALC) ha tenido una contribución muy importante de la pesca de captura. En 2010 las capturas pesqueras representaron el 86.8 por ciento del total de la producción pesquera regional, mientras que la acuicultura produjo 1.932 millones de toneladas, equivalente al 13.2 por ciento.

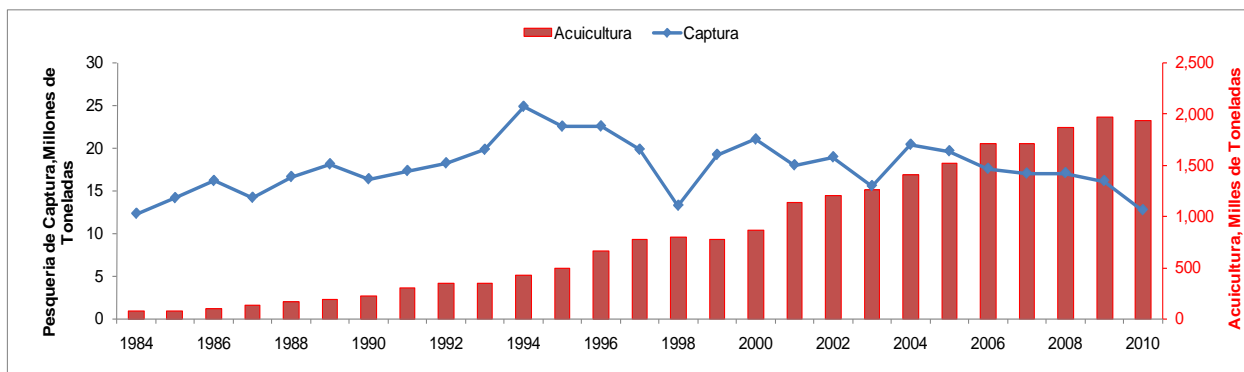


Figura 2: comportamiento de la producción pesquera en la Región de América Latina y el Caribe 1984-2010.

En la tabla 7, se puede observar que la acuicultura realizadas en el mar y agua dulce, han realizado las mayores contribuciones al sector pesquero regional. Igualmente se aprecia que representaron el 6.5 y 4.6 por ciento de los 17.2 millones de toneladas organismos acuáticos producidos por ALC en 2010.

Tabla 7: volúmenes de la producción pesquera en América Latina y el Caribe (t).

Ambiente/tipo (C-A)	2008	2009	2010	Promedio	Participación 2010
Aguas Continentales	1,644,431	1,585,216	1,799,766	1,676,471	
Captura	1,144,752	985,760	1,129,651	1,086,721	7.7%
Acuicultura	499,679	599,456	670,115	589,750	4.6%
Aguas Marinas	17,061,764	16,282,579	12,543,349	15,295,897	
Captura	15,937,688	15,174,916	11,589,615	14,234,073	79.1%
Acuicultura	1,124,077	1,107,663	953,734	1,061,824	6.5%
Agua Salobre	249,890	259,998	309,067	272,985	
Acuicultura	249,890	259,998	309,067	272,985	2.1%
Captura	17,082,440	16,160,676	12,719,266	15,320,794	86.8%
Acuicultura	1,873,646	1,967,117	1,932,916	1,924,560	13.2%
Total	18,956,085	18,127,793	14,652,182	17,245,353	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO

En la siguiente tabla se observa que Chile, Brasil y Ecuador lideraron la producción acuícola regional, puesto que concentraron el 36.9, 24.8 y 14.2 por ciento, respectivamente, de los 1.9 millones de toneladas producidas en 2010.

Tabla 8: Principales productores de organismos acuáticos en América Latina y el Caribe 2010.

Puesto	País	2010 (t)	Participación
1	Chile	713,241	36.9%
2	Brasil	480,129	24.8%
3	Ecuador	271,919	14.1%
4	México	126,240	6.5%
5	Perú	89,021	4.6%
-	Otros	252,367	13.1%
	Total	1,932,916	100.0%

En ese mismo año el camarón patiblanco, la trucha arcoíris y los choritos fueron las especies más producidas a nivel regional (ver tabla 9). Cabe destacar que el cultivo del camarón patiblanco fue realizado por 15 de los 34 países de la región, el cultivo de trucha arcoíris fue efectuado por 10 países y el de chorito tan solo por Chile.

Tabla 9: Principales especies producidas por la acuicultura de América Latina y el Caribe en 2010.

Puesto	Especies más Cultivadas	2010 (t)	Participación
1	Camarón patiblanco	491,403	25.4%
2	Trucha arco iris	250,591	13.0%
3	Chorito	221,522	11.5%
4	Tilapias nep	206,964	10.7%
5	Salmón del Atlántico	123,233	6.4%
-	Otros	639,203	33.1%
Total		1,932,916	100.0%

Como se puede apreciar en la tabla 8, el cultivo en ambiente marino estuvo encabezado por Chile y México, en el que ambos concentraron el 71 y 11 por ciento de las 953 mil toneladas de la acuicultura marina, respectivamente. Por otra parte, la producción dulceacuícola estuvo liderada por Brasil, que representó el 59 por ciento de las 670 mil toneladas de organismos dulceacuícolas producidos en la región. Finalmente se puede observar que Ecuador fue el país con los mayores volúmenes de producción acuícola en ambientes de agua salobre, puesto representó el 72.3 por ciento de la producción acuícola salobre en 2010.

Tabla 10: Principales productores de organismos acuáticos en América Latina y el Caribe según ambiente de cultivo 2010.

Puesto	País	Aguas Marinas		Agua dulce			Agua salobre				
		(t)	Participación	País	(t)	Participación	País	(t)	Participación		
1	Chile	676,704	71.0%	Brasil	395,071	59.0%	Ecuador	223,313	72.3%		
2	México	104,657	11.0%	Colombia	67,678	10.1%	Guatemala	21,921	7.1%		
3	Brasil	85,058	8.9%	Ecuador	48,604	7.3%	Nicaragua	16,587	5.4%		
4	Perú	71,701	7.5%	Chile	36,238	5.4%	Venezuela	13,000	4.2%		
5	Colombia	12,689	1.3%	Cuba	26,747	4.0%	Honduras	11,054	3.6%		
-	Otros	2,925	0.3%	Otros	95,778	14.3%	Otros	23,192	7.5%		
Total		953,734	100.0%	670,115			100.0%	309,067			100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

Al comparar las tres subregiones que conforman ALC, se determinó que América del Sur lideró los niveles de producción pesquera, representado el 82 por ciento del total de los desembarques del sector extractivo y un 86 por ciento del total de la producción acuícola. América Central representó el 16 por ciento de los desembarques y el 12 por ciento de la producción acuícola ese mismo año. Por otro lado, el Caribe registró los niveles más bajos en el sector productivo pesquero, sin embargo, su sector acuícola contribuyó en un mayor porcentaje a la producción pesquera regional.

Tabla 11: Producción pesquera por subregión de América Latina y el Caribe 2010 (t).

Región	2010		Participación	
	Captura	Acuicultura	Captura	Acuicultura
América Central	1,931,584	235,810	16.00%	12%
América del Sur	9,922,000	1,660,233	82.10%	86%
Caribe	229,071	36,873	1.90%	2%
Total	12,082,655	1,932,916		

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO

Por otro lado, se puede observar que la producción acuícola en América del Sur y América Central varió favorablemente entre 1984-2010 (figura 3). Entre 1998-2010 la producción acuícola sudamericana se incrementó a razón del 11 por ciento anual, y la centroamericana a razón del 8 por ciento anual. Por el contrario en el Caribe la producción acuícola se contrajo a razón del 1 por ciento anual.

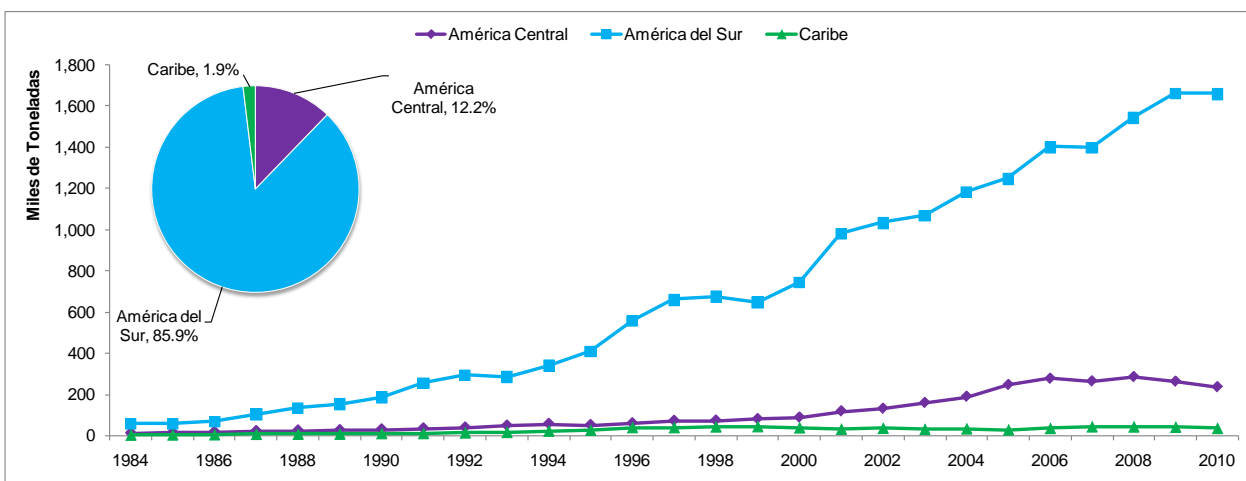


Figura 3: Evolución del volumen de producción de la acuicultura en ALC 1984-2010, y distribución del volumen de producción en 2010.

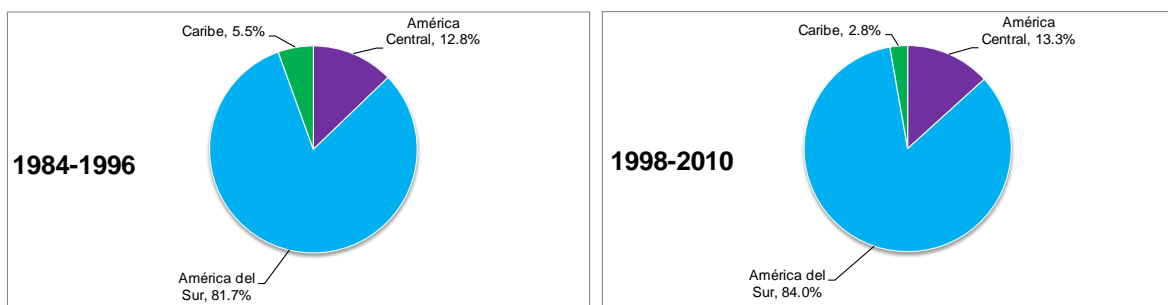


Figura 4: Cambio en la estructura de los volúmenes de producción en ALC 1984-2010.

En 2010 el valor de la acuicultura regional ascendió a 7 868 millones de USD, gracias a lo cual la región representó el 7 por ciento del valor total de la acuicultura mundial.

Tabla 12: Valor de la producción acuícola mundial 2008-2010 (miles de USD).

Región	2008	2009	2010	Promedio	Participación
África	2,003,875	2,154,528	2,585,417	2,247,940	2.00%
América Latina y el Caribe	7,895,146	8,259,831	7,868,228	8,007,735	7.00%
Resto de América	976,345	953,176	1,016,072	981,864	0.90%
Asia	84,154,684	90,022,253	101,672,064	91,949,667	80.60%
Europa	8,507,590	8,861,568	10,093,485	9,154,215	8.00%
Oceanía	1,093,935	785,039	1,095,109	991,361	0.90%
Otras partes del mundo	720,747	671,569	893,379	761,898	0.70%
Total	105,352,323	111,707,964	125,223,754	114,094,680	

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO

La figuras 5 y 6 muestran una modificación en la estructura del valor en USD de los productos acuícolas en la región. Ésta modificación deriva del incremento del valor de los productos acuícolas sudamericanos y centroamericanos a razón del 10.8 y 9.1 por ciento entre 1998-2010, respectivamente. En 2010 la producción acuícola de Sudamérica tuvo un valor de 6 977 millones de USD, y la de América Central 826 millones de USD.

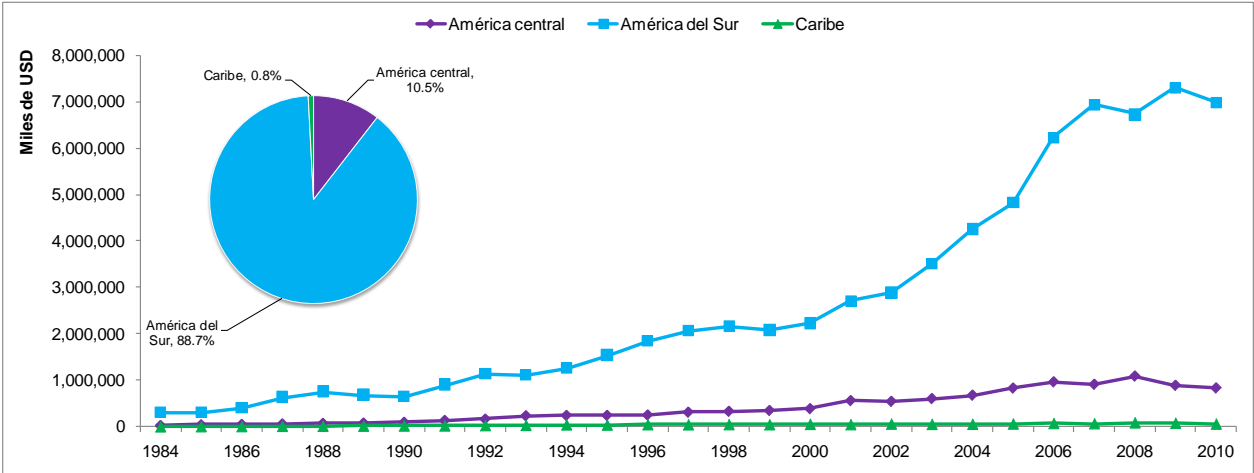


Figura 5: Evolución del valor de la producción acuícola en ALC 1984-2010, y distribución del volumen de la producción en 2010.

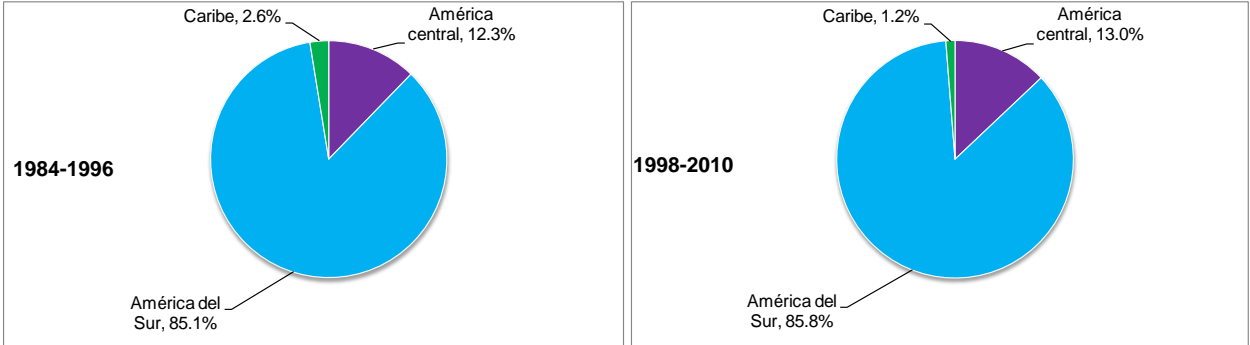


Figura 6: Cambio en la estructura del valor de los productos acuícolas en América Latina y el Caribe.

A. Producción Acuícola en América Latina y el Caribe según división de especie CEIUAPA (FAO)

Como se observa en las figuras 7 y 8, se han incrementado los volúmenes de producción acuícola de peces de agua dulce, crustáceos, peces diádromos, plantas acuáticas y peces marinos, entre 1984-2010. Los incrementos en los volúmenes de producción más relevantes se dieron en el cultivo de peces de agua dulce, moluscos y peces diádromos. Los peces diádromos representaron el 36.8 por ciento de la producción acuícola regional, los de agua dulce el 37 por ciento y lo moluscos el 25 por ciento.

