

BSPM58940-11052-7

BSPM58940-11052-7

2016 중남미 해양 편람

2016. 07

해양수산부 KIOST 한국해양과학기술원 한-중남미 녹색융합센터

2016 중남미 해양 편람

Ocean Guide Book of Latin America (2016)

2016. 07

2016 중남미 해양 편람

Ocean Guide Book of Latin America (2016)



우)30110 세종특별자치시 다솜2로 94(어진동) 정부세종청사 5동 해양수산부
해양수산부 콜센터 대표 : 국번없이 110 야간 : 044-200-5990 <http://www.mof.go.kr>



우)15627 경기도 안산시 상록구 해안로 787 한국해양과학기술원
Tel. 031-400-6000 Fax. 031-408-5820 e-mail. kiost@kiost.ac.kr <http://www.kiost.ac.kr>



우)02450 서울특별시 동대문구 이문동 270 신본관 1004호 한국외국어대학교 한-중남미 녹색융합센터
Tel. 02-2173-3927 Fax. 02-2173-3395 <http://ilas.hufs.ac.kr>



BSPM58940-11052-7

2016 중남미 해양 편람

Ocean Guide Book of Latin America (2016)

2016. 07



차 례

- 중남미 해양연구 및 해양거버넌스의 현재와 미래 탐색 1
- 중남미 해양편람의 필요성 2

- ◆ **페 루** 5
 - I. 해양 일반 5
 - 1. 해양 지리 5
 - 2. 최근 정치경제 동향 6
 - 3. 해양생태계와 해양자원 분포 9
 - 4. 해양인프라 : 항만시설 및 해양운송 10
 - II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관 12
 - 1. 해양관련 정부기관 12
 - 2. 해양관련 연구기관 및 대학 16
 - III. 해양관련 법제도 및 주요정책 17
 - 1. 해양관련 법 일반 : 해양법 및 수산개발법 17
 - 2. 해양관련 국제조약 및 협정 21
 - IV. 해양과학기술 현황 22
 - 1. 해양과학연구 및 인력양성 22
 - 2. 양식업 분야 연구개발과 과학기술 22
 - 3. 연안관리 및 해양생물 자원관리, 생명공학 분야 발전 23
 - 4. 해양관측 24

- ◆ **콜롬비아** 27
 - I. 해양 일반 27
 - 1. 해양 지리 27
 - 2. 최근 정치경제 동향 29
 - 3. 해양생태계와 해양자원 분포 31
 - 4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송 34

II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관	36
1. 해양관련 정부기관	36
2. 해양수산업 관련 정부기관	38
3. 콜롬비아 수산해양 분야 연구소	41
III. 해양관련 법, 제도 및 주요정책	44
1. 해양법 일반 : 해양법 및 수산법	44
2. 해양관련 국제협약 및 조약	44
IV. 해양과학기술 현황	46
1. 해양연구 및 인력양성	46
2. 해양관측 및 과학기술 발전 현황	48
3. 콜롬비아 생명공학 및 생물자원 개발 분야	56
4. 생명공학	65
❖ 칠 레	67
I. 해양 일반	67
1. 해양 지리	67
2. 최근 정치경제 동향	69
3. 해양생태계와 해양자원 분포	71
4. 해양인프라 : 항만시설	73
II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관	74
1. 해양관련 정부기관	74
2. 해양관련 정부 및 민간연구소, 대학 등	78
III. 해양관련 법, 제도 및 주요 정책	79
1. 해양법 일반 : 해양법 및 수산법	79
2. 해양관련 국제협약 및 조약	80
IV. 해양과학기술 현황	81
1. 해양과학연구 및 인력양성	81
2. 기후변화 및 해양산성화 대응 국가능력 향상과 국제협력 분야 해양과학기술	84
❖ 에콰도르	87
I. 해양 일반	87
1. 해양 지리	87

2. 최근 정치경제 동향	88
3. 해양생태계와 해양자원 분포	91
4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송	93
II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관	95
1. 해양정책 관련 정부기관과 민간기구	95
2. 정부와 민간부문의 어업발전 정책과 전략	96
3. 해양관련 연구소 및 민간기관	98
III. 해양관련 법제도 및 주요정책	105
1. 해양법 일반 : 해양법/수산개발법	105
2. 국제협약 및 조약	107
IV. 해양과학기술 현황	108
1. 해양연구 및 인력양성	108
2. 해양과학기술 발전현황과 한계	109
3. 한 - 에콰도르 해양협력 과제	110
◆ 코스타리카	111
I. 해양 일반	111
1. 해양 지리	111
2. 최근 정치경제 동향	113
3. 해양생태계와 해양자원 분포	115
4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송	116
II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관	118
1. 해양정책 관련 정부기관	118
III. 해양관련 법제도 및 주요 정책	123
1. 해양법 일반 : 해양법/수산개발법	123
2. 해양관련 국제협약 및 조약	124
IV. 해양과학기술 현황	125
1. 해양과학 교육 및 인력양성	125
2. 해양과학연구소	126

❖ 중남미 해양공동체와 해양협력 국제기구	129
I. 남미/카리브 해양데이터 및 정보네트워크(ODINCARSA)	129
II. 남동태평양위원회(CPPS)	131
III. 남동태평양 데이터 및 정보네트워크(SPINCAM)	136
IV. 중미어업양식업기구(Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, OSPESCA)	138
❖ 결 론	143
1. 유엔해양법협약(CONVEMAR)의 정의에 의한 해양영토와 해양거버넌스	143
2. 해양거버넌스 발전과 한계	147
3. 연안 및 해양자원 관리 운용	147
4. 어업 및 양식업 생산 활동	149
5. 해양관련 투자, 교육 및 인력양성	149
6. 중남미 해양지식 생산 및 분배	151
7. 중남미 지역적·국제적 해양협력	151
8. 한-중남미 해양연구 국제협력 방향과 이슈	152
❖ 참고문헌	155
【부록】 중남미 주요 5개국 해양연구소 찾아가기	167

표 차례

● 페루

<표 I - 1> 페루의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)	7
<표 I - 2> 페루의 해양인프라(2008 - 2014년)	11

● 콜롬비아

<표 I - 1> 콜롬비아의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)	30
<표 I - 2> 콜롬비아 해양인프라(2008 - 2014년)	34
<표 IV - 1> 콜롬비아 해양기상 측정	52
<표 IV - 2> 콜롬비아 생물다양성 보존과 지속가능한 이용을 위한 정책적 수단	58
<표 IV - 3> Biotrade의 원리 및 기준 체계	60
<표 IV - 4> 지속가능한 농목업 생산시스템의 환경적 모범사례 이행 툴	62
<표 IV - 5> 안데스공동체의 ABS 체계	63
<표 IV - 6> 유전자원 접근에 대한 안데스공동체 결정문 분석	64
<표 IV - 7> 콜롬비아 ABS 체계	64

● 칠레

<표 I - 1> 칠레의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)	69
<표 I - 2> 칠레의 항만인프라 및 해양운송 체계	73
<표 II - 1> 칠레 수산업 분야 행정시스템	76

● 에콰도르

<표 I - 1> 에콰도르 주요 경제지표(2012 - 2016년 현재)	90
---	----

● 코스타리카

<표 I - 1> 코스타리카 주요 경제 지표(2012 - 2016년 현재)	115
---	-----

● 중남미 해양공동체와 해양협력 국제기구

<표 II - 1> CPPS 개별회원국 사이의 해양쓰레기 정의 비교	135
<표 II - 2> CPPS 개별회원국 해양쓰레기 관련 정보	135
<표 IV - 1> 중미지역 어업과 양식업 분야 영세어업의 구조 조사(2011 - 2012년)	139

● 결론

<표 I - 1> 유엔해양법협약에 따른 국가별 해양에 대한 일반 정의(영토)	144
<표 I - 2> 국가별 해양거버넌스 : 제도와 정책 발전	145

그림차례

● 페루

<그림 I - 1> 페루 해양지도	5
<그림 I - 2> 페루의 맹그로브 습지 보호지역	10
<그림 I - 3> 찬카이(Chancay)지역개발 프로젝트	12
<그림 II - 1> 페루 해양 관련 부서 조직도	13
<그림 II - 2> 페루 생산부 조직 및 구조	15

● 콜롬비아

<그림 I - 1> 콜롬비아 지도 : 태평양과 대서양	27
<그림 II - 1> 콜롬비아 농업농촌개발부 : MINAGRICULTURA 홈페이지	37
<그림 II - 2> 콜롬비아 농업농촌개발부 : MINAGRICULTURA 조직도	37
<그림 II - 3> 콜롬비아 농업농촌개발부 권한 및 역할과 기능	38
<그림 II - 4> 콜롬비아 어업양식국가당국(AUNAP) 조직도	39
<그림 IV - 1> 태평양의 크루즈 관측소 설비	53
<그림 IV - 2> 나고야 의정서 ABS 주요 절차	63

● 칠레

<그림 I - 1> 칠레 해양지도	68
<그림 I - 2> 칠레의 해양구역 및 규제 구조	72
<그림 II - 1> SERNAPESCA 홈페이지	75
<그림 II - 2> 칠레 SERNAPESCA 조직도	75
<그림 II - 3> 칠레 국가수산청 관할 행정범위 및 규제 구조	78

● 에콰도르

<그림 I - 1> 에콰도르 해양 : 갈라파고스 지역 포함	87
<그림 I - 2> 에콰도르 해양 영토 구분	88
<그림 I - 3> 에콰도르 항만 및 해상운송량 변화(2008 - 2014년)	94
<그림 II - 1> 국립수산연구소(INP) 조직도	99
<그림 II - 2> 에콰도르 해군해양연구소(INOCAR) 조직도	100
<그림 II - 3> 에콰도르 기상·수문학 국립연구소(INAMHI) 체계	103

● 코스타리카

<그림 I - 1> 코스타리카 지도	111
<그림 I - 2> 코스타리카의 항만 및 해상운송(2008 - 2014년)	116
<그림 I - 3> 코스타리카 주요 항구	117
<그림 II - 1> 코스타리카 환경에너지부 조직도	119
<그림 II - 2> 코스타리카 어업·양식연구소 INCOPESCA : Junta Directiva	121

● 중남미 해양공동체와 해양협력 국제기구

<그림 I - 1> 남미/카리브 해양데이터 및 정보네트워크(ODINCARSA) 지도	129
<그림 I - 2> ODINCARSA 운영시스템과 조직도	131
<그림 II - 1> CPPS 해양 관할 영역 구분	132
<그림 IV - 1> OSPESCA 관할 영역	139
<그림 IV - 2> OSPESCA 국제협력	141
<그림 IV - 3> OSPESCA 해양정보 수집, 분석 및 보고 네트워크	141

참조목차

● 콜롬비아

<Box 1> 2016년(현) 콜롬비아 브에나 벤투라항 운영 및 외국인 투자 현황	35
<Box 2> 콜롬비아해양연구소(INVEMAR): 미션, 역할과 기능 그리고 미래 도전과제	42

● 코스타리카

<Box 1> 코스타리카 니카라과 해양영토 분쟁	112
----------------------------------	-----

『중남미 해양 편람』

◆ 중남미 해양연구 및 해양거버넌스의 현재와 미래 탐색

21세기 들어 중남미 국가들은 기존과는 다른 해양자원에 대한 관심 증가, 이러한 자원(수산 자원 포함)에 대한 지속가능한 이용 그리고 해양과학기술(관측 분야 등) 발전을 통한 해양관리 필요성 등에 많은 정책적 관심을 가지고 있다. 특히 해수면의 상승 등의 원인으로 해양에서 발생하는 엘니뇨 그리고 라니냐 문제 같은 기후변화 관련 해양관측 분야에 대한 해양과학 연구 수요는 보편적이고 기초적인 과학기술 발전 요구와 더불어 폭발적인 관심을 불러오고 있다. 이와 더불어 복잡한 해양 관련 이슈들에 대응해 오면서 새로운 해양 정책 틀/framework을 발전시켜 오고 있기도 하다. 또한 개별 국가마다 새로운 해양거버넌스 시스템을 도입하여 해양관리의 원칙 및 기준들을 개선하여 다양하고 효율적인 해양 정책들을 이행해 오고 있다.

물론 개별 국가들 마다 지형적/환경적 혹은 해양관리를 위한 국가능력에 따라 서로 다른 해양 정책들을 발전 시켜 오고 있는 것도 사실이다. 예를 들어, 몇몇 국가들은 해안 지대와 해양의 전략적 중요성 그리고 보유한 해양 자원을 가지고 있음에도 불구하고, 관심과 국가능력 부족으로 해양 관련 포괄적인 정책을 가지고 있지 않다. 일부 국가들은 UNCLOS에 서명을 했지만 여러 정치적 이유로 아직 비준되지 않은 상태에 있기도 하다.

미래 해양과학 분야 발전과 연계된 중남미 해양학에서의 중남미 지역의 해양 접근성을 통한 경제 발전은 상당히 중요해 지고 있다. 특히 미래 해양과학 분야 및 해양수산업 분야 발전을 위한 해양과학기술, 이의 교육과 연계된 해양 전문가 및 인재 양성은 향후 이 지역의 해양과학 기술 발전 그리고 해양수산업 관련 연구 및 조사 분야(R&D)는 물론, 관련 정책 결정 과정에서 국가능력을 향상시킬 수 있는 중요 이슈가 되고 있다. 특히 해양 자원의 생산과 소비 그리고 지속가능한 해양 발전 과정에 참여하는 모든 공공 및 민간 주체들의 참여가 강조되는 새로운 해양거버넌스(다층적 협치)는 더욱 절실해 지고 있다.

본 편람은 중남미 태평양 연안에 인접한 몇몇 중요 개별 국가들(지도상으로 위로부터 코스타리카, 에콰도르, 콜롬비아, 페루, 칠레)을 대상으로 현재 이 국가들의 해양연구 현황을 해양과학 그리고 해양수산업 분야로 구분하여 통합적으로 살펴보고자한다. 특히 해양과학 발전에 많은 노력을 기울이고 있는 각국의 해양시스템(정부기구), 해양법, 해양수산업, 해양관련 국제협력의 정도(협력 선호도), 해양과학기술(측정), 해양교육 발전 등을 면밀한 자료 분석을 통해 살펴보고자 한다. 이를 통해 5개 중남미 태평양 연안 국가의 현재 해양거버넌스를 진단해 볼 수 있고 한계는 무엇인지를 점검해 보고자 한다. 특히 해양(과학기술과 수산업) 발전과 기후변화 등에 대응하는 해양관리 분야를 제도적으로 어떻게 운영하고 있는지를 살펴보는 데에 본 편람 연구의 큰 목적이 있다.

◆ 중남미 해양편람의 필요성

해양은 전체 토양의 70%를 차지하고 있으며, 이는 생물들의 다양함의 삶의 터전이 되고, 우리의 산소의 대부분의 양을 제공하며 기후에 아주 중요한 영향을 미치고 있다. 바다 열의 엄청난 유지능력에 의해 토양은 우리가 거주할 수 있게 유지되고 있다. 바다가 없다면 우리의 지구와 인류는 감히 대처하지 못 할 거대한 자연 변동 속에 휩싸이게 될 것이다.

해양은 토양 유지 체계에 대한 엄청난 역할과 더불어 수세기 이전부터 지금에 이르기까지 자원이자 교통수단, 그리고 과학발전을 위한 중요한 연구 실험실이 되어 왔다. 또한 해양은 인간 활동의 거대한 배출구로서 외견상으로 인간 활동의 부산물(혹은 재활용품)을 흡수하는 무한한 능력을 가지고 있는 것이라 여겨졌고(자정 능력), 그리하여 인간 활동으로 인한 다양한 폐기물들의 유출을 위한 편리한 장소가 되어오기도 했다.¹⁾

하지만 이러한 해양은 최근 몇 십년간 세계 인구의 급속한 성장과 소비 증가로 인해 놀라운 차원의 변화가 시작되고 있다. 세계 해안 연안과 해양자원 이용이 급증하고 있고, 수산업과 해상운송과 같은 해양 이용의 다양하고 급속한 증가 현상, 게다가 해양을 통한 석유, 광물, 가스 등의 자원 개발의 급증은 이들 지역들에 새로운 해양거버넌스를 요구해 오고 있다.

특히 해양 서비스와 관련한 논쟁들의 새로운 주제들이 더해지고 있다. 예를 들어, 지속가능한 해양발전에 대한 새로운 견해들, 해양생물학적 다양성의 중요성, 기후변화의 증대함, 해안 지역 관리와 해양과학기술 발전의 전망 등은 미래 이 지역 해양 과학자들과 정책 결정자들의 풀어야 하는 과제가 되고 있다.

해양을 ‘지구촌’으로 묘사하며 세계가 작아질 것이란 어제의 예언은 오늘에 와서는 현실이 되었고 이러한 해양의 존재는 중남미 태평양 지역 개별 국가들의 국내 경제, 사회, 환경 분야와 연계되어 있다. 예를 들어 내륙의 오염은 이제는 해양 오염으로 연결되어 상호 영향을 주고 받는다는 사실이다. 또한 세계를 포함, 중남미 지역의 다양한 해양 국가들은 태평양이 가진 지정학적 복합성 때문에 상호 협력하는 국제 해양 협력 체계를 만들어 오고 있다. 협력에 기반한 과학기술 발전, 해양 기금의 활용, 미래 인재 양성 등을 통해 해상과 해양 공간에서 직면한 서로 다른 과제들을 통합적인 접근을 통해 해결해 보고자 노력해 오고 있는 것이다(CPPS).

이러한 미래 한-중남미 해양협력의 아젠다 설정, 방향성 그리고 개별 국가들과의 협력 선호도를 더욱 공고히 하기 위해 혹은 협력을 위한 중장기적 플랜을 돕기 위해, 본 『중남미 해양편람』은 이들 국가들의 해양지리, 해양인프라, 해양생태계, 다양한 해양법과 해양관리기구 등에 대한 기본적인 정보 수집에서 출발했다. 물리적 차원의 해양 지리정보, 해양생태계 특징 그리고 이들 중남미 지역의 해양제도 발전상황을 밀도 있게 분석해 보고자 한다. 물론 중남미 태평

1) 그러나 이러한 해양오염은 UN의 한 환경프로그램(PNUMA)의 연구에 의하면 바다 밑바닥과 물기둥, 해양과 해안가 표면에 축적된 수백만 톤의 쓰레기로 인하여 심각한 위협에 처해 있다고 경고하고 있다.

양 지역 5개국에 대한 해양편람 선정은 최근 우리나라와 다양한 해양협력(해양과학 및 해양수산업), 혹은 해양 관련 국제개발협력(페루와 과학기술 분야)을 해 오고 있고, 대부분이 우리나라와 이미 경제적 자유협력협정(FTA)을 맺었거나(칠레, 페루 그리고 콜롬비아는 비준 중), 혹은 협상이 진행(에콰도르) 중인 국가들이라는 특징이 있다. 이처럼 우리나라와 다양한 분야(경제, 외교, 국제협력)에서 협력이 증대하고 있는 이들 국가들에 대한 ‘해양편람’ 리서치는 향후 ‘해양’이라는 협력 이슈를 추가해 이들 국가들과 해양과학 혹은 해양수산업 분야에서 협력을 증대 시킬 수 있는 좋은 계기가 될 것이다. 특히 이 분야 해양 과학자와 전문가, 국제개발협력 정책결정자들의 지대한 관심이 요구된다. 다음은 이들 개별 국가들의 해양인프라 기본정보, 해양 관련 정책과 제도 발전, 특히 지속가능한 해양과학(관측) 및 수산업 발전을 위한 미래 해양 교육의 현황들이다.

해양편람은 현재 한-중남미 간 국제해양협력에서 가장 활발한 활동을 보이고 있는 페루를 시작으로 콜롬비아, 칠레, 에콰도르, 코스타리카 순으로 연구가 진행된다.²⁾

- I. 해양일반 (해양지리 특징, 최근 정치경제 동향, 해양 생태계와 해양자원 분포, 해양 인프라, 특히 항만시설 및 해양운송 시스템)을 살펴보고 ;
- II. 해양거버넌스 차원에서 이들 국가들의 해양관련 주요 행정기관(정부기관과 주요 해양연구기관)를 살펴보았으며 ;
- III. 수산어업 혹은 양식업 등의 수산법을 해양제도 접근 차원에서 접근해 보았다. 해양법 일반을 통해 이들 국가들의 해양법 및 수산법, 특히 해양관련 국제조약 및 협정에 대한 참여 정도를 살펴보았으며 ;
- IV. 해양과학기술 분야 발전 현황과 국제협력 이슈를 통해 이들 국가들의 해양과학연구 및 대학교육을 통한 해양 전문가 양성 현황, 연안관리 및 해양생물 자원관리/생명공학 그리고 특정 연구 기관들의 해양관측기술 분야 발전과 문제점들을 종합적으로 점검해 보았으며 ;
- V. 특히 1990년대 이후 역내 지역통합이 새로운 패러다임으로 등장하면서 해양 분야에서도 개별국가 수준을 넘어, 지역공동체 차원의 중남미 국제해양기구 등장이 목격되고 있다. 중

2) 본 중남미 해양편람의 자료들은 대부분 Nikita Gaibor & Julián Reyna(2009), “Análisis de las Políticas e Investigaciones del Mar en Latinoamérica(Policy Analysis and Marine Research in Latin America)”, University of Rhode Island/Instituto Nacional de Pesca - Ecuador and Comisión Permanente del Pacífico Sur(CPPS) and KIOST (한국해양과학기술원)의 연구 자료(스페인어 버전), The Future Of Operational Oceanography & The Present Status of Sustained Ocean Observations and Services in Caribbean and the Latin America Countries(Group III), March 2013 Rio de Janeiro, Brazil에서 개최한 국제포럼 내용들 중에 연구 대상 개별국가 내용들을 번역하거나 혹은 관련 정책과 제도는 다양한 자료원을 통해 편람 형식으로 업그레이드해 작성되었다. 개별국가 지역정보는 한국수출입은행 2016년 국가 편람을 인용하여 업그레이드했다. 소중한 1차 데이터와 자료를 제공해준 중남미 해양연구 관련 기관들과 네트워크 그리고 해양과학 연구자들에게 감사의 말씀을 전한다.

남미 지역 공동체 차원에서 해양문제 및 해양협력 등 공동 현안인 기후변화, 해양쓰레기, 해양보호, 해양측정 및 지속가능한 해양 정책 발전 분야 등에서 공동 네트워크가 발전해 오고 있다.

21세기 ‘지속가능한 해양발전’의 핵심 이슈로 등장한 해양환경보호 차원에서 이들 개별 국가들의 “해양쓰레기 및 폐기물 처리와 국제협력”에 대한 CPPS 보고서를 활용 향후 국제협력에 필요한 기초 정보들이 업데이트되었다. 물론 남미 태평양 국가들의 해양 분야 국제협력기구인 남동태평양위원회(CPPS)와 이 지역 해양정보 네트워크 관련 기구들에 대한 기초적인 탐색도 본 연구에 포함된다.

페 루

I. 해양 일반

1. 해양 지리

페루공화국(La República del Perú)은 1,286,216km² 면적을 가진 남미 태평양 연안 국가이다. 북쪽으로 에콰도르와 콜롬비아 그리고 동쪽으로 브라질, 남동쪽으로 볼리비아, 남쪽으로 칠레와 국경을 접하고 있으며, 서쪽은 태평양에 긴 해안과 맞닿아 거대한 해양수산자원을 보유하고 있다. 해양 영토로 페루는 200해리 배타적경제수역(EEZ)을 확보하고 있다.

〈그림 I - 1〉 페루 해양지도



중남미 지역에서 4번째로 큰 국가인 페루(약 128만km²로 한반도의 약 6배)는 특유의 자연 및 기후적 특징으로 인해 열대기후지대뿐만 아니라 아열대성 기후도 기후조건으로 포함하고 있으며, 다양한 생태계 및 풍부한 생물다양성(동식물)을 보유하고 있다. 페루는 다시 기후 및

생태적 조건에 따라 태평양 연안(Mar de Grau)지대, 해안지역(costa), 안데스산맥 고원 지역(sierra) 그리고 아마존 정글지역(la selva amazónica)으로 구분된다. 다른 구분으로 살펴보면 페루는 크게 태평양에서부터 들어오는 흄볼트 난류(la Corriente de Humboldt) 지역; 해안 지역을 따라 이어지는 사막 지대; 남과 북을 연결하는 안데스 산맥 지대; 페루에서 가장 높은 6,768m의 우아스카란(Huascarán) 봉우리 등으로 구성된다. 페루의 긴 강인 우카얄리 강(el río Ucayali)과 마라논 강(el río Marañón)이 합쳐져 아마존 강(el río Amazonas)을 형성한다. 또한 티티카카 호수(el Lago Titicac)는 운송로로 이용 가능한 세계에서 가장 높은 해발(3,812)에 위치해 있으며 이는 페루와 볼리비아 국경 역할을 하고 있다.

아마존과 해안지역 사이 수자원 가용성에 있어서 현저한 차이가 있다. 해안 지역의 경우, 내륙의 약 11%를 차지하는 영토를 가진 반면에 강수량은 2% 정도에 불과한데, 이는 페루 인구의 절반만 수용할 수 있는 양이다. 반면에 국토의 약 60%를 차지하는 아마존에는 15% 미만의 인구가 거주하고 있다.

2. 최근 정치경제 동향

인구 약 3,100만인 페루는 1990년대 이후 신자유주의 경제개혁을 통해 경제성장을 이루어 2008년도에는 경제성장률이 약 9% 이르기에도 했다. 2000년도 들어서는 해외직접투자(FDI)도 증가하기 시작하였다. 수출 품목이 다양하나 원자재(구리, 아연, 직물 등) 수출 중심의 구조를 벗어나지 못하고 있다. 수출 산업은 면화 섬유, 어분 그리고 서비스업도 상당한 비중을 차지하고 있다. 주요 수출 대상국은 미국, 중국, 브라질, 스위스, 일본 그리고 캐나다 등이다.

정치적으로 2011년 6월 대선에서 중도좌파 성향의 오얀타 우말라(Ollanta Humala) 대통령이 51.5%의 득표율로 당선되어 2016년까지 정권이 유지되었으며 최근 2016년 6월 대선에서 우파인 ‘변화를 위한 페루인당’ 출신의 파블로 쿠친스키(77세)가 새로운 대통령으로 당선되어 임기 5년으로 2021년까지 집권할 예정이다.

대외적으로 페루는 태평양동맹(Pacific Alliance, 2012년), 남미국가연합(UNASUR, 2008년), 안데스공동체(CAN, 1969년) 등 남미 및 안데스 지역 경제협력기구를 통해 지역통합을 강화하고 2015년 10월 미국이 주도하는 환태평양동반자협정(TPP)에도 참여하는 등 국제적으로 이웃 공동체들과 경제협력 관계를 증진시키기 위해 노력하고 있다.

남미 태평양 전쟁(1879년 2월부터 1883년 1월까지 약 4년간에 걸쳐 칠레와 페루·볼리비아 동맹군이 맞서 싸운 남아메리카의 전쟁) 이후 오랫동안 칠레와 태평양 해상 국경 지역의 영토 분쟁이 지속되어 왔으나, 2014년 1월 국제사법재판소(ICJ) 판결로 칠레와의 해양경계 분쟁도 평화적(페루 해양영토 회복)으로 해결되었다.

페루는 1998년 아시아태평양경제협력체(APEC) 가입을 시작으로 미국(2006년), 중국(2009

년) 그리고 유럽연합(EU, 2010년)에 자유무역협정(FTA)을 체결하였다. 페루 경제에 있어서 어업분야는 광업 다음으로 큰 영향을 미치는 산업이다. 2016년 올해 페루는 APEC 의장국이기도 하다.

〈표 I - 1〉 페루의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)

	경제지표	단위	2012	2013	2014	2015 ^e	2016 ^f
국내경제	G D P	억 달러	1,927	2,019	2,026	1,799	1,804
	1 인 당 G D P	달러	6,325	6,524	6,449	5,638	5,566
	경 제 성 장 률	%	6.0	5.8	2.4	2.4	3.3
	국내총투자/GDP	%	26.1	27.8	26.1	25.3	24.1
	실 업 률	%	6.8	7.5	6.0	6.0	6.0
	재 정 수 지 / G D P	%	2.1	0.8	-0.3	-1.9	-2.2
	소비자물가상승률	%	3.7	2.8	3.2	3.2	2.8
대외거래	환율 (달러당, 연중)	Ns	2.6	2.7	2.8	3.2	3.4
	경 상 수 지	백만 달러	-5,236	-8,473	-8,030	-6,687	-6,831
	경상수지/GDP	%	-2.7	-4.2	-4.0	-3.7	-3.8
	상 품 수 지	백만 달러	6,275	613	-1,277	-2,621	-1,682
	수 출	"	47,410	42,860	39,533	36,348	38,599
	수 입	"	41,135	42,247	40,809	38,969	40,281
	서 비 스 수 지	"	-2,420	-1,801	-1,800	-1,880	-1,724
	F D I 순 유 입	"	11,840	9,161	7,885	8,010	7,998
	유 입	"	11,918	9,298	7,789	7,486	8,096
	유 출	"	-78	-137	96	524	-98
	외 환 보 유 액	"	62,300	64,423	61,185	59,258	..

출처 : 한국수출입은행 2016 세계국가편람 p. 495.

경제면에서 보면, 남미 안데스 태평양 지역의 페루는 세계 금융위기와 경기침체의 영향을 받아 1.0%의 경제 성장률을 기록한 2009년을 제외하고, 2005년 이후 5% 이상의 성장률을 꾸준히 유지해 오고 있다. 경제 성장의 주요 원동력은 에너지 및 광업 분야의 외국인투자 증가였으나, 2014년 이후로는 국제 광물 시세 하락과 엘니뇨현상으로 인해 광업과 특히 수산업이 침체 되면서 다소 하락세를 보였다. 하지만 건축업, 상업, 서비스업 등이 주요 수출 분야의 부진을 보완해 주면서 성장을 유지해 왔다.

광물 등 원자재 수출 중심의 산업구조로 대외 변동성에 취약한 국가라는 특징을 보이며,

2015년 경제성장률은 국제 원자재가격 하락에 따른 수출부진 등으로 전년과 비슷한 2.4%를 기록한 석으로 보고되고 있다. 중국의 경기 둔화세 지속, 엘니뇨현상에 따른 농·어업 분야 생산 타격으로 2016년에도 성장 둔화세를 유지할 것으로 전망된다고 수출입은행 2016년 페루 편람은 분석하고 있다.

2015년 일시적인 공급가격 하락에 따라 소비자물가상승률은 2.2%를 기록하여 관리목표 수준으로 안정화된 것으로 추정되며, 주요 수출품목인 구리 및 금 가격 하락, 중국의 경기둔화에 따른 광물수요 감소 및 국제원자재 가격 하락 지속으로 2015년 GDP 대비 경상수지 적자 비중은 전년과 비슷한 4% 내외를 유지한 것으로 전망되고 있다. 경상수지 적자 확대 등으로 2015년 외환보유액은 592억 달러로 다소 축소될 것으로 보이나, 외국인투자유입 지속세가 유지되고 월평균수입액 대비 15개월 수준으로 대외지급능력은 양호하다고 평가받고 있다.

한국-페루 경제 및 무역 관계는 2011년 3월 21일 정식 서명되고, 6월 29일 국회에서 비준동의안이 의결된 한-페루 자유무역협정(FTA) 체결로 양국 간 관계는 발전해 오고 있으며 공식적으로 8월 1일에 발효되었다. 한-페루 FTA 이전 자동차, TV, 의약품 등이 9%라는 높은 관세를 보였지만 FTA 체결 이후 이 상품들에 대한 수출 경쟁력이 높아져 대(對)페루 수출 경쟁력 분야 핵심 요소로 작용하고 있다. 특히 최근 성장률 하락에도 불구하고 건설수요 증가, 청정개발 메커니즘(CDM) 확대 등 새로운 시장 트렌드에 따라 관련 품목의 수출도 늘어나고 있는 추세이다.

한-페루 FTA는, 이미 2004년 발효된 한-칠레 FTA와 함께 우리나라의 남미지역 진출 확대를 위한 교두보 확대, 양국 간 자원협력 및 투자확대에 기여할 것으로 기대되며 여타 다른 중남미 시장으로 진출/확대 차원에서 허브역할을 해 줄 수 있는 국가로 자리매김하고 있다. 한-페루 FTA의 가장 중요한 특징은 자동차 수출 등에서 우리의 경쟁 상대인 일본에 앞서 FTA를 체결하여 페루 시장에서 한국 상품의 우위를 확보하고 상품시장을 선점함으로써 FTA 경쟁우위 효과를 확보했다는 데에 의의가 있다.

특히, 페루는 2010년 기준으로 GDP는 1,528억 달러(세계 50위)로 다소 약세지만 주요 광물 자원인 은(매장량 1위), 아연(매장량 3위), 금(매장량 5위), 동(매장량 3위) 등 다양한 자원을 보유하고 있을 뿐만 아니라 각 광물의 매장량도 세계적 수준이어서 향후 우리나라의 자원외교(안정적 확보)도 적극적으로 도모할 수 있을 것으로 전망된다.

한-페루 자유무역협정이 발효된 이후 양국은 쌀 관련 일체의 제품에 대해 양허 제외를 규정했으며 페루는 한국산 수입품목의 0.1%를 제외한 품목에 최대 10년 이내로 관세를 철폐하기로 합의했다. 특히 페루는 중국과 일본 상품 양허에 비해 한국에 압도적으로 높은 비율의 품목을 양허하였는데, 중-페루 FTA에서 페루 측 양허 제외 품목 비율은 약 8.1%, 한-일 FTA의 양허 제외 품목 비율은 약 5.1%에 달할 정도로 우리나라에 우호적이었다.

3. 해양생태계와 해양자원 분포

페루에는 매우 건조한 지역에서 높은 강우지역에 이르기까지 약 20개 이상의 생태 지역이 있다. 지리 지형학적으로 남쪽에는 페루의 뾰뾰 아구하(Punta Aguja, 06°S)에서 부터 칠레의 칠로에(Chiloe, 42°S)에 이르는 페루 - 칠레 해구 지역이 존재한다. 특히 이 지역은 풍부한 생물자원과 독특한 페루의 생태계를 보유하고 있으며 연간 113×116 톤의 석탄개발이 가능한 지역이기도 하다(Cushing, 1969). 해양 온도는 비교적 낮은 편으로 약 15~20°C 사이를 오간다. 염분 농도는 약 35o/oo이다. 생산성은 매년 438gr C/m² 정도(Guillen & Mendiola, 1974)이며, 구불구불하게 펼쳐져 있는 해구 50m 아래로 7ml/L정도의 용해된 산소가 측정된다(Zuta & Guillen 1970).

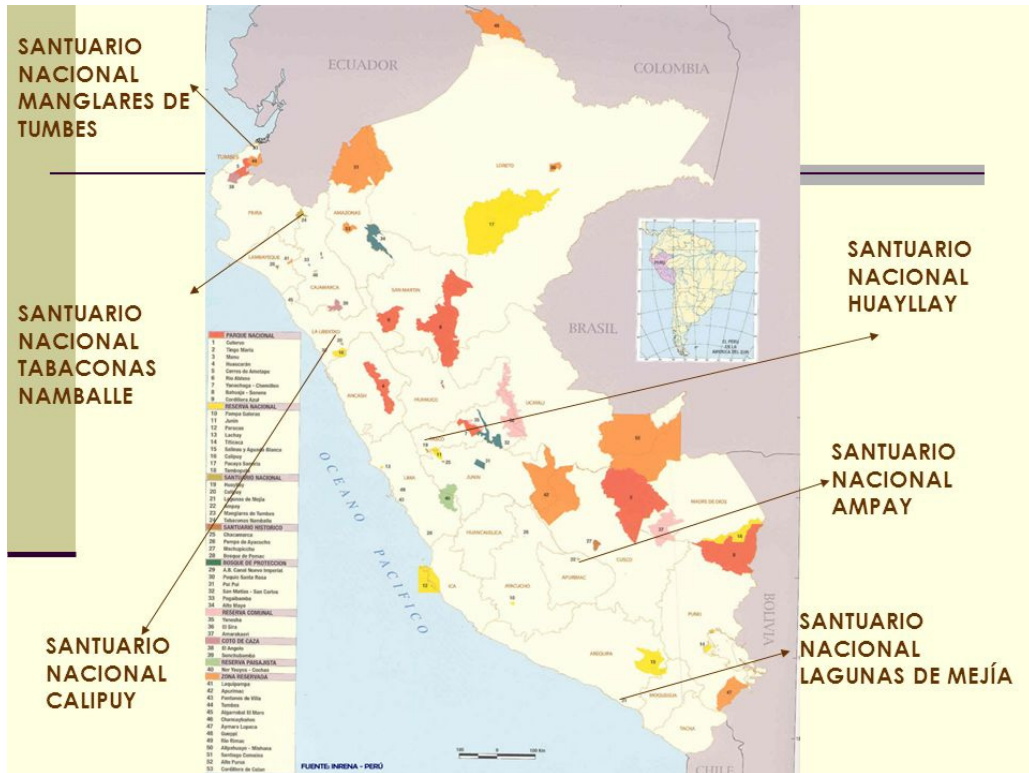
페루의 해양 시스템은 다양한 하위 구조들에 의해 구성되는데, 이들은 해안, 해양, 연안지대, 간조와 만조, 해수면, 대륙붕 등으로 분포되어 있다. 무엇보다 보호 지역인 메지아 국가습지(늪)보호지대(Santuario Nacional Lagunas de Mejía)나 파라카스 국가보호지(la Reserva Nacional Paracas)를 비롯한 그 외에 다양한 섬들은 페루의 대표적이며 중요한 해양 요소에 포함된다(Acero & Tarazona 1995). 게다가 페루의 북쪽은 적도 태평양 홍수림(정기적으로 바닷물에 잠기는 열대와 아열대 해안의 염소지에서 자라는 상록수림) 생태 지역으로, 이곳에서는 심해어 및 저생생물들을 볼 수 있다. 페루 연해의 해양환경으로 잘 알려진 홈볼트 연안 용승 생태계(ESC El Ecosistema de Surgencia Costero Peruano) 또는 페루(홈볼트) 해류노천광 생태계라고도 불리는 곳은 세계에서 가장 높은 어업 생산량을 자랑한다.

북동쪽으로 아마존을 공유하고 있는 페루는 생물자원(생물다양성)이 풍부한데, 영토에 속해 있는 지역에서 등록된 생물이 3,638종이다(Tarazona et al. 2003). 이와 같은 풍부한 생물자원은 페루의 경제 성장 잠재성을 높이고 있고, 특히 상업적 가치를 가진 종으로는 페루 인근 연해 어장에서 최대 어획량을 기록한 멸치류를 비롯해 정어리, 정강이, 고등어 그리고 참치 등이 있으며, 비상업적인 종에는 공미리, 바틸라구스과인 *Esperlan Plateado*, 노르마니크티스 크록케리의 종류인 *Pez Camotillo* 등이 있다. 갑각류로서는 다양한 새우종들이 있는데 주로 페루 북부에서 어획되고 있다. 해양 연체동물의 경우, 대부분 남쪽 지역으로 발견된다(Estrella & Guevara-Carrasco 1998). 또한 페루 해양보호지역으로 북서부 주 및 태평양 연안의 북단부에 있는 툼베스 국가맹그르브보호지역(Santuario Nacional Manglares de Tumbes)라는 곳에서는 심해 숲이 있는데 남태평양 아메리카 가장 남쪽에 위치해 있다(CMCM, 1989).

툼베스 습지대(Santuario Manglares de Tumbes)의 면적은 대략 2.972 헥타르(ha)이다(Acero & Tarazona 1995). 특징적으로 빨간색 맹글로브(mangle rojo); 검은 맹글로브(mangle salado); 흰색 맹글로브(mangle blanco); 그리고 맹글로브 나무 (*Conocarpus erectus*) 등 네 가지 종류가 유명하다(Torres 1995). 한편 파라카스 국립공원 (Reserva Nacional Paracas), 습지보호지역인 판타노스

데 빌야(la Zona Reservada de los Pantanos de Villa) 그리고 페루 메지아 습지 호수(el Santuario Nacional Laguna de Mejía)는 습한 지역으로서 다양한 물새와 철새들이 관찰되며 이 지역들은 람사르 습지(RAMSAR)로 간주된다.³⁾

<그림 I - 2> 페루의 맹그로브 습지 보호지역



출처 : <http://www.sernanp.gob.pe/los-manglares-de-tumbes>

4. 해양인프라 : 항만시설 및 해양운송

2014년 현재 페루의 해양 인프라 기반을 보면 21개 항구와 45개 컨테이너 터미널이 운영 중에 있다. 특히 이들 항구 중에 카사오(Callao) 항구의 경우는 페루의 총 컨테이너 물량의 91%를 해결할 정도로 집중도가 높은 항구라는 특징을 보이고 있다. 상업용 선박의 대수는 등록된 선박기준으로 유조선 8척(약 17만 톤 물량), 컨테이너선 2척(약 3만 톤 물량) 그리고 기타 67척의 상업용 선박(약 9만 톤의 물량)을 보유하고 있다. 해마다 해상을 통한 물량의 이동의 증가 추세에 있으며 이를 반영하여 더 많은 전략적 해양 인프라 건설이 현 페루 정부의 과제로 남아 있다(아래 표 참고).

3) 람사르 습지란 전 세계를 대상으로 습지로서의 중요성을 인정받아 람사르협회가 지정, 등록하여 보호하는 습지이다.

〈표 I - 2〉 페루의 해양인프라(2008 - 2014년)

ECLAC 실행 계획 개요 2008-2014 페루

Mode에 따른 교통 서비스
해상교통

국가 항구 체계

페루의 항구 체계는 운영 중에 있는 45개의 터미널과 함께 21개의 항구로 구성되어 있다. 이 중 까야오(Callao) 항구는 가장 큰 컨테이너 항구로서, 페루에서 컨테이너로 수송되는 전체 화물의 91%가 이곳에서 운반된다.

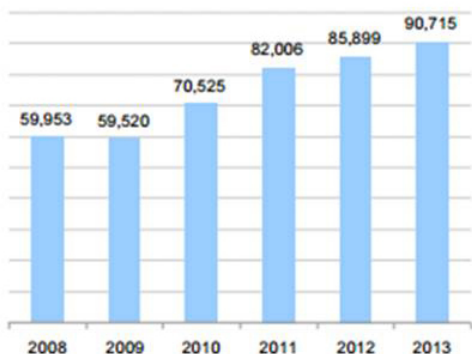
출처: ISU/ECLAC

등록된 선박에 의한 상선대(2014)

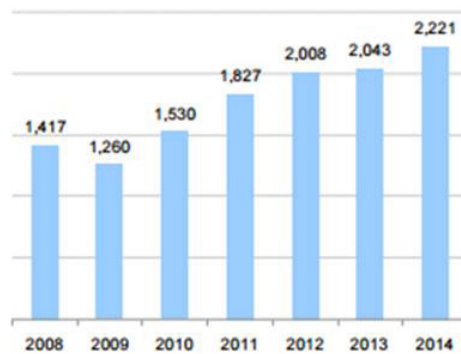
	유조선	벌크선	일반 화물	컨테이너선	기타
등록된 선박 수	8			2	67
총톤수	173,696			28,587	89,600

출처: UNCTAD

국가 항구 실적



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

출처 : 유엔라틴아메리카경제위원회(ECLAC 2015년 통계 자료).

해양 항구 인프라 건설에 대한 요구는 점증하는 페루의 농작물 및 광물 수출 수송 물량 증가에 기인하고 있다. 페루의 국가 항구 개발 담당 APN에 의하면 특히 새로운 신항 건설도 중요하지만 현존하는 항구들에 대한 리모델링 및 업그레이드와 규모 확대에 대한 투자를 통해 늘어나는 수송 물량에 대처한다는 국가 전략을 마련해 놓고 있다.

예를 들어, 2014년 페루 정부는 수도 리마에서 북쪽으로 78킬로미터 떨어진 찬카이(Chancay) 지역에 새로운 항구를 건설한다는 계획을 세웠다. 총투자 28억 US달러 규모의 사적 자본 투자 유치를 통해 복합 단지를 건설 지방의 경제와 상업 그리고 산업 발전에 도움을 준다는 계획이다. 10개의 부두(pier)와 군수 물류 센터를 세운다는 계획이다. 항구 인프라의 부족을 보충해 페루의 광물 수출을 위한 새로운 통로를 개발한다는 전략이다. 개발 과정에서 신항 주변의 문

화 유적지, 환경 보호 등을 충분히 고려해 새로운 항구 건설 프로젝트를 내 놓았다. 하지만 지역 주민 모두 이러한 국가 개발 프로젝트에 동의하는 것은 아니다. 특히 지역 어민협회가 이 지역의 어업 중요성을 들어 프로젝트에 반대하는 시위를 벌이기도 했다(그림).⁴⁾

〈그림 I - 3〉 찬카이(Chancay)지역개발 프로젝트



II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관

1. 해양관련 정부기관

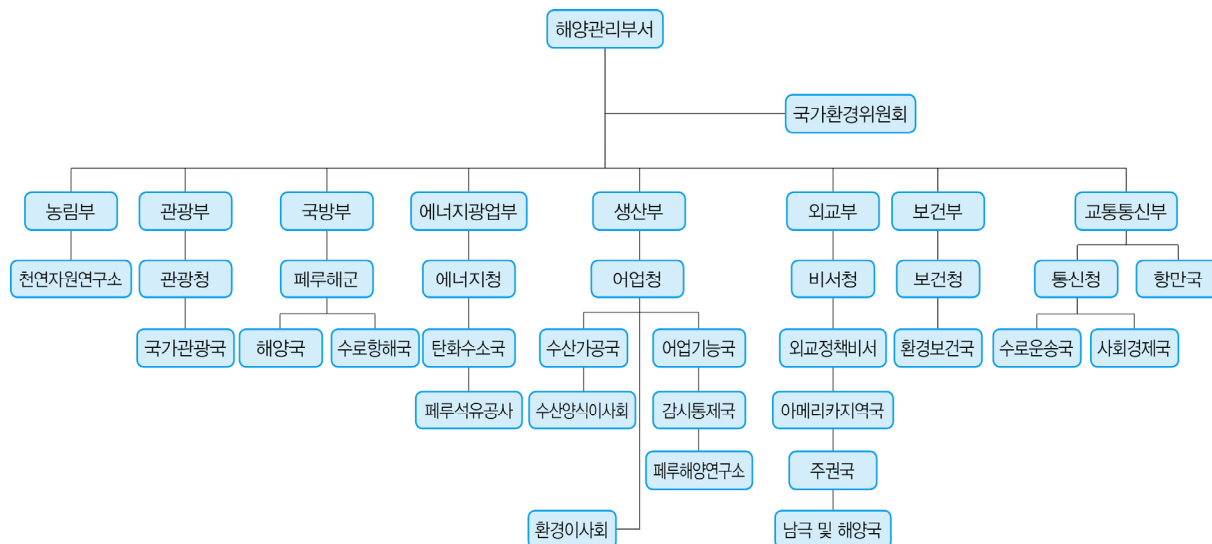
페루의 해양관리 정부 부서로서 농업부, 외교무역 및 관광부, 국방부(해군), 에너지·광물부, 생산부, 외교부, 보건부, 운송·교통부가 참여하고 있으며, 환경과 생물다양성과 관련하여 국가환경위원회가 참여해 직간접적인 관리기능과 역할을 담당하고 있다.

예를 들어, 가) 농림부의 경우 해양관리 역할과 기능에서 산하에 “국가천연자원연구소”를 두어 천연자원의 합리적인 사용과 보존 증진과 천연자원 보호지역의 국가적 시스템 관리를 수행하고 있으며, 나) 관광부는 해양에서의 지속가능한 관광정책 집행 기관으로서 역할을 담당하고 있다. 다) 국방부(해군)은 산하에 페루해양국을 두어 해양활동의 규제, 지휘, 통제, 생명안전 보장, 해양환경 보호, 해양 불법 활동 억제, 해양활동에 관련된 국가법 및 국제협약 집행 등의 중요한 기능과 규제 및 통제 역할을 담당하고 있으며 특히 수로항해국을 두어 해양학, 수리학, 항법학, 기상학, 지도제작 활동을 관리하고 탐색하는 역할을 담당하고 있다. 해양자원 개발과

4) <http://www.peruthisweek.com/news-chancay-expects-new-port-infrastructure-103796>

관리를 담당하는 라) 에너지광업부는 산하에 탄화수소국을 두어 탄화수소분야 정책 제안, 영토 내에서 탄화수소 활동의 기술적 측면 통제, 탄화수소의 탐사, 개발, 운송, 분배, 상업화를 돕고 있으며 특히 페루석유공사는 해양에서의 탄화수소 탐사, 개발, 및 투자 증진 그리고 탄화수소의 상업화를 위한 협상 및 계약에 대한 주요 업무들을 담당하고 있다.

〈그림 II - 1〉 페루 해양 관련 부서 조직도



위처럼 다양한 분야와 영역에서 해양관리 역할기능을 담당하는 주요 정부 기관들이 존재함에도 불구하고 페루의 해양 분야에서 가장 중요한 역할을 하는 부서는 수산업과 양식업 관련 분야를 담당하는 생산부이다. 마) 생산부 산하에 어업청을 중심으로 1) 수산 가공국을 두어 수산자원 추출활동과 관련한 분야별 정책 제안 및 이의 관리 실행, 합리적인 수산자원 개발과 해양환경보전 보장 등의 업무를 수행하고 있으며 2) 양식국을 두어 페루 양식 활동과 관련된 정책 제안 및 실행 업무를 담당 중에 있다. 3) 환경국을 두어 환경보존에 따른 수산 활동 수행을 위한 정책 가이드라인을 제안하는가 하면 4) 영세어업국을 두어 해양 및 육상에서의 영세어업의 통합적인 개발을 증진하기 위한 정책 형성, 집행 및 제안 업무를 담당하게 하고 있으며 5) 감시통제국을 두어 수산 활동의 통제 및 감시와 관련한 정책 제안 및 실행, 위생 관련 업무 평가 및 적용 그리고 연구와 관련해 6) 페루해양연구소를 두어 해양자원의 과학적 연구 수행은 물론 자원 및 해양환경 관리를 위한 자문 등의 주요 업무를 담당하게 하고 있다.

이외에도 바) 외교부 산하에 해양관리국을 두어 페루 해양 외교 정책 수립, 해양 관련 조약 및 국제 협약 협상 및 서명, 특히 남극 및 해양국에서는 페루 해양 및 남극 정책에 관련한 정책 조정의 업무를 담당하고 있다. 사) 보건부 산하의 환경보건국은 국가 해양보건 정책 제안 및 실행, 해양환경 보전에 대한 국가계획 수립과 프로그램 이행, 해양환경보건 관련 법 제정 등의

업무를 담당하고 있으며 마지막으로 아) 교통통신부 산하에 1) 수로 운송국을 통해 해양운송루트 관련 정책 제안, 해양운송 및 멀티방식 운송통제, 해양운송의 효과적인 서비스 보장을 위한 메커니즘 제안 업무를 그리고 2) 사회경제국을 통해서는 해상운송 하부 영역(sub-sector) 인프라 개발 및 이의 발전 정책과 전략 마련, 운송세부영역의 사회 환경적 관리계획 제안, 운송 인프라에 대한 사회 환경적 프로젝트 승인 및 감독 등의 업무를 수행하고 있으며, 3) 국가 항만국을 통해서는 새로운 항만 개발에 대한 국가계획 수립, 기술 및 운영활동에 기반한 항만에서의 선박·화물선의 도착, 체류 및 출항 뿐 아니라 항만으로의 접근을 규제하는 업무와 항만건설 및 해양터미널에 관련된 프로젝트 등을 감독하는 업무를 수행하고 있다.

해양의 개발과 관리 그리고 해양보호와 관련된 부처 간 최고위원회는 페루의 ‘국가환경위원회’로 이 위원회는 국가 차원의 통합적 환경계획과 해양환경보호 정책간 균형 발전 및 접근 관리 및 국가계획 승인, 국가/지역/국지적 차원에서 해양환경관리 교차 조정, 특히 생물다양성의 국가전략 선도 등의 업무를 담당하고 있다.

이러한 제도적 발전에도 불구하고 여전히 페루의 해양거버넌스는 문제점을 낳고 있는 데, 예를 들어 해양관련 이슈에서 다양한 위계구조를 가진 분야별 정책과 기구가 워처럼 존재하나 이들 부처간 혹은 정책 결정자 간 정책협의를 위한 의사소통 및 조화를 이룰만한 효과적인 협력 메커니즘이 존재하지 않으며, 상호 부처 간 업무 권한 갈등, 분산적(fragmented) 정책 입안 과정을 통해 종종 막대한 업무 낭비나 행정의 비효율성을 초래하는 경우가 발생하고 있다.

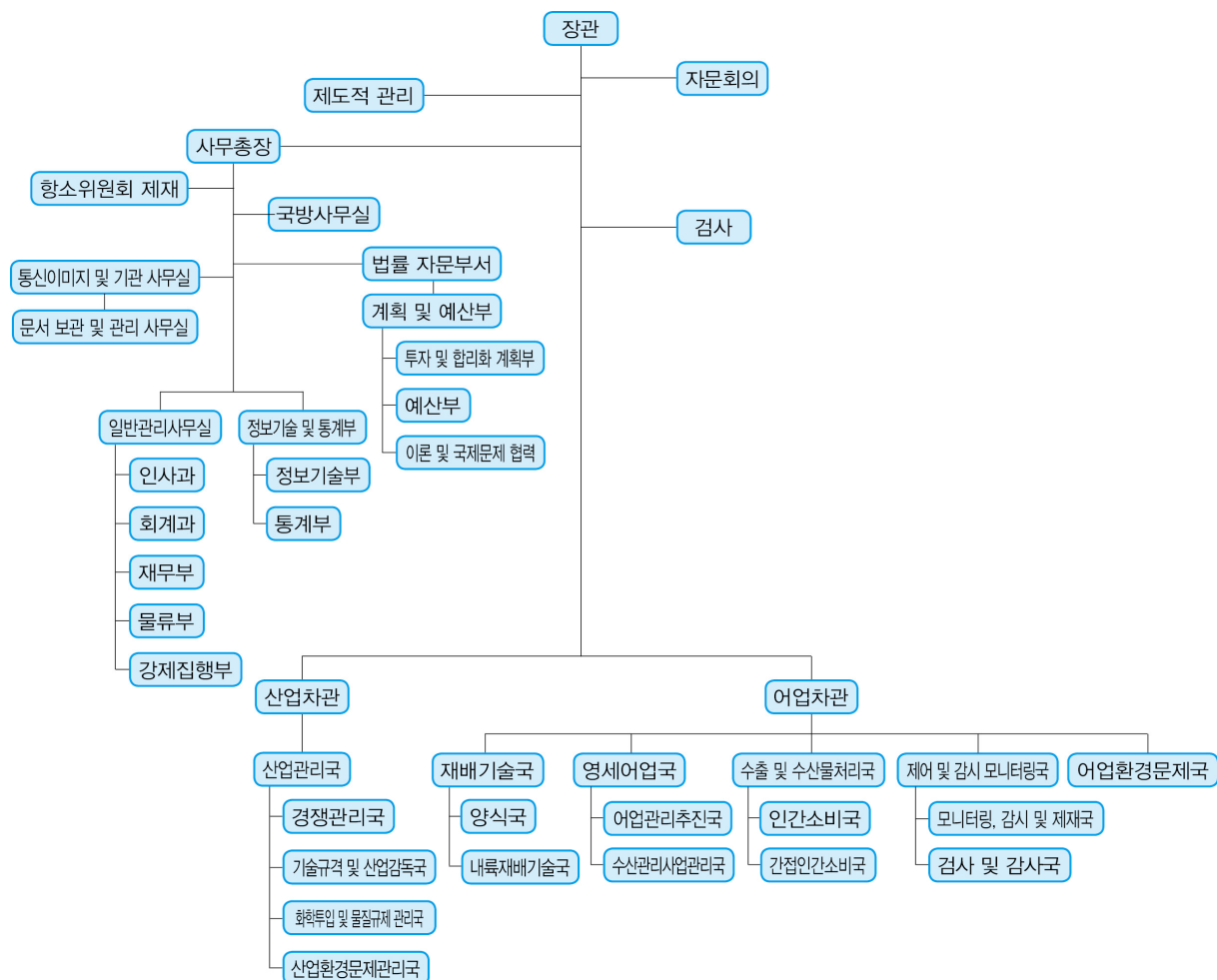
페루의 해양 관리에서 중요한 역할을 담당하고 있는 생산부와 몇몇 중요 해양 연구기관들을 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 생산부(Ministerio de la Produccion)

페루 생산부는 법률 N° 27779에 따라 설립되었으며 해양 자원의 합리적 이용과 환경 보호뿐만 아니라 산업 및 수산업 관련 생산 활동을 위한 국가정책을 수립 및 승인, 감독하며 이들의 경쟁력과 생산량을 증진시킨다는 역할을 지니고 있다. 목적 달성을 위해 생산부는 수산업 및 중소산업을 관할하는 기관으로서 국가 법규를 발표하거나 집행을 감독하는 기관이기도 하다.

생산 부문의 조직 구조에는 생산부와 분권화된 공공단체 및 사업체, 산하위원회들이 포함되어 있다. 동 권한의 적용은 수산업 및 수산 가공 제조업 활동에 관련된 자연인 및 법인까지 영향을 미치고 있다. 수산업 관련 생산부문은 재판권 아래 해양수역과 국토 내 강과 호수 및 기타 수역의 모든 수생 생물자원에 대한 관할 권한이 있다. 이에는 중소부문의 과학기술 연구, 서식지의 환경생태 현황 파악, 보존 및 어획 수단, 수산제품의 품질 및 위생, 안전, 수산업 사회 기반시설, 어획을 위한 보조 또는 지원 서비스, 양식업 및 일반 어업 활동이 포함된다. 해양 관련 수산업과 수생생물자원의 이용을 향상시키기 위한 다양한 정책을 수립하고 있다.

〈그림 II - 2〉 페루 생산부 조직 및 구조



출처 : <http://www.fao.org/fishery/facp/PER/en#CountrySector-OrgsInvolved>

생산부는 분권화 과정을 통치하는 법률의 틀 내에서, 정책결정이나 국가 법률 제정, 수산 및 제조업 관련 정책 이행 사항 감독 등에서 시정부들과 협력하고 있기도 하다.⁵⁾

나. 수산청

수산청은 생산부 산하 공무원이며 수산업 하부 부문을 직접 담당하고 있다. 정책 수립과 해면 및 내수면 수산자원의 어획 및 가공, 양식을 다룬 법규의 이행 안내 및 준수 확인에 대한 의무가 있다. 기술 단체로는 양식 및 어획, 가공, 영세어업, 어업환경 및 감독, 감시통제 부서들이 존재한다. 또한 수산청은 분권화된 공공단체인 국립어업개발펀드(FONDEPES), 페루해양연구소(IMARPE), 페루어업기술연구소(ITP)의 활동을 통제 및 감독할 권한을 갖고 있다.

5) 페루 수산업 관련 공공단체의 인터넷 주소 : 생산부 : www.produce.gob.pe, 페루해양연구소 : www.imarpe.gob.pe, 국립수산개발기금 : www.fondepes.gob.pe, 페루수산기술연구소 : www.itp.org.pe 등이다.

해양 발전 및 연구 관련 주요 페루의 해양연구 기관들은 가) 페루해양연구소(IMARPE)가 대표적이며 이 기관은 페루생산부 소속 분산형 공공기관이라는 특징을 보이며 해양 및 내수면의 생물자원, 생태학적 요인, 해양학, 호소학 및 수생환경의 질에 관한 해양과학 연구를 담당함과 동시에 어업자원 관리(수산어획쿼터)를 위한 과학적 근거를 제공하고 있다는 특징을 보인다. 나) 어업기술연구소(ITP)은 국립어업보건청 관할 기관이라는 정체성을 가지며 수생자원의 변화 및 보존과 관련한 연구를 수행하거나 어업자원 활용도 향상, 고부가가치 제품 개발 지침 제공, 국내어업 및 수산 양식 활동분야의 위생조건 개선 촉진 등의 업무를 담당하고 있다. 다) 국립어업개발펀드(FONDEPES)는 어업부문 분산형 공공기관이라는 특징과 전반적으로 페루의 지속가능 해양수산업 발전, 영세어업 및 수산양식 생산주기 개발 기술과 능력 촉진, 양식업 증진을 위한 어민교육 등의 업무를 담당 중에 있다. 좀 더 이들 기관들의 역할과 기능 그리고 특징을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

2. 해양관련 연구기관 및 대학

페루 생산부 산하 연구기관인 가) 페루해양연구소(IMARPE)는 1964년에 설립, 335명의 연구원과 기술원이 근무(우리나라 한국해양과학기술원과 국립수산과학원의 기능을 수행하는 정부 연구기관)하고 있다. 페루해양연구소의 주요 업무는 해양환경 및 생물다양성 연구와 수산자원 평가, 해양정보 제공, 수산 및 양식업 포함, 해양환경보호 관련 의사결정 자문을 담당하는 공공 단체이다. IMARPE 중점사업은 특히 해양생태환경 모니터링, 해양순환, 기후변화(엘니뇨에 대한 물리·화학·생물학적 조사), 해양오염에 따른 수산자원변화 모니터링 등에 중점을 두고 있다. 특히 국제협력을 통해 ‘정지위성’(위성 모니터링) 공동 활용, 위성 통한 연안지역 모니터링, 유류유출 탐지에 집중하고 있으며, 극지연구 환경과 크릴·조류·포유동물 등 연구, 수산물 생산지원 및 자원 관리 연구, 예를 들어, 인공위성을 이용한 어종 모니터링, 엘니뇨 등 해양 환경변화에 따른 수확량 예보 등에 연구력을 모으고 있다. 특히 양식업 활성화를 위해 새우·가리비 등의 양식업 바이러스 등 질병연구에도 연구력 향상에 노력하고 있다.⁶⁾

나) 어업기술연구소(ITP)는 페루 국내 수산자원의 이용과 고부가가치 제품 개발, 수산양식 보호 및 양식 조건 향상을 담당하는 공공 단체이다. ITP는 국립어업보건청 산하 수산 행정기관이며, 소비자 건강 보호를 위해 수산양식 자원 및 제품의 품질을 향상 및 보증하는 업무를 담당하고 있으며 페루 생산부 소속 분산형 공공기관으로 해양 및 내수면의 생물자원, 생태학적 요인, 해양학, 호소학 및 수생환경의 질에 관한 과학연구를 담당함은 물론 어업자원 관리(수산

6) 국토해양부, 2012년 11월 27일(화) 보도문, “페루에 해양과학기술공동연구센터 설립 칠레 등 중남미 교두보…해양자원·기후변화 연구 큰 도움” 인용.

어획쿼터)를 위한 과학적 근거를 제공하고 있으며, 본부 및 7개 지역별 연구소를 통해 해양수산관련 데이터 수집·처리와 연구기획, 해양모니터링 등을 수행 중이다.⁷⁾

다) 국립어업개발기금(FONDEPES)은 상술했듯이 페루 영세수산업자의 지속가능한 수산업 개발 참여 독려, 미래 양식업 개발을 위한 기술 개발 및 노하우 창출, 이의 공공 홍보를 담당하는 분권화된 공공단체로서 역할을 기능을 하고 있다.

해양 교육 관련 교육과 연구를 진행하고 있는 페루의 대학들은 산마르코스 국립대학, 프루히요 국립대학, 페루가톨릭대학, 남부과학대학, 리카드로 팔마대학, 페데리코 미야레알 대학, 카에파노 에레디아 대학 등이 있으며 이들 대학 기관들의 교육 과정으로는 해양생물, 환경학, 기상학, 수리학, 지도제작 등의 분야에서 미래인재 및 해양전문가 양성과정이 있다.

III. 해양관련 법제도 및 주요정책

1. 해양관련 법 일반 : 해양법 및 수산개발법

1952년 칠레 산티아고(Santiago) 선언을 통해 페루는 이웃 해양 국가들인 칠레, 에콰도르와 더불어 해양주권 및 배타적 해양 관할에 대해 발표하여 자국 해안으로부터 200해리 안에 있는⁸⁾ 약 626,249km² 지역에서의 해양 관련 활동에 대한 모든 주권적 권리를 가지고 있다고 선언했다. 이러한 산티아고 선언은 남미 홉볼트 해류의 풍부한 어업 자원 취득에서 그동안 많은 원양어업 및 이익을 얻어 온 다국적 원양어업 회사들(특히 참치)에게는 나쁜 결과를 초래했다. 페루는 아직 해양권리에 관한 국제협정(CONVEMAR, Convención sobre el Derecho del Mar; 일명, 유엔해양법협약)에 비준하지 않고 있다. 페루 의회의 국제조약 비준에 대한 소극적 태도는 2016년 현재 국제해양 레짐에서 페루의 발언권과 협력 참여율을 저하시키는 주요 요인이 되고 있다. 해양 영토에 대한 국내법적 적용은 1971년 ‘일반 광업법(la Ley General de Minería)’ 통해서 구현되고 있다. 예를 들어 해양 자원에 대한 페루의 국가 권리 혹은 국가 차원의 배타적경제수역에 속하는 영역으로 페루 정부는 광물법을 통해 ‘영토 및 심토(해양, 해양연안, 심해 등)’에 대한 정의와 규정(페루 국내 해양광물개발 활동에 대해 다루고 있다)을 하고 있다는 특

7) 해양조사선 3척, 연안탐사 목적의 다목적 소형조사선 3척 보유하고 있으며 국립어업보건청 관할 기관으로 수생 자원의 변화 및 보존과 관련한 연구 수행, 어업자원 활용도 향상, 고부가가치 제품 개발 지침 제공, 국내 어업 및 수산양식 활동분야의 위생조건 개선 촉진이라는 역할을 수행하고 있다.

