



RED DE INSTITUTOS NACIONALES IBEROAMERICANOS  
DE INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN HIDRÁULICA



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



# RINIHH

RECURSOS, PROBLEMAS Y RETOS HÍDRICOS EN IBEROAMÉRICA  
SEGUNDA EDICIÓN





Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Red de Institutos Nacionales  
Iberoamericanos de Ingeniería  
e Investigación Hidráulica



**IMTA**  
INSTITUTO MEXICANO  
DE TECNOLOGÍA  
DEL AGUA



**UNC**



**CEDEX**  
CENTRO DE ESTUDIOS  
Y EXPERIMENTACIÓN  
DE OBRAS PÚBLICAS



**LABORATORIO  
NACIONAL DE  
HIDRÁULICA**



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Instituto  
Nacional de  
Hidráulica  
Gobierno de Chile



**INA**  
Instituto Nacional del Agua



**CIH** Centro de  
Investigaciones  
Hidráulicas



**IMT** INSTITUTO  
MEXICANO DEL  
TRANSPORTE



**IIMF**  
Instituto de Mecánica de Fluidos



**INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM**



**INSIVUMEX**  
UNIDAD DE VULCANOLOGÍA



UNIVERSIDAD FEDERAL  
DE PARANÁ



UFRJ



**CIERHI**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y  
ESTUDIOS EN RECURSOS HÍDRICOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA



# RECURSOS, PROBLEMAS Y RETOS HÍDRICOS EN IBEROAMÉRICA

Editor: Nahún Hamed García Villanueva.

Autores:

- *México.* Nahún Hamed García Villanueva, Leonardo Hernández Barrios, Oscar Rangel Ramírez, Jaime Collado Moctezuma, Sean Carlos Cázares Ahearne, Francisco Escobar B., Fátima Sánchez Bonilla, Polioptro Martínez Austria, Luis Álvarez Icaza, Moisés Beresowsky Verduzco, José Miguel Montoya Rodríguez.
- *Argentina.* Andrés Rodríguez, María Cecilia Lopardo, Pablo Spalletti, Paolo Gyssels, Javier Mendoza Rodríguez, Raúl Antonio Lopardo, José Daniel Brea.
- *Brasil.* Geraldo Wilson Jr.
- *Chile.* Karla González Novion, Scarlett Vásquez, Alfredo Iván Gutiérrez Vera, Alejandro Raúl López Alvarado.
- *Colombia.* Carlos Eduardo Cubillos Peña, Jaime Iván Ordóñez.
- *Cuba.* Rafael Pardo Gómez.
- *Ecuador.* Ximena Hidalgo Bustamante, Ciro Galo Menéndez Alcázar.
- *España.* Luis Balairón Pérez, Justo Mora Alonso-Muñoyerro, Ramón María Gutiérrez Serret, José María Grassa, Federico Estrada.
- *Guatemala.* Eddy Hardie Sánchez Benett.
- *Perú.* Julio Kuroiwa Zevallos, Miguel Ángel Zubiaur Alejos.
- *Portugal.* Rafaela Matos, Miguel de França Doria.
- *Uruguay.* Francisco Pedocchi Milján, Joaquín Jafif, Soledad Benítez, Juan Bautista Correa, José Carlos Ismael Piedra Cueva, Luis Carlos Teixeira Gurbindo.

Recursos, problemas y retos hídricos en Iberoamérica. Bases para identificar prioridades y campos de oportunidad en el ámbito de la investigación, la tecnología y la formación en materia de aguas continentales y marítimas.

Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica (RINIHH):

- Instituto Nacional del Agua, Argentina.
- Instituto del Agua de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Instituto de Hidráulica e Hidrología, Bolivia.
- Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal de Rio de Janeiro, Brasil.
- Instituto Nacional de Hidráulica, Chile.
- Universidad Nacional de Colombia.
- Centro de Investigaciones Hidráulicas, Cuba.
- Centro de Investigaciones y Estudios en Recursos Hídricos, Ecuador.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Centro de Estudios Hidrográficos y Centro de Estudios de Puertos y Costas), España.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Instituto Mexicano del Transporte.
- Laboratorio Nacional de Hidráulica de la Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- Laboratorio Nacional de Ingeniería Civil, Portugal.
- Universidad de la República, Uruguay.
- Instituto de Mecánica de Fluidos de la Universidad Central de Venezuela.
- Instituto Costarricense de Electricidad.
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala es una organización científica del gobierno de Guatemala.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA).

Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Segunda edición: 2018.

D.R. © UNESCO e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Paseo Cuauhnáhuac 8532, C.P. 62550, Progreso, Jiutepec, Morelos, MÉXICO

ISBN: EN TRAMITE



## INDICE DE CONTENIDO

PRÓLOGO.....	1
MENSAJE EDITORIAL.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
1 MARCO FÍSICO.....	9
1.1 CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS.....	9
1.1.1 SUPERFICIE TOTAL, TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES.....	11
1.1.2 SUPERFICIE DE BOSQUE.....	18
1.1.3 PRADERAS.....	34
1.1.4 DESIERTO.....	43
1.1.5 SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).....	49
1.1.6 HUMEDALES.....	69
1.2 RECURSOS HÍDRICOS.....	79
1.3 PRESIÓN HÍDRICA.....	99
1.3.1 RECURSOS HÍDRICOS Y EXTRACCIONES.....	99
1.3.2 ACUÍFEROS EN IBEROAMÉRICA.....	161
1.4 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.....	162
1.5 REDES DE OBSERVACIÓN.....	169
1.6 CALIDAD DEL AGUA.....	172

1.7	ZONAS COSTERAS.....	173
1.8	CUENCAS TRANSFRONTERIZAS.....	179
2	USOS DEL AGUA.....	197
2.1	AGUA POTABLE Y DRENAJE.....	197
2.2	RIEGO.....	241
2.3	HIDROELECTRICIDAD.....	308
3	RETOS POR AFRONTARSE.....	315
3.1	INCREMENTOS DE POBLACIÓN.....	315
3.2	SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	348
3.3	NUTRICIÓN.....	379
3.4	SALUD.....	406
3.5	CUENCAS URBANAS.....	421
3.6	TURISMO.....	422
3.7	CAMBIO CLIMÁTICO.....	430
3.7.1	EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PRINCIPALES VARIABLES HIDROLÓGICAS.....	434
3.8	EROSIÓN HÍDRICA.....	445
3.9	RIESGOS Y VULNERABILIDAD.....	446
3.10	INSTRUMENTOS DE LA GIRH.....	448
3.11	RECURSOS FINANCIEROS.....	450
3.12	RECURSOS MATERIALES.....	458
3.13	COOPERACIÓN HORIZONTAL.....	458
3.14	COOPERACIÓN REGIONAL.....	459



3.14.1	JUSTIFICACIÓN.....	459
4	EDUCACIÓN EN MATERIA DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE.....	461
4.1	CAPACIDAD INTELECTUAL.....	461
4.2	RECURSOS HUMANOS.....	472
4.3	PROGRAMAS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON EL ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	485
4.4	PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE HIDRÁULICO.....	487
4.5	PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN RIEGO Y DRENAJE.....	489
4.6	PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES HÍDRICOS....	489
4.7	PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN MATERIA AMBIENTAL.....	490
4.8	TOTALIDAD DE PROGRAMAS ACADÉMICOS POR TEMA Y POR NIVEL DE EDUCACIÓN.....	492
4.9	LISTA DE PROGRAMAS ACADÉMICOS.....	493
5	RECOMENDACIONES.....	545
5.1	COBERTURA UNIVERSAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.....	545
5.2	SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	546
5.3	EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA.....	548
5.4	MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	550
5.5	IMPULSO A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INSTRUMENTAR LA GIRH.....	554
5.6	QUEHACER DE LA RINIIH.....	556
	REFERENCIAS.....	559



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1. CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS.</b> .....	<b>9</b>
<b>TABLA 2. SUPERFICIE TOTAL, TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES.</b> .....	<b>11</b>
<b>TABLA 3. SUPERFICIE DE BOSQUE, TASA DE VARIACIÓN ACUMULADA Y MEDIA ANUAL DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE.</b> .....	<b>18</b>
<b>TABLA 4. SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES Y PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE.</b> .....	<b>27</b>
<b>TABLA 5. PRADERAS.</b> .....	<b>34</b>
<b>TABLA 6. DESIERTO.</b> .....	<b>43</b>
<b>TABLA 7. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.</b> .....	<b>49</b>
<b>TABLA 8. SUPERFICIE DE ÁREAS TERRESTRES Y MARINAS PROTEGIDAS.</b> .....	<b>57</b>
<b>TABLA 9. HUMEDALES.</b> .....	<b>69</b>
<b>TABLA 10. ELEMENTOS DEL CICLO HÍDRICO.</b> .....	<b>79</b>
<b>TABLA 11. CICLO HIDROLÓGICO.</b> .....	<b>89</b>
<b>TABLA 12. RECURSOS HÍDRICOS Y EXTRACCIONES.</b> .....	<b>99</b>
<b>TABLA 13. EXTRACCIONES SECTORIALES EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXTRACCIONES.</b> .....	<b>117</b>
<b>TABLA 14. EXTRACCIONES.</b> .....	<b>127</b>
<b>TABLA 15. EXTRACCIONES PER CÁPITA.</b> .....	<b>140</b>
<b>TABLA 16. DISPONIBILIDAD HÍDRICA POR HABITANTE EN IBEROAMÉRICA.</b> .....	<b>153</b>
<b>TABLA 17. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.</b> .....	<b>162</b>
<b>TABLA 18. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS E HIDROMÉTRICAS.</b> .....	<b>169</b>
<b>TABLA 19. NÚMERO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA.</b> .....	<b>170</b>
<b>TABLA 20. NÚMERO DE POZOS DE OBSERVACIÓN PIEZOMÉTRICA.</b> .....	<b>171</b>
<b>TABLA 21. ZONAS COSTERAS.</b> .....	<b>173</b>
<b>TABLA 22. PRODUCCIÓN PESQUERA.</b> .....	<b>178</b>
<b>TABLA 23. CUENCAS TRANSFRONTERIZAS.</b> .....	<b>179</b>
<b>TABLA 24. ÁREA TOTAL DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS Y SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS PAÍSES QUE LAS CONFORMAN.</b> .....	<b>184</b>

<b>TABLA 25. ÁREA DE CADA PAÍS Y NÚMERO DE CUENCAS QUE SE COMPARTEN EN ZONAS TRANSFRONTERIZAS.....</b>	<b>189</b>
<b>TABLA 26. SISTEMAS DE ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS. ....</b>	<b>193</b>
<b>TABLA 27. COBERTURAS DE AGUA POTABLE Y DRENAJE. ....</b>	<b>197</b>
<b>TABLA 28. DÉFICIT DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO. ....</b>	<b>215</b>
<b>TABLA 29. DOTACIÓN DIARIA. ....</b>	<b>229</b>
<b>TABLA 30. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA POR PERSONA.....</b>	<b>236</b>
<b>TABLA 31. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA.....</b>	<b>237</b>
<b>TABLA 32. SUPERFICIE POTENCIALMENTE IRRIGABLE Y CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.....</b>	<b>241</b>
<b>TABLA 33. FUENTES DE AGUA Y MÉTODOS DE RIEGO. ....</b>	<b>252</b>
<b>TABLA 34. SUPERFICIE COSECHADA PARA CEREAL, FRIJOL Y SOJA. ....</b>	<b>263</b>
<b>TABLA 35. SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN, GIRASOL, CAÑA, CAFÉ Y YUCA-MANDIOCA.....</b>	<b>283</b>
<b>TABLA 36. USO DE AGROQUÍMICOS.....</b>	<b>300</b>
<b>TABLA 37. POTENCIAL HIDROENERGÉTICO. ....</b>	<b>308</b>
<b>TABLA 38. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN, ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y MEDIANA.....</b>	<b>315</b>
<b>TABLA 39. POBLACIÓN, DENSIDAD DE HABITANTES ACTUALES Y PROYECCIONES FUTURAS. ....</b>	<b>334</b>
<b>TABLA 40. SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA. ....</b>	<b>342</b>
<b>TABLA 41. POBLACIÓN QUE VIVE CON MENOS DE UN DÓLAR AL DÍA Y TASA DE DESEMPLEO.....</b>	<b>348</b>
<b>TABLA 42. INGRESO NACIONAL BRUTO PER CAPITA Y POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA. ....</b>	<b>354</b>
<b>TABLA 43. ALFABETIZACIÓN. ....</b>	<b>364</b>
<b>TABLA 44. MIGRACIÓN ACTUAL Y PROYECCION FUTURA. ....</b>	<b>370</b>
<b>TABLA 45. POBLACIÓN URBANA MARGINADA.....</b>	<b>375</b>
<b>TABLA 46. NUTRICIÓN. ....</b>	<b>379</b>
<b>TABLA 47. OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO A LA SALUD. ....</b>	<b>392</b>
<b>TABLA 48. ESPERANZA DE VIDA SALUDABLE. ....</b>	<b>406</b>
<b>TABLA 49. PORCENTAJE DE GASTOS EN SALUD. ....</b>	<b>414</b>
<b>TABLA 50. TURISMO INTERNACIONAL. ....</b>	<b>422</b>
<b>TABLA 51. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA.....</b>	<b>438</b>
<b>TABLA 52. PRINCIPALES IMPACTOS PREVISTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA (IPCC, 2008).....</b>	<b>440</b>

<b>TABLA 53. PRINCIPALES ACCIONES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.</b> .....	<b>444</b>
<b>TABLA 54. DESASTRES NATURALES EN EL PERIODO 2008 – 2017.</b> .....	<b>446</b>
<b>TABLA 55. INSTRUMENTOS DE LA GIRH.</b> .....	<b>448</b>
<b>TABLA 56. EJEMPLOS DE LA INSTRUMENTACIÓN DE LA GIRH.</b> .....	<b>450</b>
<b>TABLA 57. PROPORCIÓN DEL FINANCIAMIENTO PARA ACTIVIDADES HÍDRICAS EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO.</b> .....	<b>450</b>
<b>TABLA 58. GASTOS EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y EDUCACIÓN.</b> .....	<b>451</b>
<b>TABLA 59. RETOS Y PROBLEMAS HÍDRICOS PRIORITARIOS EN IBEROAMÉRICA.</b> .....	<b>459</b>
<b>TABLA 60. PATENTES.</b> .....	<b>461</b>
<b>TABLA 61. ACUERDOS MULTILATERALES AMBIENTALES.</b> .....	<b>470</b>
<b>TABLA 62. INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN.</b> .....	<b>472</b>
<b>TABLA 63. CRONOLOGIA DEL NÚMERO DE EMPRESAS CERTIFICADAS ISO 14001.</b> .....	<b>483</b>
<b>TABLA 64. PROGRAMAS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON EL ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS.</b> .....	<b>485</b>
<b>TABLA 65. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE HIDRÁULICO.</b> .....	<b>487</b>
<b>TABLA 66. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN RIEGO Y DRENAJE.</b> .....	<b>489</b>
<b>TABLA 67. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES HÍDRICOS.</b> .....	<b>489</b>
<b>TABLA 68. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN MATERIA AMBIENTAL.</b> .....	<b>490</b>
<b>TABLA 69. TOTALIDAD DE PROGRAMAS ACADÉMICOS POR TEMA Y POR NIVEL DE EDUCACIÓN.</b> .....	<b>492</b>
<b>TABLA 70. LISTA DE PROGRAMAS ACADÉMICOS.</b> .....	<b>493</b>
<b>TABLA 71. PROBLEMAS HÍDRICOS PRIORITARIOS Y QUEHACER DE LA RINIIH.</b> .....	<b>556</b>



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS (KM <sup>2</sup> ).....	10
ILUSTRACIÓN 2. SUPERFICIE TOTAL, TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES (KM <sup>2</sup> ).....	12
ILUSTRACIÓN 3. SUPERFICIE TOTAL (KM <sup>2</sup> ).....	13
ILUSTRACIÓN 4. SUPERFICIE TERRESTRE (KM <sup>2</sup> ).....	14
ILUSTRACIÓN 5. PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TERRESTRE CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL.....	15
ILUSTRACIÓN 6. SUPERFICIE DE AGUAS CONTINENTALES (KM <sup>2</sup> ).....	16
ILUSTRACIÓN 7. PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DE AGUAS CONTINENTALES CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL.....	17
ILUSTRACIÓN 8. CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE Y SU VARIACIÓN.....	19
ILUSTRACIÓN 9. SUPERFICIE DE BOSQUES 2015 (KM <sup>2</sup> ).....	20
ILUSTRACIÓN 10. INCREMENTO DE SUPERFICIE DE BOSQUE 2010 – 2015 (KM <sup>2</sup> ).....	21
ILUSTRACIÓN 11. INCREMENTO PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE 2010 – 2015.....	22
ILUSTRACIÓN 12. PORCENTAJE DE BOSQUE DEL TOTAL DEL ÁREA TERRESTRE 2015.....	23
ILUSTRACIÓN 13. INCREMENTO PORCENTUAL DE BOSQUE DEL TOTAL DEL ÁREA TERRESTRE 2010 – 2015.....	24
ILUSTRACIÓN 14. KM <sup>3</sup> DE PRECIPITACIÓN EN BOSQUE/AÑO 2015.....	25
ILUSTRACIÓN 15. VARIACIÓN ACUMULADA DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE 2010 – 2015 (TASA DE VARIACIÓN %). .....	26
ILUSTRACIÓN 16. SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES Y PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE TOTAL DE BOSQUE REFORESTADO (MILES DE HA).....	28
ILUSTRACIÓN 17. SUPERFICIE ANUAL DE PLANTACIONES FORESTALES REFORESTADAS 2015 (MILES DE HECTÁREAS).....	29
ILUSTRACIÓN 18. INCREMENTO ANUAL DE SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES REFORESTADAS 2010 – 2015 (MILES DE HA).....	30
ILUSTRACIÓN 19. INCREMENTO PORCENTUAL ANUAL DE SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES REFORESTADAS 2010 – 2015.....	31
ILUSTRACIÓN 20. PROPORCIÓN REFORESTADA DE LA SUPERFICIE TOTAL DE BOSQUE EN 2015 (%). .....	32
ILUSTRACIÓN 21. INCREMENTO PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE TOTAL DE BOSQUE REFORESTADA 2010 – 2015.....	33
ILUSTRACIÓN 22. PRADERAS (KM <sup>2</sup> ).....	35
ILUSTRACIÓN 23. PRADERAS 2014 (KM <sup>2</sup> ).....	36
ILUSTRACIÓN 24. INCREMENTO DE PRADERAS 2010 – 2014 (KM <sup>2</sup> ).....	37
ILUSTRACIÓN 25. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRADERAS 2010 – 2014.....	38
ILUSTRACIÓN 26. PORCENTAJE DE PRADERA DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE TERRESTRE 2014.....	39
ILUSTRACIÓN 27. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRADERA DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE TERRESTRE 2010 – 2014.....	40
ILUSTRACIÓN 28. KM <sup>3</sup> DE PRECIPITACIÓN EN PRADERA/AÑO 2014.....	41
ILUSTRACIÓN 29. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PRADERAS Y ÁREAS DE CULTIVO.....	42
ILUSTRACIÓN 30. DESIERTO (KM <sup>2</sup> ).....	44
ILUSTRACIÓN 31. DESIERTO (KM <sup>2</sup> ).....	45