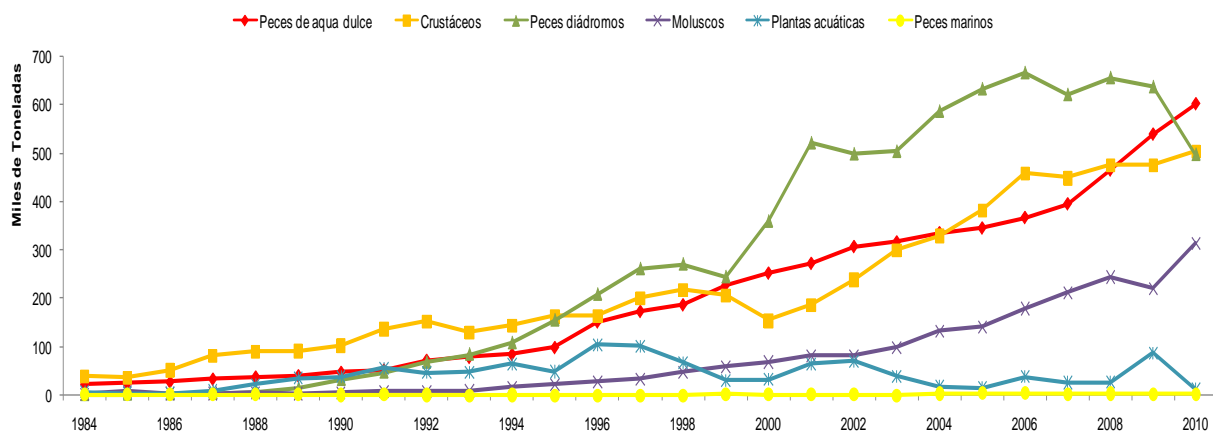


Figura 7: Evolución de la producción acuícola en América Latina y el Caribe según división de especie CEIUAPA 1984-2010.

Tabla 13: Crecimiento promedio según división CEIUAPA en la acuicultura de América Latina y el Caribe 1998-201

Especie	Crecimiento 1998-2010
Peces de agua dulce	10.30%
Crustáceos	8.50%
Peces diádromos	9.50%
Moluscos	15.60%
Plantas acuáticas	25.30%
Peces marinos	47.60%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO

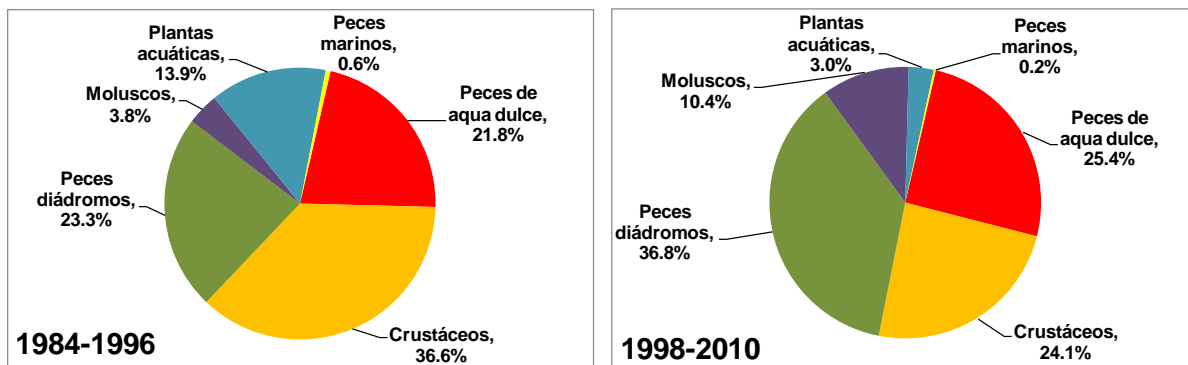


Figura 8: Cambio en la estructura de la producción acuícola en la región de América Latina y el Caribe según división CEIUAPA.

B. Distribución de las especies cultivadas en las Subregiones de América Latina y el Caribe según Ambiente de cultivo

América Central

Se puede observar en las figuras 9 y 10, que hasta inicios de la década de los 90, en América Central existía un predominio de los cultivos realizados en ambientes de agua dulce y salobre.

En el período 1984-1996, la acuicultura de agua dulce y salobre representaba el 48.2 por ciento y 48.8 por ciento de las 34 mil toneladas promedio producidas por la acuicultura centroamericana, respectivamente. Las principales especies cultivadas en agua dulce y salobre durante ese periodo fueron los peces y crustáceos, que representaron el 40 y 48.7 por ciento de la producción.

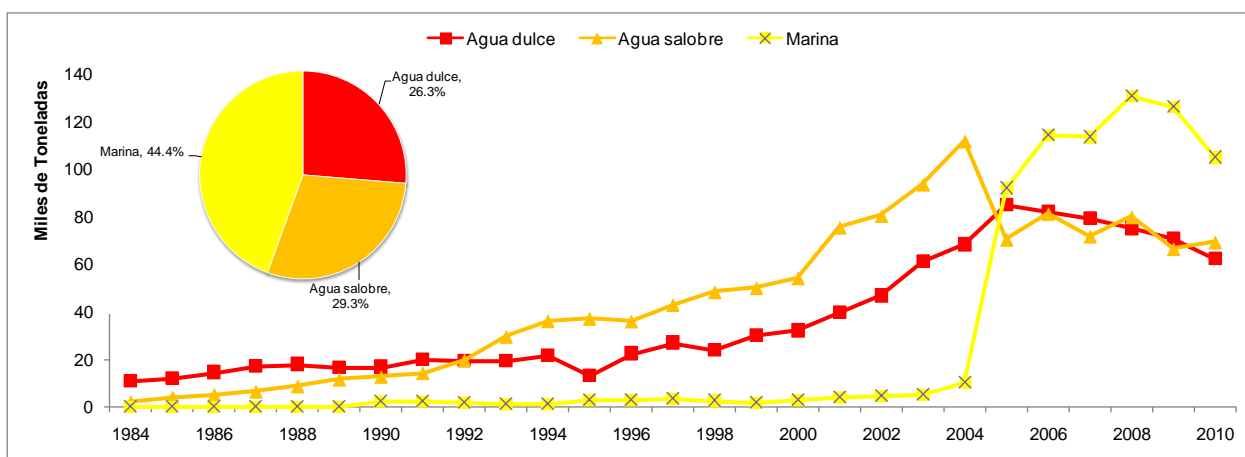


Figura 9: Evolución de la acuicultura en América Central según ambiente de cultivo entre 1984 y 2010, y distribución del volumen de producción en 2010

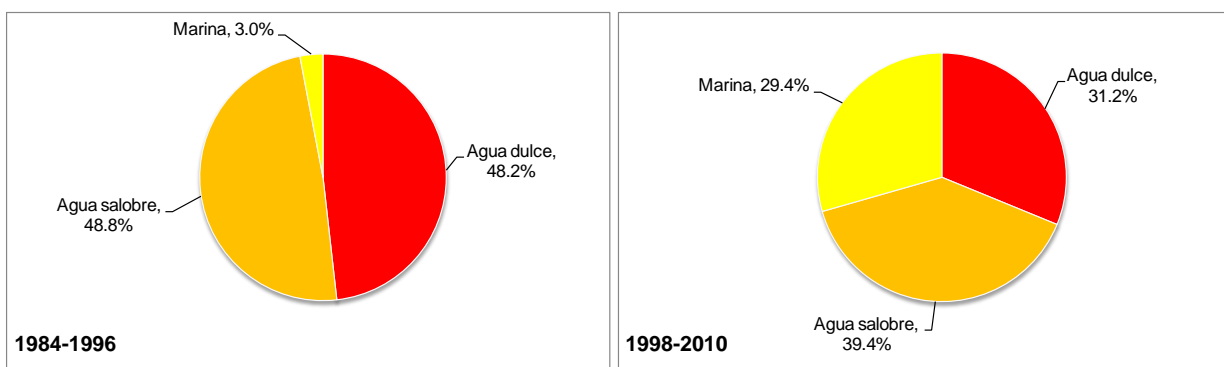


Figura 10: Cambio en la estructura de producción Acuícola centroamericana según ambiente de cultivo 1984-2010

En el período 1998-2010 la acuicultura realizada en ambientes marinos se incrementó a 29.4 por ciento. Gracias a este cambio registrado en la estructura de producción, durante 2010 se produjeron 104 752 toneladas en ambientes marinos, lo cual equivalió al 44.4 por ciento de la producción acuícola centroamericana.

El principal productor de especies marinas fue México, que concentró el 95 por ciento de la producción acuícola centroamericana. Como se observa en la tabla 14, las 99 291 toneladas de camarón patiblanco producidas por México, se adjudicó el 94.7 de la producción acuícola en esta subregión.

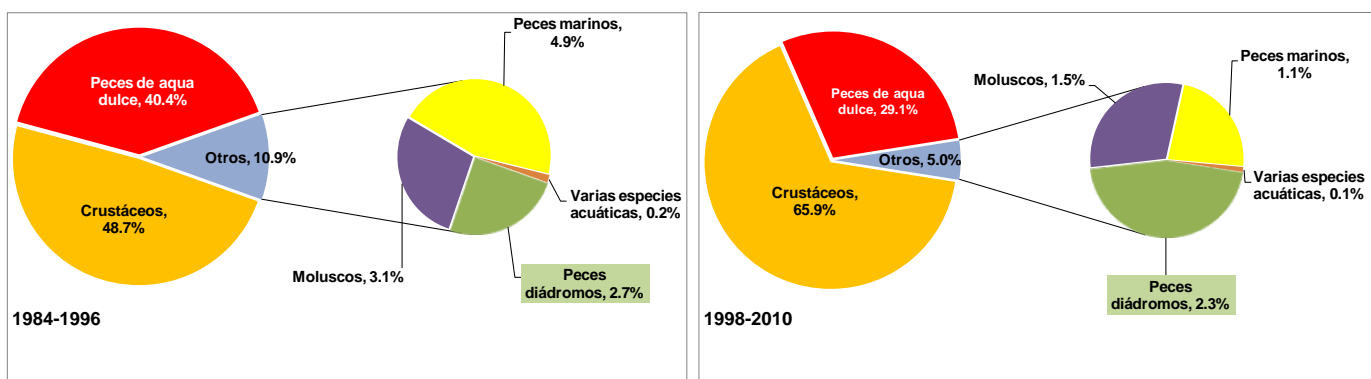


Figura 11: Cambio en la estructura de la producción acuícola en Centroamérica según división CEIUAPA.

En 2010, las tilapias *Oreochromis niloticus* y *Oncorhynchus mykiss*, fueron las dos especies más cultivadas en ambientes de agua dulce, ambas especies representaron el 9.3 y 9.8 por ciento de la producción dulceacuícola centroamericana, lo cual equivalió a 41 mil y 55 mil toneladas, respectivamente.

Tabla 14: Especies cultivadas en el mar en Centroamérica 2008-2010.

Pais/Especie	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
México	129,930	125,876	104,657	120,154	99.91%
Camarón patiblanco	124,660	120,599	99,291	114,850	94.79%
Ostión japonés	1,729	1,558	2,858	2,048	2.73%
Atún aleta azul del Pacífico	2,919	2,987	2,008	2,638	1.92%
Almejas, etc. nep	148	175	251	191	0.24%
Mejillones nep	354	427	218	333	0.21%
Abulón colorado	30	47	23	33	0.02%
Pargos tropicales nep	8	8	3	6	<0.01%
Corvinón ocelado	23	23	3	16	<0.01%
Falsos halibuts nep	56	52	1	36	<0.01%
Belice	384	85	83	184	0.08%
Cobia	384	85	83	184	0.08%
El Salvador	11	12	12	12	0.01%
Ostiones nep	5	5	5	5	<0.01%
Arca negra	5	5	5	5	<0.01%
Arca casco de burro	1	2	2	2	<0.01%
Total	130,325	125,973	104,752	120,350	100.00%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO

Tabla 15: Clasificación mundial de los productores de Camarón patiblanco ambientes marinos.

Puesto	Páís	2008	2009	2010	Producción promedio	Participación 2010
1	México	124,660	120,599	99,291	114,850	49.9%
2	Brasil	70,251	65,188	69,422	68,287	34.9%
3	Perú	13,314	13,425	13,598	13,446	6.8%
4	Colombia	18,400	18,100	12,576	16,359	6.3%
5	República de Corea	1,794	1,812	2,705	2,104	1.4%
-	Estados Unidos de América	1,950	1,724	1,349	1,674	0.7%
	Total	230,369	220,848	198,941	216,719	100.0%

América del Sur

América del Sur se ha caracterizado por un predominio de la acuicultura desarrollada en ambientes marinos y de agua dulce (ver figuras 12 y 13). En 2010, la maricultura representó el 51 por ciento de la producción acuícola sudamericana, y la de agua dulce el 34.8 por ciento, participaciones equivalentes a 4.4 y 1.4 millones de toneladas, respectivamente.

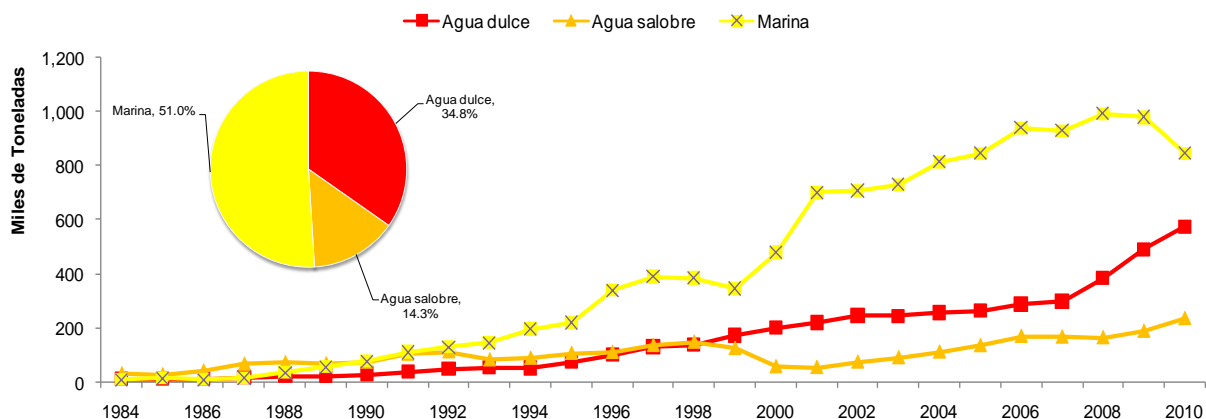


Figura 12: Evolución de la acuicultura en Sudamérica según ambiente de cultivo 1984-2010, y distribución del volumen en 2010.

El país líder en el cultivo de organismos acuáticos marinos en Sudamérica fue Chile. Entre 2008-2010 Chile aglutinó el 72 por ciento de las 846 mil toneladas producidas en ambientes marinos.

Las principales especies producidas por Chile fueron el salmón del Atlántico (*Salmon Salar*), chorito (*Mytilus chilensis*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), las cuales se adjudicaron el 26 por ciento, 20 por ciento y 19 por ciento del volumen de la acuicultura en esta zona del mundo, respectivamente.

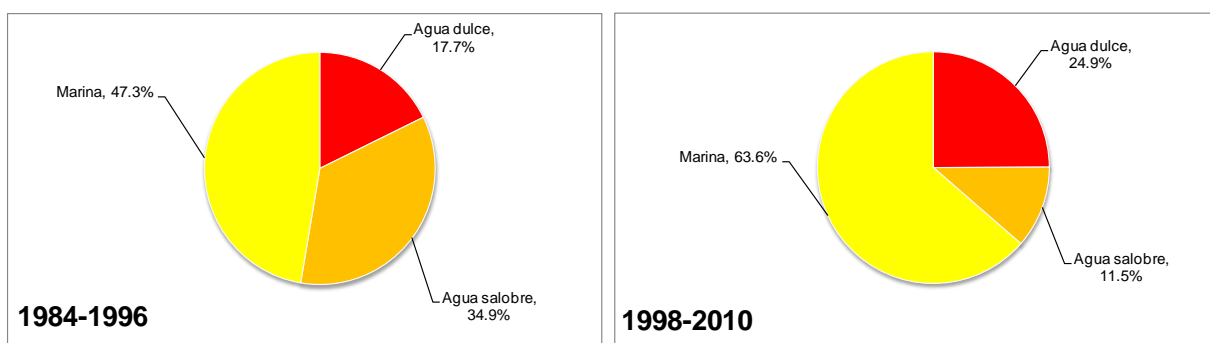


Figura 13: Cambio en la estructura de producción Acuícola sudamericana según ambiente de cultivo 1984-2010.

Los peces diádromos, peces de agua dulce y crustáceos fueron los grupos de especies más cultivadas en América del Sur. Entre 1984-1996, representaron el 25.3 por ciento, 14.3 por ciento y 39.5 por ciento del total de la producción acuícola, respectivamente.

Posteriormente durante el periodo 1998-2010 se modifican los niveles de producción antes mencionados, lo cual trajo como resultado un incremento en las participaciones de los peces diádromos a 43.5 por ciento, de los peces de agua dulce a 22.8 por ciento y los crustáceos a 18 por ciento.