8) 페루의 배타적경제수역 관련 ‘산티아고 선언’과 이의 영향 분석은 Leonhard, Alan T.(1982), “The Peru Current and the Search for a New Legal Regime for Fisheries”, Pacific Basin Law Journal, 1(1), pp. 175-183 참고.

징을 보인다. 그럼에도 불구하고 페루는 그동안 다양한 제도 개선을 통해 해양 관리에 대한 법령들을 제정해 오고 있으며 정책들을 이행해 오고 있다. 구체적으로 보면 아래와 같다.

가) 1992년 페루 정부는 ‘수산업일반법령(Ley General de Pesca, 제25977조)’은 수산물을 통한 영양 공급, 수출입등과 같은 페루 국민들의 생계유지 등을 위한 어업관련 활동에 대해 규정하고 있다. 동시에 법령 012-2001-PE는 일종의 상위 법령으로 페루 수산업 관련 규정들과 수정 사항들을 간소화하기 위한 목적으로 수산업 일반법을 승인하였다.⁹⁾

나) 1994년 참치 어업관련 규정은 오세아니아 지역의 영해 내와 원해 내에서의 참치 재고량을 유지하면서 자원개발을 적용하기 위해 어업을 규정하고 있다(장관명령 No. 110-94).

다) 2001년 오징어 어업관련(아메리카 대왕오징어, *Dosidicus Gigas* 포함) 수산 어업법은 페루 해안에서의 오징어에 대한 보호 및 자원개발 활동을 다루고 있다.

라) 2007년 ‘전쟁이와 고등어 어업관련 규정(ROP)’은 해양수산자원(특히 전쟁이와 고등어)의 지속가능한 개발을 보장하고 공정한 공급 및 조달에 대해 다루고 있다.¹⁰⁾

마) 2008년 입법 제1013법령은 페루 환경부가 제정하였는데, 일명 2010-2021년 국가환경 행동계획(Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú 2010 - 2021)으로 페루의 자연자원 개발에서 지속가능한 발전 다시 말해서 해양수산업과 관련된 지속가능한 수산업에 대한 발전 방향을 제시했다. 이외에 2005년 에스투아리오 데 비릴라(Estuario de Virrilá) 지역의 천연자원 경영계획(Plan de Manejo Participativo de los Recursos Naturales del Estuario de Virrilá)을 두어 해양자원의 지속가능한 발전과 개발 방향을 제시하였다.¹¹⁾

2000년대 들어 좀 더 구체적으로 수정 보완된 해양수산 관련법과 제도들을 구체적으로 보면, 예를 들어 페루 수산업 일반법령 N° 25977은 어업활동규제, 식량 및 고용, 소득원으로서 지속가능한 개발 증진, 수생 생물자원의 지속가능한 이용 보장, 환경보호 및 생물다양성 보존과 동시에 경제 수익 최대화를 위한 법적 틀로 특징을 갖는다.

9) http://www.unido.org/fileadmin/import/18239_LeyGeneraldePesca25977.pdf

10) 페루 생산부는 2012년 1/4분기 동안 생물 자원량 수준을 유지하기 위해 연간 어획량, 특히 전쟁이, 고등어에 대한 어획한도를 4만 톤과 2만 톤으로 설정한 바 있다.

11) <http://www.legislacionambientalspda.org.pe>

2001년 ‘수산업 일반규정에 관한 대통령령(Supreme Decree N° 012 - 2001 - PE)’은 수산업 일반법에 정리된 조항을 규제하고 있다. 또한 동 규정은 모든 법규 및 수정 조항을 단순화하고 법·경제적 안정성을 위한 도구를 포함하여, 수산업 부문의 민간투자를 촉진하고 이러한 규칙을 수생 생물자원의 책임 있는 관리와 지속가능한 이용의 기준과 조화시켜야 한다고 명시하고 있다. 본 규정은 원칙이나 규칙, 규제 조치를 정한 법률을 제공하고, 이는 아래 나열된 종 같이 독립 개체로 다루어지는 수생 생물자원에 특히 적용되고 있다.

2001년 대왕오징어 관련 수산관리규정(Supreme Decree N° 013 - 2001 - PE)은 대왕오징어의 생물학적 개체군 특성을 고려한 합리적이고 지속 가능한 어획, 어획에 따른 이익 최대화의 목적이 있다. 생물학적 개체군 특성과 책임 있는 수산업 원리, 환경 및 생물다양성 보존을 고려한 원양 대구 어업의 통합 개발 증진과, 동 자원 및 관련 종의 합리적이고 지속가능한 이용을 위한 원양 대구의 수산관리보장에 대한 규정을 담은 장관결의안(혹은 부령으로서 Ministerial Resolution N° 236 - 2001 - PE)도 존재한다.

2003년 또한 페루는 남극해양 생물자원의 보존 및 보호를 위한 방법 및 규칙을 채택하여 남극해양생물자원보존협약(CCAMLR)의 목적을 강화하고자 하고 있으며 메를루사(대구)의 일종 수산관리법규(Supreme Decree N° 016 - 2003 - PRODUCE)를 두어 메를루사 관리의 주요 목적, 예를 들어 생물학적 개체군 특성과 책임 있는 수산업의 원리, 환경 및 생물다양성 보존을 고려하여 메를루사 및 관련 종의 추후 지속가능한 어획을 위해 중단기 회복을 달성하고자 했다. 또한 메를루사 어획 및 가공에서 서로 다른 이해 당사자들의 참여를 조화시키는 역할도 하고 있다.¹²⁾

2004년 다랑어수산관리법규(Supreme Decree N° 032 - 2003 - PRODUCE, 2004.11.03.) 제정의 목적은 이 어종에 대한 어장관리 보존법 적용을 통해 페루 영해 및 공해 모두에서 다랑어 및 관련 종의 합리적이고 지속가능한 수준에서 어획하는 것을 관리하는 것이다. 또한 전문화된 국가 다랑어 선단을 구축하고 페루를 고도 회유성 어종과 이들의 보호, 통합관리 연구에 대한 소구역 및 지역, 세계적 협력기구에 적극적으로 참가하게 함으로써 다랑어 수산업을 발전시키는 것이다.

2007년 전갱이 및 고등어수산관리법규(Supreme Decree N° 011 - 2007 - PRODUCE)의 목표는 전갱이 및 고등어 자원의 합리적인 어획을 촉진시키고, 수산 일반법 및 관련 조항의 원칙 및 규칙에 따라 해양 생태계 및 생물다양성을 보호하며, 수산업을 식량 및 고용, 외화 획득원으로서 다각화 및 개발에 기여하는 것이다.

2008년 볼리비아와 국경인 ‘티티카카 호수’ 집수 지역의 수산 및 양식관리법규(Supreme Decree N° 023 - 2008 - PRODUCE)의 목적은 수생 생물자원의 합리적이고 지속가능한 이용을

12) 2013년 5월 페루 생산부는 산하 연구기관인 페루해양연구소(IMARPE)의 권고를 감안하여 2013년 상반기 메를루사(Merlusa) 총어획량(LMCTP; Limite maximo de Captura Total Permissible)을 4,140톤 증량한 바 있다.

위한 기반을 다지고, 책임 있는 어업을 위한 행동 강령의 원칙에 따라 티티카카 호수 분지의 수산양식 활동을 개발하며, 생태계와 생물다양성을 보존하는 것에 있다. 또한 본 법규는 환경 및 생물다양성 보호를 포함하여, 경제적 성장과 투자 장려, 자원보존 간 균형감 있는 정책 이행을 위해 티티카카 호수의 현실에 맞춘 규제의 틀로 인식되고 있다.

2009년 페루 아마존의 수산관리법규(Supreme Decree N° 015 - 2009 - PRODUCE)의 목표는 책임 있는 수산업을 위한 행동강령의 원칙에 따라 수생 생물자원의 합리적이고 지속가능한 이용과 아마존 수산업 발전의 기반을 다지고, 생태계 및 생물다양성을 보호하며, 환경 및 생물다양성 보호를 포함하여 경제성장, 투자 장려, 자원보존 간 동적 균형을 보장하는 것이다.¹³⁾

페루의 양식 부문은 양식업 진흥 개발법(Law N° 27460)과 대통령령(Supreme Decree N° 030 - 2001 - PE)에 따라 개발 및 규제되고 있다. 물론 여타 양식업에 대해서는 수산업 부문 일반법이 제도적으로 보완해서 이에 대한 다양한 규정을 두고 있다. 양식 활동은 ‘인정’ 또는 ‘허가’를 받는데 인정은 페루의 내륙의 공유하천에 주어지며, 허가는 양식 연구 및 기타 다양한 활동을 위해 사유지에서 양식이 필요한 경우에 요청된다. 2개 종류의 정부 허가과 인정은 모두 10~30년 동안 주어지는 것을 특징으로 하고 있다.

양식업 라이선스는 최저 생활수준(연간 2톤 이하 생산)과 소규모 수준(연간 2~50톤 생산), 대규모 수준(연간 50톤 이상 생산)으로 분류해서 주어지며 어류 종묘와 치어 센터는 소규모로 분류되고 있다. 또한 페루 노동법 및 사회안보와 관련하여 양식업에 종사하는 노동자는 법 N° 27360에 따른 농업노동자의 건강 보험에 포함되며, 의료 혜택을 대체하여 고용인이 매달 지불함을 원칙으로 하고 있다.¹⁴⁾

페루 지속가능한 수산업 관리의 목적은 수산업 및 양식업 활동을 규제하여 수산 생물자원의 지속가능한 개발과 책임 있는 이용을 발전시키는 것이다. 관리 방안은 법적, 경제적 안정성을 위한 수단 마련과 동 부문의 민간 투자를 적극적으로 장려하는 것에 집중되어 있다.

국가 고정 자산으로서 페루의 수산 생물자원은 국가가 관리하는 것을 원칙으로 하고 있고 관련된 제도적 관리는 페루의 생산부(전 수산부)의 수산부 차관실에서 수행하며, 주요 기능은 수산 생물자원의 지속가능한 이용과 해양환경 보존, 사회 경제학적 개발에 균형을 유지하는 것이다. 수산 차관실은 수산물 위생 및 품질, 수산업 안전 및 위생, 환경 보존 관련 규정 준수 여부를 감독하고 있다.

수산/양식업 행정부는 해양 및 내수면 생물자원 이용과 직·간접적으로 연관된 모든 조업을 포괄하여 관리하고 있다. 수산업은 수산 생물자원에 적용될 원리, 원칙, 방안을 제시하기 위해

13) 더욱 자세한 국가 양식업 관련 법률 개요(NALO) : (http://www.fao.org/fishery/legalframework/nalo_peru/enm), FAOLEX 법률 데이터베이스(<http://faolex.fao.org>). 출처 : FAO(<http://www.fao.org/fishery/facp/PER/en>)

14) http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_peru/en에서 페루의 국내 양식업 개요를 참고할 수 있음. 좀 더 자세한 정보는 국가 양식부문 개요(NASO) (http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_peru/en)에 있음.

고안된 규정을 통해 관리되며, 생물자원들은 독립된 개체로 관리되도록 하고 있다.

제도적으로 규정하고 있는 주요 내용들을 보면, 수산업 관리 규정은 주요 수산업(메를루사, 쾡치, 고등어, 대왕오징어 등)에 적용된다. 각 규정은 관리의 적정한 목표와 수산업 진입 체제, 총 선단과 가공 능력, 어기, 총 허용 어획량, 어구, 낚시 도구, 어법, 최소 크기, 금지구역 설정, 연구수요, 통제 및 정찰 조치 등을 설정하고 있다.

어로활동 진입 제도는 선단 규모 및 어업 한도 증가에 대한 허가 형식으로 이루어지며, 규정 조항 및 자원 이용 상황에 따라 발급함. 양식업 진입 제도는 허가 및 권리 형식으로 되어 있음. 수산가공업 진입은 한도 및 조업 허가권 설정으로 규제된다.

이용도에 따른 자원 분류 규정을 보면, 개별 수산업에 대한 진입은 과학적 증거 및 이용도에 따라 해당 자원 상황으로 분류되어 규제된다. 분류 범주는 다음과 같다: a) 활동이 없어 이용되지 않는 자원, b) 활동이 증가하여 약간 이용되는 자원, c) 활동이 최대 지속가능한 양으로 이루어져 최대한으로 이용되는 자원으로 분류되며 이용되지 않은 수생 생물자원은 탐사 및 실험선과의 연구 사업이 장려되고. 연구 사업은 반드시 페루해양연구소(IMARPE; Instituto del Mar del Peru)로부터 승인을 받아야 한다고 규정하고 있다.

적게 이용되는 수생 생물자원의 경우 이에 대한 자원 획득 진입은 선단 규모 및 조업 한도 증가에 대한 허가로 규제되며, 수산업 성장과 자원 가능성 균형에 책임이 있다는 것을 명시하고 있다. 자원이 최대한으로 이용되고 있으면 선단 규모 증가(어업에 새로운 선박 진입)는 허가되지 않으며, 어업 진입을 위한 조업 한도도 주어지지 않는다. 예외적으로 기존 선단과 비슷한 어창 용적으로의 교체는 허가되고 있다.

임시 규제는 회복 체제의 메를루사와 같이 조업 활동이 자원의 지속가능성을 위협하는 곳에 적용된다. 수산업 관리에서 특별히 다루지지 않는 수산업이나 수생 생물자원은 대부분 수산업에 대한 일반법 및 규제로 규제 대상이라고 규정되어 있다.

2. 해양관련 국제조약 및 협정

페루가 서명한 주요 서명 및 협정 중에서 가장 주목할 만한 것은, 국가 해양 및 해안 생물종의 보존에 대한 국가 계획을 취지로 한, 생물다양성협정(La Convención sobre Diversidad Biológica)이다. 해당 협정의 준수와 이행에 대해서 제조업, 환경, 에너지, 광공업, 무역, 관광업, 그리고 주거 산업 부문 등을 포함한 다양한 정부 부처 활동에 영향을 주고 있다. 해당 분야 이슈와 관련한 국가 연구소 중에서는 페루해양연구소(IMARPE, Instituto del Mar del Perú), 전 국어업협회, 자연보호구역 관련 국가서비스(SERNANP, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)의 활동들에 연계되어 직간접적인 영향을 주고 있다.

IV. 해양과학기술 현황

1. 해양과학연구 및 인력양성

페루 해양에 대한 과학적 연구 및 기술연구 등은 각각 페루해양연구소(IMAREPE) 및 어업기술연구소(IITP)의 관할 하에 놓여있다.

페루해양연구소의 경우, 해양학 그리고 호소학(湖沼學 - 호수와 숲을 연구하는 학문)적 접근을 통하여 해양생물자원, 인접국가에서 흘러들어오는 하천을 포함한 담수, 해양 및 하천 환경의 질, 기타 생태학적 요소들에 대한 과학적 연구를 담당한다. 해당 연구소 활동의 주목적은 바로, 어업자원의 행정관리에 대한 과학적 기반을 제공하기 위함이다.

한편 어업기술연구소의 경우 해양생물자원의 가공과 보존과 관련된 연구를 수행하며, 어업자원의 최적화된 활용을 이끌어내고, 총부가가치를 극대화하는 방향으로 품질을 개선시키고, 국내 어업 및 양식업 작업이 이뤄지는 해양 - 하천의 위생환경을 개선하는 것을 주목적으로 한다.

어업기술연구소는 또한, 어업환경 관련 공익사업에 있어서 법적으로 주도권을 갖고 있는 기관이기도 하며, 소비자의 건강을 보호하기 위함을 목적으로 어업 및 양식업에서 생산되는 자원 및 가공품의 품질을 검증하고 개량하는 걸 주목적으로 하고 있다.

교육의 경우, 어업부문에서의 지자체 기관에 해당하는 어업발전국가펀드(FONDEPES, El Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero)가 있으며 이 기관은 지자체가 자율권을 행사하는 공공 기관이다. 이 기관은 양식업 발전뿐만 아니라, 수제(手製)방식에 의존한 전통적 어업의 지속적인 발전과 관련된 능력 및 역량을 창조하고 진흥시키는 것을 궁극적인 목적으로 한다. 뿐만 아니라, 인력육성 사업의 발전을 도모하며, 현재 파이타(Paita) 항구 쪽에 있는 지부를 통하여, 수제생산방식의 어부들에 대한 직업교육을 실시하기도 한다. 한편, 이전에 존재했던 파이타 어업 직업훈련소의 경우 수제식 어업활동 및 기본적인 인프라의 발전, 그리고 양식업 진흥에 있어서 중요한 과제들의 진행 및 실시를 목적으로 한다.

2. 양식업 분야 연구개발과 과학기술

그동안 양식업 분야 발전을 위한 연구와 개발(R&D) 사업들은 페루의 중요한 해양연구소들(IMARPE, IIAP 그리고 다양한 대학 연구소들)에서 중앙 및 지방 정부들의 기금, 국제협력 그리고 기타 지원을 통해서 진행되어 오고 있다. 그럼에도 불구하고 국가 전체 프로그램에 대한 조정이나 혹은 구체적인 양식어종에 대한 선호도 조사, 예를 들어 중점적으로 무엇을 연구해야 하는지에 대한 방향성 등에 대한 정책 담당자들 사이의 합의 부족(거버넌스 부족)으로 많은 문제들을 낳아 왔다. 페루의 ‘과학기술 및 기술혁신 국가위원회(CONCYTEC)’에 의하면, 예를 들어, 양식업 발전을 위한 연구 개발 선호도에서 몇몇 수생 어종의 경우 상업성은 물론 시장

수요에도 전혀 부합하지 않으면서도 단순 연구가 진행되는 사례들이 발생했으며, 동시에 이 분야에 대한 연구와 개발 촉진 목적으로 양식업 분야 발전증진법안에 기초한 양식업리서치기금(FIA)이 조성되어 기금이 분배되기도 했지만 그 효율성을 상당히 낮았다고 비판하고 있다. 근본적 이유는 행정적으로 통합관리 능력의 부재와 더불어, 사적 부문들의 연구개발에 대한 낮은 참여도 등으로 결국 생산의 필요성과 국가의 양식업 발전 이해가 합의점을 찾지 못하는 경우가 많기 때문이라고 전문가들은 부정적으로 평가하고 있다.

페루 정부는 또한 인터넷을 통해 국가 양식 부문에 대한 지적(地籍)서비스를 제공하고 있으며 누구나 무료로 정보 접근이 가능하게 했다. 고정된 도면 지도를 통해 해양환경에 따라 양식업이 가능한 지역에 대해 정보를 제공하고 있는데 이는 티티카카호수도 포함된다. 지형도면 고시를 통해 관할 행정 당국에 대한 정보 제공은 물론 자연산란지, 어업지역, 보존지역, 완충지역, 등에 대한 유형 정보를 제공하고 있기도 하다.

3. 연안관리 및 해양생물 자원관리, 생명공학 분야 발전

연안지역으로의 국내 이주와 생계 전략으로서 영세어업에 대해서 자유로운 연안 진입은 중요하며 특히 인구증가 및 빈곤의 지정학적 분배 차원에서 어업공동체에 대한 관심은 지속적으로 증가하고 있다. 보다 구체적으로 어업 공동체는 선박보유 어민과 미보유 어민(지상), 해변 트롤망 어민, 조류 수집 어민, 민물 새우(*Cryphiops caementarius*) 어민 등으로 분류되어 정의되고 있다.

페루해양연구소(IMARPE; Instituto del Mar del Peru)의 II ENEPA(2004년 - 2005년) 조사에 따르면, 페루 영세어민의 평균교육 수준이 크게 증가하였는데 예를 들어 1994 - 1995년과 비교하여 중등교육 참여 비율이 44%에서 54%로 증가하였는데.¹⁵⁾ 다시 말하면, 이는 어업부문에 양질의 교육인구가 발생하였음을 의미한다.

모든 어민, 특히 영세 어민은 무역협회나 노동조합, 해양 협회, 집단 및 기타 기관 등 단체에 소속되어 있으며 수산업 부문 노동의 사회적 지위에 대한 분석 연구에 따르면 생산에 종사하는 여성은 일반적으로 식용을 위한 가공공장에 고용되어 있고 계절적으로 고용되어 생산성에 따라 교대 근무가 가능해 시간 당 임금 지급을 받고 있다. 특히 어류 통조림 공장에서 여성들은 관련 가공 생산 지원 업무 및 일에 대한 전문성이 남성보다 수월하기 때문에 다른 생산 라인에서 분류, 세척, 필릿 만들기, 통조림 채우기, 포장 추가, 상표 붙이기, 청소 구역에서 품질 관리 등에서 여성고용의 장점을 살리고 있다(특화된 기타 작업 수행).

15) http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_ii_eneпа_web.pdf IMAREPE, RESULTADOS GENERALES DE LA II ENCUESTA ESTRUCTURAL DE LA PESQUERÍA ARTESANAL EN EL LITORAL PERUANO II ENEPA 2004 - 2005 참고.

영세 어업에서 어민들은 매일 혹은 어류가 어획되면 이를 개인적으로 판매할 수 있으며(여성참여) 마지막으로 주목할 만한 특징은 조업, 가공, 마케팅, 연구개발 등 여성의 직업적 통합이 이루어지고 있으며, 심지어 공공 및 민간 부문에서 감독 및 관리자 지위에서 여성의 참여는 증가 추세에 있어 어업을 통한 남녀평등 고용 실현에도 이바지 하고 있다.

4. 해양관측

엔리케 바레아 로아이자(Enrique Varela Loayza, 2013)보고서에 의하면, 페루의 해양관측은 공식적으로 1903년 페루 리마에 있는 “수계지리 위원회(Hydrographic Commission)”에서 시작했다. 해군 소장 마누엘 멜리톤 카르바할(Rear Admiral Manuel Meliton Carvajal)에 의해 진행되었으며, 이 위원회는 페루 해군 장성들로 구성되었다. 이 위원회의 주요 목적은 태평양 해안과 해양발전을 위한 국가 계획들을 기획하고 페루 동쪽 강 유역들을 이해하며 도시와 영토 안의 연안 항구들을 보호하기 위함이었다. 이러한 연구는 이후 페루의 해양 항해를 촉진시켰으며 해양 선박을 위한 항로 차트를 형성하는 데에 도움이 되었다. 위원회의 명칭은 이후 해양과학기술 발전과 이에 부합하는 새로운 책임과 역할 수행을 위해 변화 발전해 왔다. 예를 들어, 수계지리와 해군항해부(HIDRONAV, Directorate of Hydrography and Navigation of the Navy). 현재 위원회의 활동은 수계지리, 항해 지도, 기하학, 물리 해양학, 항해 기상학, 항해 지원 분야에 실행 다양한 프로젝트를 위탁해 활동하고 있다.

또한, 생물학적 부분의 페루해양연구소(IMARPE)나 생태서식지를 보호하는 환경부와 같이 해양연구에 책임이 있는 정부 기관들이 지속적으로 발전해 오고 있다. 해양관측을 위한 국립 시스템을 보면 페루는 현재 수계지리, 항해 지도, 기하학, 물리 해양학, 항해 기상학, 항해 지원, 해양 생물학, 그리고 지리 물리학의 분야에서 해양관측 연구가 발전해 있다. 이런 분야들에서 모은 정보들을 통해 해양 그리고 해양 날씨 예측, 항해 지도 작성, 기후변화 분석, 해양학적 현상에 대한 연구, 홍수나 쓰나미가 일어날 가능성 등 같은 중요 정보들을 관측, 예측 혹은 모니터링하고 있다. 이러한 관측된 정보의 주요 사용자들은 페루 해군, 일반선원, 연안주민, 해양과학자, 해양연구자, 그리고 해양학 교육을 받고 있는 학생들이다.

해양에서 발생하는 모든 자원들과 서비스들은 국가 방어나 공공 혹은 사적의 모든 부분에서 국가발전을 위해 사용되어야 하며, 해양 자원들의 사용과 개발은 국가 내의 각 독립체들의 책임과 해양의 미래 일자리 창출을 위한 방법론과 관련된 다양한 해양법들에 의해 규제되고 있다.

페루 해양관측에 관련된 주요 기관은 수계지리와 해군항해부(HIDRONAV)이며, 이 해양관측 실행을 위한 분배된 예산은 주로 국방부를 통해 정부로부터 분배되고 있다.

해양관측 프로그램 및 해양관측 도구의 발전 정도를 살펴보면, 연구개발(R&D) 분야에는 운

용적 수적 모델(operational numerical model)이 실행되고 있으며 해양에서 쓰나미를 포착하기 위해 개선된 감시 시스템, 그리고 네트워크를 발전시키는 해양 기상학적 시설 같은 프로젝트들이 운영되고 있다. 연구 개발 분야 발전을 위해서는 자체적인 노력도 이행되지만 항상 다른 국가들과 기술협력을 통한 협력 네트워크 활용도 중요하다.

지속적 해양관측을 하기 위해 페루는 해안선(연안)을 따라 해양학적 자동 날씨 측정 시설이나 연안들에 위치한 주요 도시들을 중심으로 이미 40년 넘게 조수 분야 정보를 수집하는 조수 측정 네트워크가 설치 운영 중이다. 또한 글로벌 차원의 해양관측 정보들도 글로벌 모델들로 공유되어 활용되고 있다. 추가적으로 해양학 순항선은 해양학 데이터를 계절적으로 수집하기 위해 만들어졌다.

페루에선 국립 해양학 데이터 센터(National Oceanographic Data Center)를 책임지고 있는 수계지리와 해군항해부(HIDRONAV)가 데이터를 관리한다. 각종 공공/사적기관에서 오는 정보들을 데이터베이스에 수집하여 데이터 관리 플랫폼을 운용하며, 이 데이터베이스는 오직 페루에만 있는 국가법에 승인 받아야 한다. 이 데이터베이스에 있는 정보는 리서치 목적을 위해 무료로 제공된다.

페루는 해양관측과 관련해 새로운 장비나 해양 정보 수집을 현재 NOAA(미국 해양대기관리처)와의 공동으로 참여하고 XVI METAREA 프로젝트를 통해 얻고 있다. 그럼에도 불구하고 더 쉽고 빠른 관측 결과를 얻기 위해선 더 많은 노력과 연구가 필요하다.

비록 지속적 해양관측이나 운용 분야에선 발전이 있었지만 여전히 양적/질적 측면에서 관측과 이를 통한 정보 획득을 위한 발전은 요구된다. 현재 보유하고 있는 관측 네트워크는 페루 해안 전체를 관측하기에는 부족한 상황이다. 또한 몇 년 정도 이용하고 있는 해양-기상학 인프라 시설이 있지만 향후 더 많은 모뎀 전송 시스템을 발전시키고 이를 통한 관측 정보를 얻기 위한 관측 기술들은 재개발되거나 기술 향상이 요구된다.

이와 더불어 관측 정확도를 높이기 위한 관측 기술 개발 혹은 현재의 국제 방법론에 맞는 해양학의 접근, 이를 위한 다양한 연구와 분석 방법 개발을 위해 많은 미래 해양학 인재 발굴을 위한 교육도 강화되어야 한다.

콜롬비아

I. 해양 일반

1. 해양 지리

콜롬비아는 남아메리카 대륙의 가장 북서쪽에 자리하고 있다(그림). 콜롬비아의 총 면적은 대륙과 해양 면적을 포함하여 2,129,748km²이다. 콜롬비아의 대륙 면적은 1,141,748km²이다. 해양 면적은 총 988,000km²인데 658,000 km²은 카리브 해의 대서양의 것이고, 330.000km²는 태평양의 것이다.

〈그림 I - 1〉 콜롬비아 지도 : 태평양과 대서양



출처 : http://blog.daum.net/_blog/BlogTypeView.do?blogid=0JX9A&articleno=2131857

콜롬비아에는 다른 대부분의 해안 나라들과 다르게 4분의 1보다 조금 적은 인구가 해안 가장자리에 몰려 살고 있다. 카리브 해안에는 인구가 전체 국가 인구의 12.5%가 밀집되어 있는 반면 태평양쪽 해안의 인구는 1.6%에도 미치지 못하는데 두 경우 모두 해안가에 밀집되어 있

고 중앙부에는 인구가 거의 없다.

콜롬비아의 태평양은 200마일 항해를 배타적 경제 수역으로 인정하고 있으며, 약 80,000km²에 달하는 구역이 그곳에 해당되는데, 이는 적도수렴대의 영향을 뚜렷하게 받은 것이다. 태평양 해안은 폰타 아르디타(Punta Ardita)라는 지역부터 파나마와의 경계에 이르는 (07°12'N - 77°53'W)지역 ('용승'으로 가장 중요한 지역으로 보고되고 있는 곳)부터, 해양학적으로 '적도 전선'이라 명명된 에콰도르와의 경계에 있는 말타헤(Mataje) 강의 어귀(01°20'N - 78°45'W)까지 1,392km에 달하는 면적을 가지고 있다(Cantera - Kintz 1993).

콜롬비아의 태평양은 갈라파고스 대륙붕으로 연결되는 2개의 해저산맥 안에 속해 있는데, 이 대륙붕은 3,700에서 1,000m의 깊이에 달해 심해의 교류를 막는다(Barreto et al. 2001). 이러한 지형학적 특징을 바탕으로 콜롬비아의 태평양 해안은 물의 장벽에 의해 닫힌 수영장이라고 불린다(Devis - Morales et al. 2003).

콜롬비아 태평양 해안에 영향을 미치는 표층해류로는 북에콰도르 해류, 북에콰도르 역류, 파나마만 해류, 콜롬비아 해류가 있다. 콜롬비아 태평양 유역에 닿는 이 주요 표층해류들은 바람과 두 회기선의 수렴 지대의 배수량에 의해 영향을 받는다. 온도 기록은 약간 높은 수준에서 경미한 진동을 보여 준다; 한편, 국가 기관에 의해 얻어진 습도 기록은 이것들이 높은 수치(연간 3,000~5,000mm)를 기록하고 있음을 보여준다. 다른 중요한 양태는 바다의 표면 온도인데 약 25°C인 것으로 기록된다. 마지막으로 염분은 20UPS y 33,5UPS사이에서 감지되었다(Cantera - Kintz 1993).

콜롬비아 태평양 연안은 상당히 거친 지형을 가지고 있다. 해안의 지형은 두 가지 주요 부분으로 구성되어 있다. 첫 번째는 북부 국경과 파나마 국경 사이의 가파른 바우도(Baudo)의 산악 지대의 지맥들에 의해 형성된 절벽들이다(Barreto et al., 2001). 두 번째는 남쪽 국경을 따라 펼쳐진 평원인데 모래가 많은 해안가와 에콰도르 국경에 이르기까지 강 하구에 의해 형성된 다양한 하구 지역이 존재하는 광대한 홍수림의 형성과 함께, 부분적으로 해양 침전물과 저지대 해안임을 결정하는 제3기층의 염분이 축적되어 있다(Días, et al. 1998).

국경문제와 관련하여 콜롬비아는 2012년 11월의 헤이그 법원의 판결에도 불구하고 아직까지 니카라과와 해양 분쟁이 남아 있는 상태다. 이 판결에서 두 나라 사이의 경계는 지리적, 경제적 변화를 수반한 급격한 변화를 겪었다. 판결에 따르면, 새로운 국경은 두 부분으로 나누어 진다; 첫 번째는 산 안드레스(San Andres), 산타 카타리나(Santa Catalina), 프로비덴시아(Providencia), 론카도르(Roncador)의 작은 섬들, 세라니아(Serranilla), 바호 누에보(Bajo nuevo), 알부케르케(Albuquerque) 그리고 동쪽과 북동쪽의 섬들의 주변에 위치한 9개의 점과 해안에서 1레구아 떨어진 거리 사이의 측지라인들의 설정 구성이다. 이는 곧 수십 년 동안 콜롬비아 영토였던 구역의 3분의 1을 감축하는 것으로, 콜롬비아가 소유했던 다도해의 북쪽과 남쪽 해상 영토의 40%의 손실을 의미한다.

헤이그 재판소의 판결 이후, 콜롬비아 정부는 서부 카리브 해에 있는 모든 암초 섬의 인접 지역의 통합을 통해 북부 Serranilla부터 남부 Alburquerque에 이르기까지 전체 관할권과 통제권을 행사할 수 있는 전체 인접 영역의 존재를 선언하였다. 이 모든 지역은 콜롬비아의 결정에 따라 구역의 보안을 제어하고 환경과 자원을 보호하는 군도로서 그의 인접한 수역을 적절하게 관리할 수 있는 것이 허용된다.

2. 최근 정치경제 동향

콜롬비아는 내륙 면적은 1,142천km²로 남한의 약 12배에 달한다. 상기한 대로 남미에서 유일하게 카리브 해와 태평양을 함께 면해 있는 국가이다. 인구(2015년 3월 통계)는 4,806만 명으로 다인종 국가 특징을 가지고 있다. 인구 구성이 백인과 원주민 혼혈인 메스티조가 58%, 백인이 20%, 물라도(백인+흑인)가 14% 그리고 흑인 7%, 원주민 1%로 구성된 다인종 사회이다. 중남미 국가들 중 경제규모 3위-4위의 중견 국가로 2013년 1인당 GDP는 약 8,025달러로 중위소득 국가로 분류된다. 우리나라와 FTA 체결은 : 2013. 2(한국 측 비준 완료 : 2014.12)에 시작되었으며 콜롬비아 헌법재판소의 마지막 비준 동의 절차 완료 후 2016년 7월 15일 발효되었다. 외국 인직접투자는 2013년 164억 달러, 경제성장율은 2014년 4.6%, 무역에서 수출은 548억 달러(FOB), 수입은 640억 달러(CIF)를 기록했다. 자원대국인 콜롬비아는 석유(20위), 석탄(5위), 천연가스(42위), 에메랄드(2위), 니켈(9위) 등을 보유한 천연자원 대국이다. 지난 50여 년 간 국가 내전으로 약 600만 명의 국내 난민이 발생할 정도로 정치사회는 불안정한 발전을 해 왔다. 그렇지만 2012년 이래 최대 게릴라 조직인 FARC와 평화협상을 진행하면서 점차 사회적 안정을 찾아가고 있다.

2015년 9월 산토스 정부와 콜롬비아무장혁명군(FARC)간 특별재판부 설치 등에 따라 평화협상 체결 가능성이 높아지고 있으며, 최근 쿠바의 중개로 인해 평화협정이 한 발자국 더 앞당겨져 있다.¹⁶⁾콜롬비아의 사회안정 그리고 이를 통한 국가 균형발전과 정치경제 발전을 위해 평화협상에 대한 대중적 지지 여부가 향후 산토스 정부의 국정운영에 있어 중요한 요소라 할 수 있다.

콜롬비아의 국제관계는 미국, EU 등 서방국가들과는 그동안 비교적 우호적인 관계가 유지되어 왔으며 특히 미국, EU, 한국 등과 FTA를 체결하여 외교, 무역 그리고 국제개발협력 등 다양한 관점의 협력관계를 유지 발전시켜 오고 있다. 특히 현 산토스 정부는 페루, 칠레, 멕시코와 태평양동맹(Pacific Alliance) 지역경제통합을 강화하고 있다. 그럼에도 불구하고 이웃 국가들인

16) 콜롬비아 무장혁명군(FARC)은 1966년 조직되어 각종 테러공격을 주도하고 있는 콜롬비아 공산당 무장단체로 콜롬비아 정부와 1980~90년대 여러 차례 시도된 평화협상이 결렬된 바 있지만 최근에는 해외(노르웨이, 쿠바 등)에서 정부와 제3국의 중재 하에 진행되는 평화협상에 적극적으로 참여하고 있다.

니카라과, 베네수엘라 등과는 카리브 해 영유권 분쟁, 국경분쟁 등으로 다소 국제적 긴장 관계를 유지하고 있다는 특징도 갖는다.

〈표 I - 1〉 콜롬비아의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)

	경제지표	단위	2012	2013	2014	2015 ^e	2016 ^f
국내경제	G D P	억 달러	3,696	3,800	3,779	2,742	2,635
	1 인 당 G D P	달러	7,934	8,065	7,928	5,687	5,403
	경 제 성 장 률	%	4.0	4.9	4.6	2.5	2.8
	국내총투자/GDP	%	23.8	24.2	26.0	24.0	23.8
	실 업 률	%	10.4	9.7	9.1	9.0	88.9
	재 정 수 지 / G D P	%	0.1	-0.9	-1.8	-3.1	-3.0
	소비자물가상승률	%	3.2	2.0	2.9	4.4	3.5
대외거래	환율 (달러당, 연중)	Ps	1,798.0	1,868.9	2,001.1	2,732.0	3,124.1
	경 상 수 지	백만 달러	-11,306	-12,367	-19,549	-16,925	-13,843
	경상수지/GDP	%	-3.1	-3.3	-5.2	-6.2	-5.3
	상 품 수 지	백만 달러	4,956	3,180	-4,610	-9,890	-6,960
	수 출	"	61,604	60,281	57,000	41,340	44,954
	수 입	"	56,649	57,100	61,610	51,230	51,915
	서 비 스 수 지	"	-5,814	-5,944	-6,659	-4,471	-3,383
	F D I 순 유 입	"	15,646	8,557	12,252	10,200	9,928
	유 입	"	15,039	16,209	16,151	12,800	12,928
	유 출	"	-606	7,652	3,899	2,600	3,000
	외 환 보 유 액	"	36,444	42,758	46,408	46,206	..

출처 : 한국수출입은행 2016 세계국가편람 p. 455.

콜롬비아는 천연자원이 풍부하여 광산업이 발달하였으며, 정부의 적극적인 인프라 투자유치 정책으로 건설업이 콜롬비아 경제성장을 견인하여 2010년 이후 연평균 4% 대의 성장세를 유지했으나, 최근 원유가 하락에 따라 2015년 경제성장률은 2.5%를 기록한 것으로 추정된다. 한국수출입은행의 분석에 의하면, 2015년에는 원유가 하락에 따른 콜롬비아 정부의 재정수입 감소로 GDP 대비 재정적자 비중이 3%로 확대되는 등 경제하락 국면에 처해 있다. 특히 기후변화 현상의 하나인 엘니뇨 영향에 의해 국제식품 가격상승, 콜롬비아 통화가치 하락에 의한 국내 소비자물가 상승(4.4%) 등으로 경제적 어려움도 경험하고 있는 것으로 분석된다.

콜롬비아의 대외거래를 살펴보면 2014년에는 국제시장에서 원자재 가격 하락 등으로 상품

수지도 적자로 전환되면서 경상수지 적자 폭이 확대되었으며, 2015년에는 유가하락에 따른 수출부진에도 불구하고 서비스수지 개선으로 경상수지 적자폭이 다소 축소되었다. 총외채잔액 증가, 총수출 대비 외채상환액 상승 등 외채 관련 지표가 악화되고 있으나, 외국인직접투자(FDI) 증가에 따른 충분한 외환보유액 등으로 유동성 위기에 노출될 가능성은 낮다고 국제금융전문가들은 평가 분석하고 있다.

3. 해양생태계와 해양자원 분포

콜롬비아 헌법은 환경의 다양성과 본래의 모습을 보호유지하며 특히 생태학적으로 중요한 지역을 보존하며, 지속가능한 발전과 보존/복원 및/또는 대안 마련을 위해 천연자원관리 및 이의 지속가능한 활용을 준비하거나 계획하는 데에 있어 국가의 의무를 분명히 강조하고 있다.

콜롬비아는 해양 및 연안 지역 해양생물종의 보유와 분포에서 넓고 풍부한 다양성을 가지고 있다. 콜롬비아의 해변들, 특히 자연국립공원인 엔세나다 데 우트리아(Ensenada de Utria) 지역은 생물다양성 특정 서식지로 보고되어 왔다(CMCM 1989). 수심이 얕은 해변에는 거북말 귀갑(*Thalassia testudinum*)과 같은 생물종이 서식하며 평온한 해초지에 마니시나 아레오나타(*Manicina areolata*) 혹은 원구형의 시데라스트레 라디안스(*Siderastrea radians*) 그리고 뇌의 모습을 닮은 디플로리아 클리보사(*Diploria clivosa*)와 같은 산호들과 뒤섞여 펼쳐져 있다. 포르이트스(*Porites spp*)와 밀레포라(*Millepora spp*)와 같이 개체수가 풍부하지 않은 종들은 고립된 형태로 나타난다.

콜롬비아에는 약 237종 이상의 해양연체동물이 존재한다. 이들 중에 161종의 달팽이 혹은 복족류와 76종의 쌍각류(bivalvos) 그리고 46종의 환형동물류에 속하는 갯지렁이도 있다. 특히 이들 중 2종은 콜롬비아 풍토종이다. 로트리아(*Nothria gorgonensis*)와 말다네(*Maldane gorgonensis*)가 대표적이다(Díaz & Acero 2003). 십각류와 마크루소(macruro)류의 갑각류는 5종으로 보고되고 있으며 십족류 동물들은 약 70여 종으로 나타난다. 그 외에 망치상어, 카르차리너스(*Carcharinus*)와 무스테루스(*Mustelus*) 종의 뿔상어, 15m 길이까지 도달하는 멋진 고래상어와 악마물고기는 콜롬비아 해양에서 상당히 풍부한 어종들이다. 엄청난 양의 전갱이, 도미, 농어, 능성어와 참치어군이 방대한 크기를 차지하고 있다. 또한 돌고래 어종으로 가이아나돌고래, 곱사등이고래, 향유고래, 범고래, 들고양이고래, 대서양얼룩돌고래, 대서양알락돌고래, 아마존강 돌고래, 안틸리스 바다소, 서인도제도매너티신열대구 수달, 긴꼬리수달, 카리브몽크물범, 망치상어, 귀상어 등이 콜롬비아 해양생물종으로 보고되고 있다.

콜롬비아의 수산자원의 특징은 두 대양에서 발견된다는 점이다. 콜롬비아는 태평양과 카리브해 두 해양을 가지고 있는 해양연안 국가로서 해양생물자원의 질서 있는 개발과 보존에 지대한 관심을 가지고 있다. 해양어업은 산 안드레스, 프로비덴시아와 산타 카탈리나 지역 주변

의 작은 섬들과 다도해를 포함 콜롬비아 배타적경제수역(ZEE)에 해당하는 약 988,000km²의 광활한 지역뿐만 아니라 3,000km에 달하는 해안선 지역에서 다양하게 발전해 있다. 특히 새우, 바다가재와 게 그리고 주걱 달팽이와 가재와 같은 몇몇 연체동물과 함께 참치와 같은 물고기나 작거나 중간크기의 원양 물고기 등이 잡힌다. 이 지역들에서는 해저에 사는 물고기 어획을 기반으로 하는 수산업, 수공업 등이 발달한 특징을 보이고 있다. 이들 중 참치낚시는 콜롬비아 태평양 지역에서 1997년부터 낚시 산업의 발전을 증가시켜 오고 있다(해양관광). 참치가 주로 집중되어 있는 곳으로는 코르고나(Gorgona), 카보 코리엔테스(Cabo Corrientes), 카보 마르조(Cabo Marzo)와 파나마로 향하는 해양 지역에서 잘 발달해 있다.

콜롬비아 태평양 해안 지역이 전체적으로 콜롬비아 내에서 가장 덜 개발된 지역 중의 하나임에도 불구하고, 오늘날 이 지역에서 어업 활동은 이 지역의 많은 인구에게 일자리 제공 등 많은 어업 활동을 보장함으로써 지역의 경제사회 발전을 위해 점차 중요성이 높아지고 있다. 콜롬비아 태평양의 어업 활동은 산림 활동과 더불어 이 지역 공동체들의 주요 소득에 영향을 주고 있는데 투마코(Tumaco), 구아삐(Guapi), 브에나벤투라(Buenaventura), 누키(Nuquí)와 바이아 솔라노(Bahía Solano) 거주 지역들이 주된 개발 지역이 되고 있다.

전반적으로 콜롬비아는 2개의 해양과 3개의 해안지역을 가진 해양국가로, 해양의 지속가능한 발전 개념에서 보면 국가의 미래 발전을 촉진할 경제적 그리고 문화적 활동의 중심지로서 그리고 미래 세대를 위한 해양보존과 개발 목적을 위해서도 상당히 우수한 지정학적 위치를 가지고 있다.

콜롬비아가 가지고 있는 또 다른 중요한 생태계와 자원은 홍수림(manglares)인데, 이는 2개의 세계 생물 지리학적 영역에 속해 있다. 사실 홍수림으로 유명한 1) 서부미국 그리고 2) 동부미국(Duke 1992)과 카리브와 태평양의 홍수림 숲의 식물 상 구성은 매우 다르다. 카리브 해 연안의 홍수림은 단지 6종의 맹그로브(mangle)가 알려지면서 태평양 연안의 홍수림이 최소 8개종을 가지고 있는 것과 비교해볼 때 상대적으로 다양하지 않다. 그리고 홍수림의 구성은 나무와 허브, 평지와 다른 종의 착생식물로 이루어져있다(Jiménez 1994). 게다가 프랄 외(Prahl et al., 1990)에 따르면, 태평양의 홍수림은 관련된 고유종의 높은 개체의 숫자를 특징으로 한다. 콜롬비아의 카리브 해와 태평양 해안을 따라 각 지역의 기후 및 수문학적 조건 변화에 의한 식물구성의 중요한 변화들이 관찰된다. 태평양 지역의 생물종은 레드 맹그로브(Rhizophora mangle)와 블랙 맹그로브(Avicennia germinans) 그리고 조금 더 협소한 양의 화이트 맹그로브(Laguncularia racemosa)와 단추 맹그로브(button mangrove; Conocarpus erecta)로 구성되어 있다. 차 맹그로브(Tea mangrove; Pelliciera rhizophorae)와 나토(Nato; Mora oleifera)와 같은 일부 생물종들은 태평양의 습한 기후에만 제한되어 서식한다(Jiménez 1994). 카리브 해에서 맹그로브(홍수림)의 식물구성은 태평양 연안에 있는 4개의 종으로 한정되어 있다.

해양보호구역과 관련하여 2013년 콜롬비아 정부는 카리브 해에 심해산호자연국립공원을 지

정했다. 이러한 노력으로 콜롬비아에는 57개에 달하는 보호구역이 생겼다. 이러한 보호구역의 중요성은 심해 산호의 존재로 인해 장점으로 부각되는데, 심해 산호는 갑각류, 연체동물 및 다른 많은 종들이 생존할 수 있다는 측면에서 전략적으로 보호해야 하며 세계적 차원에서도 상당히 부족한 생태계이기 때문에 전략적 보호에 대한 가치는 더욱 크다.

콜롬비아의 보호구역들 안에서 맹그로브(홍수림) 생태계는 동남 태평양 망에 포함된 3개의 보전 개체로 보고된다. 사실상 맹그로브 숲은 국립 산키안가 자연공원(Sanquianga)에 등록되어 있는데, 이 자연공원은 망글라레스 판타노소스(manglares pantanosos), 리조포라(Rhizophora spp), 아비세니아 헤르미난스(Avicennia germinans), 라군쿨라리아 라세모사(Laguncularia racemosa) 그리고 펠리시에라 리조포라에(Pelliciera rhizophorae)와 같은 해안식물들의 주요 터전이다. 호르고나(Gorgona) 섬 자연 국립공원에는 아비세니아 니티다(Avicennia nitida)와 라군쿨라리아 라세모사(Laguncularia racemosa)와 같은 맹그로브 종의 존재가 해안 일부에 퍼져있는 것으로 알려져 있다. 엔세나다 데 우트리아(Ensenada de Utría) 국립자연공원에는 약 7km에 달하는 맹그로브 지역이 남아있는 것으로 보고되고 있다(CMCM 1989; Pedroza & Escobar 1995).

통합 연안 관리에 있어서 콜롬비아는 해안지역을 포함하는 국가 해양 관리 상황에 대한 국가 차원의 대안을 마련해 “콜롬비아 해양과 연안자원 관리” 정책을 발표했다(CIOH - WHOI 1984). 이 대안의 중요한 특징은 먼저 해안 자원에 대한 정확한 조사 및 진단을 첫 단계로, 환경보존과 자원의 경제적 이용의 관점에서 특히 콜롬비아 해안 지역의 문제를 다루고 있다는 것이다.

콜롬비아 환경 및 지속가능한 개발부서의 장관은 해양으로 시선을 돌려 국가의 미래에 있어 그의 가능성을 찾아보자는 ‘블루의제(Agenda Azul)’을 만드는 제안을 하였다. 사실 중남미 많은 이웃 국가들과 마찬가지로 콜롬비아에서도 연안 및 해양영토 관리에 관한 수많은 복잡한 그리고 파편화된 규정들이 존재한다. 정책 마련 의사결정에 필요한 지식은 대부분의 경우 일반적인 조건에서는 해양 생물학과 관련되어 있다. 그렇지만 해양환경 및 해양과학에 대한 일반 시민교육의 부족은 아마도 콜롬비아 미래 통합 연안관리(ICM)시스템이 가진 가장 큰 약점이라고 할 수 있다. 해안지역의 지리, 역사, 문화적 현실뿐만 아니라 해양개발을 통한 경제 발전 대안으로서 생산가능성과 경제활동의 다양성 진작을 위한 해양교육은 절실하게 요구된다.

해안보호에 있어서 가장 큰 교훈들 중 하나는 콜롬비아 해양 공동체의 일부분인 원주민과 아프리카계 콜롬비아인의 참여(인종 배치 계획)로부터 발생하는데, 이는 해양자원들이 어업, 농업 그리고 지불관리를 통해 그들의 생존을 허용해주었다는 사실을 명확하게 밝히고 있으며, 물론 최선은 아니지만 가장 적합하다는 것을 보여주고 있다. 그러나 콜롬비아는 이러한 참여 강화를 독려하는 정치적 의지가 있음에도 불구하고 특별히 통합연안관리(MCI)와 관련된 정책을 겨냥한 큰 전략적 방침은 부족하다. 특히 헌법 수준에서, 해안지역에서 일어나는 경쟁들을 명확하게 할 필요성이 있다. 게다가 유역관리계획(POMCA), 해안지역통합관리계획(PMIZC), 그리고 영토이용계획(POT)과 같은 큰 국가적 차원의 계획들을 이행하기 위한 협의체 또한 필

요하다(거버넌스). 해안 관리자 양성을 향한 계획은 이미 콜롬비아에서 시작되었고, 조사 영역 뿐 아니라 학술 영역과의 통합이 이루어져 기초정보 설립과 해안지역에 현존하고 있는 불평등 조건 등에 대한 감소 노력들은 진행 중이다. 그럼에도 콜롬비아는 PMIZC 표명을 위해 해안이 국가발전에 있어 중요한 역할을 할 수 있도록 필요한 정부 예산을 중·장기적 관점에서 확보하고 계획 이행의 의지를 강화할 필요가 있다. 해양자원 관리에 대한 책임은 국가와 해안 지역 공동체가 ‘공동관리’로 해 가야 할 것이다.

4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송

〈표 I - 2〉 콜롬비아 해양인프라(2008 - 2014년)

ECLAC 실행 계획 개요 2008-2014 콜롬비아

Mode에 따른 교통 서비스	
해상교통	

국가 항구 체계

콜롬비아의 항구 체계는 9개의 항구 지역으로 구성되어 있으며 그 지역에는 80개의 항구 영업권과 운영 중인 터미널이 속해 있다. 그 중 55개 항구는 국가 인프라 기관에서 운영하고, 15개 항구는 막달레나 리오 그란데 지역 자치단체에서 운영 중이다. 9개의 항구 지역은 구아히라, 산타마르타, 바랑끼야, 카르타헤나, 팔포 모로스끼요, 부엔아벤투라, 투마코, 산안드레스, 그리고 투르보이다. 제도적 조건을 기반으로 항구 운영 권한은 교통부와 국가 인프라 기관, 막달레나 리오그란데 지역자치단체(CORMAGDALENA), 국립도로연구소, 교통항구감독원 사이에서 나누어진다.

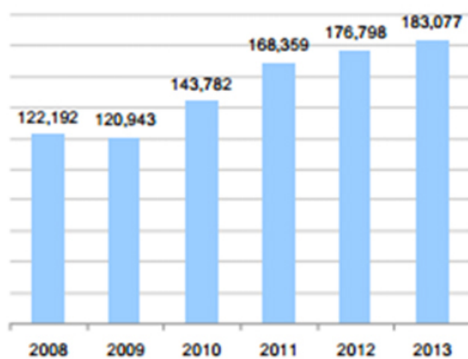
출처: ISU/ECLAC

등록된 선박에 의한 상선대(2014)

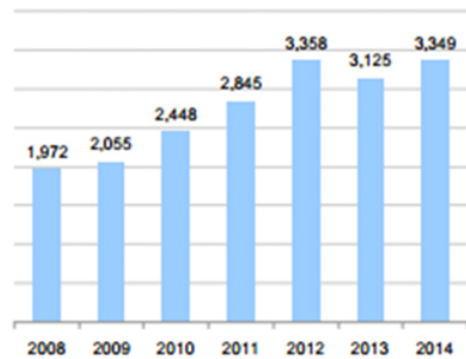
	유조선	벌크선	일반 화물	컨테이너선	기타
등록된 선박 수	8		19		62
총톤수	9,783		39,779		33,884

출처: UNCTAD

국가 항구 실적



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

출처: 유엔라틴아메리카경제위원회(ECLAC) 2015년 통계 자료.

콜롬비아는 카리브 해 연안항만 중심의 국제 물류 체계를 가지고 있다. 특히 카타헤나항(32백 만 톤; 컨테이너 약 3백만 TEU), 바라끼아항(10백만 톤; 컨테이너 약 50만 TEU), 모로스끼쵸항, 시에나가항, 구아히라항, 산타마르타항구 등은 석탄 및 원유 선적항으로 특징을 가지며, 태평양 연안의 브에나벤투라항의 경우는 태평양 지역 무역의 중요성과 역할이 증대하면서 중요성이 더욱 부각 중에 있다. 브에나벤투라항의 경우 16백만 톤(컨테이너 약 1백만 TEU)로 화물 가액 기준 시 약 60%에 해당하는 무역항이다.

1994년부터 항만관리 운영의 민영화로 인해 항만시설 관리 운영자는 국가로 부터 통상 20 - 30년간 허가(Concession)를 받아 항만 시설의 건설 및 운영을 하고 있다. 물론 수로관리 및 관제는 해군 산하인 연안경비부에서 관리 중이다. 항만관련 업무 담당 국가 기관들은, 국가기획처(DNP) : 인프라 투자계획 수립 및 조정, 교통부(MOT) : 항만정책 수립 및 시행, 인프라청(ANI) : 인프라 건설 및 운영에 대한 허가(Concesion)권 발급, 도로청(INVIAS) : 도로건설 및 수로준설, 항만·교통감독청(Superintendencia de Puerto y Tansporte) 등에서 역할과 기능을 하고 있다.

태평양 유역의 브에나벤투라항의 중요성이 더욱 부각되는 이유는 내륙운송비 절감의 지역적 이점이 큰 항만이며, 콜롬비아의 주요 도시들인 보고타 기점 카르타헤나항(1,075 km)에 비해 브에나벤투라항(512km)이, 메데진 기점 카르타헤나항(637km)에 비해 브에나벤투라항(475km), 칼리 기점 카르타헤나항(1,068km)에 비해 브에나벤투라항(127km)이 더 가까워 물류비용을 절약할 수 있는 이점이 크다는 것이다. 특히 태평양권 시장으로의 접근성이 가장 좋은 항만으로 브에나벤투라항의 경우 콜롬비아 정부가 추진 중인 4차선 배후 도로완공(2016년) 및 철도운영 시설 개선 시 접근성은 더욱 개선될 가능성이 있다. 이에 더하여 이웃 국가인 파나마운하 확장 운영에 따라 지역 허브 항으로 발전 가능성, 넓은 정온수역 확보로 추가 개발 용이성 등이 존재한다.

〈Box 1〉 2016년(현) 콜롬비아 브에나 벤투라항 운영 및 외국인 투자 현황

- 1) SPRBUN(Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura)는 가장 큰 항만시설 운영자로서 전체 항만시설의 약 70% 운영 중이며 지분 83%는 민간 소유, 15%는 시, 2%는 교통부 소유이다. 브에나벤투라시 중심가와 마주 접하여 위치하고 있고, 잔여 개발 부지가 부족하여 추가 개발의 제한이 큰 것이 단점이다.
- 2) TCBuen
 - 브에나벤투라만 내 안에 위치한 400m 안벽과 CFS시설을 갖춘 컨테이너 전용터미널로 스페인의 GMTCB(Grup Maritim Terminal de Contenidors de Barcelona)가 운영하였으나 지난 9월 머스크 선사에서 인수되었다.
- 3) 야구아 둘세(Agua Duce) 사는 SPRBUN 반대 편 연안에 새로운 터미널 개발 중이며 2016년 상반기 개장 예정 : 컨테이너 3개, 벌크 1개 선석, 싱가포르 PSA 와 필리핀 ICTS가 40%씩 보유, 기타 20%는 인근 주민 보유 중이며 도시 지역과 떨어져 있고 배후부지도 충분히 확보되어 있어 상대적으로 유리한 조건이며 기타 소규모 양곡 터미널 과 벌크터미널이 SPRBUN에 인접하여 위치해 있어 이후 투자가 요구된다.¹⁷⁾

17) <http://www.bipc.kr/2015/pt/6/1-1%20KIM%20Hyung-nam.pdf>, “중·남미 항만·물류 협력사례 콜롬비아 중심으로” 발표자료 인용(www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=376&boardKey=10) 참고.

II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관

1. 해양관련 정부기관

콜롬비아의 해양관리 및 해양보호 업무에서 직·간접적으로 참여하는 정부 기관들은 다수이다. 특히 2000년에 설립된(부통령이 위원장) 가) 콜롬비아 해양학위원회(Columbian Ocean Commission, CCO)는 콜롬비아 외교부, 국방부, 농림·지방개발부(MADR), 무역·산업·관광부, 광물·에너지부, 교육부, 교통부, 환경부, 주택·영토개발부(MAVDT), 콜롬비아 해군, 국가계획개발부(DNP), 일반해양부(General maritiem Directorate, DIMAR), 콜롬비아대학연합(ASCUN), 환경관련 NGO 대표, 해양산업 분야 대표들로 구성된 범정부 해양통합위원회 성격이 크다. 이 위원회는 콜롬비아 해양 이슈에 관련한 기존 국가별 분야별 정책의 진행 상황에 근거하여 행정 및 지속가능한 개발을 결합해 국가 해양 및 연안 지역 정책들을 정부에 제안하는 역할과 기능을 수행하고 있다. 산하에 있는 해양학위원회 사무국에서는 해양 관련 정부부처 및 관련 기관들과 업무 조정과 협력을 통해 포괄적인 해양 및 연안 지역 정책 분석 및 개발을 리드하고 있다.¹⁸⁾ 해양 및 연안 지역 통합적인 관리를 위한 법적 프레임워크의 자문, 분석 및 개발에 대한 기술 위원회도 구성되어 있다.

두 번째로 나) 국가해양국(DIMAR)은 해양 관련 이슈들에 대한 정부 정책 집행, 해양 활동의 행정적, 기술적, 운영 관리에 책임을 담당하며, 해양 활동을 지도 및 조정하고 모니터링하는가 하면, 해양 재해 문제를 조사하기 위한 관할국인 동시에, 상업적 차원의 해양 법규 위반 사항을 제재하고 관할권 내의 공공재산의 불법 점거를 제재하는 행정당국으로서 역할을 담당하며 항만 및 선박 설치와 관련한 해양 보호 기능도 수행 중이다. 콜롬비아 다) 환경부는 환경 관련 이슈들에서 과학기술혁신행정부(COLCIENCIAS), 인베마르(INVEMAR) 등과 협력하여 국가환경시스템 발전을 위한 해양과학기술 지원을 수행하며, 특히 재생 가능한 천연자원, 해양환경, 해양·연안 생태계에 관한 기초·응용 환경 연구, 해양자원의 보존 및 지속가능한 사용에 관한 기술적 개념 연구, 생물다양성, 생물학적 해양탐사, 해양오염 통제, 다른 중요 기타 프로그램들에 대해 장기적인 차원에서 국가 프로그램 개발에서 다양한 협력 사업을 발굴하고 있다.

수산개발 특히 어업 및 양식업과 관련된 콜롬비아 정부의 해양거버넌스 체계를 보면, 콜롬비아의 경우 농업농촌개발부 산하에서 역할과 기능을 해 오고 있다.

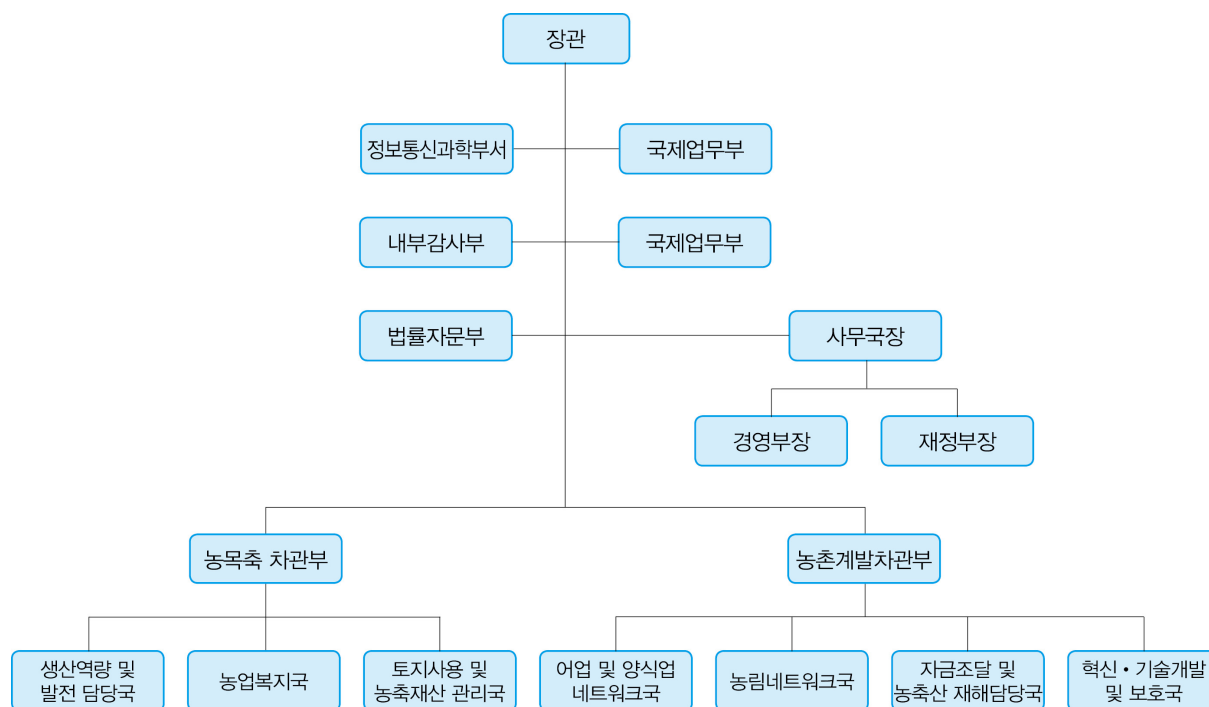
18) CCO에서 국가 해양·연안지역 정책 가이드라인 승인(2002), 국가 해양·연안지역 정책 발간(2006). 등의 주요 역할을 하고 있다.

<그림 II - 1> 콜롬비아 농업농촌개발부 : MINAGRICULTURA 홈페이지



출처 : <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/default.aspx>

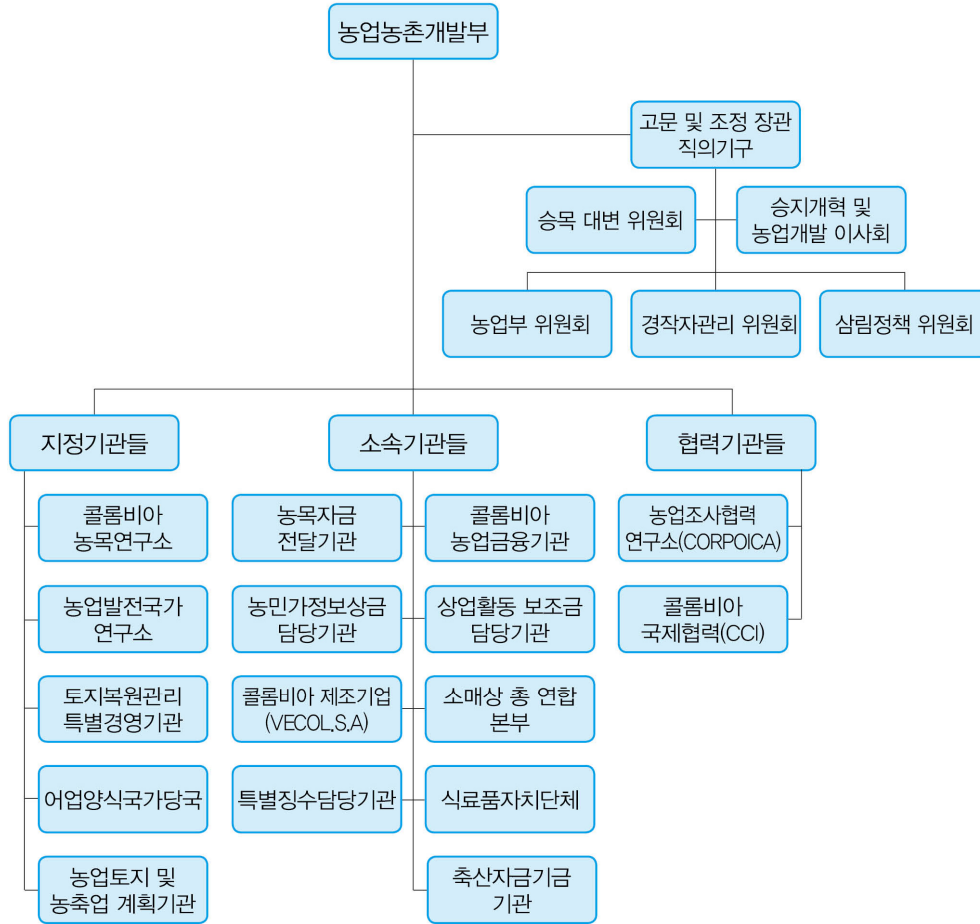
<그림 II - 2> 콜롬비아 농업농촌개발부 : MINAGRICULTURA 조직도



출처 : <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/Paginas/Organigrama-del-Ministerio.aspx>

콜롬비아의 농업농촌개발부는 다시 하부 기관으로 농목축 차관부와 농촌개발 차관부로 나누어져서 역할을 담당하고 있다. 콜롬비아 어업양식 관련 업무는 농목축 차관부 산하의 ‘어업 및 양식업 네트워크 국(Dirección de cadenas Pesqueras y Acuícolas)’에서 담당한다.