ILUSTRACIÓN 32. PORCENTAJE DE DESIERTO DEL TOTAL DEL ÁREA TERRESTRE. ....	46
ILUSTRACIÓN 33. KM <sup>3</sup> DE PRECIPITACIÓN DESIERTO/AÑO. ....	47
ILUSTRACIÓN 34. MAPA DE ARIDEZ DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. ....	48
ILUSTRACIÓN 35. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP) (KM <sup>2</sup> ). ....	50
ILUSTRACIÓN 36. SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP) 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	51
ILUSTRACIÓN 37. INCREMENTO DE ANP 2016 – 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	52
ILUSTRACIÓN 38. INCREMENTO PORCENTUAL DE ANP 2016 – 2017. ....	53
ILUSTRACIÓN 39. PORCENTAJE DE ANP CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL EN 2017. ....	54
ILUSTRACIÓN 40. INCREMENTO PORCENTUAL DE ANP CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL 2016 - 2017. ....	55
ILUSTRACIÓN 41. KM <sup>3</sup> DE PRECIPITACIÓN EN LAS ANP/AÑO 2017. ....	56
ILUSTRACIÓN 42. SUPERFICIE DE ÁREAS TERRESTRES Y MARÍTIMAS PROTEGIDAS. ....	58
ILUSTRACIÓN 43. SUPERFICIE DE ÁREAS TERRESTRES PROTEGIDAS ATP 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	59
ILUSTRACIÓN 44. INCREMENTO DE LA SUPERFICIE DE ATP 2016 – 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	60
ILUSTRACIÓN 45. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE DE ATP 2016 – 2017. ....	61
ILUSTRACIÓN 46. PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DE ÁREA TERRESTRE PROTEGIDA (ATP) CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS 2017. ....	62
ILUSTRACIÓN 47. INCREMENTO PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE DE ATP CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS 2016 – 2017. ....	63
ILUSTRACIÓN 48. SUPERFICIE DE ÁREAS MARÍTIMAS PROTEGIDAS (AMP) 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	64
ILUSTRACIÓN 49. INCREMENTO DE AMP 2016 – 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	65
ILUSTRACIÓN 50. INCREMENTO PORCENTUAL DE AMP 2016 -2017. ....	66
ILUSTRACIÓN 51. PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DE ÁREA MARÍTIMA PROTEGIDA (AMP) CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS 2017. ....	67
ILUSTRACIÓN 52. INCREMENTO PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE DE AMP CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS 2016 – 2017. ....	68
ILUSTRACIÓN 53. HUMEDALES. ....	70
ILUSTRACIÓN 54. HUMEDALES 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	71
ILUSTRACIÓN 55. INCREMENTO DE HUMEDALES 2008 – 2017 (KM <sup>2</sup> ). ....	72
ILUSTRACIÓN 56. INCREMENTO PORCENTUAL DE HUMEDALES 2008 – 2017. ....	73
ILUSTRACIÓN 57. PORCENTAJE DE HUMEDAL DEL TOTAL DEL ÁREA DEL PAÍS 2017. ....	74
ILUSTRACIÓN 58. INCREMENTO PORCENTUAL DE HUMEDALES DEL TOTAL DEL PAÍS 2008 – 2017. ....	75
ILUSTRACIÓN 59. VOLUMEN PRECIPITADO EN HUMEDALES 2017 (KM <sup>3</sup> /AÑO). ....	76
ILUSTRACIÓN 60. INCREMENTO DE PRECIPITACIÓN EN HUMEDALES 2008 – 2017 (KM <sup>3</sup> ). ....	77
ILUSTRACIÓN 61. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRECIPITACIÓN EN HUMEDALES 2008 – 2017. ....	78
ILUSTRACIÓN 62. ELEMENTOS DEL CICLO HIDROLÓGICO (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	80
ILUSTRACIÓN 63. PRECIPITACIÓN PROMEDIO 2014 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	81
ILUSTRACIÓN 64. INCREMENTO DE PRECIPITACIÓN 2010 – 2014 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	82



ILUSTRACIÓN 65. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRECIPITACIÓN 2010 - 2014.....	83
ILUSTRACIÓN 66. EVAPORACIÓN PROMEDIO 2014 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	84
ILUSTRACIÓN 67. INCREMENTO DE EVAPORACIÓN MM <sup>3</sup> /AÑO 2010 - 2014. ....	85
ILUSTRACIÓN 68. INCREMENTO PORCENTUAL DE EVAPORACIÓN 2010 - 2014. ....	86
ILUSTRACIÓN 69. ESCURRIMIENTO TOTAL 2014 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	87
ILUSTRACIÓN 70. INFILTRACIÓN 2014 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	88
ILUSTRACIÓN 71. PRECIPITACIÓN 2014 (MM/AÑO). ....	90
ILUSTRACIÓN 72. INCREMENTO DE PRECIPITACIÓN MM/AÑO 2010 – 2014. ....	91
ILUSTRACIÓN 73. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRECIPITACIÓN 2010 - 2014. ....	92
ILUSTRACIÓN 74. EVAPORACIÓN 2014 (MM/AÑO). ....	93
ILUSTRACIÓN 75. INCREMENTO DE EVAPORACIÓN MM/AÑO 2010 - 2014. ....	94
ILUSTRACIÓN 76. INCREMENTO PORCENTUAL DE EVAPORACIÓN 2010 - 2014. ....	95
ILUSTRACIÓN 77. ESCURRIMIENTO 2014 (MM/AÑO). ....	96
ILUSTRACIÓN 78. INFILTRACIÓN 2014 (MM/AÑO). ....	97
ILUSTRACIÓN 79. DISPONIBILIDAD 2014 (MM/AÑO). ....	98
ILUSTRACIÓN 80. RECURSOS HÍDRICOS Y EXTRACCIONES 2014. ....	100
ILUSTRACIÓN 81. RECURSOS HÍDRICOS 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	101
ILUSTRACIÓN 82. EXTRACCIÓN PARA USO DOMÉSTICO 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	102
ILUSTRACIÓN 83. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 - 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	103
ILUSTRACIÓN 84. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 – 2012. ....	104
ILUSTRACIÓN 85. EXTRACCIÓN PARA USO INDUSTRIAL 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	105
ILUSTRACIÓN 86. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2008 – 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	106
ILUSTRACIÓN 87. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL (2008 – 2012). ....	107
ILUSTRACIÓN 88. EXTRACCIÓN PARA USO AGRÍCOLA 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	108
ILUSTRACIÓN 89. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2008 - 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	109
ILUSTRACIÓN 90. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2008 – 2012. ....	110
ILUSTRACIÓN 91. EXTRACCIÓN TOTAL 2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	111
ILUSTRACIÓN 92. INCREMENTO DE EXTRACCIONES TOTALES 2008-2012 (MM <sup>3</sup> /AÑO). ....	112
ILUSTRACIÓN 93. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES TOTALES 2008-2012. ....	113
ILUSTRACIÓN 94. PRESIÓN HÍDRICA 2012 (%). ....	114
ILUSTRACIÓN 95. INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESIÓN HÍDRICA 2008-2012. ....	115
ILUSTRACIÓN 96. ABASTECIMIENTO DE AGUA RENOVABLE ANUAL EN EL 2025 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO). ....	116
ILUSTRACIÓN 97. EXTRACCIONES EN PORCENTAJE. ....	118

ILUSTRACIÓN 98. EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2012 (%).....	119
ILUSTRACIÓN 99. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES DOMÉSTICAS RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL 2008 – 2012. ....	120
ILUSTRACIÓN 100. EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2012 (%). ....	121
ILUSTRACIÓN 101. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES INDUSTRIALES RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL 2008 – 2012. ....	122
ILUSTRACIÓN 102. EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2012 (%). ....	123
ILUSTRACIÓN 103. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES AGRÍCOLAS RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL 2008 – 2012. ....	124
ILUSTRACIÓN 104. PORCENTAJE DE EXTRACCIONES DEL TOTAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES 2012. ....	125
ILUSTRACIÓN 105. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES DEL TOTAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS 2008 – 2012. ....	126
ILUSTRACIÓN 106. EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	128
ILUSTRACIÓN 107. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	129
ILUSTRACIÓN 108. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 – 2012. ....	130
ILUSTRACIÓN 109. EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	131
ILUSTRACIÓN 110. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	132
ILUSTRACIÓN 111. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2008 – 2012. ....	133
ILUSTRACIÓN 112. EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	134
ILUSTRACIÓN 113. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> 2008-2012.....	135
ILUSTRACIÓN 114. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2008 – 2012. ....	136
ILUSTRACIÓN 115. EXTRACCIONES TOTALES 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	137
ILUSTRACIÓN 116. INCREMENTO DE EXTRACCIONES TOTALES 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> ). ....	138
ILUSTRACIÓN 117. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES TOTALES 2008 – 2012.....	139
ILUSTRACIÓN 118. EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO). ....	141
ILUSTRACIÓN 119. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO). ....	142
ILUSTRACIÓN 120. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO DOMÉSTICO 2008 – 2012. ....	143
ILUSTRACIÓN 121. EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO).....	144
ILUSTRACIÓN 122. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO).....	145
ILUSTRACIÓN 123. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO INDUSTRIAL 2008 – 2012. ....	146
ILUSTRACIÓN 124. EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO). ....	147
ILUSTRACIÓN 125. INCREMENTO DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2008 - 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO).....	148
ILUSTRACIÓN 126. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES PARA USO AGRÍCOLA 2008 - 2012. ....	149
ILUSTRACIÓN 127. EXTRACCIÓN TOTAL 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO). ....	150
ILUSTRACIÓN 128. INCREMENTO DE EXTRACCIONES TOTALES 2008 – 2012 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO).....	151
ILUSTRACIÓN 129. INCREMENTO PORCENTUAL DE EXTRACCIONES TOTALES 2008 - 2012.....	152
ILUSTRACIÓN 130. DISPONIBILIDAD HÍDRICA (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO) PARA DIVERSOS PERIODOS.....	154

ILUSTRACIÓN 131. DISPONIBILIDAD HÍDRICA 2018 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO) .....	155
ILUSTRACIÓN 132. INCREMENTO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA 2010 - 2018 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO) .....	156
ILUSTRACIÓN 133. INCREMENTO PORCENTUAL DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA 2010 - 2018 .....	157
ILUSTRACIÓN 134. DISPONIBILIDAD HÍDRICA 2025 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO) .....	158
ILUSTRACIÓN 135. DISPONIBILIDAD HÍDRICA 2050 (M <sup>3</sup> /HAB/AÑO) .....	159
ILUSTRACIÓN 136. DISPONIBILIDAD HÍDRICA ESPACIAL 2018 (M <sup>3</sup> /KM <sup>2</sup> /AÑO).....	160
ILUSTRACIÓN 137. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y RECARGA (MM/AÑO) .....	161
ILUSTRACIÓN 138. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y NÚMERO DE GRANDES PRESAS 2017 .....	163
ILUSTRACIÓN 139. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO 2017 (KM <sup>3</sup> ) .....	164
ILUSTRACIÓN 140. NÚMERO DE GRANDES PRESAS 2017 .....	165
ILUSTRACIÓN 141. INCREMENTO DE GRANDES PRESAS 2008 – 2017 .....	166
ILUSTRACIÓN 142. INCREMENTO PORCENTUAL DE GRANDES PRESAS 2008 – 2017.....	167
ILUSTRACIÓN 143. PORCENTAJE DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CON RELACIÓN AL ESCURRIMIENTO TOTAL 2017 .....	168
ILUSTRACIÓN 144. CONIFORMES FECALIS Y NIVELES DE NITRATO .....	172
ILUSTRACIÓN 145. ZONAS COSTERAS.....	174
ILUSTRACIÓN 146. ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA (HASTA 200 MILLAS) (KM <sup>2</sup> ).....	175
ILUSTRACIÓN 147. PLATAFORMA CONTINENTAL (HASTA 200 METROS) (KM <sup>2</sup> ) .....	176
ILUSTRACIÓN 148. EXTENSIÓN DEL LITORAL CONTINENTAL (KM) .....	177
ILUSTRACIÓN 149. CUENCAS TRANSFRONTERIZAS .....	181
ILUSTRACIÓN 150. ÁREA EN CUENCAS TRANSFRONTERIZAS (KM <sup>2</sup> ).....	182
ILUSTRACIÓN 151. PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL QUE CORRESPONDE A LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS .....	183
ILUSTRACIÓN 152. ÁREA DE CADA PAÍS Y NÚMERO DE CUENCAS COMPARTIDAS EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS .....	190
ILUSTRACIÓN 153. CUENCAS COMPARTIDAS .....	191
ILUSTRACIÓN 154. NÚMERO DE PAÍSES QUE CONFORMAN Y/O COMPARTEN LAS CUENCAS .....	192
ILUSTRACIÓN 155. ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS (2015) .....	195
ILUSTRACIÓN 156. COBERTURA DE AGUA POTABLE URBANA, RURAL Y TOTAL (%) .....	198
ILUSTRACIÓN 157. COBERTURA DE AGUA POTABLE URBANA 2015 (%) .....	199
ILUSTRACIÓN 158. INCREMENTO PORCENTUAL DE COBERTURA DE AGUA POTABLE URBANA 2009 – 2015 .....	200
ILUSTRACIÓN 159. COBERTURA DE AGUA POTABLE RURAL 2015 (%).....	201
ILUSTRACIÓN 160. INCREMENTO PORCENTUAL DE COBERTURA DE AGUA POTABLE RURAL (2009 - 2015).....	202
ILUSTRACIÓN 161. COBERTURA DE AGUA POTABLE TOTAL 2015 (%).....	203
ILUSTRACIÓN 162. INCREMENTO PORCENTUAL DE AGUA POTABLE TOTAL (2009 - 2015).....	204
ILUSTRACIÓN 163. COBERTURA DE DRENAJE URBANO, RURAL Y TOTAL (%) .....	205

ILUSTRACIÓN 164. COBERTURA DE DRENAJE URBANO 2015 (%) .....	206
ILUSTRACIÓN 165. INCREMENTO PORCENTUAL DE DRENAJE URBANO (2009 - 2015). .....	207
ILUSTRACIÓN 166. COBERTURA DE DRENAJE RURAL 2015 (%) .....	208
ILUSTRACIÓN 167. INCREMENTO PORCENTUAL DE DRENAJE RURAL (2009 – 2015). .....	209
ILUSTRACIÓN 168. COBERTURA DE DRENAJE TOTAL 2015 (%) .....	210
ILUSTRACIÓN 169. INCREMENTO PORCENTUAL DE DRENAJE TOTAL (2009 – 2015). .....	211
ILUSTRACIÓN 170. AGUA RESIDUAL (MM <sup>3</sup> /AÑO).....	212
ILUSTRACIÓN 171. AGUA RESIDUAL GENERADA 2015 (MM <sup>3</sup> /AÑO). .....	213
ILUSTRACIÓN 172. AGUA RESIDUAL TRATADA 2015(MM <sup>3</sup> /AÑO). .....	214
ILUSTRACIÓN 173. DÉFICIT DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO .....	216
ILUSTRACIÓN 174. DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO URBANO 2015. ....	217
ILUSTRACIÓN 175. INCREMENTO DE DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO URBANO 2009-2015. ....	218
ILUSTRACIÓN 176. INCREMENTO PORCENTUAL DE DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO URBANO 2009-2015. ....	219
ILUSTRACIÓN 177. DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO RURAL 2015. ....	220
ILUSTRACIÓN 178. INCREMENTO DE DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO RURAL 2009-2015. ....	221
ILUSTRACIÓN 179. INCREMENTO PORCENTUAL DE DÉFICIT DE AGUA POTABLE EN EL MEDIO RURAL 2009-2015. ....	222
ILUSTRACIÓN 180. DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO URBANO 2015.....	223
ILUSTRACIÓN 181. INCREMENTO DE DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO URBANO 2009-2015. ....	224
ILUSTRACIÓN 182. INCREMENTO PORCENTUAL DE DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO URBANO 2009-2015.....	225
ILUSTRACIÓN 183. DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO RURAL 2015. ....	226
ILUSTRACIÓN 184. INCREMENTO DE DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO RURAL 2009-2015.....	227
ILUSTRACIÓN 185. INCREMENTO PORCENTUAL DE DÉFICIT DE SANEAMIENTO EN EL MEDIO RURAL 2009-2015.....	228
ILUSTRACIÓN 186. DOTACIÓN DIARIA (L/HAB/AÑO). .....	230
ILUSTRACIÓN 187. DOTACIÓN DIARIA (L/HAB/AÑO) (2018). .....	231
ILUSTRACIÓN 188. INCREMENTO DE DOTACIÓN DIARIA 2008-2018 (L/HAB/AÑO).....	232
ILUSTRACIÓN 189. INCREMENTO PORCENTUAL DE DOTACIÓN DIARIA (2008 – 2018). .....	233
ILUSTRACIÓN 190. DOTACIÓN DIARIA (L/HAB/AÑO). PROYECTADA AL 2025. ....	234
ILUSTRACIÓN 191. DOTACIÓN DIARIA (L/HAB/AÑO) PROYECTADA AL 2050 .....	235
ILUSTRACIÓN 192. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA (2004). .....	238
ILUSTRACIÓN 193. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA (L/PERSONA/AÑO) 2004. ....	239
ILUSTRACIÓN 194. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA (MM <sup>3</sup> /AÑO) 2004. ....	240
ILUSTRACIÓN 195. SUPERFICIE POTENCIALMENTE IRRIGABLE Y CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO. ....	242
ILUSTRACIÓN 196. SUPERFICIE CULTIVADA 2014 (MILES DE HECTÁREAS).....	243