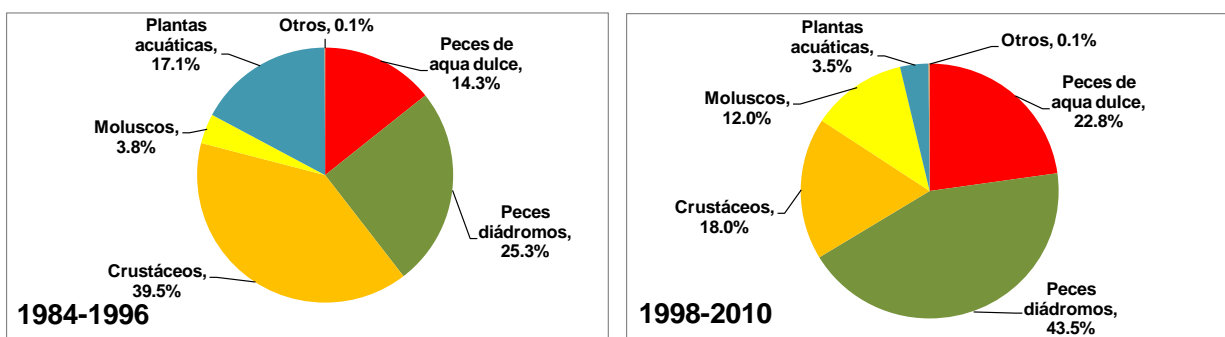


Figura 14: Cambio en la estructura de la producción acuícola en Sudamérica según división CEIUAPA.

La principal especie producida que pertenece al grupo de los crustáceos fue el camarón patiblanco, ya que en Sudamérica produjeron 95 mil toneladas, lo cual equivalió al 48 por ciento de la producción mundial de los cultivos marinos de esta especie en 2010.

Tabla: Especies cultivadas en el mar de Sudamérica 2008-2010, en toneladas.

Pais/Especie	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
Chile	861,847	853,284	676,704	797,279	80.0%
Chorito	187,064	166,952	221,522	191,846	26.2%
Trucha arco iris	147,563	199,497	200,000	182,353	23.6%
Salmón del Atlántico	388,048	230,678	120,000	246,242	14.2%
Salmón plateado	92,267	147,348	110,000	116,538	13.0%
Gracilarias	21,686	88,147	12,150	40,661	1.4%
Ostión abanico	21,277	16,864	8,840	15,660	1.0%
Cholga	1,575	1,602	1,736	1,638	0.2%
Abulón colorado	514	841	794	716	0.1%
Choro	692	512	757	654	0.1%
Salmón real	72	603	636	437	0.1%
Ostra chilena	205	137	163	168	<0.1
Ostión japonés	882	96	94	357	<0.1
Cachiyuyo	1	5	12	6	<0.1
Abulón japonés	1	2		2	<0.1
Brasil	83,357	78,294	85,058	82,236	10.0%
Camarón patiblanco	70,251	65,188	69,422	68,287	8.2%
Mejillón de roca sudamericano	11,067	11,067	13,723	11,952	1.6%
Ostiones nep	2,025	2,025	1,908	1,986	0.2%
Peine catalina	14	14	5	11	0.0%
Perú	28,133	29,480	71,701	43,105	8.5%
Ostión abanico	14,802	16,047	58,101	29,650	6.9%
Camarón patiblanco	13,314	13,425	13,598	13,446	1.6%
Peces marinos nep	5	8	2	5	<0.1
Colombia	18,400	18,105	12,689	16,398	1.5%
Camarón patiblanco	18,400	18,100	12,576	16,359	1.5%
Cobia		5	112	59	<0.1
Tarpón			1	1	<0.1
Argentina		231	223	227	<0.1
Mejillón del Plata	100	76	103	93	<0.1
Mejillón común	62	50	100	71	<0.1
Ostión japonés	73	105	20	66	<0.1
Ecuador			2	2	<0.1
Ostión japonés			2	2	<0.1
Total general	991,972	979,394	846,377	939,248	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

El Caribe

Como se puede apreciar en la figura 15, entre 1984-2010 la acuicultura caribeña se caracterizó por la producción de especies en ambientes de agua dulce. Cuba fue el país que lideró la producción de organismos acuáticos en esta subregión. Durante 2008-2010 este país representó el 82 por ciento de las 41 mil toneladas producidas por el sector acuícola caribeño.

Entre las principales especies producidas por la acuicultura centroamericana se encuentran la carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), pez gato (*Ictalurus punctatus*) las cuales son cultivadas en agua dulce. Estas especies representaron el 44 por ciento y 14 por ciento de las 41 mil toneladas producidas en 2010.

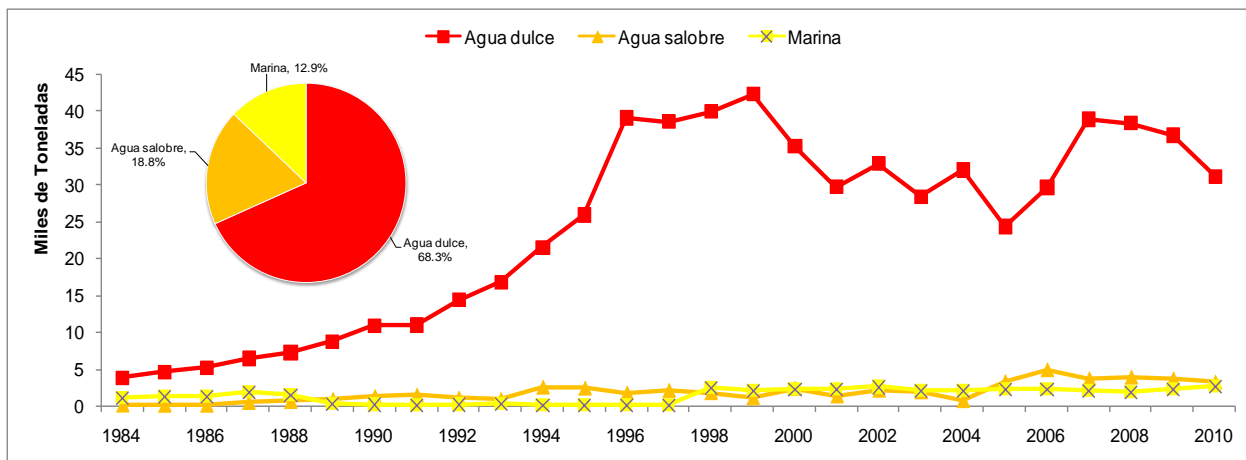


Figura 15: Evolución de la Acuicultura del Caribe según ambiente de cultivo 1984-2010, y distribución del volumen en 2010.

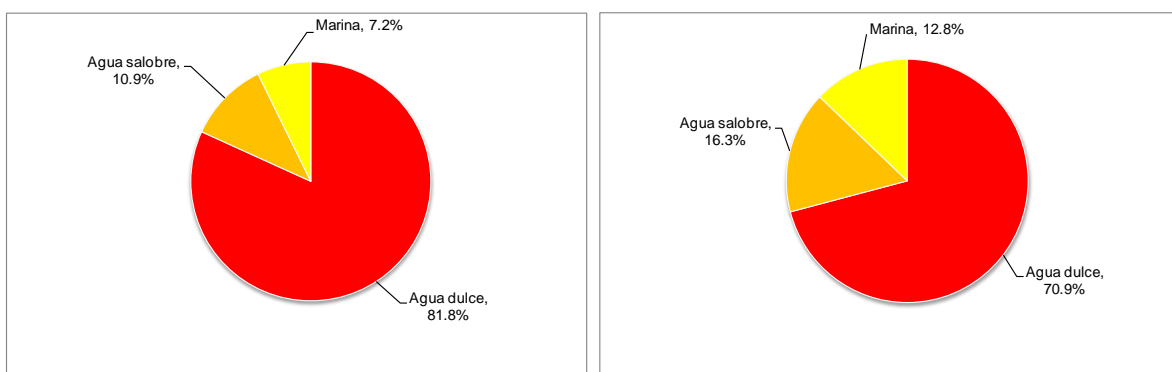


Figura 16: Cambio en la estructura de producción acuícola caribeña según ambiente de cultivo 1984-2010.

Por otro lado, la acuicultura marina caribeña ha variado levemente en sus niveles de producción, pues a principios del periodo 1984-2010 se produjeron mil toneladas y a finales del mismo periodo dos mil toneladas. Como se puede observar en la tabla 6, la principal especie producida en ambientes marinos fue la ostra del mangle (*Crassostrea rhizophorae*), molusco bivalvo que representó el 58.2 por ciento de la producción acuícola marina en el periodo 2008-2010.

Tabla 16: Especies producidas por la acuicultura caribeña 2008-2010 (t).

Especie	2008	2009	2010	Producción Promedio	Participación 2010
Ostra del mangle	861	1,375	1,650	1,295	63.4%
Peneidos nep.	490	490	490	490	18.8%
Dorada	350	350	350	350	13.4%
Cobia	26	35	65	42	2.5%
Robalo	52	45	48	48	1.8%
Eucheuma spp	1	1.2	1.5	1	0.1%
Total	1,780	2,296	2,605	2,227	100.0%

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

En cuanto a la producción de organismos acuáticos en ambientes salobres, destacó la producción del camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*) pues esta especie representó el 100 por ciento de la producción acuícola salobre centroamericana.

III. ACUICULTURA EN LOS PAÍSES MIEMBROS DE OLDEPESCA

A. Niveles de producción acuícola en los Países miembros de OLDEPESCA

Como se puede observar en la tabla 12, durante 2010 en Costa Rica, Cuba y Honduras la actividad acuícola contribuyó en un valor superior al 50 por ciento en sus respectivas producciones pesqueras. Por otro lado en el año en mención los siete países restantes de OLDEPESCA se han caracterizado por tener a la actividad extractiva como el pilar de sus respectivas producciones pesqueras.

Tabla 17: Producción pesquera en los países miembros de OLDEPESCA 2010.

País	Captura(t)	Acuicultura(t)	Producción Pesquera (t)	Participación	
	2010	2010		Pesca	Acuicultura
Belice	114,292	4,741	119,033	96.0%	4.0%
Bolivia	27,295	856	28,151	97.0%	3.0%
Costa Rica	21,750	26,810	48,560	44.8%	55.2%
Cuba	23,996	31,422	55,418	43.3%	56.7%
Ecuador	391,714	271,919	663,633	59.0%	41.0%
El Salvador	36,000	4,500	40,500	88.9%	11.1%
Guyana	65,868	488	66,356	99.3%	0.7%
Honduras	11,110	27,509	38,619	28.8%	71.2%
México	1,525,668	126,240	1,651,908	92.4%	7.6%
Nicaragua	37,423	16,972	54,395	68.8%	31.2%
Perú	4,265,459	89,021	4,354,480	98.0%	2.0%
Venezuela	285,406	18,400	303,806	93.9%	6.1%
Total	6,805,981	618,876	7,424,857		

Elaborado por OLDEPESCA, con datos estadísticos de la FAO.

Durante 2005-2010 la actividad acuícola de Belice se caracterizó por realizar el cultivo del camarón patiblanco en ambientes de agua salobre, tilapias en agua dulce y la cobia en ambientes marinos.

Además, las 4.7 mil toneladas de organismos acuáticos producidas por la acuicultura de Belice durante 2010, representaron el 4 por ciento de su producción pesquera, y en ese mismo año el camarón patiblanco representó el 84.3 por ciento de su producción acuícola total.

Entre 2005-2010 la acuicultura boliviana se caracterizó por el cultivo de la trucha arcoíris, cachama y cachama blanca. La producción de trucha arcoíris se incrementó progresivamente desde 2007 a razón de 42.5 por ciento anual, lo cual hizo que en 2010 se produzcan 360 toneladas de esta especie.

La acuicultura costarricense se caracteriza por el cultivo de especies en ambientes de agua dulce, entre ellas las más importantes son la tilapia del Nilo y azul. La especie acuícola más importante en ambientes de agua salobre fue el camarón patiblanco.

En 2010, la acuicultura cubana produjo alrededor 31 toneladas de organismos acuáticos, de las cuales el 85 por ciento fueron originarios de ambientes de agua dulce, el 10 por ciento de ambientes de agua salobre y el 5 por ciento de ambientes marinos. Cabe destacar que las 1650 toneladas de ostión del mangle producidas en 2010, representaron el 100 por ciento de los cultivos marinos realizados por este país.

La producción acuícola ecuatoriana representó el 41 por ciento de su producción pesquera total en 2010. En el año en mención esta actividad se caracterizó por el cultivo casi exclusivo de langostino blanco en ambientes de agua salobre, puesto que representó el 82.1 por ciento de las 271 mil toneladas de su producción acuícola.

La actividad acuícola salvadoreña está sustentada por el cultivo la tilapia del Nilo en ambientes de agua dulce y el camarón patiblanco en ambientes de agua salobre. En 2010, se produjeron 40 mil toneladas de tilapia del Nilo, volumen que representó el 90 por ciento del total de la producción acuícola del país.

La acuicultura de Guyana es realizada en ambientes de agua dulce y salobre. En 2010, la producción acuícola en ambientes de agua dulce concentró el 68.5 por ciento de las 488 toneladas producidas por la acuicultura de este país. Por otro lado, en el año en mención la acuicultura en ambientes salobres produjo 153 toneladas de organismos acuáticos, equivalentes al 31.5 por ciento del total de la producción acuícola en Guyana.

La producción acuícola de Honduras ascendió a 27 mil toneladas en 2010. El 59.2 por ciento y el 40.2 por ciento de la producción fueron contribución de las acuiculturas realizadas en ambientes de agua dulce y salobre, respectivamente. La principal especie cultivada por la actividad acuícola hondureña fue la tilapia del Nilo, debido a que esta especie representó el 100 por ciento de los cultivos realizados en ambientes de agua dulce.

México es el principal productor de camarón patiblanco en ambientes marinos en todo el mundo. En 2010, la producción acuícola mexicana representó el 7.6 por ciento de su producción pesquera total. El 82.9 por ciento de las 126 mil toneladas producidas por la acuicultura mexicana en el año en mención provinieron de la maricultura, el 12.1 por ciento de la acuicultura de agua dulce y el 5 por ciento de la acuicultura de ambientes de agua salobre.

La acuicultura nicaragüense se caracteriza por realizar casi exclusivamente el cultivo de camarón patiblanco en ambientes de agua salobre. En 2010, los volúmenes de esta especie representaron el 97.7 del total de la producción acuícola del país.

La actividad acuícola peruana produjo 89 mil toneladas de organismos acuáticos en 2010. En el año en mención las principales especies cultivadas por la acuicultura fueron el ostión abanico y el camarón patiblanco, gracias a lo cual la acuicultura realizada en ambientes marinos representó el 80.5 por ciento del total de la producción acuícola.

La actividad acuícola venezolana se caracteriza por concentrarse en el cultivo del camarón patiblanco en ambientes de agua salobre, una clara muestra de ello es que en 2010 el cultivo de estos crustáceos representó el 70.7 por ciento del total de la producción acuícola.

B. Legislación e Investigaciones para el cultivo de especies acuícolas en los Países miembros de OLDEPESCA

Acuicultura en Costa Rica

En Costa Rica la actividad acuícola está definida como el cultivo y producción de organismo acuático, sea flora o fauna, mediante el empleo y métodos y técnicas para su desarrollo controlado, abarcando su ciclo biológico completo o parcial en ambientes hídricos naturales o controlados, en aguas tanto marinas como continentales⁴.

La acuicultura comercial implica la propiedad individual o colectiva de los organismos cultivados, así como los procesos de transportes, industrialización y comercialización de esos organismos. Para el desarrollo de proyectos de acuicultura es necesario contar con una autorización otorgada por el INCOPESEC para el cultivo de organismos acuáticos e aguas marinas o aguas continentales, además contar con una concesión de uso y aprovechamiento de aguas otorgadas por el Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET).

En la ley General de Pesca está establecido que en el área de concesionarios se pueden realizar todo tipo de actividades que no contravengan el artículo 45 de la Ley Orgánica del Ambiente N° 7554⁵, y el segundo párrafo del artículo 1 de la Ley Forestal N° 7575⁶.

Actualmente Costa Rica tiene como objetivo⁷ el apoyar técnicamente a las asociaciones de pescadores en la formulación, ejecución y desarrollo de proyectos de maricultura en áreas aptas, para lo cual ha previsto ejecutar 4 proyectos de maricultura con asistencia técnica⁸ entre el periodo 2011-2012. INCOPESCA como la institución encargada de coordinar con las instituciones de los sectores públicos y privados lo referente a la capacitación y docencia en las áreas de pesca y acuicultura es la institución encargada de realizar esta tarea.

En uso, sanidad, desarrollo y mejoramiento de especies acuícolas también se encuentra a cargo de INCOPESCA. Por otro lado para la introducción de especies foráneas acuáticas de flora y fauna requiere la autorización de Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Con respecto al mejoramiento de la competitividad en el mercado se le ha encargado al INCOPESCA, el fomentar las organizaciones de pescadores y acuicultores, así como también los canales de comercialización, lonjas y centros de acopio adecuados, que garanticen el

⁴ Ley N° 8436, Ley de Pesca y Acuicultura.