<그림 II - 3> 콜롬비아 농업농촌개발부 권한 및 역할과 기능



출처 : <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/Paginas/Organigrama-Sector-Agropecuario.aspx>

콜롬비아 농업농촌개발부의 구체적인 역할과 기능 관련 조직도를 보면 1) 중앙정부에 의해 지정/임명되며(entidades adscitas), 사업조성과 이에 대한 은행들과 금융 관련 연결 실체(entidades vinculadas), 그리고 국내외 협력 사업부로 나누어져서 역할과 기능을 담당하고 있다. 이와 더불어 정부로부터 지정/임명(entidades adscitas)된 기관으로 콜롬비아 해양수산업과 양식업 관련 대표 기관인 AUNAP(어업양식국가당국)가 존재하고 있다. 이를 좀 더 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

2. 해양수산업 관련 정부기관

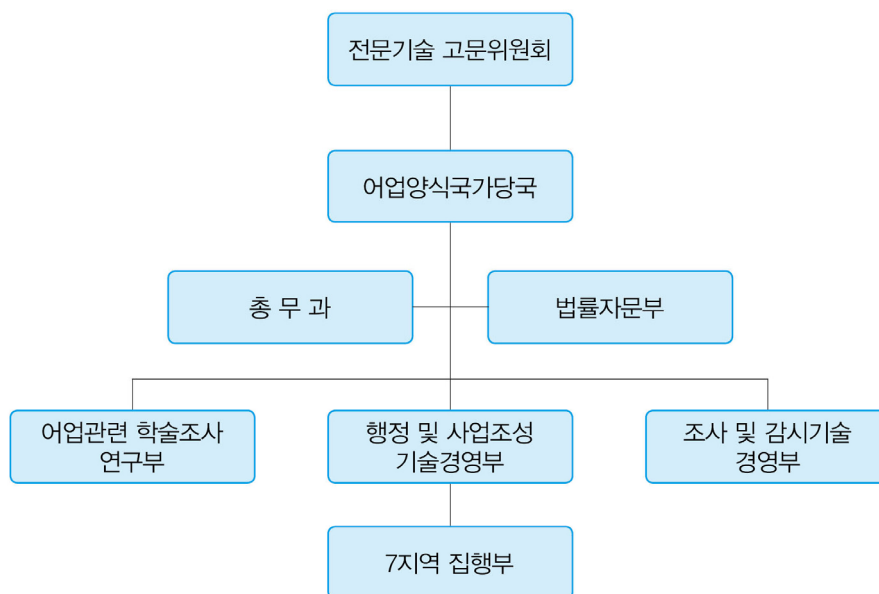
1) 어업양식국가당국(Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca; AUNAP)

콜롬비아 농업농촌개발부 산하에 2011년 유일하게 해양수산업 관련 부서가 설립되었다(2011년 정부령 4181). 일명 “어업양식국가당국(Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca; AUNAP)”이라 부르는 이 기구의 역할은 콜롬비아 영토 내의 해양수산업과 양식업에 대한 국가 계획 마련, 조사, 명령, 사업조성, 규제, 등록, 정보, 검사, 감시 그리고 해양수산업 및 양식업 관련

활동들에 대한 통제 역할과 이에 대한 권한을 가지며 콜롬비아 수산자원의 지속가능한 발전을 위해 존재한다.¹⁹⁾

어업양식 국가당국(AUNAP)은 하부로 1) 행정 및 사업조성 기술 경영부, 2) 조사 및 감시 기술 경영부, 3) 어업관련 학술조사연구를 위한 지식과 정보 총괄부로 구분되어 존재하고 있다.

〈그림 II - 4〉 콜롬비아 어업양식국가당국(AUNAP) 조직도



출처 : <http://aunap.gov.co/organigrama/>

위와 같은 조직과 역할을 지니고 있는 이 기구의 20개 정도의 기능을 보면(정부령 4181 준거, 2011년) 다음과 같다.²⁰⁾

- 농업농촌개발부를 통한 어업과 양식업 관련 국가 정책 이행
- 어업과 양식업 관련 정책 입안과 부문의 환경적 지속가능성과 경쟁력 강화를 위한 부문별 계획에 대한 예산과 인력 제공
- 어업과 양식업 생산 시스템에 대한 연구 지원과 조정
- 어업과 양식업의 지속가능한 발전 목적 이용을 위한 국가 명령, 관리, 통제 및 규제 기능
- 국내 어업과 양식업 발전과 관련된 관리 시스템 및 프로그램의 대외적 연결
- 국내 공공기관, 대학, 협회 그리고 다른 사적 부문, 국내외 조직들과 전략적 연대를 통해 어업과 양식업 분야 발전을 위한 연구, 지식관리 정보 제공의 강화 증진

19) 출처 : http://www.observatorioirsb.org/moodle/userdefined/pdf/c_pesca/marco_legal_e_institucional_de_la_pesca_en_colombia.pdf

20) <http://aunap.gov.co/aunap>

- 어업 정보 그리고 양식업 분야의 행정, 관리 그리고 제도적 차원의 활동 통제를 위한 시스템 관리와 이의 디자인
- 어업과 양식업 활동 이행을 위한 권한의 허가, 허용을 위한 요건 마련 및 필요한 절차 구성
- 어업과 양식업 생산품의 상품과 서비스의 수출입 권한
- 어업과 양식업 활동을 위한 권한 행사 차원의 세금 징수 그리고 불법행위에 대한 벌금 체계 확립
- 일반어업 법령에 대한 이행 규정에 대한 침해 행위에 대한 행정적 조사, 이에 대한 법적 제재 권한
- 어업과 양식업 부문에 대한 국가 권한 강화, 조사 및 감시 권한의 강화 그리고 어업과 양식업의 행정적 절차의 통제력 강화
- 어업 활동과 양식업 부문에 대한 통치 규칙에 맞는 모니터링 및 통제 메커니즘 확립, 특히 콜롬비아 해군, 일반적 해양관련 정부부처들, 국가경찰 행정력, 국립공원 담당 국가 특별 행정기구, 지역과 지속가능 자치기업, 등 존재하는 국내의 다양한 기구 및 조직들과 조화와 조정에 의한 관리 시스템 구축
- 영세어업공동체 및 취약한 어민계층을 위한 농업개발 정책 이행을 위한 국가 프로그램을 정의하거나 개발할 때에 콜롬비아 농촌발전연구소(INCODER)와 조정을 통해 이행
- 어업 및 양식업 분야 생산성 향상을 위한 메커니즘 확립
- 주무기관들의 어업과 양식업 분야 영세사업자들의 경제사회적 발전을 위한 프로그램 개선 노력
- 어업과 양식업 분야 발전을 위한 목적을 달성하기 위한 국제회의나 국제기구들과 협상에서 정부와 농업농촌개발부를 대표하는 역할과 기능 수행
- 어업과 양식업 활동의 적정하고 지속가능한 자원의 사용과 발전을 이루기 위한 국가계획 수립과 이의 이행 기능
- 어업과 양식업 국가당국(AUNAP)에 의해 개발된 기술적 정보, 특히 어업과 양식업 활동들과 생산 프로토콜, 마케팅, 저장 등에 대한 국가계획, 규제, 개선, 마케팅, 통제와 감시 등에 대한 정보의 전파와 공론화
- 법령에 의해 부과된 여타 다른 기능들의 이행과 업무 이행 및 할당의 기능

2) 지역자치기업(Regional Autonomous Corporations ; CAR)

지역자치기업인 CAR는 지역 수준의 어업 및 양식업 활동의 지속가능한 발전을 위해 수자원의 이용을 환경 관리와 접목해서 통제하고 있다. 예를 들어 지방 양식업 중에 새우 양식업의 경우 직접적으로 혹은 환경 가이드라인을 통해 수자원 이용을 허용하고 있기도 하다.

특정 관할영역 규제계획(POT)을 통해 지방자치단체들은 해당 지역의 양식업을 규제하고 있으며 양식업이 지역 경제 발전에 중요성을 띠고 있는 몇몇 지역의 경우는 이러한 관할영역 규제계획의 존재는 상당히 중요하다.

3. 콜롬비아 수산해양 분야 연구소

콜롬비아 주요 해양연구 관련 공공연구 기관들을 보면 다음과 같다.

- 특별 프로젝트 및 과학연구 콜롬비아기금(COLCIENCIAS; Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales).
- 콜롬비아 해양연구소(INVEMAR; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras).
- 농업발전국가연구소(INCODER; Instituto Nacional de Desarrollo Rural).
- 콜롬비아양식업연구센터(CENIACUA; Centro de Investigacion de la Acuicultura de Colombia).

1) 콜롬비아 해양연구소(INVEMAR)

콜롬비아 해양연구소 INVEMAR는 콜롬비아 해양생물자원에 대한 비중 있는 연구기관으로 해양생태계는 물론 연안생태 환경에 대한 기초 및 응용 리서치를 통해 콜롬비아 정부가 해양 정책 마련에 필요한 과학적 지식 제공은 물론 해양 정책 의사결정에 참여해 국가 계획 수립에 중요한 거버넌스 역할을 하며 중장기적 국가계획 마련 및 다양한 개발 프로젝트를 이행하는 기관이다.²¹⁾ 물론 이 기관의 설립 목적은 연안 및 해양의 회복과 자원의 지속가능한 관리가 주요 역할이다. 연구소는 사적 혹은 공공의 실체들과 협력은 물론 합리적 과학 능력을 이용해 콜롬비아인들의 삶의 질 보장과 해양환경의 개선이라는 목표를 위해 설립되었다.

특히 INVEMAR가 발간하고 있는 해양과학연구 저널인 ‘Bulletin of Marine and Costal Research’의 경우는 콜롬비아 다른 해양 연구 기관들과의 협력을 통해 해양과 수생환경에 대한 연구를 양적/질적으로 확대 심화해 오고 있다. 현재 세계적으로 40개 국가에 배포되고 있으며 특히 열대 및 아열대 지역에 대한 해양과 연안생태 연구는 상당할 정도의 지명도를 받고 있다.

콜롬비아 해양 관련 주요 연구 기관들로는 가) 콜롬비아 해양학·수리학연구소(Colombian Institute Oceanography and Hydrography, CIOH)가 존재하며 국방부 소속의 General Maritime Directorate(일반해양이사회) 산하의 연구소로 카리브 해와 태평양 연안을 담당하는 각각의 연구소로 구성되어 있다. 특징적으로 연구소장을 비롯한 주요 인원은 해군이었지만 해군 참모총장의 지휘권에 속하지 않으며 수로조사와 해도 발간 업무가 주이고 운용해양학과 유류오염, 해양생물

21) <http://www.invemar.org.co/>

등의 분석이 주 업무이며 협력 기관으로 태평양 해양학-수계지리 리서치 센터(Pacific Oceanographic and Hydrographic Research Center; CCCP)가 있으며 이 연구소는 5척의 연구선(중형 3척 PROVIDENCIA, QUINDIO, MALPELO, 소형 2척 BARU, ISLA TESORO)을 보유하고 있으며 주로 수로 조사용으로 건조된 선박이며 오래전에 건조된 것이라는 특징이 있다.

연구 분야별 혹은 연구소 운영과 특징에 따라 구체적으로 살펴보면, 콜롬비아 해양 분야 연구기관으로서 가장 중요한 연구소는 나) 콜롬비아해양연구소(INVEMAR)로 콜롬비아 정부 출연기관이며 우리나라 해양과학기술원과 성격이 비슷하다. 해양과학 조사활동은 공적기관 성격을 띠고 있지만 운영 및 행정 부분은 사조직 성격을 띠고 있어 융통성이 크다는 장점이 있다. 20%는 정부 프로젝트, 80%는 사기업, 외부 기부, 기타 영리 활동 등을 통해 예산을 충당해 연구 중이며 15년 전에 산타마르타 해양생물연구기관에서 1993년 환경부 설립법이 제정되면서 해양종합기관으로 변모 발전해 오고 있다 총 직원 250명 중 연구 인력은 200명(박사 50명, 석사 약 100명)으로 1년 예산은 약 1,200만 달러에 달하며 산타카르타(본원), 부에나벤토, 꼬베나스 등에 분원이 있고, 수도인 보고타(Bogota)에 협조 사무실을 보유하고 있다.

이 연구소의 주요 역할과 기능은 실용적이고 실질적인 해양환경 관리, 지역적으로 구획된 해양행정 관리, 유네스코 해양보전 지역으로 개발 리드, 해양환경 모니터링, 수산업 모니터링 실시, 콜롬비아 등 이웃 해양국가와 산호초 군락 등에 대한 데이터베이스 구축 및 정보교류, 특별구역 지정 보호(현재 카리브 해 측으로 17개 구역을 특별구역으로 지정하여 보호하고 있으며 점차 태평양 연안으로 확대할 계획임) 등의 분야에서 리서치를 담당하고 있다.

〈Box 2〉 콜롬비아해양연구소(INVEMAR) : 미션, 역할과 기능 그리고 미래 도전과제



출처 : <http://www.invemar.org.co/>

이 연구소의 미션은 가) 재생 가능한 천연 자원, 해양 및 해양의 환경, 국가 이익을 위한 해양 및 해양 생태계의 연구수행; 나) 이러한 계획과 프로젝트는 기타 공공 및 민간 기관과 연구소의 과학적 능력의 합리적인 사용을 통해 자원지속처리, 해양 및 연안 환경의 복구 및 모든 콜롬비아의 삶의 질 향상을 목표로 하고 있다.

〈Box 2〉 (계속)

연구소 홈페이지를 통해 비전을 제시하고 있는데, 가) 국내 뿐 아니라 국제적으로도 기초 및 응용 연구의 활동에서 높은 품질과 리더십, 해양 및 연안 자원의 지속 가능한 개발에의 헌신으로 우수 과학기관으로 성장; 나) 콜롬비아의 삶의 질 향상에 기여하는 윤리적 가치, 고도의 자격을 갖추고 인정을 받은 그룹의 사람들로 구성을 비전으로 제시하고 있다.

연구소의 설립 목적은 가) INVEMAR의 경제적 측면에서 국가환경시스템(SINA)에 과학기술 지원; 나) 다양성과 생산성과 같은 시스템 조사에 중점을 두어 재생 가능한 천연자원, 환경과 연안 및 해양 생태계의 기초 및 응용 연구를 수행; 다) 해양·연안 자원의 보전과 지속 가능한 이용에 관한 기술 보고서 발간; 라) 해당 지역의 국가에서 가능한 과학적 능력의 합리적인 사용을 위한 제안과 콜롬비아 해안과 바다에서 연구 활동을 개발하는 기관의 참여와 함께 해양 연구 네트워크의 승진, 생성 및 조정에 대한 기준과 지침에 따라서 환경부, 주택부, 국토개발부와 협력 강화; 마) 그 권한의 영역에서 환경 연구 시스템을 위한 구축 목표를 달성; 바) 환경부, 주택부, 국토개발부에 의해 설정되고 법에 의해 부여된 목적 수행을 추구하고 있다.

이 연구소의 주요 연구 분야로는 가) 해양과 연안관리에 대한 연구 프로그램; 나) 해양환경품질에 관한 연구 프로그램; 다) 연안 및 해양 자원의 평가 및 관리에 대한 연구 프로그램; 라) 바다와 해안지질에 관한 연구 프로그램; 마) 과학 서비스 조정 등의 연구들을 진행하고 있다. 특히 현재 주요 프로젝트를 보면 가) 생물 다양성과 해양 생태계 프로그램 (BEM)을 통해 광범위한 영역에서 일반적인 방법으로 해양과 연안의 생물 다양성에 대해서 조사하며; 천연자원 지표와 분류, 생태계 조직과 역동성 및 보호 생물학 연구에 집중하고 있고 나) 환경질프로그램 (CAM)을 통해서는 해양과 연안 생태계의 역동성과 구조에 대한 인간 활동의 영향들에 대한 지식을 향상; 해양 생태계 보호, 오염물질들의 영향 감시 및 생태계 재생 연구를 수행 중이며, 다) 해양자원평가와 이용프로그램 (VAR)을 통해서는 과학적 연구에 기초한 대안 개발 모델들을 고안하고, 감시 지표를 만들며, 규제 이슈를 허락하는 지식과 정보를 만들어 경제학적 평가, 지속가능한 이용과 보호 및 해양 생물탐사(bio-prospecting) 연구가 집중되어 있다. 라) 연안과 해양관리 프로그램(GEZ)은 해양과 연안의 자원 관리에 있어서 과학적 지식을 통합하기 위한 연구 실행; 정치학과 입법, 계획 기술 및 정보 분석이 이루어지고 있으며, 마) 해양과 연안 생명과학 프로그램 (GEO)은 해양과 연안 지역들에 있어서 물리적 양상들에 대한 지식과 정보를 생산을 위해 해양 및 연안 지질학 및 해양학과 기후 분야가 통합해 연구가 진행 중이다.

동시에 미래 도전과제들로 가) 분류학적 분석, 생물 다양성 천연자원 지표와 생태계 특성 지원을 위한 분자 생물학 융복합, 나) 근해 개발 지원을 위한 대륙대와 해저 조사 확대, 다) 규제 확립과 생물종들에 위협요소들 결정에 대한 수산업 연구, 라) 토착종에 기원하는 수산양식 연구, 마) 기후변화 및 환경악화 영향에 대한 오염 감시와 결정 구조 연구, 바) 연안 취약성 평가를 위한 기후변화 연구, 사) 연안에 대한 CC 영향을 다루기 위한 적응 제안, 아) 연안 개발을 위한 공학적 해결, 자) 전문적 능력 배양을 위한 대학원 프로그램 확립 등이 미래 연구소의 도전 과제들이며 이 분야에서 국제개발협력이 요청된다고 연구소는 제안하고 있다.

이외에도 해양환경 관련 연구기관들로는 환경개발부 산하에 아마존과학연구소(SINCHI), 콜롬비아해양연구소(INVEMAR), 수문학·기상학·환경연구소(IDEAM), ‘존 폰 노이만’ 태평양 환경연구소, ‘알렉산더 폰 훔볼트생물자원 연구소(Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; IAVH)’ 등이 있으며 기타 환경연구 수행기관으로서는 콜롬비아석유협회(ICP), 해양학 및 수문학 연구센터, 태평양오염통제센터, 아구스틴 코다시 지리학 연구소 등이 존재한다. 학계의 대부분의 환경연구는 「국립과학기술시스템」의 주관 하에 국립 및 사립 대학교들이 연구 프로젝트를 수행해 해양 관련 연구에 참여하고 있다. 훔볼트, 알렉

산더 폰 흄볼트생물자원연구소는 독립적인 연구기관으로 콜롬비아 정부의 통제나 규제에서 자유로운 연구소이다.²²⁾ 특히 수생 생물학과 유전학 분야에서 많은 성과를 내고 있다.

III. 해양관련 법, 제도 및 주요정책

1. 해양법 일반 : 해양법 및 수산법

콜롬비아는 1982년 164개 주에서 협약을 비준하였거나 협약을 지지하는, 같은 상황에 있는 국가들만이 모여 협정한 해양법(Derecho del Mar)협약에 서명 하였으나 비준하지 않은 상태이다. 해양법에 있어서 콜롬비아의 위치는 외교 정책 조치에서의 불안정함을 나타내는 역사적 경향과 연결되어 있다. 1982년의 해양법에 대하여 콜롬비아는 그의 편입, 공포에 있어 그것을 승인한 130개 국가들 중의 하나로 선도적인 역할을 하였다. 그러나 그의 비준은 일관적이면서도 기밀이었던 외교 정책에 대한 국가의 위치에 달려있었다. 이 결정에 영향을 미쳤던 하나는 바로 그의 이웃 국가들과의 해양 분쟁이었다.

그러나 국경 불일치의 문제로 인해 그의 기본 조건들을 적용하고 있지 않다는 생각을 전제로 한, 협약을 비준하지 않는다는 논의는 그 효력을 입증하지 못했다. 분석은 아마 다른 관점에서 제기 되어 할 것이다. 칠레, 페루, 그리고 에콰도르 같은 남미 국가는 협약 참여 여부의 적합성을 평가하고 해당 주제에 대한 결정을 내리기 위하여 학계와 정부의 논의를 유지하고 있다.

콜롬비아는 1996년에 콜롬비아, 에콰도르, 베네수엘라의 공식 컨소시엄으로서 설립된 ‘그란 콜롬비아 상선’이 정착됨에 따라 국가 상선을 소유하지 않는다. 현재 콜롬비아의 노력은 해군 및 콜롬비아 해양위원회(CCO), 해양이사회(DIMAR) 및 조선해양 수로산업 개발을 위한 과학 기술공사(Cotecmar)같은 특별 기관 강화에 초점을 맞추고 있다. 콜롬비아가 유엔 해양법 협약을 비준하지 않은 근본적인 이유 중 하나는 니카라과와 베네수엘라와 같은 이웃 국가의 이후 해양 관련 요구에 객관적인 법의 출처를 제공하는 것에 대한 두려움 때문이었다. 어업과 양식 분야에서 콜롬비아의 정책 수립 및 이의 이행과 실현은 국가에 속한다.

2. 해양관련 국제협약 및 조약

해양환경과 남동 태평양 해안 지역 보호를 위한 협약(칼리 시, 1981). 콜롬비아에서 1985년 법 45조에 의거 해당 해양환경과 남동 태평양 지역 보호를 위한 협약이 승인 되었다. 조약의 목적은 “남동태평양위원회(CPPS)의 지원을 통한 지역 협력을 통해 모든 오염의 유형과 원인에

22) 독일의 자연주의 학자 · 여행가 · 정치가(1769~1859).

대한 해양환경과 남동 태평양 해안 지역의 보호 및 보존하는 것”이다.

광역 카리브 해 지역에서의 기름 유출 방지를 위한 활동과 관련한 의정서 및 광역 카리브 해 지역에서의 해양환경 개발 및 보호를 위한 협약(카르타헤나의정서, 1983년)은 1983년 서명되었고 1987년 법 56조를 통해 콜롬비아에 의해서 승인되었다. 이 조약의 목적은 현재와 미래 세대의 이익과 행복을 위해, 특별한 수권학적, 생태학적 특성에 의해 오염에 대한 취약점을 가지고 있는 광역 카리브 해 지역의 해양환경을 보호하는 것이다.

토지를 기반으로 한 오염에 대한 남동 태평양의 보존을 위한 의정서(Quito, 1985)는 1985년 7월 에콰도르의 수도인 키토에서 서명되었으며 1985년에 법 45조를 통해 콜롬비아에 의해 승인되었다. 이 조약의 목적은 토지를 기반으로 한 오염에 대한 남동 태평양의 보호를 위한 적절한 절차에 동의하는 것이다. 남동 태평양의 보존과 보호되는 해안 및 해양 지역 관리를 위한 의정서(Paipa, 1989)는 1989년에 콜롬비아의 파이파(paipa)에서 서명되었고 1992년에 법 12조에 의거 콜롬비아에서 승인되었다.

1981년 ‘동남 환경 및 해안지역 보호를 위한 협약’에 대한 의정서는 국제적인 관점인 해양 보전과 개발 사이에 존재하는 합리적인 균형을 평가하는 해안지역 관리와 이러한 목적을 달성하기 위한 해양보호 지역을 설정하고자 하는 노력 중에 콜롬비아의 ‘광역 카리브 해(Gran Caribe)’ 지역을 대상으로 하며, 개별 회원국들이 파괴하기 쉽고 손상시키기 쉬운 해양 생태계를, 혹은 해양의 자연적인 가치와 문화적 희소성을 보호하고, 남획으로 위협받고 있거나 고갈, 멸종 위기에 처한 태평양 유역 혹은 그 연안들에서 동식물을 보존 및 보호하기 위해 적절한 방식을 취하는 것을 목표로 하는 것이다. 특별히 보호해야하는 식물 및 야생 동물들을 지역공동체 차원에서 협약을 통해 약속함으로써 광역 카리브 해의 개발과 보호의 균형을 이루기 위해 조인되었다(Kingston, 1990).

협약 및 그의 부속서는 해안 및 해양 생태계와 생물학적 및 유전학적 다양성을 대표하는 해양생물종들을 보존, 유지 및 복원하는 것을 목적으로 카리브 해 지역의 천연자원 보호 구역을 정의하기 위한 약속들을 설정하고 있다. 의정서는 또한 협약의 일부 조항에 기술된 지역과 영해의 폭을 측정하기 위한 기초 역할을 하는 영해선 내부에 위치한 해양, 예를 들면 다른 것들 중에서 만에 속하는 바다, 습지 등을 포함한다. 또한 의정서에는 콜롬비아가 지정한 해양 유역과 관련된 부분도 속한다.

IV. 해양과학기술 현황

1. 해양연구 및 인력양성

콜롬비아해양학위원회가 설립되면서 콜롬비아의 해양연구는 과학적 연구에 초점이 맞춰지면서 발전해 오고 있다. 특히 CPPS(남동태평양위원회 회원국들 중에 칠레, 페루)를 통한 협력이 긴밀하며(특히 이웃 해양공동체인 에콰도르와 협력 관계 발전), 1999년부터 CPPS 회원국들이 남동태평양의 해양 정보를 수집, 교환하기 위해 매년 같은 시기에 각 해당 국가의 관할지역에서 크루즈탐사를 실시하고 있으며 그 연구 결과를 상호 공유하고 있다.²³⁾

해양과학 조사 지역은 콜롬비아 태평양분지 및 고르고나 섬 지역(44개의 모니터링 지점 존재 : 20개의 물리적 변수와 24개의 물리적, 화학적, 생물학적 변수 측정), 카리브 지역 중에 콜롬비아의 전체 카리브 해를 커버하는 크루즈 탐사(물리적, 화학적, 생물학적 변수 측정)를 매년 수행하고 있다.

콜롬비아의 해양관측 및 탐사 분야 주요 관할 부서는 국가과학기술부 산하의 일반해양부(Dirección General Marítima, DIMAR)로 이 분야 전문지식을 가진 해군인력이 많은 부분 독립적 업무 수행으로 관여하고 있으며 DIMAR에서 데이터 관리 및 배포 총괄, 국가정책 수행을 리드하고 있다. 이들이 과학연구에 활용하는 주요 장비 혹은 자료 수집 방법은 ‘해파측정부이’(표준 높이, 해파방향, 최고조주기, 평균해수면온도 등을 인공위성을 통해 매시간 전송) 방법을 선호하고 있으며 이를 통해 자동 날씨·조석 지점에서 대기온도, 상대습도, 대기압, 강수량, 해수면높이, 풍속 및 풍향 등의 자료를 위성을 통해 전송하고 있고 특히 연안 모니터링지점에서 실시간모니터링을 통해 해양상태, 해양-대기이변상황에 대한 조기경보를 제공하고 있다. 과학연구 예산은 과학기술 및 혁신부에서 관련 예산을 주로 지원하며 해양관측시스템 수행 및 관리에 필요한 고비용(시스템운영에 필요한 연구기관 설립) 부분은 자체 모니터링 시스템에서 조달하고 있으나, 2015년 최근 새로운 법은 관련 부서에서 받는 로열티 수입을 가질 수 있도록 해 예산지원을 강화하고 있다. 이들이 참여하는 ‘R&D 프로그램’은 운영해양학, 수리학, 통합 연안 및 해양환경보전에 관한 R&D, 해양-대기 조건에 대한 예보를 개발하기 위한 수리학적 모델 수행에 대한 연구 개발 등에 집중하고 있다.

태평양과 카리브 해 사이에 있는 콜롬비아는 서로 다른 분야의 공공 연구 단체들을 가지고 있는데, 환경개발부 산하에 혹은 지정되어 있는 것들이다. 그들 중 대표적인 단체는 다음과 같다:

- 과학 연구 아마존 연구소 “SINCHI.”
- “José Benito Vives De Andreis”의 해양 및 해안 연구소(INVEMAR).

23) 2013년 기준으로 이미 51번의 해양탐사가 수행되었다.

- 수문학, 기상학 및 환경 연구소 - 기상청(IDEAM).
- “John Von Neumann”의 태평양환경연구소.
- “Alexander Von Humboldt”의 생물자원연구소.

농업 및 농촌개발장관은 과학연구 및 특별 프로젝트를 위한 과학기술혁신행정부(COLCIENCIAS)와의 협력으로 주로 양식 및 어업과 관련한 정보를 제공하는 연구에 필요한 자금을 예산을 통해 지원하고 해당 연구에 대한 지원을 하고 있다. 현재 양식에 관련한 연구의 우선순위는 생산자, 동업조합 및 단체의 참여와 함께 조사의 필요성이 나타나는 지역을 우선으로 직접적으로 필요 정보를 COLCIENCIAS가 취합해 연구의제 형성 및 의제를 결정한다. 이러한 연구에 대한 지원은 연구센터, 대학, 혹은 그것을 수행할 수 있는 능력을 검증받은 동업 조합 및 단체가 할 수 있다. 그들 중 일부는 실질 양식장 생산자들과 함께 수행된다. 또한 국가 정부 혹은 개인 연구센터가 가지고 있는 양식 시설의 인프라를 사용하는 것도 가능하다. 결과는 연구를 수행하는 사립 혹은 공식기관의 출판물을 통해 지역에 대한 서비스를 제공한다. 이와 더불어 국가 내에는 스스로의 제도적 관리 틀 안에서 환경연구에 중요한 공헌을 할 수 있는 많은 다른 센터들이 존재하며 두드러지는 기관들은 다음과 같다:

- 콜롬비아 석유협회(ICP)
- 해양 및 수로연구센터
- 태평양 오염 제어 센터
- 아구스틴 코다지(Agustín Codazzi) 지리 연구소(IGAC)
- 코르포이카(CORPOICA)와 코니프(CONIF)같은 혼합 단체 기업과 산호세 병원의 말라리아 연구 센터와 같은 공공 단체로 지정된 연구소, 지역 및 콜롬비아에 근거를 두고 있는 국제 협력 프로그램이 이 대상에 포함될 수 있다. 콜롬비아 연구에 대한 이들의 기여는 매우 중요하다.

콜롬비아 학계는 아주 좋은 품질의 기관과 함께 학술, 공공 및 민간 영역을 가지고 있다. 오늘날 환경 연구의 대부분은 국립 과학 및 기술 체계 아래 대학들이 담당하고 있다. 콜롬비아의 학술 영역은 환경 지식의 가장 중요한 발전 중 하나였다. 국립 대학교의 자연과학연구소는 주로 대학과 공공 부문의 다른 기관과의 협력 아래 국가의 생물 다양성에서 사용할 수 있는 연구를 주로 담당하고 있다.

1970년대 설립된 많은 콜롬비아의 대학들은 안티오키아 대학교 공학부의 환경연구소, 발레(Valle)대학교의 CINARA와 같은 환경연구소 등이 잘 알려져 있다. 이러한 사업은 지난 10년간 다른 공공 및 사립대학들로 확대되었는데, 하베리아나 대학교의 IDEADE와 국립대학교의

IDEA와 같은 환경 연구기관이 설립되었을 때 이들은 환경과 개발의 관계에 대해 연구를 집중하였다. 같은 목적을 위해 환경과 관련한 기업, 부서, 학부 및 연구 부속실과 같은 학업 단위의 다양한 유형이 만들어졌다. 마찬가지로 CIDER, 안데스 대학교의 CEDE, 국립대학교의 CID과 같은 연구개발 센터에 의해 다양한 연구들이 진행되고 있다. 학계와 몇몇 동업조합이 실험적인 양식 시설 개발과 함께 몇몇 중요한 발전을 하고 있으며 양식업 연구센터는 지역 개발 및 발전에 대한 기여에 있어서 다양한 분야에서 정부와 전략적인 제휴를 형성하였다.²⁴⁾

특히 두드러지는 대학교들은 다음과 같다 : 콜롬비아국립대학교, 하베리아나 대학교, 안데스 대학교 및 Valle 대학교이다. 국립대학교는 공립이나 나머지 세 개 대학은 사립이다. 이들 교육 기관들을 수여되는 학위들은 다음과 같다:

- 양식전문기술자(코르도바 대학교).
- 수생기사(나리노 대학교, 안티오키아 대학교).
- 양식기사 및 수산석사(막달레나 대학교).
- 해양생물학자(호르헤 따데도 로사노 대학교).
- 의사 및 축산학자(다른 대학교들).
- 수산양식전문가(야노스 대학교).
- 농업기사(양식업에 중점을 둔 콜롬비아 Jaime Isaza Cadavid 폴리테크닉).

2006년 - 2016년 10년 국가교육계획에 대한 공개 토론에서 콜롬비아해양학위원회(Columbian Ocean Commission, CCO)의 참여는 국가교육의 모든 수준에서 해양과 관련한 주제를 소개하는데 성공했다. 국가 차원의 해양과학 연구발전을 위해 체계적인 교육 접근 방식을 고민해야 하는 경우 다양한 내적 한계 요인을 고려해야 하는데 콜롬비아는 재정 투자 부족이 큰 한계점이다. 해양이 주는 잠재적 발전 능력을 인식하고 있음에도 불구하고 그리고 많은 정책적 노력들에도 불구하고 콜롬비아는 대학을 통해 해양과학센터 개발 및 이를 통한 새로운 과학기술 발전 분야에 충분한 투자가 이루어지지 않고 있다.

2. 해양관측 및 과학기술 발전 현황

해양관측 및 연구 관련 콜롬비아보고서(Capt. Julian Reyna Moreno)에 의하면²⁵⁾ 콜롬비아는 해양 연구 관련 광범위한 인프라, 플랫폼, 장비 및 실험실을 사용하고 있는 해양청(DIMAR)에

24) Colciencias로부터의 출처 : http://www.colciencias.gov.co/programas_estrategias 참고(2016. 4월 6일 방문).

25) The Future of Operational Oceanography & the Present Status of Sustained Ocean Observations and Services in Caribbean and Latin American Countries(Group III; March 2013 Rio de Janeiro, Brazil 국제해양포럼 자료집), pp. 71 - 78 인용됨.

의해 국가에서 개발된 일반적인 방법으로 주요한 해양관측이 이루어지고 있다. 그 중에는 해양 및 수로와 관련한 연구 프로그램을 지원하고 해양환경, 연안환경 관리와 태평양 및 카리브 해의 기타 해양과학을 보호하는 카리브 해 수로 담당 해양연구센터(CIOH)와 태평양 수로 담당 해양연구센터(CCCP)가 이러한 역할을 담당하는 기관들로 포함되어 있다.

이러한 기관들은 다른 연구 단체들과 함께 업무를 진행하며, 환경과 해양 모니터링 네트워크에 참여하는 콜롬비아 과학기술 국가시스템의 범주에 속한다. 또한 그들은 지역 및 국제기구에 해양연구, 탐사 및 개발과 관련하여 전문적인 해양서비스를 제공한다. 이러한 노력들은 세계 해양관측 시스템(GOOS), 카리브 해를 위한 IOCARIBEGOOS, 태평양을 위한 GRASP 동맹과 같은 다른 지역 연합 및 국제 해양 프로그램 기구와 제휴하여 이루어지고 있다. 또한 해양청(DIMAR)은 연구 프로젝트를 통해 콜롬비아 태평양과 카리브 해안에 속하는 콜롬비아 관할권 내의 표본 설비(sampling grids)를 제안하기 위하여, 대학들과 초청 기관들을 포함한 해양청의 다른 연구 단체들과 함께 해양 및 수로 선박 안에 매년 크루즈를 운영하고 있다.

가. 해양관측 및 지역 서비스의 역사적 배경

콜롬비아 해양청(DIMAR)은 콜롬비아 해양기관으로서 그 역할을 준수하기 위한 목적으로, 2006년에 해양 매개 변수 및 기상 측량 시스템(SMPOMM)을 설립하였다. 이 시스템은 바다에서의 인간 생명 보호와 국가의 해양과학 연구를 이끌어내기 위해 설립되었고, 일부 한계점을 지니고는 있지만 계속해서 발전해 나가며 운영 중에 있다.

1975년 카리브 해 수로 및 해양연구센터(CIOH)가 전면에 등장하면서 다양한 지역기구 및 국제기구가 참여하게 되었고 콜롬비아 해양 지식과 발전에 크게 기여하고 있다. 그러한 지역 및 국제기구들의 예로, 미국 해군해양사무소(NAVOCEANO), 남동태평양위원회(CPPS), 미국해양대기관리처(NOAA), 정부 부처간 해양위원회(COI), 국제수로기구(OHI), 마이애미 대학교, 하버드 대학교, 콜롬비아 기상청(IDEAM), 태평양 오염관리센터, 그리고 최근에는 태평양 수로 및 해양연구센터(CCCP) 등과 협력하고 있다.

마찬가지로, 다음과 같은 지역 대학들도 참여하고 있다 : Jorge Tadeo Lozano 대학교, 국립대학교, “Almirante Padilla” 해군사관학교, Javeriana 대학교, Valle 대학교, Los Andes 대학교, Santander 산업대학교 등이다.

콜롬비아 태평양 분지에 대한 연구(스페인어로 COPC라 한다)는 많은 단계의 연구를 거쳐왔다. 콜롬비아 태평양 분지에 대한 연구(COPC)의 일환으로 수행된 첫 번째 연구 중 하나는 1941년 ASKOY 탐사였다. 분지 순환 패턴을 기술하기 위한 이 첫 번째 시도는 예를 들면 탐사를 하는 동안 수행된, 콜롬비아 해류라고 명명된 것의 발견과 같은 것이었다(Wooster, 1959). 이 탐사는 1963년부터 1965년까지 이루어진 일명 “콜롬비아 엘니뇨 참치 증대 해양학(The

Augmented Colombian El Niño Tuna Oceanography; ACENTO)”으로 알려진 탐사의 일환이었다. 그리고 그 결과, 그 지역의 가장 중요한 일자리 중 두 가지가 창출되었다. 이 탐사는 아메리카 대륙 간 열대참치위원회(Comisión Interamericana del Atún Tropical; CIAT)와 콜롬비아 정부가 후원하였다.

이 프로젝트는 국제 엘니뇨 프로젝트의 일부였으며 파나마부터 칠레 북쪽까지 남아메리카 서쪽 연안의 해역을 연구하는 것이 목표였다. 첫 번째 연구는 1965년부터 1966년까지 네 개의 크루즈에서 수행되었는데, 파나마 Bigth의 해양 상태를 기후변화 과정의 공간적, 시간적 변화를 포함하여 물리적, 화학적, 생물학적으로 설명하였다(Bennett, 1965, Forsbergh, 1969). 두 번째 연구에서는 ACENTO의 4개의 크루즈로부터 지형 역학적 모델을 사용하여 파나마의 분지 순환에 초점을 맞추었다(Stevenson, 1970).

해양청은 콜롬비아 태평양 분지인 콜롬비아 태평양 연안 지역과 섬 지역(Gorgona와 Mapelo 섬)에서 태평양 수로 및 해양연구센터(CCCP)를 중개로 하여 해양 기상 조건을 모니터링하고 기록하기 위한 목적으로 1970년부터 매년 해양 크루즈를 운영하고 있다. 모든 크루즈는 태평양 수로 및 해양연구센터(CCCP)의 과학 연구자들과 Valle대학교, Cauca대학교, 해양연안조사연구소(INVEMAR) 등과 같은 대학교 혹은 연구소 직원들에 의해서 운영된다. 그리고 콜롬비아 태평양에 대한 여러 학문 분야에 걸친 연구를 위해 서로 협력하며 일하고 있다.

남동쪽 태평양에서의 엘니뇨현상 재발이 중요한 사회경제적 효과를 가져 오므로서 결과적으로 1974년에는 남동태평양위원회(CPPS)로 구성된 국가들이 엘니뇨현상에 대한 지역 연구(스페인어로는 ERFEN)를 실행하게 되었다. 이는 회원국에 소속된 연구 기관들의 참여, 그리고 남동태평양위원회(CPPS)의 조정 및 다른 국제기구의 지원을 통해 이루어졌다. 1980 - 90년대에 이르는 기간 동안 지역의 모든 구성원들은 남동태평양위원회(CPPS)의 엘니뇨현상에 대한 지역 연구(ERFEN) 프로그램의 일환으로 남동쪽 태평양 바다에 대한 지식 기여로서 많은 해양 크루즈를 운행하였다.

1994년 12월, 국제연합기구(UN)는 1998년을 국제 해양의 해로 승인하였다. 남동태평양위원회(CPPS)는 이 국제적인 해를 축하하기 위한 회원국들의 기여를 통해 1998년 5월에 남동쪽 태평양 합동 지역 크루즈 운영을 편성하였다. 이 크루즈는 그 해가 되기 전까지는 남동쪽 태평양 탐사에서는 볼 수 없었던 동시적인 가장 큰 탐사였고, 그것은 1997년 - 1998년 사이 엘니뇨 현상이 감소 단계에 있던 점을 참작하며 환경적이면서 개괄적인 이미지를 얻을 수 있게 해주었다. 이 탐사는 1999년 5월에 두 번째 지역 크루즈와 함께 다시 한 번 수행되었는데, 4개국의 다섯 대의 해양 선박과 함께 에콰도르의 갈라파고스까지 도달하는 가장 큰 영역을 포함시키는 탐사였다. 1999년부터 현재까지 남동태평양위원회의 회원국들은 매년 그룹으로 지역 크루즈를 운영해오고 있다. 이들은 남동부 태평양의 기상 조건을 기록하기 위하여 서로 해양정보를 공유하고 있다.

나. 지역 해양관측 시스템의 일반 정보

1) 주요 해양기관과 진행 중인 연구들

현재 해양청은 바다를 모니터링하기 위해 다음과 같은 장비들을 가지고 있다:

a. 파랑계(Wave Meter) 방향 부표(Directional Buoys)

이러한 부표들은 최대 파고, 유의 파고, 평균 파고와 파향, 우세한 파랑 주기, 평균 주기와 바다 표면 온도 등을 모니터링 한다. 그 정보들은 국제 해사 위성기구(Inmarst)의 위성 장치에 의해 매 시간마다 전송된다. 콜롬비아는 카리브 해에 4개 태평양에 4개씩 총 8개의 지역에 위성을 소유하고 있다. 그 지역들은 다음과 같다:

- Solano만 서쪽
- Buenaventura 남서쪽
- Gorgona 북서쪽
- Tumaco 북서쪽
- Urabá만
- Bocas de Ceniza
- Cabo de la Vela - Bolívar 항구
- Providencia섬 동쪽

b. 자동 위성 기상 관측소(Automatic Satellite Meteorological Stations - 스페인어로는 EMAS라고 한다)와 해수면 관측소

이들 관측소들은 공기 온도, 상대 습도, 대기압, 침전, 해수면, 바람의 속도와 방향을 모니터링 한다. 그리고 위성을 통해 매 10분 - 15분마다 GOES를 통해 모니터링한 정보를 전송한다. 콜롬비아의 경우 6개를 소유하고 있는데(카리브 해에 3개, 태평양에 3개) 그것들은 다음의 지역들에 있다:

- Buenaventura
- Malpelo섬
- Tumaco
- Santa Marta
- San Andrés
- Cartagena

c. 물리적 매개 변수를 모니터링하는 해안 관측소

콜롬비아 태평양과 카리브 해에는 해양청이 소유한 해양 상태를 실시간으로 모니터링하고, 엘니뇨와 같이 콜롬비아 해안에 영향을 미칠 수 있는 큰 규모의 해양 및 기상 현상이 일어나기 전에 조기 예방 방법을 생성하는 해안시스템이 있다. 해일, 태풍 등의 경우에는 파도 높이를 측정한다.

예를 들어, 1999년부터 해안 관측소의 모니터링은 Tumaco만에서 근접한 곳에서 표면 70미터 아래까지 측정한다. 측정은 격주로 이루어지고 물기둥에서 온도와 염분 데이터뿐만 아니라 화학적 샘플을 1, 10, 20, 30미터 부근에서 각각 수집한다. 이 모니터링은 네 개의 해안 관측소로 연장되어 Buenaventura만에서 표면 500미터 아래까지 온도와 염분 데이터를 수집한다.

〈표 IV - 1〉 콜롬비아 해양기상 측정

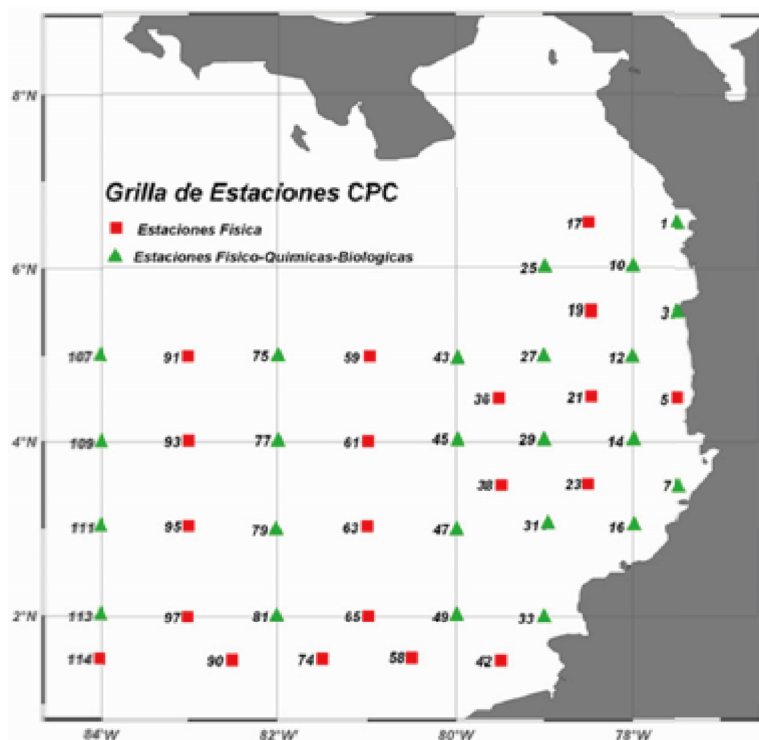
해양 매개 변수 및 해양 기상 측정 시스템 (스페인어: SMPOMM)			
서비스	위 치	결과물	시각화
파도 지향성 부표	카리브 해 4개, 태평양 4개	시스템에 의해 측정되는 실시간 데이터 무료 웹페이지에 제공	http://www.cioh.org.co/meteorologia/ObMaritimasIndex.php
자동 위성 기상관측소	카리브 해 3개, 태평양 3개	시스템에 의해 측정되는 실시간 데이터 무료 웹페이지에 제공	http://www.cioh.org.co/meteorologia/ObCosteras1.php
해수면 측정 관측소	카리브 해 3개, 태평양 3개	수집된 측정치 분석 - 웹 서비스는 아직 제공되지 않음	

해양 및 기상 예측 시스템 (SPOA)			
서비스	측정 지표(resolution)	결과물	시각화
파도 예측	지역 : 0,109° - 120시간까지 매 시간마다 지역 : 0.009° - 120시간까지 매 30분	분석 및 권고 - 웹페이지에서 무료	http://www.cioh.org.co/meteorologia/PreCaAltamar.php http://www.cioh.org.co/meteorologia/CaribWan.php http://www.cioh.org.co/meteorologia/PreCaMaritima.php
강수 예측	지역 : 6km - 120시간까지 매 시간마다 지역 : 1km - 120시간까지 매 시간마다	분석 및 권고 - 웹페이지에서 무료	http://www.cioh.org.co/meteorologia/wrf.php
바람 속도 및 방향 예측	지역 : 6km - 120시간까지 매 시간마다 지역 : 1km - 120시간까지 매 시간마다	분석 및 권고 - 웹페이지에서 무료	http://www.cioh.org.co/meteorologia/wrf.php?t=vypds http://www.cioh.org.co/meteorologia/vientos.php
해수면 예측	120시간까지 매 시간마다	주요 항구에 높은 해수면과 낮은 해수면에 대한 정보 제공 - 웹페이지에서 무료	http://www.cioh.org.co/meteorologia/mareas.php

d. 해양 크루즈

51대의 해양 크루즈가 콜롬비아의 태평양 분지와 Gorgona와 Malpelo 섬 지역을 포함하는 지역을 측정하기 위해 운영되어 왔다. 최근 CPC 크루즈의 설비는 44개의 관측소를 가지고 있는데 이 중 20개 관측소에서는 물리적 매개 변수를 수집하고 24개 관측소에서는 물리적, 화학적, 생물학적 매개 변수를 수집한다. 자오선 80° W의 동쪽까지의 해안 지역에 대해서 관측소는 서로 30해리 간격으로 떨어져있다. 80°00' W로 부터 84°00' W까지 그리고 03°00' N으로부터 05°00' N까지에 속하는 해양 지역의 관측소는 서로 60해리 간격으로 떨어져있다(그림 참조). 해양 크루즈가 적절하게 분포된 관측소들의 광범위한 설비와 마찬가지로, 카리브 해 지역에 대해서는 매년 콜롬비아 카리브 해에서 수집되는 물리적, 화학적, 생물학적 매개 변수 측정값들의 총합이 측정된다.

<그림 IV - 1> 태평양의 크루즈 관측소 설비



2) 주요 이용자

연구기관들은 기상예보에 영향을 받는 콜롬비아의 태평양과 카리브 해 지역에 매일 해양 기상 예보를 제공한다. 이러한 정보들은 다음과 같은 페이지에 게시된다(www.ccp.org.co와 www.cioh.org.co). 이 웹페이지들은 모두 무료로 이용할 수 있다. 이 정보의 주된 이용자들은 선원, 항만 운영자, 조종사, 해안 지역 공동체이며, 일반적으로 모든 해양 지역에서 두루 이용

된다.

해양 매개 변수 및 해양기상측정시스템(SMPOMM)과 해안 관측소에서 모니터링되는 해양 및 기상 활동의 요약본은 매달 업데이트되고, 그 내용은 또한 월간 해양 기상 뉴스 레터에 게재될 뿐만 아니라 위에서 언급된 웹페이지에도 등록된다. 연말이 되면 이 정보들은 그 기간 동안 일어난 모든 변수들의 활동에 대한 설명과 함께 문서에 요약 정리된다. 해수면 감지기의 정보는 정부 간 해양위원회, IOC, UNESCO가 함께 공유하기 때문에 글로벌 조수(밀물과 썰물)망을 포함한 실시간 정보에 대한 접근이 가능하다(온라인에서 이용 가능하다: 해수면 데이터 시설(Level Data Facility)).

처음에는 파랑계 지향성 부표(wave meter directional buoys)의 데이터가 국립해양대기청(NOAA), 미국 국립 데이터 부표 센터(NDBC)와 공유되었다. 현재는 이리듐 시스템을 통한 데이터 전송 제한으로 정보가 전달되지 않는다. 그러나 해양청은 이 기술을 회복시키는데 큰 관심을 가지고 있다. 지역 및 국제 수준에서의 다른 이용자들로는 항만 당국자들, 지역 군대, 해양 회사, 해양 탐사 회사, 해양 과학 연구자 및 과학자들과 지방자치단체, 주지사, 그리고 다른 정부 및 비정부 기구들이 있다.

3) 정책과 규제

지역 수준에서 국가는 위와 같은 기구에서 국가계획부서(Departamento Nacional de Planeacion)의 문서를 통한 메타데이터와 지리 참조적 데이터를 사용 및 관리하는 것을 규제해왔다. 기관 수준에서 해양청은 해양 데이터 관리를 위한 지원 플랫폼으로서 SIG 해양청(SIG DIMAR)툴을 개발하며 데이터 사용과 관리를 위한 내부 정책을 시행해왔다. 게다가 IODE(국제해양데이터 정보교환기구: International Oceanographic Data and information Exchange)의 권장사항에 따라 콜롬비아해양데이터센터(CECOLDO)를 위한 특정한 서비스가 개발되고 있다.

4) 참여 기관

국가 수준에서 정부의 참여는 정책과 규제 시행 안에서 이루어진다. 지역 수준에서 아카데미는 수집된 데이터를 기반으로 새로운 지식을 생성하는 그룹으로서 연구 프로젝트에 참여하는 것을 통해 기여한다; 민간 기업은 데이터 이용자의 역할로 참여하고 있으며 비정부 기구는 관리자 혹은 권고 사항을 제시하는 역할을 수행한다.

5) 재정 및 조직체계

콜롬비아의 프로젝트를 위한 주요 자금 조달 기관은 과학기술혁신행정부(COLCIENCIAS)이다. 그러나 해양 관찰 시스템의 지속과 시행을 위한 높은 비용 때문에 과학기술혁신행정부 스

스로 그들이 소유한 모니터링 시스템에 자금을 대고 있다. 최근에는 새로운 법이 통과되어 해당 부서에서 생긴 로열티로부터 나오는 자금의 새로운 공급처를 얻을 수 있는 방안이 마련되었다.

다. 연구개발 프로그램 시행 사례 분석(스페인어 : Programas I & D)

콜롬비아과학기술청 혹은 과학기술혁신행정부(COLCIENCIAS)는 연구 및 개발 프로그램 홍보를 담당하고 있지만 그들이 모든 업무를 하는 것은 아니다. 예를 들어, 해양청을 위한 연구개발 프로그램들의 경우 해양청의 2011 - 2019년 과학 의제를 통해 다음 4개의 연구 프로그램으로 명확하게 구현되었다 : 실천 해양학(Operational Oceanography), 수로학(Hydrography), 연안통합관리(Integrated Coastal Management), 해양환경보호(Protection of the Marine Environment) 등이다. 운영 방법에 있어서는 해양기상조건 예측 개발을 위해 현재 수치화 모델 구현을 진행 중에 있다. 특히 유체 역학적 모델(MOHID)과 지역 해양모델시스템(ROMS), Wavewatch 3 등이다. 게다가 모든 태평양 연안을 커버하는 관측소의 수를 더 높이기 위한 목적으로, 콜롬비아 태평양 상태 관측을 위한 프로젝트가 현재 개발 중에 있다.

라. 기초 해양 변수의 영구 관측(EOVs)

이 개념은 새로운 것이고, 기초 해양 변수의 개념이 모두 콜롬비아에 내면화되지 않았다는 것을 고려해야 한다. 이미 언급한 바와 같이, 상기 영구 관측 시스템은 운영 모델을 통해 만들어진 일부 원위치 변수들, 그리고 다른 데이터베이스로 사용된다. 데이터 관리는 콜롬비아뿐만 아니라 모든 기관의 수준에서 오랜 시간 개발되어온 주제이다. 최근 시행된 시스템들은 데이터 관리의 효율성을 개선하는 것이 필요하다.

마. 해양관측 및 작전 해양학을 포함한 서비스 강화의 필요성과 전망

미래의 전망이 단순한 관측 시스템을 넘어서기 위해서는 이러한 네트워크들이 공간적이고 시간적인 측정 지표뿐만 아니라 업무 변수들 또한 개선시켜야 할 필요가 있다. 주된 요구들은 기초적인 재정, 데이터관리, 품질관리와 다른 변수들을 실시간으로 기록하는 위성정보에 대한 접근 등이다.

적절한 해양관측을 위해서는 파도지향부표(wave directional buoys)를 위해 이리듐 송신이 필요한데, 이는 완전한 실시간 정보를 수집하고 미국국립데이터부표센터(NDBC)의 포털 네트워크를 통한 배치를 용이하게 위함이다. 관할 영역들을 더 잘 구분할 수 있도록 하는 수직 속도 및 강수 GFS의 중기(medium range) 예보와 같은 글로벌 예측 모델을 지원하기 위해 자동 위성 기상관측소(EMAS)에서 수집된 정보를 미국국립해양대기청(NOAA)에 전달하는 것이 중요하

다. 마찬가지로, 기초 해양 변수(EOVs)들의 더 정확한 기술(description)을 가능하게 하는 국가 해양 연구 선박의 확보뿐만 아니라 높은 정확성을 가진 지역 예보 개발을 위해 데이터 계산 및 획득 능력을 강화할 필요가 있다.

콜롬비아 과학 연구 노동력의 질과 속도를 향상시킬 장비를 구하는 것은 과학 분야에 있는 연구 센터들의 운영과 과학 기술적 예측 시스템을 유지하기 위해 매우 중요하다. 첨단 장비와 함께 수집된 정보는 해양 조건에 대한 데이터의 품질과 정확성을 향상시키고 그를 미세하게 조정할 수 있으며 해일 또는 기름 유출 등과 관련하여 수행되는 수학적 모델의 시뮬레이션 과정을 최대한으로 활용할 수 있게 한다.

3. 콜롬비아 생명공학 및 생물자원 개발 분야

다양한 생태계와 생물종을 보유하고 있다는 점에서 콜롬비아는 생물다양성이 풍부하며 이러한 생물다양성 및 생물자원을 활용한 지속가능한 발전 전략을 국가 정책, 국제협력, 특히 생물자원을 활용한 경제발전과 생태계 보호를 위해 다양한 제도 개선을 물론 국가 전략을 수립해 오고 있다.

가. 콜롬비아 유전자원 및 전통지식 접근 및 이익 분배 관련 체제

1) 법률적 체제

콜롬비아 헌법 제7조는 “국가는 콜롬비아 국가의 민족적이고 문화적 다양성을 인식하고 보호한다.”고 되어 있다. 법적으로 콜롬비아의 전통적 커뮤니티는 3가지 그룹(① 토착민 커뮤니티, ② Afro-colombian 커뮤니티, ③ 소작농(campesino) 커뮤니티)으로 나뉜다. 콜롬비아는 1991년(법률 21호를 통해) ILO 협정 169호를 비준하였다. 이는 토착민과 afro-colombian 커뮤니티의 기본 권리를 인정하는 것이다.

1993년 법률 99호를 통해 토착민 공동체와 Afro-colombian 커뮤니티 지역에 있는 천연자원 에 대한 권리 보장은 협의과정(consultation process)에서 “토착민 지역에서의 천연자원 탐사는 토착민 커뮤니티의 문화적, 사회적, 경제적 진실성(온전한 상태, integrity)을 해치지 않아야 할 것이다. 탐사에 있어 정부는 각각의 커뮤니티의 대표자들의 참여를 권장해야 할 것이다.”라고 규정하였다. 1996년 콜롬비아는 “민중과 토착 조직의 협상 테이블 Mesa de Concertación de los Pueblos y Organizaciones Indígenas”, (Law 1397)를 만들어 전통지식 및 유전자원 보호 및 접근을 위해서는 토착민의 합의가 필요함을 강조하였다.

1997년 국가 생물다양성 정책 법안(National Biodiversity Policy Act)은 전통지식과 생물다양성 사용과 보존의 문화적 함축 간 기존 관계를 인식하고, 생물다양성과 관련 구성 요소에 대한 전체적이고, 문화적 접근을 고려할 필요가 있음을 강조한다. 이는 토착민들이 집단적 권리(collective

rights)를 충분히 행사할 수 있도록 전통지식(Traditional knowledge), 혁신(Innovations), 관행(practices)을 보호하기 위해 필요로 하는 특별한 조치들과 틀을 인정하는 것이다. 콜롬비아는 유전자원에 대한 접근 절차는 “안데스 공동체의 유전자원 접근에 관한 공동레짐 결정문 391호”에 명시된 조항을 따른다. 결정문 391호에 따르면, 접근 계약은 지원자와 국가 환경당국(예를 들면 환경부) 간 서명을 필요로 한다. 전통지식을 포함하는 계약들은 지원자와 전통지식의 제공자 간 협정에 의해 작성되어야만 한다.

2) 정책적 체제

콜롬비아는 1991년 헌법에 국가의 문화자원 및 천연자원을 보호하는 데 국가의 책임을 부여하고 있다. 1994년 법률 165호를 통해 콜롬비아는 CBD를 승인함으로써 국가는 고유의 생물자원에 대한 주권을 가지고 있으며, 생물다양성 보존 및 그 지속가능한 이용에 책임이 있음을 재확인하였다. 1996년 환경부와 국가기획부는 훔볼트 생물자원연구소²⁶⁾ 지원 하에, “제1차 국가 생물다양성 정책”을 수립하였다. 동 정책의 원칙의 토대는 “생물다양성은 국가의 유산이며, 콜롬비아의 현재 미래 개발을 위한 전략적 가치를 가지고 있고, 생물다양성은 분자, 유전자, 인구, 종, 공동체, 생태계의 수준의 요소를 가지고 있다.”는 것이다.

생물다양성의 지속가능한 이용에 기초한 상업 상품 및 회사의 개발을 위해 공공자원 및 민간자원을 유치하도록 경제, 기술, 조직, 법적 조건을 세우기 위해서 2011년 CONPES 3697호에서는 “생물다양성의 지속가능한 이용으로부터 바이오테크놀로지의 상업적 개발을 위한 정책”을 승인하였다.

2012년 생물다양성과 생태계서비스의 통합 운영을 위한 국가정책(PNGIBSE)²⁷⁾을 채택하였다. PNGIBSE의 목표를 달성하기 위한 주요 요소는 자원의 이용가능성, 특히 보호지역을 위한 것이다. 2010년 보호지역 관리에 사용된 자금은 7천4백80억 페소에 달했으며, 이 수치는 공공부문의 총 환경 비용의 1/4에 해당된다. 이 수치 중 83%는 자본 투자, 48%는 SINA를 통해 관리되었다. 콜롬비아 생물다양성 ODA는 OECD 개발원조위원회(DAC)의 회원국으로써 2007년 6,400만 달러에 달했다. 하지만 글로벌 금융 및 경제 위기 여파로 이 금액은 2008년에 1,600만 달러 감소하였고, 2011년에는 3,900만 달러까지 회복하였다. 그러나 2011년에 1,100만 달러로 다시 감소하였다. 그래서 수입의 작은 부분만 경제적 수단(세금, 입장료 지불, 생물다양성 관련 기타 부담)을 통해 거두어들인다. 왜냐하면 대부분의 비용은 공공기금으로 자금이 조달되기 때문이다.

26) IAVH(Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Colombia) : 콜롬비아의 생물다양성 관련 연구를 담당할 목적으로 1993년에 설립된 비영리 민간단체

27) PIGIBSE(Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos)는 CBD와 2011 - 2020 생물다양성을 위한 아이치 타겟의 동의로 만들어진 이전의 생물다양성 국가 정책의 업데이트에 해당하며, 2014년을 위한 목표이다.

〈표 IV-2〉 콜롬비아 생물다양성 보존과 지속가능한 이용을 위한 정책적 수단

규제적 수단	경제적 수단	자발적인 수단 및 정보에 기반
보호 지역(해양 및 토지): · 국가, 지역, 산림 보호 지역의 공표 · 생물자원 접근 및 이익 공유(배분)	생물다양성 손실에 대한 보상(국가 환경 허가 당국에 의해 적용되는 생물다양성 손실에 대한 보상 분배를 위한 매뉴얼)	자연에 기반한 투어리즘
CITES 규정	친환경 축산에 대한 보조금	그린 마케팅 프로그램
에코투어리즘을 위한 양도(허가, 면허, 채굴권)	산림 채굴권 및 인센티브	
환경 라이선스	수로 협곡 서비스에 대한 부담과 요금	
연안 지역과 수로 협곡 관리 계획	공원 수입 회수	
허가 및 쿼터(예. 어업, 산림 채굴)	확인된 에코투어리즘 투자에 대한 세금 면제	
콜롬비아 카리브해와 모든 국가에서 상어 지느러미 절단 금지		
종 보존 프로그램		

출처 : Evaluaciones del desempeño ambiental : Colombia 2014

3) 조직적 체제

콜롬비아에서 생물다양성 운영(관리)을 위한 조직적 틀은 국가환경시스템(Sistema Nacional Ambiental, SINA)을 통해 콜롬비아 환경부(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS)에 의해 조직된다. MADS는 지방자치단체(Corporaciones Autónomas Regional, CAR), 지역단체, MADS 산하의 5개 조사기관들(① Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, ② Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés, ③ Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, ④ Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico ⑤ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), 콜롬비아 천연국립공원, 대학교, 비정부기관, 시민단체, 조합 등에 의해 조정된다.