ILUSTRACIÓN 197. INCREMENTO DE SUPERFICIE CULTIVADA (HA) 2012 - 2014. ....	244
ILUSTRACIÓN 198. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE CULTIVADA 2012 - 2014. ....	245
ILUSTRACIÓN 199. SUPERFICIE CON AGRICULTURA TEMPORAL (SECANO) TECNIFICADO 2008 (HA). ....	246
ILUSTRACIÓN 200. SUPERFICIE POTENCIALMENTE IRRIGABLE 2013 (HA) .....	247
ILUSTRACIÓN 201. SUPERFICIE CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO 2012 (MILES DE HA) . ....	248
ILUSTRACIÓN 202. INCREMENTO DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO 2010-2012 (MILES DE HA). ....	249
ILUSTRACIÓN 203. INCREMENTO PORCENTUAL DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO 2010-2012. ....	250
ILUSTRACIÓN 204. SUPERFICIE SALINIZADA POR EL RIEGO 2013 (MILES DE HA). ....	251
ILUSTRACIÓN 205. FUENTES DE AGUA Y MÉTODOS DE RIEGO. ....	253
ILUSTRACIÓN 206. ÁREA DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO ABASTECIDA CON AGUA SUPERFICIAL 2012 (MILES DE HA). ....	254
ILUSTRACIÓN 207. ÁREA DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO ABASTECIDA CON AGUA SUBTERRÁNEA 2012 (MILES DE HA). ....	255
ILUSTRACIÓN 208. SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE GRAVEDAD 2012 (MILES DE HA). ....	256
ILUSTRACIÓN 209. INCREMENTO DE SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE GRAVEDAD 1993-2012 (MILES DE HA). ....	257
ILUSTRACIÓN 210. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE GRAVEDAD 1993-2012. ....	258
ILUSTRACIÓN 211. SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE ASPERSIÓN 2012 (MILES DE HA). ....	259
ILUSTRACIÓN 212. INCREMENTO DE SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE ASPERSIÓN 1993-2012 (MILES DE HA). ....	260
ILUSTRACIÓN 213. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE DE RIEGO UTILIZANDO SISTEMA DE ASPERSIÓN 1993-2012. ....	261
ILUSTRACIÓN 214. SUPERFICIE DE RIEGO LOCALIZADO (MILES DE HA) 2012. ....	262
ILUSTRACIÓN 215. SUPERFICIE COSECHADA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS (MILES DE HA) 2016. ....	264
ILUSTRACIÓN 216. SUPERFICIE COSECHADA DE MAÍZ (MILES DE HA) 2016. ....	265
ILUSTRACIÓN 217. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE MAÍZ (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	266
ILUSTRACIÓN 218. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE MAÍZ 2008 - 2016. ....	267
ILUSTRACIÓN 219. SUPERFICIE COSECHADA DE SORGO (MILES DE HA) 2016. ....	268
ILUSTRACIÓN 220. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE SORGO 2008 - 2016. ....	269
ILUSTRACIÓN 221. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE SORGO (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	270
ILUSTRACIÓN 222. SUPERFICIE COSECHADA DE TRIGO (MILES DE HA) 2016. ....	271
ILUSTRACIÓN 223. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE TRIGO (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	272
ILUSTRACIÓN 224. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE TRIGO 2008 - 2016. ....	273
ILUSTRACIÓN 225. SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ (MILES DE HA) 2016. ....	274
ILUSTRACIÓN 226. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	275
ILUSTRACIÓN 227. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ 2008 - 2016. ....	276
ILUSTRACIÓN 228. SUPERFICIE COSECHADA DE FRIJOL (MILES DE HA) 2016. ....	277
ILUSTRACIÓN 229. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE FRIJOL (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	278

ILUSTRACIÓN 230. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE FRIJOL 2008 - 2016. ....	279
ILUSTRACIÓN 231. SUPERFICIE COSECHADA DE SOJA (MILES DE HA) 2016. ....	280
ILUSTRACIÓN 232. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE SOJA (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	281
ILUSTRACIÓN 233. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE SOJA 2008 - 2016.....	282
ILUSTRACIÓN 234. SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN, GIRASOL, CAÑA, CAFÉ Y YUCA-MANDIOCA (MILES DE HA) 2016. ....	284
ILUSTRACIÓN 235. SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN (MILES DE HA) 2016. ....	285
ILUSTRACIÓN 236. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	286
ILUSTRACIÓN 237. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN 2008 - 2016. ....	287
ILUSTRACIÓN 238. SUPERFICIE COSECHADA DE GIRASOL (MILES DE HA) 2016. ....	288
ILUSTRACIÓN 239. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE GIRASOL (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	289
ILUSTRACIÓN 240. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE GIRASOL 2008 - 2016.....	290
ILUSTRACIÓN 241. SUPERFICIE COSECHADA DE CAÑA (MILES DE HA) 2016. ....	291
ILUSTRACIÓN 242. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE CAÑA (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	292
ILUSTRACIÓN 243. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE CAÑA 2008 - 2016. ....	293
ILUSTRACIÓN 244. SUPERFICIE COSECHADA DE CAFÉ (MILES DE HA) 2016. ....	294
ILUSTRACIÓN 245. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE CAFÉ (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	295
ILUSTRACIÓN 246. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE CAFÉ 2008 - 2016. ....	296
ILUSTRACIÓN 247. SUPERFICIE COSECHADA DE YUCA-MANDIOCA (MILES DE HA) 2016.....	297
ILUSTRACIÓN 248. INCREMENTO DE SUPERFICIE COSECHADA DE YUCA-MANDIOCA (MILES DE HA) 2008 - 2016. ....	298
ILUSTRACIÓN 249. INCREMENTO PORCENTUAL DE SUPERFICIE COSECHADA DE YUCA-MANDIOCA 2008 - 2016. ....	299
ILUSTRACIÓN 250. USO DE AGROQUÍMICOS. ....	301
ILUSTRACIÓN 251. CONSUMO DE FERTILIZANTES (TON) 2016. ....	302
ILUSTRACIÓN 252. INCREMENTO DE CONSUMO DE FERTILIZANTES (TON) 2008 - 2016. ....	303
ILUSTRACIÓN 253. INCREMENTO PORCENTUAL DE CONSUMO DE FERTILIZANTES 2008 - 2016. ....	304
ILUSTRACIÓN 254. INTENSIDAD DE USO DE FERTILIZANTES 2014 (TON POR 1,000 HA DE SUPERFICIE AGRÍCOLA). ....	305
ILUSTRACIÓN 255. INCREMENTO DE INTENSIDAD DE USO DE FERTILIZANTES (TONELADAS POR 1000 HA DE SUPERFICIE AGRÍCOLA) 2008-2014. ....	306
ILUSTRACIÓN 256. INCREMENTO PORCENTUAL DE INTENSIDAD DE USO DE FERTILIZANTES 2008 - 2014. ....	307
ILUSTRACIÓN 257. POTENCIAL ENERGÉTICO. ....	309
ILUSTRACIÓN 258. CAPACIDAD HIDROELÉCTRICA POTENCIAL 2016 (Mw). ....	310
ILUSTRACIÓN 259. CAPACIDAD HIDROELÉCTRICA INSTALADA 2016(Mw) . ....	311
ILUSTRACIÓN 260. INCREMENTO DE CAPACIDAD HIDROELÉCTRICA INSTALADA 2006-2016(Mw). ....	312
ILUSTRACIÓN 261. INCREMENTO PORCENTUAL DE CAPACIDAD HIDROELÉCTRICA INSTALADA 2006-2016 (Mw). ....	313
ILUSTRACIÓN 262. PROPORCIÓN INSTALADA CON RESPECTO AL POTENCIAL 2016. ....	314

ILUSTRACIÓN 263. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN (HABITANTES) 2018, 2025 Y 2050. ....	316
ILUSTRACIÓN 264. POBLACIÓN ACTUAL (HABITANTES) (2018). ....	317
ILUSTRACIÓN 265. INCREMENTO DE POBLACIÓN (2010 – 2018). ....	318
ILUSTRACIÓN 266. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN 2010 - 2018. ....	319
ILUSTRACIÓN 267. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN (HABITANTES) (2025). ....	320
ILUSTRACIÓN 268. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN (HABITANTES) (2050). ....	321
ILUSTRACIÓN 269. PROYECCIÓN DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) (2016, 2025 Y 2050). ....	322
ILUSTRACIÓN 270. ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2016. ....	323
ILUSTRACIÓN 271. INCREMENTO DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2009 – 2016. ....	324
ILUSTRACIÓN 272. INCREMENTO PORCENTUAL DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER 2009 – 2016. ....	325
ILUSTRACIÓN 273. PROYECCIÓN DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2025. ....	326
ILUSTRACIÓN 274. PROYECCIÓN DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2050. ....	327
ILUSTRACIÓN 275. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN MEDIA (AÑOS) (2015, 2025 Y 2050). ....	328
ILUSTRACIÓN 276. POBLACIÓN MEDIA (AÑOS) 2015. ....	329
ILUSTRACIÓN 277. INCREMENTO DE POBLACIÓN MEDIA (AÑOS) 2010 – 2015. ....	330
ILUSTRACIÓN 278. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN MEDIA 2010 – 2015. ....	331
ILUSTRACIÓN 279. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN MEDIA (AÑOS) 2025. ....	332
ILUSTRACIÓN 280. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN MEDIA (AÑOS) 2050. ....	333
ILUSTRACIÓN 281. DENSIDAD DE HABITANTES ACTUALES Y PROYECCIONES FUTURAS (HAB/ KM <sup>2</sup> ). ....	335
ILUSTRACIÓN 282. DENSIDAD DE HABITANTES 2018 (HAB/KM <sup>2</sup> ). ....	336
ILUSTRACIÓN 283. INCREMENTO DE DENSIDAD DE HABITANTES (HAB/KM <sup>2</sup> ) 2010 - 2018. ....	337
ILUSTRACIÓN 284. INCREMENTO PORCENTUAL DE DENSIDAD DE HABITANTES 2010 - 2018. ....	338
ILUSTRACIÓN 285. PROYECCIÓN DE DENSIDAD DE HABITANTES (HAB/KM <sup>2</sup> ) 2025. ....	339
ILUSTRACIÓN 286. PROYECCIÓN DE DENSIDAD DE HABITANTES (HAB/KM <sup>2</sup> ) 2050. ....	340
ILUSTRACIÓN 287. DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL AÑO 2000 (PERSONAS POR KM <sup>2</sup> ). ....	341
ILUSTRACIÓN 288 SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA PARA 2025 Y 2050. ....	343
ILUSTRACIÓN 289. PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA 2018. ....	344
ILUSTRACIÓN 290. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN URBANA 2010 - 2018. ....	345
ILUSTRACIÓN 291. PROYECCIÓN DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA 2025. ....	346
ILUSTRACIÓN 292. PROYECCIÓN DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA 2050. ....	347
ILUSTRACIÓN 293. POBLACIÓN QUE VIVE CON MENOS DE UN DÓLAR AL DÍA Y TASA DE DESEMPLEO. ....	349
ILUSTRACIÓN 294. POBLACIÓN QUE VIVE CON MENOS DE UN DÓLAR AL DÍA (%) (2007 - 2013). ....	350
ILUSTRACIÓN 295. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN QUE VIVE CON MENOS DE UN DÓLAR (2000-2008 / 2007-2013). ....	351

ILUSTRACIÓN 296. TASA DE DESEMPLEO (TASA ANUAL MEDIA %) 2017. ....	352
ILUSTRACIÓN 297. INCREMENTO PORCENTUAL DE TASA DE DESEMPLEO 2010 - 2017. ....	353
ILUSTRACIÓN 298. INGRESO NACIONAL BRUTO PER CÁPITA EN DÓLARES 2017. ....	355
ILUSTRACIÓN 299. INCREMENTO DE INGRESO NACIONAL BRUTO PER CÁPITA EN DÓLARES 2011 - 2017. ....	356
ILUSTRACIÓN 300. INCREMENTO PORCENTUAL DE INGRESO NACIONAL BRUTO PER CÁPITA 2011 - 2017. ....	357
ILUSTRACIÓN 301. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (MILES DE PERSONAS). ....	358
ILUSTRACIÓN 302. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (MILES DE PERSONAS) 2018. ....	359
ILUSTRACIÓN 303. INCREMENTO DE POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (MILES DE PERSONAS) 2011 - 2018. ....	360
ILUSTRACIÓN 304. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS 2011 - 2018. ....	361
ILUSTRACIÓN 305. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (MILES DE PERSONAS) 2025. ....	362
ILUSTRACIÓN 306. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS (MILES DE PERSONAS) 2050. ....	363
ILUSTRACIÓN 307. ALFABETIZACIÓN. ....	365
ILUSTRACIÓN 308. TASA DE ALFABETIZACIÓN DE ADULTOS 2012 (%). ....	366
ILUSTRACIÓN 309. INCREMENTO PORCENTUAL DE TASA DE ALFABETIZACIÓN 2006-2012. ....	367
ILUSTRACIÓN 310. POBLACIÓN ANALFABETA DE 15 Y MÁS AÑOS 2014 (%). ....	368
ILUSTRACIÓN 311. INCREMENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN ANALFABETA DE 15 Y MÁS AÑOS 2010 - 2014. ....	369
ILUSTRACIÓN 312. MIGRACIÓN ACTUAL Y PROYECCIÓN FUTURA (MILES). ....	371
ILUSTRACIÓN 313. MIGRACIÓN EN EL PERIODO 2015 - 2020. ....	372
ILUSTRACIÓN 314. PROYECCIÓN DE LA MIGRACIÓN EN EL PERIODO 2025 - 2030 (MILES). ....	373
ILUSTRACIÓN 315. PROYECCIÓN DE LA MIGRACIÓN EN EL PERIODO 2045 - 2050 (MILES). ....	374
ILUSTRACIÓN 316. POBLACIÓN URBANA MARGINADA. ....	376
ILUSTRACIÓN 317. POBLACIÓN URBANA MARGINADA 2007 (HABITANTES). ....	377
ILUSTRACIÓN 318. POBLACIÓN URBANA MARGINADA 2007 (%). ....	378
ILUSTRACIÓN 319. DESNUTRICIÓN. ....	380
ILUSTRACIÓN 320. INGESTA DIARIA 2016 (KCAL/DÍA). ....	381
ILUSTRACIÓN 321. INCREMENTO DE INGESTA DIARIA (KCAL/DÍA) 2007 - 2016. ....	382
ILUSTRACIÓN 322. INCREMENTO PORCENTUAL DE INGESTA DIARIA 2007 - 2016. ....	383
ILUSTRACIÓN 323. DÉFICIT NUTRICIONAL 2016 (KCAL/DÍA). ....	384
ILUSTRACIÓN 324. INCREMENTO DE DÉFICIT NUTRICIONAL 2007-2016 (KCAL/DÍA). ....	385
ILUSTRACIÓN 325. INCREMENTO PORCENTUAL DE DÉFICIT NUTRICIONAL 2007-2016. ....	386
ILUSTRACIÓN 326. PERSONAS DESNUTRIDAS 2017 (MILLONES). ....	387
ILUSTRACIÓN 327. INCREMENTO DE PERSONAS DESNUTRIDAS (MILLONES) 2003 - 2017. ....	388
ILUSTRACIÓN 328. INCREMENTO PORCENTUAL DE PERSONAS DESNUTRIDAS 2003 - 2017. ....	389