⁵ Este artículo prohíbe las actividades orientadas a interrumpir los ciclos naturales de los ecosistemas de humedal, como la construcción de diques que eviten el flujo de aguas marinas o continentales, drenajes, desecamiento, relleno o cualquier otra alteración que provoque el deterioro y la eliminación de tales ecosistemas.

⁶ Prohíbe la corta o el aprovechamiento de los bosques en parques nacionales, reservas biológicas, manglares, zonas protectoras refugios de vida silvestre y reservas forestales propiedad del Estado.

⁷ Lineamientos del Políticas Sectoriales del Sector Productivo Costa Rica (Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014).

⁸ La asistencia técnica consiste en el apoyo en la formulación de los proyectos, búsqueda de alternativas de financiamiento y cuando el proyecto entra en operación, dar el seguimiento correspondiente, mediante visitas, que involucran, siembra de peces, muestreos mensuales, ajuste de dosis de alimentos, reversiones sexuales de peces, manejo de aspectos ictiopatólogicos y capacitación a los pescadores en aspectos básicos de manejo de cultivo.

control de todas las etapas de la comercialización, y además fomentar y realizar campañas de divulgación que permita mejorar los procesos de manipulación, consumo y comercialización de los recursos acuícolas y merinos pesqueros.

Maricultura en Costa Rica

En Costa Rica se ha explorado y tratado de desarrollar la maricultura como una alternativa para diversificar los medios de subsistencia de las personas que habitan las zonas costeras. Hecho que inicialmente ha tenido que afrontar problemas como la carencia de una legislación apropiada y la ausencia de una zonificación de áreas marinas, como en casi todos los países de la Región de ALC,

A mediados de los 80 se realizaron uno de los primeros trabajos de zonificación en el Golfo de Nicoya⁹, para promover el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) para el cultivo de peces marinos en jaulas, el cultivo de moluscos y el cultivo de camarón en estanques. El estudio tomo en cuenta la necesidad de protección de las tormentas y el efecto de depreciación de las jaulas y balsas superficiales determinando la dirección del viento, tormentas y calculo la altura de las olas con base en la velocidad del viento, también se considero la seguridad en términos de proximidad, infraestructura de transporte, salinidad y calidad de agua con relación al uso de la tierra, en un estudio paralelo realizado por Jacquet se analizó las imágenes Landsat para la determinar la calidad de agua en el golfo.

Se concluyo que los resultados indicaban las oportunidades para el desarrollo acuícola con fines de planeación general y que se requería una verificación adicional del agua y tierra. Las mejoras sugeridas se refieren a actualizar y agregar factores de producción relacionados con la infraestructura, ambiente físico y químico del agua, uso de tierra y economía.

En los años 90 se iniciaron varios proyectos de producción de semillas y cultivo del pargo manchado (*Lutjanus guttatus*), con un enfoque experimental que permitió conocer los aspectos básicos de su comportamiento y potencial para su reproducción en cautiverio y cultivo masivo en jaulas flotantes, a pesar de contribuir con las primeras bases hacia la promoción de la maricultura su desarrollo fue infructuoso. Herrera *et al.* (2008) considera que ha existido poca efectividad de las organizaciones públicas con asociaciones aisladas e insuficientes, careciendo de investigación, información, promoción, control y política.

En el 2002 se inicio un nuevo esfuerzo para el desarrollo de la maricultura en Costa Rica con un enfoque eco-sistémico, como estrategia para integrar una posible industria de maricultura, dentro del ecosistema marino, promoviendo el desarrollo sostenible, la equidad, la resiliencia de la conexión entre el sistema social y ecológico. Se fomento la investigación para la producción en laboratorio de una especie marina con potencial económico y se apoyó a grupos organizados de pescadores artesanales para mejorar su forma de vida tradicional. El proyecto fue desarrollado por el Parque Marino del Pacífico, organizaciones del MINAET, el apoyo de la Universidad Nacional (UNA), sumándose posteriormente la Asociación de Pesca y Cultivo de Islas Venado, el INCOPECA y el

⁹Kapetsky McGregor y Mamme, 1987.

Internacional Cooperation and Development Fund (ICDF) de la República Democrática de Taiwán. Este proyecto retomó trabajos desarrollados en los años 90, consideración que decidió seguir la investigación con la especie pargo.

En el año 2005 el Laboratorio de Producción de Peces Marinos de Interés Comercial logró desarrollar la tecnología de producción de semillas de pargo de una manera constante. A partir de 2006 gracias a la colaboración taiwanesa, el Instituto Mixto Social y el INCOPECA, se construyeron las primeras jaulas flotantes para el engorde de pargo, las cuales actualmente son administradas por la Asociación de Pesca y Acuicultura de Isla Venado. Uno de los impactos de este proyecto es la demostración de la factibilidad económica y financiera para la implementación de la maricultura en Costa Rica.

Actualmente se han definido áreas prioritarias de investigación entre las cuales tenemos: nutrición, patología y genética.

Acuicultura en Cuba

La república de Cuba se rige por una economía socialista en la que los medios de producción fundamentales son propiedad estatal o cooperativista. El estado es el encargado de la administración de estos recursos, organizando grupos empresariales dependientes los ministerios, en la reforma constitucional de 1992 y la ley de inversión Extranjera de 1995 se reconoce la propiedad extranjera de acuerdo a la legislación vigente.

El ministerio de la Industria Alimentaria es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en cuanto a investigación, conservación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros, estableciendo los planes de desarrollo y conservación de la flora y fauna acuática.

Las pérdidas de las relaciones comerciales con los países del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) a inicios de la década de los noventa provocó una fuerte crisis económica en el país que disminuyó los recursos y la financiación para la pesca de altura, por lo que la producción pesquera con objetivo de satisfacer la demanda alimenticia nacional se redirigió hacia la acuicultura. De este modo el Ministerio de la Industria Pesquera (hoy Ministerio de la Industria Alimentaria) adoptó como área clave de desarrollo, asumiendo una serie de principios de la implementación de los programas acuícolas: explotación sostenible de los recursos, intensificación de la producción acuícola en agua dulce, aumento de los rendimientos de las áreas actuales del cultivo del camarón y la creación de nuevas áreas, agregación de valor a los productos tradicionales de exportación y diversificación de la producción para el mercado local.

En cuanto a los recursos humanos la formación de los técnicos medios se realiza en el instituto de la Pesca Andrés Gonzales Lines y otros existentes en el país para estos fines. Los cursos incluyen periodos de prácticas en las estaciones piscícolas y la elaboración de tesis con tutoría de técnicos acuícolas de nivel superior.

Los alumnos procedentes de carreras universitarias dentro y fuera del país en diferentes disciplinas afines a la acuicultura (principalmente a las especialidades de biología, veterinaria, agronomía, microbiología y química) reciben formación especializada a través de adiestramiento adicional, generalmente impartido en el CPAM.

En 2004 trabajaban 12 243 en las esferas productivas en el sector estatal, divididos entre el grupo INDIPES (acuicultura en agua dulce) con 10 875 trabajadores; GEDECAM (Camaronicultura) con 1335 trabajadores y maricultura con 27 y 6 técnicos en el departamento de Acuicultura del Ministerio de la Industria Pesquera (hoy Ministerio de la Industria Alimentaria).

Maricultura en Cuba

El fomento del cultivo de ostras en la década del 60 fue probablemente una de las primeras acciones que la industria pesquera cubana realizó en el campo de la acuicultura marina, aunque no la única.

Esfuerzos con éxito variable se realizaron a escala piloto o experimental para el cultivo de esponjas y de la liza (*Mugil sp*). El Centro de Investigación Pesquera realizó experiencias exitosas en 1975 sobre el desove artificial de patao (*E. Plumieri*) y del caballero (Lutianido), ambas especies nativas de las aguas costeras. A finales de los 70 y principios de los 80 se realizaron esfuerzos para las investigaciones dirigidas a conocer la biología y el ciclo reproductivo de las especies de camarones peneidos de las aguas cubanas. Simultáneamente se creó una estación de cultivo experimental, donde comenzaron a determinarse los procedimientos y la tecnología para el cultivo de la especie endémica *Penaeus Schmitti*, que tiene entre sus ventajas una alta resistencia a las enfermedades que afectan los cultivos en granjas camaroneras.

Acuicultura en Ecuador

Según acuerdo ministerial 640 del 2 de diciembre de 2010, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca – MAGAP, se crea el Viceministerio de Acuicultura y Pesca. Este órgano administrativo tiene sede en Guayaquil, su creación tuvo como propósito fundamental como eje de integración de los sectores pesca y acuicultura, y servir como entidad formuladora de las políticas públicas de Estado a través del MAGAP.

Además de funcionar como un eje de seguimiento a las investigaciones que se realizan en el área de la pesca y acuicultura, también se le ha encargado el revisar y actualizar la Ley de Pesca, tomar decisiones en cuanto al manejo de la pesca industrial y artesanal.

En Ecuador el Viceministerio de Acuicultura y Pesca, mediante la Subsecretaría de Acuicultura y su Dirección General de Acuicultura con sede en Guayaquil se encarga de regular la actividad del sector acuícola.

Por otro lado, la competencia en materia de control y normativa sanitaria del sector agropecuario y, por tanto, del sector acuícola residen en el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA), organismo adscrito al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

Además, las competencias de Medio Ambiente, relacionadas con la actividad acuícola y pesquera son reguladas por el Ministerio del Ambiente, Dentro de éste, existe una Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera cuyo ámbito territorial de actuación se extiende únicamente por las 5 provincias costeras del país (Esmeralda, Manabí, Guayas, El Oro y Los Ríos).

En Ecuador el marco jurídico está regulado por:

- El Decreto N° 178, RO 497, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, que data del año 1974 y modificada en el año 2005. Regula la investigación, explotación, conservación y protección de recursos bioacuáticos en el país en cualquiera de sus fases: extracción, cultivo, procesamiento, comercialización, así como las demás actividades conexas.
- El Decreto Supremo N° 3.198, RO 690, Reglamento General de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, tiene como finalidad desarrollar la Ley de Pesca, este mecanismo legal deroga un buen número de disposiciones legislativas previas, y se convierte en texto unificado en materia pesquera y acuícola, abarcando materias como regulación ambiental de explotaciones, procedimientos para el establecimiento de granjas acuícolas o normas para el establecimiento de laboratorios de cría y producción de especies bioacuáticas.
- Acuerdo N° 138, RO 14, Condiciones para Autorizar el Ejercicio de la Actividad de Cría y cultivo de especies bioacuáticas, aprobado en febrero del 2003 que señala los casos en los que únicamente se autoriza el ejercicio de la actividad de cría y cultivo de especies bioacuáticas en zonas de playa y bahía o intermareales.
- Acuerdo N° 152, RO 14, Prohíbe la concesión de zonas de playa y bahía para el ejercicio de la actividad de cría y cultivo de especies bioacuáticas. Este acuerdo aprobado en febrero de 2003, prohíbe la concesión de zonas de playa y bahía para el ejercicio de actividades de cría y cultivo de especies bioacuáticas, a excepción de la renovación de concesiones que hayan sido revertidas al uso y goce del Estado.
- Acuerdo N° 104, RO 685, Normas para el establecimiento y operaciones de laboratorios de producción de especies bioacuáticas. Establece las condiciones que deben cumplir las personas naturales o jurídicas interesadas en explotar especies bioacuáticas en laboratorios legalmente establecidos. Fue aprobado en octubre de 2002, días antes de la entrada en vigor del Reglamento General.
- Acuerdo N° 52, RO 481, Importación de ovas, semen, alevines y reproductores de otras especies bioacuáticas. Aprueba el instructivo para la importación de ovas, semen, alevines y reproductores de peces y otras especies bioacuáticas, data del mes de diciembre de 2004.
- Acuerdo N° 155, RO 14, Plan de Ordenamiento de la Pesca y Acuicultura del Ecuador. Este es un instrumento marco para la regulación de la pesca y la acuicultura en Ecuador, fue aprobado en el Parlamento Nacional y publicado en la Gaceta del país en el año 2003.
- Ley N° 12, RO, Ley de Comercio Exterior e Inversiones. Esta ley establece el comercio exterior y el fomento de las exportaciones y de las inversiones como prioridades nacionales. Define la organización institucional con competencias en la materia, citando fundamentalmente Consejo de Comercio Exterior e Inversiones (COMEXI) y a la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI).
- Ley N° 46, RO 219, Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones. Promulgada en 1997, busca también fomentar y promover la inversión nacional y extranjera, y profundiza, para

ello, en los aspectos de las obligaciones y derechos de los inversionistas. En su Artículo 36 contiene un epígrafe específico para las inversiones en el sector acuícola.

- Decreto Ejecutivo N° 1525, RO 346, Reglamento a la Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones. Este reglamento desarrolla la Ley N° 46 en aspectos relacionados con la distribución administrativa de las competencias, el registro de la inversión extranjera, las garantías a la inversión, así como el cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales por parte de las empresas inversionistas.
- Decreto Supremo N° 1016-A, RO 958, Código Tributario. Data de 1975 y regula todo lo relacionado con las relaciones jurídico-tributarias en el Estado de Ecuador. Este código se aplica a todos los tributos existentes en el país, es decir, tributos nacionales, provinciales, municipales y locales.
- Codificación 26, RO 463, Ley de Régimen Tributario Interno. Establece dentro del régimen tributario interno del Estado de Ecuador el impuesto a la renta, el impuesto al valor agregado y el impuesto a los consumos especiales. Incluye un último epígrafe dedicado exclusivamente al régimen tributario de las empresas petroleras, mineras y turísticas.
- Codificación 4, RO 562, Ley de Zonas Francas. Tiene como finalidad estimular y regular un sistema de zonas francas. Las zonas francas son definidas como “zonas sujetas a regímenes de carácter especial en materia de comercio exterior, aduanera, tributaria, financiera, de tratamiento de capitales y laboral, en el que los usuarios debidamente autorizados se dedican a la producción y comercialización de bienes y servicios vinculados con el comercio internacional o la prestación de servicios turísticos, educativos y hospitalarios”. Los objetivos de la iniciativa son generar empleo y divisas, captar inversión extranjera y conseguir transferencia tecnológica, incrementar las exportaciones del país y desarrollar las zonas más deprimidas.
- Codificación 17, RO 167, Código del Trabajo. Este código regula las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores, conteniendo para ello títulos relativos a contratos individuales, contratos colectivos, modalidades de trabajo, los riesgos laborales o asociaciones de trabajadores, entre otros.
- Ley N° 37, RO 245, Ley Gestión Ambiental. Desde el punto de vista ambiental, las actividades pesqueras y acuícolas, en tanto actividades que implican el uso de recursos naturales, deberán ajustarse también a esta ley, además de todo lo dispuesto acerca de esta materia en el Reglamento General a la Ley de Pesca.
- Ley N° 67, RO 278, Ley de Régimen Especial para la conservación y el Desarrollo Sustentable en la provincia de Galápagos. En ella se autorizan exclusivamente las actividades de pesca artesanal en todo el territorio protegido de la provincia.

Maricultura en Ecuador

Ecuador como país acuícola, con un acceso al Océano Pacífico y una amplia zona marina, está en vías de desarrollar la acuicultura marina. La maricultura tiene un importante potencial de desarrollo en Ecuador aprovechando la experiencia en cultivo de camarón y tilapia roja y las cadenas de valor de procesamiento de productos pesqueros.

Existe un marco legal e institucional que ampara el desarrollo de la acuicultura marina, pero se carece de normas reglamentarias que faciliten su operación.

Desde inicios de la década de 1990 se ha invertido en investigación para el desarrollo de cultivos marinos. El Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CEMAIN) inicio con investigaciones en lenguado, robalo y otras japonesas. Posteriormente estas investigaciones se ampliaron para cubrir otras especies de bivalvos (e.g., Scallops) y peces marinos (Huayaipe, Pámpano). Igualmente a inicios de la década de 1990 se analizaron oportunidades para diversificación de la acuicultura costera (Chua y Kungnakij, 1991). Ha habido varias experiencias con especies promisorias pero que no han llegado a consolidarse como cultivos comerciales. Al momento el único cultivo emergente que está listo para entrar en fase comercial es la cría de peces en jaulas.

En cuanto al cultivo de algas Chua y Kungvankij 1991 recomendaron el cultivo de *Gracilaria* en policultivo con camarón o como monocultivo en las piscinas camaroneras. A inicios de la década de 1990 se hicieron pruebas para el cultivo de *Gracillaria spp.* con miras a la producción de agar (Salazar, 1996; McHugh, 2002), pero no se llego a la etapa comercial.