생물다양성에 관한 정보 운영(관리)을 위한 콜롬비아 환경정보시스템(Sistema de Información Ambiental de Colombia, SIAC)의 하나인 콜롬비아 생물다양성 정보시스템(Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, SIB)이 있다. SIB에 포함된 정보 분석과 관리에 책임을 지는 주요 기관은 IAVH이며, MADS와의 협력을 기반으로 한다.

나. 콜롬비아 지속가능한 생물자원 개발 및 거래를 위한 BIOTRADE 이니셔티브

1) 설립 배경

1996년 UN무역개발협의회(UNCTAD)²⁸⁾는 CBD에 따라 지속가능한 개발을 장려하고 생물자

원의 거래 및 투자를 촉진할 목적으로 생물무역(BIOTRADE)²⁹⁾ 이니셔티브를 창설하였다. 동 이니셔티브는 국내외 시장에서의 부가가치 생물다양성 상품과 서비스를 창출하기 위해 개도국의 역량을 강화하기 위한 것이다. 동 이니셔티브는 총 3가지 상호보완적인 요소(국가와 지역 프로그램 : 정책개발, 무역 활성화 인터넷서비스)로 구성된 통합 프로그램이다. BIOTRADE 이니셔티브를 통해 UNCTAD는 생물다양성 상품과 서비스 거래를 촉진하기 위해 개도국 파트너들과 작업한다. 이러한 개도국들의 수출 촉진 지원에 대한 증가 수요는 생물다양성 상품과 서비스에 대한 특별 무역거래 촉진 프로그램인 BIOTRADE 활성화 프로그램(BioTrade Facilitation Programme, BTFP)의 창설을 이끌게 되었다.

BTFP는 수출 증진과 함께 개도국의 기업들을 돕기 위해 개도국 및 선진국의 파트너들이 참여한다. 동 프로그램은 시장 잠재성을 가진 상품을 지원하고, 생물다양성에 해를 끼치지 않고 지역 토착민의 참여를 만들어낼 수 있다. 우선 상품 그룹은 식용 식물 제품(예. 과일, 견과); 음식 재료(예. 색소, 향료); 화장품 및 제약 성분(예. 제약 식물, 필수 지방산, 아로마 오일), 섬유, 라텍스, 합성수지, 고무, 고무 부산물 등을 포함한다. 이러한 상품들은 고부가 가치 잠재성을 가지고 있고, 토착지역공동체가 참여함으로써 지역 수익을 창출할 수 있다. 현재 이 프로그램은 라틴아메리카(안데스 지역 및 아마존 지역), 아프리카(동부 그리고 남부 지역), 아시아의 일부 국가에서 개발되고 있다.

특히 안데스공동체(la Comunidad Andina de Naciones, CAN), 라틴아메리카개발기금(la Corporación Andina de Fomento, hoy Banco de Desarrollo de América Latina, CAF), UNCTAD는 안데스 지역의 Biotrade 이니셔티브의 개발을 지원하기 위한 공동 프로그램을 만들었고, 이 프로그램은 국가 및 지역 프로그램(Programas Nacionales y Regionales de Biocomercio)³⁰⁾의 일부가 되었다.

이 프로그램의 목적 중 하나는 무역과 생물다양성 분야에서 안데스 지역 생물다양성 전략 수립을 강화하기 위한 것이다. 유전자원 접근에 대한 일반 레짐에 관한 CAN의 결정문 391호는 이러한 절차에서 중요하다. 이는 회원국의 유전자원 및 그들의 파생상품에 대한 접근을 규제하도록 노력한다. 즉 a) 접근으로부터 발생하는 이익에 대한 공평하고 정확한 참여를 위한 조건을 구축하고, b) 유전자원 및 그들의 파생상품, 무형 요소에 대한 인식 및 가치 평가의 기반을 마련하고, 특히 토착민 공동체에 대한 인식 및 가치 평가의 기반을 마련하고, c) 생물다양성의 보존 및 지속가능한 사용을 장려하고, d) 지방, 국가, 지역의 과학 기술적 역량을 장려하고, e) 회원국

28) 1964년 UN총회 결정문 1,995호에 의해 세워진 기구로 저개발국의 국제거래(상업)와 연관된 문제를 해결할 목적으로 만들어졌다.

29) Biotrade는 환경적, 사회적, 경제적 지속가능성의 기준 하에 토착(고유) 생물다양성(유전자원, 종, 생태계)으로부터 나오는 상품과 서비스의 수집(collection), 생산(production), 가공(transformation), 상업화(commercialization)의 활동으로 정의된다(<http://www.biotrade.org/aboutINTRO.asp>).

30) Los programas nacionales son : Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Indonesia, Perú, Uganda, Vietnam. Por su parte los programas regionales son : Amazonas y Andino.

의 협상역량을 강화하기 위한 것이다. 결정문 391호는 전통지식에 관해 sub - regional 수준에서 의무와 약속을 공식화하기 위해 당사국을 위한 공식적인 약속, 계약, 의향서 협상을 제공한다. 또한 토착민을 위한 법적 수단은 이익 공유 조건과 그들의 동의에 따른다. 비준된 후 약 4년 동안 결정문 391호는 여전히 에콰도르, 페루, 볼리비아에서 시행되고 있다.

무역, 경제, 사회, 환경적 분야의 정책 통합은 국가의 지속가능한 개발을 위한 전제 조건이다. 국가생물다양성전략(National Biodiversity Strategies, NBS)은 모든 레벨에서의 액션 프레임워크를 제공한다. NBS는 BIOTRADE 국가 프로그램을 구축 시 출발점으로 간주된다.

Biotrade 이니셔티브는 환경적, 사회적, 경제적 지속가능성을 유지하고, 가치체인(value chain), 순응적 관리(adaptive management), 생태계 접근(ecosystem approach)이라는 3가지 접근법에 따라 7가지의 Biotrade의 원리(① 생물다양성보존, ② 생물다양성의 지속가능한 사용, ③ 이익 분배, ④ 경제적 지속가능성, ⑤ 법률 준수, ⑥ 행위자들에 대한 존중, ⑦ 토지 소유권에 대한 명료성)을 준수하고자 한다.

〈표 IV - 3〉 Biotrade의 원리 및 기준 체계

주요 분야	원리(원칙)	기준 그리고/또는 요건
환경적 지속가능성	1. 생물다양성 보존	생태계의 특성 또는 활동이 개발되는 지역의 특성 유지 토착종을 유지하고 보호하기 위한 행위 개발
	2. 생물다양성의 지속가능성	- 이용 계획 이후 생물다양성 활용 - 전통적인 것과 관련된 보존에 기여하는 기술 및 생물다양성 사례 이용 포함 - 생태계에서 부정적 영향 피하기 : 해로운 농약 사용 피하기
사회적 지속가능성	3. 생물다양성 사용에서 발생되는 이익의 공평한 배분	상호작용에 기초한 가치 체인을 보고하라
	6. Biocomercio의 활동과 관계되는 행위자들의 권리 고려	- 이니셔티브와 관련된 커뮤니티의 인권을 인식하라 - 전통지식의 소유권과 기여를 인지하라 - 토착지역공동체의 문화, 지식, 관습, 영토를 존중하라 - 고용 안정성을 제공하라
	7. 토지 소유, 지식 사용 및 접근, 천연 자원의 사용에 대한 명확성	- 토지, 생물다양성, 전통지식 접근에 관한 법률 제정에 허가 및 승인을 고려하라 - 땅 소유권에 대한 명확성 - 천연자원 사용 절차에 관한 명확성
경제적 지속가능성 그리고 법적 이행	4. 사회경제적 지속가능성	- 조직 역량, 회사 운영 역량 - 재정적으로 수익성이 있음 - 고용창출
	5. 법률 및 국내 및 국제 협정 이행	- 생물다양성 관련 국제 협약 존중 - 생물다양성의 사용 및 상업화 제품에 관해 적용가능한 국가 규정 인지 및 이행

출처 : Corporación Biocomercio Colombia(2014), Herramientas para la implementación de buenas prácticas ambientales en iniciativas de Biocomercio, pp.17~18.

2015년 CAF는 콜롬비아, 에콰도르, 페루에서의 Andean Biotrade Project 이행에 관한 보고서를 발간³¹⁾하였다. 이 보고서는 GEF, UNEP, 각 국 관련 정부기관 및 관련 단체들과의 공동노력으로 만들어졌다.

2) 콜롬비아 Biocomercio 환경적 모범 사례 실현을 위한 틀³²⁾

전술한 바와 같이, UNCTAD에 따르면 Biocomercio는 환경, 사회, 경제적 지속가능성 기준에 근거하여 토착생물다양성에서 발생하는 상품(예 : 목재, 과일, 오일, 나무껍질, 농업제품)의 재수집, 생산, 가공(처리), 상업화를 내포하는 활동의 총체이다. 토착생물다양성 즉, 그 나라 원산지인 농산물 품종, 식물, 동물, 생태계를 사용하는 것만이 Biocomercio이다. 원산지가 아닌 품종, 외래종은 Biocomercio 틀 내에서는 고려되지 않는다. Biocomercio의 이니셔티브는 토착생물다양성에 대한 책임있는 이용을 하고, 안녕과 서비스를 생산하는 생산적 활동, 환경적으로 사회적으로 모범 사례를 실현하기 위한 것이다. Biocomercio의 이니셔티브 카테고리는 지속가능한 농목업 생산 시스템, 비목재 임산물, 에코투어리즘, 목재³³⁾이다. Biocomercio 이니셔티브는 다음의 최소 조건을 충족해야 한다.

- a) 콜롬비아의 토착생물다양성의 자원 이용
- b) CITES(멸종위기에 처한 야생동·식물종의 국제거래에 관한 협약)의 부록 1의 멸종위기의 야생동·식물종은 이용금지
- c) 생물다양성 보존에 유리한 자원의 관리 사례를 시행
- d) 유전자변형식품(GMO)을 사용 금지
- e) 국제 조약(협정)에 의해 금지되거나 독성물질이 많은 농약 사용 금지
- f) Biocomercio 표준 원칙을 달성하기 위해 액션플랜 시행
- g) 토착민, afrocolombians 공동체, 분쟁이 없는 전통적인 공동체의 땅에서 활동 전개
- h) 이니셔티브는 생산 체인의 행위자들에게 인지시키고, 그들 간 이익의 공평한 분배와 연계 활동을 생성.
- i) 이니셔티브는 생산 활동, 가공 활동 그리고/또는 상업화 활동의 수익성을 평가하도록 기업의 사례를 개발.
- j) 이니셔티브는 이미 국내 또는 국제적인 형태가 되겠지만 활동을 확대하는 법률을 아는 것과 의무를 다하는 것이 필요.

31) CAF(2015), Innovative answers and sustainable solutions for local development in Latin America

32) Corporación Biocomercio Colombia(2014), Herramientas para la implementación de buenas prácticas ambientales en iniciativas de Biocomercio

33) 콜롬비아에서는 현재 Biocomercio Andino 프로젝트에서 이 유형의 이니셔티브를 평가하고 있지 않기 때문에, 여기서는 포함시키지 않았다.

콜롬비아 Biocomercio 이니셔티브의 환경적 모범 사례 실현을 위한 틀³⁴⁾의 특히 카테고리 중 지속가능한 농목업 생산시스템과 비목재 임산물을 대표적으로 살펴보면 다음과 같다.

〈표 IV - 4〉 지속가능한 농목업 생산시스템의 환경적 모범사례 이행 틀

지속가능한 농목업 생산 시스템	단 계
1) 보호 지역 설립	1단계 : 생태계와 생산 지역 확인 2단계 : 확인된 지역 보호를 위한 활동 정의 a) 울타리 심기 b) 산림의 풍부함 c) 커뮤니티에게 알리기 d) 보존 지역의 경계를 정하기 3단계 : 천연지역의 보호 그리고/또는 보존행위 문서화
2) 생물다양성 이용 계획 설립	1단계 : 사용할 생물다양성 평가 및 적절한 관리 체계 수립 2단계 : 액션 전략 정의 3단계 : 문서화하고 프로토콜 세우기
3) 야생 생활의 보존	1단계 : 정보 공개 2단계 : 정책 시행 우선순위 설정
4) 토지 이용 계획 세우기	1단계 : 생산 단위에서 토지 현황 분석 2단계 : 토지 보존 계획 설립
5) 농업용 화학제품(비료, 살충제)을 적절하게 이용하라	1단계 : 농업용 화학제품 사용의 컨트롤 2단계 : 올바르게 보관하기 3단계 : 적절하게 보호하기 4단계 : 농업용 화학제품 적절 사용
6) 폐기물 통합 관리	1단계 : 폐기물 생성원인 확인 2단계 : 폐기물 생성을 줄이기 위한 정책 이행 3단계 : 폐기물 재사용하기 위한 정책 이행
7) 수자원 통합 운영	1단계 : 농장수원(fuentes de agua)확인 2단계 : 농장의 잔류 수원 확인

출처 : Corporación Biocomercio Colombia(2014), Herramientas para la implementación de buenas prácticas ambientales en iniciativas de Biocomercio, pp. 32~53.

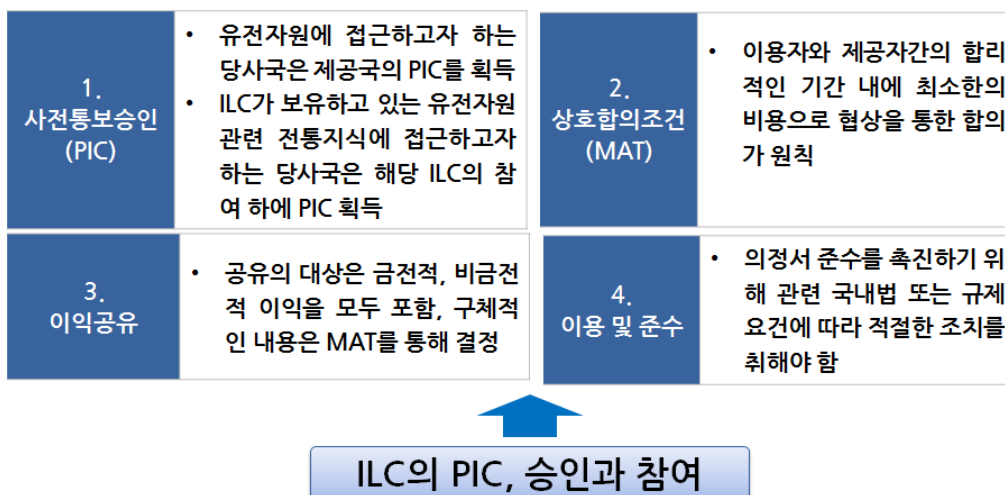
3) 콜롬비아의 ABS 체계

생물유전자원 및 관련 전통지식에 대한 접근을 위해서는 자원이용국은 자원제공국의 절차에 따라 사전 승인(Prior Informed Consent, PIC)을 받은 후 자원에 접근하여야 하며, 자원이용으로 발생한 금전적/비금전적 이익에 대해 상호 합의한 계약조건(Mutually Agreed Terms, MAT)에 따라 제공국과 이익을 공유해야하는 것을 주요내용으로 한다. 즉 생물유전자원 관련 전통지식

34) 이 틀은 농목업 생산 이니셔티브, 에코관광업 또는 비목재 임산물 기업주들, 환경공무원, 지원기관, 지역 공동체, 공동체 리더, 연합, 관련 기관들의 가이드라인 역할을 할 것이다.

이용 시 이를 보유한 토착지역공동체와 이익을 공유해야 하는 것이다. 그래서 각국은 생물자원이 이용규범 이행을 위한 입법·행정조치 등을 마련해야 한다. 다음은 ABS의 절차적 단계이다.

〈그림 IV - 2〉 나고야 의정서 ABS 주요 절차



출처 : 환경부, 국립생물자원관(2011), 나고야의정서 가이드북

기본적으로 Andean Biotrade의 근간이 되는 규정은 유전자원 접근에 대한 일반레짐에 관한 안데스공동체(CAN)의 결정문 391호이다. 이는 회원국 간 유전자원 및 그들의 파생상품에 대한 접근을 규제하기 위한 것이다.

〈표 IV - 5〉 안데스공동체의 ABS 체제

	규 정	국가승인	논 제	PIC	MAT	준수 조치	모니터링
안데스 공동체	유전자원 접근에 관한 공동레짐 결정문 391호 (1996.2.7.) (유전자원 접근 계약의 참조모델 도입에 관한 결정문 415호)	회원국 공동 기구	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원과 그 부산물 및 무형 혼합물 - 전통지식, 혁신, 관습 - 이주종의 유전자원 	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>관련 기관</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국가 승인기구 - 민간 제공자와의 계약 </div> <div> <p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연구 - 자원 탐사 - 보존 - 산업 적용 - 상업적 사용 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>계약에 따른 규제 조건</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - 계약 취소 - 벌금 - 몰수 - 시설 폐쇄 - 피해 보상 - 형사제재 	<ul style="list-style-type: none"> - 접근 계약에 추출 샘플 확인 및 추적 매커니즘 포함 - 국가 지원 기관은 관할기관과의 의 무적 협력 - 국가 지재권 사무 소와의 지속적인 계약 - 원산지 증명서

출처 : CISDL(2005), Overview of the National and Regional Implementation of Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing Measures, p. 33.

유전자원 접근에 대한 일반체제에 관한 안데스공동체(CAN)의 결정문 391호. 유전자원 및 관련 전통지식에 대한 접근 및 획득을 위한 기본적인 단계는 다음과 같다.

4. 생명공학

2010 - 2014년 콜롬비아 산토스 정부의 국가발전 계획인 ‘모두를 위한 번영’은 미래 국가발전을 광물에너지, 주거, 교통시설, 혁신, 농업분야에 특화해 집중적으로 발전시키면서 새로운 국가 경제발전 동력으로 하겠다는 취지가 강했다. 생명공학 분야 혁신과 발전을 위해 콜롬비아는 이 분야에 대한 R&D 투자 증가 및 국제협력 강화는 물론 인적자원 개발에 많은 노력을 해 오고 있다.

현재 콜롬비아에서 다양한 분야에서 생명공학 연구가 활발하게 진행되고 있다. 특히 농축산 분야와 관련된 생물다양성의 활용과 적응 연구는 콜롬비아의 과학기술청인 Colciencias에서 좋은 평가를 받고 있다. 물론 국제개발협력이나 해외와의 기술이전을 위한 금융적 지원이 부족하다는 한계를 지니고 있다. 특히 생명공학 연구자들의 연구 의지 강화를 위한 인센티브 부족, 이 분야 신규기업 참여 등을 촉진하는 제도(법률)적 지원 미비 등의 문제는 ‘혁신’을 통한 생명공학 분야의 발전을 저해하는 주요 원인이라는 분석이 존재한다(외교부 중남미자원인프라 협력센터 2013:105).³⁵⁾

그럼에도 불구하고 Colciencias의 분석평가에 의하면 콜롬비아의 분자생물학, 미생물학, 세포배양, 생화학, HPLC로 인한 활성성분 정화 등과 같은 생명공학에 활용되는 주요 영역에서 기초적 능력을 가지고 있다고 평가를 하고 있다(외교부 2013 : 111). 중남미자원인프라 협력센터 2013년 보고서에 의하면 콜롬비아는 생물다양성과 연관된 생명공학 발전은 농업, 식량, 화장품 및 생물학적 개선 등과 연관되어 있으며 농업 분야에서 식물유전자 개선, 토양 메타유전자, 병원균 관리 및 신규 생물비료 개발 등에서 두각을 나타내고 있으며 생물학적 연구는 폐기물활용과 토양 및 수자원 정화, 새로운 영양제 개발, 천연 화합물질 함유 화장품 개발 등에 비중을 두고 연구가 진행 중이다.

생물자원의 활용과 응용 분야에서는 생물학적 다양성 차원의 유전자 관련 지식 심화 프로젝트(10%), 전염병 치료를 위한 새로운 약제 개발, 조직공학, 진단키트 또는 항종양 합성물 선별까지 위생관련 생명공학 및 이를 응용한 생명공학(17%), 산업응용, 예를 들어 발효 및 생체적 적합물질 개발 등과 바이오연료 개발 등 에너지 응용 분야가 약 16% 정도의 참여율을 보이고 있다.

제도적으로 콜롬비아는 이미 2009년 국가 과학기술혁신시스템 강화법(제1286호)를 통해 과학기술 및 혁신을 지원하는 모델 생산, 제품 및 서비스 부가가치 창출, 생사의 발전과 새로운 국내 산업 추진을 목표로 과학기술 및 혁신 시스템과 과학기술 혁신을 강화해 오고 있다(ibid : 166). 이는 ‘2010 - 2014 국가발전계획’에서 더욱 구체화되었으며, 예를 들어 생명공학분야 발전을 위해 그 근간이 되는 생물다양성의 보전과 관련 환경에 대한 지속가능한 발전 계획을 공

35) 중남미자원인프라 협력센터(2013), “ 콜롬비아 생물다양성 및 생명공학 현황”, 부분 인용함.

유하고 있다. 특히 과학기술청(Colciencia)에 “환경, 생물다양성, 서식지 등과 같은 분야에 대한 과학, 기술 및 혁신 프로그램”을 장려해 국가의 지속가능한 발전에 대한 공헌으로서 환경관리와 주거지 등의 개선에 기여하는 지식형성과 활용 그리고 이의 국가적 자원화를 통한 경제 발전을 독려하고 있다.

국가기획청(DNP)을 통해 콜롬비아 생물학적 다양성의 지속가능한 활용을 통한 생물공학 발전을 위한 정책 입안을 독려해 오고 있으며(Conpes 3697), 콜롬비아 농업연구소(ICA), 콜롬비아 환경지속가능개발부, 외교부, 사회보건복지부, 노동부, 교육부 등의 정부기관 내부의 협력을 통해 혁신, 특히 생물다양성 및 생명공학 분야와 연계한 발전 방향과 정책 마련 노력을 해 오고 있다.³⁶⁾

36) 콜롬비아 정부 기관별 생명공학 분야 관련 정책들과 정부 내 기관별 협력 혹은 실질적으로 이행된 프로그램 관련 내용들과 정보들은 중남미 자원·인프라 협력센터(2013), “콜롬비아 생물다양성 및 생명공학 현황”, pp. 178 - 183 참고.

칠 레

I. 해양 일반

1. 해양 지리

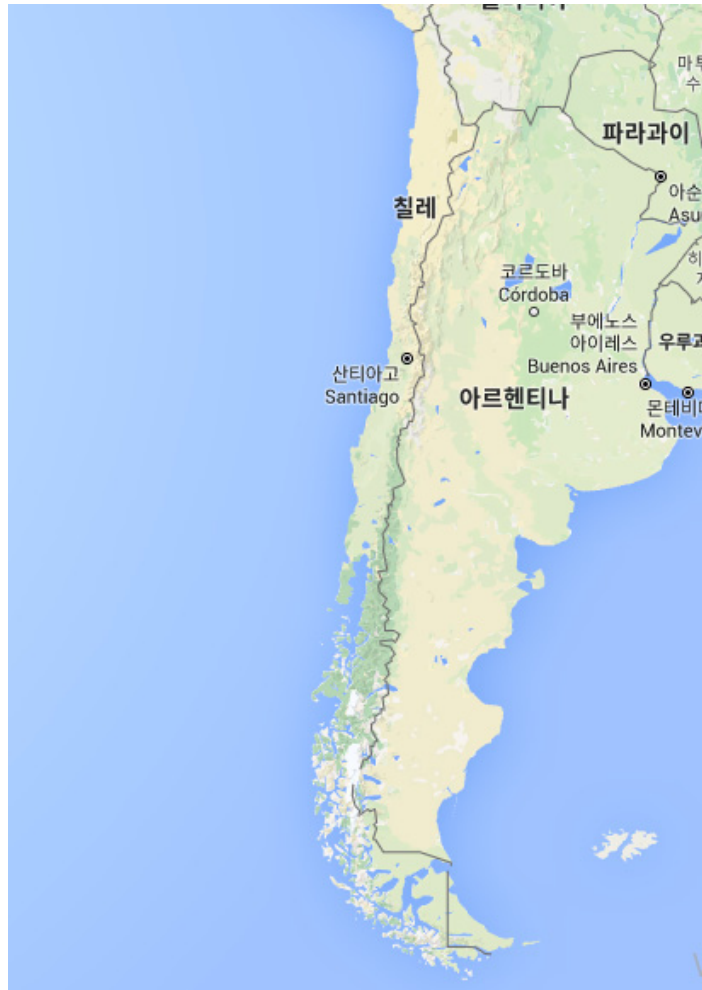
칠레는 태평양과 남미 서남쪽의 안데스 산맥 사이에 위치해 있으며, 국토 형태가 매우 길면 서도 좁은 국가이다. 총 면적은 756.096Km²이며 남북 간 거리가 6.435km 인데 비해, 동·서간 폭은 180km에 달한다. 칠레에서 영해 수역의 범위는 12해리이며 200마일에 달하는 배타적경제수역을 보유하고 있다.

북부지역은 건조한 사막성 기후인데, 특히 아타카마(Atacama) 사막은 건조화가 세계에서 제일 높은 지역이다. 부속도서 중 파스쿠아(Pascua), 사라스(Salas), 고메스(Gómez) 등은 아메리카 대륙이 아닌, 폴리네시아 동쪽 가장자리 오세아니아에 속하며 이외 다수의 섬이 남극 대륙에 있다. 이런 점에서 칠레는 세계적으로 유일하게 3개 대륙으로 이루어진 단일 국가인 셈이다.

칠레는, 대륙 내 해안선 혹은 섬 지역 외곽선을 기준선으로 하여 12마일을 영해로 설정하였으며 해당 범위내에서는 완전한 주권행사를 기본 방침으로 한다. 1986년에 법무부는 제596조 신설을 통해 법적 해양법에 관한 국제연합협약(CONVEMAR) 비준 효력 발효가 현실에 반영 되도록 했으며, 1991년에는 제19080조에 의거 칠레 해양을 현존하는 바다(Mar presencial) 라고 정의하였다(칠레경제진흥재건부, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 1991).

내륙지역 바로 바깥에 있으며 부속도서나 섬 외곽선 보다 안쪽에 있는 수역은 외국과의 관계에서 작동하는 영해 개념이 아니라, 순수한 국내 수역으로 간주하고 있다. 그리고 이러한 내륙 바깥 국내 수역의 총 면적은 120,827km²에 달한다(칠레 대륙 영해 : 106,707km², 오세아니아 부근 : 14,210km²) (IGM 2008). 이 국내 수역에서 칠레는 관세법 위반 방지 및 단속, 처벌을 위한 통제 관할권을 행사할 권리를 가지고 있으며 188해리에 달하는 배타적경제수역도 선포한 상태이다(la zona económica exclusiva, ZEE). 이와 같은 다양한 수역 및 관할권을 통해 칠레는 해상, 해저 생물, 무생물 자원과 그리고 해저 토양을 포함한 해양자원에 대하여, 탐사, 개발, 보존 및 관리할 수 있는 능력 및 권한을 가지고 있다. 이러한 모든 수역을 합치면 칠레의 영향력이 미치는 총 해양 면적은 3,681,989km²이며, 중남미 다른 국가들에 비하여 훨씬 크다고 볼 수 있다.

〈그림 I - 1〉 칠레 해양지도



출처 : <https://www.google.co.kr/maps/search/Chile>

칠레는 페루 및 에콰도르와 공동으로 1952년에 산티아고 선언에 서명함으로써, 해당 지역의 해안에서 배타적수역을 200마일로 설정하고 이에 따른 배타적 어업권을 인정받을 수 있게 되었다. 마지막으로 대륙붕 총면적은 161,338km²이다. 2009년 5월 8일에 칠레는 대륙붕한계위원회(la Comisión de Límites de la Plataforma Continental)에 자국영토로 인정되는 대륙붕 길이의 확장에 대한 국제사회 승인을 목적으로 한 예비 보고서를 제출했다. 이 보고서는 타이포(Taito) 해양 바깥 파스쿠아(Pascua) 섬, 사라스 이 고메즈(Salas y Gómez) 섬, 산 펠릭스 이 산 암브로시오(San Félix y San Ambrosio) 섬, 후안 페르난데스(Juan Fernández) 섬 및 남극을 아우르는 5개 지역에서의 대륙붕 연장 승인을 위해 만들어졌다. 보고서에서의 정보가 단순한 수집시점까지의 정보가 아니라, 승인이 예상되는 시점에 기대되는 해양 및 해양자원 변화까지도 고려한 정보이기 때문에, 보고서에 담겨진 내용을 통해서 칠레가 해양자원에 관련하여 앞으로 가질 수 있는 잠재력을 알 수 있다.

2. 최근 정치경제 동향

〈표 I - 1〉 칠레의 주요 거시 경제지표(2012 - 2016년 현재)

	경제지표	단위	2012	2013	2014	2015 ^e	2016 ^f
국내경제	G D P	억 달러	2,651	2,767	2,580	2,400	2,403
	1 인 당 G D P	달러	15,198	15,691	14,480	13,331	13,207
	경 제 성 장 률	%	5.5	4.3	1.9	2.3	2.5
	국내총투자/GDP	%	25.5	24.4	21.4	22.3	22.7
	실 업 률	%	6.4	5.9	6.4	6.6	7.0
	재 정 수 지 / G D P	%	0.7	-0.5	-1.5	-3.3	-2.3
	소비자물가상승률	%	3.0	1.9	4.4	4.4	3.7
대외거래	환율 (달러당, 연중)	Ps	483.7	486.5	495.3	570.4	653.6
	경 상 수 지	백만 달러	-9,626	-10,127	-2,993	-1,793	-3,947
	경상수지/GDP	%	-3.6	-3.7	-1.2	-0.7	-1.6
	상 품 수 지	백만 달러	11,039	2,332	1,820	7,768	5,819
	수 출	"	81,438	77,790	76,477	75,675	61,817
	수 입	"	70,399	75,458	74,657	67,907	55,998
	서 비 스 수 지	"	-3,073	-2,745	-3,404	-3,757	-2,224
	F D I 순 유 입	"	3,192	7,901	8,955	9,950	6,207
	유 입	"	23,443	28,457	19,263	22,001	18,500
	유 출	"	20,251	20,555	10,308	12,051	12,293
	외 환 보 유 액	"	41,636	41,084	40,438	39,438	38,838

출처 : 한국수출입은행 2016 세계국가편람 p. 451.

남미에서 가장 긴 나라인 칠레는 1974 - 1989년 사이 무려 15년 집권한 아우구스토 피노체트 (Augusto Pinochet) 군부 독재 종식 이후, 민선 정부가 등장하면서 안정적 민주주의 정치체제를 확립하였으며 2014년 3월 중도좌파연합(Nueva Mayoria)의 미첼 바첼렛(Michelle Bachelet) 대통령이 취임하면서 기존 우파정권 보다는 실용적 좌파정권 정체성을 가지고 안정적인 국정을 운영하고 있다.

하지만 제2기 집권(제1기 : 2006년 - 2010년)은 대선자금 관련 부정부패 스캔들에 따라 정권의 지지율이 하락하는 등 추진 중인 각종 개혁정책이 속도를 내지 못하고 있는 것도 현실이다. 칠레 조세개혁과 맞물려 국세청 관료들이 납세자 세금환급을 대가로 뇌물을 수수한 혐의가 밝혀졌고, 전 광업부 차관이 광업회사로부터 받은 뇌물이 정치권에 정치자금으로 사용된 사실이

밝혀지면서 기업 후원금 폐지 방안이 검토되고 있는가 하면 바첼렛 대통령 아들 부부가 부당한 압력을 행사해 부동산 이익을 챙긴 사건이 폭로되면서 집권 초창기부터 바첼렛 정권의 지지율이 하락한 바 있다.

칠레의 국내정치와는 달리 국제정치는 다른 남미 이웃국가들에 비해 대외 개방 속도가 상당히 빠르며 관계 폭도 다양하다는 평가를 받는다. 미국, EU, 한국, 일본 등 전 세계 국가들과 FTA를 적극 체결하고 있으며, 2010년 1월에는 남미 국가로서는 최초로 OECD에 가입하는 등 국제 사회에서의 국가위상 제고를 위해 노력하고 있다. 2012년 6월에는 멕시코, 콜롬비아, 페루와 함께 태평양동맹(Pacific Alliance)을 결성하여 신경제블록을 형성하였으며, 2015년 10월, 미국 주도의 아시아·태평양 지역 경제통합을 위한 환태평양 경제동반자협정(TPP) 회원국으로 참여하고 있다.

칠레는 주요국과의 FTA 체결, 수출과 내수 동반 성장으로 견실한 성장세를 이어오고 있으나, 칠레의 주력 수출 광물인 구리가격 하락세에 따른 소비·투자 심리 위축으로 2014년 경제성장률은 1.9%까지 둔화 된 바 있다. 2015년에는 정부의 인프라 부문 투자 확대에도 불구하고 주요 교역국인 중국의 경기둔화, 국제 원자재 가격 하락에 따라 2% 대 저성장세를 유지하고 있다. 칠레 정부의 신중한 거시경제 정책과 구리안정화기금 적립 등을 통해 비교적 양호한 재정 건전성을 유지하고 있으나, 구리가격 하락에 따른 재정수입 감소 등으로 2013년 이후 적자 국면으로 전환되었다. 2015년 재정 적자 규모는 GDP 대비 3.3%로 다소 확대된 것으로 추정된다.

2016년 한국수출입은행 분석에 따르면, 칠레의 대외무역은 2011년 이후 구리가격 급락 및 주요 수입품인 원유가의 상승 등으로 경상수지가 적자로 전환되었으며, 2015년에는 수입 감소 폭 확대에 따라 경상수지 적자폭이 GDP 대비 0.7%로 다소 감소한 것으로 추정된다. 2015년 GDP 대비 총외채잔액 및 총수출 대비 외채상환액 상승 등 외채 관련 지표가 다소 악화되었으나, 대외거래에서 외국인투자유입 증가에 따른 풍부한 외환유동성 등을 감안할 때 대외지급능력은 양호한 것으로 평가받고 있다.

칠레 경제를 뒷받침하는 주요 수출 품목은 세계 최대 보유량과 생산량을 자랑하는 구리가 대표적이며, 그 외에 목재와 목재에서 파생된 상품, 포도, 생선가루, 연어와 과일을 들 수 있다. 이들 중 대다수가 천연자원에 기반하고 있는데, 최근 들어 칠레 사람들은 이 천연자원의 효과적 이용이, 환경의 지속가능한 이용을 통한 생태계 보존 여부에 달려있다는 걸 점점 더 많이 인식하게 되었다.

산업은 주로 내수시장에 기반하고 있다. 금융부문이 강세이며, 관광산업도 지난 20년 동안 개발을 통해 잠재력이 많이 신장되었다. 상기했듯이, 개방적 경제정책을 통해 미국, EU, 중국 외에도 다수의 국가와 FTA를 체결했음은 물론, 대다수 회원국이 동아시아인 APEC도 이미 1994년 초에 가입했으며, 인근 남미국가들과는 안데스개발공사(Andes Development Corporation), 남미공동시장(MERCUSOR) 등 지역경제 기구 참여에도 호의적이다.

3. 해양생태계와 해양자원 분포

칠레 생물종에 대한 정보는 아직까지 완전히 알려지지 않은 상태이지만, 칠레 내 지역별 분포변이, 특히 식물, 어류, 양서류 및 파충류의 지방별 식생은 많이 알려진 편이다. 그리고 이러한 지역별 차이는 주로 지리적 이질성에 의해 설명되어 있다. 태평양 및 안데스 산맥에서 흘러 들어오는 다수의 소규모 하천의 존재는 물고기와 양서류의 생식의 분포를 결정한다. 파타고니아(Patagonia) 지방은, 칠로에(Chiloe)에서 칠레 대륙의 남단에 이르기까지 영하 14°C 낮은 온도를 유지하고 있다는 특징을 보인다(CPPS 2003). 특히 이 지역은 지각(地殼)의 특성 때문에 해류 흐름도 격렬한 편이며 이 때문에 원양어업 자원의 양도 상대적으로 제한적이다.

칠레 해변들은 라파 누이(Rapa Nui) 국립공원, 보스케 프라이 호루해(Bosque Fray Jorge) 국립공원, 칠로에(Chiloe) 국립공원, 판 데 아수카르(Pan de Azúcar) 국립공원, 토르카(Torca) 습지 국립공원 그리고 훔볼트(Humbolt) 펭귄국립공원 등에 위치하고 있다(CMCM 1989; Canales & Ramorino 1991). 파도나 영구성 또는 계절성 하천으로 인해 층계가 이뤄진 절벽들은 남아메리카의 해안을 따라서 나타나고 있다. 이 절벽들은 페루랑 칠레 해안 쪽에 찾아볼 수 있다. 남부 칠레 아이센(Aysen)의 영역에서는 빙하의 영향으로 인해 수많은 바위 절벽과 섬을 포함하고 있다. 절벽과 바위 앞바다 섬들은 바닷새들이 정착하기에 좋은 장소이다(Canales & Ramorino 1991).

영해에서의 어업활동은, 전통적 영세방식 어업(이하 영세어업)³⁷⁾이나 칠레 공화국의 배타적 경제수역을 제외하고는, 상업적 목적으로 수역(水域)이나 해역에서 어업활동은 일반적으로 해당 국가의 제재를 받을 수밖에 없다. 칠레 해양법 제19.080법안(Ley 19.080; 1991년) 제2장/제3장에 잘 설명된 이와 같은 규정은 이러한 제재 없이 어선활동을 하려면 칠레 해양법이나 국제법에 따라, 칠레 정부에 일정한 등록 절차를 거쳐야 한다.

영세어업에 관해서는, 수산 및 양식에 관한 일반 법률은 칠레 영토의 북쪽에서부터 남위 43° 25' 42"(43도 25분 42초)까지 그리고 오세아니아 섬들에서 해안선으로부터의 영해 5해리 안에서 영세어업에 관한 활동 제한을 두었다(법률 제225조, 제18.892조, 29장; 법률226, 법률 제19.079조, 1°N° 26; 법률227조, 제20.657조 등). 영세어업을 위한 수생물 자원 채굴에 대한 접근은 자유이다. 그렇지만 채굴 활동을 위해서는 위에 설명한 바와 같이 일련의 등록 절차를 요구하고 있으며 이를 통하여 국내외 해역에서의 자국 어민의 권리를 보호한다.

칠레에서는 저생생물 자원의 채굴 및 관리 구역들이 영세어업 리스트에 등록된 관련 기관들에 의해 관리 분야 및 어획 관련 규정을 정하고 있다. 관리 구역들은 해당 확인 부서에 전달되

37) 복잡한 구조의 대형선박이나 고도 기술 장비 없이, 작은 배나 보트에서 소수의 인원이 그물이나 낚시줄로 고기를 잡는 어업방식을 말함. 선진국에서도 아직까지 이 방식이 일반적인 고기잡이 방식이며, 우리나라에서도 대부분 어민들은 이 방식으로 생계를 꾸린다. 영어로는 Artisanal fishery.

어 국가 행정부 명령과 조례에 따라 승인 여부가 결정된다. 한편, 관리계획 및 운영활동은 양식 및 종자 수집을 포함할 수 있다. 제공되는 해당 영역의 천연종에 영향을 주지 않고 설치 기준을 각각의 규정에 준수해야 한다. 1980년대부터 시작된 상업화 성격의 양식은 공공영역보다는 시장 경제적 산업 활동을 장려하는 국가정책과 일치하였다. 이에 따라 국제경제에서의 생산소비 증가 및 어획량 증가추세에 발맞추어 개방경제정책을 확대함과 동시에 그에 맞는 품종개발에 주력해 왔다. 이에 맞춰 1980년대에 칠레는 연어산업이 눈부시게 발전했다. 물고기, 굴 양식에 있어서도 기술적인 발전을 이루었다.

칠레 양식 기술은 해안환경에 발달을 하여 있고 그다음은 강 호수 쪽이다. 양식 활동은 주로 2 행정 구역에 집중되어 있다(1. III - IV구역, 2. X - XI구역, 국가해양자원부서 2000). 양식 면적에 있어서는, 연어 양식 면적이 제일 넓으며 이어서 굴 그리고 해초이다. 2014년에 등록된 총 재배면적은 20,000헥타르에 달한다.

〈그림 I - 2〉 칠레의 해양구역 및 규제 구조



출처 : <http://journals.sfu.ca/coactionbks/index.php/Gallardo/article/viewArticle/36/121>

연어 양식은 주로 바다 및 강어귀에(때로는 민물에도) 위치한 인공 연못에서의 집약적 양식업을 주로 한다. 연어 양식보다 낮은 비율로는 준 집약적(semi - intensivo) 양식으로 낚시 줄을 이용한 굴(ostión, 큰 굴의 일종) 양식이고 대규모 형식의 양식으로는 연못 쌍각연체동물(홍합이나 굴)해조류 양식이 있다. 양식에 사용되는 주요 시스템으로는 어류는 연못(인공 연못) 그리고 연체동물은 낚시 줄(long - lines)이다. 또한, 양식 시스템에 있어서 매우 기본적인 수준부터 정교한 기술 수준까지 아우르는 기술 발전은 매우 중요하다(예를 들어, 위생처리와 물 재순환 기술).

국가양식등록부(El Registro Nacional de Acuicultura)는 2013년에 총 3,521개의 양식 연구소를 등록하였는데 이 중 2,329개의 연구소가 운영 중에 있었다. 등록된 연구소들 중 대부분은 어류에 해당하는 종류에 관한 연구로 1,707개가 등록 되었으며(2012년도 보다 1% 증가 됨) 두 번째로는 연체동물 연구에 관한 그룹으로 1,366개의 연구소들이었으며(2012년도 보다 1% 증가 됨) 마지막으로 548개의 연구소들은 해초에 관한 것들이었다(2012년도 보다 1% 증가 됨) (Sernapesca 2013). 개발 작물의 방법에 있어서는 양식 채굴권이 88%, 양어(piscicultura) 10% 그리고 부화장이 2%를 차지한다(국가양식등록부, 2013).

4. 해양인프라 : 항만시설

〈표 I - 2〉 칠레의 항만인프라 및 해양운송 체계

ECLAC 실행 계획 개요 2008-2014 칠레

Mode에 따른 교통 서비스	
해상교통	

국가 항구 체계

칠레의 항구 체계는 36개의 항구로 구성되어 있다. 11개 항구는 공공재산이며, 법 제19.542조에 따라 규제되어 있다. 25개 항구는 민영 항구로, 양허 체계를 기반으로 운영된다.

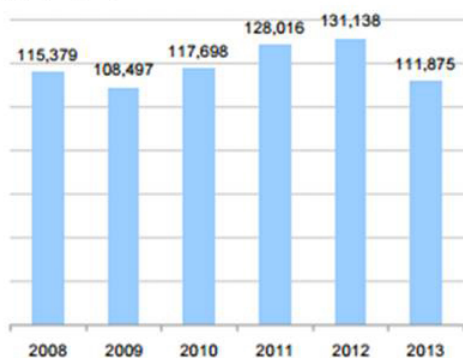
출처: ISU/ECLAC

등록된 선박에 의한 상선대(2014)

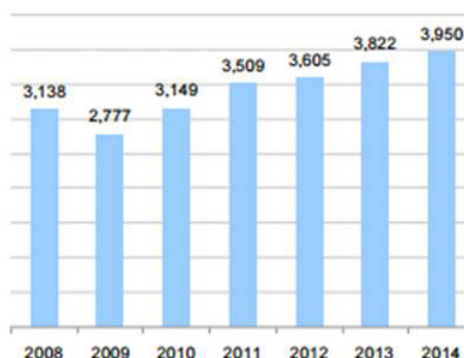
	유조선	벌크선	일반 화물	컨테이너선	기타
등록된 선박 수	11	8	47	3	107
총톤수	202,278	200,526	69,445	29,775	62,999

출처: UNCTAD

국가 항구 실적



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

2016년 현재 칠레 전체 항구의 개수는 36개로 이 중에 11개는 국가 운영(공공, 법령 No. 19,542), 나머지 25개는 허가제를 통해 운영되는 사적 항구 시스템으로 운영되고 있다. 석유 및 천연가스

를 에너지로 보유 및 생산하지 못하는 칠레의 경우 유조선 혹은 천연가스 액화선박을 통한 해상 운송 시스템은 상당히 중요하다.

II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관

세계 10위권의 수산대국으로서 칠레는 연어 양식부분에서는 노르웨이와 경쟁하는 유일한 국가로 성장하였으며, 1990년부터 세계 어획량의 4.0~8.5%를 점유하고 있고 어획량의 90% 이상은 멸치, 고등어, 정어리, 삼치 등이다. 통, 트롤 어선 등에 의한 어획 활동이 주가 되고, 줄, 어망, 낚 등의 전통적 방식은 점차 감소하고 있는 추세이다.

칠레는 어업 규제 정책을 강화해 수산자원 고갈에 대비하여 어종별 어획시기가 어획가능크기를 규제하고 있으며 산업형 어업활동을 위해서는 희망자 신분이 칠레인 또는 칠레에 거주하는 외국인이어야 하며, 환경영향평가 및 적절성 여부를 판단하여 허가를 결정하고 있다. 점차 양식업의 비중이 높아지고 있으며, 1984~2004년까지 연평균 42% 성장률을 기록하고 있다. 양식업 지원을 위해 다양한 투자 인센티브 제공, 해외시장 확대위한 자유무역정책 강화, 기술개발, 제품 수입규제 폐지 등 과감한 육성정책을 시행해 오고 있으며 연어를 비롯한 송어, 어패류, 기타 해조류까지 점차 다양해지고 있다. 2006년 기준 연어 및 송어류 비중이 전체의 80% 차지할 정도로 단일 어종에 대한 집중도가 높다는 특징을 보인다. 양식업 등록국에 등록된 양식장은 2013년 기준으로 총 3,521곳이며, 운영하고 있는 양식장은 2,329곳에 달할 정도로 발전해 있으며 해수면 양식이 주로 이루어지지만 내수면 양식도 점차 발전 추세에 있다. 수산가공품 중에서 어류가공품이 2006년 기준으로 전체의 90%를 차지하고 있으며, 93%는 칠레 연근해산이고 나머지는 공해산이다. 가장 큰 비중을 차지하고 있는 품목은 어분 및 냉동제품으로 약 67%를 차지하고 있다.

1. 해양관련 정부기관

1) 국가수산청 : SERNAPESCA

농림수산식품 교육문화정보원의 2014년 조사에 의하면, 현재 칠레에는 33곳의 어장이 존재하나 이 중 5곳은 해양과학 지식 부족으로 정보가 제대로 갖추어지지 않은 상태이며, 8만 명의 어민들이 여전히 전통 어업방식을 이용해 어업 활동을 하고 있는 것으로 관찰된다.

칠레 수산청(Sernapesca; Servicio Nacional de Pesca)은 전통방식의 칠레 어업의 현대화와 같은 제도적 개선을 통해 생산품의 부가가치를 증가시키고 수산업 분야 체계적인 과학 지식을 지닌 연구기관으로 거듭나고 있는데 수산청은 이를 리드하는 역할을 담당하고 있다. 특히 전통

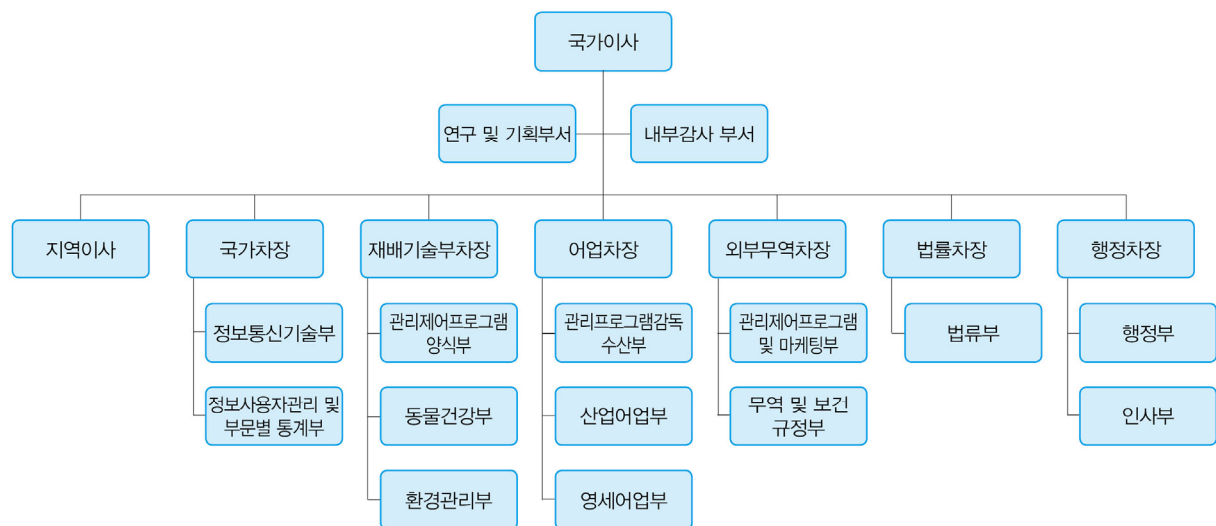
방식으로 어업을 하는 어부들과 영세 중소기업들을 위한 어업행위 구역 설정, 그리고 이들의 연금 및 노동위생 같은 사회적 제도를 개선하는 데 집중하고 있다.³⁸⁾

<그림 II - 1> SERNAPESCA 홈페이지



출처 : <https://www.sernapesca.cl>

<그림 II - 2> 칠레 SERNAPESCA 조직도



출처 : https://www.sernapesca.cl/transparencia/organizacion_201407.png

38) EPIS World Trade & Policy Research, 2014년 칠레 농업 현황, 이상훈, 해외조사 2014 - 10(2014.7.23.) <https://www.epis.or.kr/attachment/download.do?jsessionId=CA6727F6D293FF8C382F9D37665ACC23?forceDown=true&seq=19759>

〈표 II - 1〉 칠레 수산업 분야 행정시스템

관할 수준	관할 기관	기관의 역할과 기능
국 가	경제부	
국 가	어업청(subsecretary) (입법역할)	수산업과 양식업의 지속가능한 발전을 위한 정책 개발과 규범의 적용을 통해 경제사회적 이익을 현재 및 미래 세대에 게 부여하는 역할 수행. 5존(zone) 수산업위원회를 관할함
국 가	국가어업위원회	국가어업위원회는 아래와 같은 수산업 관련된 국내 기관 이해 당사자들의 참여로 구성: - 어업청장 - 칠레 해군 기상청장(DIRECTEMAT)* - 수산업진흥연구소(IFOP) 상임이사 - 국가수산부 장관 - 상원의 3/5 제정에 의해 대통령에 의해 지명된 7인의 대표 4개의 매크로 존(zone)을 대표하는 기업의 대표, 1인의 소규모 선주 대표, 1인의 각 조직들에 의해 지명된 양식업 대표, 노조에 의해 지명된 기업노조 부문 대표, 4개의 매크로 존(zone)을 대표하는 전통 소규모 어업 부문 대표 등이 참여
존(zone, 1개 이상의 지역 혹은 광역 존)	5개 지역 어업위원회(I존 & II존 (이끼끼, Iquique); II존 & IV존(코킴보, Coquimbo); V존에서 IX존 (탈까우아노, Talcahuano); X존 & XI존(푸에르토 몬트, Puerto Montt); XII존(푼타 아레나스, Punta Arenas)	존(zone) 수준에서 어업과 양식업 분야 이해 당사자들의 참여를 독려하여 탈중앙화 방식으로 어업 활동의 효율성을 제고하는 역할 수행을 위해 설립되었음. 자문역할의 특징을 가지고 있으며 존(zone) 수준에서 어업규범 발전 역할을 수행 중임
국 가	국가수산청 (Sernapesca; 행정역할)	- 어업양식업, 위생 그리고 환경규범에 대한 통제와 규제기구이며 수생물학적 자원보호와 지속가능한 발전을 위한 활동들의 국제협약을 준수하는 역할과 기능을 수행 - 전통 어업, 선박의 등록 역할을 수행하며 13개의 지역 어업 위원회를 관할하며 전통영세어업 발전 기금의 집행 기관임
국 가	전통 영세어업 발전 기금(FFPA)	- 전통영세어업기금의 역할은 칠레 영세어업 당사자들의 일상적인 삶과 노동조건 개선 그리고 영세어업의 지속가능한 발전을 증진시키는 것임 - 영세어업 인프라 발전, 영세어업자와 이들 그룹들을 대상으로 한 어업 능력 배양과 기술원조, 영세어업자와 영세어업 경작자들에 의해 수출되는 수산물 자원의 증식, 영세어업 상품의 상업화와 상품 센터의 관리 운영 지원 등의 역할을 수행함 - 지역 수준에서 다음과 같은 구성원들의 참여로 기능함: 수산업진흥연구소 상임이사, 축항(harbour works)국장, 국가기획협력부 대표, 어업청 대표, 영세어업 부문을 대표하는 3인의 대표(특히 매크로 존 어업 지역)
존/지방/공동체	5개의 존 어업조직	기능은 위의 국가수산청과 동일하나 단지 존(zone) 수준에서 활동과 임무 진행.

관할 수준	관할 기관	기관의 역할과 기능
지 역	13개의 지역 어업사무소	13개의 지역 어업사무소는 위의 국가수산청과 동일한 역할을 하지만 지역(regional) 수준에서 활동과 임무 수행
	지방 그리고 공동체 어업 사무소	기능은 위의 국가수산청과 동일하나 단지 지방(Province) 혹은 공동체(Communal) 수준에서 활동과 임무 진행
지 역	(지역 어업위원회)	칠레 어업법은 지역 행정구를 인정하며 지역어업위원회를 두어 어업 및 양식업 활동에 대한 다양한 활동을 이행하게 함. 지역 어업 부문에 영향을 미치는 해양 문제들을 관찰하여 해결책을 제시하거나 기술적인 보고서를 제출함. 구성은 의장으로 국가수산청의 지역 국장, 4개의 연구소 대표(대학이나 어업 활동 관련 연구소), 수산 기업 부문 대표, 노동 부문에서 4명의 대표(2명은 반드시 영세어업 부문에서 참여)
지 역	지역회의위원회 : 지역회의를 위한 어업위원회	지역회의위원회(CAR)는 지역회의어업위원회(CAR - Pesca)로 다양한 영역에서 기금을 분배하는 역할을 함. 지역 관찰구 산하에 있는 CAR들은 예를 들어 CAR - Pesca는 투자기금(e.g. CORFO)운영과 분배와 관련된 국가수산청으로부터, 그리고 모든 부문의 조직으로부터 대표성을 가지며, 투자 상담 역할을 하기도 함.
다른 국가 기관		
	CORFO, Sercotec, Fosis, DOP(항구 업무), Conicyt 그리고 다양한 국제 기금들	다양한 기구(기관)들이 칠레 어업 활동 및 어업발전을 위한 기금과 금융 협조로 참여 중

출처 : Gloria Gallardo Fernandés(2008), in <http://journals.sfu.ca/coactionbks/index.php/Gallardo/article/viewArticle/36/12139>

칠레의 해양거버넌스 시스템은 여타 다른 남미 이웃 국가들과 비교해서 가장 체계적으로 잘 조직되어 있다는 평가를 받는다. 지방의 해양 이슈 혹은 수산 관련 종사자의 의견이 중앙이나 정책결정 과정에 많이 반영되는 특징을 가지고 네트워크화 되어 있기 때문이다. 특히 이해 당사자들 간의 유기적 조합(corporatism; 예를 들어 정부 - 기업 - 어민) 형태가 잘 발전하여 수산 개발, 양식업 발전 특히 해양수산 관련 국제협력시에 상호 정책 결정 과정 참여도가 높은 거버넌스 시스템을 발전시켜 왔다.

39) ‘멸종의 바다에서 신뢰의 바다로(From Seascapes of extinction to seascapes of confidence)’ : 부제 : 칠레 어업에서 영토 사용에 대한 권리(El Quisco(발파라이소) and Puerto(코킴보 지역) Oscuro), 글로리아 가야르도 페르난데스 (Gloria Gallardo Fernandés)의 저서는 오늘날 칠레의 지속가능한 해양발전(해양생태)에 대한 다양한 현안들을 잘 다루고 있다. 특히 해양보전 지역에 대한 칠레 사례 분석은 물론 어업의 문제들을 비판적인 관점에서 관찰해 내고 있다.

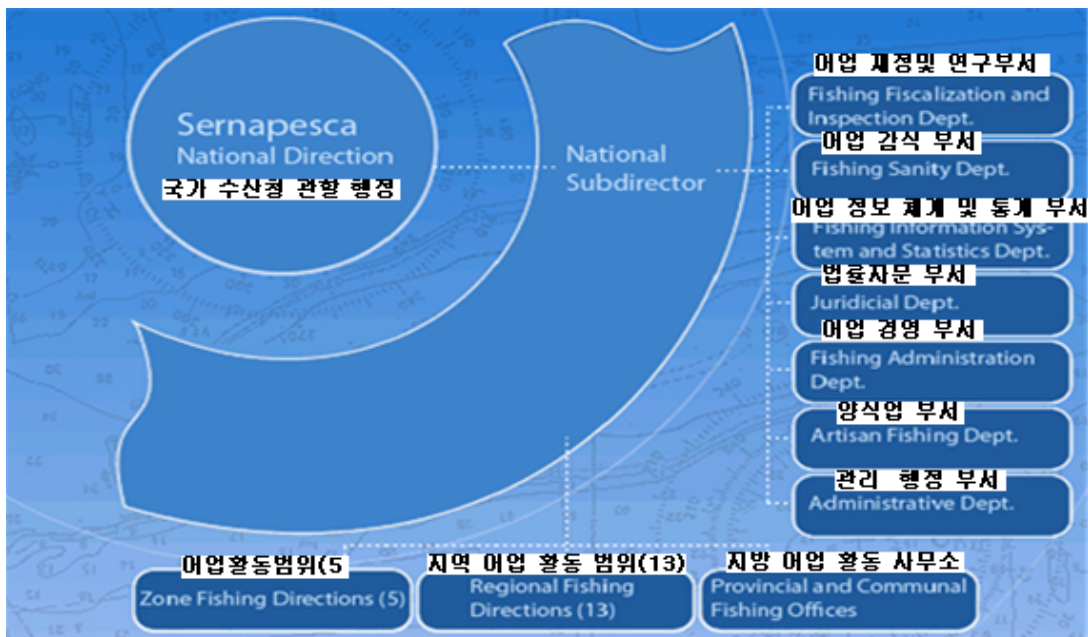
* 칠레 해군 기상청장(DIRECTEMAT에 대한 최신 정보는 아래 홈페이지 참고 할 것.



출처 : http://meteoarmada.directemar.cl/prontus_meteo/site/edic/base/port/inicio.html#

* 칠레 해군 기상정보 서비스

〈그림 II - 3〉 칠레 국가수산청 관할 행정범위 및 규제 구조



출처 : Gloria Gallardo Fernandés(2008), p.11.

2. 해양관련 정부 및 민간연구소, 대학 등

칠레의 해양연구 및 인프라는 대학 및 연구기관에 존재하는 생태학 및 환경과학, 수산·양식, 해양학, 해양생물학, 분자생물학, 위생 및 질병 통제학, 해양미생물학 연구센터는 공기관

및 민간기업 합하여 총 67개가 있을 정도로 발전해 있다는 평가이다. 수산, 양식, 해양학, 생태학, 환경학 과학자가 약 667명의 해양과학 연구자들과 수산·양식연구는 주로 대학과 연구센터에서 개별적으로 혹은 협력하여 이루어지고 있으며 민간기업에서는 자체적으로 연구를 위한 기술자문그룹을 운영하고 있을 정도로 활발하다.

특히 칠레수산개발원(FIOP)을 포함한 산업계, 학계로부터 지원받는, 정부에 수산자원에 대한 과학적 자문과 관리를 담당하는 민간연구센터가 있으며 수산부차관에게 위생, 환경 관리 자문, 양식 규제에 쓰이는 기술표준에 관한 과학적 자문, 양식 지속성에 관한 자문, 해양에너지 연구, 예를 들어 칠레 정부차원에서 신재생에너지 개발과 관련하여 해양에너지 개발 연구를 적극적으로 추진하고 있어 이 분야에 대한 미래 연구는 상당히 활발하게 진행될 예정이다. 특히 에너지 빈곤국을 극복하기 위한 칠레 정부의 해양자원이용 재생에너지 개발 프로젝트는 필수적인 선택이기도 하다.

칠레 정부는 2009년부터 국가 간 산업기술 개발 및 인적 교류 활성화 차원의 일환으로 광업, 약학, 생명공학, 신재생에너지 등 총 4개 분야에서의 공동 연구조사 프로젝트를 진행중이며 각 프로젝트에는 10년간 약 2천만 달러 규모의 정부지원금이 책정되어 있다. 2013년 3월 칠레정부에서는 국제해양에너지 연구개발 공동연구 센터 관련 해양에너지 공동연구조사 프로젝트 수행을 위한 국제입찰을 진행한 바 있으며, 8년간 최대 1천3백만 달러의 정부예산이 투입될 예정이다. 2014년부터 해양에너지 연구·혁신센터의 연구·개발 프로젝트가 시작되었으며, 프랑스 기업 DCNS와 칠레가톨릭대학교가 주도하고 있다. 이런 프로젝트에서 나타난 주 연구 분야는 칠레 해양에너지자원 탐색, 미생물부식 효과와 해양생물의 에너지를 생성하는 구조역할의 효과, 에너지 생성 시설들의 생태계 및 환경영향 평가 등이다.

칠레수산개발원(IFOP)은 특히 경제부 소속 정부출연기관으로서 UNDP와 FAO의 재원으로 1964년도에 설립되었으며 해양개발과 보전을 위한 기술, 종의 역동적 행위, 환경 상호작용과 자원의 안정, 소규모 수산업과 수산양식의 개발 등에 대해 연구하고 이 결과물을 신뢰성 있게 공공자원으로 관리하고 있다.

III. 해양관련 법, 제도 및 주요 정책

1. 해양법 일반 : 해양법 및 수산법

칠레는 해양자원에 관한 제네바 협약에 서명하였다. 1986년 10월 23일에는 민사법 체계 안에 제593조 하에 지하 터널을 이용한 채굴 및 개발에 관한 해양법을 신설했다. 해당 법은 1958년 영해 협정을 위한(제네바 협약) 협정에 따른 국제적 권리에 의해 칠레 영해 범위를 규정하

고 있으며 주로 자국 어민보호를 목적으로 한 규정들이 많다.

칠레가 광대한 해안선을 지닌 몇 안 되는 국가인데도 불구하고, 보호수역 및 해양환경 보호 기관은 아직까지 잘 정립이 안 되고 있다. 그러나 수산 및 양식에 관한 일반 법률은 2013년 조항 제20.657조에 추가 조항을 통해 생산 활동의 발전을 위한 칠레에 존재하는 자원들에 있어서의 어업 활동의 제한 및 생태계 보전을 위한 예방 조치로써 보호구역들과 수생물자원의 지속적인 사용의 중요성에 대해 상세히 설명되어 있다.

국제법 체제 하에서, 각국은 자국 영해 내에서 수생자원과 해양생태계의 국내 수산업, 양식업을 위한 이용과 관련하여, 국가 주권을 가지고 행사할 권리가 있다. 이에 따라 칠레도 자국 주권에 따라 영해 내에서 모든 해양 지역의 탐사, 개발, 보존 및 수생 자원과 생태계의 관리를 규제할 권리가 있다.

이와 관련하여 수산일반법(Ley General de Pesca)을 수정한 가장 중요한 법조항인 제19,080 조는 1991년 8월 28일에 선언하였다. 한편으로 해양자원 관리의 전반적인 책임은 국가수산청(SERNAPESCA, el Servicio Nacional de Pesca)가 갖고 있으며 현재는 15 지역 부서장, 45개 지방 사무소(두개의 섬을 포함함: 파스쿠아 섬, 후안 페르난데스 섬), 산티아고에 있는 중앙 조직이 존재한다. 추가적으로, 해양 및 해양자원 부서의 본부는 발파라이소 도시에 있으며 150명의 공무원이 등록되어 있다. 산티아고에 있는 중앙 조직은 경제 진흥 관광 부서와 밀접한 관계를 맺고 있으며 전국에 8개의 산하 조직들이 있다.

이 기관들의 협조 아래, 칠레에서는 다음과 같은 조업에 대한 제한 및 금지를 할 수 있다.

- (1) 특정 지역의 특정 종에 대한 채취 금지
- (2) 특정 수역에서의 특정 어종에 대한 집중채취 금지
- (3) 국제협약 의거 보호구역에서의 어업금지/제한
- (4) 특정 지역, 특정 어종 연간 어획량 제한
- (5) 제한적인 범위내에서, 해양공원 관련 정책 혹은 해양생물종 다양성 유지를 목적으로 하는 상위법에 근거한 조업제한
- (6) 환경부 법령에 따른 해양 보호구역 선언에 따른 조업제한
- (7) 이동성 어류가 다른 지역으로, 혹은 다른 지역에서 이동하는 흐름에 영향을 주는 조업 제한

2. 해양관련 국제협약 및 조약

칠레가 해양관련 이슈들로 국제사회에 참여해 오고 있는 사항들을 시기적으로 구분해 살펴보면 다음과 같다.