ILUSTRACIÓN 329. PORCENTAJE DE PERSONAS DESNUTRIDAS 2017. ....	390
ILUSTRACIÓN 330. INCREMENTO PORCENTUAL DE PERSONAS DESNUTRIDAS 2003 - 2017. ....	391
ILUSTRACIÓN 331. OBESIDAD EN ADULTOS DE 20 AÑOS O MÁS (%). ....	393
ILUSTRACIÓN 332. OBESIDAD EN ADULTOS HOMBRES DE 20 AÑOS O MÁS (%) 2009. ....	394
ILUSTRACIÓN 333. INCREMENTO PORCENTUAL DE OBESIDAD EN ADULTOS HOMBRES DE 20 AÑOS O MÁS 2008 - 2009. ....	395
ILUSTRACIÓN 334. OBESIDAD EN ADULTOS MUJERES DE 20 AÑOS O MÁS (%) 2009. ....	396
ILUSTRACIÓN 335. INCREMENTO PORCENTUAL DE OBESIDAD EN ADULTOS MUJERES DE 20 AÑOS O MÁS 2008 - 2009. ....	397
ILUSTRACIÓN 336. PROMEDIO CONSUMO DE ALCOHOL POR ADULTOS DE 15 AÑOS O MÁS 2009 (LITROS DE ALCOHOL PURO POR PERSONA Y AÑO). ....	398
ILUSTRACIÓN 337. INCREMENTO DE CONSUMO DE ALCOHOL POR ADULTO DE 15 AÑOS O MÁS (LITRO DE ALCOHOL PURO/PERSONA/AÑO 2008 - 2009. ....	399
ILUSTRACIÓN 338. INCREMENTO PORCENTUAL DE CONSUMO DE ALCOHOL POR ADULTO DE 15 AÑOS O MÁS 2008 - 2009. ....	400
ILUSTRACIÓN 339. PREVALENCIA DEL CONSUMO DE CUALQUIER PRODUCTO DE TABACO FUMADO POR ADULTOS DE 15 AÑOS O MÁS (%) 2015. ....	401
ILUSTRACIÓN 340. PREVALENCIA DEL CONSUMO DE CUALQUIER PRODUCTO DE TABACO FUMADO ENTRE ADULTOS HOMBRES DE 15 AÑOS O MÁS 2015. ....	402
ILUSTRACIÓN 341. INCREMENTO PORCENTUAL DE CONSUMO DE CUALQUIER PRODUCTO DE TABACO FUMADO ENTRE ADULTOS HOMBRES DE 15 O MÁS AÑOS 2006 - 2015. ....	403
ILUSTRACIÓN 342. PREVALENCIA DEL CONSUMO DE CUALQUIER PRODUCTO DE TABACO FUMADO ENTRE ADULTOS MUJERES DE 15 AÑOS O MÁS 2015. ....	404
ILUSTRACIÓN 343. INCREMENTO PORCENTUAL DE CONSUMO DE CUALQUIER PRODUCTO DE TABACO FUMADO ENTRE ADULTOS MUJERES DE 15 O MÁS AÑOS 2006 - 2015. ....	405
ILUSTRACIÓN 344. ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y SALUDABLE (AÑOS). ....	407
ILUSTRACIÓN 345. ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2016. ....	408
ILUSTRACIÓN 346. INCREMENTO DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) 2001 - 2016. ....	409
ILUSTRACIÓN 347. INCREMENTO PORCENTUAL DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER 2001 - 2016. ....	410
ILUSTRACIÓN 348. ESPERANZA DE VIDA SALUDABLE (AÑOS) 2016. ....	411
ILUSTRACIÓN 349. INCREMENTO DE ESPERANZA DE VIDA SALUDABLE (AÑOS) 2001 - 2016. ....	412
ILUSTRACIÓN 350. INCREMENTO PORCENTUAL DE ESPERANZA DE VIDA SALUDABLE 2001 - 2016. ....	413
ILUSTRACIÓN 351. PORCENTAJES DE GASTOS EN SALUD. ....	415
ILUSTRACIÓN 352. GASTO TOTAL EN SALUD COMO PORCENTAJE DEL PIB 2015. ....	416
ILUSTRACIÓN 353. INCREMENTO PORCENTUAL DE GASTO TOTAL EN SALUD COMO PORCENTAJE DEL PIB 2008-2015. ....	417
ILUSTRACIÓN 354. GASTOS DE GOBIERNO EN SALUD PER CÁPITA AL TIPO DE CAMBIO PROMEDIO (US\$) 2015. ....	418
ILUSTRACIÓN 355. INCREMENTO DE GASTO DE GOBIERNO EN SALUD PER CÁPITA AL TIPO DE CAMBIO PROMEDIO (US\$) 2008 - 2015. ....	419
ILUSTRACIÓN 356. INCREMENTO PORCENTUAL DE GASTO DE GOBIERNO EN SALUD PER CÁPITA 2008 - 2015. ....	420
ILUSTRACIÓN 357. URBANIZACIÓN DE CUENCAS. ....	421
ILUSTRACIÓN 358. TURISMO INTERNACIONAL. ....	423
ILUSTRACIÓN 359. TURISMO INTERNACIONAL (MILES) 2017. ....	424
ILUSTRACIÓN 360. INCREMENTO DE TURISMO INTERNACIONAL 2010 - 2017. ....	425
ILUSTRACIÓN 361. INCREMENTO PORCENTUAL DE TURISMO INTERNACIONAL 2010 - 2017. ....	426

ILUSTRACIÓN 362. INGRESOS POR TURISTAS 2017 (MILLONES DE DÓLARES) .....	427
ILUSTRACIÓN 363. INCREMENTOS DE INGRESOS POR TURISTAS (MILLONES DE DÓLARES) 2010 - 2017. ....	428
ILUSTRACIÓN 364. INCREMENTO PORCENTUAL DE INGRESOS POR TURISTAS 2010 - 2017. ....	429
ILUSTRACIÓN 365. INCREMENTO EN LA TEMPERATURA CONSIDERANDO EMISIONES DE GASES DE INVERNADERO PARA DIFERENTES ESCENARIOS. ....	430
ILUSTRACIÓN 366. ORIGEN DE LAS EMISIONES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO Y EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (EXCLUYENDO EL CAMBIO EN EL USO DEL SUELO. ....	431
ILUSTRACIÓN 367. PROYECCIONES DE TEMPERATURA EN °C PARA EL ESCENARIO A2 EN DIFERENTES PERIODOS DEL PRESENTE SIGLO. ....	432
ILUSTRACIÓN 368. PROYECCIONES DE LA PRECIPITACIÓN EN (%) PARA EL ESCENARIO A1B PARA FINALES DEL PRESENTE SIGLO.....	433
ILUSTRACIÓN 369. PORCENTAJE DE CAMBIO EN LA RECARGA DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA ESCENARIO A2 PARA EL 2050.....	434
ILUSTRACIÓN 370. CAMBIO PROMEDIO (%) DE LA PRECIPITACIÓN Y EN LA HUMEDAD DEL SUELO PARA 2100. ....	435
ILUSTRACIÓN 371. CAMBIO PROMEDIO (%) EN EL ESCURRIMIENTO Y LA EVAPORACIÓN PARA EL 2100. ....	436
ILUSTRACIÓN 372. VULNERABILIDAD HÍDRICA ACTUAL. ....	437
ILUSTRACIÓN 373. CAMBIO PORCENTUAL DEL ÁREA DE GLACIARES EN AMÉRICA DEL SUR. ....	438
ILUSTRACIÓN 374. LUGARES EN AMÉRICA LATINA DONDE SE PRESENTAN AFECTACIONES DEBIDO A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. ....	439
ILUSTRACIÓN 375. PRINCIPALES IMPACTOS PREVISTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA. ....	442
ILUSTRACIÓN 376. LUGARES CLAVE DE GRAN ACTIVIDAD EN AMÉRICA LATINA DONDE SE PREVÉ QUE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SEAN ESPECIALMENTE GRAVES. ....	443
ILUSTRACIÓN 377. EROSIÓN HÍDRICA. ....	445
ILUSTRACIÓN 378. GASTOS EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y EDUCACIÓN .....	452
ILUSTRACIÓN 379. PRODUCTO INTERNO BRUTO (MILES DE MILLONES DE USD) EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO 2016. ....	453
ILUSTRACIÓN 380. GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (% DEL PIB) 2015. ....	454
ILUSTRACIÓN 381. INCREMENTO PORCENTUAL DE GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO 2008-2015. ....	455
ILUSTRACIÓN 382. GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN (% DEL PIB) 2015. ....	456
ILUSTRACIÓN 383. INCREMENTO PORCENTUAL DE GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN 2008-2015. ....	457
ILUSTRACIÓN 384. PATENTES. ....	462
ILUSTRACIÓN 385. PATENTES REGISTRADAS 2016. ....	463
ILUSTRACIÓN 386. INCREMENTO DE PATENTES REGISTRADAS 2000 - 2016. ....	464
ILUSTRACIÓN 387. INCREMENTO PORCENTUAL DE PATENTES REGISTRADAS 2000 - 2016. ....	465
ILUSTRACIÓN 388. PATENTES VIGENTES 2017. ....	466
ILUSTRACIÓN 389. INCREMENTO DE PATENTES VIGENTES 2000- 2017. ....	467
ILUSTRACIÓN 390. INCREMENTO PORCENTUAL DE PATENTES VIGENTES 2000 - 2017. ....	468
ILUSTRACIÓN 391. APLICACIONES DE PATENTES 2016. ....	469
ILUSTRACIÓN 392. INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN. ....	473
ILUSTRACIÓN 393. INVESTIGADORES 2015. ....	474
ILUSTRACIÓN 394. INCREMENTO DE INVESTIGADORES 2012 – 2015. ....	475

ILUSTRACIÓN 395. INCREMENTO PORCENTUAL DE INVESTIGADORES 2012 – 2015. ....	476
ILUSTRACIÓN 396. TÉCNICOS 2015. ....	477
ILUSTRACIÓN 397. INCREMENTO DE TÉCNICOS 2012 -2015. ....	478
ILUSTRACIÓN 398. INCREMENTO PORCENTUAL DE TÉCNICOS 2012 - 2015. ....	479
ILUSTRACIÓN 399. INVESTIGADORES POR MILLÓN DE HABITANTES 2015. ....	480
ILUSTRACIÓN 400. INCREMENTO DE INVESTIGADORES POR MILLÓN DE HABITANTES 2012 - 2015. ....	481
ILUSTRACIÓN 401. INCREMENTO PORCENTUAL DE INVESTIGADORES 2012 - 2015. ....	482
ILUSTRACIÓN 402. EMPRESAS CERTIFICADAS ISO 14001 (2017). ....	484
ILUSTRACIÓN 403. PROGRAMAS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON EL ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS (TOTAL) 2018. ....	486
ILUSTRACIÓN 404. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE HIDRÁULICO (TOTAL) 2018. ....	488
ILUSTRACIÓN 405. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN MATERIA AMBIENTAL (TOTAL) 2018. ....	491
ILUSTRACIÓN 406. SUPERFICIE CULTIVABLE Y CON RIEGO. ....	546
ILUSTRACIÓN 407. IMPORTACIÓN NETA DE AGUA VIRTUAL. ....	547
ILUSTRACIÓN 408 Uso de ENERGÍA 1970-2005. ....	548
ILUSTRACIÓN 409 Uso de ENERGÍA 1970-2050. ....	548
ILUSTRACIÓN 410 EVOLUCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA, 2050. ....	549
ILUSTRACIÓN 411 EMISIONES DE CO <sup>2</sup> DIRECTAMENTE DE LA ENERGÍA. ....	549
ILUSTRACIÓN 412 DÍAS SECOS ADICIONALES, 2030. ....	551
ILUSTRACIÓN 413 ONDAS DE CALOR ADICIONALES, 2030. ....	551
ILUSTRACIÓN 414 INCREMENTO EN LA INTENSIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN, 2030. ....	552
ILUSTRACIÓN 415 INCREMENTO EN LA INTENSIDAD SEMANAL DE PRECIPITACIÓN, 2030. ....	552
ILUSTRACIÓN 416 CAMBIO EN EL VALOR DE PREDIOS AGRÍCOLAS EN USD, 2080. ....	553
ILUSTRACIÓN 417 PLANEACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE LA GIRH. ....	554



## PRÓLOGO.

En atención del compromiso internacional que institucionalmente adoptamos en el seno de la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), tengo el honor de presentar la segunda edición del documento técnico denominado “Recursos, Problemas y Retos Hídricos en Iberoamérica”, obra desarrollada por la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica.

El presente material actualiza y complementa el emitido en 2012, el cual se generó en el marco del programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, y su finalidad se centra en integrar elementos para establecer bases confiables que permitan identificar prioridades y campos de oportunidad en el ámbito de la investigación, la tecnología y la formación en materia de aguas continentales y marítimas. Su contenido se agrupa en cinco apartados: Marco físico, Usos del agua, Retos por afrontarse, Educación en materia de agua y medio ambiente y Recomendaciones. Consta de cerca de 600 páginas y, en esencia, está estructurado en forma de mapas temáticos y gráficos ilustrados, acompañados de un resumen de datos por cada país, intercalándose periódicamente las correspondientes tablas numéricas con comentarios alusivos.

El Informe se extiende geográficamente a Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Uruguay y Venezuela; y a diferencia de la primera edición, en esta ocasión se incluye la evolución temporal de gran parte de las variables físicas, ambientales e hídricas contenidas en su cuerpo principal. Con esta información se establece un marco de referencia para conocer, contrastar y analizar el avance, tanto a nivel regional como país por país, en cada uno de los rubros considerados. De esta manera es factible conocer el estado reciente y la evolución de diversos indicadores, como lo son: coberturas de agua potable y saneamiento, tratamiento de aguas residuales, productividad hidroagrícola, conservación de áreas naturales protegidas, bosques y humedales, entre otros parámetros de interés, como lo es parte de la infraestructura hidráulica. En adición y motivado por la UNESCO se incorpora un nuevo y amplio apartado en materia de educación y formación de recursos humanos dentro del sector agua en Iberoamérica.

Sin duda alguna, el presente documento se constituirá en un referente para el análisis, comprensión y toma de decisiones en el marco de la CODIA, y generará un precedente sobre la importancia de contar con información confiable y objetiva sobre nuestra región; aspectos que nos deben motivar para dar continuidad a este esfuerzo a fin de contar con su actualización continua, con una periodicidad no mayor a cinco años y con información cada vez más completa y confiable, lo que nos dará un soporte para actuar y colaborar regionalmente de manera más objetiva.

Atentamente

Dra. Blanca Jiménez Cisneros  
Directora General  
Comisión Nacional del Agua  
México  
(Miembro titular de la CODIA)



## MENSAJE EDITORIAL.

Con la mayor satisfacción y gracias a la existencia de una visión compartida, con el fin de generar y difundir conocimientos en materia de agua, me permito destacar que el presente documento es fruto de la cooperación técnica y científica entre la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica (RINIHH), la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Como representante de la Red, desde Chile, estimo que este tipo de iniciativas nos integra y nos prepara, de una mejor manera, para enfrentar los desafíos asociados a los Recursos Hídricos, sobre todo en un contexto donde los compromisos para un Desarrollo Sostenible, la Seguridad Hídrica y los efectos del Cambio Climático demandan y generan más retos y nos imponen una mayor colaboración e integración regional; lo cual se magnifica ante los impactos físicos, sociales, ambientales y económicos derivados de los eventos extremos, como lo son las sequías, las inundaciones, los aluviones y las marejadas, cuya atención requiere una cada vez mayor y mejor recopilación, concentración, enriquecimiento y análisis de la información para mejorar la toma de decisiones y consecuentemente seleccionar, priorizar y ejecutar acciones que atenúen e idealmente eliminen sus efectos nocivos.

En este contexto y derivado de la identificación de intereses y retos compartidos así como de las actuaciones de colaboración que previsiblemente se fomentarán, mediante la difusión y apropiación de la información contenida en este documento, esperamos que se establezca un acuerdo de colaboración para que la actualización de esta obra se transforme en una práctica permanente, la cual se deberá enriquecer con información cada vez más completa así como con la depuración y complementación de datos que se vayan requiriendo, para conformar un contexto basado en indicadores y mapas temáticos confiables sobre el estado y la evolución de los Recursos Hídricos y los Retos asociados en Iberoamérica.

Un elemento fundamental para la elaboración de este tipo de documentos, son las capacidades profesionales instaladas en cada uno de los Institutos de los países miembros de la RINIHH. Por lo mismo serán los futuros profesionales los que agreguen valor a los próximos desafíos, por lo cual es necesario continuar preparando a este equipo humano para garantizar la sostenibilidad de esta importante iniciativa. Los científicos, profesionales y colaboradores que han participado en la elaboración de este documento, se distinguen por compartir un interés común en pro del desarrollo local y regional de los Recursos Hídricos. De esta manera esperamos, en cada una de nuestras latitudes, estar a la altura de los desafíos y retos que tenemos actualmente y que vienen por delante.

Nos sentimos profundamente comprometidos con UNESCO, CYTED y la CODIA, y esperamos mantener un rol de asesor técnico senior y así colaborar de manera permanente con el mundo del Agua en Iberoamérica.

Karla González Novion  
Directora Ejecutiva del  
Instituto Nacional de Hidráulica de Chile  
(Presidenta de la RINIHH)





## INTRODUCCIÓN.

Con el firme propósito de contribuir a la difusión del conocimiento, así como de facilitar la identificación, selección y priorización de problemas y retos hídricos en Iberoamérica, la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica (RINIIH), en estrecha colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO), la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA) y la coordinación técnica del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), recopiló, integró, ordenó y procesó un selecto conjunto de datos para caracterizar los sectores agua y medio ambiente en la región, y su interacción con el desarrollo y bienestar social. De esta manera, con el fin de compartir información para respaldar la planeación y sustentar la toma de decisiones, se emite esta segunda edición del título “Recursos, Problemas y Retos Hídricos en Iberoamérica”. Bajo este marco de referencia y siguiendo la filosofía de su primera versión, que fue auspiciada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) en 2012, la RINIIH pretende coadyuvar al establecimiento de bases sólidas para identificar y priorizar espacios de cooperación interinstitucional en materia de agua, para lo cual se destaca la imperiosa necesidad de alinear la innovación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos en función de los desafíos y demandas presentes y futuros del sector agua en Iberoamérica.

Mediante tablas, ilustraciones y gráficas se concentra parte de la información estratégica que requieren tanto los tomadores de decisiones como los especialistas, profesores, investigadores y demás estudiosos de la materia, para formular y consensuar criterios y visiones comunes, compartir experiencias y generar acciones y estudios acordes a las necesidades del sector hídrico, así como para coadyuvar al fortalecimiento de las instancias públicas e instituciones técnicas, académicas y de investigación científica y tecnológica de la región. Es de destacar que, en esta segunda edición, se incorporó información sobre la evolución temporal de un conjunto de variables e indicadores, lo que permite visualizar, país por país y a nivel regional, los cambios que se están generando en materia de agua y medio ambiente. Al respecto, para facilitar su lectura y consulta, el documento se estructuró en cinco capítulos:

**Marco físico.** Describe un conjunto de características fisiográficas y de datos asociados con el recurso agua en la región y en los principales países que la conforman. Entre la información más relevante destaca aquella relacionada con la proporción que guardan, con respecto a la superficie total de cada país, sus superficies terrestres, de aguas continentales, bosques y praderas, así como las áreas naturales protegidas, los humedales, los desiertos y los avances en reforestación. También se analizan los recursos hídricos superficiales, los acuíferos, las extracciones, la capacidad de almacenamiento y la presión hídrica, además de las redes de observación y la calidad del agua, las zonas costeras y las cuencas transfronterizas.

**Usos del agua.** Incluye información sobre usos y aprovechamientos básicos, destacando los de agua potable, drenaje, riego e hidroelectricidad.

**Retos.** Muestra información asociada con el crecimiento de la población, la situación económica, la nutrición, la salud, los desarrollos urbanos y turísticos, el cambio climático, la erosión hídrica, los riesgos y la vulnerabilidad ante fenómenos extremos. Estos rubros se complementan con datos sobre la gestión integrada del recurso hídrico, los recursos financieros, humanos y materiales, y el contexto en que se sitúa la cooperación internacional.