En 1991, Chua y Kungvankij recomendaron explorar los cultivos de ostras, mejillones y concha prieta. A pesar de importantes avances, no se han desarrollado cultivos comerciales de bivalvos. La Ostra del Pacífico (*Gassostrea gigas*) originaria de Asia, fue traída desde Chile e introducida a Ecuador a finales de la década de 1980, para realizar pruebas de cultivo. El Scallop o Concha Abanico (*Argopecten ventricosus*) es una especie nativa. Para ambas especies se desarrollaron los protocolos de cultivo en mar abierto y policultivo con camarón en piscinas (Osorio, 1993; Maeda –Martínez et al., 1996; Lombeida, 1999; Blacio y Álvarez, 2002; Blacio et al., 2002). Se ha determinado que es posible la producción comercial y CENAIM mantiene la producción de semilla. No obstante los cultivos comerciales no se han desarrollado principalmente por poco interés de los productores, limitaciones para exportar debido a que se debe garantizar que los organismos están exentos de patógenos y contaminantes, y la necesidad de tener garantía sobre el uso del espacio marítimo para ubicar la infraestructura (Blacio y Álvarez, 2002; Álvarez et al, 2008).

Desde 2007 el CENAIM provee asistencia técnica para la producción de *C. gigas* por parte de los buzos de la comuna La Entrada con apoyo de las Fundaciones NOBIS y ODEBRECHT, en el ámbito de un trabajo de desarrollo comunitario¹⁰, aun no se ha logrado un nivel de producción comercial. Igualmente se conoce y maneja la metodología para el cultivo de mejillones pero no se han desarrollado cultivos comerciales.

La Concha prieta (*Anadara tuberculosa*) especie de la zona inter-mareal de manglar que tiene gran demanda. La abundancia de poblaciones silvestres ha disminuido progresivamente y cada vez es mayor el porcentaje de captura con talla por debajo del mínimo permitido, la demanda de este organismo acuático no es abastecida por la

¹⁰ <http://www.fundacionnobis.com/otras/fotogaleria.html>

producción nacional por lo que se recurre a la importación desde Colombia para satisfacer el mercado.¹¹

A inicios de la década de 1990 el PMRC realizo pruebas de engorde de concha prieta con mujeres de la comunidad de Bunche, encontrado buenos resultados de crecimiento y sobrevivencia dentro de estuarios y los canales de desfogue de camarones¹², Sine embargo, las pruebas para la recolección de semilla no fueron exitosas. Localmente no se ha invertido en el desarrollo de tecnología para la implementación de hatcheries. Estudios han reflejado que la tasa de crecimiento muy baja, lo que no hace a esta especie atractiva para la acuicultura.

Otra especie de interés es el *Spondylus* debido a su gran demanda, El CENAIM, con financiamiento del PMRC ha logrado a logrado la producción de semillas de *Spondylus princeps* bajo condiciones controladas.

El pepino de mar fue considerado como potencial candidato para cultivo en las piscinas camaroneras luego del impacto de la mancha blanca. A inicios de la década de 2000 se realizaron pruebas para reproducción, larvicultura y crecimiento en estanques camaroneros de *Isostichopus fucus* (Mercier et al., 2004), los resultados fueron promisorios pero no prosperaron a fase comercial.

El *Penaeus monodon* y *P. japonicus* (especie originaria de Asia) fueron introducidas en Ecuador entre los años ochenta y noventa, pero su cultivo no prosperó.

En la acuicultura marina de peces, al igual que con los invertebrados se han tenido varias experiencias pero no se han desarrollado operaciones comerciales. No obstante hay una empresa que ha instalado un laboratorio para la producción de semillas de pargo rojo (*Lutjanus guttatus*), huayaibe (*Seriola rivoliana*) y cobia (*Rachycentron canadum*) para engorde en jaulas flotantes. Esta empresa actualmente está tramitando las concesiones de espacio marítimo para la instalación de un complejo de jaulas flotantes y la licencia ambiental.

En 1989, se introdujo el Red drum (*Sciaenopsocellatus*), una especie de corvinon procedente de la costa este de Estados Unidos de América con fines de cultivo¹³. Benetti et al., en 1994 indicaron que la especie era adaptable a las condiciones de las piscinas camaroneras, pero los resultados reflejaron una baja supervivencia larval a causa del canibalismo y protozoarios parásitos. En 2003 Rajoy documenta la fase de mortalidad por canibalismo durante la fase de larvicultura. El CENAIM ha trabajado con la especie en aspectos de larvicultura y engorde (Guartatanga et al., 1995). SIN EMBARGO, no se ha logrado manejar la producción y cultivo de larvas, por lo que no se ha desarrollado un cultivo completo.

A partir de la experiencia de engorde de atún en el Mediterráneo, Australia y México, y los desarrollos en reproducción y cultivo de larva del laboratorio de la CIAT en

¹¹ Mora y Moreno, 2008; Herrera y Coello, 2009.

¹² Olsen y Coello, 1995.

¹³FAO. Database on introductions of Aquatic Species

Achotines(Panamá)¹⁴, hay interés en el país por desarrollar sistemas similares con atún aleta amarilla (*Tunnus albacares*). Se conoce que hubo ya una prueba pero que no prosperó.

En los últimos años el CENAIM ha trabajado con cinco especies nativas, las cuales son:

- Lenguado (*Paralichthys woolmani*).
- Robalo (*Centropomus nigrescens*).
- Huayaípe (*Seriolaspp.*).
- Pámpano (*Trachinotus paitensis*).
- Pargo rojo (*Lutjanus guttatus*).

En lo referente a este trabajo, actualmente esta lista la tecnología para la producción de huayaípe, pargo y lenguado. Una empresa ecuatoriana esta lista para iniciar la producción comercial de huayaípe y pargo en jaulas flotantes. El huayaípe es una especie nativa, de rápido crecimiento, que tiene aceptación y demanda en los mercados internacionales. En EEUU se produce *Seriolari voliana* desde 2005¹⁵, en Ecuador se ha trabajado en desarrollar el cultivo desde mediados de 1990, las pruebas se han realizado en jaulas flotantes y estanques. Sobre los resultados se ha encontrado buena adaptabilidad del huayaípe para el cultivo en estanques camaroneros.

Igualmente se han trabajado desde mediados de 1990 en el desarrollo y cultivo de pargo, inicialmente tratando de manejar la reproducción¹⁶. También ha habido importantes avances a nivel internacional respecto a la reproducción y alevinaje de la especie¹⁷. La producción de lenguado tiene el limitante del parámetro temperatura¹⁸. Por otro lado, en 1997 se reportó la reproducción de lenguado con una baja sobrevivencia durante el alevinaje, y en 2005 también realizo un análisis de los costos de producción de semilla.

Por otro lado la tecnología para la producción de Robalo y Pámpano no está completa. Hay dificultades para la reproducción en cautiverio¹⁹.

El CENAIM, desde 2003, está experimentado con la adaptación de Tilapias para cultivo en agua de mar. Este tipo de cultivo ha sido probado por varios autores con resultados promisorios²⁰.

Finalmente hay que destacar el interés por la Cobia cuyo desarrollo está en fase comercial en varios países y que se promociona como una opción viable para Latinoamérica²¹. En Ecuador se ha establecido un laboratorio de alevinaje en Jaramijó y que basa su producción en ovas de reproductores traídos de Florida (Estados Unidos de América). Actualmente hay preocupaciones ambientales por las eventuales repercusiones ambientales de la introducción de esta especie, si bien se argumenta que

¹⁴Wexler et al., 2003; Margulies et al., 2007.

¹⁵Miranda y Peet, 2008.

¹⁶Blacio y Álvarez, 2002.

¹⁷Castillo y Vargas et al., 2007.

¹⁸Temperatura optima de crecimiento del pargo 22°C Blacio y Alvares, 2002.

¹⁹Carvajal, 1997; BlacioyÁlvarez, 2002.

²⁰Watanabe et al., 1989; Suresh y Lin, 1992; Carmelo, 2002; Pang, 2005.

²¹Benetti y Orhun, 2002; Benetti et al., 2001,2007 ,2008.

es una especie cosmopolita el Instituto Nacional de Pesca (INP) ha indicado que no tiene registro de la presencia de la Cobia en el país.

Acuicultura en El Salvador

En el salvador se entiende por acuicultura a la actividad que consiste en el cultivo y producción de recursos hidrobiológicos realizada bajo control en ambientes acuáticos naturales o artificiales. Es el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) mediante su Dirección General (Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura) CENDEPESCA es el ente rector de la política y la planificación de la ordenación y promoción de la pesca y la acuicultura.

Por otra parte con el propósito de una actividad institucional sectorial coordinada, es la entidad de asesoría y consulta de la autoridad competente en esta materia, y este a su vez está integrado por representantes del MAG, de los sectores productivos organizados de la industria pesquera, de la pesca artesanal y acuicultura.

Por otro lado el órgano asesor y de apoyo científico de CENDEPESCA es el Comité Consultivo Científico de Pesca y Acuicultura (CCCNPESCA). Además es CENDEPESCA se encarga de autorizar la especies u organismos que pueden ser cultivados y regula los métodos y técnicas a emplear. Uno de los ejemplos de asesoramiento científico por parte del CCCNPESCA a CENDEPESCA es que se da para la autorización de la recolección comercial de larvas, post larvas y alevines en ambientes naturales.

La Ley de Medio Ambiente²², establece que las competencias medioambientales relacionadas con la actividad acuícola están delegadas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales²³

Maricultura en El Salvador

Una de las actividades recientes en maricultura en El Salvador es el cultivo de bivalvos, como el curil o concha (*Anadara Tuberculosa*), el casco de burro (*Anadara grandis*) y las ostras japonesas (*Crassostrea gigas*), que son producidos de forma artificial por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través de su Dirección General de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) en la estación acuícola de Puerto El Triunfo, Usulután.

Los productos de estos cultivos son liberados al medio natural cuando alcanzan un tamaño apto que garantice la mayor supervivencia. Y además, estas semillas son entregadas a los pescadores y acuicultores artesanales ubicados en la bahía de Jiquillisco y el Golfo de Fonseca en El Salvador.

El desarrollo de esta tecnología de producción y cultivo para moluscos se dio gracias a la Cooperación Internacional del Japón (JICA), que en el marco del proyecto para el desarrollo de la acuicultura de moluscos en El Salvador tuvo como Entidad Ejecutora a CEDEPESCA.

Entre unos de los logros destacados dentro de esta experiencia, se encuentra el desarrollo de la técnica de cultivo en viveros del Casco de Burro (*A. grandis*). No

²² Ley de Medio Ambiente, publicada el 4 de Mayo de 1998.

²³ Ver los artículos 21 sección (m) y 51sección (b) de la mencionada Ley.

obstante, el desarrollo de la técnica de producción masiva de semillas de esta especie aun esta en investigación

Por otro lado con el objetivo de convertirse en un centro de producción y de capacitación para pescadores y comunidades en general, el laboratorio del proyecto, desarrolló cursos dirigidos a extractores de moluscos de diferentes comunidades. El objetivo de los cursos fue promover la concientización, el cumplimiento de la reglamentación (tallas mínimas de extracción), y las técnicas de cultivo de moluscos.

También, se capacito en el manejo y engorde de los moluscos a las cooperativas, comunidades, grupos solidarios y familias que realizan actividades de pesca artesanal y acuicultura. Los temas abordados en los talleres estuvieron relacionados con la sanidad alimentaria, productos pesqueros, elaboración de insumos para el cultivo, y principios para la formación de microempresas.

Acuicultura en Honduras

En honduras se entiende por acuicultura al cultivo de especies de la fauna y flora acuática mediante el empleo de métodos técnicos para su desarrollo controlado en todo el estadio biológico y ambiente acuático. Según el Reglamento General de Pesca, existen dos tipos de acuicultura²⁴.

- **Acuicultura comercial:** Es la actividad realizada con el propósito de obtener beneficios económicos.
- **Acuicultura de Fomento:** La que tiene como propósito el estudio, la investigación científica, la experimentación y la prospección en cuerpos de agua orientada al desarrollo de biotecnologías, o a la incorporación de algún tipo de innovación tecnológica en alguna etapa del cultivo de especies de la flora y fauna acuáticas, cuyo medio de vida total o parcial sea el agua, incluyendo a aquellas que estén sujetas a alguna categoría de protección.

En Honduras, la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) se encarga de definir y ejecutar la política del sector agropecuario. La política pesquera y acuícola es de carácter nacional y centralizado. Mediante la Dirección General de Pesca (DIGEPESCA) que tiene a su cargo el Programa Nacional de Pesca y Acuicultura (PRONAPAC) conduce los asuntos relacionados con la pesca, cultivo y protección de especies hidrobiológicas, y además, el ordenamiento, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos pesqueros y acuícolas.

Dentro de la SAG se encuentra el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), que mediante la Subdirección Técnica de Salud Animal, está facultada para realizar el control y normativa sanitaria del sector agropecuario, y por tanto, del sector pesquero y acuícola.

Por otro lado, La Secretaría de Recursos Naturales y del Ambiente (SERNA) está facultada para la supervisión medioambiental de la actividad acuícola. Además de la SERNA, la ley General del Ambiente y la Ley de Municipalidades²⁵ les otorgan competencias en materia medioambiental a las municipalidades.

²⁴ Acuerdo N° 1098-01 Reglamento General de Pesca.

²⁵ D.13 y D.17 respectivamente.

A nivel institucional es destacable también la existencia de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, creada en 1993²⁶. Esta Comisión es un organismo de consulta, debate, concertación, elaboración e implementación de la política pesquera y acuícola nacional.

Internacionalmente Honduras se encuentra asociado a la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (OLDEPESCA), que tiene como propósito fundamental atender adecuadamente las exigencias alimentarias de América Latina, utilizando sus potencial de recursos pesqueros en beneficio de sus pueblos, mediante la concertación de acciones conjuntas tendentes al desarrollo constante de los países y al fortalecimiento permanente de la cooperación regional en el sector. Honduras también forma parte del Sistema de Integración Centroamericano (SICA). Dentro del SICA, se encuentra la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), organismo con influencia en las políticas nacionales y con el objetivo principal de armonizar la misma para conseguir el desarrollo del sector en la región Centroamericana.

La actividad acuícola comienza a desarrollarse en Honduras en los años 50, con la introducción de las primeras cepas de tilapia. Los primeros proyectos estaban relacionados con programas de seguridad alimentaria y eran financiados por el gobierno. En los años 60 se introduce por primera vez el cultivo de camarón, por medio de proyectos de iniciativa privada y capitales extranjeros, en la década de los 70 los proyectos empiezan a perfeccionarse. En 1997, se crea en Centro piscícola "El Carao", en el departamento de Comayagua, que da inicio al programa Nacional de Piscicultura, ejecutando actividades de extensión y donación de alevines de tilapia, carpa y guapote. Entre las décadas de los 80 y los 90 la acuicultura se consolidó en el país como una actividad a gran escala y con un fuerte potencial exportador.

Para el año 2006, en Honduras existían 18 596.5 ha dedicadas a la acuicultura, de un total de 112 090 Km². En lo que se refiere a los niveles de producción acuícola a resultado sostenible desde los inicios de la actividad, sin embargo, este aumento ha tenido fluctuaciones fuertes debido a enfermedades que afectaron los cultivos de camarón y al impacto de algunos fenómenos naturales. Por otro lado en el País existen dos industrias fundamentales dentro del sector acuícola, la camaronicultura y la piscicultura, esta última dedicada al cultivo de tilapia.

La producción camaronera hondureña se concentra en el área del Golfo de Fonseca. En esta zona se encuentran los pequeños productores artesanales, la mayoría asociados entre sí, y los proyectos industriales de tamaño mediano y grande. Uno de los grupos con capitales privados dentro del sector es el Grupo Granjas Marinas (GGM), que cuenta con un laboratorio de larvas, plantas de descabezado, plantas de secado y empaclado.

La producción de tilapia está distribuida más geográficamente. Al igual que sucede con el cultivo de camarón, hay un número importante de productores de tilapia en el país, la mayor concentración de ellos se da en la zona central del país. Por otro lado, la piscicultura industrial de tilapia se concentra fundamentalmente en el lago Yojoa y la presa hidroeléctrica de El Cajón. Dentro del sector destaca la empresa de capital sueco Saint Peter Fish.

En cuanto a los conflictos en el desarrollo de la actividad acuícola en Honduras deben ser destacados:

²⁶ Acuerdo 1.691/93, D.19.

- Las disputas territoriales y fronteras marítimas que el país ha mantenido tradicionalmente con sus países vecinos, El Salvador y Nicaragua, en el área del Océano Pacífico.
- La protección del medio ambiente y la destrucción de los frágiles ecosistemas tropicales por parte de las empresas acuícolas, fundamentalmente las camaroneras.