- 1959년 남극협약: 조인 1/12/1959; 비준 23/6/1961; 발효 14/7/61, 2/12/1961 그리고 29/5/1962.
- 1979년 국제포경규제협약 조인 2/12/1946; 비준 6/7/1979; 발효 21/9/1979.
- 1971년 '물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약(RAMSAR): 조인 2/2/1971; 비준 27/11/1981; 발효 1/11/1981.
- 1972년 남극물개보존에 관한 협약: 조인 28/12/1972; 비준 7/2/1980; 발효 24/4/1980.
- 1973년 멸종위험 야생동물에 대한 국제무역협약: 조인 3/3/1973년 3월 3일; 비준 14/2/1975년 2월 14일; 발효 25/3/1975년
- 1979년, 이동성 야생동물 보존에 대한 협약: 조인 23/6/1979; 비준 1981년 9월 15일; 발효 1981년 12월 12일
- 1980년, 남극해양생물자원보존에 대한 협약: 조인 20/12/1980 (F); 비준 22/7/1981; 발효 7/4/1982.
- 1981년, 남동 태평양의 해양환경 및 해안지역 보호 협약: 조인 12/11/1981; 비준 20/3/1986; 발효 14/6/1986.
- 1981년, 비상사태시 석유 및 기타 유독물질로 인한 남동 태평양 지역 오염에 대처하기 위한 지역협력 협정: 조인 12/11/1981; 비준 14/5/1986; 발효 11/8/1986.
- 1982년, 해양법에 관한 국제연합 협약: 조인 10/12/1982; 비준 25/8/1997; 발효 18/11/1997.
- 1991년, 칠레 - 아르헨티나 환경협약: 조인 2/8/1991; 발효 14/4/1993.
- 1991년, 환경보호에 대한 남극조약 의정서: 조인 4/10/1991; 비준 11/1/1995; 발효 18/2/1998.
- 1992년, 기후변화에 관한 국제연합 규약: 조인 9/5/1992; 비준 22/12/1994; 발효 13/4/1995.
- 1992년 생물적다양성에 대한 협약: 조인 5/6/1992; 비준 9/9/1994; 발효 6/5/1995.
- 1995년, 유엔사막화 방지협약: 조인 3/3/1995; 비준 11/11/1997; 발효 13/2/1998.

IV. 해양과학기술 현황

1. 해양과학연구 및 인력양성

칠레의 학계 및 교육계는 지난 수십 년 동안 공적 영역보다는 민간 영역의 주도 하에 팽창해 왔으며, 대학가도 예외가 아니었다. 이러한 진전은 피노체트 체제 동안 사회과학에서 높은 역량을 지닌 사립 연구소들의 설립이라는 형태로 드러났으며, 독재정권에서의 해방과 국제적 협력에 힘입어, 그 동안 보이지 않았던 해당 학문분야와 전문분야에서 눈에 띄는 성과가 드러나기 시작했다.

여기서 교육 영역의 시립화란, 아우구스토 피노체트 체제 하에서 수립된 교육운영 시스템에

대한 일련의 변화를 가리키는 것이다. 해당 조치는 그 때까지 교육부가 전담해 왔던 교육적 운영의 지방분권화 흐름의 일환으로 취해졌으며, 그 골자는 바로 각 교육시설의 운영을 교육부로부터, 해당 시설이 위치해 있는 코무나(Comuna : 우리나라의 시·군·구에 해당하는 칠레의 지자체 단위)로, 1996년을 기하여 이전하는 것이다.

칠레에는 현재 생태학, 환경과학, 어업, 양식업, 해양학, 해양생물학, 세포학, 분자학 및 생물학, 보건학, 병리 통제, 해양미생물학 분야에서 연구를 발전시키고 있는 연구센터가 총 67개 있으며, 보통은 공립 혹은 사립대학이나 연구소에 자리 잡고 있다. 이러한 연구센터들은 다양한 지역에 분포해 있지만, 수도권에만 18개 연구센터가 있다는 점에서 수도권 편중이 있는 것도 사실이다. 수도권 외에도 상당수는 어업 및 양식업이 주로 행해지는 Bio Bio 지역과 라고스주, 그리고 발파라이소 지역에 분포해 있다.

칠레의 어업 그리고 양식업 발전은 주로 자체 연구, 대학 간 협력, 혹은 제조업계(production sector)와의 산학 협력을 통하여 연구하고 있는 대학 및 연구소에 의지하고 있는 게 사실이다. 한 편으로 동 분야에 대해서 자체적으로 기술연구팀 혹은 자문팀을 파견하고, 재원은 연구 및 혁신을 위한 공공지원기금, 혹은 자체기금에 기반하여 연구하는 회사들도 있다.

한편으로 2000년부터, 칠레에 있는 어업, 양식업, 해양학, 생태학, 그리고 환경과학 관련 연구센터들은 자체 내부기금이나, 현존하는 다양한 공공지원기금 그리고 혹은 국제지원기금의 힘을 빌어서 신규 총 393개 연구 프로젝트를 수행했다. 해당 프로젝트들은 대학 및 연구소들이 주도하고, 기초연구성과 프로젝트를 제외한 나머지 대부분 프로젝트들은 제조업계의 참여를 동반하는 방식으로 이루어졌다. 같은 기간 동안 업계가 주도하고 기술자문 및 대학 및 연구소 기술팀이 지원하는 가운데 총 128개 프로젝트가 이뤄졌다. 한편 회사 주도 하에 진행된 프로젝트들을 보면, 주로 양식업 (프로젝트 수 : 47개), 식품가공 및 기술 (22), 식품영양 (20), 보건 및 질병관리 (19) 등이 포함되어 있다. 이렇게 일부 영역에 치우쳐 있는 연구플랜(initiative)들을 보면 어류와 관련된, 혹은 비슷한 비중으로 어업 및 양식업과 관련된 대학 및 연구소 내 연구의 총 3분의 1을 차지하고 있음을 알 수 있다.

이들 프로젝트의 20%는 양식과 관련하여(문어와 오징어 등의 연체동물 연구, 더 적은 수가 어업과 관련하여 갑각류(조개 등), 그리고 나머지는 양식업과 어업 비슷한 비중으로 연관된 채로 해조류를 연구하고 있다. 연구소 주도 하에 이뤄지는 또 다른 연구흐름을 보면, 주로 무려 106건이나 되는 해양생물학 관련 대규모 연구가 이뤄졌으며 해양생물학에 관해서 상당 규모의 연구가, 환경과학 및 생태학 총 55건, 보건학 및 질병관리 관련연구가 총 42건을 기록하고 있다. 적조(赤潮)현상 관련 연구흐름도 주목할 만한데, 주로 과학기술발전 진흥기금(FONDEF)의 적조현상에 대한 과학기술 프로그램하에 이뤄지고 있다.

또한 2014년 이래로 칠레는 해양에너지개발 및 연구에서 선두를 달리고 있다. 해당 프로젝트는 프랑스의 DCNS사(社)가 주도하고 Pontificia University of Catholic가 공동보조를 맞추는

방식으로 진행되고 있는데, 여기서의 연구성과 및 새로운 지식은 주로 생물학부(College of Biological Science), 이공계학부(School of Engineering), 그리고 화학부가 공동보조를 맞추는 방식으로 나오고 있다.

더불어 해양에너지 연구 및 혁신센터(영어 이니셜로는 MERIC)는, 칠레의 해양에서의 거대한 잠재력을 활용함으로써 해당 분야에서 중남미 지역 더 나아가 세계의 모범사례로 거듭나게 할 것이다. 한편의 연구는 현재, (1) 칠레의 해양에너지 자원에 대한 탐색, (2) 해당 체계 위에 (미생물에 의한) 생물 부식이 미치는 영향, 그리고 (3) 에너지 생성 메커니즘 작동, 생태계 및 환경 변화에 대하여 해양생물들이 끼치는 영향에 대한 연구 단계에 주로 맞춰져 있다. 이러한 일련의 프로젝트들은 의심할 여지없이, 칠레로 하여금 학제(學制)적 관점에서 해양에너지와 관련된 과학기술 환경에 발전을 이룩함과 동시에 다양한 기회를 제공할 것이다.

한편 1964년 이래로, 발파라이소에 본부가 위치해 있고 Arica, Iquique, Mejillones, Caldera, Coquimbo, San Antonio, Talcahuano, Puerto Montt, Coyhaique, 그리고 Punta Arenas 등의 도시에 총 10개 지부가 있는 어업진흥협회(IFOP - Instituto de Fomento Pesquero) 전국에 걸쳐서 400명의 인력을 통해 다수의 어업 및 양식업 관련 연구에 참여해왔다. 이들 지역거점들 중 일부는 다양한 어업 관련 연구를 더 발전시키기 위한 개개인에 대한 연수를 병행하기도 한다. 현재 해당 협회는 70명의 해양 및 해양공학 교육 전문가, 80명의 기술전담, 조사표본(sampling) 담당 인사, 그리고 150명의 행정관련 인사로 이뤄져 있다. 양식업 부서의 경우 총 100여명 정도가 일하고 있다는 것 또한 언급할 만하다. 한편, 어업연구부의 경우 150여명이 일하고 있는데 여기에는 각각 25명씩의 기술자 및 전문가가 포함되어 있으며, 이들은 어업현장 감시 및 어업관련 주식평가, 그리고 어업운영에 대한 과학적 자문을 맡고 있다. 이들 외에도, 해양생물학, 해양물리학, 해양화학을 담당하고 있는 5명의 전문가 부서가 따로 있다. 그러나 어업 조업(操業) 팀이나 단순어업기술에 대한 일은, 협회 소관 밖의 일로 되어 있다.

협회내 연구자들은 칠레 내 다양한 대학들에서, 다음과 같이 ‘전문가’라는 직함을 달고 있다 : 해양생물 전문가, 어업공학 전문가, 양식공학 전문가, 해양학 전문가, 식품공학 전문가, 산업토목공학 전문가, 경영공학 같이 분과학문 이름에 덧붙여 ‘전문가’라는 직함을 담고 있다. 하지만 이들 중 소수만이 어업이나 천연자원 관리 관련 석사/박사 학위를 갖고 있는 실정이다. 어류 자원 관리 및 과학적 자문에 관해서는, 국립에 가까운 어류진흥협회 외에도 업계, 대학, 그리고 민간 컨설팅 회사들에 의하여 지원받는 연구센터가 있다.

한편 현재 칠레에서 인적자원에 대해서 이야기하자면, 산업계 및 공립/사립 연구프로그램의 증가하는 수요에 부응하는 연구자, 전문가, 그리고 노동력이 충분히 있다. 어업, 양식업, 해양학, 생태계학, 그리고 환경과학에서 연구를 수행하는 연구자의 수는, 대학과 연구센터를 종합해 봤을 때 총 667명이며, 현재 칠레 내 다양한 지역에서 일하고 있다.

대학 및 기타 고등교육기관은 제조현장에서의 해양생물학, 어류 수의학, 어업공학, 양식업공

학, 관련 업계 요구를 만족시키는 인력양성에 힘을 기울이고 있다. 마찬가지로, (특정 요소의) 환경에 미치는 영향 평가, 어류자원 평가, 어류 질병의 진단 및 치료, 생물 관련 기술 및 시장조사, 대외무역 대행 등에 대한 전문화가 지속적으로 진행되고 있다.

한편으로, 어업 및 양식업 분야에서의 규제 및 제도로 대표되는 ‘제도적 능력(Institutional capacity)’은 해당분야의 성장과 발전의 역동적인 양상과 더불어, 더 많은 과제를 떠안게 되었다. 최근 몇 십 년 동안 가장 결정적인 전환점은 아마도, 관련 분야 활동의 지속적인 발전을 위한 목표와 원칙, 그리고 전략을 담은 “어업 및 양식업에 대한 국가 정책”의 공표일 것이다. 부차적으로는 공공 영역과 민간 영역 모두 참여를 촉진한 이 아젠다에 근거하여, 2004년과 2005년 ‘일련의 행동에 대한 연간계획’이 수립되었으며 모두 성공적으로 이행되었다.

마지막으로 칠레 정부는, 흠볼트 해류의 대(大)해양생태계 생태계 시스템적 측면에서의 발전을 위하여 페루 정부와의 협력하에 운영지침 발전에 참여하고 있다. 해당 프로젝트에 참여한 부서는 외무부, 환경부 및 제조업부, 국가수산청(Servicio Nacional de Pesca), 칠레 어업진흥연구소(IFOP, Instituto de Fomento Pesquero de Chile), 및 기타 공공기관을 포함하고 있다.

2. 기후변화 및 해양산성화 대응 국가능력 향상과 국제협력 분야 해양과학기술

칠레의 기후변화 대응 연구차원의 통합적인 국가네트워크(대기, 해양, 내륙) 구축에 대한 필요성이 부각되고 있다. 칠레 정부는 이와 같은 국가계획을 국가 기후변화 행동 플랜(National Climate Change Action Plan : 2008 - 2012, p.55)에 넣어서 다음과 같이 개선을 추구해 오고 있다.

현재 칠레가 보유하고 있는 해양관측 네트워크는 향후 다양한 기후 모델 측정을 위한 지원 강화를 위해 그리고 장기간의 기간 필요한 기후변화 데이터 수집을 위해 개선될 필요가 있다고 많은 칠레 해양관측 전문가들의 요구가 증가하고 있다. 이를 통해 지방 수준의 기후 관련 데이터 기록의 개선, 수문학적으로 기왕자료(既往資料)의 회복, 존재하는 기상데이터 수집의 표준화, 국가 전체 수준으로 네트워크화해 확장된 범위 관측 가능 등에 대한 해양관측 분야 발전이 요구되고 있다.

구체적으로 미래 칠레의 해양관측 분야, 특히 기후변화 대응과 관련된 국가 행동(계획, 정책 마련)이 필요한 부문(특히 제도개선과 이의 이행)들은 다음과 같다.⁴⁰⁾

- 현재 대기 모니터링 국가능력에 대한 평가
- 잠재성에 대한 기술적 경제적 평가 이행과 기상 관측 네트워크의 확대 개선
- 기후 변화에 대한 실시간 모니터링시스템 구축을 위한 기상 네트워크 업그레이드

40) [http://www.mma.gob.cl/1304/articles - 49744_Plan_02.pdf](http://www.mma.gob.cl/1304/articles-49744_Plan_02.pdf)

- 환경 매개변수 측정과 기록을 위한 네트워크 스테이션 설치를 통해 해양정보 데이터 확장, 남방진동(ENSO) 현상에 대한 모니터링 강화

2015년 칠레의 콘셉시온(Concepcion)시에 공식적으로 라틴아메리카 해양산성화 네트워크(Latin - American Ocean Acidification Network; 일명 LAOCA 네트워크)가 IOC - UNESCO 기금 후원을 통해 설치되었다.⁴¹⁾ 총 7개국(아르헨티나, 브라질, 콜롬비아, 에콰도르, 페루, 멕시코, 그리고 칠레)에서 24명의 해양과학자가 참여했으며 해양산성화 국제 코디네이션센터(OA - ICC), 해양사회생태시스템 다층연구센터(MUSELS), 그리고 칠레의 해양학 밀레니엄연구소(IMO) 등이 참석해 해양산성화의 규명과 이에 대한 미래 해양연구, 해양 과학적 대안 모색 등을 논의했다. 특히 다음과 같은 주요 분야에서 공동 연구를 합의했다.

- 라틴아메리카 해양산성화 영향에 대한 정보공유 및 통합
- 라틴아메리카 탄산염 화학에 대한 장기적 데이터세트(컴퓨터상의 데이터 처리에서 한 개의 단위로 취급하는 데이터의 집합)의 측정, 유지, 이행에 대한 개선
- 다양한 행동 영역에서 LAOCA 멤버들의 교육훈련 강화(e.g. 관측, 실험, 모델링)
- 화학적 분석기술 그리고 데이터질 향상을 위한 실험 프로토콜과 화학적 분석 기술의 표준화
- 지방, 지역 그리고 글로벌 연구 프로그램들과 연대 구축을 위한 지역적 교점 구축(e.g. 글로벌 해양산성화 관측 네트워크; GOA - ON 그리고 국제 해양탄소 조정 프로그램; IOCCP)
- 해양생태계에 따라 다르게 나타나는 해양산성화 지방 및 지역 시나리오 분석, 평가에 대한 결정(e.g. 큰강 어귀, 연안지역, 개방된 해양, 등)
- LAOCA 회원국 기관들 간 장비와 인프라 접근을 위한 연구자 및 학생 교류 강화
- 해양산성화가 사회에 미치는 문제들과 영향에 대한 분석과 이를 위한 대중과의 소통 방법 디자인
- LAOCA 회원국들 간 협력 프로젝트 개발 추구
- 회원국 국내정치에 해양산성화 문제를 정책 아젠다로 편입 노력

41) 출처 : <http://www.eula.cl/musels/english/?p=1268>

에콰도르

I. 해양 일반

1. 해양 지리

에콰도르의 면적은 256,370km²이며 적도에 위치해 있다. 에콰도르의 영토는 4개의 자연 지역으로 구분된다. 해안과 안데스산맥 사이에 위치한 시에라(Sierra) 산악고원 지역, 동부 아마존 지역, 그리고 갈라파고스군도 지역이다. 북쪽으로는 콜롬비아, 남쪽은 페루와 접경을 이루고 있다. 또한 갈라파고스 제도와 코스타리카의 코코섬 사이 인근에 따라 태평양에서는 코스타리카와 해안국경을 공유하고 있다. 에콰도르의 해안은 2,860km에 달하며 45%는 밖으로 열린 해안이고 55%는 강어귀와 만과 함께 내부 해안이다. 이러한 하구, 만, 곳은 에콰도르 남부 과야킬(Guayaquil)만을 통해 중앙-남쪽을 향해 변화하는데 이는 에콰도르뿐만 아닌 남미 전체 서해안의 중요한 지형적 현상중의 하나이다.

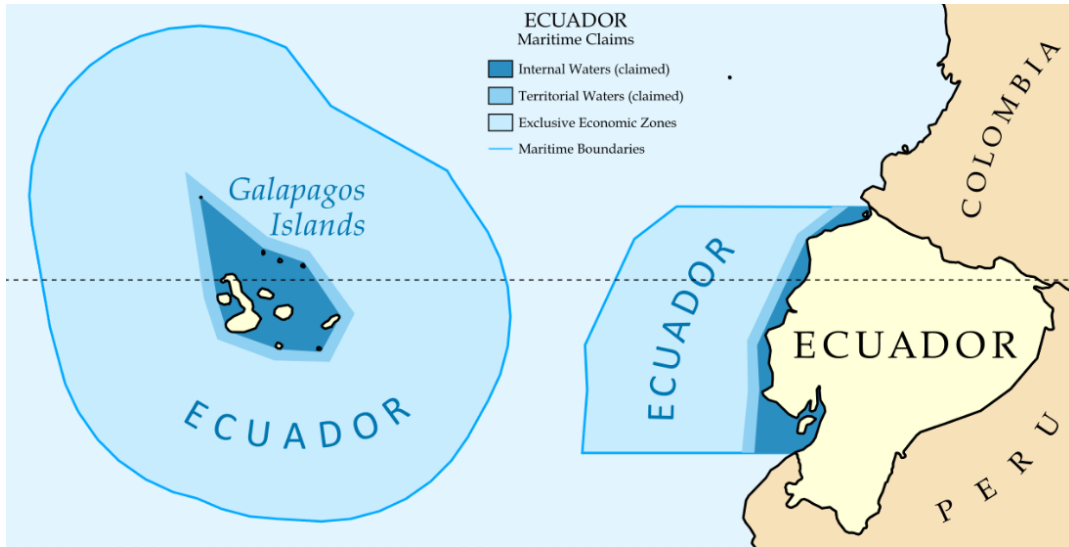
에콰도르 연안 해안은 3가지 특징을 보여준다. 가파르거나 험준한 해안이라는 특징, 낮은 해안과 해양침적 해안이라는 특징을 보인다. 주로 남쪽에는 건조한 환경이 대부분이다. 해안 밖으로는 다양한 동식물 서식지 역할을 하는 섬, 산호초 등이 포함되어 있다.

〈그림 I - 1〉 에콰도르 해양 : 갈라파고스 지역 포함



출처 : <http://travel.nationalgeographic.com/travel/countries/ecuador-guide/>

<그림 I - 2> 에콰도르 해양 영토 구분



출처 : https://commons.wikimedia.org/wiki/Atlas_of_Ecuador#/media/File:Maritime_Claims_of_Ecuador.svg

홉볼트(Humboldt) 한류와 엘니뇨 난류는 에콰도르 해안과 해양에 나타나는 주된 해류이다. 홉볼트 한류는 칠레의 남쪽에서 시작되는데, 페루해안을 따라 이동하여 카보 블랑코(Cabo Blanco)까지 도달하면 해상 분기선에서 나누어져 서쪽으로 방향을 바꾸고 열도를 통하는 접선으로 지난다. 해안 분기선에서 우측으로 이동하는 한류는 에콰도르 해안에 도달한 후 산타 엘레나 반도와 카보 산 로렌소 높이까지 도달해 갈라파고스 제도를 통해서 서쪽으로 방향을 바꾼다. 홉볼트 한류는 양질의 해수로 세계에서 가장 생산적인 어장 중 하나를 유지한다. 한편, 엘니뇨 난류는 해양 난류중의 하나로 적도를 지나는 남미 태평양 고유의 계절적 해류이다. 이것은 북쪽에서 남쪽을 향해 흐르고 에콰도르와 페루 해안까지 도달한다(NOAA 1998). 엘니뇨 난류는 따뜻한 해류가 가진 고유의 생물 종들을 유지하고 해양다양성을 풍부하게 한다.

에콰도르의 대륙붕은 상당히 좁다. 특정 지점에 이르면 가파르게 떨어져 해심이 2,000m 이상에 달한다. 에콰도르는 200마일에 달하는 해상 관할권을 확장할 수 있는 권리를 선언하였다. 에콰도르를 포함하여 40여개 국가에서 수행한 과학연구를 따르면 에콰도르는 이미 200마일 이상 연장 가능한 대륙붕의 물리적 특징을 모두 갖추고 있다고 한다. 에콰도르는 유엔해양법협약(UNCLOS)에서 요구하는 대륙붕의 요건을 모두 충족한다고 주장하고 있다(에콰도르 민법전 제625조).

2. 최근 정치경제 동향

에콰도르는 지난 1822년 스페인으로부터 독립하여 베네수엘라, 파나마, 콜롬비아와 함께 그란콜롬비아(Gran Colombia)연맹에 있다가 1830년 완전 독립했다. 초기에는 가톨릭교회와 연대

한 안데스 산악지역의 대지주가 정치권력을 차지했으나 해안지방에서 코코아 산업과 상공업이 발달하자 금융업자 및 중상인들도 정치권력을 요구하게 되었다. 그래서 남부 과야킬(Guayaquil)을 중심으로 상공업이 발달한 해안지역과 안데스 산악지역인 북부 키토(Quito)를 중심으로 형성된 전통적인 정치권력 간에 대결구도가 형성되어 지금까지 정치 불안정의 중심 요인이 되어있다.

1920년대 국제 코코아 시장의 붕괴와 1930년대의 대공황으로 1931년부터 1948년까지 무려 21개 정부가 난립한 정치 불안의 경험이 있다. 1948년부터 1960년까지 바나나 수출이 호황을 맞자 에콰도르는 안정기를 맞게 된다. 그러나 1960년대 초 쿠바혁명과 산업혁명으로 사회가 불안정해지자 1963년에 군부가 집권하여 1979년까지 군사독재가 이어졌다. 군사독재 정부는 1972년부터 석유개발을 기반으로 산업화 정책을 추진하여 국가의 경제참여 및 공공경제 부문이 크게 확대되었다.

에콰도르는 1978년 군사독재가 물러나고 민주정부가 들어섰다. 이후 80년대부터 우파와 중도파가 정권을 교대하다가 1990년대부터는 우파정부가 장기집권을 했다. 1996년부터 대중 연합적이고 선동적인 포퓰리스트 정당들이 득세하였고 에콰도르 롤도시스트 정당(Ecuadorian Roldosist Party)의 압달라 부카람(Abdala Bucaram), 국민민주당의 하밀 마우아드(Jamil Mahuad), 애국사회당의 루이스 쿠티에레즈(Lucio Gutierrez) 등 국민투표로 선출된 대통령들이 줄줄이 임기를 마치지 못하고 축출되는 정치 불안정이 지속되었다.

2006년 11월 라파엘 코레아(Rafael Correa) 후보가 무소속으로 출마하여 예상을 뒤엎고 대통령에 당선되었다. 코레아 대통령은 대선공약으로 신헌법의 제정, 정부부패척결 및 소득 불균형 및 빈곤퇴치 등을 내세웠다. 코레아 대통령은 선거공약에 따라 2007.9.30 제헌의회 선거를 실시했고 코레아 대통령이 주도하는 PAIS 연합당이 총 130의석 중 80석(61.5%)을 획득하여 거대여당을 형성했다. 2008년 9월 국민투표를 통해 대통령 중임 허용과 의회해산권 부여 등 대통령 권한을 강화하는 내용의 신헌법안을 통과시켰다.

2009년 4월 신헌법에 따라 실시된 대선에서 코레아 대통령은 과반수 득표를 하여 30년 만에 결선투표 없이 당선되었다. 2013년 2월 대선에서도 코레아 대통령은 3선에 성공했다. 코레아 정부의 장기집권으로 경제정책은 안정적으로 지속되고 있다. 좌익 진보정부인 코레아 정부는 정부의 경제개입 확대와 서민복지 정책의 확대를 위해 재정정책을 확대하고 있어 장기적으로는 재정적자의 위험이 크다.

〈표 I - 1〉 에콰도르 주요 경제지표(2012 - 2016년 현재)

	경제지표	단위	2012	2013	2014	2015 ^e	2016 ^f
국내경제	G D P	억 달러	876	945	1,005	989	1,017
	1 인 당 G D P	달러	5,645	5,989	6,273	6,077	6,153
	경 제 성 장 륜	%	5.2	4.6	3.8	-0.6	0.1
	국내총투자/GDP	%	27.8	28.8	28.1	24.7	23.9
	실 업 륜	%	4.1	4.2	3.8	4.7	5.0
	재 정 수 지 / G D P	%	-0.9	-4.6	-5.4	-5.1	-3.7
	소비자물가상승률	%	5.1	2.7	3.6	4.1	2.9
대외거래	환율 (달러당, 연중)	US\$	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	경 상 수 지	백만 달러	-165	-983	-601	-2,529	-2,853
	경상수지/GDP	%	-0.2	-1.0	-0.6	-2.6	-2.8
	상 품 수 지	백만 달러	50	-493	-67	-2,577	-2,331
	수 출	"	24,569	25,685	26,604	18,356	19,193
	수 입	"	24,519	26,178	26,671	20,933	21,523
	서 비 스 수 지	"	-1,391	-1,496	-1,223	-983	-792
	F D I 순 유 입	"	591	689	741		
	유 입	"	585	731	774		
	유 출	"	-6	42	33		
	외 환 보 유 액	"	1,080	3,328	3,484	4,347	
외채현황	정부채무 / G D P	%	21.7	26.0	31.3	37.4	40.4
	국내정부채무/GDP	%	8.9	10.5	12.5	12.9	12.1
	해외정부채무/GDP	%	12.8	15.5	18.8	24.5	28.3
	총 외 채 잔 액	백만 달러	16,386	20,312	25,538	31,557	36,510
	총외채잔액/GDP	%	18.7	21.5	25.4	31.9	35.9
	단 기 외 채	백만 달러	3,086	3,317	3,670	3,228	
	외채상환액/총수출	%	11.3	12.3	20.7	29.6	29.8

출처 : 한국수출입은행 2016 세계편람

좌파정부가 집권하고 있는 에콰도르는 대외적으로는 미주볼리바르동맹, 남미국가연합, 라틴 아메리카통합연합, 미주기구 등에 능동적 참여를 통한 중남미 국가와의 우호협력관계를 추구하고 있다. 코레아 대통령 취임 이후 외교정책 중심이 미국, EU와의 교류보다는 중남미 좌파정권과의 협력강화로 전환되었다. 안데스공동체(CAN)회원국인 동시에 남미공동시장(MERCOSUR) 준

회원국으로 2013년에는 남미공동시장 정회원국 가입을 공식 요청하는 등 주변국과의 협력을 강화하고 있다. 수출경쟁력 강화를 위해 EU와 무역협정을 추진하는 한편, 중국과는 원유를 담보로 한 자금지원을 바탕으로 양국 간 교류가 확대되고 있다.

3. 해양생태계와 해양자원 분포

에콰도르 해안지역의 주된 생산 활동은 다음과 같다. i) 양식 및 어업, ii) 관광 및 휴양 사업, iii) 제조업 : 밀짚모자, 따구아(tagua)를 이용한 수공예품, iv) 농업 : 바나나, 카카오, 따구아 그리고 축산업, v) 나무 채취 : 선박, 가구, vi) 광업, vii) 소금 생산, viii) 항해 및 무역, ix) 폐기물 처리, 그리고 x) 해양보호지역 보존 등이다.

에콰도르에서 양식업은 저소득층의 일자리 창출을 통한 빈곤 완화와 직접적인 관련이 있다. 새우잡이 어부들과 수작업을 하는 어부들의 대부분은 경제력이 있는 중간계층에 의해 관리된다. 쌍각류(bivalvo)와 어류와 함께 이미 양식업 실험이 이루어졌으나 아직 해양에서의 해양양식은 개발되지 않았다. 그러나 최근 몇 년 전부터 해양양식장에 대한 민간 부분의 관심이 증가하고 있다.

에콰도르는 태평양 해양분지를 직면하고 있는 지정학적 위치를 가진 해양국가로 무역의 95%가 해로를 통해 이루어지고 있다. 에콰도르는 육지면적의 4.3배에 해당하는 약 1,111,818km²에 달하는 해양에 광대한 해양자원을 보유하고 있다(CIAM 2008).

에콰도르는 열대 수림지역에 위치하여 영해와 해안에 서로 다른 온도의 바닷물이 합쳐지는 특권적 환경조건을 가지고 있다. 해안 및 해양생태계는 주로 대륙붕의 지형과 주변환경을 통해 정해지는데, 24개 유역의 유입이 이루어지는 구역들과 에콰도르 영토의 48.07%에 해당하는 총 123,243km²의 지역으로 구성된다(Granda & Carchi 2009). 이 지역은 다양한 종의 연안생물 서식지를 제공하는 맹그로브, 강어귀, 해변, 산호초와 해양연안으로 구성되어 서로 다르고 풍부하며 다양한 해안생태계의 공존이 이루어지기에 안성맞춤이다. 또한 수생 종의 중요한 그룹인 생선, 갑각류, 연체동물, 해초, 수많은 무척추 동물과 미생물이 살기에도 적합하다.

2,859km 길이의 본토 해안에서는 14개의 해양생태계 중 10개, 그리고 가장 일반적인 연안생태계의 13개 종류가 나타난다(Salm & Clark 1989). 에콰도르의 열대 바다에서는 각 종의 다른 특성에도 불구하고, 다양한 종류의 물고기, 갑각류, 연체동물, 해초와 다양한 무척추 동물 및 미생물이 조화를 이루며 공존하고 있다. 크루즈 외(Cruz et al., 2003)는 에콰도르 연안 해안에 상업적 및 비상업적 생물종을 포함하여 약 1,859개의 해양생물종이 있다고 보고하고 있으며, 1,380개의 25개 조직 그룹으로 나누어지는 8개의 생물 '문(Phylas : 문(門 : 강(綱)의 위이고계(界)의 아래인 생물 분류 단위)'과 관련된 해양 무척추동물과 비상업적 척추동물을 관찰한 바 있다(Cruz et al. 2003). 이 다양한 생물종들은 대부분 과야킬, 남동부 태평양 연안의 주요

하구의 만 등 에콰도르에서 가장 많이 연구되고 있는 곳에 위치하고 있다(Cruz et al. 2003).

커다란 하구들에는 조류보호 구역과 바다거북의 서식지역과 같은 맹그로브가 두드러지게 나타나는데(Bodero & Robadue 1995), 새우유생 성장을 위한 지역도 포함한다. 마찬가지로 에스메랄다 지방에도 맹그로브가 있는데, 이곳은 높은 크기의 맹그로브 나무와 풍부한 생물다양성이 다른 곳에 비해 두드러진다(Bodero & Robadue 1995). 주요 맹그로브 종은 다음과 같다 : 레드 맹그로브(*Rhizophora mangle*), 블랙 맹그로브(*Avicennia germinans*), 화이트 맹그로브(*Laguncularia racemosa*), 제리(Jeli) 맹그로브(*Conocarpus erectus*), 그리고 피누에로(Piñuelo) 맹그로브(*Pelliceria*) 등이다.

연안해역에서 대륙사면에 이르는 해역에는 다양한 생물이 살고 있는데, 다양한 종류의 mangle류의 새우들이 눈에 띄고, 메를루사(대구류; Merluza), 민어, 농어, 카모티요(camotillo), 도미(pargo lunar, liso, denton), 민어(plateada), 보카 치코(boca chico), 메기, 조기, 론커도르(roncador), 우아야이페(huayaipe)와 대구 등 다양한 종류의 생선들이 있다. 또한 참치 종류(예를 들어, 가다랭이, 다랑어), 오아(wahoo), 흑도미, 바구미, 핀차구아(pinchagua), 정어리, 고등어, 코르코바도(corcovado), 장어, 송어, 핀쿠디아(picudilla)와 다양한 종의 상어들도 있다. 상어는 58개종이 등록되어 있는데 그 중에는 고래상어, 귀상어(*Sphyrna zygaena*), 푸른상어, 돛발상어, 천사상어(tiburón angel), 여우상어(tiburón zorro), 개상어(tiburón perro : 홍상어 속의 가장 일반적인 상어류) 등이 있다. 거대한 만타 라야(Manta raya)와 만타 비로스트리스(Manta birostris)와 같은 32종의 가오리도 있다. 또한 오징어, 문어 혹은 대왕 오징어, 바다거북들이 있다. 대왕거북(*Dermodochelys coriácea*), 긴 꼬리 가오리(*Dasyatis longa*), 바다사자(물범), 돌고래, 흑등고래 그리고 박테리아, 플랑크톤(미세 해초), 동물성 플랑크톤 등 미세 생물 74종이 존재한다. 에콰도르 본토 해안을 따라 다음과 같은 다양한 보호구역이 존재한다.

에콰도르 북쪽에 있는 에스메랄다스 지방에 위치하고 있는 가야파스 - 만타헤(Gayapas - Mataje) 맹그로브 생태 보호구역, 그리고 에콰도르 동쪽에 있는 구아야스 지방에 위치한 추루테(Churute) 맹그로브 생태 보호구역이 있는데 그 구역들은 맹그로브 숲과 생물 다양성, 생태 공정과 에너지의 흐름을 보호하기 위해 설계되었다. 마나비(Manabi)지방에 있는 파코체(Pacocha) 해양보호구역은 105헥타르의 산호초를 보유하고 있다. 산타클라라 섬에 지정되어 있는 야생 동물 피난처는 과야킬 만 지역에 위치하는데 푸나(Puna) 섬을 마주하고 있다. 이 섬 주변에는 작은 무인도들이 있으며 섬 주변 2해리에 해당하는 람사르(Ramsar) 구역은 군함새(fragata), 푸른 발 가마우지와 펠리컨 등 바닷새의 피난처로 알려져 있다. 또한 16개 군에 속하는 55개의 어류가 서식하고 있으며, 2개 군에 속하는 연체동물 2종과 9개 군의 주로 페나에이도스(Penaeidos)를 통해 7개종으로 대표되는 갑각류 19종이 있다(Hurtado et. al. 1998).

에콰도르에는 마나비(Manabi) 지방의 남쪽에 위치한 마차리야(Machalilla)라는 이름의 국립 공원이 있다. 이 공원의 해변은 바다거북의 서식지로 유명하다(Hurtado 1991; Hurtado 1992).

플라타 섬은 해양보호지역으로 마나비(Manabi) 지방의 푸에르토 로페즈 해안에서 50km 떨어진 곳에 위치한다. 이곳은 마차리아(Machalilla) 국립공원의 가장 매력적인 지역으로 가면썬 비계로(enmascarados), 푸른 비계로, 군함새, 제비, 제비갈매기와 같은 바닷새들의 안식처와 심터를 제공한다. 또한 6월과 10월 사이에는 흑등고래와 돌고래, 바다사자를 구경할 수 있다. 녹색 거북(Lepidochelys olivacea)은 딱딱하고 부드러운 산호초가 둘러싸인 플라타 섬 주변에서 가장 풍부한 어종이다.

에콰도르에서 가장 큰 해양보호구는 갈라파고스 제도로 에콰도르 대륙으로부터 서쪽으로 972km에 달하는 부근에 위치하고 있다. 군도는 10평방킬로미터 이상의 면적을 가지는 13개의 큰 섬과 1~10평방킬로미터 사이의 중간 크기 섬들, 그리고 표면이 몇 평방미터 되지 않는 수많은 바위 꽃과 215개의 나머지 작은 섬들로 구성된다. 갈라파고스 국립공원에 속해있는 해변은 갈라파고스 해양자원 보호환경의 일부를 구성한다. 해안들은 동남 태평양의 바다거북(Chelonia)의 주요한 번식지이다(Hurtado, 1984; CPG, 1992). 해양다양성 안에는 117종의 갑각류와 Brachiura(22% 풍토종), 339종의 연체동물(35% 풍토종), ahermatípicos 산호의 23개 종, hermatípicos 산호의 13개 종(35% 풍토종), 극피동물 65종, Equinoidea 23종(17% 풍토종), asteroidea 21종(15% 풍토종), holoturoidea 12종(4% 풍토종) 등이 발견된다(Wellington 1975).

또한 포유류(갈라파고스 고래보호구역)와 핀니페도스(pinnipedos)과 같이 이주하는 종들도 있다. 이들이 먹이를 찾고 휴식과 번식을 하는 생활공간으로서 이 섬의 대표적인 생물자원은 다음과 같다. 바다거북(Chelonia mydas), 원양물고기, 해저물고기, 미꾸라지(Mugil spp.), 갈라파고스 대구(Mycteroperca olfax), 붉은 가재(Panulirus penicillatus 와 Panulirus femoristriga), 푸른 가재(Panulirus gracilis), 그리고 중국 가재(Scyllarides astori), 해삼, 달팽이, 문어, 자야파(zayapa), 카차라구아(cachalagua), 탐브레로(tambulero), 바이올린을 치는 것처럼 오른쪽 집게발을 계속 흔드는 게, 플라멩코, 홍합, 달팽이와 같은 저생 무척추동물, 바다사자와 돌고래 같은 포유류, 돌상어 과의 아목, 가오리, 노란 꼬리 다니세라(damisela), 모레나 푼토 피노(morena punto fino), 상어, 참치, 바라쿠다, 황새치 등의 물고기 등이다. 갈라파고스 해양보호구에서는 상업적 어업은 금지되어 있다.

과학연구에 따르면 갈라파고스 섬에 서식하는 해양생물의 약 25%가 풍토종인 것이라고 추정된다. 이 지역의 높은 생물학적 생산성은 적도지역에서 가장 강렬한 용승에 의한 것이다.

4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송

석유자원의 보유와 생산 및 개발력을 가지고 있는 에콰도르의 경우는 오일 수출에 있어 해상운송은 상당히 중요한 국가 경제 및 무역 발전 전략의 하나이다. 에콰도르에는 에스메랄다스항(Puerto Esmeraldas), 볼리바르 항(Puerto Bolivar), 과야킬 항(Puerto Guayaquil)과 만타항

(Puerto Manta) 등 4개의 국영 상업항구가 있으며 각각 독립적으로 운영된다. 민영화되는 항구 시설과 경쟁하기 위해 에콰도르 정부는 항구관리를 분산화 시키고 항구산업에 경험있는 민간 콘소시움과 협력관계를 구축하도록 자율권을 부여했다.

<그림 I - 3> 에콰도르 항만 및 해상운송량 변화(2008 - 2014년)

ECLAC 실행 계획 개요 2008-2014 에콰도르

Mode에 따른 교통 서비스
해상교통

국가 항구 체계

에콰도르의 4개의 해상항구는 각각 다른 기관에서 운영을 맡고 있다. 2004년에 과야킬 컨테이너 터미널과 다목적 운영이 Contecon Guayaquil S.A. (ICTSI 그룹)에게 허가되었다.
출처: ISU/ECLAC

등록된 선박에 의한 상선대(2014)

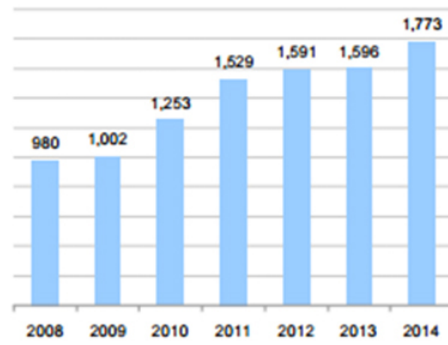
	유조선	벌크선	일반 화물	컨테이너선	기타
등록된 선박 수	34		6		40
총톤수	200,076		4,747		37,385

출처: UNCTAD

국가 항구 실적



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

북부 태평양연안에 위치한 에스메랄다스(Esmeraldas)항과 콘소르시오 푸에르토 누에보 밀레니움(Consorcio Puerto Nuevo Milenium S.A)사는 가장 진보된 양허체제를 구축했다. 동 항구는 전국화물의 물동량의 11%를 취급한다. 북부지역 최대항구로 에콰도르에서 가장 큰 정유공장이 있다. 만파항과 유사하게 에스메랄다스항은 흘수가 최대 12미터까지로 항에서 흘수 11미터까지 작업이 가능하다. 2002년에 25년 양허권을 따낸 콘소르시오 부에르토 누에보 밀레니움은 2010년에 계약불이행으로 에스메랄다스 항만청(APE)으로 관리권을 반환하여 이후부터는 항만

청이 직접 관리하고 있다. 에스메랄다스항으로부터 키토까지는 320km로 과야킬항(420km)이나 만타항(390km)보다 가깝다. 항만의 하역능력 증가로 2012년에는 1백만 톤까지 상승했다. 에스메랄다스항은 고체와 액체벌크 그리고 일반화물, 자동차와 컨테이너 등을 취급할 수 있는 다목적 항구이다.

볼리바르 항구는 전체 물동량의 23%, 과야킬 항구는 전국 화물의 61%, 만타 항구는 5%를 차지하고 있다. 에콰도르 전체 대외물동량(유류 제외)의 90%는 과야킬(Guayaquil)항에서 취급되고 있다. 과야킬항에는 두 항만운용사가 있다. Puerto Maritimo는 항만관할당국의 소속사인 데 민간회사인 Contecon Guayaquil S.A.와 Andipuerto사에 20년간 항만운영 양허를 했다. 만타항의 가장 큰 장점은 항구 앞이 깊다는 것이다. 그리고 에콰도르 중앙에 위치하고 있고 전국을 대상으로 물류의 장점이 있다. 이러한 장점 때문에 자동차 하역항으로 중요한 역할을 한다.

II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관

1. 해양정책 관련 정부기관과 민간기구

에콰도르의 해수산정책 주무기관은 농업·축산·양식·어업부(Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. El - MAGAP)이다. 그 산하에 수산양식·어업 차관실(Viceministerio de Acuicultura y Pesca)이 있고 차관실 밑으로 어업자원국(Subsecretaría de Recursos Pesqueros)과 수산양식국(Subsecretaría de Acuicultura)이 있다.

어업자원국은 어업의 지속적 발전에 필요한 모든 정책과 프로그램의 수립과 적용을 담당한다. 어업자원국은 어업정책과(Dirección de Políticas y Ordenamiento Pesquero), 전통어업과(Dirección de Pesca Artesanal), 어업산업과(Dirección de Pesca Industrial)와 어업자원통제과(Dirección de Control de Recursos Pesqueros)로 구성되어있다.

수산양식국은 수산양식의 지속적 발전에 필요한 모든 요소와 상업제품을 생산하는데 필요한 모든 정책과 프로그램의 수립과 적용을 담당한다. 수산양식은 원래 상공통합어업부(Ministerio de Comercio, Industrias, Integración y Pesca)가 관장했으나 2007.1.8. 정부조직개편을 통해 MAGAP에 수산양식부를 신설하여 수산양식 관할권을 이양 받았다. 어업과 수산양식을 규율하는 법은 어업법(Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, 2005)이다. 수산양식국은 다시 수산양식정책과(Dirección de Políticas y Ordenamiento Acuícola), 수산양식관리과(Dirección de Gestión Acuícola)와 수산양식통제과(Dirección de Control Acuícola)로 나뉜다.

그리고 행정지원부서로 법률지원과(Unidad de Asesoría Jurídica)와 재무과(Unidad Administrativa

Financiera)가 있다.

이러한 중앙행정기관은 국립수산연구소(Instituto Nacional de Pesca, INP)와 함께 수자원에 대한 조사를 담당하며 국가정책개발과 어업 및 양식에 대한 연구, 어업 및 양식개발 계획과 프로그램의 승인에 대한 관할권이 있다. 국립수산연구소(INP)는 1960년 12월 5일 설립된 농업·축산·양식·어업부(MAGAP) 산하기관이지만 재정독립성과 법인격을 갖고 있으며 Guayaquil시에 위치해 있다. 유엔식량농업기구(FAO)의 권고에 따라 INP는 어업발전에 관련된 생물, 기술, 경제조사를 전문으로 하는 기관이 되었다(Decreto Ejecutivo No. 1321, 1966.10.18.).

어업 관련해서는 다양한 유관기관들이 있다. 우선, 에콰도르 참치협회(Asociación de Atuneros del Ecuador, ATUNEC)가 있어 참치조업 종사기업들의 이권을 대변한다. 에콰도르 참치가공산업회의소(Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros, CEIPA)는 11개 참치가공산업 기업들의 모임이고, 전국어업인회의소(Cámara Nacional de Pesquería, CNP)는 여러 조업활동에 종사하는 기업들의 모임인데 여기에는 참치조업과 가공업체들도 가입되어 있다. 에콰도르 흰살생선수출협회(Asociación de Exportadores de Pesca Blanca del Ecuador, ASOEXPEBLA)는 흰살생선의 조업과 가공업체들의 이익을 대변한다. 에콰도르 어업조합연합(Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador, FENACOPEC)은 영세조업자들의 모임이다. 어류양식 특히 새우양식업체들을 대표하는 기관은 전국 어류양식회의소(Cámara Nacional de Acuicultura, CNA)이고 새우나 붕어 등의 양식에 사용되는 사료제조업체들의 모임으로 어류사료제조업체협회(Asociación de Fabricantes de Balanceado, AFABA) 등이 있다.

2. 정부와 민간부문의 어업발전 정책과 전략

어업 및 양식 활동은 어업법의 적용을 받는다. 양식부 차관실의 출현 이후 이전에 어업부차관실 산하에 있었던 기구들이 양식부 쪽으로 넘어오게 되었다. 수산분야의 규제는 농업, 축산 및 수산부장관들에 의해 주최되는 각료 회의와 대통령으로부터 발행된 집행 법령을 통해 이루어진다.

시행 중인 주요 대통령령 가운데 496조에서는 상어 포획에 대한 규제를 다루고 있으며, 93조에서는 가오리 포획을 금지하고 있다.

어업 활동은 다음의 자원을 수확하는 데 그 목적이 있다: 1) 경계 왕래 어류 자원과 고도 회유성 어류 자원(주로 참치), 2) 작은 원양 어류 자원(생선 통조림과 어분), 3) 저어류 또는 흰살생선(냉동되지 않은 신선한 생산물, 통으로 냉동되거나 또는 포를 뜬 형태) 그리고 4) 바다 새우와 이에 동반되는 어획물.

몇몇 어장은 다른 어장보다 상업적 가치 측면에서 큰 중요성을 가지고 있다. 그 예로 국내

시장과 국제시장에 선보여지는 제품 생산라인으로(소규모 고기잡이처럼 대규모 고기잡이에서도) 새우와 참치어장이 있다. 다양화, 선별화, 그리고 기술 개선을 통해 제품을 고급화하려는 노력이 진행되고 있다.

에콰도르에서 어업 활동은 여성의 참여가 가능하여 천여 개의 일자리를 창출하는 동시에 수출을 통해 연간 5억4,000만 달러(US) 이상의 외화를 획득하기 때문에 경제적 사회적으로 매우 중요하다. 어업의 경제적 기능을 보면, 2006과 2007년에 걸쳐 어업은 국내 총생산의 1.5%에 불과하다(금융감독기관, 2006). 1990년대에는 수산양식업을 포함하여 국내 총생산의 3.8~6.3%를 점유했었다. 수산업이 활발하려면 다양한 어족자원이 필요하다. 2006년 통계자료에 따르면 에콰도르는 새우를 포함하여 전체 생선가공품은 5억4천950만 불에 달했다(SRP, 2007).

전반적인 매출로 평가를 해 보면, 어업 영역은 최근 10년간 가장 중요한 경제활동 중 하나가 되었다. 오늘날 해당 영역은 에콰도르 국내 총생산에 대략 3퍼센트 정도를 기여하고 있다. 어업이 금후 몇 년간 수산 양식업의 큰 발전으로 인하여, 국내 총 생산의 5퍼센트의 출자를 낼 것으로 추정된다. 최근 20년간 에콰도르의 수산업 영역의 한해 총 매출은 평균 50만 톤 이상이었고, 이는 대략 13억 달러(미국)의 가치를 의미했다. 높은 경제가치를 지닌 주요 수출품은 양에 있어서 매출의 38%는 참치이다. 그리고 경제가치에 있어서는 15%의 어분과 8%의 정어리를 뒤이어 참치는 39.5%를 기록했다. 새우는 또 다른 중요한 수출품으로 24%를 차지한다. 이외에 다른 물품은 갯 잡아 신선하고 뼈를 없앤 냉동생선의 형태로 상품화되고 있다. 가격이 크게 하락한 상품 중 하나는 상어 지느러미이며 이는 상어 포획의 합법화 과정과 국가의 관리하에서 통제하고 있기 때문이다. 추가적으로 총 어획량의 50% 가량은 다랑어이다.

그럼에도 불구하고 에콰도르 어업 및 수산업 발전을 위해서는 특히 영세어업의 경우에 어획의 활성화와 에콰도르 해안선을 따라 위치한 거대한 어업공동체 발전 전략을 강화하기 위해 더 많은 정부기관의 지원과 관심이 요구된다. 이와 비슷한 맥락에서 영세어업자들이 생산하고 상품화해 시장 진출을 돕는 가치사슬의 강화는 에콰도르 어업 발전을 위해 중요한 프로젝트이다. 예를 들어 에콰도르의 영세어업기구는 2010년 하반기에 조직적이고 생산적이며 높은 경쟁력을 갖고 있는 소(小) 기구로서 첫 걸음을 내딛었지만 아직은 그리 큰 영향력을 행사하지 못하고 있다. 또한 사회경제, 문화발전의 통합기구로서 에콰도르 해안의 영세어업 공동체 활성화라는 종합적이고 지속 가능한 어업관리시스템을 구축한 바 있지만 여전히 목표는 달성하지 못하고 있는 실정이다.

2007년 5월 에콰도르 정부는 다양한 생산 분야에 각각 적합한 지원을 할 목적으로 에콰도르의 여러 도시에서 협상 테이블을 마련하였다. 국가기획개발국(Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES)이 주도하고 각 부문의 대표자들과 국가가 밀접한 의존 관계를 유

지하는 어업자원국을 주축으로 시행한 2007 - 2011 국가개발계획이 대표적인 사례이다. 협상 중 하나는 어업부문(산업과 영세어업)에 관하여 이루어졌으며 결국 어업자원국은 소부문의 강력한 지원에 힘입어 모든 정보를 모을 수 있었으며 이렇게 모든 정보를 “2007 - 2011 어업 부문의 국가발전계획(“Proyecto para el desarrollo de las comunidades pesqueras para 2007 - 2011 del Gobierno del Ecuador (GOEC) y financiado”)이라는 이름으로 자료를 발표하였다. 이는 법률 체계와 통제계획 및 감시, 지속 가능한 어업, 생산 비용, 상품의 상업화, 어획 지역 접근에 대한 분쟁과 어업자원, 원해 보호와 소프트 론과 같은 기본 방침의 시행에 관하여 다룬 자료였다.

3. 해양관련 연구소 및 민간기관

에콰도르에서 해양관련 연구를 하는 주요 기관들로는 국립수산연구소(INP), 해군해양연구소(INOCAR), 기상·수문학 국립연구소(INAMHI)가 있다. INP는 어업관련 연구와 개발을 맡고 있으며, INOCAR는 해양학 연구 및 관련 커리큘럼을 개발하고, INMAHI는 수문기상학을 전담한다.

1) 국립수산연구소(Instituto Nacional de Pesca, INP)

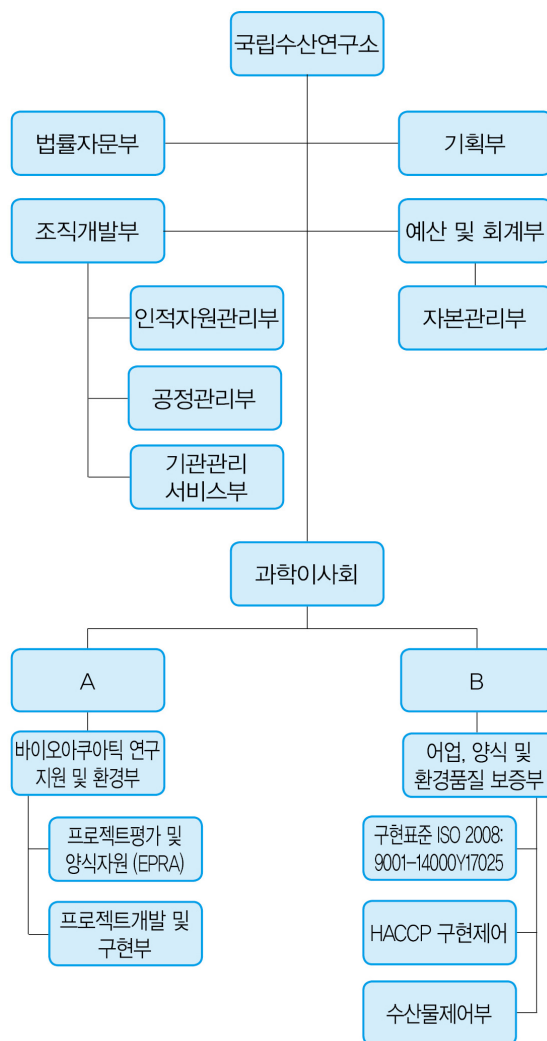
어업 및 수산업 관련 연구는 농림·축산·어업부(MAGAP) 산하의 국립수산연구소(Instituto Nacional de Pesca, INP)가 담당한다. 국립수산연구소(INP)는 1960년 MAGAP산하에 설립된 연구기관이지만 재정독립성과 별도의 법인격을 갖고 있다. 유엔식량농업기구(FAO)의 권고에 따라 INP는 어업발전에 관련된 생물·기술·경제조사를 전문으로 하는 기관이 되었다(Decreto Ejecutivo No. 1321, 1966.10.18.).

Guayaquil 도시에 위치해 있고 어업 수확과 어업의 생물학적 상태의 통계 등록을 수행하는 다양한 연구를 담당하고 있다. INP는 Tohalli라는 기술연구선박을 갖고 있으나 더 현대적 설비의 연구선이 필요하다.

INP는 관할기관으로써 수생생물자원과 그 생태계의 과학·기술적 조사와 평가를 통해 생산부터 지속가능한 방법과 품질유지 등 조업·양식분야의 기술적 자문을 한다.

INP는 수생물학적 자원의 지속가능한 과학기술적 조사를 선도하는 연구기관으로 어업·양식분야의 인증기관이기도 하다. 그래서 과학기술적 연구와 조사뿐만 아니라 관련 수생자원의 조사와 연구에 관련된 활동에 대해 과학기술적 자문도 제공한다.

<그림 II - 1> 국립수산연구소(INP) 조직도



2) 해군해양연구소(INOCAR)

해군해양연구소(Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador, INOCAR)는 해군부대, 해양안전, 해상지도학, 해양학적 신호전달 및 해양학 관련 연구를 담당한다. 이를 위해 INOCAR은 다음과 같은 활동들을 펼친다.

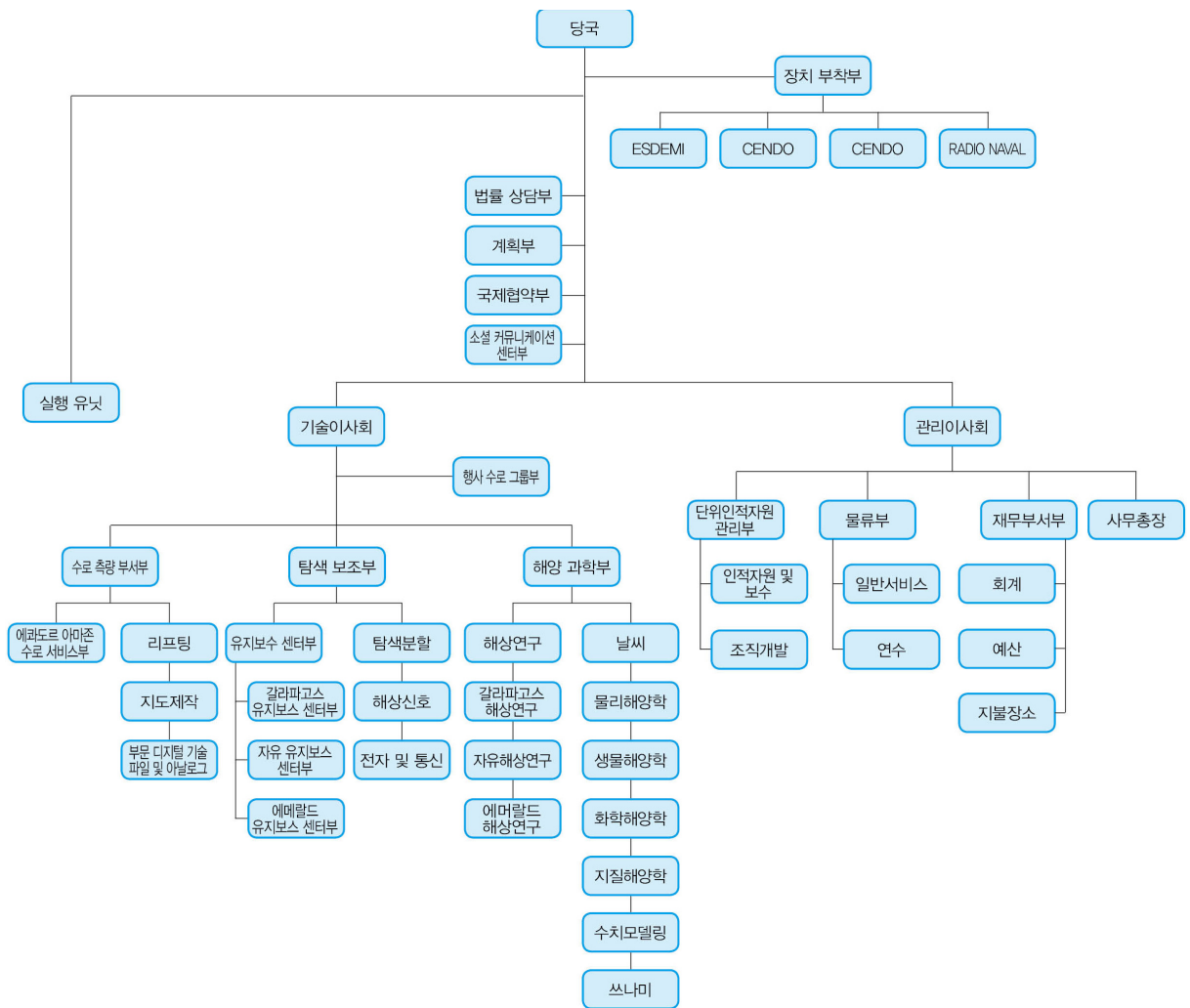
- 모든 해양학적, 지구 물리학적 그리고 해양환경 과학의 탐사와 조사를 실행, 조정, 통제한다.
- 해상지도의 개발과 실행을 위한 모든 수계지리학적(hydrographic), 수로와 해양학적 설문을 실행, 조정, 통제한다.
- 해양학, 수계지리학적 및 항해리서치와 관계된 활동을 하는 공식 기술단체를 구성한다.

PRINCIPALES TAREAS

INOCAR의 조직구성을 보면 주요기관은 다음과 같다.

- a) 소장
- b) 부소장
- c) 수계지리국
- d) 해양과학국
- e) 항해원조과
- f) 지원국

<그림 II - 2> 에콰도르 해군해양연구소(INOCAR) 조직도



1972년 7월 19일부터 INOCAR은 해양학 연구와 수계해양학 연구 관련하여 국가를 대표하는 책임연구기관의 역할을 하고 있다. 국가는 관련 연구에 소요되는 자금을 제공하며 해수면을 관측하기 위한 연구 선박이나, 전산화된 기상학적 시설 그리고 해안 관측용 소형선들과 40년이

넘게 축적된 해양학적 데이터베이스와 같은 연구 플랫폼을 보유하고 있다.

INOCAR는 1976년부터 태평양쓰나미경보센터(PTWC)에 가입하여 국내 쓰나미경보센터의 역할을 하고 있다. 2011년에는 Esmeraldas와 Manta해안의 수중에 2개의 부표를 설치하여 경보 체제를 강화했다.

1985년부터는 콜롬비아, 페루, 코스타리카와 해양경계선의 최종확정을 위한 기술작업을 시작했다. 2011년에 페루와 해양경계선을 확정하고, 2012년에는 콜롬비아와 획정했다. 2014년에는 코스타리카와 경계획정에 관한 기술의향서를 채택했다. 이러한 국제협상과 협약체결에 INOCAR의 기술지원이 중요한 역할을 했다.

2009년에는 해양지리와 수계학 연구를 위해 갈라파고스 해양조사와 항해지원을 위한 기지국(Estación de Investigaciones Marinas y de Ayudas a la Navegación de Galápagos)의 설치를 마쳤다. 기지국은 쓰나미경보센터의 보조적 역할도 같이 수행한다.

에콰도르는 수십년간의 해양기술축적을 통해 2012년에 와서야 유엔해양법협약(UNCLOS)에 가입하여 협약에 따른 해양경계획정을 할 수 있게 되었다.

해군해양연구소(INOCAR)의 지역 해양관측 시스템

INOCAR은 해양학 관련 다음과 같은 연구 프로젝트를 진행하고 있다.

10마일의 연안 프로젝트 : 2개의 고정된 시설이 20년 넘게 운영중이며, 라 리베르타드(La Libertad)와 만타(Manta; 에콰도르의 중앙 지역) 해안의 10마일 앞에 위치하고 있다. 정보는 해수 총 세로 길이에서 다음과 같은 한도의 표면 아래로 100미터를 고려해서 수집한다. 즉, 온도, 염도, 용해된 산소, 질산염, 아질산염, 염록소, 그리고 식물성, 동물성 플랑크톤의 다양한 종류이다.

해양학적 크루즈 : 2척의 해양학 크루즈는 40여년이 넘게 물리적, 화학적, 해양학적 그리고 기상학적 정보를 수집해 오고 있다.

연안시설 : 기상학적 시설들은 40년이 넘도록 에콰도르, 산 로렌조, 에스메랄데스, 만타, 라 리베르테드, 과야킬, 푸나, 그리고 푸에르토 볼리바(Ecuador, San Lorenzo, Esmeraldas, Manta, la Libertad, Guayaquil, Puna and Puerto Bolivar)와 같은 해안지역에서 운영되어 왔다. 각 시설에선 공기온도, 날씨압력, 태양빛, 습도 그리고 바람의 방향과 세기 등과 같은 정보를 수집한다.

해양학 개발품이나 수집된 정보의 주요 사용자들은 다음과 같다:

- 일반학교와 과학기술학교
- 위험관리를 하는 지역 담당관
- 해양관련 기술 담당관
- 엘니뇨 “엘펜”의 지역적 현상을 담당하는 지역위원회

- 환경부
- SENESCYT : 과학기술부 장관

국가는 INOCAR, INP, 기상·수문학 국립연구소(INAMHI)의 연구지원 예산을 제공하는데 현재 진행 중인 R&D 프로그램은 대략 다음과 같다.

- 엘니뇨 현상 연구 : 해양학 크루즈, 10마일 해안관측 기상학 시설로부터 정보를 받는다.
- 해상학적 특징 정의 : 이 연구들은 물리적, 화학적, 생물학적, 그리고 지질학적 상태를 관측하기 위해 해안 부근에서 진행된다.
- SENESCYT 프로젝트 : 과학기술부로부터 연구자금을 지원받아 해양학의 다양한 분야를 연구하고 있다.
- 필수해양변수(EOVs)의 영구적 관측 : 다음과 같은 변수들을 관측한다. 해표면 온도, 라 리베르타드와 만따 해안(La Libertad and Manta coasts)에 있는 물의 모든 층(해표면 100미터 아래까지)의 온도와 염분
- 고등해안과학기술원은 해양연구센터(CENAIM, Centro de Investigación Marina)를 통해 샌프란시스코 해안에 영구적 관측시설을 보유하고 있다. 여기서 온도, 염분한도와 식물성, 동물성플랑크톤을 관측하고 있다.

현재 에콰도르 해양관측 과학자들과 연구소들은 서비스와 개발품의 공유를 촉진하는 국제 규제인 ISO/TC 211 규제의 방법으로 데이터의 표준화를 진행중에 있으며 해양관측과 운영 해양학(Operational Oceanography)을 포함한 해양관측서비스의 강화를 위해 상당한 노력을 하고 있다.