**Cooperación regional.** Concentra información acerca del estatus del capital intelectual en pro de la cooperación regional en el campo de la investigación científica y tecnológica, así como en la prestación de servicios y formación de recursos humanos altamente especializados en materia de agua y medio ambiente.

**Recomendaciones.** Presenta algunas reflexiones y líneas de actuación asociadas con la ingeniería, la investigación y la formación que, de manera especial, se requiere en materia de agua en el ámbito de la innovación y la generación de nuevos conocimientos y soluciones aplicadas a la cobertura universal de agua y saneamiento, la seguridad alimentaria, la eficiencia en el uso y producción de energía, la mitigación y adaptación al cambio climático, el impulso a políticas públicas en materia de agua y a la cooperación internacional entre instituciones, universidades y centros de investigación y su necesaria vinculación con los sectores productivos y gubernamentales.

Con el fin de simplificar y facilitar la presentación, interpretación y comparación de la información se adoptaron, tanto en las tablas como en los distintos mapas y gráficas, los colores siguientes:

- Verde.** Resalta a los países que poseen mayores recursos o cuyos problemas son menores, así como aquellos que reportan la mayor evolución positiva en las variables e indicadores registrados.
- Rojo.** Aplica a los países con menores recursos y mayores problemas o retos, así como con menor evolución positiva en sus variables e indicadores.
- Amarillo.** Destaca a los países que se encuentran en condiciones intermedias en lo que se refiere a recursos, problemas y evolución de las variables e indicadores que regionalmente se están analizando.

A partir de este contraste resulta factible, además de diferenciar el estatus y evolución de cada país, priorizar y encontrar espacios de oportunidad para intercambiar experiencias y enriquecer la cooperación internacional mediante la suma y la conjunción de capacidades, recursos y conocimientos disponibles. De la misma forma, los países con mayores fortalezas podrán ofrecer y atender demandas de apoyo relacionadas con los campos de actuación donde se han aplicado soluciones y experiencias exitosas.

En el cuerpo del documento el lector encontrará cuatro tipos o formas a través de las cuales se presenta la información: tablas cuya primer columna contiene un listado de países y en las subsecuentes una serie de parámetros, indicadores o variables relacionados con un tema o campo común; mapas generales de Iberoamérica, subdivididos en países, en los que se presenta la información contenida en las tablas mediante una georreferenciación visual; mapas de Iberoamérica en los que, utilizando los colores anteriormente indicados, se contrastan de manera individual los principales recursos, problemas, indicadores y retos de cada país, así como sus variaciones temporales; y gráficas con información de cada parámetro por país, la cual se presenta de manera ordenada y jerarquizada en función de su magnitud.

Adicionalmente y con el fin de ofrecer un marco de comparación objetivo se anexan un conjunto de comentarios para resaltar la relación que guardan los principales datos con respecto a ciertos parámetros básicos, como lo son la superficie y la población total de cada nación.

De acuerdo con los datos registrados al 2015, entre los retos regionales por atender destacan los siguientes: dotar con agua potable a 8.77 millones de habitantes urbanos y a 16.96 millones en zonas rurales; instalar saneamiento básico para 44.7 millones de personas en las ciudades y 35.1 millones en zonas rurales; tratar del orden de los 21.56 Mm<sup>3</sup>/año de aguas residuales que se vierten crudas a suelos y cuerpos de agua; atender en las zonas costeras latinoamericanas la contaminación producida por 500,000 tn anuales de DBO<sub>5</sub>, que en promedio anual se derivan de las aguas residuales crudas que descargan los municipios y las industrias; construir plantas generadoras de energía para aprovechar un potencial

hidroeléctrico, económicamente explotable, de 281,000 Mw; tecnificar o transformar a riego 66,627,382 ha bajo enfoques sostenibles que prioricen la atención del déficit alimentario, que afecta a más de 34 millones de habitantes, así como el incremento de la demanda por efecto del crecimiento demográfico ( $\approx 1\%$ /año) y la protección del medio ambiente; cuidando en todo ello el uso eficiente y la preservación de la cantidad y calidad del recurso agua.

En cuanto a los problemas más relevantes se destaca el hecho de que la mayor parte de las 68 cuencas y los 73 acuíferos transfronterizos carecen de planes integrados de manejo o de tratados de distribución y que la legislación e instrumentación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, así como en Seguridad Hídrica, en la región es moderada, por lo que existe un amplio campo de oportunidad para mejorar la gobernanza del agua, así como para considerar que el aumento en la calidad de los pronósticos de El Niño podría evitar pérdidas de entre 500 y 2,500 millones de dólares por año, además de que los beneficios derivados de acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático permanecen sin ser adecuadamente cuantificados en toda la región.

Tanto los retos como los problemas que se han señalado no son más que una pequeña muestra de los aspectos relevantes que los especialistas e investigadores pueden derivar del estudio de la información contenida en este documento. Al respecto y como elemento de motivación e inducción al análisis, se han incluido en la parte inferior de las tablas una serie de cuadros con comentarios y reflexiones sobre algunos elementos sobre la información en ellas contenida. Desde esta óptica, y a través de este tipo de exámenes, se da la pauta para agrupar los países bajo contextos, enfoques, factores y necesidades comunes y a partir de esta óptica propiciar la cooperación a través del establecimiento de objetivos afines.

Es incuestionable que la aplicación de los conocimientos y los productos derivados de la ciencia, la innovación y la tecnología, además de propiciar el desarrollo, es un soporte fundamental para alcanzar y mantener la seguridad alimentaria, disminuir la desnutrición, erradicar la pobreza y elevar el desarrollo humano de sus habitantes; aspectos íntimamente ligados con la conservación y el uso, manejo, aprovechamiento y explotación racional del recurso agua. No obstante, en la región no se invierte más del 0.5% del PIB en investigación y desarrollo de tecnología, cifra que por lo menos se debería duplicar para contar con una comunidad e infraestructura competitiva; aspecto fundamental para incorporar al sector agua en movimiento tecnológico que se está generando a través de la IV Revolución Industrial.

Con esta publicación la RINIIH, la UNESCO, el CYTED y la CODIA, como integrantes de la sociedad del conocimiento fomentan el intercambio de información en materia de agua y medio ambiente, esto con el fin de promover la cooperación regional y de presentar, a la consideración de las instituciones de investigación y formación de la región, un acervo de material confiable y adecuadamente referenciado para soportar y priorizar la selección de acciones en favor de la seguridad hídrica y el desarrollo sostenible en Iberoamérica.

Atentamente  
Dr. Nahún Hamed García Villanueva  
Responsable de la coordinación técnica de la obra  
RINIIH



# 1 MARCO FÍSICO.

## 1.1 CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS.

País	Área [km <sup>2</sup> ]	Precipitación [mm/año]	Bosque [km <sup>2</sup> ]	Pradera [km <sup>2</sup> ]	Desierto [km <sup>2</sup> ]	Áreas protegidas [km <sup>2</sup> ]	Humedales [ha]
<b>Argentina</b>	2,780,400	591	271,120	1,085,000	1,920,666	242,490	5,687,651
<b>Belice</b>	22,970	1,705	13,663	500	0	8,616	23,592
<b>Bolivia</b>	1,098,580	1,146	547,640	330,000	410,553	334,740	14,842,405
<b>Brasil</b>	8,515,770	1,761	4,935,380	1,960,000	2,141,200	2,499,223	8,783,614
<b>Chile</b>	756,096	1,522	177,350	140,150	435,991	141,172	361,761
<b>Colombia</b>	1,141,749	3,240	585,017	413,649	59,454	169,721	708,684
<b>Costa Rica</b>	51,100	2,926	27,560	12,650	7,423	14,093	569,742
<b>Cuba</b>	109,880	1,335	32,000	27,642	23,681	17,519	1,188,411
<b>Ecuador</b>	256,370	2,274	125,479	31,230	55,088	54,959	290,815
<b>El Salvador</b>	21,040	1,784	2,650	6,370	6,889	1,826	207,387
<b>España</b>	505,940	636	184,178	1,260	Sin dato	141,040	304,564
<b>Guatemala</b>	108,890	1,996	35,400	17,990	27,217	21,448	628,592
<b>Honduras</b>	112,490	1,976	45,920	17,600	24,277	26,767	270,224
<b>México</b>	1,964,380	758	660,400	810,349	1,280,494	908,395	8,643,579
<b>Nicaragua</b>	130,370	2,280	31,140	32,750	33,604	45,067	406,852
<b>Panamá</b>	75,420	2,928	46,170	15,090	4,837	15,555	183,992
<b>Paraguay</b>	406,752	1,130	153,230	170,000	135,225	56,814	785,970
<b>Perú</b>	1,285,216	1,738	687,333	188,000	385,702	226,931	6,784,041
<b>Portugal</b>	92,225	854	31,820	373	Sin dato	21,080	132,487
<b>Uruguay</b>	176,220	1,300	18,450	120,000	0	5,959	435,837
<b>Venezuela</b>	912,050	2,044	466,830	182,000	247,753	478,239	265,668

Fuente: Área y bosque: The World Bank, indicadores ambientales de UNSD, pradera, áreas protegidas: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL – CEPALSTAT 2017), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO – AQUASTAT 2017), Humedales: Ramsar, Comisión Económica para América Latina y el Caribe 2017.

En la región, cuya superficie total (terrestre + aguas continentales) es de 20,523,908 km<sup>2</sup>, el 44.2% corresponde a bosque, el 35.1% es desierto, el 27.1% pradera y el 2.5 % humedales. Es de destacar que el 26.5% está registrada como área natural protegida. Brasil, Argentina y México, además de ser los países con mayor extensión territorial, poseen la mayor superficie de praderas. En Colombia, Costa Rica y Panamá se registran las más altas precipitaciones medias anuales, mientras que en Argentina, España y México ocurren las menores; Bolivia, Brasil y México poseen las mayores superficies de humedales; Brasil, México y Perú tienen las áreas boscosas más grandes; Brasil, Argentina y México concentran las mayores superficies desérticas, comprendiendo zonas xéricas, hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas; Brasil, Venezuela y México poseen la mayor cantidad de áreas naturales protegidas. También es de hacer notar que del orden del 70% de la superficie de Uruguay son praderas y que en Venezuela la mitad de su territorio son áreas naturales protegidas.

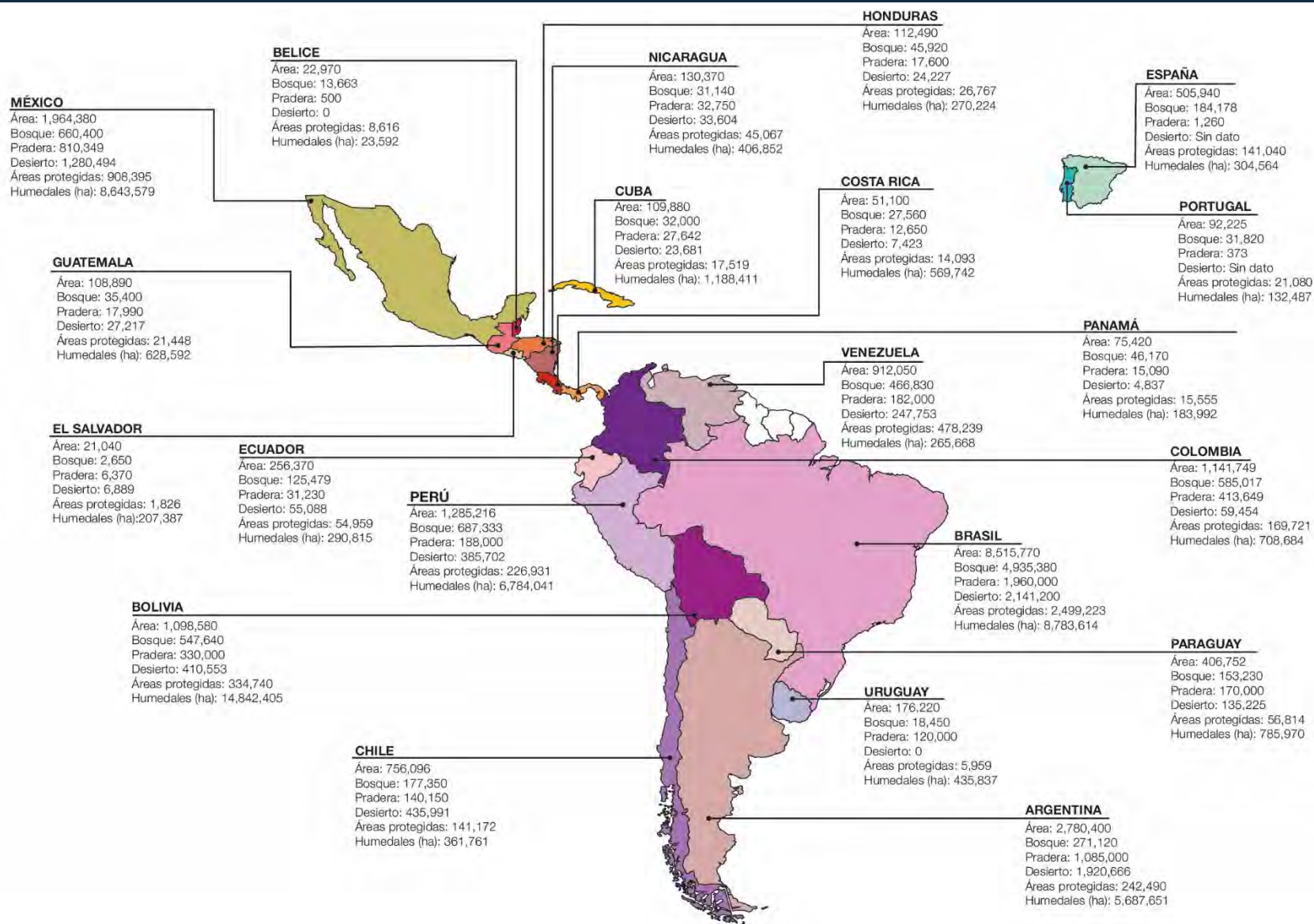


Ilustración 1. Características fisiográficas (km<sup>2</sup>).

## 1.1.1 SUPERFICIE TOTAL, TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES.

TABLA 2. SUPERFICIE TOTAL, TERRESTRE Y AGUAS CONTINENTALES.

País	Superficie total [km <sup>2</sup> ]	Superficie terrestre [km <sup>2</sup> ]	Superficie terrestre con respecto a la superficie total [%]	Superficie de aguas continentales [km <sup>2</sup> ]	Superficie de aguas continentales con respecto a la superficie total [%]
<b>Argentina</b>	2,780,400	2,736,690	98.43	43,710	1.57
<b>Belice</b>	22,970	22,810	99.30	160	0.70
<b>Bolivia</b>	1,098,580	1,083,300	98.60	15,280	1.40
<b>Brasil</b>	8,515,770	8,358,140	98.15	157,630	1.85
<b>Chile</b>	756,096	743,532	98.34	12,564	1.66
<b>Colombia</b>	1,141,749	1,109,500	97.17	32,249	2.83
<b>Costa Rica</b>	51,100	51,060	99.92	40	0.08
<b>Cuba</b>	109,880	104,020	94.66	5,860	5.34
<b>Ecuador</b>	256,370	248,360	96.87	8,010	3.13
<b>El Salvador</b>	21,040	20,720	98.47	320	1.53
<b>España</b>	505,940	500,210	98.86	5,730	1.14
<b>Guatemala</b>	108,890	107,160	98.41	1,730	1.58
<b>Honduras</b>	112,490	111,890	99.46	600	0.54
<b>México</b>	1,964,380	1,943,950	98.95	20,430	1.05
<b>Nicaragua</b>	130,370	120,340	92.30	10,030	7.70
<b>Panamá</b>	75,420	74,340	98.56	1,080	1.44
<b>Paraguay</b>	406,752	397,300	97.67	9,452	2.33
<b>Perú</b>	1,285,216	1,280,086	99.60	4,997	0.39
<b>Portugal</b>	92,225	91,605	99.33	620	0.67
<b>Uruguay</b>	176,220	175,020	99.32	1,200	0.68
<b>Venezuela</b>	912,050	882,050	96.71	30,000	3.29

Fuente: The World Bank, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL – CEPALSTAT 2017), Superficie de aguas continentales: CEPALSTAT 2014, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

El 98 % de la superficie total de la región es territorial y el 2 % restante corresponde a las aguas continentales. Brasil, además de ser el país más grande de Iberoamérica, posee la mayor superficie de aguas continentales; no obstante, dicha superficie, en proporción al total de su territorio no es de las más grandes (1.85 %). En contraste Nicaragua, siendo un país relativamente pequeño, tiene el mayor porcentaje de superficie de aguas continentales (7.7 %), cuatro veces el de Brasil, condición muy favorable en el contexto del desarrollo asociado a la disponibilidad de aguas superficiales. De aquí se deriva la importancia de definir y contar con criterios de clasificación que no solamente visualicen la magnitud del recurso hídrico, sino que también consideren, entre otros aspectos, su distribución proporcional a nivel territorial.