En relación con el primer problema actualmente su efecto no es de tanta relevancia como en décadas pasadas, la influencia real para las empresas que tienen el mar como recurso no es tan importante. Por otro lado el conflicto medioambiental en el Golfo de Fonseca, la camaronicultura introducida en la década de los 70 se ha expandido enormemente en el Golfo, ocupando zonas de mangle y terrenos costeros para la instalación de granjas. A lo largo del tiempo la actividad ha sido acusada no sólo de ocupar indiscriminadamente áreas protegidas del manglar, sino también de contaminar las aguas y desarrollar un tratamiento de residuos sólidos inadecuados, de prohibir el libre acceso a los pescadores a las áreas cercanas a los centros de producción.

Marco Jurídico

- **El Decreto N° 154/59, Ley de Pesca**
Promulgada en el año 1959, tiene por objetivo la conservación y la propagación de la flora y la fauna fluvial, lacustre y marítima del país, su aprovechamiento, industrialización y comercialización. Fue de suma importancia para el país en el momento en que la pesca industrial empezó a desarrollarse.
- **Acuerdo N° 1098/01, Reglamento General de Pesca**
Establece normas específicas para la correcta aplicación de la Ley de Pesca. Su título IV se refiere específicamente a las actividades acuícolas. En el texto se encuentran las normas, trámites y requisitos para poner en funcionamiento una explotación acuícola, así como para conseguir una prórroga en la misma.
- **Acuerdo N° 1081/99, Reglamento para la Inspección y Certificación Zoonosanitaria de productos Pesqueros y Acuícolas**
Establece las normas bajo las cuales se rigen todos los procedimientos de inspección higiénico-Sanitarios y tecnologías de productos de la pesca y la acuicultura, de cualquier especie, en los establecimientos donde se procesan o comercializan y que están destinados al consumo interno o a la exportación.
- **Acuerdo N° 1418/00, Reglamento de Salud Pesquera y Acuícola**
Establece las disposiciones técnicas, administrativas y legales para preservar la salud pesquera y acuícola del país, a través de acciones para prevenir la introducción, establecimiento y diseminación de enfermedades que afecten las producciones acuícolas de importancia económica.
- **Política de Integración de Pesca y Acuicultura en el Istmo Centroamericano**
Honduras es miembro del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), este organismo cuenta como una unidad regional específica para temas de pesca y acuicultura

(OSPESCA). En el ámbito de OSPESCA se elaboró en julio de 2005 la Política de Integración de Pesca y Acuicultura en el Istmo Centroamericano²⁷.

- **Decreto N° 80/92, Ley de Inversiones**

La ley estimula y garantiza las inversiones en el país, tanto nacionales y extranjeras, así como la coinversión con el fin de promover el desarrollo económico. Entre otras cosas aborda las garantías con que cuentan los inversores en Honduras y a sus obligaciones.

- **Acuerdo N° 179, Modificación de la Ley de Inversiones**

Con esta pequeña modificación se completa uno de los artículos de la Ley de Inversiones (el capítulo 23), y se hace una mención a la derogación de todas las leyes que se oponen a la Ley de Inversiones, a excepción de las Leyes Fitosanitarias.

- **Decreto N° 22/97, Código Tributario**

Contiene las normas relativas a aplicación, percepción y fiscalización de los tributos o impuestos, contribuciones y tasas en Honduras, así como las relaciones jurídicas que los rigen.

- **Decreto Ley N° 25/63, Impuesto sobre la Renta**

Mediante este decreto se creó en Honduras el Impuesto sobre la Renta, destinado a gravar los ingresos provenientes del capital, como del trabajo, como de la combinación de ambos.

- **Acuerdo N° 799/69, Reglamento del Impuesto sobre la Renta**

Completa la aplicación sobre las normas contenidas en el Decreto Ley de Impuesto sobre la Renta. El Capítulo 4 se refiere a la renta gravable de las empresas mercantiles.

- **Decreto N° 189/99, Código del Trabajo**

El Código del Trabajo regula las relaciones entre el capital y el trabajo, a fin de garantizar al trabajador las condiciones necesarias para llevar a cabo una vida normal, y al capital una compensación equitativa por su inversión. En este documento se incluye la legislación relativa a las obligaciones y derecho de cada una de las partes, a los tipos de contrato, a las enfermedades laborales, a los periodos de prueba, etc.

- **Decreto N° 104/93 Ley General del Ambiente**

Las actividades pesqueras y acuícolas, que utilizan recursos naturales deben ajustarse a la mencionada ley que abarca todas aquellas actividades que tengan relaciones o involucren el medio ambiente. Tiene prerrogativa sobre otras leyes. Entre sus contenidos se encuentra un capítulo dedicado a los suelos y sus usos (agrícola, pecuario, forestales), se establecen los mecanismos para la declaración de Áreas Protegidas, se establecen limitaciones, derechos y prohibiciones a los ocupantes de estas áreas; se aborda y explica todo lo

²⁷ Documento firmado por la República de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, traza la línea para el futuro de la pesca y acuicultura en la región, conforme a unos objetivos, principios y estrategias comunes, basándose en un uso adecuado y sostenible de los recursos naturales.

relativo a Estudios de Impacto Ambiental, Patrimonio histórico, cultural y turístico, cuencas hidrográficas, educación ambiental, etc.

- **Acuerdo N° 109/93, Reglamento a la Ley General del Ambiente**

Mediante este dispositivo legal se crea la Secretaría del Ambiente. Además se abordan las relaciones del medio ambiente y la salud humana, derecho a la participación y a la información, educación ambiental, delitos e infracciones ambientales y sanciones sociales.

- **Acuerdo N° 1118/92, Declaración de Áreas Protegidas**

Honduras cuenta con un total de 107 áreas protegidas, de ellas 57 cuentan con legislación propia. El resto, otras 50, se amparan en esta declaración, en las áreas protegidas, la ley determina los usos de recursos naturales que pueden desarrollarse, así como las actividades económicas que pueden desarrollarse (revisar la Ley General del Ambiente).

- **Decreto N° 172/99, Ley de los Espacios Marítimos de Honduras**

Establece el régimen jurídico de las aguas interiores, mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva, plataforma continental, cooperación marina regional y lucha contra la contaminación de los espacios marítimos.

- **Decreto N° 134/90, Ley de Municipalidades**

Otorga a las municipalidades sus competencias, apareciendo entre muchas, la protección de la ecología y el medio ambiente, la racionalización del uso y aprovechamiento de los recursos naturales y recaudación de recursos propios para preservar el medio ambiente. Además, esta ley contiene un apartado donde especifica como las municipalidades pueden obtener ingresos provenientes de licencias por aprovechamiento de recursos naturales, tasas sobre el valor comercial de los recursos extraídos o tasas sobre el volumen de producción.

Acuicultura en México

En México se entiende por acuicultura al conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, pre-engorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa²⁸.

El desarrollo de la acuicultura comercial en México dio inicio a principio de los años 70 con la producción de tilapia, carpa y trucha arcoíris. La actividad progresó rápidamente a finales de los años ochenta con avances en los cultivos de camarón. Para 1990 la producción alcanzo volúmenes importantes de 5 000 toneladas de tilapia, 780 toneladas de trucha arcoíris, 7 600 toneladas de carpa común, 600 toneladas de bagre y 4 371 toneladas de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*). Actualmente según la Carta Nacional Acuícola mexicana la industria acuícola ha superado la capacidad productiva primaria de industrias como la agricultura y la ganadería.

En Título Noveno de Acuicultura presente en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS) se establece que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y

²⁸ Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, DOF 24-07-2007.

Alimentación (SAGARPA), es el órgano del estado que regula el crecimiento ordenado de la acuicultura, atendiendo especialmente a las aéreas o zonas con potencial para el desarrollo de esta actividad, mediante la expedición de concesiones por especie o por grupo de especies. Además, establece que la planeación y regulación del ordenamiento sectorial, se lleva a cabo a través de:

- El programa Nacional de Acuicultura y la Carta Nacional Acuícola.
- Los programas estatales de acuicultura.
- Los planes de ordenamiento acuícola.
- Los programas de desarrollo de las acuicultura derivados de los señalados anteriormente.

Según la citada Ley la actividad acuícola puede realizarse mediante concesiones para la acuicultura comercial, acuicultura de fomento, didáctica, la recolección del medio natural de reproductores, y la introducción o repoblación de especies vivas en cuerpos de agua de jurisdicción federal.

- La acuicultura comercial es la que se realiza en cuerpos de agua de jurisdicción federal con el propósito de obtener beneficios económicos.
- La acuicultura de fomento es la actividad que tiene por finalidad el estudio, la investigación científica, la experimentación y la prospección en cuerpos de agua de jurisdicción federal; orientada al desarrollo de biotecnologías o a la incorporación de algún tipo de innovación tecnológica en alguna etapa de cultivo de especies de la flora y fauna acuáticas, cuyo medio de vida sea total o parcial sea el agua, incluyendo a aquellas que estén sujetas a alguna categoría de protección.
- La acuicultura didáctica se realiza con fines de capacitación y enseñanza de las personas que en cualquier forma intervengan en la acuicultura de cuerpos de agua de jurisdicción federal.

En lo referente a Sanidad Acuícola, SAGARPA ejerce sus atribuciones y facultades en materia de sanidad de especies acuícolas a través del Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASICA). Los certificados de sanidad acuícola pueden ser expedidos directamente por el SENASICA o a través de los organismos de certificación, acreditados por la Ley Federal de Metrología y Normalización y el Reglamento de la LGPAS. Del mismo modo la certificación de la inocuidad y calidad de productos acuícolas se encuentra a cargo del SENASICA.

Debido a algunos problemas de enfermedades que surgieron especialmente en los cultivos de camarón, se han constituido también comités de sanidad acuícola en la mayoría de los Estados de la República mexicana. Estos comités son organismos auxiliares dedicados a la prevención y el control de enfermedades en los diferentes cultivos acuícolas del país²⁹. Se crearon a partir del año 2003, a través de la Dirección de Sanidad Acuícola y Pesquera, la cual fue establecida por el SENASICA. Los comités de sanidad acuícola son conformados por productores, y trabajan en coordinación con la SAGARPA, CONAPESCA, el SENASICA y los gobiernos estatales. En 2008 existían 20 comités de sanidad acuícola registrados en el país y los estados que contaban con uno eran: Aguas Calientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Estado de México, Chihuahua, Colima, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos,

²⁹ Panorama Acuícola Magazine, 2004.

Nayarit, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

El Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) es el órgano administrativo encargado de coordinar y orientar la investigación científica y tecnológica en materia de pesca y acuicultura. También se está facultado para el desarrollo, innovación y transferencia tecnológica que requiera el sector pesquero y acuícola. En el marco de la LGPAS, en 2007 también se le encargó a INAPESCA promover y coordinar la Red Nacional de Información e Investigación Pesca y Acuicultura (RNIIPA)³⁰, que opera el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica Pesca y Acuicultura (PNICTPA), con el objeto de vincular y fortalecer la investigación científica y desarrollo tecnológico, así como desarrollar, innovar y transferir tecnología para el manejo y administración de los recursos pesqueros y el desarrollo ordenado de la acuicultura.

Maricultura en México

La longitud de las costas continentales mexicanas es de 11 122 km, de los cuales 7 828 km están en el Océano Pacífico, y 3 294 km se encuentran en el Golfo de México y Mar Caribe. Así mismo es interesante señalar que la Zona Económica Exclusiva se extiende sobre 3 149 920 km²; la plataforma continental totaliza aproximadamente 358 000 km². En México, la diversidad de peces marinos está contabilizada en 375 ESPECIES³¹, moluscos 80 especies³² y crustáceos 1 880 especies³³.

La disponibilidad actual de recursos biológicos para la acuicultura puede dividirse en tres grupos, el primer grupo está constituido por especies que sustentan la producción acuícola en volumen y/o en valor. Estos cultivos abastecen el mercado de alimentos, generan empleo y aportan divisas. El segundo grupo está integrado por especies que actualmente se producen a pequeña escala y tiene un potencial de expansión. Finalmente el tercer grupo está conformado por aquellas especies, principalmente marinas, que tienen un potencial de desarrollo debido al alto valor en el mercado y al insuficiente abasto de parte de la industria pesquera. Estas especies ofrecen la oportunidad vía el desarrollo tecnológico de generar un crecimiento de la acuicultura marina.

30 La red fue presentada el 24 de noviembre de 2009, por el Titular de SAGARPA Francisco Mayorga Castañeda.

31 WWF, 2008

32 Incluye especies marinas, salobres y de agua dulce, Baqueir Cardenas y Aldana Arana, 2003.

33 Incluye especies marinas, salobres y de agua dulce, Álvarez et al., 1996.

	PECES	MOLUSCOS	CRUSTÁCEOS	ALGAS	REPTILES	ANFIBIOS
Por Potencial de Producción	Bagre Carpa Mojarra Trucha	Ostión del Golfo Ostión japonés	Camarón			
Por Potencial de Expansión	Atún Jurel Lobina Peces de ornato	Abulón Almeja catarina Almeja mano de león Mejillón Ostión de placer Ostra perlera	Langosta de agua dulce Langostino		Cocodrilo	Rana
Por Potencial de Desarrollo	Cabrilla Catán Corvina Cobia Dorado Lenguado Palometa Pámpano Pargos Pejelagarto Pescado blanco Robalo Totoaba	Hacha china Caracol Pulpo	Jaiba	Macroalgas Microalgas	Tortuga	

Fig. 1. Recursos Disponibles en México por potencial de producción, expansión y desarrollo. (Fuente: CONAPESCA, Diagnostico y Planificación Regional de la Pesca y Acuicultura en México)

Según la Carta Nacional Acuícola las especies que se cultivan actualmente en el mar de México son:

De Acuicultura Comercial:

- Atún aleta azul (*Tunus orientalis*), su engorda es realizada en jaulas flotantes de 40 a 50 metros de diámetro y 15 a 20 metros de profundidad.
- Camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), su cultivo es realizado en estanques rústicos de tierra o forrados con membranas cuyas dimensiones pueden variar de 0.2 a 10 ha.

De acuicultura de fomento:

- Esmedregal (*Rachicentrom canadum*), especie conocida como cobia en el mercado, originaria del Atlántico occidental. Su cultivo se realiza de forma semi-intensiva y se ha logrado realizar la etapa de engorde completamente y de forma parcial en la cría.
- Lenguado (*Paralichthys californicus*), especie originaria de la costa del Pacífico de México y Estados Unidos. Los primeros intentos para su cultivo surgieron en el Centro de Investigación Científica de y de Educación Superior de Ensenada, actualmente se utilizan tanques circulares de geomembrana y raceways para su cultivo.

Acuicultura en el Perú

Gracias a la disponibilidad de ambientes acuáticos en la costa, amazonia y sierra peruana, un gran número de especies nativas, personal técnico capacitado y en el Perú se hace referencia a un enorme potencial para el desarrollo de la acuicultura desde mediados de los ochenta³⁴.

Con la finalidad de promocionar la acuicultura en el año 2000, el Ministerio de Pesquería (Hoy Ministerio de la Producción), definió el desarrollo de la acuicultura como un objetivo importante para el periodo 2001-2006. Este objetivo prioritario fue incluido también en la ley de promoción y desarrollo de la acuicultura (Ley N° 27460) y su Reglamento (D.S. N°30-2001-PE), los cuales encargaron a la dirección General de Acuicultura del Ministerio de la Producción, Elaborar un Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (PNDA).

El PNDA³⁵, establecido jurídicamente en la Ley N° 27460 “Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura”, fue elaborado en consulta con diferentes organismos públicos, gobiernos regionales, sector privado y otros usuarios de la acuicultura, con apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el marco del proyecto TCP/PER/3101 (D) “*Estrategia Nacional para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura en el Perú*”, y que viene a ser una guía para el desarrollo del sector acuícola en el periodo de 2009 al 2021.

La acuicultura peruana se lleva a cabo en áreas autorizadas y concesionadas por Ministerio de la Producción, entre los factores que han influenciado el desempeño del sector se encuentran el crecimiento económico, el buen desempeño empresarial acuícola e instituciones públicas que han mantenido políticas estables y continuas. El gran número de emprendimientos está a cargo de acuicultores a menor escala. En la costa predominan los cultivos en los departamentos de Tumbes, Piura, Ancash e Ica. El cultivo predominante en las zonas alto andinas es la trucha.

De acuerdo a la Ley N° 27460, Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura, su Reglamento aprobado por D.S. N° 030-2001-PE y el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de la Producción, los derechos de acuicultura se otorgan de la siguiente forma:

- Nivel de subsistencia (menos de 2 toneladas de producción al año, los derechos de actividades tiene vigencia de 10 años).
- Menor escala (entre a 2 a 50 toneladas de producción al año, los derechos otorgados tienen vigencia de 15 años).
- Mayor escala (mayor de 50 toneladas de producción al año, los derechos otorgados tienen vigencia de 30 años).