지역 수준으로 표준화된 데이터베이스 구축, 국제수준의 데이터베이스 접근, 해양학적 부표 개발의 실행과 해양모델의 응용을 통한 실시간 해양상태 관측 및 파도 순환과 체제, 해양 모델 응용 훈련 등은 지속적으로 에콰도르 해양과학연구소 발전과 관련 연구원들에 대한 지원과 교육이 필요하다는 관점에서 미래 도전 과제들이다.

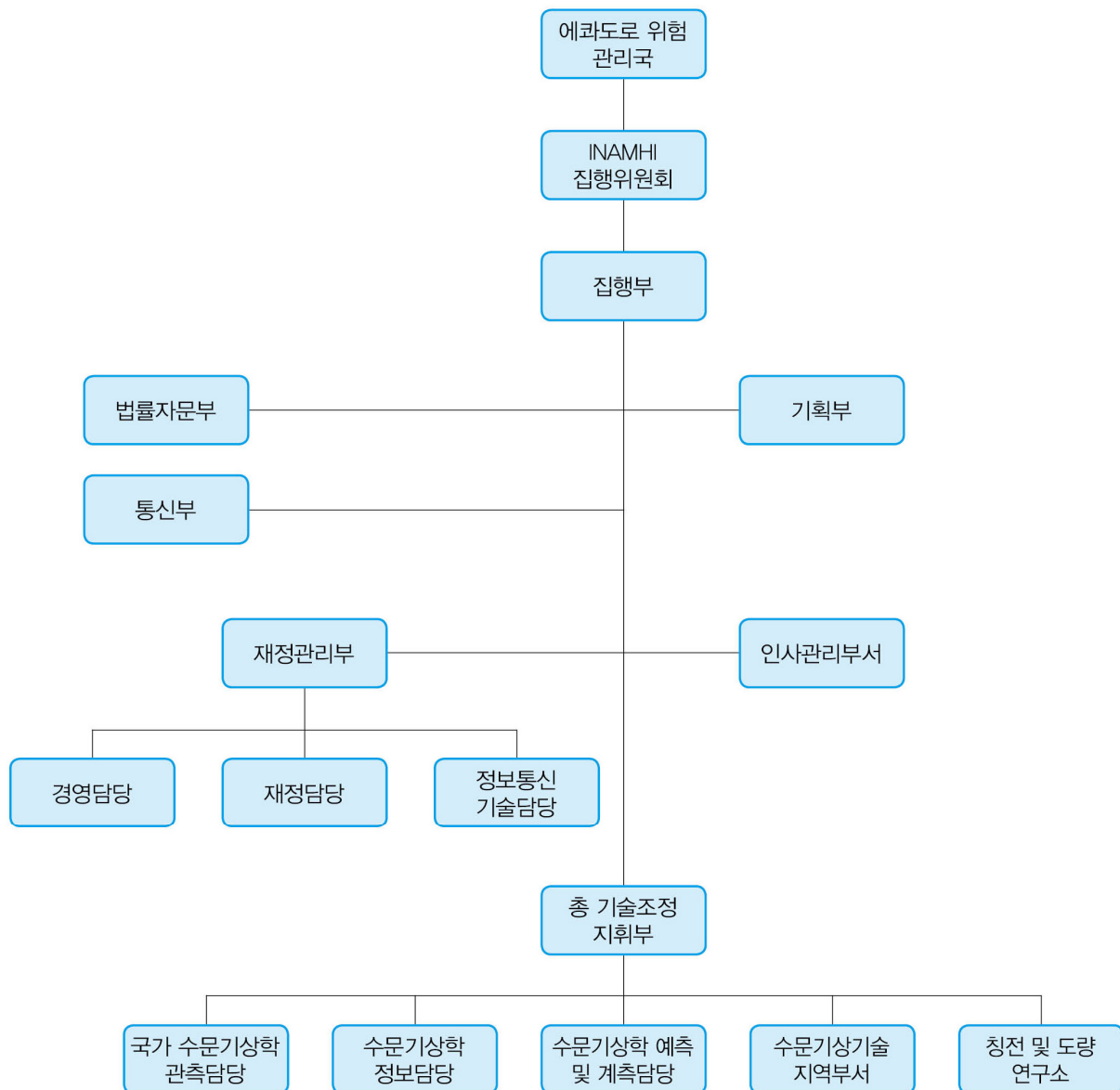
3) 기상·수문학 국립연구소(INAMHI)

기상·수문학 국립연구소(Instituto Nacional Meteorologia e Hidrologia , INAMHI)는 시간과 기후 그리고 수력자원 등에 관한 정보를 제공하기 위해 법에 의해 설립된 기상·도량형·수문학 측량 및 연구기관으로 세계기상기구(WMO)에서 에콰도르를 대표한다. 또한, 기상학과 수문학 전문인력으로 구성된 기술기관으로서 에콰도르 위험관리국(Secretaria de Gestión de Riesgos)을 기술 지원한다.

INAMHI의 활동영역을 개관하면 다음과 같다.

- 환경과 내수의 변화를 관찰 및 감시한다.
- 적시에 경계령을 발동할 수 있는 정보를 제공함으로써 인력과 재산피해를 막는다.
- 시간, 기후, 수력자원 등에 관한 국제적인 정보교류를 추진함으로써 국제협력에 기여한다.
- 언론, 라디오, 방송매체 등을 통해 적시에 재난예방 및 방지 정보를 제공하는 시스템을 유지한다.
- 기상, 도량형 및 수문학에 관한 국가인프라의 구축 및 연구를 통해 그 성과를 사회에 확산시킨다.

〈그림 II - 3〉 에콰도르 기상·수문학 국립연구소(INAMHI) 체계



4) 해양연구센터(Centro de Investigación Marina, CENAIM)

해양연구센터(Centro de Investigación Marina, CENAIM)는 Santa Elena 지방, San Pedro에 위치한 연안고등과학원(Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL)부설 해양연구센터이다. 센터의 주된 연구분야는 양식업이다. 에콰도르 국내외에 박사급 전문연구인력을 보유하고 있다. 직접 연구간행물을 발간하고 있어 연구성과물을 제공하고 있다. CENAIM은 1990년에 설립되었으며 일본정부의 재정적 지원을 받고 있다. CENAIM은 ESPOL부설연구소로 주로 지속가능한 수산업과 해양생물다양성에 관한 해양과학기술 연구를 통해 그 성과물을 전파하는 역할을 하고 있다.

CENAIM의 전체 인력은 약 80명으로 연구인력 외에 관리인원이 모두 포함된 숫자이다. 예산부족의 현실상 외국정부로부터 지원받는 국제협력 프로그램에 많이 의지하는 편으로 일본, 벨기에, 불란서 등 주로 선진국과 국제협력을 많이 한다. 구체적으로는 국제과학재단(Fundación Internacional de Ciencia, IFS), 벨기에 협력개발위원회(Agencia General para la Cooperación y Desarrollo de Bélgica, AGCD), 벨기에 기술협력위원회(Agencia para la Cooperación Técnica de Bélgica, BTC), 일본국제협력사업단(Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA), 플라멩고대학 콘소시엄(Consortio de Universidad Flamenca, VLIR), 플라멩고 기술협력개발원조협회(Asociación Flamenca de Cooperación al Desarrollo y Asistencia Técnica, VVOB) 등 다양하다.

CENAIM은 업체와는 새우나 어류 등에 관한 연구성과를 공유하며 생산성 향상을 위한 기술 지도를 하며, 학계와의 협력은 국내외 대학교의 대학원생들에게 학위과정을 제공함으로써 진행하고 있다.

CENAIM은 새우양식에 대한 풍부한 경험을 갖고 있다. 이외에도 다양한 어족에 대한 양식 기술을 연구하고 있다. 그리고 연안지역의 생물자원에 대한 조사와 연구를 통해 지속가능한 어족자원과 생태계 조성에 관한 연구를 하고 있다.

CENAIM의 연구 분야는 크게 3개 분야로 나누어진다.

(1) 수산양식분야

- 새우양식 기술 개발
- 어족자원과 연체수산물의 생산과 양식기술의 개발
- 살아있는 먹이 생산기술의 개발

(2) 어족위생분야

- 수산양식의 감염, 전염병 예방 및 퇴치와 환경감시
- 새우와 기타 어족자원의 질병분석과 감염예방과 퇴치연구

- 새우관련 미생물학 및 면역학 연구
- 새우 질병의 통제와 예방 방법
- 에콰도르의 새우관련 유전적 다양성 연구

(3) 생물다양성 연구

- 연안지역 해양생물의 연구
- 해양생물의 도서지역에서의 생물작용
- 신진대사물의 고립과 특성
- 연안서식지의 계통생물지리학
- 생물자원의 번식과 복제

III. 해양관련 법제도 및 주요정책

1. 해양법 일반 : 해양법/수산개발법

에콰도르는 지난 2012년 6월에 유엔해양법협약(UNCLOS)에 163번째 나라로 가입했다. 동 협약에 가입함으로써 에콰도르는 갈라파고스의 대륙붕을 확장하여 무려 1,300,000킬로미터가 넘는 해양구역을 갖게 되었다. 에콰도르는 협약 제76조에 규정된 조건과 기간에 따라 콜론 군도의 기선 혹은 갈라파고스 섬부터 350해리까지 측정된 대륙붕을 확장할 것을 발표했다. 에콰도르는 200해리 영해를 선언했다. 에콰도르의 영해는 대륙 인근과 갈라파고스 섬 주변의 기준선에서 12해리를 초과하지 않는 한도까지이며, 이는 에콰도르 해안에서 가장 돌출되어 있는 가장자리부터 측정한 거리이다. 에콰도르는 해저지역 및 영해의 개념안에서의 밀바닥(suprayacentes)의 해역을 되찾았다. 민법 제630조는 대륙붕과 에콰도르 해안에 인접한 섬과 국가가 소유하는 자원들에 대한 보존과 어업 보호를 규정했다. 대륙붕이 다른 기준을 참조하지 않고 200미터로 정해졌다 하더라도 그 규정은 200해리의 거리까지 수중지역과 해저해역에 대한 관할권을 알리는 남태평양 체계 선언과 유엔해양법협약에 비추어 이해되어야 한다. 민법은 1961년 8월 30일의 어업과 해상어업에 관한 법률의 내용과 합치되도록 규정되었다.

한편, 에콰도르는 코스타리카와 에콰도르 갈라파고스 제도와 코코스 섬 사이 200해리 중첩 해양구역에 대해 해양 경계선을 획정하는 양자협정에 서명했다. 에콰도르 영토인 갈라파고스 제도와 코스타리카 영토인 코코스섬(Isla de los Cocos)사이 200해리가 중첩되는 구역이 있었기 때문이다. 양국은 1978년 동 구역의 해양 경계 획정을 위한 협상을 개시하여 1985.3.12 키토에서 해양경계선 협정에 서명했다. 에콰도르는 1995년 국회를 통과했으나 코스타리카는 동 협

정이 유엔 해양법협약과 충돌하는 부분이 있어 의회 비준을 연기했었다. 그러나 2012년 9월 에콰도르가 유엔 해양법협약에 가입하면서 양국간 해양 경계선 협정을 재협상하여 2014년 4월에 협정에 서명하게 되었다.

에콰도르 헌법은 환경보호에 관한 다양한 조문을 두고 있다. 제2장 제2절의 14개 조문에 환경 보전, 생태계 보존, 생물 다양성과 국가의 유전적 유산의 보전, 환경 피해 방지 및 제 기능이 저하된 자연 지역의 복구가 공공의 이익임을 명시적으로 규정해 놓았다. 제406조에는 지속 가능한 이용과 관리 보전, 그리고 황무지, 습지, 삼림, 건조하고 습한 열대 숲과 맹그로브, 해양 및 해안생태계 사이에서 약하고 위협받는 생태계 사용제한을 국가의 의무로 규정했다. 제408조는 재생 불가능한 천연자원, 지하 생산물, 미네랄과 탄화수소 광맥, 땅과 거리가 먼 자연적 영해 및 해양지역으로 덮인 지역을 포함하는 곳에서 나온 추출물은 양도 할 수 없으며, 시효로도 소멸되지 않고 파기할 수 없는 국가소유권을 규정해 놓았다.

수자원 개발과 관련해서는 1974년 ‘어업 및 수산 발전법(LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO, Decreto Supremo No. 178. RO/ 497 de 19 de Febrero de 1974)’이 가장 중요한 법률이다. 동 법은 1985년 개정을 통해 양식업도 어업 및 수산발전의 내용에 포함되었다. 이 법률은 채집, 양식, 가공 및 무역을 다룬다.

2002년에는 어업 및 수산개발 법률에 대한 일반 규정이 발표되었다(권한 부여 체계, 환경영향 평가 및 동물용 의약품의 사용). 2, 3, 4, 5장은 특히 양식업을 규정하고 있다. 어업 및 수산개발법 제1조에는 영해, 내부 해역, 강, 호수 및 자연 혹은 인공 운하에 존재하는 수자원들이 국가의 자산이며 그의 합리적인 이용은 국가의 이익에 따라 국가에 의해 규제되고 통제됨을 명시하고 있다. 또 제3조에는 수자원 보호와 보존, 연구, 개발의 효과를 위해 이 법률이 에콰도르가 가입한 국제협약에 합치하고 있음을 밝히고 있다.

에콰도르는 맹그로브 생태계의 보호, 관리, 통제, 복원, 보존하는 것을 목표로 기술적, 행정적 메커니즘을 통해 전이 및 완화 구역과 생물다양성을 늘리는, 지역 공동체 및 맹그로브 생태계의 선조 지역 기구들이 국가와 함께 참여하는 맹그로브 생태계 보존을 위한 법률도 제정했다(맹그로브 보존 법률 제1조). 법에 의해 환경부는 국가 환경 당국을 지정하는데, 결과적으로 에콰도르 영토안에 있는 환경분야에서 대표, 코디네이터, 문제 조정자가 되는 기관이다.

에콰도르는 또한 맹그로브 생태계 국가관리위원회가 있는데 그의 권한은 다른 것들 중에서도, 맹그로브 생태계와 그의 전이 및 완화 구역의 행정, 관리, 보호 및 보존을 위해 공통의 정책과 전략을 정의하는 것이다. 또한 어업 및 양식, 수확 활동을 규제하는 것을 목표로 하는 어업, 맹그로브 수산양식 및 수확에 관한 법률이 있다. 에콰도르에는 헌법, 법률, 규정, 집행 법령 및 계약 규정의 수립으로 맹그로브 보호와 보존을 보장하는 광대한 법률이 존재한다. 그러나 이것은 생태계 파괴와 가해자에 대한 처벌이 이루어지지 않는 등의 결과를 낳는 이중 법률을 주도하고 있다. 1978년부터 최고법령 제2939호를 통해 맹그로브에 대한 파괴적 사용과 맹그로브

지역에서의 새우양식을 위한 인프라를 이용하는 모든 유형의 활동을 금지하고 있다. 이 규정은 1985년, 1987년, 1995년과 1999년에 비준되었다. 1999년, 맹그로브 공동체의 요청으로 인해 집행 법령 제1,102호를 통해 지역 사회 조상들로서 이용했던 이들에게는 그들의 생계를 위해 맹그로브의 지속 가능한 이용 권한을 부여되고 사용이 허용된다. 그 이후로 19,000헥타르 이상의 맹그로브에 대한 지역 공동체의 개발권이 주어졌다. 산림법(LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE)은 맹그로브 산림의 파괴 벌채 등을 금하고 있다. 이러한 규정을 위반하는 경우에 환경범죄로써 벌금뿐만 아니라 1~3년 간의 구금형에 처할 수 있다.

2. 국제협약 및 조약

에콰도르는 다음의 주요 국제 협약과 조약을 서명하고 비준하였다.

- 생물다양성에 대한 협약(CDB) : 1993년 3월 13일(비준)
- 멸종위기에 처한 야생 동식물 종의 국제거래에 관한 협약(CITES) : 1973년 3월 3일(비준)
- 유네스코 자연 및 문화유산 보호를 위한 협약 : 1975년 6월 16일 (비준).

에콰도르는 다음과 같은 분야에서 국제사회와 공동으로 국제기구에 참여해 국제기구 회원국으로서 활동을 강화해 오고 있다.

- 신천옹(알바트로스)과 바다제비 보전에 관한 협약(Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, ACAP)
- 라틴아메리카·카리브 내수면 어업위원회(Commission for Inland Fisheries and Aquaculture of Latin America and the Caribbean, COPESCAALC)
- 미주 열대참치위원회(Inter - American Tropical Tuna Commission, IATTC)
- 국제포경위원회(International Whaling Commission, IWC)
- 라틴아메리카수산개발기구(Latin American Organization for the Development of Fisheries, OLDEPESCA)
- 남태평양 상설위원회(Permanent Commission for the South Pacific, CPPS)
- 남태평양지역 수산관리기구(South Pacific Regional Fisheries Management Organisation, SPRFMO)

IV. 해양과학기술 현황

에콰도르는 법정 의무교육을 실시하고 있다. 교육목표는 형식적인 교육을 지양하고 실생활에 도움이 되는 실무교육에 큰 비중을 두고 있다. 그럼에도 불구하고 어촌이나 농촌지역에서는 아직도 문맹률이 높은 편이다.

해양과학기술의 경우에도 에콰도르는 실생활에 직접 도움이 되는 기술교육에 큰 비중을 두고 있다. 특히, 전통적인 방식으로 조업을 하는 영세규모의 어업종사자들에게 직접 도움이 될 수 있는 현장교육에 투자하고 있다. 정부는 산업체들이 이러한 어업학교들을 후원하고 교육시킬 수 있도록 협조를 구하고 있다. 그런데 어업교육의 대부분은 일부 대학교와 전문교육기관이 맡고 있는 실정이다. 특히, ESPOL과 Guayaquil 국립대학교는 양식업과 해양환경관리에 관한 대학원 프로그램을 제공하고 있다.

1. 해양연구 및 인력양성

이미 언급했지만 에콰도르에서 해양연구를 하는 주요 기관들로 해군해양연구소(INOCAR), 국립수산연구소(INP), 기상 및 수문학 국립연구소(INAMHI)가 존재한다. INOCAR는 해양학 연구 및 관련 커리큘럼을 개발하고, INP는 어업관련 연구와 개발을 맡고 있으며 INMAHI는 수문 기상학을 전담한다.

에콰도르에서 해양수산업에 관한 연구는 1960년 국립수산연구소(INP)가 설립되면서 시작되었다. 이후 해군해양연구소(INOCAR)가 설립되어 해양학 및 해양생물학을 본격적으로 연구하기 시작했다. 해양연구는 초기에 식물성플랑크톤과 동물성플랑크톤 연구에 초점을 맞추어 진행되었다.

현재 코레아 정권 아래 2007년부터 에콰도르는 에콰도르의 과학적 지식을 향상시키고 다양한 분야에서 석사학위(석사 및 박사)를 취득한 전문가의 수를 늘리기 위한 캠페인인 “과학화”를 시작했다. 한편, 고등교육, 과학, 기술 및 혁신을 담당하는 교육부(SENESCYT)는 생산부문의 행위자들과 함께, 국가적 혹은 국제적 수준으로 지식기반 사회를 향해 진보하는 과제가 되어 국가발전에 기여하는 전략적 지역에서의 과학적 활동과 연구 프로젝트 및 프로그램 개발을 목표로 하는, 과학기술고등교육시스템 기관과 선조지식(Saberes Ancestrales) 사이의 연결을 추진하고 있다⁴²⁾

또 현재 이 분야에 배정된 고등교육에 대한 투자는 2006년에 기존의 1.1%에서 2.12%로 상승했다. 약 9,445만 달러 투자로 에콰도르는 현재 이 지역의 고등교육에 가장 많이 투자를 하고 있는 국가이다(Ramírez 2015). 에콰도르의 대학시스템은 대학 우수화를 위한 과정에서 최근 8

42) 출처 : <http://www.educacionsuperior.gob.ec>

년간 품질 기준을 충족하지 않은 14개의 대학을 폐쇄했다. 마찬가지로 박사학위를 가진 교사의 비율도 29%에서 61%로 올랐으나, 에콰도르의 중기 목표인 80%에는 미치지 못했다(Ramírez 2015).

일련의 해양 및 연안 환경 과학과 관련한 기관 및 연구센터가 존재하는데 그 중에서 다음과 같은 연구센터들은 대표적이다. 기상 및 수문학국립연구소(INAMHI), 에너지효율 및 신재생 에너지 국립연구소(INER), 국립수산연구소(INP), 에콰도르 남극연구소(INAE), 군사지리 연구소(IGM), 해군해양연구소(INOCAR), 연안고등과학원(ESPOL) 산하 해양연구센터(CENAIM), 학술연구기관의 하나로 에콰도르와 라틴아메리카의 사회, 환경, 정치, 문화 등을 연구하는 라틴아메리카연구센터(CELA) 등은 대표적인 연구기관들로 해양분야의 전문인력 양성프로그램을 갖고 있다.

또한 수생 및 해양자원의 연구활동을 하는 다양한 대학들이 있다. 그 중에 대표적인 곳으로는 ESPOL, 과야킬 대학교의 자연과학부, 산타엘레나 반도대학교(UPSE), Laica Eloy Alfaro de Manta 대학교(ULEAM), 과야킬대학교 태평양 캠퍼스, Caráquez만 가톨릭대학교 등은 대표적인 대학 기관들이다. 과학과 기술에 대한 최근 몇 년간의 정부투자는 상당한 성과를 보이고 있다. 이는 현재 대부분의 공·사립대학교가 연구소 및 연구팀을 두고 있기 때문이다. 마찬가지로 에콰도르 기업들도 해양자원분야에서 연구인력과 인프라를 현대화하고 혁신하기 위해 적지않은 투자와 국제협력을 하고 있다.

2. 해양과학기술 발전현황과 한계

해양과학기술 관련하여 에콰도르가 직면해 있는 근본적인 문제는 어업이나 해양과학기술 발달 관련한 법체계가 산만하게 구성되는 점이다. 법 규정이나 유관기관들의 권한 간에 충돌이 있을 수 있어 법제의 현대화 정비가 시급하다. 그리고 비용과 기술의 문제이긴 하지만 조업 및 불법어업의 감독, 통제, 감시(MCS : Monitoring, Control, Surveillance)인 조업감시시스템, 분쟁해결 등의 전반적인 어업 관리체계를 개선할 필요가 있다. 영세어업자나 업체들에 대한 적절한 조업기술과 훈련, 영세어업 업체들이 사용할 수 있는 어업인프라의 설치와 개선, 영세어업 업체들에 대한 자금대여 등 어업지역의 경제안전망의 개선, 생계형 전통조업(artisanal fisheries)이 중요하기 때문에 이들이 사용할 수 있는 조업기술, 양식기술 및 어촌시설의 현대화, 에콰도르는 새우 양식업 부문에서 철저한 위생감시시스템 구축 등은 당장 에콰도르 연구와 교육 분야 발전에서 직면한 문제들이다.⁴³⁾

43) 에콰도르는 한때 흰반점 바이러스(WSSV)와 TSV바이러스로 인해 새우양식업이 붕괴상태에 빠진 경험이 있다.

3. 한-에콰도르 해양협력 과제

우리나라와 에콰도르는 투자보장협정이 미체결 되어 있어 투자안정성이 문제가 된다. 에콰도르 정부는 민간기업 운영에까지 개입정도가 커서 투자기업에 대한 보호막이 얇은 편이다. 따라서 투자보장협정의 체결을 추진할 필요가 있다. 에콰도르는 생산기본법 내에 포함되어 있는 투자자 보호규정에 따라 외국인투자가 충분히 보장되고 있다는 입장이며 기존 투자보장협정의 효력중지 조치를 내렸다. 에콰도르 정부는 신헌법 422조(주권사항의 양도 불가원칙)를 근거로 투자보장협정의 체결에 부정적 입장이다.

외부 파이낸싱을 요구하는 국가프로젝트의 경우 한국 국책 금융기관의 신용도 저평가에 따른 자금 확보의 어려움이 있다. 반면, 중국은 국가차원에서 에콰도르 투자를 실시하여 대형건설 및 인프라건설 프로젝트를 수주하고 있다.

이러한 점을 고려한다면, 양국 해양수산협력에는 다음의 사항을 고려할 필요가 있다. 에콰도르 수산의 문제는 기본적으로 인프라부족, 기술부족, 자금조달의 문제가 있는바 일회성 지원보다는 지속적 형태의 수산협력을 추진해야 한다. 인프라부족의 경우 ODA사업을 이용할 경우 이러한 수요국의 사정을 고려하여 수요국 중심으로 사업 발굴하는 것이 필요하다. 특히, 생계형 전통 조업자들에 대한 지역사회 중심의 장기적 지원은 적은 비용에 비해 좋은 결과를 도출할 가능성이 크다. 조업과 양식에 관한 인력교육이 이루어져야 향후 지역사회중심의 장기적 사업이 가능하다. 뛰어난 IT기술을 이용한 조업감시시스템(MCS) 협력 구축사업은 단기적으로 가시적 효과를 볼 수 있는 협력 사업이 될 수 있다.

코스타리카

I. 해양 일반

1. 해양 지리

51,100km²의 면적을 가진 코스타리카는 열대 국가로 중앙아메리카의 지협 중심에 위치하고 있으며 남동쪽으로는 파나마, 북서쪽으로는 니카라과와 경계를 접하고 있고, 카리브 해와 태평양 해안을 접하고 있다.

코스타리카는 전 세계 육지표면의 불과 0.1%에 해당하지만 생물다양성(biodiversity)의 5%를 차지한다. 국토의 1/4이 국립공원이나 자연보호지역으로 지정되어 있어 세계에서 가장 높은 수준의 자연보호를 유지하고 있다. 참고로 선진국의 평균 자연보호율이 8%, 개도국이 13%에 달한다. 그래서 코스타리카는 전 세계에서 산림 파괴율이 가장 낮은 나라 중의 하나이다.

대륙붕의 면적은 1,800km²이며 그 중 96%는 태평양에 위치하고 4%는 대서양에 위치한다 (Morales 2013). 배타적 경제수역은 200해리이며 바다 표면의 500,000km²를 초과하고, 12해리의 영해를 가진다.

〈그림 I - 1〉 코스타리카 지도



출처 : <http://www.mapsofworld.com/costa-rica/>

코스타리카의 해안선은 총 1,226km이며 그 중 1,016km(83%)는 태평양 연안에 걸쳐있고, 나머지 210km(17%)는 대서양 해안에 있다. 거의 1,500km에 달하는 해안지역에 중요한 해양생태계가 있다. 즉, 산호초, 홍수림, 바다초원, 바위지역, 절벽, 진흙 해변, 모래 해변, 하구지역 및 열대성 협만 등이다(Morales 2013).

태평양 해안은 불규칙한 해류의 합류로 카리브 해안에서 최고의 어장을 형성하는데, 매우 독특한 특성을 지닌 세 개의 어업 지역이 있다. 첫 번째 지역은 Puerto Soley에서 Cabo Blanco에 이르는 곳이고, 두 번째는 Nicoya만에 위치하며, 세 번째는 Punta Judas부터 Punta Burica에 이르는 지역에 형성되어 있다. 이들 지역은 대륙붕에서부터 해안까지 이동하는 차갑고 영양분이 풍부한 해수가 해안선을 형성하고 있는 수많은 만, 하구, 그리고 강어귀를 접하면서 풍부한 어장을 형성하고 있다. 북태평양 연안 끝자락에는 ‘코스타리카의 온도를 보존하는 돔’이라고 알려진 어업자원이 가장 풍부한 지역이 위치해 있다. 과거 외국 함대들이 사용한 지역이지만 정작 코스타리카인들은 제대로 사용하지 못했던 지역이다(Mata y Blanco 1994; Porras et al 1993).

〈Box 1〉 코스타리카 니카라과 해양영토 분쟁



출처 : https://en.wikipedia.org/wiki/Territorial_disputes_of_Nicaragua

코스타리카와 이웃 국가인 니카라과 사이에는 접경지역 San Juan강이 있고 그동안 이 지역에 대한 태평양과 카리브 연안 해양경계획정 관련 분쟁이 국제사법재판소(ICJ)에 계류되어 있다. 특히 양국은 태평양 및 카리브 해 해양경계 획정 관련 분쟁이 발생했는데, 예를 들어 코스타리카는 양국이 서로 영유권을 주장하고 있는 해양지역에서 니카라과 정부의 개발허가권을 받은 외국회사들이 석유탐사를 실시하자, 2014년 2월 니카라과를 ICJ측에 제소하였다. 코스타리카측은 태평양 및 카리브 해 해양경계획정을 지속적으로 요구해온 바, 2002년 Roberto Tovar 코스타리카 외교부장관이 동 지역 경계획정 협상을 니카라과 측에 제안한바 있다.

〈Box 1〉 (계속)

니카라과측은 코스타리카가 ICJ에 해양경계획정을 요청하고 동 사안을 공론화시킴으로써 오히려 니카라과 측에 유리하게 판결이 나올 수 있는 계기가 되고 있다고 평가하고 있으며 유사한 사례로 2012.11월 ICJ측이 니카라과와 콜롬비아 간 San Andres 제도관련 해양경계획정 판결시 니카라과측의 주장을 인정한 바 있음을 언급하면서 갈등은 커지고 있다.

출처 : 외교부 중남미 자원·인프라 협력센터(<http://energia.mofa.go.kr>), “니카라과-코스타리카간 영토분쟁 관련 최근 동향 관련 언론 보도”, 2015-11-23 일자 기사 참고)

한편, 대서양 연안의 해안선은 일반적인 해안의 특징을 보인다. 동 지역은 저생생물 혹은 해저면의 특징에 따라 두 지역으로 나눌 수 있다. 북쪽 지역은 모래와 수렁으로 짝 찬 밀바닥과 중요한 역할을 하는 강들의 어귀에 위치한다. 남쪽 지역은 바닥이 바위투성이기도 되어 있고 어족 자원은 풍부하나 대규모 개발에 매우 취약하다(Mata y Blanco 1994). 이러한 해양생태 및 지역적 특징과 더불어 근래에 와서는 이웃 국가들과 해양 영토 갈등도 발생하고 있는 추세이다(Box 참고).

2. 최근 정치경제 동향

1823년 스페인으로부터 독립한 코스타리카는 1864년에도 인구 12만 명의 소국이였다. 1870년대 과르디아의 독재시기가 있었다. 이때 바나나와 커피가 주력 수출상품으로 개발되었다.

1950년대 초반까지는 군부독재와 민정이 번갈아 정권을 잡았다. 1940년 당선된 과르디아(Guardia)대통령이 복지국가를 선언했고 1944년 그의 측근인 피카도(Teodoro Picado Michalski)가 대통령이 되었으나 부정선거로 시민봉기로 임기를 채우지 못하고 축출되었다. 사민당의 페레르(José Figueres Ferrer)가 잔여임기를 채웠고 49년에 집권한 블랑코대통령(Luis Rafael Otilio Ulate Blanco)은 코스타리카 헌법을 제정하여 군대를 폐지했다. 1953년에 집권한 페레르대통령은 민주주의에 입각한 시민사회를 공공히 하여 이후 코스타리카는 정치적으로 안정되었고 경제도 비교적 탄탄한 편이다.

코스타리카는 다른 중남미 국가들과 달리 군부 쿠데타가 없는 나라이다. 그리고 1948년 군대를 없애고 부터는 중남미에서 평화, 민주, 인권, 환경의 대명사로 불리고 있다. 인접국인 니카라과와 파나마가 정치적 불안정을 겪었던 것이 대비되는 국가인데 군대를 없앤 대신 미군이 상주하고 있고 그 주둔비를 코스타리카가 부담하고 있다.

코스타리카는 다른 중남미 국가와 달리 주민의 80% 이상이 백인이다. 원래부터 원주민의 수가 적었고 흑인 등 외부노동력의 유입도 적어 상대적으로 백인문화의 비중이 높다. 안정된

정치와 높은 교육수준 그리고 관광산업이 잘 발달되어 있어 라틴아메리카의 스위스 또는 싱가포르에 비유되기도 한다.

2012년 신경제재단(NEF)이 전 세계 151개국을 대상으로 측정한 국가별 행복 지수(Happy Planet Index, HPI)에서 코스타리카가 1위에 올랐다. HPI지수는 기대 수명(Life expectancy), 삶의 만족도(Experienced well-being), 생태발자국 지수(Ecological Footprint) 등을 종합해 순위를 매긴다.

코스타리카는 지난 30년간 1인당 GDP가 2배 성장하였으며(2014년 기준 1만4,000달러), 국민 의료보험, 교육, 연금, 환경보호, 재생에너지, 생태관광 등 분야에서 높은 성과를 거두었다. 그러나 코스타리카 경제는 세계경제 성장 둔화, 엘니노현상에 따른 농산물 수출 감소와 Intel 공장철수에 따른 제조업 둔화, 실업률 증가 등에 따라 지난 2년간 평균 3%(2014년 3.5%, 2015년 2.8%)의 낮은 경제성장률을 기록하였다.

무엇보다 2009년 세계금융위기 이래 재정적자, 부채 등의 문제에 직면해, 여전히 주요 국가 신용등급에 타격을 받고 있다. 이와 관련, 세계적인 신용등급 평가회사인 무디스는 재정적자 심화, 부채증가, 세제개혁지연 등을 이유로 코스타리카의 투자등급전망을 기존 안정적(Stable)에서 부정적(Negative)로 하향 조정한 바 있다. 이를 해결하기 위해 경쟁력 정책과 공공부분 개혁이 우선적으로 이뤄져야 하며 세수확대, 예산축소(특히, 공공부분 임금 등), 예산투명성 제고, 중앙정부의 세수운영에 대한 통제 강화 등이 필요한 상황이다.

코스타리카 중앙은행(BCCR)은 세제개혁이 이뤄지지 않는다면 국가 재정적자가 전체 GDP의 6.2%, 공공부채 44%에 달하게 될 것으로 예상하며, 재정적자가 현재 국가경제에 가장 큰 문제이며, 실업률 및 빈곤 증가 등도 주요 경제문제로 대두될 것으로 보인다고 설명하였다.

한편, 2016년 코스타리카 중앙은행이 발표한 코스타리카 경제전망 자료에 따르면, 2016년 코스타리카 경제는 농업분야 수출회복 및 서비스분야 수출확대, FDI 유입 증가 등에 기인하여 4.2%의 성장률을 기록하게 될 것이라고 전망하였다. 특히, 2016년 재화수출(농산품과 의료기기 등의 수출이 확대될 것으로 기대)은 7%, 서비스 수출은 7.5% 수준으로 확대될 것으로 예상되며, 소비자물가지수는 3% 수준대를 유지하고, 환율도 안정세를 보일 것으로 보고하였다. 그러나 여전히 경제정책혁신, 금융접근성, 인프라를 통한 생산성 확대가 필요하다.

〈표 I - 1〉 코스타리카 주요 경제지표(2012 - 2016년 현재)

	경제지표	단위	2012	2013	2014	2015 ^e	2016 ^f
국내경제	G D P	억 달러	453	492	496	516	550
	1 인 당 G D P	달러	9,737	10,447	10,378	10,672	11,219
	경 제 성 장 륜	%	5.2	3.4	3.5	3.0	4.0
	재 정 수 지 / G D P	%	-4.7	-5.6	-6.0	-6.1	-5.4
	소비자물가상승률	%	4.5	5.2	4.5	2.3	3.1
대외거래	환율 (달러당, 연중)	C	502.9	499.8	538.3	535.0	539.0
	경 상 수 지	백만 달러	-2,408	-2,486	-2,429	-1,937	-2,168
	경상수지/GDP	%	-5.3	-5.0	-4.9	-3.8	-3.9
	상 품 수 지	백만 달러	-5,375	-5,623	-5,207	-5,680	-6,126
	수 출	"	11,454	11,555	11,139	9,756	10,046
	수 입	"	16,829	17,178	16,346	15,436	16,172
	서 비 스 수 지	"	3,436	4,030	4,335	4,575	4,808
	외 환 보 유 액	"	6,857	7,331	6,865	8,003	-
외채현황	정부채무 / G D P	%	41.7	45.1	48.0	50.2	51.9
	국내정부채무/GDP	%	34.2	36.2	37.0	37.4	38.9
	해외정부채무/GDP	%	7.5	8.9	11.0	12.8	13.0
	총 외 채 잔 액	백만 달러	14,520	17,476	14,863	14,378	14,585
	총외채잔액/GDP	%	32.0	35.2	29.6	26.6	25.1
	단 기 외 채	백만 달러	4,304	3,893	3,407	3,322	-
	외채상환액/총수출	%	17.4	21.6	31.8	30.6	29.3

출처 : 한국수출입은행 2016 세계편람

3. 해양생태계와 해양자원 분포

코스타리카의 해양 다양성은 아주 높다. 세계 해양다양성의 약 3~5%에 해당한다(Wehrtmann et al. 2009). 코코섬(Coco)은 1,688종을 소유하는 가장 다양한 생태계의 보고이다(Cortés 2012). 쿠레브라(Culebra)만의 해양환경에서도 577종(Cortés et al. 2012), 돌세(Dulce)만에서는 1,022종이 나타났다(Morales 2013). 산호초들은 59종에 달하는데 이는 세계 다양성의 7.4%에 해당한다. 이들 중에서 36개종은 카리브에 속하고(55%), 23종은 태평양에 속한다(Alvarado 등. 2006).

맹그로브(홍수림)과 관련하여 등록된 종의 숫자는 다양한데, 80개종(Bravo & Ocampos 1993)에서 111개종(Malavassi 등. 1986), 127개종(Zamora 2006) 사이이다. 맹그로브의 99%는 태평양

에서 발견된다. 맹그로브는 북태평양에서는 적게 발견된다. 20개종의 맹그로브가 Nicoya만에서 112km의 해안선을 따라 분포하는 동안 7종밖에 나타나지 않았다(Jiménez & Soto 1985). 그런데 이러한 자연여건에도 불구하고 대륙환경을 보호해온 것과는 반대로 해양 보존정책은 거의 초보단계 수준에 있다(Morales 2013).

자연자원은 코스타리카의 사회·경제발전에 필수적인 부분이다. 코스타리카는 세계적으로 ‘녹색 명성’을 누리고 있다. 이런 맥락에서 국립공원과 다른 보호 구역들은 코스타리카 녹색명성의 상징적인 지역들이다. 실제로 지역사회가 그 국립공원들을 필수적인 환경서비스를 제공하는 공간으로서 그의 가치를 높이고 보존하며, 그곳은 일자리와 부를 창출하는 중요한 관광자원이다.

4. 해양인프라 : 항만시설 및 해상운송

〈그림 I - 2〉 코스타리카의 항만 및 해상운송(2008-2014년)

ECLAC 실행 계획 개요 2008-2014 코스타리카

Mode에 따른 교통 서비스
해상교통

국가 항구 체계

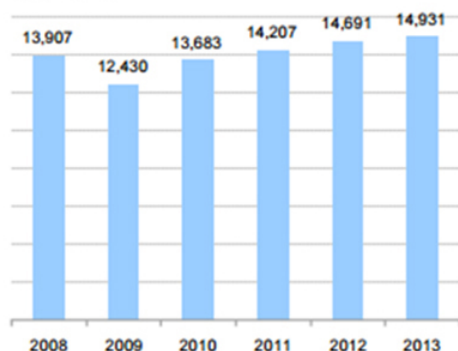
항만 관리 및 대서양개발위원회는 대서양유역(현재 Limon-Moin 항구를 운영하고 있다)에 위치하는 항구들의 건설과 운영을 담당하고 있다. 코스타리카 태평양항구연구소는 태평양 연안의 항구들의 운영과 건설을 담당한다. (현재는 칼데라, 폰타아레나스, 폰타모랄레스, 테르미날게쁘스와 테르미날 골피토의 항구들을 운영 중이다) 칼데라 항구는 칼데라 2 항구 조합에 주어진 양허 체계하에 있다.
 출처: ISU/ECLAC

등록된 선박에 의한 상선대(2014)

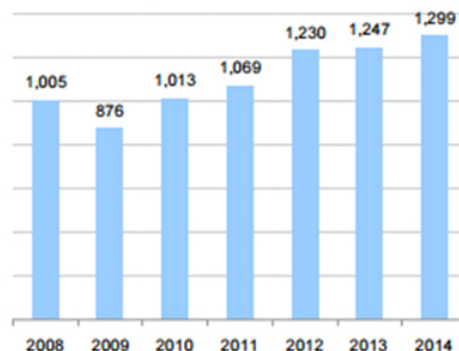
	유조선	벌크선	일반 화물	컨테이너선	기타
등록된 선박 수			2		8
총톤수			2,335		2,513

출처: UNCTAD

국가 항구 실적



출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

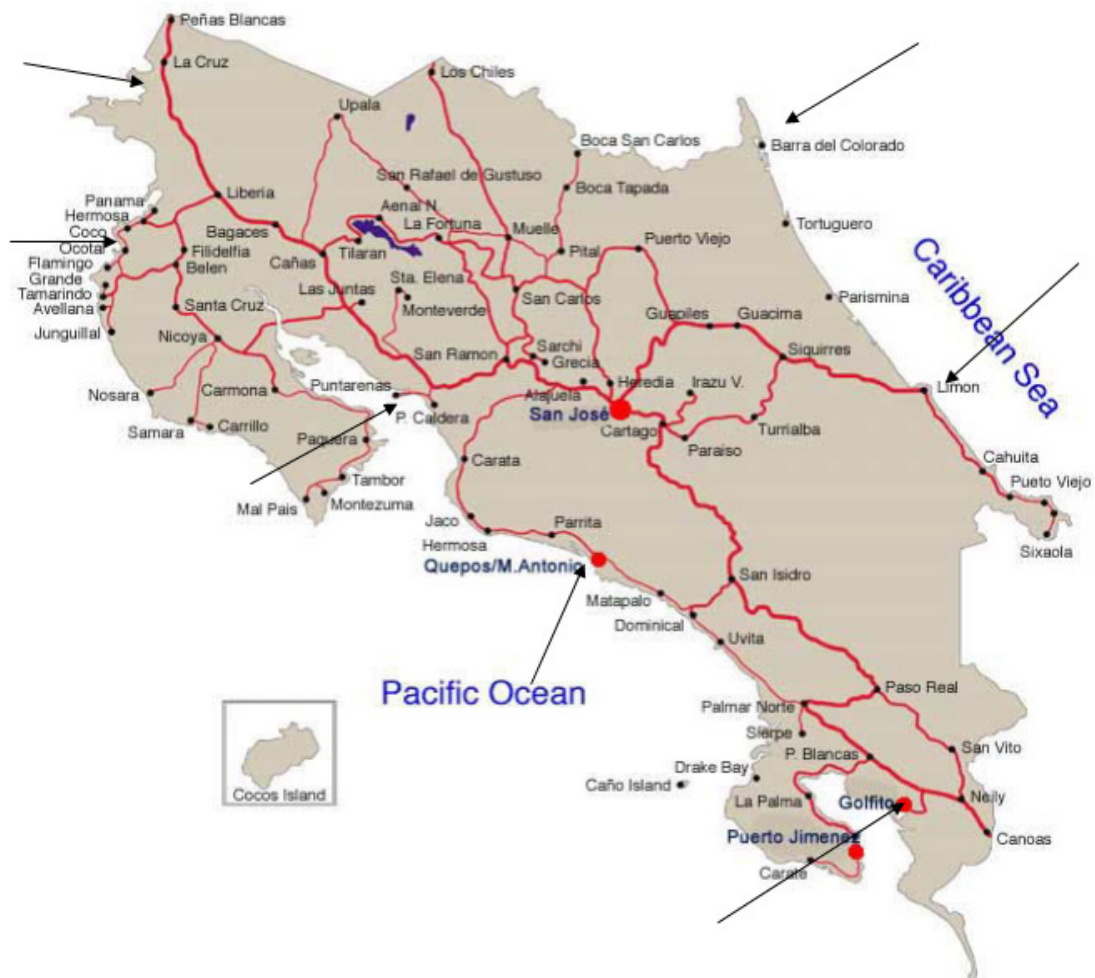


출처: ISU/ECLAC, Maritime Profile

코스타리카 태평양 연안에는 어선들이 조업한 어류를 하역할 수 있는 주요 항구가 5군데 있고 나머지 소규모 어촌항이 다수 있다. 북쪽으로부터 남쪽으로 열거하면 쿠아진킬(Cuajiniquil), 플라야스 델 코코(Playas del Coco), 폰타레나스(Puntarenas), 케포스(Quepos) 그리고 골피토(Golfito)항 등이 존재한다. 카리브 해 연안에는 니카라과에 가까운 바라 델 콜로라도(Barra del Colorado)항과 폰토 리몬(Puerto Limón)항이 가장 크다.

코스타리카 어업·양식연구소(Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPESCA)는 통계상 목적으로 태평양 어업지역을 4군데로 나눠놓았다. 즉, 1) Guanacaste지역 - Cuajiniquil항과 Playas del Coco항이 속한 지역 2) Nicoya만 지역 - Puntarenas항과 인근 어촌항들이 속한 지역 3) Quepos지역 그리고 4) Golfito 지역. 한편, 카리브해역에서는 Limón지역이 유일한 어업지역이며 여기에는 Barra del Colorado, Puerto Limón 그리고 남부지역의 Cahuita항과 Puerto Viejo항들이 속해있다.

〈그림 I - 3〉 코스타리카 주요 항구



* 지도상 화살표시가 조업어선들이 하역할 수 있는 주요 항구를 표시한 것이다.

출처 : <http://www.guariadeosa.com/maps.htm>

코스타리카가 안고 있는 가장 큰 문제 중의 하나는 항구, 공항, 고속도로 등의 인프라 현대화이다. 이러한 인프라 현대화는 친환경 에코관광국으로 유명한 코스타리카의 명성을 그대로 유지하면서 진행되어야 하는 어려움이 있다. 현재 코스타리카는 증가하는 물동량을 수용하고 관광객을 받아들이고 고속도로의 정체현상을 줄이기 위한 대대적인 인프라 투자 계획이 있다.

리몬(Limon)항구도시 인프라통합 계획 : 리몬(Limon)항 터미널은 항구도시인 리몬시에 근접한 항구인데 19세기 중반에 건설되었다. 리몬항에는 수출입 물동량과 크루즈선이 정박할 수 있는 2개의 터미널이 있다. 리몬항 인프라통합 계획은 항구시설의 현대화를 통해 늘어나는 물동량을 흡수하고 친환경적인 항구시설을 정비하려는 목적이 있다.

모인(Moín) 컨테이너 터미널 계획 : 동 인프라 프로젝트는 모인 컨테이너 터미널 시설을 4배 확장하는 공사이다. 약 10억불의 예산이 투입되는 공사로 인공섬의 조성을 포함하여 항구면적을 총 100헥타르로 확대하게 된다. 코스타리카의 주력 수출품인 파인애플과 바나나 수출항으로 2018년 완공을 목표로 공사 중이다.

II. 해양거버넌스 및 해양관련 주요 기관

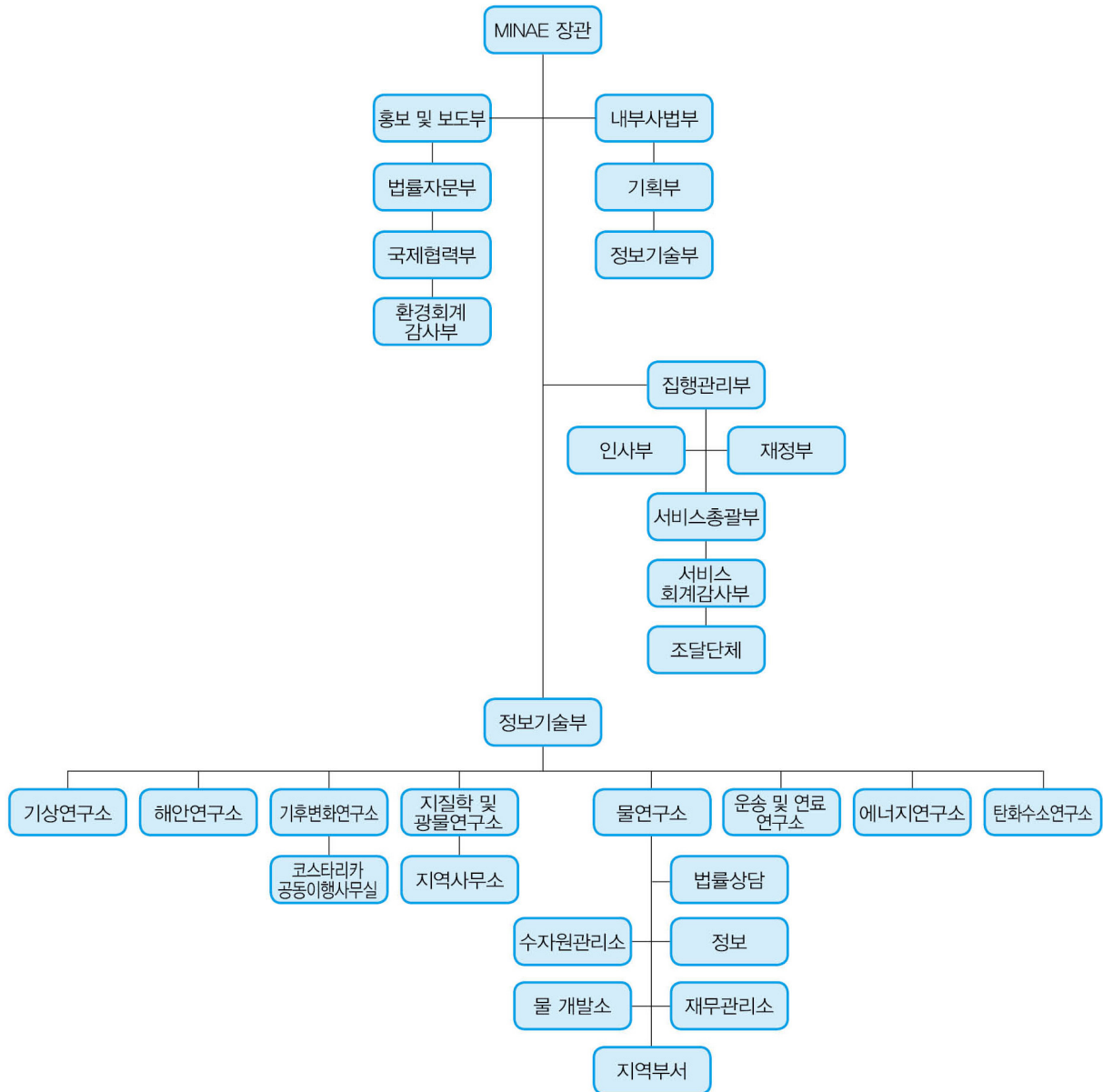
1. 해양정책 관련 정부기관

코스타리카 어업정책은 두 국가기관에서 관장한다. 육상어족자원은 환경에너지부(Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE)로써 야생동물의 보호에 관한 법률(Ley de Conservación de la Vida Silvestre)에 따라 육상에서의 어족자원을 관리한다. 동 법에 따르면 환경에너지부는 육상의 어족자원 중 스포츠나 여가활동에 한하여 관할권을 행사한다.

해양어족자원은 코스타리카 어업·양식연구소(Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA)에서 관장한다. INCOPECA는 바다낚시와 사냥에 관한 법(Ley de Pesca y Caza Marítima)과 코스타리카 어업·양식연구소의 설립에 관한 법(Ley de Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura y a otra legislación conexas)에 따라 해양과 민물 수산자원의 관리 및 양식 개발을 관리한다.

그런데 두 기관의 관할권은 상당부분 중첩된다. 이러한 권한중첩이 문제가 되어 현재 어업자원의 통합관리를 담당할 기관으로 INCOPECA를 지정하는 법안이 의회에 제출되어 있다.

〈그림 II - 1〉 코스타리카 환경에너지부 조직도



출처 : Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE

1) 환경·에너지부(Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE)

코스타리카 환경에너지부는 1888년 국립기상서비스재단(fundación del Servicio Meteorológico Nacional)에서 시작했다. 후에 환경·에너지·통신부(Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, MINAET)로 발전했다. 20세기 중반에 환경·에너지·통신부(MINAET)내에 지질·광산·석유국(Dirección de Geología, Minas y Petróleo)이 설치되고 1980년에 에너지·광산부(Ministerio de Energía y Minas, MEM)개명된 후 1982년에 다시 공업·에너지·광산부(Ministerio de Industrias, Energía y Minas, MIEM)로 조직개편이 있었다. 1988년에 정부조직개편

에 따라 다시 천연자원·에너지·광산부(Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, MIRENEM)로 명칭을 변경했다. 이때 산림과 기상분야가 천연자원·에너지·광산부(MIRENEM)로 편입되었고, 대신 공업부문은 경제·상업부(Ministerio de Economía y Comercio)로 이관되었다.

1995년에 천연자원·에너지·광산부(MIRENEM)는 환경·에너지부(Ministerio del Ambiente y Energía, MINAE)로 개명되었고 국가환경위원회(Consejo Nacional Ambiental), 환경기술국(Secretaría Técnica Nacional Ambiental), 환경통제관(Contralor Ambiental), 환경행정법원(Tribunal Ambiental Administrativo)과 지역환경위원회(Consejos Regionales Ambientales)등이 설치되었다. 그리고 점차로 환경·에너지부(MINAE)에 수력자원, 탄화수소, 환경교육, 기후변화 등 새로운 업무영역이 늘어났다.

환경·에너지부(MINAE)는 2012년에 청색정책(Políticas Azules)을 발표하고 환경·에너지부(MINAE)에 해수차관실(Viceministerio de Agua y Mares)을 신설하여 청색정책을 담당하도록 했다. 해수차관실은 연안지역의 지속가능한 발전정책의 수립과 해양자원의 고갈을 막도록 감시체제를 구축하고 연안과 만의 해양오염을 억제하는 정책을 수립·이행하는 것을 주된 업무로 한다. 이에 따라 환경·에너지부(MINAE)는 환경·에너지 그리고 담수와 해수를 총괄하는 정부부서가 되었다.

환경자원과 수력자원의 적절하고 지속가능한 사용이 중요해지면서 환경·에너지부(MINAE)의 역할도 갈수록 조명받고 있다. 환경·에너지부(MINAE)의 노력결과로 코스타리카는 세계 환경성과지수(Environmental Performance Index, EPI)에서 탑클래스에 드는 성과를 일구었다.

해양어업은 코스타리카 경제에 상당히 중요한 몫을 차지한다. 태평양에서의 해양어업이 중요한데 몇 가지 어업으로 분류된다.

- 참치어업 - INCOPECA의 허가를 받은 외국어선은 건착망을 사용하여 조업하는 것이 가능하다.
- 주낙을 사용한 원양어류의 조업
- 저인망이나 플로리다형 어선을 통한 새우조업
- 해안인근이나 원양성 어류로서 주로 소형어선에서 라인이나 자망으로 조업하는 경우
- 건착망을 사용하여 연안 정어리 조업
- 줄을 사용한 원양성 또는 심해성 어류의 스포츠 낚시

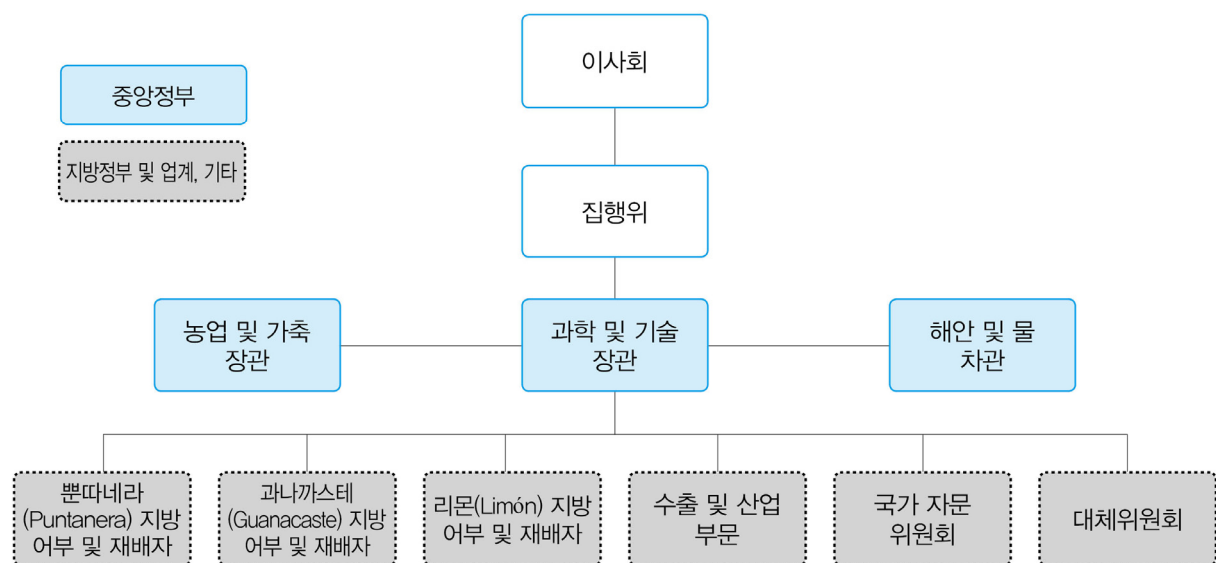
2) 코스타리카 어업·양식연구소(Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA)

코스타리카 어업·양식연구소(Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA)는 1994년 법률 제7384호로 설립되었다. INCOPECA는 초기에는 농수산부(Ministerio de Agricultura y Ganadería)의 어업국 소관이었으나 갈수록 그 업무영역이 늘어나면서 사실상 독립기관의 지위

를 누리고 있다. 현재, 바다어족자원의 어업과 양식에 관련된 모든 정부업무를 관장하고 있다.

INCOPESCA의 최고결정기관은 운영협의회(Junta Directiva)이다. 매달 4번의 정기회의를 하며 필요시 수시로 임시회의를 한다. 운영협의회는 정부 9개 부처간 합동으로 되어있다. 대통령, 농림부장관, 과기부장관, 국무위원회 대표, 어업계 대표 3인, 수산물수출업 대표 1인, 국가어업·수산양식위원회 대표 등 총 9인으로 구성된다. 이러한 구성의 중요성을 감안할 때 INCOPESCA는 코스타리카 어업 및 수산양식정책을 입안하고 집행하는 가장 중요한 기관이라 할 수 있다.

〈그림 II - 2〉 코스타리카 어업·양식연구소 INCOPESCA : Junta Directiva



출처 : INCOPESCA

INCOPESCA 설립과 역사적 발전을 보면, 1994년 3월 29일 법률 제7394호에 의해 코스타리카 어업/양식연구소로 설립되었다. INCOPESCA는 푼타레나스(Puntarenas)도시 지역에 거점을 두고 공공기관으로서 법적 주소지를 갖고 있다. 어업과 양식업 분야의 정책을 집행할 중앙기관으로서 이 분야들에 대한 국가발전 계획을 입안함은 물론 법적지위, 예산운영 등은 농림축산부의 위임에 의해 권한을 인정받고 있다. 이 연구소와 운영협의회는 해양은 물론 내륙의 강과 호수 등에서 코스타리카 생물자원의 이용은 물론 어업과 양식업의 현대화에 대한 주요 관리 업무를 담당하는 역할을 해 오고 있다. INCOPESCA의 설립 목적을 보면 : 1) 어업 및 양식분야 생산량 관리, 원양수산업 및 국내 양식 분야 연구와 이의 실질적 관리는 물론, 해양과학 분야 기초 기술 및 과학 표준 설정, 해양보존과 해양개발을 위한 해양생물 자원의 지속가능한 이용 촉진; 2) 합리적인 해양수산자원 이용과 이의 조절을 통해 경제적 수익 창출은 물론 지속가능한 방법으로 해양생물 자원 보호; 3) 해양오염 방지를 위한 통제와 규제 강화는 물론 이를 방지

하기 위한 해양과학기술 연구개발, 해양오염 모니터링과 법률에 근거한 어획 활동 규제 등을 통해 지속가능한 수산업을 위협하는 해양오염 원인 제거 활동 등이 이 기구 설립의 주요 목적이다. 운영협의회 위원들의 임기는 4년이며, 연임 가능하다. 코스타리카 어업 및 양식업에 대한 법률, 법규 및 협의회에 의해 부과된 권한 내에서 운영협의회는 코스타리카 정부를 대표해 미래 지속가능한 해양관리에서 가장 높은 정책 결정 기관이라는 특징을 갖는다.

3) 코스타리카 국립생물다양성 연구소(INBio)

코스타리카는 1989.6.5. 대통령령 제19153호(Decreto Ejecutivo No. 19153)를 통해 국립생물다양성연구소설립위원회(Comisión de Planificación del Instituto Nacional de Biodiversidad)를 설치하고 동 위원회에 정부기관, 고등교육기관, 비정부간 기구들이 참여하도록 했다. 동 위원회는 독립성을 가진 정부 생물다양성 연구소의 창설을 정부에 건의했다. 그러나 당시 정계의 복잡한 이해관계 등 정부가 위원회의 설립을 주도할만한 상황이 아니었다. 이에 설립위원회에 참여한 각계 회원들이 생물다양성에 관한 연구를 주도할 수 있는 비영리 민간단체의 설립에 합의하게 되었다. 정부는 이러한 민간주도의 연구소 설립을 인정하고 전폭적인 지지를 약속했다.

이러한 설립과정을 거쳐 1989년 코스타리카 국립생물다양성연구소(Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio)가 민간주도로 탄생했다. INBio는 민간기구이기는 하지만 생물다양성법의 ABS시스템을 적용받아 활동을 하는데 지난 1991년 Bioprospecting 프로그램을 채택하고 1995년부터 해양생물 다변종을 본격적으로 탐사하기 시작했다. INBio는 학계나 재계와 협력을 통해 필요한 기술이전을 하고 있다.

코스타리카는 1998년에 생물다양성에 관한 법률(Ley de Biodiversidad, 법률 제7788/1998호)을 공포하고 그 주무기관으로 국가생물다양성관리위원회(Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad, CONAGEBIO)를 설치했다. CONAGEBIO는 부처합동위원회로써 무역협회 등 민간측도 참여하고 있다. 생물다양성법은 자원접근 및 이익공유(access and benefit-sharing, ABS)시스템을 채택했다.

INBio는 창설초기에 스웨덴 국제개발협력처(Swedish International Development Agency, SIDA)와 미국의 맥아더재단(MacArthur Foundation)의 재정적 지원을 받아 정착기간을 단축일 수 있었다.

INBio는 2003년부터 INVEMAR(콜롬비아)와 Henry Ford Hospital(미국)과 협력프로그램을 가동하고 있다. ICBG(International Cooperative Biodiversity Groups)와는 해양미생물로부터 천연제품을 추출하는 연구프로젝트, Harvard Medical School과 University of Michigan와는 항암치료 요법 협력, 스페인의 CNB(Centro Nacional de Biotecnología)와는 해양미생물에 관한 공동연구를 수행하고 있다. 2012년부터는 스페인의 PharmaMar사와 INBio는 해양물질에서 항암물질

을 찾아내는 공동연구를 진행하고 있다.

Ⅲ. 해양관련 법제도 및 주요 정책

1. 해양법 일반 : 해양법/수산개발법

코스타리카는 1955년에 산티아고 선언에 합류하였으나 1966년에 공화국 대통령의 거부권행사로 무산되었다. 대륙붕은 1958년 대륙붕에 관한 제네바 협약에 따른다. 1967.10.20. 법률 제 3977호는 석유 및 가스, 기타 탄화수소에 대해 독점적 권리가 있음을 정했다. 그리고 1972.2.10. 법률 제2204-RE호에서는 200마일 경제수역을 선언했다. 동 법의 주요 목적은 어업자원의 개발이나 다른 천연자원의 개발도 주요목적에 포함되어 있다.

코스타리카는 에콰도르와 해양경계획정에 관해 불편한 관계에 있었으나 35년간의 불화를 끝내고 마침내 2014.4.21. 유엔해양법협약(UNCLOS, CONVEMAR)의 규정에 부합하는 해양경계획정에 합의했다.

해양환경 관련하여 코스타리카는 통합된 법률이 존재하지 않고 사안에 따라 여러 법률에 산재되어 있다. 해안 해양자원에 대한 법률이 있고 야생동물 보호에 관한 법률이 본토와 섬에 있는 야생동물을 관리하고, INCOPECA 설립에 관한 법률(법률 제7384호, Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura)과 2005년 어업과 양식에 관한 법률(법률 제8436/2005, Ley de Pesca y Acuicultura)이 해양에서의 어업과 양식 및 해양환경에 관한 사항을 규율한다.

1942년 8월에 제정된 수면법(Ley de Aguas)은 개정의 필요성에도 불구하고 아직 적용되고 있다. 국제법에 의해 설정된 2개 바다 영토의 면적과 조건, 바다와 연결된 연못, 습지, 강과 호수, 개울 혹은 샘, 지하수와 빗물에 관한 사항을 규율하고 있다(수면법 1조항). 또한 국가 소유의 해변과 해상 구역도 설정하고 있다(수면법 3조항).

1977년 3월에 공표된 코스타리카 영해법(Ley sobre la zona marítimo terrestre, 법률 제6043호)은 영해 경계를 획정하고 있다. 영해(ZMT)와 영해내 자원의 보호는 국가의 권리이며 코스타리카 관광청(ICT - Instituto Costarricense de Turismo, 관광청에 해당하며 장관급 정부기관임)가 영해내 모든 문제에 대해 최고 혹은 전반적인 감독권을 갖고 있다(영해법 제2조). 각 지방의 자치단체들은 영해(ZMT)의 천연자원 보호와 보전을 위해, 해안의 개발과 사용을 위해, 특히 관광 측면에서 그 지역을 직접 관리할 의무가 있다(영해법 제3조).