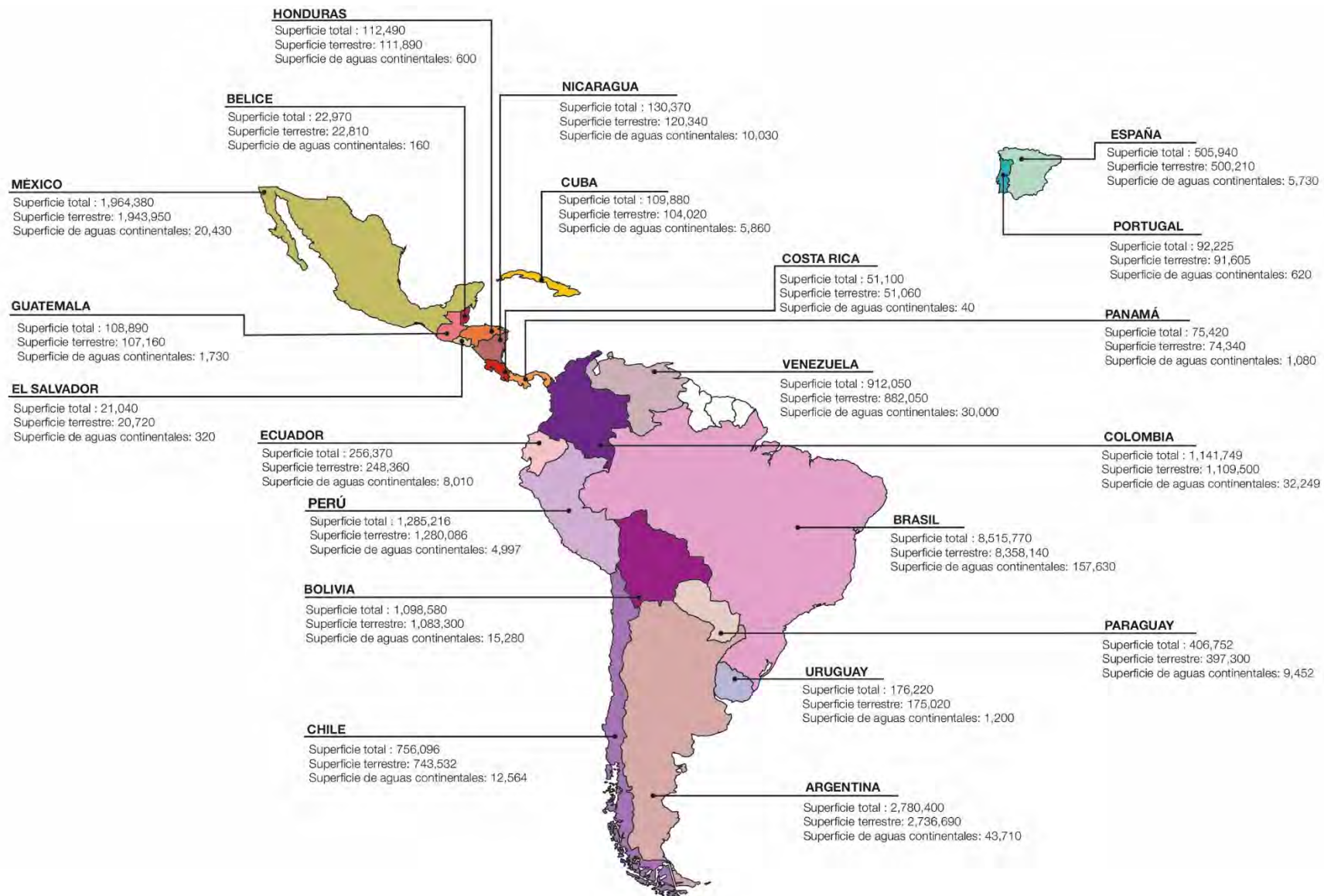


Ilustración 2. Superficie total, terrestre y aguas continentales (km²).



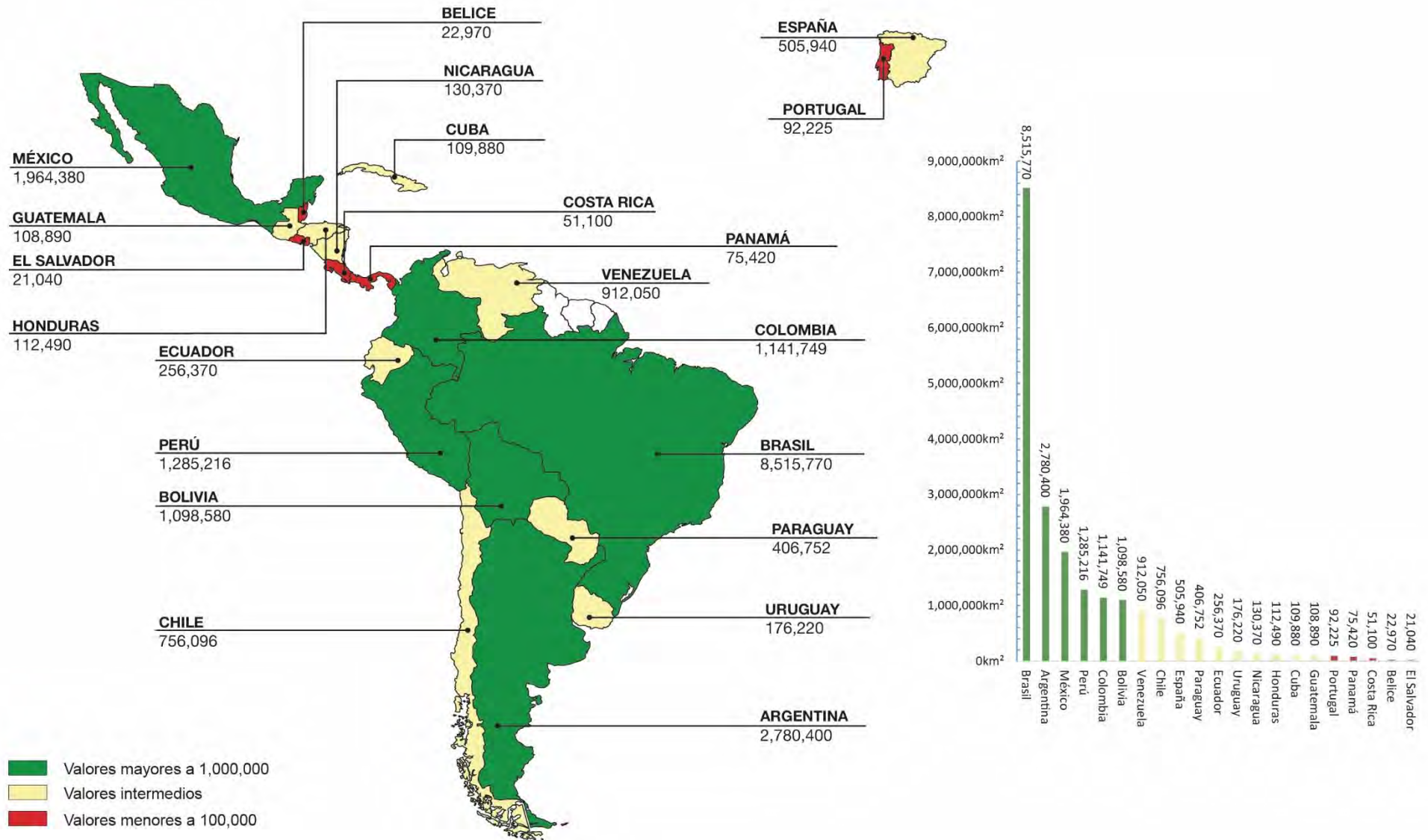


Ilustración 3. Superficie total (km²).

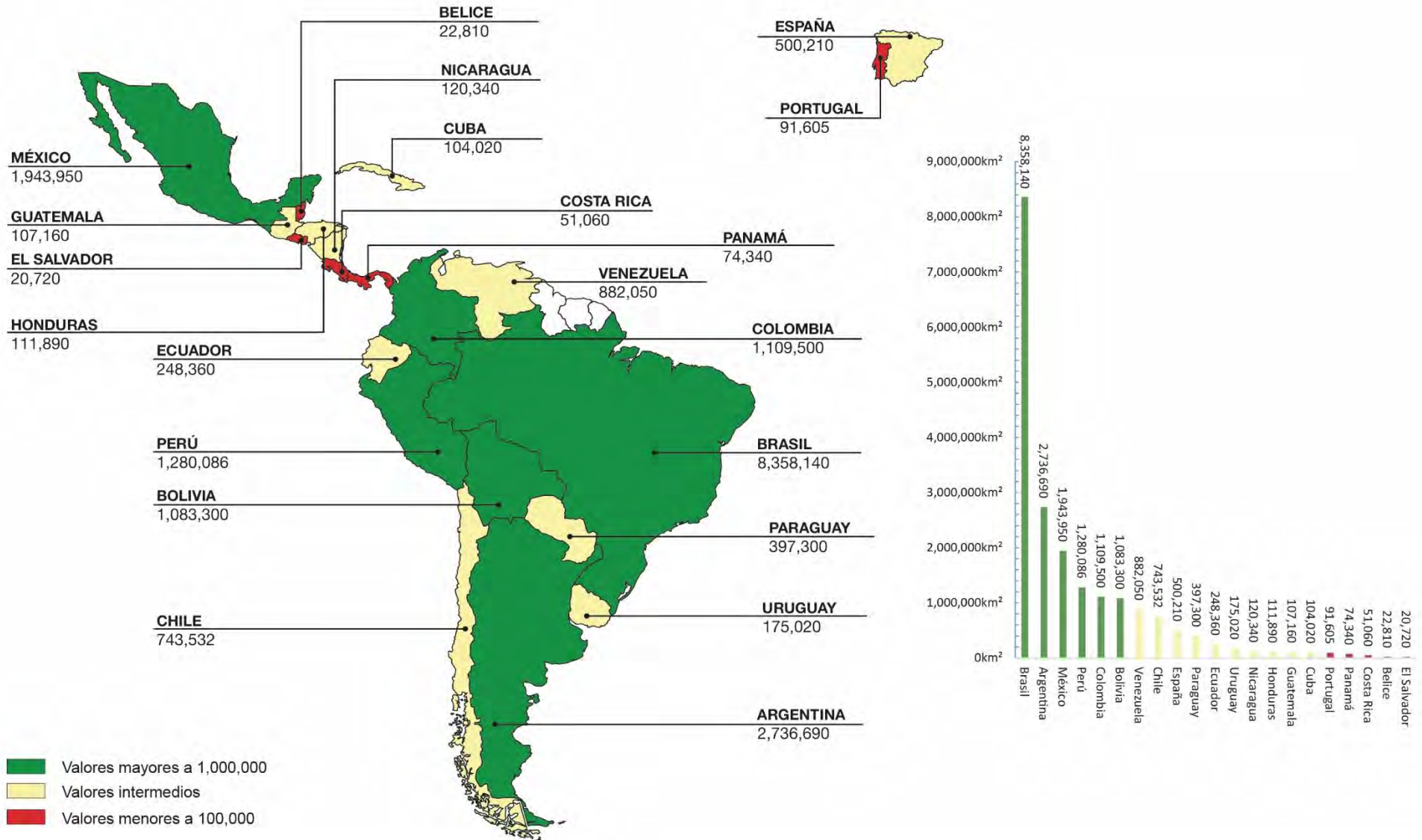
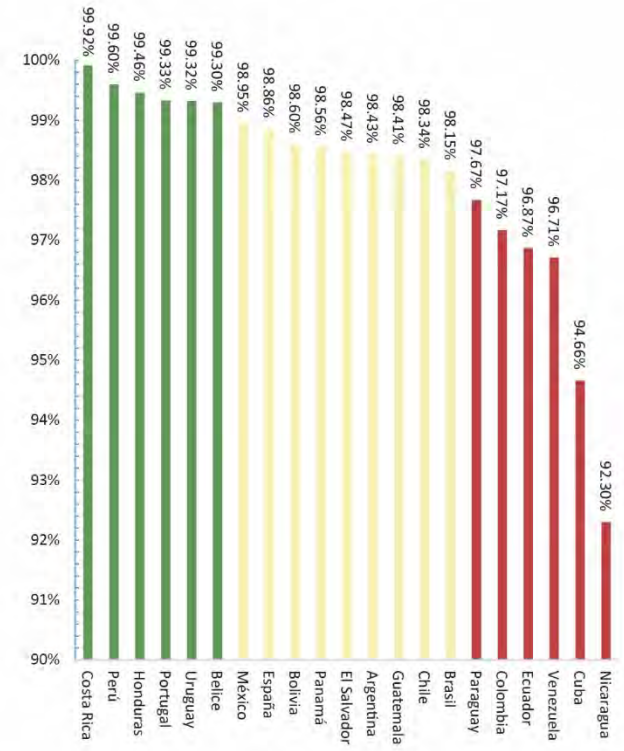
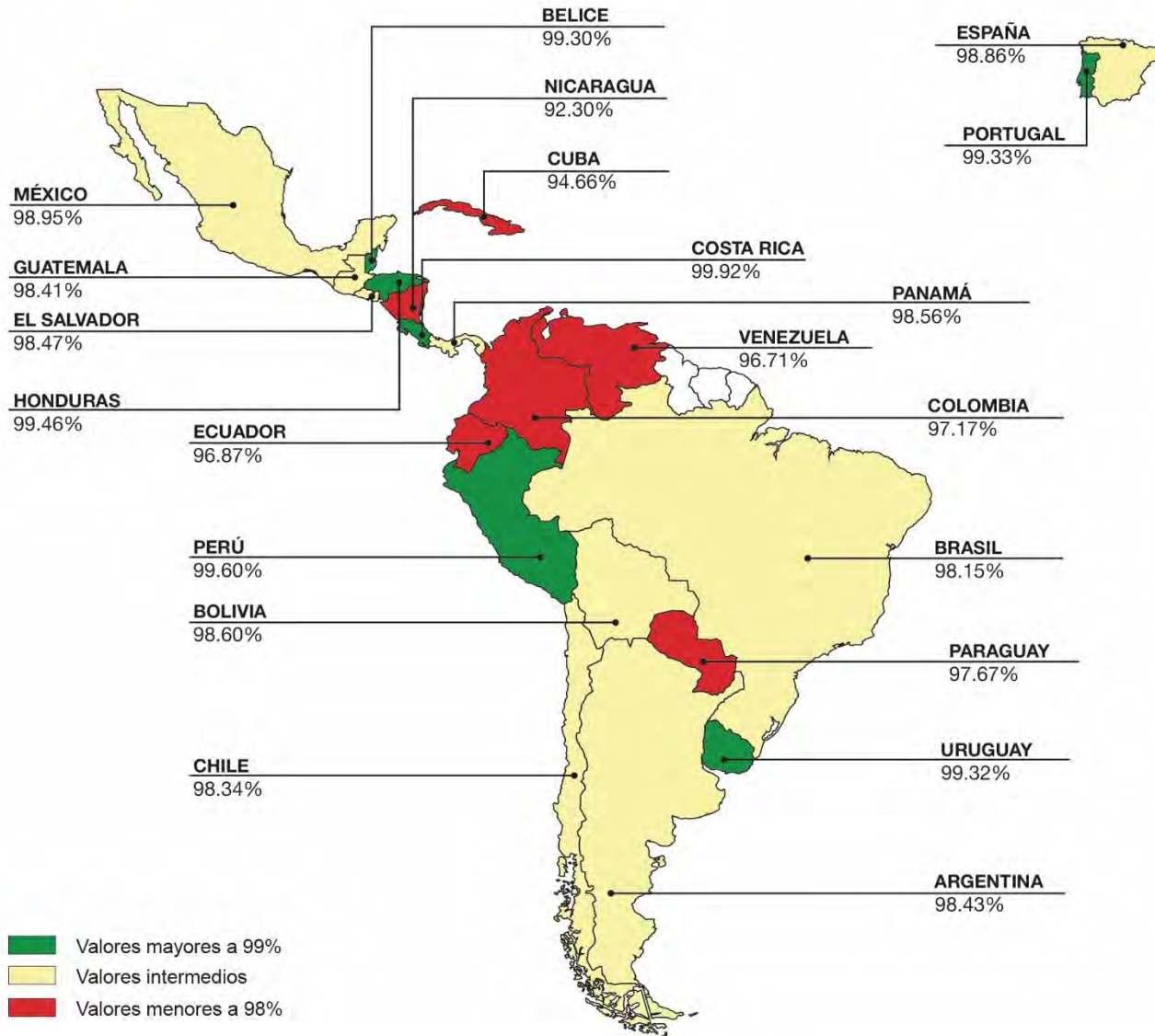


Ilustración 4. Superficie terrestre (km²).



■ Valores mayores a 99%  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 98%

Ilustración 5. Porcentaje de la superficie terrestre con respecto a la superficie total.

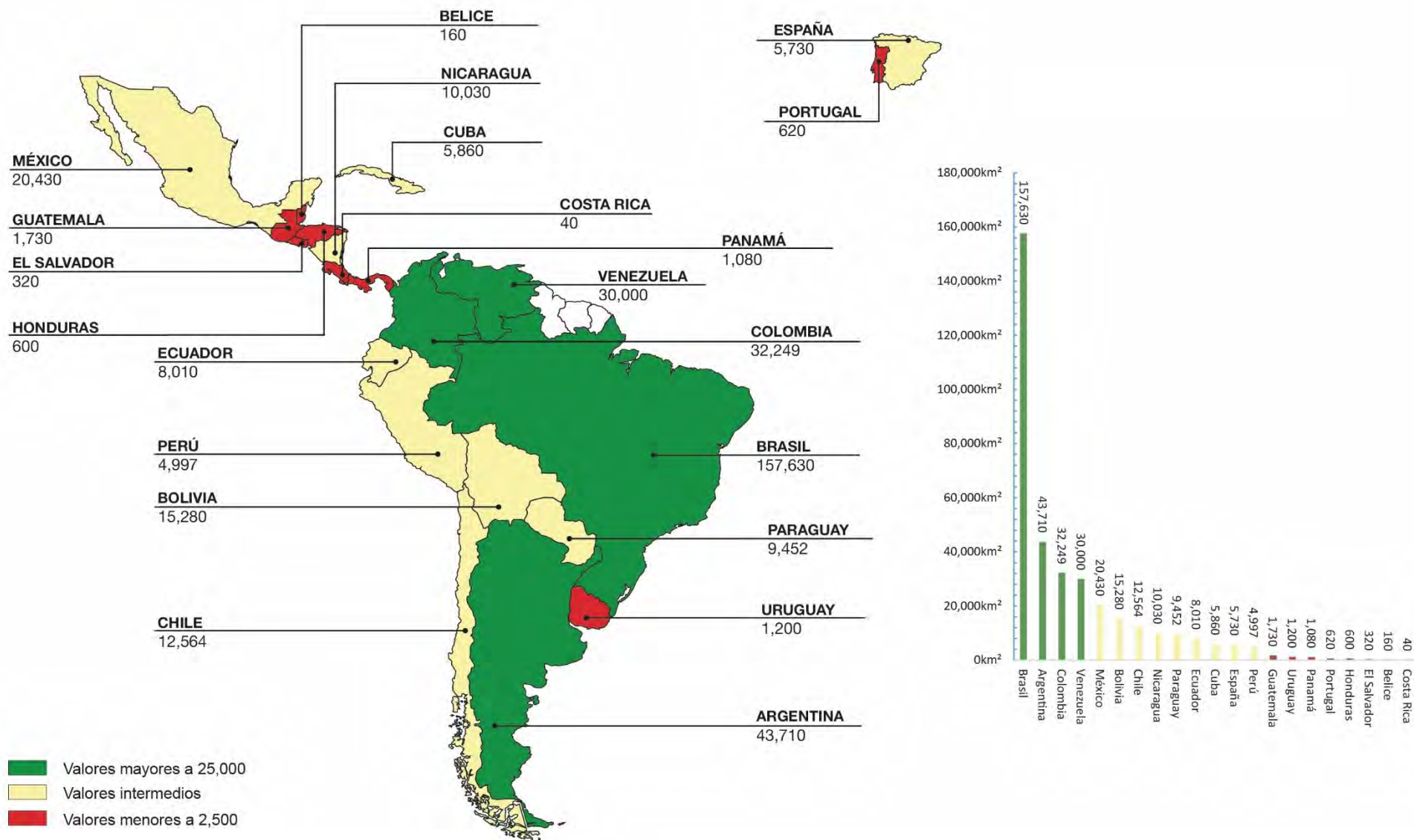


Ilustración 6. Superficie de aguas continentales (km²).