³⁵ El PNDA, define la visión que desea alcanzar a largo plazo para la acuicultura peruana y la misión del PNDA; asimismo, establece principios y objetivos estratégicos en los cuales se basará su desarrollo y propone lineamientos de estrategia y un plan de acción para su desarrollo y aplicación.

Beneficios tributarios

En la citada ley y su reglamento se señala el otorgamiento de incentivos tributarios.

Estabilidad jurídica

Los inversionistas en acuicultura en el país, y las empresas receptoras de dichas inversiones, pueden acogerse al régimen de estabilidad jurídica previsto en los Decretos Legislativos N° 66236 y 757³⁷.

Contratación laboral

La relación laboral entre el empleador y empleado del sector acuícola se rige por:

- a) Contratos de personal por período indeterminado o determinado.
- b) Derecho a remuneración diaria, que incluye Compensación por Tiempo de Servicios y Gratificaciones.
- c) Descanso vacacional por 15 días, remunerado.
- d) Indemnización por despido arbitrario.

Seguro de salud y régimen provisional

Se incorpora a los trabajadores de la actividad de acuicultura al Seguro de Salud de los trabajadores de la actividad agraria creado por Ley N° 27360.³⁸

En Perú se define al ordenamiento acuícola como el conjunto de normas y acciones que permiten administrar la actividad en base a los conocimientos actualizados de sus componentes biológicos, económicos, ambientales y sociales. En 2001, mediante la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (Ley N° 27460) y su reglamento aprobado por el decreto supremo N° 030-2001-PE, se dio un paso importante para el ordenamiento del sector.

En la citada ley se estableció que el Ministerio de Pesquería (hoy Ministerio de la Producción) sea el ente recto a nivel nacional de la actividad acuícola, que promueva norme y controle el desarrollo de la actividad con los organismos competentes del Estado. Así mismo, se establece la creación de la Comisión Nacional de Acuicultura que está conformada por:

- El Viceministerio de Pesquería (quien la preside).
- El Director General de Acuicultura, quien actúa como Secretario Técnico.
- Un representante del sector acuícola privado.
- Un representante de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa- DICAPI.
- Un representante de las Universidades designado por la Asamblea Nacional de Rectores.
- Un representante de las organizaciones sociales de pescadores artesanales, debidamente reconocido por la Dirección General de Pesca Artesanal.
- Un representante de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERU.
- Un representante de la asociación de Exportadores ADEX.

36 Publicado el 2 de septiembre de 1991, por el que se aprueba el régimen de estabilidad jurídica a las inversiones extranjeras.

37 Publicado el 13 de noviembre de 1991, Aprueba Ley marco para el crecimiento de las inversiones privadas.

38 Ley que aprueba normas de promoción del sector Agrario.

La función de la Comisión Nacional de Acuicultura es actuar como instrumento de coordinación intersectorial en la actividad acuícola, coordinando la participación de los sectores públicos y privados en la promoción del desarrollo sostenible de la acuicultura.

Por otro lado en la misma Ley se establece que el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), de acuerdo a sus capacidades promueva, ejecute y apoye técnica, económica y financiera programas orientados al desarrollo de la actividad acuícola, principalmente en el campo de la infraestructura básica para el desarrollo y la distribución de los recursos hidrobiológicos. Del mismo modo, define que el Instituto del Mar del Perú apoye y ejecute programas de investigación científica del mar y de aguas continentales orientadas a optimizar la actividad acuícola.

Maricultura en el Perú

En el Perú la maricultura es la actividad que se realiza en ambientes marinos utilizando aguas marinas en terrenos ribereños al mar³⁹. En 2011, el área marina total otorgada para la realización de esta actividad fue de 16 775.95 Ha y el área disponible para futuros enclaves acuícolas fue de 26 724.37 Ha.⁴⁰ Históricamente Los cultivos más desarrollados en estos ambientes son los de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) y langostino (*Litopenaeus vannamei*). En 2010 las cosechas de concha de abanico representaron el 65.27 por ciento de la producción y el langostino el 15.27 por ciento.

Las producciones de estas especies son destinadas principalmente a la exportación. Los langostinos tienen como principal mercado a Estados Unidos de Norteamérica y las de concha de abanico a Francia. En 2010 las exportaciones de langostinos representaron el 61.89 por ciento de las exportaciones totales de recursos hidrobiológicos procedentes de la acuicultura y la concha de abanico el 31.51 por ciento.

Otras especies que son de menores volúmenes de cultivo pero de importancia comercial para el país son⁴¹:

- La ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*), la acuicultura es realizando utilizando sistemas de cultivo suspendido (pearl nets y linternas).
- Lengüado (*Paralichthys adspersus*), su cultivo se realiza en tanques de agua forrados con material de PCV no tóxico, los mismos que se instalan cerca de la playa desde donde se bombea el agua de mar.

Acuicultura en Venezuela

En Venezuela se entiende por acuicultura a la actividad destinada a la producción de recursos hidrobiológicos principalmente para la alimentación humana, bajo condiciones de confinamiento mediante la utilización de métodos y técnicas de cultivo, que procuren un control adecuado del medio, del crecimiento y reproducción de ejemplares. Cuando se trata del cultivo de peces se denomina piscicultura; de crustáceos, carcinicultura y dentro de ésta el cultivo de camarón se

39 Decreto Supremo N° 030-2001-PE, que aprueba el reglamento de la Ley de Promoción de la Acuicultura.

40 áreas habilitadas por DICAPI para desarrollar actividades de acuicultura, actualizado al 23/09/2011.

41 Disponible en: <http://www.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/boletines/PRINCIPALES%20ESPECIES.pdf>

llama camaronicultura; de moluscos malacocultura; de algas ficocultura. De acuerdo al ambiente donde se desarrolla: marítima, estuarina y continental⁴².

Según la Ley de Pesca y Acuicultura (Decreto con Rango Valor y fuerza de Ley de Pesca y Acuicultura), la acuicultura se clasifica:

De Acuerdo a su finalidad:

- Acuicultura de subsistencia: Cuando la acuicultura está dirigida funda mentalmente a la alimentación de quien la ejecuta y su familia y no tiene como objeto una actividad comercial.
- Acuicultura rural o artesanal: es la que se realiza a pequeña escala en instalaciones que requieren escasa modificación del ambiente natural y baja tecnología. Son manejadas por grupos familiares, cooperativas o unidades de producción social que tienen si residencia en el medio rural.
- Acuicultura Industrial: es la que se realiza en infraestructuras que requieren de la construcción de instalaciones especiales, aplicación de altos niveles de tecnología y el aporte de inversiones económicas considerables.
- Acuicultura complementaria: es la que se realiza en cuerpos de agua de las haciendas ganaderas o agrícolas, con o sin reciclaje de las actividades mencionadas y que tienen como objetivo la producción de proteínas animales de origen acuático para complementar la dieta del personal de las fincas o para vender excedentes en el mercado local.
- Acuicultura turística recreativa: es la que se realiza en cuerpos de agua con fines de esparcimiento.
- Acuicultura turística: es la cría y cultivo de peces en pequeños cuerpos de agua privados, con fin de ofrecerlos al turista para su recreación y consumo.
- Repoblación: Es el aprovechamiento pesquero de embalses y otros cuerpos de agua públicos, donde se han efectuado siembras de peces con el objeto de aumentar su potencial pesquero.

De acuerdo a su modalidad puede ser:

- Acuicultura extensiva: Es la que se realiza en cuerpos de agua, empleando bajo nivel tecnológico para el cultivo y con baja densidad de poblaciones.
- Acuicultura intensiva: es la que se realiza en cuerpos de agua, empleando alto nivel tecnológico para el cultivo y con alta densidad de poblaciones. De acuerdo con el nivel tecnológico que se aplique puede ser semi-intensiva o super-intensiva.

Según la citada Ley, en Venezuela el Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura es el órgano del estado encargado de autorizar actividades de acuicultura en cualquier ambiente acuático de uso público. Así mismo se establece que los acuicultores industriales deben entregar gratuitamente el 5 por ciento de su producción para contribuir a las necesidades alimentarias de las personas que se encuentran en situación de exclusión social.⁴³

Mediante la Gerencia de Fomento del Desarrollo de Acuicultura el INSOPESCA, busca consolidar las cadenas productivas de acuicultura para el fomento y desarrollo a través de la asistencia técnica, capacitación, financiamiento para el apoyo de sus operaciones y su inclusión en el sistema social, con el fin de contribuir con la seguridad alimentaria, al abastecimiento del mercado nacional y la exportación de excedentes.

⁴² Artículo 14 de Decreto con Rango, Valor y Fuerza Ley de Pesca y Acuicultura.

⁴³ Está establecido que este porcentaje de contribución puede ser incrementado.

Actualmente mediante el proyecto “**Formulación del Plan Nacional de Acuicultura**”, se pretende establecer las políticas, lineamientos, programas y proyectos de inversión social para alcanzar en el largo plazo un elevado nivel de desarrollo de la acuicultura. Se debe mencionar que el citado documento será validado los actores involucrados, y aprobado por el Consejo Directivo de la Institución.

Además el desarrollo de la actividad acuícola en sí data de 1937 en el estado de Mérida, con la introducción al país de varias especies de trucha realizada por el Ministerio de Agricultura y Cría. Posteriormente en 1938 se construye el primer Centro de Producción de alevines de trucha, para poblar los diferentes cuerpos de agua de la región andina del país. En 1940 se introduce en la colonia de Tovar la carpa (*Cyprinus carpio*) y en 1959 la tilapia (*Oreochromis mossambica*) a la comunidad de Maracay.

A principios de la década de los 60 la Universidad de Oriente-Instituto Oceanográfico inicia el cultivo experimental de mejillón (*Permaperma*) y de la ostra (*Crassostrea rhizophorea*) en el oriente del País. En esta misma década se realizan las primeras experimentaciones sobre la utilización y manejo de algas para uso industrial. Puntualmente en 1963, el Centro de Investigaciones Pesqueras MAC contribuyó en el cultivo de mejillón en Pampatar, Ensenada El Guamache con buenos resultados en rendimiento.

Posteriormente en 1969, la Dirección General de Investigaciones de Pesca del Ministerio de Agricultura y Cría inicia el repoblamiento de los embalses. A principios de la década de los setenta comienzan los primeros ensayos de cultivo de Camarón blanco en condiciones de laboratorio y el 1972 se realizaron ensayos de cría de las especies nativas de Camarón blanco (*Litopenaeus schmitti*) y camarón rosado (*Litopenaeus brasiliensis*).

A mediados de los setenta comienza la primera iniciativa organizada en el país, con proyectos de acuicultura, financiados por la MAC/FAO/PNUD, que tuvo vigencia entre 1974 y 1977 en la estación hidrobiológica Guanapito, estado Guárico, entre los impactos de esta experiencia esta el haber dado el primer impulso de importancia a la investigación acuícola, las actividades se concentraron en las especies cachama, morocoto, palometa y coporo, entre otros.

En 1979, la estación de investigaciones marinas del estado Nueva Esparta, perteneciente a la fundación la Salle, inicio un proyecto piloto para la introducción del camarón de agua con fines de investigación y cultivo. En 1980 se introducen al país ejemplares de tilapia con fines de cría comercial, en este mismo año se desarrolla el cultivo comercial de camarón marino y un año después comienzan las investigaciones para el cultivo comercial de ostras (*Crassostrea virginica*), obteniéndose muy buenos resultados en cuanto a la producción, pero sin logros significativos en la comercialización. Este mismo año se cultivan comercialmente los mejillones (*Perna perna*) que fue afectado seriamente por la marea roja.

A partir de 1982 se inicia la instalación de granjas piscícolas a nivel comercial, iniciativa que fue incentivada por el sector privado con fines de cultivo a gran escala de especies nativas (cachama, híbrido de cachama, morocoto, mugílidos), especies exóticas como camarones dulceacuícolas, y tilapias. Dos años después se legaliza la introducción al país de camarones del género *Litopenaeus vannamei*, y se inician las investigaciones para el cultivo de artemia para su utilización en la alimentación de peces y crustáceos.

En 1985 se aprueba la introducción al país del camarón de agua dulce *Macrobrachium rosenbergii*, al año siguiente comienza el colapso del cultivo de mejillones debido a la incidencia de biotoxinas (mareas rojas) e insuficiencias en el manejo de los cultivos, también se realizan los primeros cultivos de Cachama en jaulas flotantes en la represa de Uribate-Caparo, finalmente otro acontecimiento de importancia en 1986 es el inicio de los cultivos de camarón de agua dulce y la importación desde Texas (USA) de postlarvas de *Litopenaeus vannamei*, de las cuales se consiguió obtener reproductores para posteriormente en 1987 lograr la primera reproducción de esta especie en el país.

En 1986, se pone en funcionamiento una planta piloto de Agar en Cumana, Estado de Sucre, y se inician los estudios de cultivo de alga *Gracilariopsis lemaneiformes*. Cuatro años después la Corporación Venezolana del Suroeste, conjuntamente con empresas privadas inicia un programa de fomento piscícola para el cultivo de tilapia, obteniéndose resultados favorables para la implementación de su cultivo a nivel comercial. Posteriormente en 1992, se inician los cultivos comerciales de algas usando sistemas de estructuras flotantes y en 1996 se inician los cultivos de algas carragenofitas (*Kappaphycus alvarezii* y *Euchema denticulatum*) las cuales fueron introducidas desde Filipinas.

En 1998 una empresa privada se inicia el cultivo de algas en la Península de Araya, Estado de Sucre, así como también estudios pilotos en el Estado de Nueva Esparta.

Entre 1989 y 1994 la producción acuícola se incremento a razón de 417, 08 por ciento, lo que significo que para el año 1994 existan 300 granjas piscícolas que en conjunto sumaban una superficie de 3 276 Ha para el cultivo de tilapia, trucha y cachama localizadas en varias zonas de país y a su vez producen aproximadamente 5 000 toneladas al año.

En 1999 se observó un incremento sostenible de la producción acuícola, correspondiendo más del 50 por ciento en ese año y hasta el 95 por ciento en 2004 al sector de camaronicultura. En el año 2005, la producción de camarón sufrió un descenso equivalente al 50 por ciento con respecto al año anterior, como consecuencia del virus del Taura que afecto el 70 por ciento de las granjas camaroneras, el INAPESCA publicó Providencias Administrativas con el objeto de controlar la dispersión de la enfermedad⁴⁴.

El 13 de noviembre de 2001, haciendo uso de la segunda "Ley Habilitante" fueron promulgadas por Decreto 49 Leyes entre las cuales estaba la Ley de Pesca y Acuicultura, a través de un Decreto con Fuerza de Ley, la cual fue modificada en el año 2003 y publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37 729, en sustitución de la antigua Ley de Pesca del año 1944. A través de la Ley de Pesca y Acuicultura se crea el instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (INAPESCA).

Los efectos del paro petrolero en los años 2003 y 2004 fueron considerables en los cultivos de peces continentales ya que redujeron las producciones entre el 25 y 70 por ciento respectivamente. A partir del año 2005, mediante los planes de Financiamiento y asistencia técnica del Estado Venezolano, se inició la recuperación de la producción piscícola, promoviendo el establecimiento de unidades de producción comunitaria, fortalecimiento del trabajo colectivo de centros de producción de alevines del sector público, establecimiento de

⁴⁴ La primera y la segunda, regulan la importación de ejemplares de camarón de la especie *Litopenaeus vannamei*, libre de patógenos específicos (SPF) y resistentes al virus del taura, en cualquier fase de vida, con fines estrictamente reproductivos.

granjas comunitarias de cultivo de moluscos y otras especies marinas, cultivo de liza y lebranche en corrales en el Delta del Orinoco, como una estrategia de apoyo a las comunidades indígenas.

A través del Plan Integral de Desarrollo Agrícola Nacional se destina en 2006 un monto para la Fundación de nuevas unidades de producción acuícola y para la consolidación de la producción de aquellas ya existentes. En marzo de 2008, mediante el Decreto con Rango Valor y Fuerza de Ley de Pesca y Acuicultura se crea el Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura (INSOPESCA) y se le confieren las atribuciones ya anteriormente mencionadas.

Maricultura en Venezuela

Como se menciona anteriormente la acuicultura marina está reconocida en la legislación venezolana, actualmente el INCOPECA realiza una serie de proyectos en el ámbito de entre los cuales los que están directamente relacionados con la maricultura son:

- **Instalación de escuela granja para cultivos acuícolas en el municipio Pedernales estado Delta Amacuro**

Esta planteado utilizar un terreno de aproximadamente cinco Ha, ubicado en la zona del Muelle 4 de la Isla de Capure, municipio Pedernales del estado Delta Amacuro. En este terreno ya existe una laguna de aproximadamente 2500 m² con una compuerta que la comunica con el mar, la cual se debe acondicionar. Está previsto construir otra laguna con las mismas características y adquirir cuatro tanques de fibra de vidrio de dimensiones: 96" x 36" de 2,43 m de diámetro y una capacidad de aproximadamente 4.300 L, para el levante de los alevines/ juveniles de especies autóctonas como la liza (*Mugilinsilis*), lebranche (*Mugil liza*) y camarón (*Litopenaeus schmitti*), por lo que se suministrará una dieta balanceada con alimento elaborado de forma artesanal por las comunidades involucradas en el Proyecto. Las lagunas y tanques serán manejadas por las comunidades indígenas previamente organizadas y capacitadas en el manejo y producción de peces y camarones en cautiverio para dar inicio al proceso productivo brindándoles la oportunidad de diversificar sus actividades económicas.