코스타리카 어업·양식연구소(INCOPECA)는 어업·양식연구소(INCOPECA)의 설립에 관한 법률 따라 어업분야와 농업분야를 조정 및 증진하고, 어업, 해상 낚시, 농업과 연구개발을 지시하며 기술적이고 과학적인 견해를 바탕으로 보존, 개발 및 지속 가능한 해양생물자원 이용

과 양식을 장려하고 있다. INCOPECA는 해상 낚시와 선박건설 및 라이선스 획득, 양식 구역의 생산을 위한 허가를 부여하는 역할을 맡고 있다.

수면법(Ley de Aguas, 법률 제276호, 1942.8.26.): 환경에너지부가 물의 점유와 이용에 관한 사항을 관장한다. 이러한 업무는 수도국(Departamento de Aguas)이 담당함.

지하수 개발업체의 등록에 관한 법률(법률 제5516호, 1974.5.28.): 수도국(Departamento de Aguas)이 허가와 등록을 담당.

환경조직법(Ley Orgánica del Ambiente 법률 제7554호, 1995.11.13.): 수자원이 국유재산임을 천명함.

수력발전법(Ley de Co - Generación Hidroeléctrica, 법률 제7200호 및 제7520호): 수력발전의 코스타리카 전력연구소(Instituto Costarricense de Electricidad) 판매 및 민간단체 판매에 관한 사항을 규율

광물법(Código de Minería, 법률 제6757호, 1982.10.22.): 수자원의 공유적 성격과 국가의 사용권을 규정

SENARA(지하수 개발 및 관계에 관한 국가서비스, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento) 설립에 관한 법률(법률 제6877호, 1983년). SENARA는 국립기관으로 수자원개발 및 관계수로, 홍수범람의 예방 및 치수 등을 목적으로 설립됨

국립공원법(법률 제6084호 Ley de Parques Nacionales): 국립공원의 개발과 관리에 관한 법률. 야생생물의 보호에 관한 법률(법률 제7317호 Ley de Vida_Silvestre)

Incopesca 설립에 관한 법률(법률 제7384호, Ley de Incopesca): 어업, 해양수렵과 수산양식 등의 개발과 규율에 관한 법률

산림법(법률 제7575호, Ley Forestal): 산림의 보호와 관리 및 산림자원의 이용과 산업화 등에 관한 규율

2. 해양관련 국제협약 및 조약

- 생물다양성 협약(CDB)
- 멸종위기에 처한 야생 동식물 종의 국제거래에 관한 협약(CITES)
- 유네스코 자연 및 문화유산의 보호를 위한 협약
- 이동성 야생 동물 종의 보존에 관한 협약(CMS)
- 2002년 3월 8일 유엔의 기후변화에 대한 기본 협약에 의한 교토 의정서
- 코스타리카 공화국과 미합중국 사이의 돌고래 보존을 위한 국제 프로그램에 합의
- 탄화수소에 의한 오염으로 인한 피해에 대한 민사책임에 대한 국제협약과 1976년과 1984년의 의정서

- 1995년 5월 25일 기후변화에 대한 중부아메리카 지역 협약

IV. 해양과학기술 현황

1. 해양과학 교육 및 인력양성

현재 코스타리카에는 5개의 공립대학교와 51개의 사립대학교가 있다. 코스타리카의 공립대학들은 국가총장위원회를 통해 결집되어 있고, 라틴 아메리카의 상황에서 합리적인 교육품질(교육, 연구 및 확장)의 개발을 위해 노력하고 있다. 한편, 사립대학들은 대부분 80년대와 90년대에 설립되었으며 높은 교육수준을 유지하고 있다. 해양과학과 수산양식 분야에서 가장 중요한 대학교는 코스타리카대학교(Universidad de Costa Rica, UCR)와 국립대학교(Universidad Nacional, UN)이다.

1) 코스타리카대학교(Universidad de Costa Rica, UCR)

코스타리카대학교는 50년대 초 생물학 대학(Escuela de Biología)과정과 1970년대 해양연구대학원 과정을 개설하여 관련 전문가들을 양성한다. 1995년에는 미국의 대학교로 유학을 갔던 생물학 교사들을 중심으로 해양과학연구소(Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, CIMAR)를 설립했다. 학교와 센터의 조합은 이후 30년 간 상당한 시너지효과를 내었다.

코스타리카대학교의 연구는 학내나 연구센터처럼 단과대학에서 진행된다. 모든 연구는 연구센터 이사회를 책임지는 연구센터 부총장실의 감독하에 진행된다. 센터들은 독립조직이고 별도의 행정직원과 객원연구원들로 구성된다. 그러나 대부분 해당 대학원의 연구시스템에 속해 있기 때문에 강의도 할 수 있다.

2) 국립대학교(Universidad Nacional, UN)

국립대학교(Universidad Nacional, UN)는 코스타리카에서 두 번째로 중요한 대학교이다. 수도에서 불과 10km 떨어진 Heredia라는 도시에 위치하고 있다. 국립대학교는 학부, 단과대학, 다수의 연구센터로 구성되어 있다. 국립대학교는 생물과학대학(Escuela de Ciencias Biológicas)을 통해 해양미생물학과 어업자원관리 및 양식(Biología Marina, Manejo de Recursos Pesqueros y Acuicultura)분야의 학부와 대학원 과정에서 전문가를 양성하고 있다.

정밀과학과 자연과학 학부 및 생물과학 등 대학전체의 개발계획은 천연자원의 지속가능한 개발과 특정 해양연안 분야의 개발에 집중되어 있다. 높은 수준의 전문가 육성뿐만 아니라 해양 및 민물의 천연자원과 관련된 연구는 대학연구의 우선순위에 있다. 이러한 목표 달성을 위해

대학교는 두 개의 외부 캠퍼스를 가지고 있는데 모두는 태평양에 있는 Nicoya 만에 위치해 있다.

Punta Morales 지역에서는 국립해양연안과학 스테이션(ECMAR, Estación Nacional de Ciencias Marino - Costeras)의 시설이 있다. 이 시설은 과학기술연구협의회(CONICIT, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas)에 의해 건립되었으며 초기에는 농업축산부 대표들에 의해 통합된 협의회에 의해 운영되었고 코스타리카대학교와 국립대학교, CONICIT가 모두가 경제적 원조를 했다. 그러나 적자운영이 발생하자 경영은 국립대학교로 옮겨졌지만 임대료를 지불하면 다른 기관들도 그 시설을 사용할 수 있다.

ECMAR는 연구, 교육, 세미나, 워크샵 및 연수를 위한 모든 시설을 갖추고 있는 Punta Morales의 맹그로브(홍수림)의 변두리에 구축된 복합시설이다. 침실, 주방, 화장실, 욕실, 도서관, 강의실, 실험실 공간, 선박 보관 혹은 장비수리를 위한 커다란 결채와 뱃전 밖에 모터를 가진 선박을 위한 경사로(rampa)를 구비하고 있다. 또한 이 시설에는 관리자 및 지원 요원이 있다. 시설소유의 장비나 선박은 없으나 시설을 사용하는 연구자들이 그를 제공하고 있다. 또한 이 시설에는 포장도로로 접근이 가능하다. 시설에서 수행되는 작업의 대부분은 Nicoya 만에 서 생태학, 해양학, 굴 농업, 어업과 저생생물에 대한 연구이다.

두 번째 시설은 코스타리카에서 가장 중요한 어항인 Puntarenas의 도시에 위치한다. 해양생물학 시설은 현대적인 구조물 중에 하나로 과학연구를 수행하기 위한 시설 및 장비를 갖추고 있다. 행정부서와 연구자들을 위한 사무실, 실험실과 살아있는 유기체를 유지하기 위한 유리섬유의 원형 풀장도 있다. 연구원들은 Puntarenas 어업사회의 과학, 기술적 문제해결을 위한 연구를 주로 진행한다. 동 기관은 현장에 적용 가능한 과학정보를 연구개발하기 위해 어업, 연체동물학, 바다새우 재생산, 적조연구 및 물고기 양식 등에 종사하는 전문 연구인력과 협력하고 인프라 및 장비에 투자하는 등 오랜 경험을 축적해 오고 있다. 이 분야의 연구수행을 위해 사회학, 경제학 등 다른 학문분야의 종사자들도 공동연구를 수행하는 경우가 많다.

3) 산호세대학교(Universidad de San José)

사립대학으로 산호세대학교(Universidad de San José)가 있는데 과벨레스(Guápiles)와 산 이시드로 데 페레스 셀레돈(San Isidro de Pérez Zeledón)의 두 곳에 위치하며 어업양식학(Ingeniería en Acuicultura)의 단기과정을 운영하고 있다.

2. 해양과학연구소

1) 코스타리카 어업·양식연구소(INCOPECA)

코스타리카 어업·양식연구소(INCOPECA)도 어업조합이나 어업단체에게 수산양식에 관한 기술을 이전하는 실용이론과정을 운영하고 있다. INCOPECA에는 CIMAR와 마찬가지로

생물학대학의 교수들이 해당 센터에도 관련되어 있어 이들은 전문 인프라를 인용하여 해양과학 관련 연구를 수행하고 있다.

2) 해양과학연구소(CIMAR)

해양과학연구소는 생물해양학, 어류학, 해양생태, 수산, 호소학, 생물학, 해양오염, 수산 양식 및 해양물리와 화학분야의 과학연구 전문기관이다. 이 기관은 해양 및 천연자원 관리대학원 프로그램을 운영하고 있어 국내 및 중미지역의 연구인력 배양에 중요한 역할을 하고 있다.

연구의 대부분은 생물학대학에 속하지만 물리학, 화학 및 통계대학도 참여하고 있다. 그리고 센터에 프로젝트 연구자들로 구성된 이사와 이사회를 구성해놓고 있다. 연구소는 필드연구를 수행하는 데 필요한 현장에서의 정보 수집(예: 선박)과 실험실에서의 작업을 위한 모든 장비를 갖추고 있다.

해양과학연구소(CIMAR)는 다른 기관의 연구소들과 함께 다른 분야의 전문가들과 협업을 유지하고 있다. 즉, 물리, 화학, 지질학 및 정보학교 등과 같은 다른 학술 연구기관과 함께 여러 해양 전문분야에서 수평적 협동체계의 콘소시움을 형성하고 있다. 해양 및 해안자원 관리와 관련하여 해양과학연구소(CIMAR)는 생물학교의 지원을 통해 석사과정을 운영하고 있다. 센터의 간행물은 ‘과학 기여’라는 이름의 여러 호수로 소장하고 있다.

해양과학연구소(CIMAR)는 2011년부터 환경미생물학을 본격적으로 연구하기 시작했다. 재원은 스페인 국제협력개발기금(Spanish Agency for International Cooperation for Development, AECID)이 대학원과정을 지원하는 방식이다.

중남미 해양공동체와 해양협력 국제기구

I. 남미/카리브 해양데이터 및 정보네트워크(ODINCARSA)

〈그림 I - 1〉 남미/카리브 해양데이터 및 정보네트워크(ODINCARSA) 지도



출처: http://www.ioode.org/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=492244

남미/카리브 해양데이터 및 정보네트워크(ODINCARSA)는 주로 국가 데이터센터 개발의 현황과 잠재적인 상태를 평가하기 위한 기구로서, 남미와 카리브 해의 상호역량 강화를 위한 수단을 만들기 위해 설립되었다. 이 네트워크(ODINCARSA)는 더 나아가 이들 지역안에서의 해양데이터와 정보를 교환하고 운영해나가기 위한 협력네트워크를 개발하기 위해 노력해왔다. ODINCARSA는 19개의 IOC 회원국에 의해 통합된 네트워크이고, 19개의 회원국은 다음과 같다

44) ODINCARSA 소지역 계획 회의(남미 카리브 지역 해양 데이터 및 정보 네트워크), 바하 칼리포니아 자치 대학교(UABC) Ensenada(México) 2009년 12월 7 - 10일 : ODINCARSA(Ocean Data and Information Network for the Caribbean and South America region) 라틴 아메리카 하위 지역 계획 회의(Latin America sub-regional Planning Meeting) 자료 참고함.

: Argentina, Bahamas, Barbados, Belize, Brazil, Colombia, Chile, Cuba, Dominica, Ecuador, Haiti, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Panama, Peru, Saint Lucia, Trinidad and Tobago, Venezuela.

5년이라는 활동 시간과 한정된 자원들 속에서 ODINCARSA는 다음과 같이 요약될 수 있는 몇 가지 중요한 성과를 달성해왔다.

- 1) 주로 남미에 위치한 회원국 대부분의 60%에 달하는 국가 수준의 유의미한 사안으로서의 해양데이터 수집과 정보관리
- 2) 해양 활동과 관련한 서로 다른 분야의 237명의 전문가들과 함께 60개 이상의 국가기관에 의해 통합된 거대한 지역 네트워크를 설립하고 유지하는 활동
- 3) 전문지식의 공유와 정보 전달, 역량강화를 통해 서로 다른 이용자들에게 해양데이터와 정보생산물 및 서비스의 공급을 높이는데 기여
- 4) GOOS, GCOS, IAMSLIC, IAI, CPPS, JCOMM, ASFA 그리고 ICAM와 같은 다른 IOC 프로그램과 조직을 위한 유용한 파트너이자 플랫폼이 됨.

그럼에도 불구하고 이들에게는 중요한 도전 과제들이 아직 남아있다. 카리브 해 지역에서의 ODINCARSA의 실행 수준이 저조한 수준이며 더 많은 협력과 국가 개입, 그리고 추가적인 자금을 필요로 하고 있기 때문이다.

ODINCARSA는 네트워크를 강화시키고 회원국 사이에 존재하는 역량들을 공유하기 위해 그 지역에서 다양한 실무 조직들을 형성해왔다. 그 조직들 중 하나는 해양정보 관리와 관련하여 27개 이상의 도서관을 가지고 ODINCARSA와 함께 일하고 있는 라틴 아메리카 IAMSLIC 그룹이다. 다른 실무 조직들은 지역 안내 전문가로서 지역 해양 포털과 지역 도서관의 안내 책자를 만들기 위해 일해 왔으며 최근에는 스페인어 번역을 위한 해양 교사 그룹을 형성하기도 하면서 지역 생산품과 서비스와 관련한 부문에서 일해 왔다.

ODINCARSA는 성공적으로 프로젝트의 시험단계를 통과하였다. 그는 이 지역의 교육과 기술 이전서비스를 제공하고 있으며, 주요한 기관들과 담당자를 선별하는 것과 같이 남미와 카리브 해 지역에 존재하는 최근 해양데이터와 정보기술 관리에 대한 주요 정보들을 편집해왔다. 이러한 모든 요소들은 ODINCARSA가 또 다른 프로젝트 구현을 시작하고 변환해 나가기 유리한 상황을 만들어 주고 있다.⁴⁵⁾

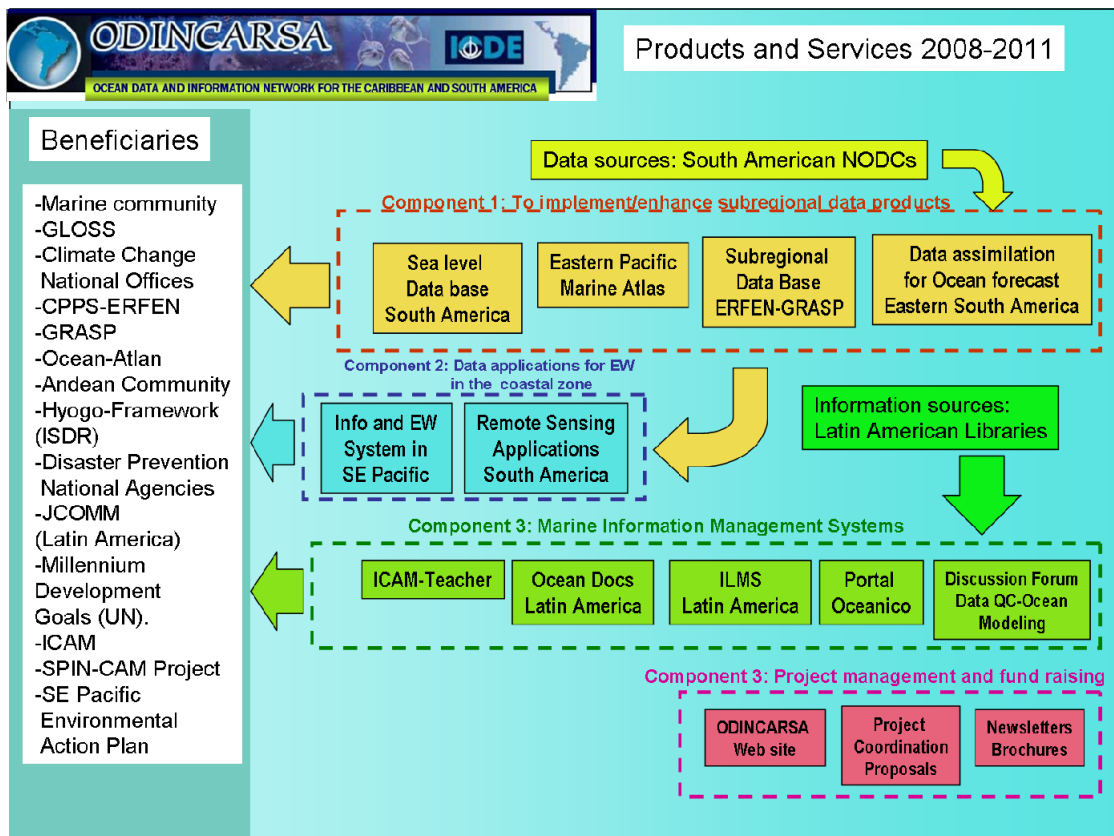
교차 편집인으로서 ODINCARSA는 운영 해양학, 기후예측과 해안과 환경 매개 변수들을 과학자 및 일반이용자들에게 연결해주면서 양질의 데이터와 정보관리를 통해 지역 안의 GOOS, JCOMM과 ICAM과 같은 IOC의 다른 중요한 프로그램들을 연계해주고 있다. 다음 단계로서,

45) ODINCARSA와 관련한 더 자세한 정보는 다음의 웹사이트를 참고할 수 있다 : <http://www.odincarsa.org>

라틴 아메리카의 ODINCARSA는 다음의 두 가지 목표를 달성해야한다.

- 1) 영구적이고 가치 있는 서비스를 넓은 지역사회에 제공하는 해양정보에 관한 지역 네트워크 강화.
- 2) 지역안에서의 운영 해양학, 해안관리와 재해감소 프로그램과 같은 데이터와 정보서비스 제공.

〈그림 I - 2〉 ODINCARSA 운영시스템과 조직도



출처 : http://www.iode.org/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=4922

II. 남동태평양위원회(CPPS)

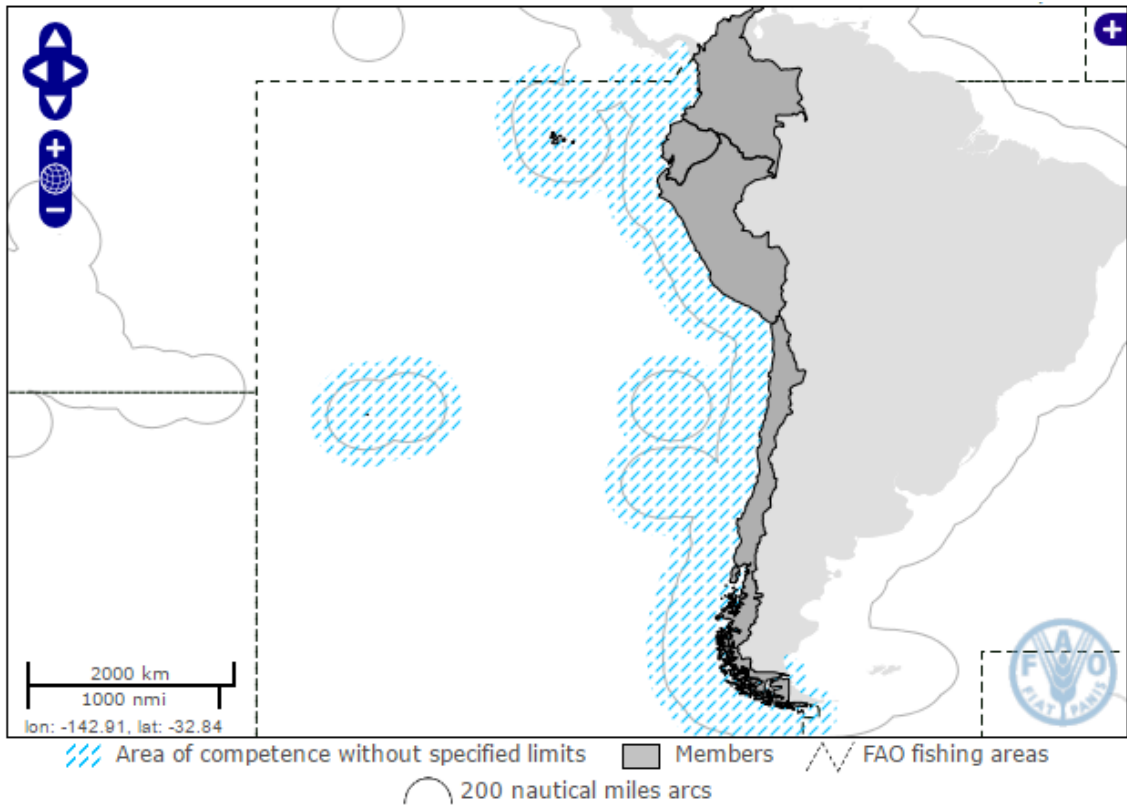
CPPS의 설립목적은 보면, 1952년부터 남동태평양위원회(CPPS)는 회원국(칠레, 콜롬비아, 에콰도르, 페루)의 국제협상과 해양법 개발, 국제 환경법과 기타 다자간 이니셔티브 구성에 있어 공동 입장을 채택하기 위해 지역 해양정책을 조율하는 국제 해양기구로서 탄생했다. 남동태평양위원회(CPPS)는 과학, 사회경제 정책과 환경분야의 국가 및 지역적인 수준에서의 역량을 강화하는 과정에 최선을 다하고 있다.

남동태평양의 해안과 해양생태계가 오염, 해안개발, 몇몇 어업 활동의 과잉과 불법적인 어업 활동과 같은 인위적인 압력을 받고 있다. 뿐만 아니라 높은 환경 변화(남방기후진동 : ENSO)와 아직도 잘 알려지지 않은 기후변화 영향과 같은 자연 발생적인 압박도 가해지고 있다. 이 모든 것들은 전체가 지역 및 공동 접근 방식으로 해결해야 할 주제이다.

남동태평양위원회의 전략적 목표는 과학 기반 정책 결정을 강화하고, 사회적, 환경적 책임이 수반된 정보화 사회를 만드는 데 기여하는 것이다.

남동태평양위원회의 권한 지역은 회원국들의 영해와 EEZ까지의 영역으로 태평양의 섬들을 포함하며 남동태평양위원회 권한지역은 공해(公海), 국가 상수도이고 특히 FAO 회원국들의 제한 없는 지정 권한 지역은 다음의 원호 200해리(nautical miles arcs) 구역이다.

〈그림 II - 1〉 CPPS 해양 관할 영역 구분



출처 : <http://cpps-int.org/>

CPPS 설립의 주요 목적은 남동태평양위원회라는 이름으로 지역 공동체 차원의 해양연구 및 지역 정책 간의 연계를 촉진한다. 협의체는 생태계 접근과 변동, 기후 변화, 운영 해양학, 자연 재해 완화, 생물과 무생물 자원뿐만 아니라, 경제 사회 양상을 포함한 어업 및 양식에 관한 문제들과도 연관된 연구활동을 조정하고 촉진한다. 엘니뇨 지역 연구프로그램(ERFEN)은 협의체가 조정하는 가장 중요한 활동들 중에 하나이다. 이 프로그램 밑에서 15개 지역 해양 크루즈

가 1999년부터 엘니뇨현상을 모니터링 하고 예측하기 위해 운영되어 왔다. 기후 경보 고시 또한 농업, 어업 및 산업 활동들을 위한 의사결정 도구로서 지역의 리스크 관리와 평가를 위해 22년 연속 게시되어 왔다.

남동태평양위원회는 파나마를 포함하는 남동태평양의 해양환경과 해안지역의 보호를 위한 행동 계획의 사무총장 역할을 한다. 이 행동 계획은 현재와 미래 세대를 위한 건강과 복지 보존과 해양 및 연안지역의 보호를 목적으로 한다. 남동태평양 행동 계획에 의해 수행되는 주요 활동 중 하나는 IOC/Flanders SPINCAM 프로젝트를 통해 효과적인 통합 해안지역관리를 추진하는 것이다. 해당 프로젝트는 해안관리 지원 도구로서 해안상태의 국가 및 지역지표를 정의하는 데 도움을 주기도 했었다.

남동태평양위원회의 활동들은 IUU와 함께 불법적인 비보고 및 비규제 어업에 대항하고, 책임 있는 어업활동을 위한 FAO 행동강령(FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries)과 기국(旗國)⁴⁶⁾의 권리와 의무의 이행을 촉진한다. 또한 국제 및 지역수산기구, 소규모 어업, 식품 안전과 보존 및 국가 관할내외부에 존재하는 해양 다양성의 지속 가능한 이용, 기후 변화, 유전학적 자원들과 심해 광물 자원들의 맥락에서 어업 관리와 관련된 다양한 활동들을 후원한다. 남태평양 상임위원회는 해양환경 문제에 대한 역량 강화에 기여하고, 세계보고서와 지역의 사회 경제적 측면을 포함한 해양환경 상태를 평가하기 위한 정기적인 절차를 관리하며, 지역 해일 경보시스템(IOC/EC)의 조정에도 참여한다.⁴⁷⁾

CPPS가 회원국들과 공동으로 추진하고 있는 해양협력 이슈중의 하나는 남동태평양 유역 ‘해양쓰레기’ 처리 노력이다. 21세기 들어 CPPS의 중요 현안이 된 남동태평양 해양 개별 국가들은 공동으로 이 지역의 해양쓰레기 처리 문제에 동참하기 시작했다. 현재 CPPS 국가들이 배출하는 해양쓰레기에 대한 지역 전체 정보 수집은 시스템적으로 잘 안 되어 있어 이에 대한 정확한 배출량 정보수집이 관건이다. 특히 배출원인에 대한 분석에 있어 내륙에서 기원하여 발생하는 고체쓰레기의 경우 남동태평양 공동체 연안 주민들(2007년 약 1억 6천만 명)에 의해 발생하는 고체쓰레기(플라스틱, 유리제품, 금속)는 연간 12만 3천톤으로 이 중에 약 연간 4만 톤은 수집이 안 되어 점차 해양쓰레기로 전환되는 사례를 보이고 있다(UNEP, CPPS 2007 : 5). 물론 해양쓰레기 발생에 또 다른 중요한 원인인 해양 선박들(해양오염 관련 및 기타 쓰레기들)의 활동을 통해 생산되는 해양쓰레기들에 대한 구체적이고 정확한 정보나 통계는 연구도 진행되지 못하고 있다.

그럼에도 불구하고 UNEP나 CPPS의 경우 남동태평양 유역에서 발생하는 해양쓰레기의 발생 원인들에 대해서 다음과 같이 거시적으로 분류해 이해하고 있다.

46) 선박이 등록되어 있는 나라

47) 출처 : 세계식량농업기구 : <http://www.fao.org/fishery/rfb/cpps/en>

- 비효율적 쓰레기 수집 관행과 부정확한 고체쓰레기 처리와 더불어, 해양 및 공공영역에 직접적 쓰레기 덩핑, 일회용 용기사용의 증가(음료수 병, 플라스틱 가방, 음식 포장 등) 그리고 점증하는 기후 영향(엘니뇨, 홍수) 등으로 내륙의 고체쓰레기가 해양으로 유입되면서 발생하는 해양쓰레기 증가
- 해안, 강가 혹은 수로정비를 통한 청소 정책의 미비로 인해 관광 시즌이나 혹은 기타 자연 현상 등의 원인(해류의 변화 등)으로 인해 해양쓰레기의 증가와 이에 대한 정책적 방치(쓰레기 처리비용의 내재화 실패 등)
- 영세어업자들의 무분별한 쓰레기 덩핑, 불법 덩핑, 항구나 기타 해상운송시스템에서 발생하는 비효율적 쓰레기 수거 문제(시설 및 인력과 예산의 부족 등), 해상운송 인프라 관리의 비효율성 그리고 해안 공동체들의 지속 불가능한 어구 관리 문제 등

이러한 기본적인 원인 분석을 통해 CPPS는 2008년부터 8년 동안(2016년) 다음과 같은 분야들에 대한 회원국들 간의 공동연구를 진행해 오고 있다.

- 연안에 있는 지방의 행정당국(Municipalities)과 연대해 쓰레기 수거 시스템의 개선 방안
- 해양 선박으로부터 발생하는 일회용 용기(음료수 병, 플라스틱 가방, 음식 포장 등)에 대한 제거 방안
- 어업 공동체들의 지속 불가능한 해양쓰레기 관리 방안 개선
- 해양쓰레기의 발생량, 수거 패턴 등의 연구들 통해 이 지역 해양 공동체에 해양쓰레기가 미치는 경제사회적 영향 분석
- 정책 선호도에서 해양쓰레기 문제 인식 전환 방안
- 일반적으로 해양쓰레기로 변화하는 일회용 용품의 사용 감소 방안
- 해양쓰레기에 대한 지역 차원의 정책 마련

물론 위와 같은 제안된 정책 연구 과제들은 개별 국가별 그리고 지역 공동체별 노력을 해야 한다는 방법론적 전제를 달기도 했다. 하지만 여전히 남동태평양 지역에서 해양쓰레기 문제는 각 개별 정부들의 정책적 관점을 받고 있지 않으며, 다만, 지역 공동체차원에서 위와 같은 몇몇 미래 연구 방안으로만 제시되고 있다는 한계를 갖는다. 특히 아래와 같은 몇몇 이유들로 인해 통합적 차원의 지역 공동체 해양쓰레기 해결 레짐을 만들지 못하고 있다.

- 해양쓰레기에 대한 개별 국가들의 각기 다른 정의를 가지고 정책적 노력을 하고 있다는 점.

〈표 II - 1〉 CPPS 개별회원국 사이의 해양쓰레기 정의 비교

국 가	해양쓰레기에 대한 명목적 정의
파 나 마	해양쓰레기에 대한 특별한 정의 없이 고체쓰레기 고체잔여물을 국내외, 산업의, 해양과 항구쓰레기로 사용
콜롬비아	해양쓰레기에 대한 특별한 정의 없이 해양오염에 대한 규제를 통해 해양쓰레기는 ‘오염물질’이라는 용어로 활용되고 있으며 해양오염을 악화시키는 혹은 악화에 원인을 제공하는 정도의 용어로 해석 정의하고 있음
에콰도르	해양쓰레기에 대한 특별한 정의 없이 ‘환경의 질(quality)’을 정의하면서 고체쓰레기를 ‘모든 위험하지 않은 고체’로 해석 정의(인간과 동물의 배설물 제외)하고 있음
페 루	페루의 ‘고체쓰레기에 대한 일반법’은 고체쓰레기를 “고체 혹은 반고체 상태나 혹은 조건으로 이를 생산한 생산자에 의해 법에 의해 혹은 환경과 건강에 피해 위험을 줄 수 있어 반드시 처리되어야 하는 어떤 물질, 생산물 혹은 부산물”로 규정하고 있음
칠 레	해양쓰레기에 대한 특별한 정의 없이 수질오염규제법을 통해 ‘가정이나 정상적인 노동조건 하의 해상선박에서 발생하는 모든 종류의 고체 혹은 음식 잔여물’을 쓰레기라고 정의하고 있는 정도임.

출처 : UNEP, CPPS 2007, p. 8. 선별적 인용 및 번역.

- 해양이나 수로 등에서 발생하고 있는 쓰레기처리에 대한 수거방법과 제거방법에 대한 일반적이고 정확한 기준이나 지역 및 개별 국가들의 제도적 접근 등의 차이를 극복할 방안을 갖고 있지 않다는 문제(공동의 문제 해결 방식에는 언제나 무임승차 문제 발생 소지 있음).

〈표 II - 2〉 CPPS 개별회원국 해양쓰레기 관련 정보

국 가	연안지역 인구	1인당 쓰레기 생산량 (1인당 일일 발생 생산 Kg)	쓰레기 수집 범위	쓰레기의 지속적 분류(persistent fraction, %)	해양쓰레기 잠재성 (연간/톤)
파 나 마	약 270만(2006년 통계)	0.59 (ANAM 2004년 통계)	도시 : 75% 농촌 40 - 50%	27	5,650 - 16,695
콜롬비아	약 55만(2001년 태평양 연안 4개주 기준)	0.80 (ESCOBAR 2006년)	브에나벤투라 72% 투마코 40%	10.35	806 - 2,418
에콰도르	약 440만((2006년)	0.69	58.5%	8.9	2,482 - 7,447
페 루	약 420만 (2005년 인구 센서스 통계)	0.71	75%	10.35	2,776 - 8,328
칠 레	약 390만(해양에 진출하는 102개 지방자치단체 2006년)	1.16	96 - 98%	10	675 - 2,021

출처 : UNEP, CPPS 2007, p. 12, 표 6 선별적 인용 및 번역.

현재 회원국 사이 그리고 다양한 국제기구들의 국제개발협력 사업을 통해 해양공동체 차원의 해양쓰레기 문제 공동해결을 위해 다양한 노력을 하고 있지만 내부적 한계로 인하여 그리 많은 진전은 발생하고 있지 않다.

정책적으로 개별 국가들의 정책적 이행 의지, 지역 공동체 자원의 해결 노력 강화(국제기구), 글로벌 의제인 해양환경보호 지역 차원의 체제 형성과 이의 내실화, 내륙 환경 보호와 더불어 점증하는 해양오염(특히 해양쓰레기)문제 해결을 위한 해양과학기술의 이전과 이에 대한 금융 지원 및 투자 강화, 이를 해결할 수 있는 미래 전문가 양성 등 많은 미래 과제들이 남동태평양 해양공동체에 남아 있다.

III. 남동태평양 데이터 및 정보네트워크(SPINCAM)

남미태평양 지역 통합연안지역관리 지원을 위한 남동태평양 데이터 및 정보네트워크(SPINCAM)는 일종의 프로젝트로 남동태평양지역(칠레, 콜롬비아, 에콰도르, 파나마, 페루)의 각 국가에 환경 및 사회 경제적 조건에 초점을 맞춰 지속가능한 개발과 통합 연안지역 관리라는 맥락 안에서의 ICAM 지표 프레임워크를 설립하는 것을 목적으로 한다.

조화된 방법론의 적용과 참가국들 사이에서 설정된 지표들의 개발로 지역단위의 공통 지표들의 중심(core set)내용에 대한 계산이 가능해졌다. 또한 지표들의 개발과 결과물들의 보급을 지원할 정보시스템은 국가 및 지역수준에서 조직되어질 것이다. 어떻게 정보기반 지표가 기술자들과 다양한 해안 이해 관계자들을 포함하는 폭 넓은 고객들에게 전달될 수 있을지에 특히 초점을 맞춰 주의를 기울이고 있다. 이는 각각의 지표와 연안보고서의 상태 및 국가수준의 아틀라스 해안개발 과정에서 자료표와 평가표의 작성을 통해 이루어질 것이다.

이 프로젝트는 국가적인 생산물과 서비스뿐만 아니라, 지역 생산물과 서비스 개발 그리고 지역 네트워킹으로부터의 이익을 추구하면서 주로 국가 우선순위와 요구에 초점을 맞출 것이다. 동 이니셔티브의 구현을 통해 지역에서의 ICAM 지속과 실행을 지원할 수 있게 될 것이다. 이 프로젝트는 3년에 걸쳐 구현될 것으로 예상된다. 기본 목표들을 보면 다음과 같다.

- 1) 해안 및 해양환경 상태와 사회·경제적 조건에 초점을 맞춰 기존 및 미래의 연안관리 관행 및 개발의 지속가능성에 대한 정보를 생성하고, 이를 이해 관계자들에게 제공하는 각 국가의 지표 프레임워크(뼈대)를 설정하는 것
- 2) 지표의 개발, 공간 표상 및 ICAM 자원과 경험(소통양식과 전략들을 포함)의 보급을 지원하는 국가 및 지역수준의 정보시스템 구축

연구와 개발에 필요한 예산은 FUST Flanders - UNESCO 과학을 위한 신뢰 자금(Trust Fund for Science)으로부터 770,000달러와 IOC/UNESCO와 참여 국가들로부터 현물지급과 금전출자를 통한 자금 2,788,000달러가 예상된다.

국가별 파트너로 참가하고 있는 기관들을 보면, 칠레의 해군의 해안 사용을 위한 국가위원회 (Comisión Nacional de Uso del Borde Costero, Subsecretaria de Marina), 콜롬비아의 환경 주택 국토개발청(Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial), 에콰도르의 해안자원 관리 프로그램(Programa de Manejo de Recursos Costeros - PMRC) 그리고 파나마의 파나마 통합 연안지역 관리 및 수산자원국(Manejo Integrado de Zonas Costeras, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá), 페루의 페루해양자원연구소(Instituto del Mar del Peru - IMARPE)와 IOC 파트너 프로그램(ICAM, IOCARIBE, ODINCARSA, IODE)이 적극적으로 참여하고 있다.

주요 활동을 보면, SPINCAM 프로젝트의 시작을 위한 회의는 2008년 6월 10일에서 11일 사이에 에콰도르의 과야킬에서 열렸다. 그 자리에는 국가 핵심 관련자 및 몇몇 기술 핵심 관련자 뿐만 아니라 CPPS사무국, IOC/ICAM과 IOC/IODE까지도 참석했다. 또한 회의는 유네스코 몬테비데오 사무소에서도 개최된 바 있다. 회의에서는 FUST가 승인한 프로젝트 문서를 검토하였고, 서로 다른 ICAM 구현 수준과 국가 역량의 관점에서 나오는 요구 사항에 사업 계획과 예산을 개정할 필요성을 인식했다. 또한 이 프로젝트가 에콰도르 과야킬에 있는 남태평양 상임위원회의 사무국에 의해 조정된다는 것에 합의했다.

각각의 작업 패키지는 상세하게 논의되었다. 작업 패키지 2번(데이터와 정보관리)의 시작 날짜는, 일단 한 번만 개발될 수 있는 선택된 지표들(그래서 상대적으로 중요한)과 지리적 범위, 지리적 규모와 시간규모를 확인해 온 “관련 데이터 및 정보의 표준화된 목록”으로서의 작업 패키지 3번(국가지표 프레임워크의 개발)의 초기진행 상황에 따라 크게 좌지우지될 것이라고 인지되었다. 회의에서는 13개의 핵심지표를 확정하였다.

회의에서는 또한 각국의 국가적 핵심사안, 기술적 핵심사안, 국가조정위원회, 행정조치(자금 수신을 위한)와 관련한 최근의 상태에 초점을 맞추었다. 뿐만 아니라 데이터와 정보관리(NODC의 존재, 데이터 및 정보관리를 위한 IODE 국가코디네이터)에 관한 최근의 상황에 대해서도 초점을 맞추었다. 이와 관련하여 여기에서는 현재 파나마에 NODC가 존재하지 않음이 지적되었다.

아틀라스 개발과 관련된 역량 배양에 대해서는 아프리카와 카리브 해에서 이루어지는 1) 기본 데이터 관리과정, 2) 데이터 마이닝과 동화(assimilation), 3) 맵 서버 교육 과정과 같은 “표준” 교육과 개발 주기가 언급되었다. 여러 SPINCAM 파트너 국가들이 이미 상당한 데이터와 정보 관리의 전문성을 가지고 있음을 고려하여, 필요한 교육과정을 가늠해 볼 필요성이 있다. 이러한 목적을 위해서 IODE 사무국은 위에서 언급한 각 코스에 대한 설명을 배포할 것이다.

회의에서는 또한 추가적인 국가데이터 및 정보관리 조직이 설립되어야 한다는 데 합의했다. 이 조직은 모든 관련 주제를 다루는 국가 기관들(주제들 : 지구권, 수권, 대기권, 생물권, 인류 환경)의 데이터 관리자들을 한 데 모을 것이다. 이 조직은 국가데이터와 정보 목록과 차후 요구되는 단계들까지의 정보생산을 이끌어 낼 공통 메타 데이터 표준, 매개 변수, 형식과 기술적

절차적 조치에 합의할 것이다.

WP4(지역 ICAM 지표들, 소통, 홍보 및 교육)에 대하여 회의에서는 정보를 공유하기 위해 프로젝트에 관심이 있는 이용자들뿐만 아니라 프로젝트 파트너들이 정보를 공유할 수 있도록 하는 전용 웹사이트가 필요하다는 사실에 동의했다. 회의에서는 프로젝트 파트너를 대신하는 사이트와 줌라(Joomla)⁴⁸⁾를 기반으로 웹사이트를 구축하기 위하여 'IODE를 위한 IOC 프로젝트 사무실'을 요청했다. 콘텐츠 생성과 편집은(남태평양 상임위원회의) 프로젝트 코디네이터의 책임이 될 것이며 아마도 국가 및 기술의 핵심 사안들이 될 것이다. 또한 관련 이미지가 개발되어야 한다는 내용도 합의되었다(IODE를 위한 IOC 프로젝트 사무실은 이미지에 대한 논의와 도움을 요청할 적합한 계약자를 선별하게 되었다.) 더불어 SPINCAM의 도메인명이 프로젝트를 위해 www.spincamnet.org(그리고 www.spincamnet.net)를 사용함에 동의하고 IODE를 위한 IOC 프로젝트 사무소를 이 도메인에 등록할 것을 요청했다.

또한 프로젝트를 위한 모든 교육 자료가 Ocean Teacher에 포함되어야 함에도 동의했다. 이와 관련하여 회의에서는 2008년 9월에 출시될 미디어위키(Mediawiki)기술을 기반으로 한 새로운 버전의 Ocean Teacher를 소개하였다. 회의의 전체 보고서는 2008년 6월부터 이용 가능하도록 하였다.

IV. 중미어업양식업기구(Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, OSPESCA)

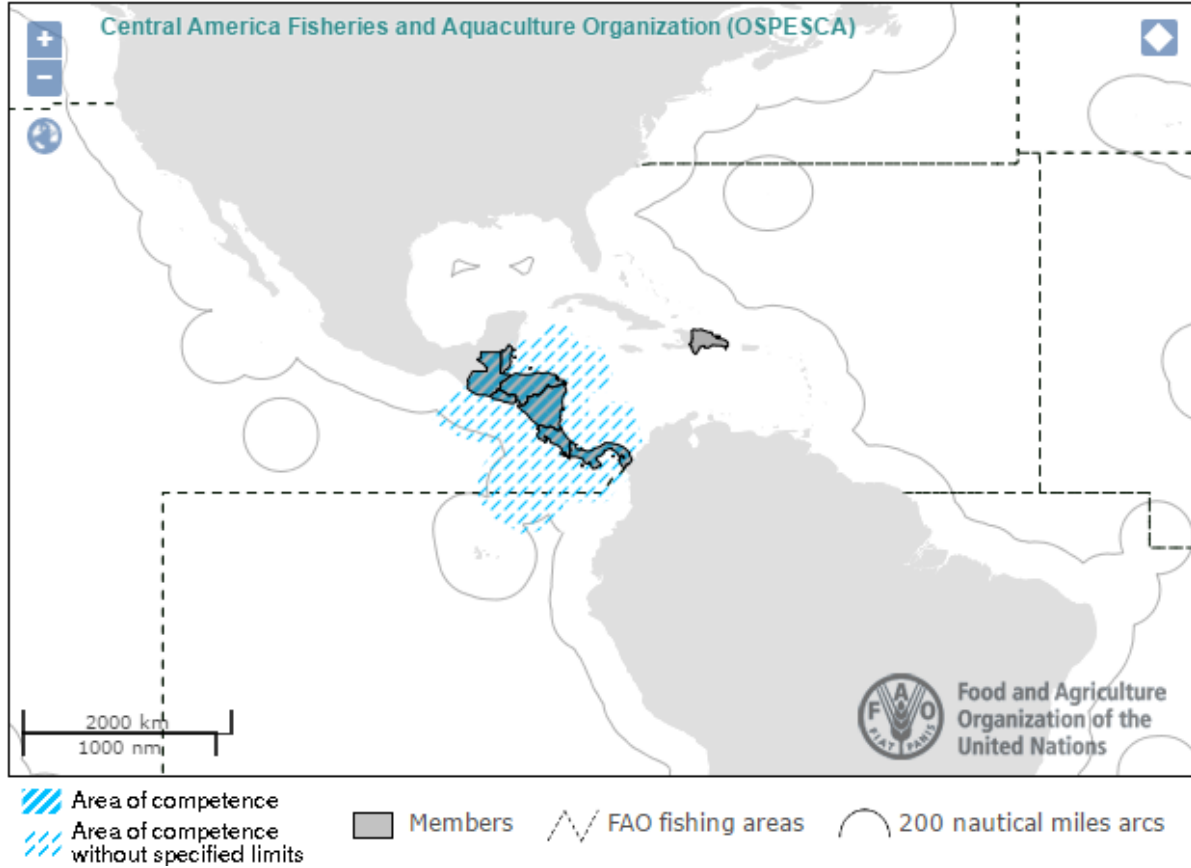
중미어업양식업기구인 OSPESCA는 중미지역 회원국들(벨리즈, 코스타리카, 도미니카공화국, 엘살바도르, 과테말라, 온두라스, 니카라과, 파나마 등 총 8개국) 사이의 어업과 양식업 활동과 이 분야 발전에 대한 지역차원의 조정기구이다. 특히 어업과 양식업 발전 이슈를 통한 지역 통합을 목표로 하고 있다.

1991년 중미 개별 국가들은 테구시갈파의정서(Tegucigalpa Protocol)를 통해 중미통합시스템(SICA)을 형성하면서 이 지역의 평화, 자유, 민주주의 그리고 경제발전에 협력하기로 했다. 1995년 산살바도르 법령(San Salvador Act)에 의해 장관급 위원회(정치적 수준), 차관위원회(행정적 수준), 그리고 어업국장위원회(과학기술 수준)에서 지역의 어업과 양식업에 대한 공동협력을 담당하는 담당 부서들이 설립되었다. 중미 지역 전체의 어업과 양식업 정책 담당(GTPP), 어업규제 조화(GANP), 양식업(GRUTAC) 협력 등을 담당하는 국제협력 부서들이 설립되었다. 이후에는 어업과 양식업에서 기후변동의 영향 등의 구체적 업무 담당 부서도 설립되었다. 자문 조직들로는 중미 어업양식업기구(OECAP), 중미 영세어업연맹(CONFEPESCA) 그리고 해당 대학들이 참여하기 시작했다. 특히 중미지역 영세어업자에 대한 지역기구 차원의 보고서들

48) '줌라(Joomla)'는 웹 콘텐츠 게시를 위한 무료 및 공개출처 콘텐츠 운영 시스템(CMS)이다.

을 내놓고 있다.

〈그림 IV-1〉 OSPESCA 관할 영역



〈표 IV-1〉 중미지역 어업과 양식업 분야 영세어업의 구조 조사(2011-2012년)

Structural survey of artisanal fisheries and aquaculture in Central America. 2011- 2012	
Artisanal Fisheries	
Fishers	135,400 150,000 (Dominican Republic)
Vessels	61,725
Productions (TM)	175,564
Value (USD)	605,695,800
Aquaculture	
Producers	3,310
Area (hectares)	64, 730
Production (TM)	139,404
Value (USD)	510,992,95

Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en Centroamérica 2009-2011
Julio de 2012

중미 지역의 어업과 양식업 발전을 위한 통합정책(2015 - 2025) 전략을 살펴보면, 해양을 통한 중미 지역통합을 위한 기획된 다양한 통합 방향과 향후 실질 정책 혹은 협력 전략들이 서술되어 있다. 특히 수생자원의 지속가능한 이용, 협력의 프레임 강화, 이 지역의 식량안보 기여, 국민들의 복지 향상이라는 큰 방향성을 가지고 있다.

- 지역통합을 위한 해양제도와 기구 강화
- 지역 해양거버넌스 구축
- 어업 및 양식업의 지역적 관리
- 어업과 양식업의 기후변화 영향 대응
- 지속가능한 수산 및 양식업 발전 도모
- 어업과 양식업의 안전성 확보
- 역내 무역 증진
- 해양 관광 및 스포츠 어업 발전

어업과 양식업의 역내 관리를 위한 국제관계 강화를 위해 다음과 같은 세부 계획과 방향을 설정해 협력하고 있다.

- 과학적 관리 도구 및 증거에 기반한 어업과 양식업 연구 역내 계획 수립
- 어업 혹은 물고기 떼의 이동과 행위 조사를 위한 모니터링 및 이를 위한 역내 데이터베이스 구축
- 어업과 양식업에 대한 통계 정보지역 프로그램 개발을 위한 방법론 개선
- 어획량에 대한 통계조사 및 이를 위한 현대적 기술 이용
- 어획의 유형과 평가 강화

특히 최근의 이 지역 어업 및 양식업에 영향을 미치고 있는 기후변화 영향 관련 공동 노력 차원에서 회원국들은 어업과 어업업자 지역협회의 참여를 독려해 이들과 정보를 공유하면서 대응 노력을 강화해 오고 있으며 특히 수산물에 대한 역내·외 무역강화를 위해 관련 산업 이해 당사자들(어민, 무역업자 등) 사이 참여를 유도하고 있다.

이러한 통합된 해양거버넌스 구축을 위해 1) 어업과 양식업의 등록 시스템 통합, 2) 카리브 대하 왕새우(Spiny Lobster) 공동 관리, 3) 어선 통제와 위성 모니터링 지역 시스템 구축, 4) 책임 있는 어업 및 양식업 발전을 위한 윤리강력 채택, 5) 상어 지느러미 제거 금지, 6) (어망의) 거북을 풀어주는 장치(TED) 적절한 이용, 7) 새우 배양시 전염병 제거, 통제 및 예방, 8) 고래상어의 생물다양성 보존, 9) 불법조업(IUU) 제거, 통제 및 예방 등에 대한 공동 노력을 하고 있다. 특히 아래와 같은 국제기구 및 다양한 대외 지역들과 해양분야 국제협력을 강화해 오고 있다.

<그림 IV - 2> OSPESCA 국제협력



출처 : ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/weca/c/Wecaf_Firms16/12e.pdf.

해양정보 측정 및 정보관리 시스템

OSPESCA는 Climapesca 시스템을 통해 주 단위로 뉴스레터를 발행해 이 지역의 어업과 양식업의 기후변화 영향에 대한 분석 자료를 게재해 오고 있다. 분석 자료들은 어업, 기후, 수자원을 중심으로 수집되고 있으며 이는 개별 국가들마다 자료 및 정보 수집 분석가들이 존재하며 이들의 네트워크를 통해 진행되고 있다.

<그림 IV - 3> OSPESCA 해양정보 수집, 분석 및 보고 네트워크



결론

중남미 해양 편람에서 조사된 중남미 5개국 태평양 연안 국가들은 경제규모, 1인당 국민소득, 국토면적, 소득분배 수준, 제도적 환경, 기상기후, 해양생물종 분포 그리고 기타 여러 가지 해양에 기초한 자연환경 조건에서 매우 이질적인 특징을 보였다.

특히 중남미 남동태평양 인접 국가의 해양 대기학적 조건들 중 가장 두드러지는 요소는 엘니뇨 그리고 라니냐 현상이 반복적으로 발생하고 있다는 특수성을 갖는다. 기후변화와 관련된 두 자연 현상과 깊이 관련된 해양적 특징을 통해서, 향후 이 지역은 지역별 기상조건 변화를 효과적으로 예측하기 위해서는 조금 더 세부적이면서 개별국가 영향 연구에 의미를 둔과 동시에, 다른 지역에서 파생된 엘니뇨/라니냐의 영향에도 지금보다 더 연구 초점을 확대해야 할 필요성이 있다. 이러한 노력은 해양과학기술(해양관측)발전과 해양교육을 통한 미래 인재 양성의 병행이 필요하며 특히 국제해양협력은 필수적이다. 개별국가들에 대한 앞 장의 연구들을 통합적으로 정리해 보면 다음과 같다.

1. 유엔해양법협약(CONVEMAR)의 정의에 의한 해양영토와 해양거버넌스

5개 연구대상 국가들은 회원국 여부에 상관없이 CONVEMA(Convención sobre el Derecho del Mar, 해양권리에 대한 협정)에서 설정된 의제들을 준수하기 위해 많은 노력들을 하고 있으며 특히 해양관련 거버넌스 혹은 국제협력 차원에서 유엔해양법 관련 사항들을 인용해 국내 정책이나 제도발전에 활용하고 있다. 대상 국가별로 중요한 해양제도 및 국가발전에 있어서 중요성이 매우 커지고 있는 해양 및 수산개발 정책 관련 국가 공공 문건들이 다양한 법률 및 관련 기관 설치 등을 통해 발전해 오고 있다.

그럼에도 불구하고 여전히 불완전한 측면이 있으며, 특히 정책과 제도들에 포함된 정보들도 종종 형식적으로 존재하고 있어 향후 이들 국가들과 국제적 차원의 해양협력이나 공동연구 과제 및 공동 프로젝트 진행시에 그 활용에 신중할 필요가 있다. 법적 제도적 개선이 미흡하여 종종 신뢰성에도 의문점이 남는다고 전문가들은 평가하고 있다. 해양정책 이행의 행정적 메커니즘 차원에서 예를 들어 살펴보면, 각국의 해양-해안 이슈에 관하여 50% 이상은 중앙정부의 정책 간섭, 책임, 그리고 통제와 규제 하에 있는 것으로 조사 관찰되고 있지만 해당 사실의 정확도와 이의 준용은 다시 한 번 객관적 근거에 기반, 재점검이 필요하다는 사실이다.

<표 I - 1> 유엔해양협약에 따른 국가별 해양에 대한 일반 정의(영토)

국 가	유엔해양협약(CONVEMAR) 규정에 따른 중남미 국가들의 해안지역 현황						유엔해양협약(UNCLOS)	
	해양 면적	대륙붕	인접한 지역	배타적경제수역 (EEZ)	심 해	서 명	비준여부	
콜롬비아	12마일 (법령 제2324조, 1984)	200-350마일 (법 제10조, 1978)	24마일		해저는 해발 6,000m까지 포함 (헌법 1장 332항)		NO	
코스타리카	12마일 (CONVEMAR, 1992)	200마일 (헌법, CONVEMAR, 1992)	24마일 (CONVEMAR)	200마일 (CONVEMAR)	200마일 수자원, 토지, 지하자원의 보호 및 이용을 목적으로 인접 해양에 대한 관할권을 가지고 있음 포함(헌법 6항)	YES	YES	
칠레	12마일 (법 제18565조, 23/10/1986)	총 161,338km ² (08/052009)	12마일	200마일 (산타아고 선언, 1952/ 총 면적: 2,400,000km ²)		YES	YES	
에콰도르		200마일 (민법 628조)	12마일	188마일까지 (협약 추가 조항 56항) 총 면적: 1,077,697km ²	임법에 근거, 해안선에서부터 갈라파고스 인접까지	YES	YES	
페루	200마일	페루 연안 (해안지역)을 소유(동쪽까지), 연안에서부터 370,4km거리에서의 경의선 200마일	200마일	200마일	200마일	남극해양생물자원 보존에 대한 협약에 대해 서명하지 않음	NO	

〈표 I - 2〉 국가별 해양거버넌스: 제도와 정책 발전

국가별 관련 해양 정책							
국 가	제 목	년도	범 위	법적 문서	집행 기관	관심 주제	비 고
콜롬비아	PNAOCI (환경 및 지속가능 발전부)	2000	해양 구역과 섬 및 해안지역의 지속가능한 개발을 위한 국가 환경정책	환경정책문서 2000년 12월	국가환경위원회	생태계 복원과 보존	2007년의 해안구역과 해양에 대한 국가정책 포함이 남아있음. 이것은 개괄적인 정책으로서 국가적 수준의 중요성을 가지며 1978년 10조항의 법률에 따름.
코스타리카	코스타리카 해양국가 정책 2013-2028	2013-2028	국가 정책	국가 문서	CONAMAR 국가해양 위원회의 각료 회의	해양·해안 구역의 통합적이고 지속가능한, 참여적이고 공평한 활동을 달성하기 위한 제도와 증진	국가해양위원회의 국가 해양 정책 수립이 필요함.
칠레	해양과 습지 보호 구역	1991	배타적 경제 수역에 근접한 제3자의 영향력이 있는 구역 제시	1991년 8월 28일 19080조항, 어업에 대한 일반 법률 수정	경제산업진흥부	자원의 합리적 개발	
에콰도르	정책	2011	해양 및 해양 정책 Buen vivir 국가 계획	집행 각령 990	해양조직 위원회, 해양기술부 (SETEMAR)	해양 구역 통합 의제	일반어업법(Law Decree 25977)
페루	1993년 헌법	1993	해양 영토 경제 설정 및 연안과 대륙붕 설정 및 200해리 규정	일반어업법(Law Decree 25977)	어업차관부를 중심으로 자원개발부, 양식업, 환경부, 전통영세어업 단체, 공중감시 통제기관 그리고 정부출연 연구소인 IMARPE가 참여해 해양 및 수산 분야 의사결정.	어업 및 양식자원의 합리적 개발	양식업 진흥발전법(Law N. 27460 Law of Promotion and Development of Aquaculture (5/25/01).

위에서 보듯이 중남미 국가들의 해양영토 관련 해양거버넌스는 200항해 마일의 해양영토에 기반하는 국가들 혹은 예외적 사법권을 행사하지만, 선언하는 해양영토 거리는 불과 12마일에 불과한 국가들 존재 등으로 다양한 법적 규정을 가지고 있음을 관찰할 수 있다. 일반적으로 자국의 해양주권을 제도적으로 명문화함으로써 해양영토 주권에 기반한 해양정책들을 발전시켜오고 있다. 해저지역에 관해서는 다수의 중남미 국가들은 해저수(海底水) 및 해안 밑에 묻혀 있는 담수에 대하여는 본질적인 해양 그 자체보다는 특별사법권 구역에 기반하여 자국의 권리를 선포해 관리해 오고 있음을 알 수 있다.

해양관련 국제협약 예를 들어 유엔해양법조약(CONVEMAR)과 관련해서도 중남미 국가들은 크게 1) 승인 및 비준을 모두 마친 국가; 2) 승인은 했지만 비준은 마치지 않은 국가 등으로 구분된다.

한편 지금까지 살펴보았던 개별 국가별 해양법, 수산개발법 그리고 관련 해양 정책들은 대부분 개별 국가들의 상위법인 헌법을 포함해, 일반법 그리고 조례를 포함한 새로운 법률의 제정과 연관성을 가지고 발전해 오고 있다. 또한 이들 법률들은 점차적으로 환경과 지속가능한 발전 개념과 연관성을 가지고 발전해 오고 있으며 해양자원 개발과 해양보호 이슈를 균형감 있게 함께 포함해 가면서 지속가능한 방향으로 발전 중에 있다. 이들 제도발전을 통해 기존에는 단순 이분법적으로 분리되었던(내륙의 해안과 해양) 정책들이 점차 밀접한 상호 연관성과 관련성을 가지고 연계해 발전해 오고 있다는 특징을 보인다. 그럼에도 불구하고 실질적으로 내륙의 해안과 해양문제를 통합적으로 해결하려는 실질정책이나 프로그램 발전은 여전히 미비한 수준으로 평가된다.

이와 더불어 연구 대상 국가들은, 어류 자원의 지속적인 보존, 어업 및 수산업 부분에서 고용 창출, 수산물 자원의 식품안전 등을 명시적으로 다루고 있는 다양한 제도와 법 그리고 담당 기구들을 발전시켜 오고 있지만(근래의 어류채취 및 양식기술 관리를 담당하는 기구 등), 그럼에도 불구하고 여전히 국가, 주(Estado), 지방자치체(Municipio) 차원에서 명시적 공공정책, 법안, 그리고 담당기구가 결여되어 있는 경우도 발견된다. 이들 정부조직 간의 정책 조율이나 통합적 자원관리 부족 등의 문제는 이들 국가들의 해양거버넌스 변화를 요구하고 있다.

국제 규범 및 협정에 있어서 연구 대상 국가들의 이해관계가 현저하게 두드러져 보였다. 거의 모든 국가들이 해안 및 육지 환경과 관련 조약 및 협정에 이미 서명을 마쳤으며, 이들 중 일부는 국내적으로 공공선에 매우 크게 기여할 수 있고 특히 국제협력을 강화해 인접 국가들과 특정 조약을 인준한 상태이다, 하지만 한계로 지적되는 부분은 해양거버넌스에 필요한 금융 및 정부예산의 부족으로 인해 향후 더 많은 해양발전 관련 기금조성이 요구되며 이를 위해서는 국가들 간의 협력 및 결속을 강화하고 상호 지속가능한 해양자원 개발 효율성을 높여가야 할 필요성이 존재한다. 특히 역내 공동해양문제 해결, 공동체 해양보호 및 해양쓰레기 문제 해결 메커니즘도 발전해 가야 할 것이다((UNEP; CPPS 2007).

2. 해양거버넌스 발전과 한계

연구 대상 국가들 모두 해양관리 및 내륙의 담수 관리 부분에서 생물학적 접근에 기반 한 지속가능한 발전과 이를 전담할 국립 혹은 공공연구소가 발전해 있다. 하지만 이들이 담당하는 연구 주제들이 국가의 경제발전을 위한 어류자원 및 양식업 분야 발전 연구에 편중되어 있다. 이와 관련된 기관들은 콜롬비아 해양연구소(INVEMAR), 에콰도르의 국립수산연구소(INP), 페루 해양연구소(IMARPE), 칠레의 어류자원육성연구소(IFOP), 코스타리카 농어업연구소(INCOPESCA) 등이다. 물론 예산과 전문가 미비 등으로 인해 한계가 존재하지만 향후 지속 가능한 해양 발전, 해양보호차원의 연구도 강화되어야 할 것으로 보인다.

제도적 측면에서도 중남미 개별국가에서 어업과 수산업이 미치는 경제적 중요성에도 불구하고 담당하는 정부부처는 개별국가의 정책적 마인드에 따라 다른 정부부처 산하에 편입되어 있거나 혹은 독립적인 정부기관으로서 발전하지 못하고 있다는 특징을 보이고 있다. 칠레는 경제부 산하에 콜롬비아는 농업농촌개발부, 에콰도르는 농목축어업관리부 그리고 페루는 생산부에 의해 이들 국가들의 어업과 양식업 발전 등이 리드되고 있다.

어류자원이 경제발전에 미치는 영향이 크다는 점 그리고 해안 및 해양생물종 관련 연구에서 앞서 이야기한 연구기관들이 차지하는 중요성이 큰데도 불구하고, 아직까지 중남미 국가들은 모두 어류 및 해양자원만을 독자적으로 전담하는 정부부처가 없거나 특히 해안관리를 국가산하기관에서 ‘독점적으로’ 담당하고 있다. 해양관측의 경우도 민간 해양연구소보다는 국방부(해군)에 의해 역할과 기능이 맡겨져 있기도 하다. 국가안보의 기능에서 생산을 위한 민간 참여 역할 확대가 요구된다.

지금까지 관찰한 해양분야 행정관리 역량은 물론 개별 국가에 따라 다르다. 일부 국가에서는 중앙정부보다 지역정부에서 더 많은 역량이 요구되면서 결국 국가관리 능력이 낮은 지방의 시나 읍 단위 지방자치단체(Municipios)에 업무가 집중되어 전체적으로 보면 중앙-지방간 통합 혹은 효율적 관리가 이루어지고 않고 있다는 한계를 보이고 있다.

3. 연안 및 해양자원 관리 운용

본 연구의 연구대상 국가들의 해안거주 인구에서 어류자원이 큰 중요성을 차지한다는 점에는 의심의 여지가 없다. 특히 남동태평양 유역의 어업부문의 역할은 식품안전의 측면뿐만 아니라 대규모 해안 인구들의 생계, 더 나아가 국가경제 발전에 있어 결코 무시할 수 없는 요소이다. 그럼에도 불구하고 오늘날 이들 국가들의 어업은 상이한 조업지역(태평양 지역, 대서양 지역, 카리브 해 지역) 및 내륙 지역에서 양식업 등에서 산출 채취량은 지속적으로 감소해 오고 있다. 이에 대한 해양 및 수산분야 전문가들의 원인 분석은 산란기에 들어선 고기들을 잡거나 규정량을 초과하여 잡는 등 잘못된 방식으로 어류채취를 해 왔던 점, 무분별한 어류채취 도구

사용, 어류들의 순환을 막는 강 내 해저의 비옥도 약화 및 깊이 감소, 그리고 분지 지역 담수의 대량 증발, 맹글로브(manglar, 조수가 물로 덮인 땅)에서의 무분별한 벌채 및 하구 및 강어귀에 걸친 산림훼손, 해안 전반에 걸쳐서 지금까지 정착을 가능케 했던 수자원 및 광산의 무분별한 개발로 인한 중금속자원 유출과 해양오염 등의 다양한 이유들이 이러한 결과를 낳았다고 분석 중이다.