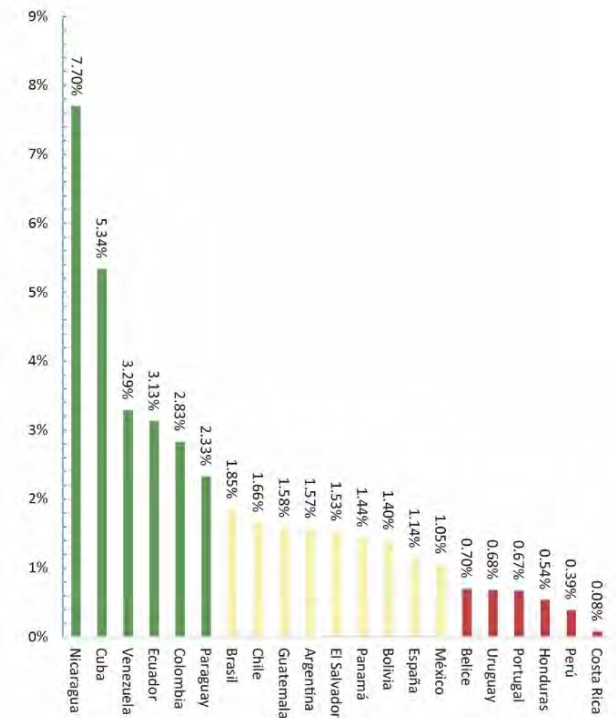
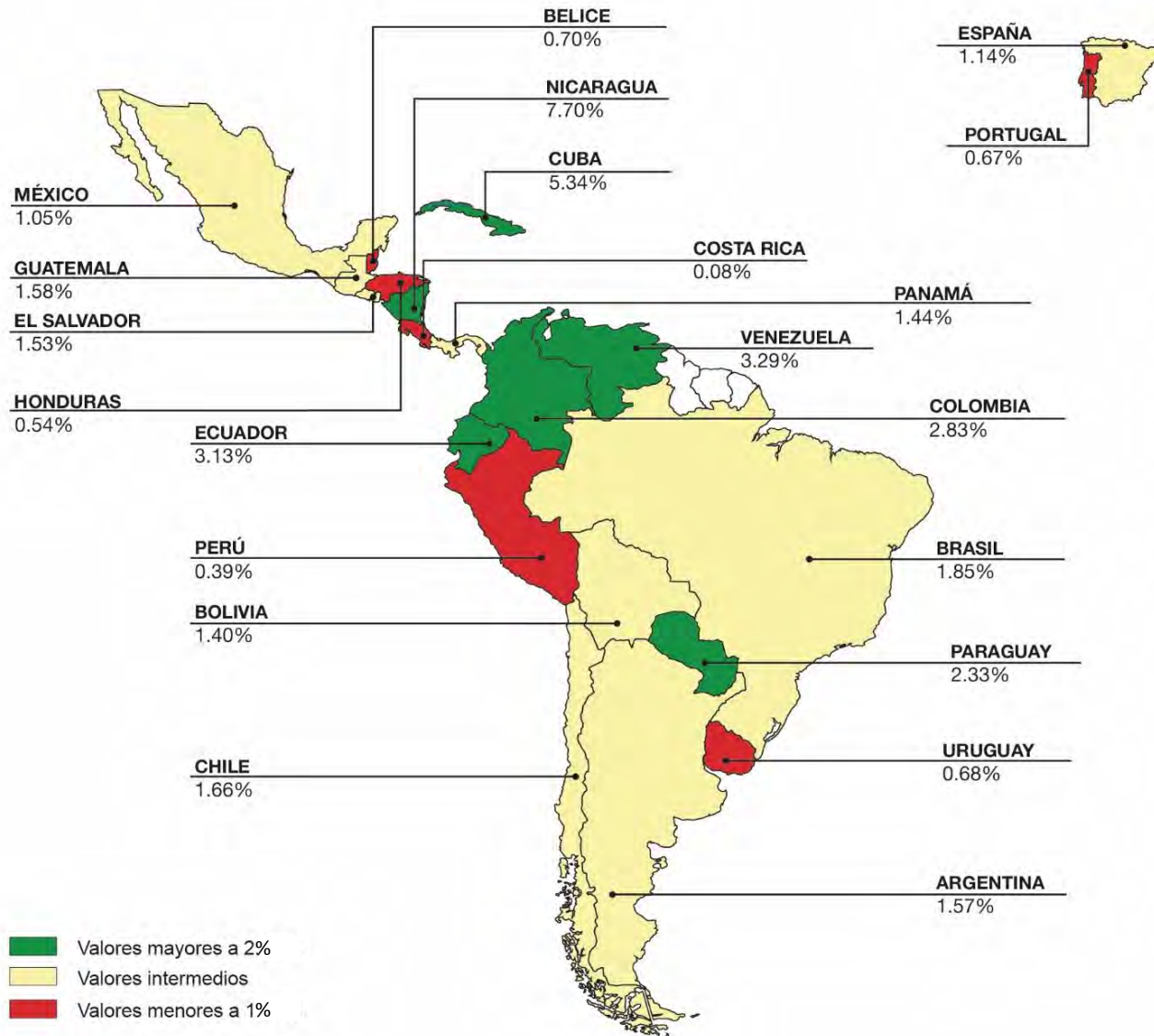


Ilustración 7. Porcentaje de la superficie de aguas continentales con respecto a la superficie total.

### 1.1.2 SUPERFICIE DE BOSQUE.

TABLA 3. SUPERFICIE DE BOSQUE, TASA DE VARIACIÓN ACUMULADA Y MEDIA ANUAL DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE.

País	Superficie de bosque [km <sup>2</sup> ]		Relación entre superficie de bosque y el total de área terrestre en 2015 [%]	Precipitación en bosque/año [ km <sup>3</sup> ]	Variación acumulada de la superficie de bosque 2010 – 2015 [%]	Variación media anual de la superficie de bosque 2010 – 2015 [%]
	2010	2015				
<b>Argentina</b>	285,960	271,120	9.91	173.7	-5.2	-1.0
<b>Belice</b>	13,910	13,663	59.90	23.7	-1.8	-0.4
<b>Bolivia</b>	562,090	547,640	50.60	655.4	-2.6	-0.5
<b>Brasil</b>	4,984,580	4,935,380	59.05	9,257.8	-1.0	-0.2
<b>Chile</b>	162,310	177,350	23.90	247.0	9.3	1.9
<b>Colombia</b>	586,350	585,017	52.72	1,814.9	-0.2	0.0
<b>Costa Rica</b>	26,050	27,560	54.00	76.2	5.8	1.2
<b>Cuba</b>	29,320	32,000	30.80	38.3	9.1	1.8
<b>Ecuador</b>	129,420	125,479	50.52	205.8	-3.0	-0.6
<b>El Salvador</b>	2,870	2,650	12.80	4.9	-7.7	-1.5
<b>España</b>	182,472	184,179	36.82	94.1	0.9	0.2
<b>Guatemala</b>	37,220	35,400	33.03	72.9	-4.9	-1.0
<b>Honduras</b>	51,920	45,920	41.04	102.5	-11.6	-2.3
<b>México</b>	664,980	660,400	34.00	492.5	-0.7	-0.1
<b>Nicaragua</b>	31,140	31,140	25.90	74.4	0.0	0.0
<b>Panamá</b>	46,990	46,170	62.10	87.5	-1.7	-0.3
<b>Paraguay</b>	169,500	153,230	38.60	198.6	-9.6	-1.9
<b>Perú</b>	748,110	687,333	53.69	1,194.6	-8.1	-1.6
<b>Portugal</b>	32,390	31,820	34.73	31.3	-1.8	-0.4
<b>Uruguay</b>	17,310	18,450	10.54	22.0	6.6	1.3
<b>Venezuela</b>	475,050	466,830	52.92	867.6	-1.7	-0.3

Fuente: Banco Mundial BIRF – AIF, Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPALSTAT 2015, Indicadores ambientales de UNSD.

El bosque propicia las condiciones para la conservación de las fuentes de abastecimiento y la recarga de los acuíferos, esto debido al efecto de la infiltración asociada a la retención en la cobertura vegetal del suelo boscoso e incremento de los tiempos de encharcamiento, además de que se reduce la erosión y la consecuente pérdida de suelo. Sin embargo y contrario a lo esperado, en la región la superficie de bosque, entre 2010 y 2015, arrojó una reducción de 161,211 km<sup>2</sup>, o sea, una pérdida del 1.75%. Esta reducción es equivalente al 95% de la suma de las superficies territoriales totales de El Salvador, Belice, Costa Rica y Panamá. Por otra parte, si bien es de reconocer el esfuerzo de Chile, Cuba, Uruguay y Costa Rica, que incrementaron sus superficies boscosas en más de un 5%, en contraste es necesario resaltar las reducciones de más del 5% en Honduras, Paraguay, Perú, El Salvador y Argentina. Lo anterior invita a revisar e incrementar los programas de reforestación y control de la tala, tomando el ejemplo de aquellos países que están avanzando positivamente hacia la sustentabilidad del bosque.

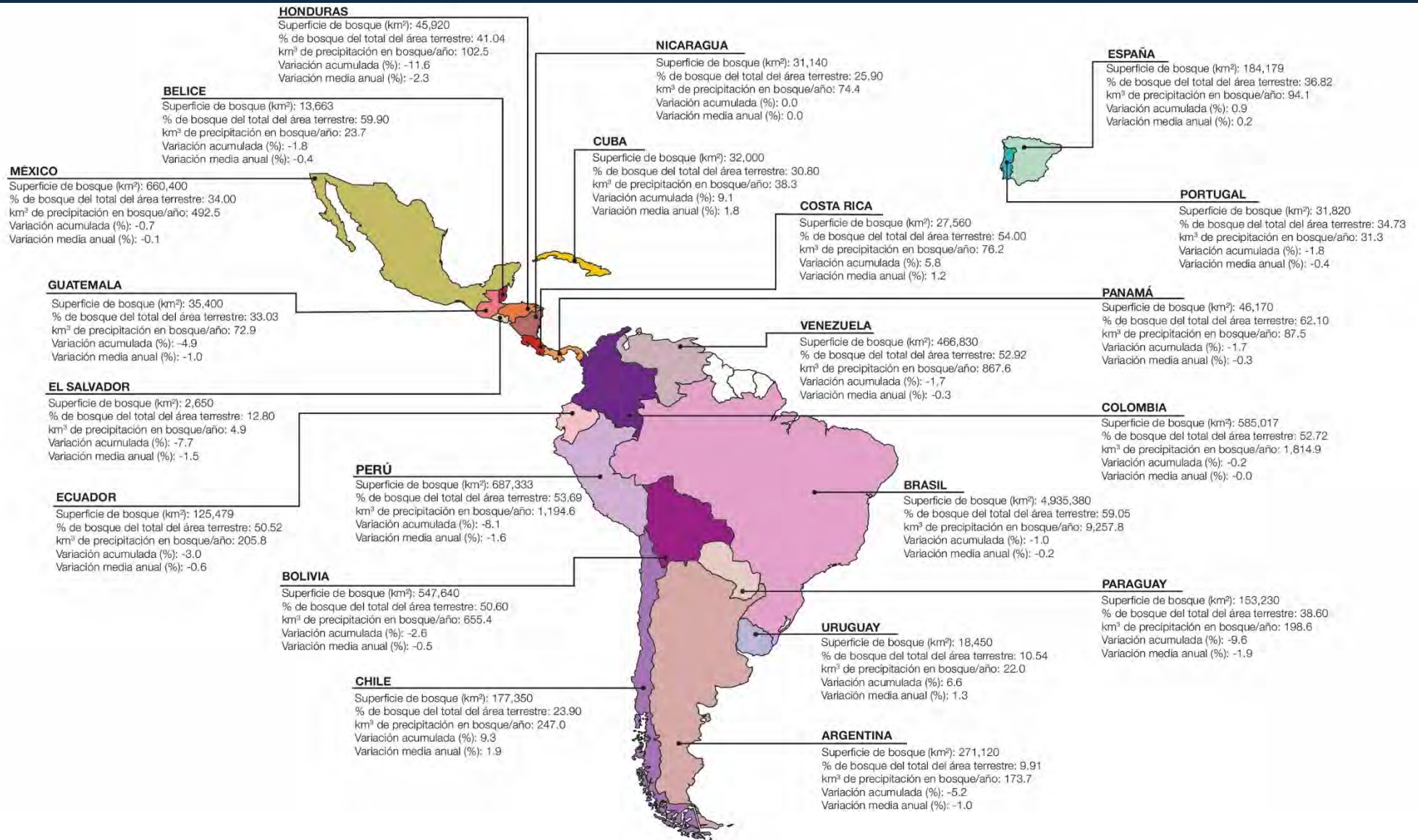


Ilustración 8. Características de la superficie de bosque y su variación.

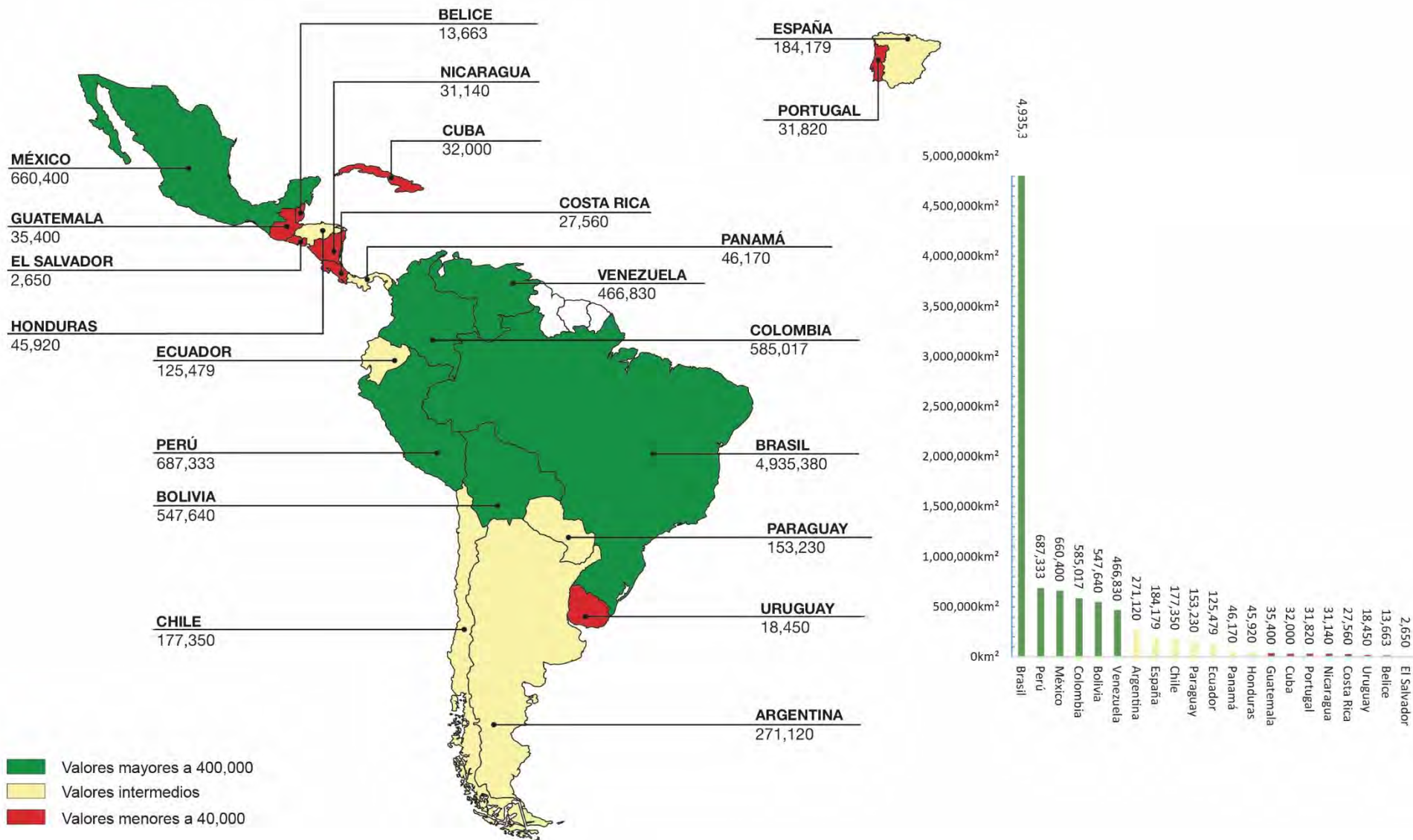


Ilustración 9. Superficie de bosques 2015 (km²).