- **Instalación de un Sistema para el Cultivo de Peces Marinos en el Estado Nueva Esparta, en Cooperación con la República Popular de China**

El presente proyecto pretende establecer las políticas, lineamientos, programas y proyectos de inversión social para alcanzar en el largo plazo, la situación ideal del país en la cual se exprese un elevado nivel de desarrollo de la acuicultura. El documento del Plan Nacional de Acuicultura, estará debidamente validado a través de la participación de los actores involucrados, y aprobado por el Consejo Directivo de la Institución. Asimismo, se requiere su aprobación por parte del Ministro de Agricultura y Tierras y del Presidente de la República en Consejo de Ministros.

- **Instalar una granja demostrativa para cultivos acuícolas**

Consiste en seleccionar las zonas y comunidades para establecer los corrales de engorde de lisas, lebranches y camarones, sin suministro de alimento artificial en zona de alta productividad natural, los cuales serán manejados por las comunidades indígenas previamente organizados, con lo cual se brindará la oportunidad de

diversificar las actividades económicas así como instruirlos en el manejo y producción de peces y camarones en cautiverio.

- **Engorde de lisas y lebranches en jaulas y corrales en el Delta del Orinoco, municipio Pedernales**

Consiste en construir ocho (8) corrales en el Delta para el engorde de lisas sin suministro de alimento artificial, los cuales serán manejados por las comunidades indígenas ubicadas en Pedernales.

- **Fortalecimiento de los Centros del Sector Público de Producción de Semillas (alevines) de Peces Autóctonos**

Consiste en realizar un diagnóstico a todos los centros de producción de alevines, a los fines de determinar las necesidades del sector, además de obtener información acerca de las técnicas empleadas, especies, producción anual y productores registrados. De igual manera, hacer las gestiones para establecer convenios entre INAPESCA (Ahora INSOPESCA) y las demás instituciones públicas relacionadas con las actividades de producción de semilla, para el rescate y mejoramiento de los centros de producción.

- **Inventario de los Recursos Hidrobiológicos de la República Bolivariana de Venezuela para Acuicultura**

Consiste en realizar un inventario nacional de especies o recursos acuáticos (hidrobiológicos), a fin de estudiar su potencial de cultivo y su uso inmediato en la acuicultura nacional, para así poder diversificar la producción y ofertar un mayor número de productos acuícolas que suplan las necesidades nutricionales y coadyuven a la seguridad alimentaria y al desarrollo del medio rural venezolano.

IV. RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR ACUÍCOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Según la Conferencia Mundial sobre Acuicultura Realizada en 2010 entre 22-25 de septiembre en Phuket, Thailand las oportunidades del sector acuícola en América Latina y el Caribe son:

- La región se encuentra bien dotada con variados ambientes y climas.
- Cuenta con recursos hídricos en abundancia.
- Actualmente existe una mejora en los recursos humanos y capacidades técnicas.
- Existe una gran variedad de especies con posibilidades interesantes para su cultivo.
- El sector puede ser impulsado por la necesidad que se tiene para desarrollar nuevas fuentes de trabajo para los pescadores artesanales en los países de la región.

Sin embargo, a pesar de estas oportunidades que el sector tiene en la región, existen un gran número de retos que se deben superar en la acuicultura de pequeña escala, que a menudo se encuentra limitada por la organización deficiente y normas técnicas que hacen difícil el cumplimiento de las regulaciones existentes. Y que además, depende mucho de las semillas silvestres o importadas para iniciar los ciclos de cultivo de organismos acuáticos. Sumado a

esto, existe una limitada capacidad técnica y de marketing para la comercialización de los productos lo cual generan una dependencia constante del apoyo gubernamental, que podría dar lugar a que se repitan experiencias pasadas que no han prosperado

Además, el crecimiento rápido de la acuicultura descrito anteriormente plantea un cuestionamiento sobre la sostenibilidad ambiental y el futuro crecimiento de esta actividad. La base sobre la cual se sustentan estos cuestionamientos son las demandas biofísicas de los centros de cultivo acuícola sobre los recursos naturales.

En tal sentido, la falta de una perspectiva ecosistémica de la producción acuícola, y la concentración de la gran mayoría de los esfuerzos en el incremento la producción, dejando de lado el desarrollo de capacidades técnicas (falta de patólogos para el control sanitario), la investigación para la aplicación de ingenierías locales de cultivo y servicios de control deficientes para hacer cumplir las normas medioambientales, indican que existen preocupantes deficiencias sobre la gobernabilidad del sector en la región.

Además se espera que a futuro la actividad Acuícola en el mar se desarrollara tomando en cuenta las siguientes ideas:

- Actividad Costera: Esta previsto que la actividad acuícola de pequeña escala tomara relevancia en la mayoría de las zonas costeras, lo cual permitirá a los acuicultores rurales y artesanales el acceso a técnicas de acuicultura marina.
- Repoblamiento del medio ambiente costero. Entre una de las consideraciones que muchos de los gobiernos del sector pesquero artesanal esta la utilización de la acuicultura como una opción para mejorar la pesca en zonas costeras. Con este fin, es necesario establecer sistemas adecuados para financiar la recolecta y producción de semillas y juveniles de peces, moluscos y otras especies para su liberación en el medio natural y posterior captura.
- Desarrollo de las Actividades acuícolas en el Océano, con el futuro desarrollo de la acuicultura marina existirá un alto grado de utilización de las zonas costeras en la región, sumado a esto los países irán implementando cada vez más complejos para otorgar las concesiones y los permisos para el desarrollo de la actividad, por este motivo las empresas de acuicultura marina a gran escala están orientando cada con mayor frecuencia a que el desarrollo de sus actividades sea en mar abierto.
- Se considera que la utilización de sistemas de recirculación de agua de mar, para la producción de especies marinas de alto valor comercial, será una práctica común en instalaciones en tierra.
- Que se seguirá poniendo énfasis en la producción de salmónidos, tilapias y langostinos.
- Existirá un incremento en el número de empresas trasnacionales en la región.
- Se prevé una expansión en el desarrollo de cultivos nativos y especies marinas.

V. CONCLUSIONES

Entre el periodo 2008-2010, la actividad acuícola mundial se dedicó a la cría de 394 especies, de ellas 27 superaron las 700 mil toneladas en sus niveles de producción y de estas las principales especies producidas fueron el alga laminaria del Japón, la carpa china y la carpa plateada que concentraron el 8.6 por ciento, 7.1 por ciento y 7 por ciento de las 57.4 millones de toneladas de organismos acuáticos producidos en el mundo.

La acuicultura realizadas en el mar y agua dulce, han realizado las mayores contribuciones al sector pesquero regional, ya que representaron 6.5 y 4.6 por ciento de los 17.2 millones de toneladas organismos acuáticos producidos por acuicultura de América Latina y el Caribe.

La producción acuícola de América Latina y el Caribe está sustentada en el cultivo de salmónidos, truchas, camarones y mejillones, pues estas especies representaron el 85 por ciento del total de organismos acuáticos producidos durante 2010.

El camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*) es la especie más cultivada en América Latina y el Caribe (ALC), durante 2008-2010 se produjeron alrededor de 466 mil toneladas de las cuales el 46 por ciento fueron producidas en ambientes marinos y el 54 por ciento restante en ambientes salobres.

América del Sur se ha caracterizado por un predominio las acuiculturas desarrolladas en ambientes marinos y de agua dulce. En 2010, la maricultura representó el 51 por ciento de la producción acuícola sudamericana, y la de agua dulce el 34.8 por ciento. Participaciones equivalentes a 4.4 y 1.4 millones de toneladas, respectivamente.

Entre 1984-2010 la acuicultura caribeña se caracterizó por la producción de especies en ambientes de agua dulce. Cuba fue el país que lideró la producción de organismos acuáticos en esta subregión. Durante 2008-2010 este país representó el 82 por ciento de las 41 mil toneladas producidas por el sector acuícola caribeño.

En el periodo 1998-2010 la participación promedio de la acuicultura realizada en ambientes marinos de América Central se incrementó a 29.4 por ciento. Gracias a este cambio registrado en la estructura de producción, durante 2010 se produjeron 104 752 toneladas en ambientes marinos, lo cual equivalió al 44.4 por ciento de la producción acuícola centroamericana.

El país que lidera los niveles de producción en ALC es Chile, de las 14 especies cultivadas por este país en ambientes marinos y salobres, las más importantes son el salmón del atlántico (*Salmo salar*), chorito (*Mytilus chilensis*) y truchas (*Oncorhynchus mykiss*).

Ecuador ocupa el segundo puesto en los niveles de producción de organismos acuáticos, caracterizándose por el cultivo de *Penaeus vannamei* en ambientes salobres. En el periodo 2008-2010 se alcanzaron a producir 223 mil toneladas de estos crustáceos, que llegaron a representar el 82 por ciento de la producción acuícola ecuatoriana.

El tercer país productor de organismos acuáticos en la región es México y además es el país que ocupa el segundo lugar en la diversificación del cultivo de organismos acuáticos. De las 11 especies cultivadas por este país las de mayor relevancia son el camarón patiblanco

(*Litopenaeus vannamei*), el atún aleta azul del pacífico (*Thunnus orientalis*) y el ostión japonés (*Crassostrea gigas*).

Los esfuerzos gubernamentales para impulsar el desarrollo de la acuicultura marina se han enfocado principalmente en brindar apoyo técnico en los temas de adiestramiento para el cultivo de las especies potenciales, investigación e identificación de las mismas, sin embargo, estas experiencias muchas veces no han brindado asistencia en aspectos comerciales y estándares de calidad e inocuidad de productos acuícolas lo que representa una falencia muy grave si lo que se busca es impulsar la actividad a nivel país y región. En resumen el no completar el ciclo comercial de las experiencias, no ha permitido la sustentabilidad una vez terminado el apoyo gubernamental y ha generado un fracaso de las intervenciones.

El crecimiento del sector acuícola eventualmente requerirá una respuesta adecuada por parte de los administradores del sector acuícola en la región de América Latina y el Caribe. En este sentido el desarrollo de nuevos regímenes que se ajusten al futuro y cambio constante que dirijan adecuadamente al sector requiere contar con financiamiento interno y externo que fortalezcan el desarrollo de tecnologías locales abocadas a la producción de semillas y alevines, impulsar el consumo de la producción acuícola en el mercado interno, planear el crecimiento del sector de modo que se minimicen los conflictos por el uso de las zonas costeras, etc.

VI. RECOMENDACIONES

Es importante que la maricultura de pequeña escala y subsistencia sean tomadas en cuenta por los países de ALC pues estas actividades son el futuro de muchas fuentes de empleo y alimentación para las comunidades costeras, siempre y cuando estas actividades se desarrollen de manera sostenible económica y medioambientalmente.

Cada país de la región debe establecer un conjunto de normas claras y de sencillo cumplimiento para un correcto crecimiento de la acuicultura marítima de pequeña escala y subsistencia en la región de ALC. Entre los puntos más importantes a tratar deben considerarse los siguientes:

- Normas claras para un correcto manejo de las instalaciones acuícolas de pequeña escala y subsistencia.
- Legislación adecuada para la adquisición de licencias de acuicultura, que disminuya las dificultades para acceder a la actividad y al mismo tiempo salvaguarden el ecosistema.
- Acceso a la tecnología y los servicios tecnológicos estatales.
- Acceso al financiamiento.

A medida que la maricultura de pequeña escala valla tomando importancia y desarrollándose en ALC, los países deben realizar intervenciones en forma conjunta que estén abocadas a hacer comprender cuales son las limitaciones y obstáculos que se deben ser superados en el subsector y al mismo tiempo recabar información necesaria para ofrecer e implementar programas que sean acogidos por parte de las comunidades, pues esta es una de las formas para garantizar un impacto exitoso de los mismos.

En lo referente a la acuicultura comercial (de gran escala) debe considerarse de forma preocupante la poca capacidad de la región para alcanzar una diversificación en especies cultivadas en ambientes marinos, el conocimiento de los mercados extranjeros por muchos de los países, adquirido por la comercialización de *Litopenaeus Vannamei*, debe ser utilizado para el diseño de estrategias destinadas a fortalecer el comercio de otras especies.

Por otro lado es responsabilidad de los gobiernos buscar un equilibrio entre maricultura comercial y de pequeña escala. El mencionado equilibrio tendría como requisito primordial una estabilidad jurídica y política que garantice la continuidad de estrategias y programas claramente definidos, y también que consideren la utilización de recursos y áreas en común de ambos subsectores. Pues es de suma importancia garantizar por un lado los recursos económicos que requiere el sector para su crecimiento, los cuales en gran mayoría provienen del sector privado, y al mismo tiempo garantizar a las poblaciones costeras fuentes de subsistencia que a futuro requieran un número mínimo de intervenciones por parte de los gobiernos.

El futuro crecimiento de la maricultura también demandara una mayor cantidad de mano de obra, en gran medida las estructuras sociales se verán modificadas por las nuevas ofertas de empleo. En algunos casos es muy posible que el papel de la mujer y los jóvenes dentro del sector adquiera mayor relevancia. Por ello debe tomarse en consideración el desarrollo de programas que desde su concepción contemplen el género y edad de los beneficiarios.

Como se observo, existen diferencias muy marcadas en investigación y desarrollo en la actividad acuícola marina en ALC, una de las formas de disminuir estas diferencias es fomentar una mayor cooperación entre países que ya han tenido experiencias en las intervenciones, y los países que están empezando a dar los primeros pasos en las mismas, en este sentido el Observatorio Iberoamericano de Acuicultura (OIA) que tiene como objetivo principal el contribuir al desarrollo sostenible de acuicultura por medio del intercambio de experiencias dentro y fuera de la región de ALC, es una herramienta muy importante que debe ser aprovechada por los países miembros de OLDEPESCA.

VII. BIBLIOGRAFÍA

FAO (2009) El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2008. Departamento de Pesca y Acuicultura. Roma, Italia.

FAO (2003-2009) Programa de información de especies acuáticas. TopicsFactSheets. In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* (<http://www.fao.org/fishery/topic/13530/es>).

FONDEPES/AECI/PADESPA (2007) Manual De Cultivo Suspendido de Concha de Abanico. Programa de Transferencia de tecnología en Acuicultura para pescadores artesanales y comunidades campesinas. Primera edición. Lima, Perú.

FAO (2006) FISHTAT Plus, Base de datos de producción acuícola. <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>.

FAO (2009), Sistemas de Información Geográfica, Sensores Remotos y Mapeo para el Desarrollo y la Gestión de la Acuicultura Marina.

OLDEPESCA (2007) Efectos de las principales alteraciones atmosféricas y oceanográficas sobre la actividad pesquera de los países miembros de OLDEPESCA. Lima, Perú.

Wurmann C.(2010). Global Conference on Aquaculture 2010; Regional Review: Latin America and the Caribbean. Tailandia 2010.

USAID (2010) Asistencia Técnica al Programa de Estrategias Productivas del MCPEC para la Implementación de la Acuicultura Marina en el Ecuador.

Revista Mar y Pesca. N° 319 (www.maripesca.cu).

Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura de México (CONAPESCA), Diagnóstico y Planificación Regional de la Pesca y Acuicultura en México 2008.

Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura de México (CONAPESCA), Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2010

Ministerio de Planificación y Política Económica de Costa Rica (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014.

Universidad de Cantabria, Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica, Plana de Acción Internacional de la Acuicultura Española “Estudio del Sector Acuícola en Ecuador 2010”

Universidad de Cantabria, Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica, Plana de Acción Internacional de la Acuicultura Española “Estudio del Sector Acuícola en Perú 2010”

Universidad de Cantabria, Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica, Plana de Acción Internacional de la Acuicultura Española “Estudio del Sector Acuícola en Honduras 2010”

Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) 2009, Informe Técnico Producción Artificial de Semilla y Cultivo de Engorde de Moluscos Bivalvos.

Sitios Web Visitados:

- <http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>
- <http://www.produce.gob.pe/portal/portal/apsportalproduce/pesqueria?ARE=3>
- www.cna-ecuador.com/
- <http://www.oldepesca.com/>
- <http://www.insopesca.gob.ve/>
- <http://www.subpesca.gob.ec/>
- www.mag.gob.sv/cendepesca/
- www.incopesca.go.cr/