이러한 원인들을 수용해 연구대상 국가들에 있어 어류자원이 가지는 경제적 중요성을 살리기 위해서는 자원에 대한 균형관리, 해양환경 보호에 중심을 둔 해양자원 관리와 단순 국토관리 차원의 내륙자원 관리 등 기존 이분법적 영역 관리 혹은 상이하게 존재 해 온 관리 방식을 점차 상호 연계한 통합적 접근으로 패러다임 변화가 요구된다. 연안 및 해양자원 관리에서 중요한 지역인 맹글로브 지역은 이전부터 지역 공동체의 기본 필수품 및 기타 경제적 필요를 충족시키려는 목적으로 지역 주민들에게 개방되어 왔다. 하지만 최근의 무분별한 훼손에 대한 문제 해결은 지역주민들에 대한 기존의 개방적 혹은 독립적 관리 시스템을 극복하고 좀 더 사회 통합적 방식으로 접근하는 방향성 전환이 요구된다.

보호구역에 대한 설정과 이의 지속적 관리 시스템 발전은 최근 상당히 중요한 이슈이다. 지역내에서 보호구역에 대한 중남미 개별 국가관리 시스템은 충분히 발전해 있지 않아서 더 많은 생물종의 멸종위기 및 전염병 노출 등의 위협에 끊임없이 노출되어 있다. 특정 생물종의 보존이 더 강하게 요구되는 지역들은 해당 생물종들이 교미, 번식, 섭생, 서식, 휴식 및 이동경로 지역을 모두 포함한다. 습지조류 그리고 특히 해양조류는 생태학적으로 중요한 다양한 해양 생물종을 포함하며 보호구역의 대표적 생물종으로 등록되어 있다. 고래 및 기각류(바다코끼리과, 물개과, 물범류 등 포함)가 다량으로 분포하는 지역은 주로 국가생물보존 플랜에 중요하게 포함되어 있다. 고래는 콜롬비아 및 페루 보호구역에 서식하며 특히 에콰도르와 칠레에 더 많이 분포하고 있다. 한편 기각류는 에콰도르와 칠레의 대표적 생물종이며, 콜롬비아 및 페루에서는 상대적으로 적은 분포를 보인다. 한편 칠레 보호구역에서는 바다수달이 조금 더 높은 대표성을 보이며 거북이류의 번식, 섭생, 섭취는 코스타리카, 파나마, 콜롬비아, 그리고 에콰도르에서 자주 드러나는 생물학적 특징 중 하나이다.

그리고 심해(深海)어류, 해저어류, 그리고 보호색 어류의 존재는 특히 산업적 중요성과 결부된 일부 보호구역의 대표성과 관련해 보고서가 나와 있지만 지역적 차원에서의 보호구역 지정에 있어서 결정적인 요인으로 작용하지는 않은 것 같다. 각 지역별로 이용 가능한 보호구역 관련 보고서 및 과거 경험 관련 정보에서 언급되는 사례들은 상대적으로 제한되어 있다. 현실적으로 접근 가능한 데이터들은 중남미 지역 내 해양-해안 보호구역 내에서의 간(間)해양 및 해저내에서의 생물학적 다양성에 대한 이해가 상당히 부족함을 드러내고 있다.

4. 어업 및 양식업 생산 활동

이 지역에서 양식업의 경제적 중요성은 어류자원 수요의 증가와 더불어 아무리 강조해도 지나치지 않다. 뿐만 아니라, 관련 양식기술 및 연구수준 향상으로 인하여 이제 공급을 늘리고 어종을 다양화할 수 있는 방향으로 투자를 이끌어내고 있다. 그러나 이러한 일련의 활동들은 또 다른 일련의 미래 과제뿐만 아니라 환경 및 위생 측면, 새로운 생물종의 등장, 기술발전, 이용가능한 공간의 활용 및 탐사에서도 많은 문제점을 노출하고 있다.

중남미 양식업 분야에 많은 투자 관심을 보여 오고 있는 해외기업들 입장에서 위와 같은 양식업 개발 기회를 십분 활용하기 위해, 특히 관련 산업부문에 종사하는 이들은 물론, 이 분야 많은 이해당사자들이 중남미 양식업 분야 발전에 대한 미래 기대와 투자에 필요한 사항들에 대한 정보 업그레이드가 시급하게 요구되며, 보다 폭넓은 영역에서의 양식업 연구 및 비즈니스 투자 관련 컨설팅은 반드시 필요하다. 이러한 자료 축적의 성과는 향후 정부 정책 제안에 적극 활용됨으로서 앞으로 이 지역 양식업의 발전에 기여할 것이다.

5. 해양관련 투자, 교육 및 인력양성

연구 대상 국가들에서 지금까지 나온 주요 해양 연구들을 보면 대부분의 연구 주제가 어류와 관련된 지식과 관련성이 크다. 이들은 주로 특정 어류종의 채취 및 육지에서의 가공, 생물학적 분석, 번식, 그리고 지리적 분포 등을 포함한다. 이들 연구는 한편으로 지역내 해수(홍볼트해류) 특징 관련 요인들에 대한 지식을 강조하는 경향을 공통적으로 보이고 있다.

어류자원 관련 연구는 주로 공공기관에 의해 이뤄지고 있으며 국가는 이들로부터 자문을 구한다. 유일한 예외는 칠레인데, 칠레는 오늘날 어업관련 기관뿐만 아니라 대학들도 관련 주제 연구와 관련하여 중요한 역할을 수행하고 있다. 모든 관련 규정들과 규칙들은 이들 조직들이 매년 연구발간물을 통하여 공개하는 지식들의 주요한 주춧돌이 되고 있다. 일반적으로는 어업을 포함한 물리적, 화학적, 생물학적, 그리고 생태적 과정에 대해서는 잘 알려져 있다. 즉 상업화 및 상품화할 수 있는 주요 어업자원 및 거시적 생태계에 대한 파악이 잘 이뤄져 있다.

이러한 어류자원들을 관리하기 위해서 수학적 모델을 쓰기도 하지만 중미 내 지협(地峽) 국가들 그리고 에콰도르 및 콜롬비아에서는 어업과 관련된 평가정보는 사실 상당히 불완전하거나 없는 상태이다. 육지 및 해안 자원과 관련된 경제적, 사회적 과정들은 점점 복잡적으로 되어가고 있다. 하지만 이런 자원들에 대해서 더 잘 파악하고 더 잘 관리하기 위해서는 보다 많은 투자와 정부지원이 요구된다. 또한 최근 몇 년 동안 기후변화와 그 효과는 모든 국가들에 있어서 주요쟁점으로 다뤄져 오고 있다.

농업 및 목축업 발전을 포함해 양식업 및 어업에 악영향을 미칠 수 있는 엘니노현상이 해수 온도 상승으로 이어지면서 특정 어류와 조개류의 이동을 야기할 경우 이 지역에 대한 악영향

은 더욱 강하게 나타난다. 이를 예방하기 위해서, 다시 말해서 지구 온난화와 관련된 생물다양성의 손실에 대하여 점진적으로 증가하는 우려로 인하여 생태계, 의학, 그리고 식량보급 측면에서 중요한 생물종들이 멸종하는 걸 막기 위한 조치와 관련된 연구들의 필요성이 커지고 있다. 코네티컷 대학의 생태학자 겸 생물학자인 마크 어반(Mark Urban)에 의하면, 전체 생물종의 6분의 1이 멸종위기에 처해 있으며, 전 세계 차원에서 멸종위험은 현재의 2.8%에서 5.2%로 높아질 것으로 전망된다. 중남미의 해양생물 자원들도 이와 다르지 않다.

어류자원 평가와 같은 특정 연구 영역의 활성화는 아직도 부족하며 이제 막 시작되는 중이다. 중남미에서는 일반적으로 대학들이 수준 높은 연구가 이뤄질 수 있는 연구소들을 설립할 수 있도록 하는 충분한 지원이 이루어지지 않고 있다. 이는 연구재능, 출판시설, 그리고 국제교류 차원에서 점점 벌어지고 있는 격차와도 관련되어 있다. 사실 중남미 국가들이 투자하는 비중은 선진국들에 비하여 절반 정도밖에 지나지 않으며, 그 이유는 바로 연계 범위를 넓히는 데 있어서 다량의 자원을 투입해야 하는 반면에, 이들 국가에서 중단기적으로 학계에서의 고등 교육 및 연구발전에 대한 중장기적 계획이 부재하였기 때문이다. 이렇게 GDP 대비 연구 그리고 기술발전 및 혁신에 대한 낮은 예산비율, 연구 활성화에 대한 국가차원 계획의 부재, 일부 공공 연구기관에 대한 예산 삭감, 등의 문제들은 중남미 지역 해양 연구의 장애요소들이다. 이런 상황에서 해양 관련 정보지식 사회가 가능할까라는 의문점이 존재한다.

명백히 해양과학연구의 활성화 및 관련 전공학생의 양성, 해양탐사기술 개발, 해양자원의 보호 및 지속적인 이용을 위하여 중남미 국가들의 경제 및 사회적 발전 정책에서 해양연구는 정책적 우선순위로 자리매김해야 한다. 많은 해양 지역들은 실질적으로 생물학자 및 해양학자 그리고 어업기술 관련 전문가들에 의하여 끊임없이 탐사되고 있다. 하지만 경제학자, 사회학자, 미생물학자, 그리고 이 분야 전문연구자를 포함한 해양 전문가의 수는 아직 해양연구 관련 필요한 수요를 채우기엔 부족하다. 다른 한편으로 한 국가의 발전 척도를 평가하는 데에 중요한 기준인 석·박사 포함한 대학원 학위를 취득한 고급인력 수가 부족하며, 이러한 전문 인력의 부족은 해당 국가의 경제·사회적 경쟁력뿐만 아니라 혁신능력의 부족과도 연결되어 있다. 비록 중남미 국가에서 대학원 학위를 취득하는 사람이 늘어나고 있긴 하지만, 지속적인 예산 삭감으로 인하여 이들이 처한 미래는 마냥 투명하지는 않다. 이러한 일련의 현실들이 보여주는 바는 부족한 재원을 가지고 연구를 수행하고 더 나아가 지식사회를 이룩하는 데에는 많은 한계점이 있다는 사실이다. 수자원에 대한 연구 및 지식축적은 연구대상 국가들에게 중요한 일이며 특히 이 지역 환경과의 조화로운 공생을 위한 기반으로도 자리 잡아야 한다.

본 연구 대상 국가들 내에서 해안-해양 연구들이 한계로 노출하고 있는 중요 문제점은 주제나 혹은 연구방법이나 인력 양성 등에서 많은 한계가 존재하지만, 다른 한편으로 환경의제 설정 그리고 국가차원에서의 주요 국가계획, 국가발전 프로그램 및 공동체 차원의 지역 프로젝트, 산업발전 관련 각종 정책 제안 등에서 여전히 해양 이슈는 우선순위가 되고 있지 못하다는

점이다. 이러한 이유로 인해 많은 경우 미래 잠재성이 무궁무진한 해양-해안 자원개발 그 자체뿐만 아니라, 지속적인 자원개발과 해양거버넌스 체제 구축을 연결해 지속가능한 자원관리 및 합리적 정책결정 차원에서 논의 가능한 ‘해양 민주주의’ 발전에 기여해 내지 못하고 있다.

6. 중남미 해양지식 생산 및 분배

해안 생태계 및 특정 상업적 이해관계에 대하여 체계적인 연구는 그리 충분하지는 않지만 그래도 연구 결과물들은 창출되고 있다. 하지만 실질적으로 해양과학/기술 생산과 관련 결과 및 성과물들은 여전히 미비한 상태이다. 이베로아메리카 과학기술지표네트워크에서(현재 이용 가능한 지표들에 의하면) 보면, 다른 지역과 비교해 중남미 지역에서의 이 분야 투자 비중은 1.7% 정도로 열악한 정도를 나타내 주고 있다. 해양과학기술에 대한 무관심이 그대로 반영되어 있다(중남미 국가들에 과학기술은 여전히 ‘마술’로 존재하는가?).

그럼에도 불구하고 연구에서는 몇몇 개별 국가들 마다 차이는 존재하는데, 예를 들어 Los Sitios Web을 통하여 공개된 칠레, 콜롬비아 및 페루 관련 정보에 의하면 2008년 기준으로 이들은 중남미 내에서 가장 많은 연구 성과물을 낸 국가들이다. 칠레 연구자들은, 최근에 국제 주요 저널 인덱스(index)에 등재된 저널에 다수의 연구성과를 내었다. 페루 또한 이러한 특징을 보이고 있지만, 칠레보다는 상대적으로 성과가 덜한 편이다. 반면 콜롬비아는 대서양-카리브 해 지역 쪽에서 생산하는 정보가 중남미에서 가장 많으며, 공공 혹은 민간 환경개발 연구기관 수 또한 많다.

해양교육 관련 대학순위(ranking web) 자료에 따르면, 중남미 전체에서 100대 대학 중 다수가 칠레, 페루, 그리고 콜롬비아에 집중되어 있다. 반면 에콰도르 및 코스타리카는 각각 겨우 하나의 대학만 이들 100대 대학에 포함되었을 뿐이다. 전 세계 대학평가에서 중남미 각국이 보이는 양상도 이와 비슷하다.

7. 중남미 지역적 · 국제적 해양협력

어업개발과 관련해 중남미 기구에서 갈라져 나온 중미의 OSPESCA(국제협력 파트 참고)는 EU의 지원 하에 최근 눈부신 성장을 거듭하고 있는 중남미 해양기구이다. 이 기구의 목적은 중미 해양연구 프로젝트 발전을 위한 체계적인 계획을 수립하는 것이며, 각국의 양식업 관련 과학기술연구에 대한 분석 또한 목적으로 한다. 의심할 여지없이 최대 목표는 특정 산업영역에서 겹보기에는 관계가 없어 보이지만 구체적으로 매우 유사한 관련 해양 이슈들에 대한 다양한 이해관계 및 관심사항들을 통합하는 것이다. 이렇게 복잡하게 얽혀있는 여러 이해관계를 하나로 묶어내는 과정에서 관심은 현재 중남미 국가들의 양식업 영역까지도 확대되었다.

태평양 동남부 지역(즉, 칠레, 페루, 에콰도르 등 해안국가들)에서 핵심적인 역할을 수행하고

있는 CPPS의 경우 개별 국가들의 주권 및 사법권이 미치는 해양지역에서의 천연자원의 합리적 이용 및 보존에 대한 면밀한 관찰을 통하여 회원 국가들의 해양정책을 조정함으로써 각국 국민의 이익에 부합하려는 국제적 노력을 하고 있다.

CPPS의 주요 역할 중 하나는 또한 이 지역 해양공동체가 공통으로 경험하고 있는 엘니뇨에 대한 연구를 활성화하기 위해 해양에 대한 첨단그래프 분석이 가능한 해양과학 선박을 지원하는 일이다. 여기에는 예방적 조치와 관련된 환경적, 생물학적, 그리고 생태계적 요인들을 분석하는 데에 있다. 국제해양협력 차원에서 진행 중인 한국-페루 LAB의 경우, 중남미 지역 내 국가들의 해양관련 지식들의 융합과 관련된 다양한 역할을 수행할 필요가 있으며 발전하는 기능 효과를 극대화하기 위해서는 소속 국가들의 해양정책을 상호 조정하는 것을 포함하여 나날이 발전하고 있는 다양한 기능의 효과를 극대화하기 위하여, CPPS 및 OSPESCA와 같은 기구들과의 상호작용의 필요성 또한 크다고 볼 수 있다.

그럼으로써, 과학적 근거에 기반으로 하는 해당 정책들은 미래에 실질적이고 확실한 적용효과를 얻을 수 있을 것이며 한편으로는 LAB 및 CPPS 사업효과에도 시너지 효과를 가져다 줄 것이다. 뿐만 아니라 미래해양인력 육성사업의 발전을 도모하며, 수제 전통방식의 영세업자들에게 대한 직업교육 참여도 상당히 도움이 될 것이다.

8. 한-중남미 해양연구 국제협력 방향과 이슈

남동태평양 유역의 중남미 국가들에 대한 해양정보는 사실 완벽하지도 않을뿐더러 일관적이지도 않다. 특히 연구 방법론이나 혹은 개별 국가들 간의 동일한 이슈라 할지라도 어떤 경우에는 수치화나 비교를 하는 것이 쉽지 않다. 게다가 아직은 잘 정비되어 있지 않은 공공기관들의 해양관련 공식문서에 접근하는 것도 한계가 존재한다. 그럼에도 불구하고 중남미 지역의 해양연구에서 전반적인 특징을 살펴볼 수 있는 개별 국가들 혹은 지역 공동체 수준의 해양정책들과 이들 국가들의 어업 및 양식업 관련 발전 정책들 그리고 오늘날 가장 활발하게 논의되고 있는 해양환경과 해양개발에 대한 지속가능한 발전 논의들은 이 지역의 해양을 좀 더 폭넓게 이해하고 상호 발전 방향과 협력 선호도를 찾는 데에 상당히 중요한 작업이다.

요컨대, 중남미 해양편람을 통해 가장 명확하게 이해한 사항은 중남미 국가들이 기존의 해양개발 중심에서 벗어나 이미 노출되기 시작한 다양한 해양 문제들을 인식하고 점차 예방하거나 혹은 환경과 연계해 복원하려는 정책 접근 방식들을 시도하고 있다는 사실이다. 특히 해양과학과 기술발전이 개별 국가들의 경제발전에도 깊은 영향을 미치고 있으며 근본적으로 중남미지역 해양과 관련된 삶을 영위하는 모든 해양공동체들의 삶의 방식을 새롭게 연결하고 소통하는 수단으로 변화하고 있음을 주목한다. 기술향상을 촉진하기 위해서 지역의 국가들은 미래 해양인재들을 위한 양질의 교육과 전문가 육성에 많은 투자를 할 준비가 되어 있다. 기술 및 혁신

은 경제발전을 유지하고 해양 관련 교육시스템 및 인프라개선을 제공하기 때문에 해양과학과 해양기술의 발전은 이 지역의 미래를 좌우하는 중요 핵심 요소가 되고 있다.

위와 같은 중남미 지역의 해양 분야 정책 결정자들의 인식 전환은 물론 해양발전을 위한 지역의 수요를 반영해 미래 한-중남미 국제해양협력 및 해양과학협력을 수행해야하는 미래 해양과학자들이 이 지역을 대상으로 고려해야 할 주요 사항들은 다음과 같다.

생태계 관리 방식을 고려한 협력 이슈 개발은 중요하다. 해양 서식지 및 해양생태계의 파괴로 영향을 받을 수 있는 사람들의 삶, 경제적 수준에 따른 중요한 사회적시스템, 예를 들어, 해양 도시, 해양과 밀접한 접근성을 보이는 농촌지역, 어업생산 활동, 해양인프라 등의 이슈들에서 환경적 혹은 지속가능한 생태계 관리는 핵심 요소로 고려하는 것이 필요하다. 개별 국가들마다 다소 차이가 있지만 어업 생산량 증가에 목적을 두어 어업정책 혹은 해양연구의 관심을 특수한 어종 연구들(예를 들어, 페루의 안초베타)에 두기보다는 해양생태계를 전체적으로 고려하는 생태적 관리 혹은 접근법의 적용이 필요하다. 결과적으로 수산자원이 자연환경과 또는 어업활동이 자연, 사회, 경제적 환경과 어떻게 관련되어 상호 작용하는 지에 대한 과정을 이해하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

오늘날 해양 과학적인 증거는 인류가 해양생태계 및 환경을 점차 악화시키고 있다는 사실을 보여주고 있다. 이를 극복하기 위해 대안으로 제시된 해양보호구역은 비록 완벽한 해양환경 악화를 막는 수단은 아니지만 해양서식지 보호와 해양생물다양성 보호 그리고 인류의 복지를 위한 중요한 토대를 제공할 수 있다. 중남미 해양보호구역에 관한 생태학적, 사회적, 경제적 변화에 대한 미래 해양연구는 해양보존에 대한 목표가 얼마나 충족되고 있는지 여부를 평가하기 위해 매우 중요하다.

해양생물 구성요소를 다루는 연구뿐만 아니라 사회적·경제적 요소를 모두 다루는 연구가 필요하다. CPPS나 OSPESCAS의 지원으로 중남미 해양공동체들은 개발과 보존이라는 지속가능한 해양발전을 위해 기초적으로 필요한 다양한 해양정보 수집은 물론 더 많은 협력 메커니즘을 발전시킬 수 있다. 특히 개별 국가 차원에서 감당하기 힘든 남동태평양 엘니뇨에 대한 대응 혹은 적응 전략 마련을 위해서는 이 지역 해양공동체들의 사회(주택, 보건, 교육), 인프라(물과 위생, 에너지와 전기, 교통 및 통신, 도시 인프라), 경제(농업, 가축 및 수산, 산업, 무역 및 관광) 및 해당 부문과 하위 부문들에서 수많은 정보의 공유나 혹은 엘니뇨의 영향으로 인한 경제사회적 연구는 새로운 대응정책을 만들기 위해서 필수적인 것이다. 특히 연구의 학문적 탄력성 고려는 더욱 절실하다. 이 지역에서 발생하는 엘니뇨와 라니냐의 영향에 대한 취약성과 해양지역 사회에 미치는 영향분석과 관련해 여전히 여타 학문 영역인 생물학적, 사회적, 기술적, 문화적 변수에 대한 체계적인 비교는 아직 시기상조에 머물러 있다.

이러한 인식을 기반으로 예를 들어 해양편람 연구대상 국가들 중 칠레를 제외한 대부분의 국가에서 가장 중요한 해안생태계 중의 하나인 홍수림의 이의 생태계 복원 또는 에코 재활은

필요하고 시급하다. 실효성 있는 성과를 얻기 위해서는 일반적으로 수자원과 산림 간의 관계 연구를 강화해 기존과 유사한 생태 조건 혹은 자연상태에 가까운 생태계 복원을 포함하는 작업은 수행되어야 한다.

중남미 해양발전을 위해서 무엇보다도 중요한 것은 상기했듯이 해양 혹은 어업발전을 위한 다양한 의제들이 중남미 개별 국가의 정치사회 내에서 혹은 정책결정자들을 통해 우선적인 정책선호도로 자리매김하는 것이다. 이와 더불어 이 지역에서 새로운 해양협력 현안으로 부상하고 있는 공동 해양문제 해결 메커니즘, 예를 들어 기후변화 대응, 해양쓰레기, 해양산성화 공동 해결네트워크, 측정기술 발전과 정보공유에 집중하고 있는 지역차원의 중요한 국제해양협력 공동체(CPPS)와 개별국가 간 혹은 글로벌차원의 국제해양기구들과 이러한 지역을 대표하는 지역해양기구들과의 네트워크 구축은 상당히 중요한 일이다. 이러한 일련의 흐름 속에서 한국의 협력 네트워크 구축 기회는 더욱 풍성해지고 넓혀질 수 있다. 기본적으로 ‘한국 - CPPS - 페루’를 연결하는 삼각협력 모델 사업 구상을 해보는 전략도 협력의 다각화 혹은 다양화 전략에서 기대할만 하다.

참고문헌

본 중남미 해양편람의 1차 기초자료들은 대부분 Nikita Gaibor & Julián Reyna(2009), “Análisis de las Políticas e Investigaciones del Mar en Latinoamérica(Policy Analysis and Marine Research in Latin America)”, University of Rhode Island/Instituto Nacional de Pesca - Ecuador and Comisión Permanente del Pacífico Sur(CPPS) and KIOST(한국해양과학기술원)의 연구자료(스페인어 버전)를 번역 인용해 활용하였다.

해양관측 해양과학기술 발전과 관련된 자료들은 2013년 3월 브라질의 리오 데 자네이로에서 개최된 “The Future Of Operational Oceanography & The Present Status of Sustained Ocean Observations and Services in Caribbean and the Latin America Countries(그룹 III)” 국제 포럼 내용들 중에 중남미 대상 개별국가 내용들을 번역하거나 인용하였다.

관련 중남미 해양정책과 제도는 다양한 자료원을 통해 편람 형식으로 업그레이드해 작성되었다. 중남미 해양편람 대상국가 지역정보(경제 및 정세)는 한국수출입은행 『2016년 세계국가 편람』을 인용하여 업그레이드했다.

남미 태평양 지역 “해양환경보전과 해양쓰레기 문제 및 국제협력”은 UNEP의 지원을 받아 PERMANENT COMMISSION FOR THE SOUTH PACIFIC(CPPS 2007)에 의해 작성된 “MARINE LITTER IN THE SOUTHEAST PACIFIC REGION : A REVIEW OF THE PROBLEM”의 자료를 활용하여 연구되었다.

소중한 1차 데이터와 자료를 제공해 준 기관들과 네트워크 그리고 중남미 해양과학연구자들에게 감사의 말씀을 전한다.

아래는 Nikita Gaibor & Julián Reyna(2015), “Análisis de las Políticas e Investigaciones del Mar en Latinoamérica(Policy Analysis and Marine Research in Latin America)”, University of Rhode Island/Instituto Nacional de Pesca - Ecuador and Comisión Permanente del Pacífico Sur(CPPS) and KIOST(한국해양과학기술원)에서 인용한 1차 참고문헌 정보 업데이트이다.

Acero, R. y J. Tarazona. (1995). Informe Nacional de Perú. Presentado en la Reunión de expertos para el establecimiento de una Red Regional de Áreas Costeras y Marinas Protegidas en el Pacífico Sudeste. Panamá, 26 - 28 de Junio, 1995.

Acosta, T.H. y Dadon, J.R. (2008). Gestión de los espacios protegidos del litoral marítimo argentino. Resúmenes III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad, Buenos Aires. 57 pp.

Acuerdo No.9 de octubre 2 de 2003, del INCODER, por el cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola) (2003).

Acuicultura en Centro América. (2014). http://www.centralamericadata.com/es/search?q1=content_es_1e:%22Acuicultura%22

- Allen Robin. (2000). La Comisión Inter - Americana del Atún Tropical. Comisión Permanente del Pacifico Sur (CIAT).
- Alvarado Barrientos, J. J., Fernández - García, C. y Nielsen - Muñoz, V. (2006). Arrecifes y comunidades coralinas. 51 - 67. En Nielsen - Muñoz, V. y Quesada - Alpízar, M. A. (Eds). Ambientes Marino Costeros de Costa Rica. Comisión Interdisciplinaria Marino Costera de la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica. Consrevación Internacional : San José, Costa Rica. 219pp.
- América Central. http://es.wikipedia.org/wiki/Am%C3%A9rica_Central. Consulta realizada el 11 de noviembre, 2014.
- ANDES (Agencia Publica de Noticias de Ecuador y Sudamérica). (2012). Miércoles, 31/10/2012 <http://www.andes.info.ec/es/actualidad/8319.html>
- Asamblea Nacional de la República de Ecuador (2007). Artículo 4. Constitución República del Ecuador.
- Asamblea Nacional de la República de Ecuador (2012). Proyecto Ley Orgánica de Pesca, Manglar, Acuicultura y Recolección. Artículo 55.
- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2004). Ley de Pesca y Acuicultura. Ley No. 489, Aprobado el 26 de Noviembre del 2004. Publicado en La Gaceta No. 251 del 27 de Diciembre del 2004.
- Barragán, J.M.; Dadon J.R.; Matteucci, S.D.; Morillo, J.H.; Baxendale, C. y Rodríguez, A. (2003). "Preliminary Basis for an Integrated Management Program for the Coastal Zone of Argentina". Coastal Management, 31(1) : 55 - 77.
- Barreto, Carlos., Gustavo A. Polo, & Beatriz Mancilla (2001). Análisis Biológico Pesquero y Económico de la Fauna Acompañante en la Pesquería de Arrastre Industrial Colombiana : Contribución Biológica y Económica para la Investigación y el Desarrollo en Recursos Pesqueros Colombianos y Estimación del Impacto de la Fauna Incidental en la Pesca de Arrastre del Camarón. En FAO (2001). Tropical shrimp fisheries and their impact on living resources : Latin America, Colombia.
- Blackburn, M. 1966. Biological oceanography of the Eastern Tropical Pacific : summary of existing information. U.S. Fish and Wild. Serv. Special Scient. Report Fish No.540.
- Bodero, A., & D. Robadue. (1995). Strategies for Managing Mangrove Ecosystems. In Eight Years in Ecuador : The Road to Integrated Coastal Management. Edited and translated by Donald Robadue Jr. Coastal Resources Center. University of Rhode Island : 41 - 69 p. Boschi, E. 1997. Las pesquerías de crustáceos decápodos en el litoral de la República Argentina. Invest. Mar., Valparaíso, 25 : 19 - 40.
- Bravo, J. y Ocampo, L. (1993). Mapa de humedales de Costa Rica. Escala 1:750 000. Universidad

- Nacional.
- Briceño - Berrú, José Enrique. (2012). Análisis de la Declaración de Santiago de 1952 y de la Convención de Lima de 1954. Agenda Internacional Año XIX, N° 30, 2012, pp.139 - 170 ISSN 1027 - 6750.
- Bussing W., 1965. Familias de peces marinos costarricenses y de aguas contiguas. Publicado por Universidad de Costa Rica, Serie Ciencias Naturales volumen 6. San José, Costa Rica. 26 pp.
- Bussing W & M López, 1993. Peces demersales y pelágicos costeros del Pacífico de Centro América Meridional. Publicación especial de la Revista Biología Tropical. San José, Costa Rica.
- Cadena, Walter René & Camilo Andrés Devia. (2012). Conflictos de delimitación marítima y la Convemar. Una mirada desde Colombia. Revista Prolegómenos - Derechos y Valores - pp.199 - 223, 2012 - IIBogotá, D.C. Colombia - Volumen XV - No.30 - Julio - Diciembre 2012 - ISSN 0121 - 182X
- CAF. 2000. Las lecciones aprendidas de El Niño : Memorias del fenómeno El Niño 1997 - 1998. Retos y propuestas para la región andina. Vol. IV : Ecuador. ISBN 980 - 340 - 174 - 2.
- Canales, C. y L. Ramorino. 1991. Ponencia de Chile. Presentado en la Reunión de Expertos para el Establecimiento de una Red Regional de Áreas Costeras y Marinas Protegidas en el Pacífico Sud - este. Panamá, Abril, 1991.
- Cantera - Kintz, J.R. (1993). Oceanografía. En : Leyva, P. (ed.). Colombia : Pacífico, Tomo I (pp.1 - 23). Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN - Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia. 396p.
- CCI. (2008). Informe final de 2007. Corporación Colombia Internacional. Bogotá D.C., Colombia.
- Central Intelligence Agency (CIA) (2011). «Coastline» (HTML) (en inglés). www.cia.gov. Consultado el 3 de marzo de 2015.
- Centroamérica. www.rae.es. Consultado el 8 de enero de 2015.
- CEPAL (2004), Página electrónica de la Unidad de Transporte de la División de Recursos Naturales e Infraestructura, (www.eclac.cl/transporte).
- CDB - Convenio Diversidad Biológica (1995). El Mandato de Yakarta. Decisión II/10 : Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica Marina y Costera.
- Collier, W. L. (1978). Development problems and conflicts in the coastal zone of Sumatra : Swamps are For People. Paper presented at the conference on Resource Use and Management in the Coastal Zones of the Asian Humid Tropics, Bangkok : December 18 - 21, 1978.
- CMCM. (1989). Lista borrador de Áreas Protegidas Marinas y Costeras en países del Sud - Este del Pacífico (Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú). Documento presentado por el Centro de

- Monitoreo en Conservación Mundial (CMCM) en la Reunión de Expertos para revisar el Borrador del Protocolo para la Protección del Patrimonio Nacional, Turístico, Histórico y Áreas de Esparcimiento del Pacífico Oriental Cartagena (Colombia) Abril 11.14 de 1989.
- Comisión Inter Americana del Atún Tropical - CIAT. (2013). Quarterly Report - January - March 2013. La Jolla, California 92037 - 1508, USA.
- Comisión Interinstitucional sobre los derechos del mar - CIAM. (2008).
- Comité Nacional sobre el Clima. (2001). Cambio Climático. Ministerio del Ambiente. Proyecto ECU/99 /G31 Cambios Climáticos. Quito, Ecuador. 103 pp. <http://unfccc.int/resource/docs/natc/ecunc1s.pdf> (accessed 10 July 2011).
- Cornejo - Grunauer, P. (1998). La Niña effects in Ecuador. Paper delivered at La Niña Workshop, 15 - 17 July 1998, Boulder, Colorado, USA <http://www.ccb.ucar.edu/lanina/report/cornejo.html> (accessed 24 Feb 2011).
- Cornejo - Grunauer, Pilar, et al. (no date) Ecuador Country Case Study : Impacts and Responses to the 1997 - 98 El Niño Event.
- Cortés, J. (2012). Marine biodiversity of an Esatern tropical Pacific oceanic island, Isla del coco, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* pp.131 - 185.
- Costa Rica : published records. *Rev. Biol. Trop.* 60 (Suppl. 2). pp.39 - 71.
- CPPS - Comisión Permanente del Pacífico Sur - . (1952).
- CPPS/UNEP/IOC. 1988. State of the marine environment in the South - East Pacific region. Final Report CPPS/UNEP/IOC. Documento en borrador y revisión por la CPPS y FAO, informe del grupo de trabajo regional sobre el estado de salud de los océanos. Bogotá, Colombia, febrero de 1989.
- CPPS - Comisión Permanente del Pacífico Sur - . (2003). Estudio sobre el impacto socioeconómico de la pesca artesanal en los estados miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur. Guayaquil, Ecuador. 37pp.
- Cruz, Manuel, Nikita Gabor, Elba Mora, Roberto Jiménez & James Mair. 2003. "The known and unknown about marine biodiversity in Ecuador (continental and insular)" *Gayana* 67(2) : 232 - 260.
- Decreto No.2324 de 1984 la reorganización de la Dirección General de Asuntos Marítimos.
- Decreto No.1.300 - Crea el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER) (2003).
- Decreto Legislativo No.2.811 - Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente) (1974, as amended).

- Decreto No.1.594 - Reglamenta parcialmente Ley No.9 de 1979 y el Decreto Ley No.2.811 de 1974, en cuanto a Usos del Agua y Residuos Líquidos) (1984).
- Decreto No.1.562 - Reglamenta los Títulos VII (Vigilancia y Control Epidemiológico) y XI (Vigilancia y Control) de la Ley N° 9 de 1979 sobre Medidas Sanitarias) (1984).
- Decreto No.561 - Reglamenta el Título V (Alimentos) de la Ley No.9 de 1979 que dicta Medidas Sanitarias, en cuanto a Captura, Procesamiento, Transporte y Expendio de los Productos de la Pesca) (1984).
- Decreto No.3.075 - Reglamenta parcialmente la Ley No.9 de 1979, en cuanto a las Actividades de Fabricación, Procesamiento, Envase, Almacenamiento, Transporte, Distribución y Comercialización de Alimentos) (1997).
- Decreto No.2.256 - Reglamenta la Ley No.13 de 1990. (1991). Decreto No.1.293 - Suprime el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA - (2003).
- Decreto No.1180 regulación Título VIII de la Ley No.99 de 1993 sobre Licencias Ambientales
- Decreto No.2.478 que modifica la Estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (1999).
- Decreto No.1.840 - Manejo de Sanidad Animal y Vegetal. (1994).
- Devis-Morales, A., García - Hansen, I., Málikov, I. y Villegas - Bolaños, N.L. (2003). Compilación Oceanográfica de la Cuenca Pacífica Colombiana. Centro Control Contaminación del Pacífico Colombiano. Ed. DIMAR. Serie Publicaciones Especiales, 1. San Andrés de Tumaco (Nar.). Colombia. 124p.
- Diaz Juan & Arturo Acero. (2003). Marine Biodiversity in Colombia : Achievements, Status of Knowledges and Challenges. Gayana 67(2) ISSN 0717 - 652X 261 - 274 pp.
- Estrella, C. y R. Guevara - Carrasco. (1998). Informe estadístico anual de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, caletas y meses durante 1996. INFORME para el Instituto del Mar del Perú N°131, 222p.
- Esquivel, M.A., Merino, M.C., Restrepo, J. J., Narváez, A., Polo, C. J., Plata, J., y Puentes, V. (2014). Estado de la Pesca y la Acuicultura. Documento de compilación de información. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP - . 26p.
- FAO. (1994). Review of the state of world marine fishery resources. Fisheries Technical Paper, No. 335. Roma.
- FAO. (1997). Review of the State of World Fishery Resources : Marine Fisheries. Southeast Pacific. FAO Statistical Area 87. FAO Fisheries Circular No. 920 FIRM/C920. Rome, Italy. ISSN 0429 - 9329

- FAO. 2009. Marco Estratégico para el Desarrollo de la Capacidad Humana en la Pesca. Rome/Roma, FAO. 63p.
- FAO (2009). FAO Country Profiles and Mapping Information System : Ecuador Fishery Sector. [Online] <http://www.fao.org/countryprofiles/index.asp?lang=en&iso3=ECU&subj=6>.
- FAO. http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es
- FAO. (2014). Colombia : National Aquaculture Legislation Overview http://www.fao.org/fishery/legalframework/nalo_colombia/en
- FAO. (2014). Panorama de la Pesca y Acuicultura en América Latina y El Caribe. Comisión de Pesca Continental y Acuicultura para América Latina y El Caribe (COPESSAALC). Decimo Tercera Reunión. Buenos Aires, Argentina, 19 - 21 Marzo del 2014. 9pp.
- Glynn, P.W. y Wellington, G.M. 1983. Corals and Coral Reefs of the Galápagos Islands. University of California Press, Berkeley. Los Angeles. London.
- Granda & Xavier Carchi. (2009). Cuencas Hidrográficas Hacia un Desarrollo Sostenible. Ministerio del Ambiente. Ecuador.
- Grant - Wisdom, D. B. L. (1984). The impact of the Developing States on the Third United Nations Conference on the Law of the Sea. (Tesis doctoral). Washington : Howard University.
- Hurtado, M. 1984. Registros de anidación de la tortuga de la negra, *Chelonia mydas*, en las Islas Galápagos. Bol. Cient. Téc. Instituto Nacional de Pesca. Vol.VI. No.3. 77 - 106pp.
- Hurtado, M. 1990. Observaciones de Vertebrados Marinos Costeros asociados con anomalías térmicas en el Ecuador. Archivos FChD. Manuscritos no publicados. 11pp.
- Hurtado, M. 1991. Conservación Marina Costera en el Parque Nacional Machalilla. Perfil de Proyecto/ Archivo FChD.
- Hurtado, M. 1992. Las Tortugas Marinas en el Parque Nacional Machalilla y sus Áreas Aledañas. Informe Preliminar. 32pp.
- Hurtado, M., Valle C. Yturralde G. & H. Suárez. 1998. La Isla Santa Clara : Potencial nueva Área Marina y Costera Protegida en el Ecuador Ponencia presentada en el Seminario Internacional sobre “El Estado del Ambiente Marino Costero en el Pacífico Sudeste”. Guayaquil, 7 - 10 de Noviembre de 1998.
- ICA. Resolución No.3.382 - Medidas Sanitarias para la Importación de Animales y sus Productos. (2003). (Resolución ICA No.1.414 - Normas sobre la Industria y Comercio de los Alimentos para Animales (1989).
- IICA (1995) - Diagnóstico del Sector Agropecuario. Agencia de Cooperación Técnica del Instituto

- Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Honduras y Dirección de Planeamiento, Programación, Proyectos y Auditoría Técnica, San José, Costa Rica. 196p.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile. www.ine.cl/
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú (INEI). <http://www.inei.gob.pe/>
- Instituto Geográfico Militar (IGM) (2008). «VIII Chile : Unidad». Atlas Mundial. Santiago : Instituto Geográfico Militar (IGM). p.120. ISBN 956-202-068-1
- INEI. 2014. “Informe Técnico de Producción Nacional 2013”. INEI, febrero del 2014.
- INPA. 1996. Fundamentos de Nutrición y Alimentación en Acuicultura. Bogotá, Colombia.
- Jiménez, J. y Soto, R. (1985). Patrones regionales en la estructura y composición florística de los manglares de la costa Pacífica de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 33 : 25 - 37
- Lewington, R. (2005). La Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (UNCLOS) y la adhesión del Reino Unido. AFESE, 42
- LEY No.9 - Dicta Medidas Sanitarias. (1979).
- LEY No.19.080, Diario Oficial 06/09/91. Modifica Ley y faculta al Presidente de la República para fijar texto refundido, coordinado y sistematizado. Chile.
- LEY No.79 - Normas para la Conservación del Agua. (1986). LEY No.13 - Estatuto General de Pesca. (1990). LEY No.99 que crea el Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA - (1993).
- LEY No.101 - Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. (1993). LEY 20.657 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (D.O. 09/02/2013) Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, en Materia de Sustentabilidad de Recursos Hidrobiológicos, Acceso a la Actividad Pesquera Industrial y Artesanal y Regulaciones para la Investigación y Fiscalización, la Ley General de Pesca y Acuicultura contenida en la Ley N° 18.892 y sus modificaciones. Chile.
- Luján Milthon B. (2004). La implementación de un plan de manejo costero integrado. III Seminario Virtual : Oceanografía, Ecología y Energía Maremotriz. Asociación Acuicultura y Desarrollo (AQUADES). <http://www.oannes.org.pe/seminario/03oceanografCostero-lujan.htm>
- Malavassi, L., Alfaro, R. M, Murillo, W. y Herrera, G. (1986). Evaluación del recurso biológico del manglar de Tivives. Fundación de Parques Nacionales, Programa Patrimonio Natural de Costa Rica. 48pp.
- Mata, A. & O. Blanco. 1994. La cuenca del Golfo de Nicoya, un reto al desarrollo sostenible. Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José, Costa Rica. 235p.

- Matthes H. 1986. La situación de la pesca y acuicultura en Guatemala y los lineamientos para su desarrollo futuro (Informe Terminal de Consultoría) Período del 14 de julio al 1 de septiembre de 1986, 2a. Versión. Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (PNUD) Organización de las Naciones Unidas Para La Agricultura y la Alimentación (FAO). Guatemala, marzo de 1987.
- Millán Bojalil Julio. (1993). La Cuenca del Pacífico : Mito o Realidad. Comercio exterior. Diciembre 1993. pp.1121 - 1127
- Ministerio de Medio Ambiente de Colombia. https://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/orga_nigrama Revisado 4 de Diciembre de 2014.
- Ministerio de Relaciones Exteriores (04 de junio de 1974), Decreto 346 : «Denomina Mar Chileno a las aguas del mar que bañan el territorio nacional», consultado el 5 de mayo de 2011.
- Ministerio de Justicia (23 de octubre de 1986), Ley 18565 : «Modifica el Código Civil en materia de espacios marítimos y dicta norma que indica», consultado el 2 de mayo de 2011.
- Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (06 de septiembre de 1991), Ley 19080 : «Modifica Ley N° 18892, general de pesca y acuicultura», consultado el 2 de mayo de 2011.
- Morales Álvaro. 2013. Situación de Algunos Ecosistemas Costeros Costarricenses. Necesidad de una gestión integrada. ISSN 1409 - 214X. Febrero - Marzo 2013. Ambientico 230 - 231, Artículo 3 |pp.16 - 26|
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (1998). El Niño Southern Oscillation (ENSO). NOAA Office og Global Program.
- Osio, A. A. (Enero de 2004). Recuperado el Febrero de 2012, de http://www.alonsoacosta.com/pdf/parlamento_asia_pacifico.pdf
- Pedroza, N, y J. Escobar. (1995). Informe Nacional de Colombia. Presentado en la Reunión de expertos para el establecimiento de una Red Regional de Áreas Costeras y Marinas Protegidas en el Pacífico Sudeste. Panamá, 26 - 28 de Junio, 1995.
- PNUMA (2013) - Evaluación Económica de los Servicios Ecosistémicos del Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández. Resultados preliminares. 87p., Proyecto Manglares - Manejo Integrado de las Zonas Costeras y Gestión Sostenible de los Manglares de Guatemala, Honduras y Nicaragua, Tegucigalpa, Honduras.
- Porras, O., Seko, A., y Miyamoto, K. 1993. Extracción científica y comercialización de las especies pelágicas existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Sede del Pacífico. Imprenta Acosta, 1993.
- Ramírez René (2015). Logros en Educación Superior Ecuador. Boletín de Prensa No. 124. Quito 07 Mayo).

- Rengifo, A. (2004) El Derecho del Mar : Las Pretensiones de Nicaragua sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia. *Vía Juris*, 1, 2, 7 - 16.
- Repetto, Miriam Sara, "Towards An Ocean Governance Framework And National Ocean Policy For Peru", United Nations - The Nippon Foundation of Japan, 2005.
- Robinson, G. y E. del Pino. 1984. El Niño en las Islas Galápagos. El evento 1982 - 1983. Publicación para la Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, Quito - Ecuador.
- Rojas JR, J Campos, A Segura M Mug, R Campos & O Rodríguez, 2000. Shark fisheries in Central America : a review and update. UNICIENCIA 17. Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, Costa Rica. 49 - 56pp.
- Sea Around Us Project (s/f). «Exclusive Economic Zones (EEZ)» (en inglés). seararoundus.org. Consultado el 24 de marzo de 2011. «EEZ area (shelf area) of: Chile 2,009,299 (160,916) km², Desventuradas Isl. 449,805 (31) km², Easter Isl. 720,395 (69) km², J. Fernandez, Felix and Ambrosio Isl. 502,490 (322) km²».
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. (2015). Tratados Internacionales de Índole Ambiental. Dirección de Normativa Ambiental : <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=5357> Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA). (2013). www.sernapesca.cl
- Sernapesca. (2014) . Anuarios Estadísticos de Pesca 2014. Gráfica Nacional. Valparaíso, Chile. 194 pp.
- Sociedad Nacional de Pesquerías. 2014. <http://www.snp.org.pe/media/pdf/aportes-al-debate-en-pesqueria/2014-02-24-SNP-Aportes-al-Debate-Relevancia-Economica-del-Sector-Pesquero.pdf>
- Subsecretaría de Pesca, del Ministerio de Economía. www.subpesca.cl
- Shwartz. M. L. (1982). The encyclopedia of beaches and coastal environments. Stroudsburg, PA : Hutchinson Ross Publishing Company.
- Tarazona J., Gutierrez D., paredes C., Indacochea A. (2003). Overview and challenges of Marine Biodiversity Research in Peru. *Gayana* 67(2) : 206 - 231.
- Torres, A. (1995). Áreas Marinas Costeras Protegidas por el Estado Peruano. Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre. Documento manuscrito preparado para la CPPS. 10p.
- Torres, Jaime. (2013). Colombia : inserción y desequilibrios comerciales en la Cuenca del Pacífico. *Revista Problemas del Desarrollo*, 174 (44), julio - septiembre. 139 - 165pp.
- UNCLOS. (1982). Article 61 (2), (3), and (4).
- UNCLOS. (1982). Article 63, 64, and 117 - 119.

UNCLOS. (1982). Article 192

UNCLOS. (1982). Article 194

UNEP. (1995). Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land - based Activities (GPA). (<http://www.gpa.unep.org/>). Note that the adoption of the Global Program is a direct follow - up to UNCED as Agenda 21, in section 17.26 called upon the United Nations Environment Program to convene, “as soon as practicable, an inter-governmental meeting on protection of the marine environment from land - based activities.”

United Nations General Assembly Resolution 55/7 (30 October 2000).

United Nations General Assembly Resolution 55/8 (22 March 2001).

United Nations. (1992a). Sustainable Development. Agenda 21, 17.1. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992b). Sustainable Development. Agenda 21, 17.5. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992c). Sustainable Development. Agenda 21, 17.6. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992d). Sustainable Development. Agenda 21, 17.18. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992e). Convenio sobre la Diversidad Biológica. <http://www.cbd.int/convention/text/default.shtml>

United Nations. (1992f). Sustainable Development. Agenda 21, 17.7. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992g). Sustainable Development. Agenda 21, 17.18. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations. (1992h). Sustainable Development. Agenda 21, 17.19. <http://sustainabledevelopment.un.org/agenda21text.htm>

United Nations Convention on the Law of the Sea - A historical perspective - http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/convention_historical_perspective.htm).

United Nations Environment Programme -UNEP. 2009. Country project ECUADOR on Reforming trade and fisheries policies, re-shaping supply chains and enhancing consumer demand for sustainable fisheries management. Project focus: Impact of Subsidies on the Ecuadorian Tuna's Sustainability and Trade.

- Wellington, G.M. (1975). The Galápagos Coastal Marine Environment : A resource report to the Department of National Parks and Wildlife. Quito, Ecuador.
- Zamora - Trejos, P. (2006). Manglares. 23 - 39. En NielsenMuñoz, V y Quesada - Alpízar, M.A. (eds). Ambientes Marino - Costeros de Costa Rica. Conservación internacional. 219pp.
- Wehrtmann, I. S., J. Cortés & S. Echeverría - Sáenz. 2009. Marine biodiversity of Costa Rica : perspectives and conclusions. pp.521 - 533. En I. S. Wehrtmann and J. Cortés (Eds.). Marine Biodiversity of Costa Rica, Central America. Monogr. Biol. 86. Springer + Business Media B.V. Berlín

【부록】

중남미 주요 5개국 해양연구소 찾아가기

◆ 페루

페루의 해양관리 정부부서로서 농업부, 외교무역 및 관광부, 국방부(해군), 에너지·광물부, 생산부, 외교부, 보건부, 운송·교통부가 참여하고 있으며, 환경과 생물다양성과 관련하여 국가환경위원회가 참여해 직간접적인 관리기능과 역할을 담당하고 있다.⁴⁹⁾

1. 생산부(Ministerio de la Produccion)

- 주 소 : Calle Uno Oeste N° 060 - Urb. Corpac - San Isidro
- 전 화 : 511 6162222
- 이메일 : portal@produce.gob.pe
- 홈페이지 : <http://www.produce.gob.pe/>

소개 : 페루 생산부는 법률 N° 27779에 따라 2002년에 설립되었으며 해양자원의 합리적 이용과 환경 보호뿐만 아니라 산업 및 수산업 관련 생산 활동을 위한 국가정책을 수립 및 승인, 감독하며 이들의 경쟁력과 생산량을 증진시킨다는 역할을 하고 있다. 생산부는 또한 수산업 및 중소기업을 관할하는 기관으로서 국가 법규를 발표하거나 집행을 감독하고 있다.

2. 페루해양연구소(IMARPE, Instituto del Mar del Peru)

- 주 소 : Instituto del Mar del Perú IMARPE, Esquina Gamarra y General Valle S/N Chucuito Callao
- 전 화 : (051)208 - 8650
- 홈페이지 : <http://www.imarpe.pe/imarpe/>

소개 : 1964년에 설립된 페루해양연구소의 주요업무는 해양환경 및 생물다양성 연구와 수산자원 평가, 해양정보 제공, 해양관련 의사결정 자문을 담당하는 공공단체이다. IMARPE는 해양생태환경 모니터링, 해양순환, 기후변화(엘니뇨에 대한 물리·화학·생물학적 조사), 해양오염에 따른 수산자원변화 모니터링 등에 중점을 두고 있다.

49) p.11, <그림 II - 1> 페루 해양 관련 부서 조직도 참고.

3. 어업생산기술연구소(ITP, Instituto Tecnológico de la Producción)

- 주소 : Carretera a Ventanilla Km. 5.2 - Callao
- 전화 : (511) 577 0116 / (511) 577 0118
- 팩스 : (511) 577 0908
- 이메일 : itp@itp.gob.pe
- 홈페이지 : <http://www.itp.gob.pe/>

소개 : 2013년 설립된 페루 어업기술연구소(ITP)는 페루 국내 수산자원의 이용과 고부가가치 제품 개발과 수산양식 보호 및 양식 조건 향상을 담당하는 공공단체이다. ITP는 국립 어업보건청 산하 수산 행정기관이며, 소비자 건강 보호를 위해 수산양식 자원 및 제품의 품질을 향상 및 보증하는 업무를 담당하고 있다. 페루 생산부 소속 공공기관으로 해양 및 내수면의 생물자원, 생태학적 요인, 해양학, 호소학 및 수생환경의 질에 관한 과학연구를 담당함은 물론 어업자원 관리(수산어획쿼터)를 위한 과학적 근거 및 데이터를 수집, 제공하는 역할을 하는 기관이다.

◆ 콜롬비아

콜롬비아 해양연구 관련 공공연구 기관들을 보면 다음과 같다.

1. 콜롬비아해양연구소(INVEMAR; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras)

- 주소 : Calle 25 No. 2 - 55, Playa Salguero, Santa Marta D.T.C.H., Colombia
- 전화 : +57 - 5 - 432860
- 팩스 : +57 - 5 - 4328694
- 홈페이지 : <http://www.invemar.org.co/>

소개 : 콜롬비아 해양연구소 INVEMAR는 콜롬비아 해양생물자원에 대한 비중 있는 연구기관으로 해양생태계는 물론 연안생태 환경에 대한 기초 및 응용리서치를 통해 콜롬비아 정부가 해양정책 마련에 필요한 과학적 지식 제공은 물론 해양정책 의사결정에 참여해 국가계획 수립에 중요한 거버넌스 역할을 하며 중장기적 국가계획 마련 및 다양한 개발 프로젝트를 이행하는 기관이다. 재생 가능한 천연자원, 해양 및 해양의 환경, 국가 이익을 위한 해양 및 해양생태계의 연구수행 함으로써 콜롬비아 해양자원의 지속가능한 관리와 해양 및 연안 환경의 복구 및 모든 콜롬비아의 삶의 질 향상을 목표로 하고 있다.

2. 농업발전국가연구소(INCODER; Instituto Nacional de Desarrollo Rural)

- 주 소 : Calle 43 No. 57 - 41(Bogotá - Colombia) Conmutador(571) 3830444 Ext 1124
- 팩 스 : (571)3830444
- 이메일 : incoder@incoder.gov.co
- 홈페이지 : <http://liquidacion.incoder.gov.co/www/index.aspx>

소개 : 콜롬비아 농업발전국가연구소(INCODER)는 2015년 12월 7일부터 법령 2365에 근거하여 설립된 연구소이다. 도시 개발 관련 기구이지만 농업뿐만 아니라 지역마다 해양 및 어업 활동과 관련한 이익 활동에 관해 참여하여 도시 개발과 관련된 의제에 대한 보호 활동을 하는 연구소이다.

3. 콜롬비아양식업연구센터(CENIACUA; Centro de Investigacion de la Acuicultura de Colombia)

- 주 소 : Bogotá : Cra 70 F No.78 A - 84. Cartagena : Calle 32 No.8A - 33 CC La Matuna Ofic. 215
- 전 화 : 보고타, +57 - 1 - 2517321 / 카르타헤나, +57 - 6 - 6601265
- 팩 스 : (576) 735092.
- 이메일 : contacto@ceniagua.org
- 홈페이지 : <http://www.ceniagua.org/>

소개 : 콜롬비아양식업연구센터(CENIACUA)는 콜롬비아 해양자원의 국제적 경쟁력 향상, 어업 관련 재배, 양식기술의 지속적인 발전과 생산력 증가를 위해 콜롬비아 해양자원을 연구하기 위해 설립되었다. 특히, 해당 연구소는 해양자원 관련 기술적인 측면에 중점을 두어 국가의 경제적 이익향상과 관련 기업들의 참여 촉진을 위해 연구한다. 이를 통해 나라 전체의 영양, 건강, 어업관련 모든 활동에서의 경쟁력을 갖추는 것을 비전으로 하고 있다.

◆ 칠레

칠레의 해양관련 연구 및 인프라는 대학 및 연구기관과 공기관 및 민간기업 합하여 총 67개가 있을 정도로 발전한 편이다. 해양과학 연구자들과 수산·양식 연구는 주로 대학과 연구센터에서 개별적으로 혹은 협력하여 이루어지고 있으며 민간기업에서는 자체적으로 연구를 위한 기술자문그룹을 운영하고 있을 정도로 활발하다.

1. 칠레 국가수산청(SERNAPESCA, Servicio Nacional de Pesca)

- 주 소 : Victoria 2832, Valparaíso, Chile
- 전 화 : +56 (32) 281 91 00
- 팩 스 : +56 (32) 225 63 11
- 홈페이지 : <http://www.sernapesca.cl/>

소개 : 칠레 국가수산청(SERNAPESCA)은 1978년 법률 N° 2442에 근거하여 설립되었으며 전통방식의 칠레 어업의 현대화와 같은 제도적 개선을 통해 생산품의 부가가치를 증가시키고 수산업 분야 체계적인 과학지식을 지닌 연구기관으로 거듭나고 있는데 수산청은 이를 리드하는 역할을 담당하고 있다. 전통방식의 어업을 하는 어부들과 영세 중소기업들을 위한 어업행위 구역 설정, 그리고 이들의 연금 및 노동위생 같은 사회적 제도를 개선하는 데 중점으로 하고 있다. 수산업과 양식업의 지속가능한 발전, 국가 경제 사회적 이익을 현재와 미래 세대에게 부여하는 역할을 목적으로 연구하는 기관이다.

2. 칠레수산개발원(FIOP, INSTITUTO de FOMENTO PESQUERO)

- 주 소 : Almt. Manuel Blanco Encalada 839 Valparaíso, Chile
- 전 화 : (32) 215 - 1500
- 팩 스 : (32) 215 - 1645
- 이메일 : info@ifop.cl
- 홈페이지 : <http://www.ifop.cl/>

소개 : 칠레수산개발원(FIOP)은 경제부소속 정부출연기관으로서 UNDP(United Nations Development Programme)와 FAO(Food and Agriculture Organization of the United Nations)의 재원으로 1964년도에 설립되었으며 해양개발과 보전을 위한 기술, 종의 역동적 행위, 환경 상호작용과 자원의 안정, 소규모 수산업과 수산양식의 개발 등에 대해 연구하고 이 결과물을 신뢰성 있게 공공자원으로 관리하고 있다. 비영리 연구소이며 해당 연구소에서 진행하는 모든 해양관련 연구들은 국가 전반의 해양사업과 관련 분야의 지속가능한 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있다. 다양한 칠레 대학 기관들, 국제 및 국가 기관들과의 협력을 유지하고 있다. 무엇보다 QMS(Quality Management System)을 베이스로 해양생태계 데이터들을 이용하고 있다.

◆ 에콰도르

에콰도르 해양연구 관련 연구 기관들을 보면 다음과 같다.

1. 국립수산연구소(INP, Instituto Nacional de Pesca)

- 주 소 : Letamendi 102 y La Ría Guayaquil - Ecuador
- 전 화 : (593) 42 401773
- 홈페이지 : <http://www.institutopesca.gob.ec/>

소개 : 어업관련 연구와 개발을 맡고 있는 국립수산연구소(INP)는 1960년 12월 5일 설립된 공법상 정부기관이며 수생물학적 자원의 지속가능한 과학기술적 조사를 선도하는 연구기관으로 어업·양식분야의 인증기관이기도 하다. 유엔식량농업기구(FAO)의 권고에 따라 INP는 어업발전에 관련된 생물, 기술, 경제조사를 전문으로 하는 기관이 되었다. 주로 수생생물자원과 해양생태계의 과학·기술적 조사와 평가를 통해 생산부터 지속가능한 방법과 품질유지 등 조업·양식 분야의 기술적 자문을 한다.

2. 해군해양연구소(INOCAR, Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador)

- 주 소 : Av. 25 de Julio Vía Puerto Marítimo, Base Naval Sur
- 전 화 : (593 - 4) 2481300
- 팩 스 : (593 - 4) 2485166
- 이메일 : inocar@inocar.mil.ec
- 홈페이지 : <http://www.inocar.mil.ec/web/index.php>

소개 : 에콰도르 해군해양연구소(INOCAR)는 1972년부터 해양학 연구와 수계해양학 연구 관련하여 국가를 대표하는 책임 연구기관의 역할을 하고 있다. 해군부대, 해양안전, 해상지도학, 해양학적 신호전달 및 해양학 관련 연구를 담당한다. INOCAR는 1976년부터 태평양 쓰나미 경보센터(PTWC)에 가입하여 국내 쓰나미 경보센터로서의 기능도 하고 있다. 에콰도르의 해양 관련 국제협상과 협약체결에 INOCAR의 기술지원이 중요한 역할을 하고있다.

3. 기상·수문학 국립연구소(INAMHI, Instituto Nacional Meteorología e Hidrología)

- 주 소 : Iñaquito N36 - 14 y Corea Quito - Ecuador
- 전 화 : 593 - 2 397 1100
- 홈페이지 : <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

소개 : 기상·수문학 국립연구소(INAMHI)는 시간과 기후 그리고 수력자원 등에 관한 정보를 제공하기 위해 법에 의해 설립된 기상·도량형·수문학 측량 및 연구기관으로 세계기상기구(WMO)에서 에콰도르를 대표한다. 또한, 기상학과 수문학 전문인력으로 구성된 기술기관으로서 에콰도르 위험관리국(Secretaria de Gestión de Riesgos)을 기술 지원한다.

4. 해양연구센터(CENAIM, Centro de Investigación Marina)

- 주 소 : CENAIM - ESPOL, E15,
- 전 화 : +593 - 4 - 3035098
- 홈페이지 : <http://www.cenaim.espol.edu.ec/>
- 이메일 : info@cenaim.espol.edu.ec

소개 : 일본 정부의 재정적 지원을 받아 1990년에 설립된 해양연구센터(CENAIM)는 연안고등과학원(Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL) 부설 해양연구센터로 지속 가능한 수산업과 해양생물 다양성에 관한 해양과학기술 연구를 통해 그 성과물을 전파하는 역할을 하고 있다. 센터의 주된 연구분야는 양식업이다. 에콰도르 국내외에 박사급 전문연구 인력을 보유하고 있다. 직접 연구 간행물을 발간하고 있어 연구성과물을 제공하고 있다.

◆ 코스타리카

코스타리카 어업정책은 두 국가기관에서 관장한다. 육상어족자원은 환경에너지부(Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE)로써 야생동물의 보호에 관한 법률(Ley de Conservación de la Vida Silvestre)에 따라 육상에서의 어족자원을 관리한다. 해양어족자원은 코스타리카 어업·양식연구소(Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPESCA)에서 관장한다.

1. 어업·양식연구소(INCOPESCA, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura)

- 주 소 : Barrio El Cocal de Puntarenas, diagonal al Instituto Nacional de Aprendizaje(I.N.A)
- 전 화 : 2630 - 0600
- 팩 스 : 2630 - 0690
- 홈페이지 : <https://www.incopescas.go.cr/>

소개 : 1994년에 설립된 코스타리카 어업·양식연구소(INCOPECSA)는 해양어족자원에 대해 연구하는 연구소이다. INCOPECSA는 바다낚시와 사냥에 관한 법(Ley de Pesca y Caza Marítima)과 코스타리카 어업·양식연구소의 설립에 관한 법(Ley de Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura y a otra legislación conexas)에 따라 코스타리카 해양과 민물 수산자원의 지속가능한 관리 및 양식개발을 위해 연구한다. 바다어족자원의 어업과 양식에 관련된 모든 정부업무를 관장하고 있다. INCOPECSA의 최고결정기관은 운영협의회(Junta Directiva)이다. INCOPECSA는 코스타리카 어업 및 수산양식 정책을 입안하고 집행하는 가장 중요한 기관이라 할 수 있다.

2. 코스타리카 환경·에너지부(MINAE, Ministerio de Ambiente y Energía)

- 주 소 : Edificio Vista Palace, Calle 25. Avenida 8 y 10, San José, Costa Rica.
- 전 화 : (506) 2257 - 0922
- 팩 스 : (506) 2256 - 3859
- 이메일 : prensa@minae.go.cr
- 홈페이지 : <http://www.minae.go.cr/index.php/es/>

소개 : INAE는 2012년에 청색정책(Políticas Azules)을 발표하고 환경·에너지부(MINAE)에 해수차관실(Viceministerio de Agua y Mares)을 신설하여 청색정책을 담당하도록 했다. 해수차관실은 연안지역의 지속가능한 발전정책의 수립과 해양자원의 고갈을 막도록 감시체제를 구축하고 연안과 만의 해양오염을 억제하는 정책을 수립·이행하는 것을 주된 업무로 한다.

3. 한·코스타리카 생물자원센터(코스타리카 INBio // 한국생명공학연구원)

- 주 소 : 22 - 3100 Santo Domingo de Heredia, Costa Rica
대전광역시 유성구 과학로 125 한국생명공학연구원(내) 해외생물소재센터
- 전 화 : (506) 2507 - 8100 Fax : (506) 2507 - 8274(산호세)
042 - 860 - 8340 Fax : 042 - 860 - 4309(대전)
- 이메일 : <http://www.inbio.ac.cr/en/contacto.html> //
한 - 코스타리카 생물소재연구센터 : +(506) 8685 - 8269 (코스타리카)
- 홈페이지 : <http://www.inbio.ac.cr/en/>
http://www.ibmrc.re.kr/U_mem/U02/sub05_02.php

소개 : 한국생명공학연구원은 2005년 09월 한·코스타리카 생물소재센터 설립을 위한 MOU를 체결했고 2008년 2월에 한·코스타리카 생물소재 연구센터의 개소식을 가졌다. 한

국국제협력단이 건물 및 시설 대부분에 대한 재정지원을 했다. 생물자원센터는 코스타리카 및 주변국에서 생물소재 및 관련 전통 의학 지식의 확보와 운용을 위한 종합 시스템과 데이터베이스를 구축하여 관련 연구자에게 생물소재를 원활하게 공급하여 천연물 신약, 식품의약품 및 상업적으로 중요한 천연제품의 개발을 지원하려는 목적을 갖고 있다. 현재 건조생물 및 추출액 등 455종의 토착 생물소재에 대한 정보가 구축되어 있다.