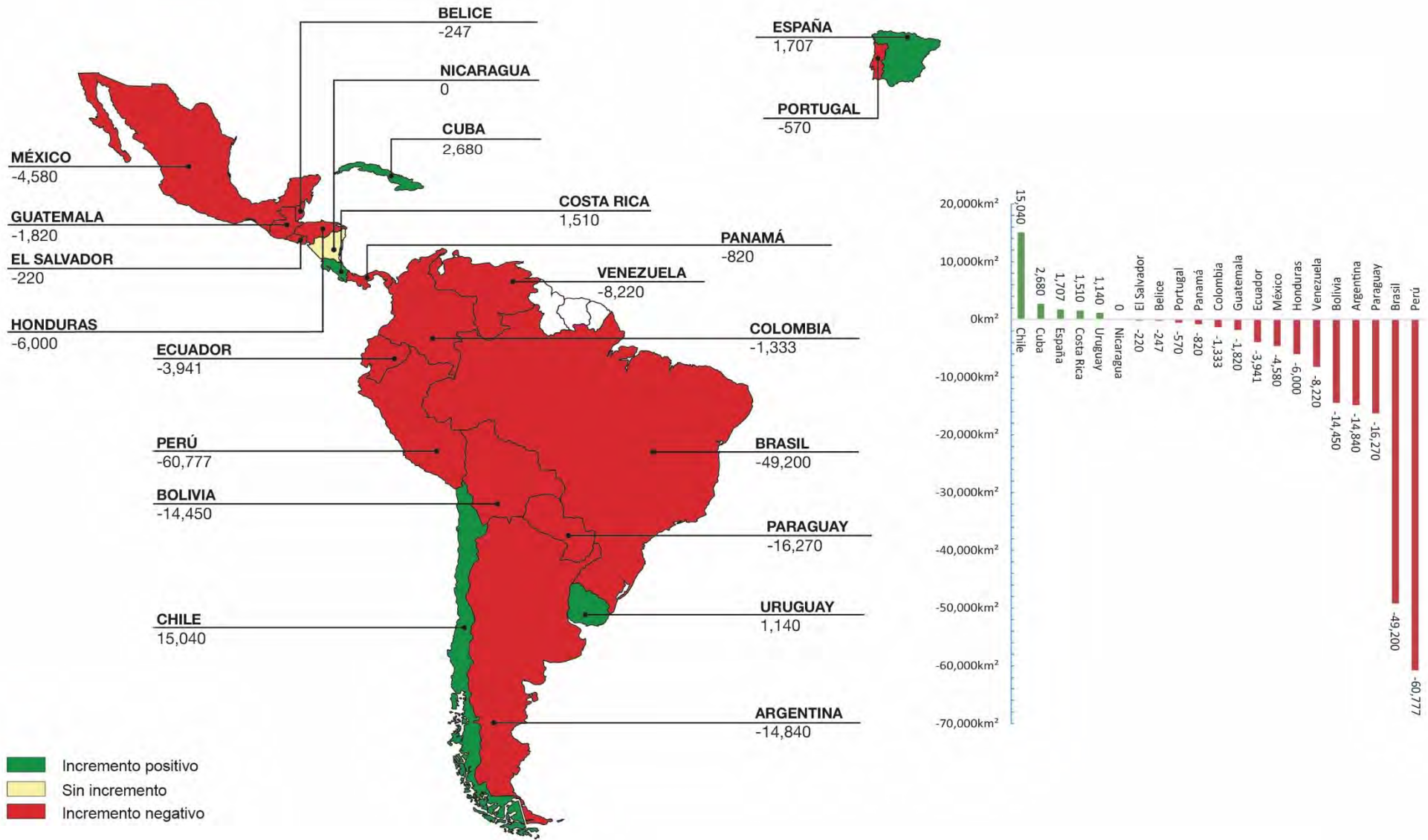


Ilustración 10. Incremento de superficie de bosque 2010 – 2015 (km²).

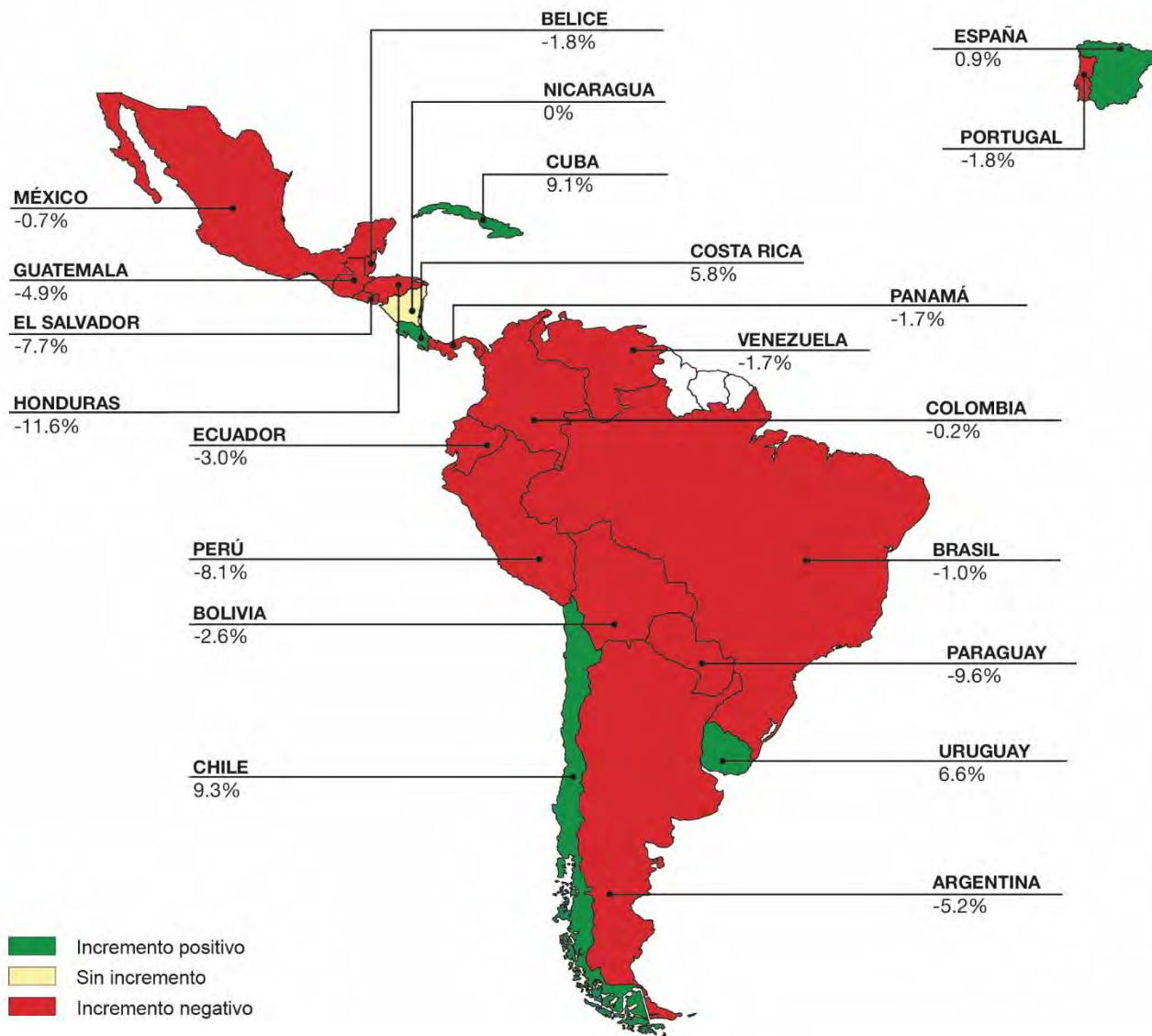


Ilustración 11. Incremento porcentual de la superficie de bosque 2010 – 2015.

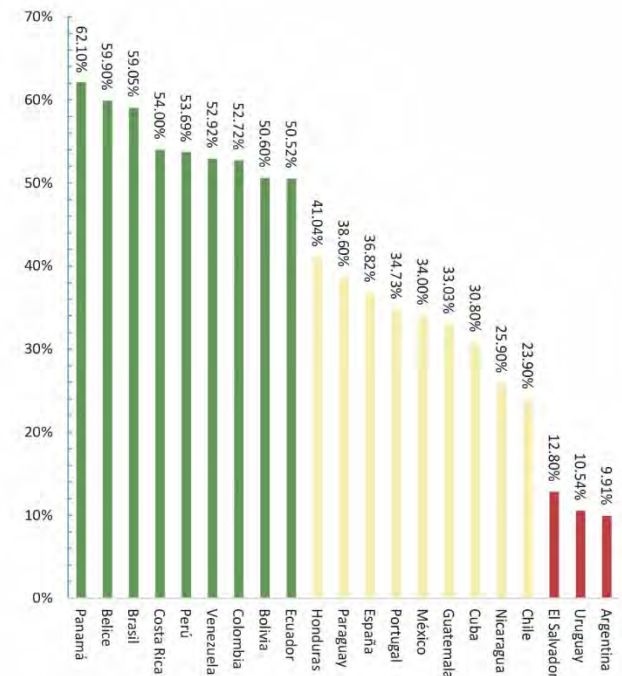
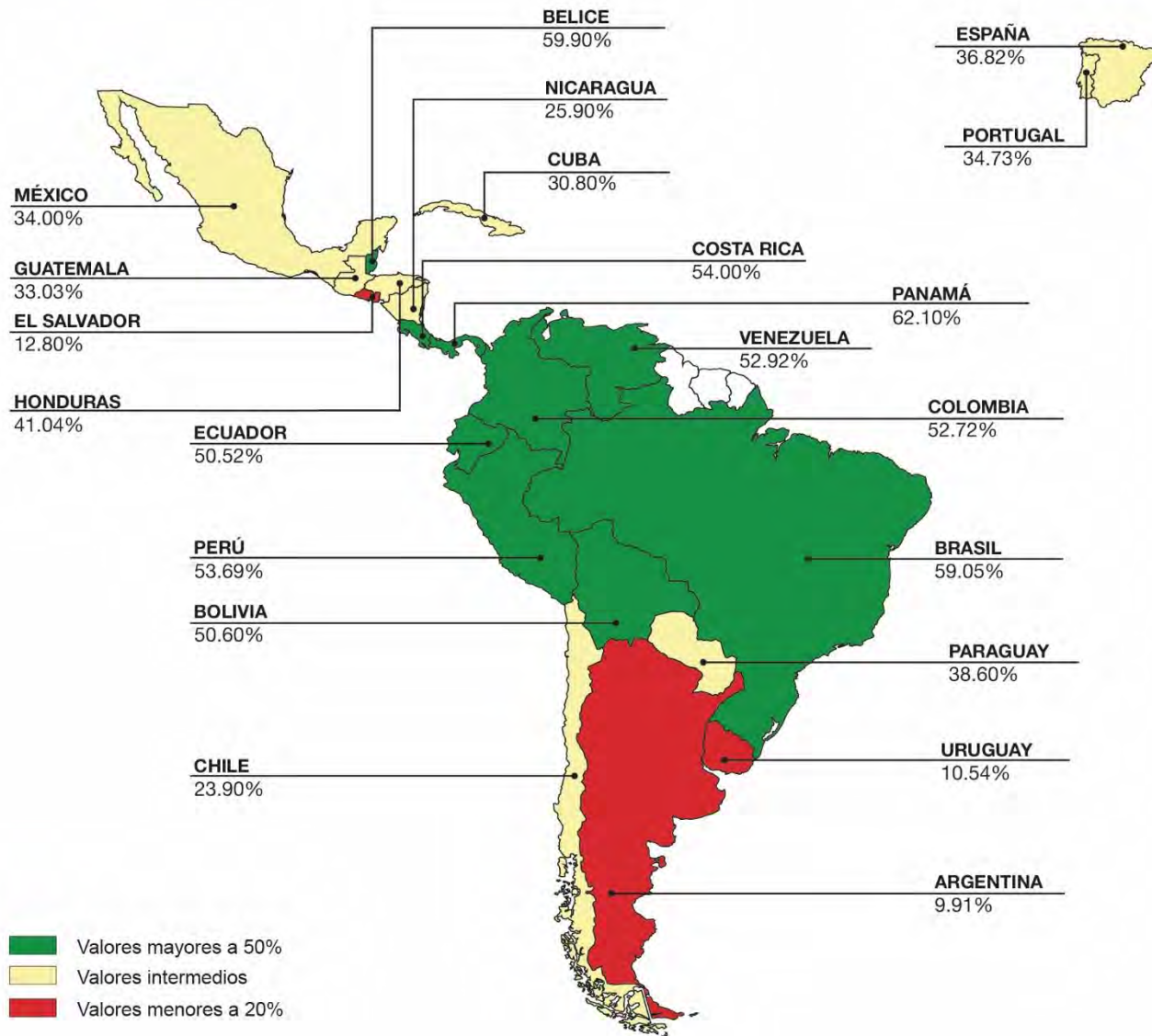


Ilustración 12. Porcentaje de bosque del total del área terrestre 2015.

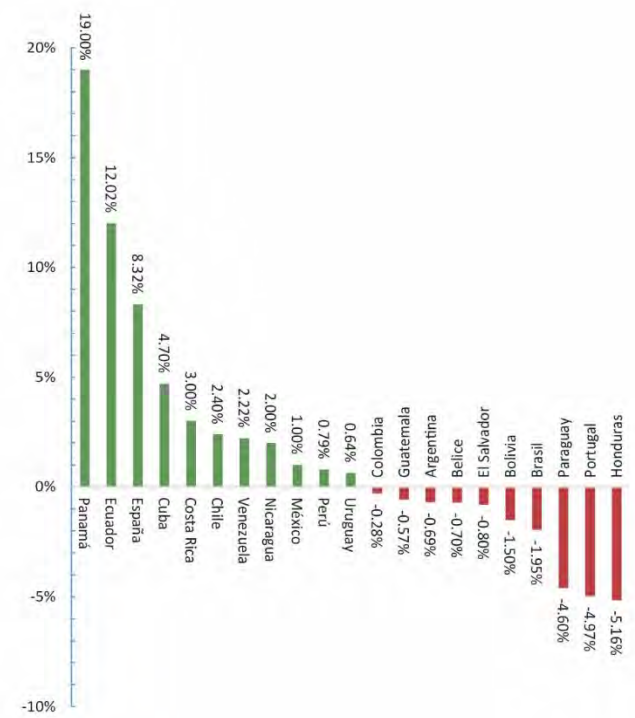
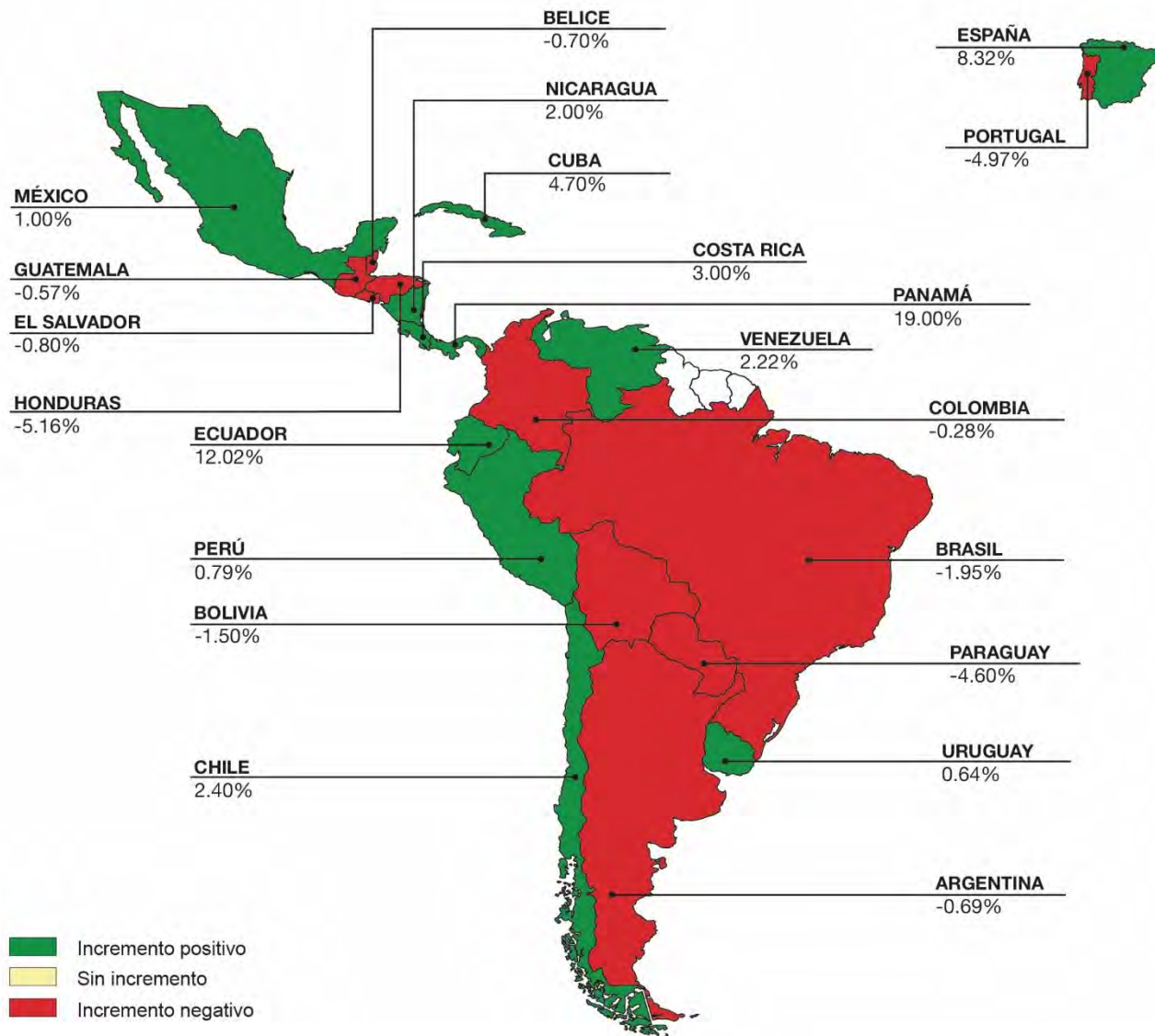


Ilustración 13. Incremento porcentual de bosque del total del área terrestre 2010 – 2015.

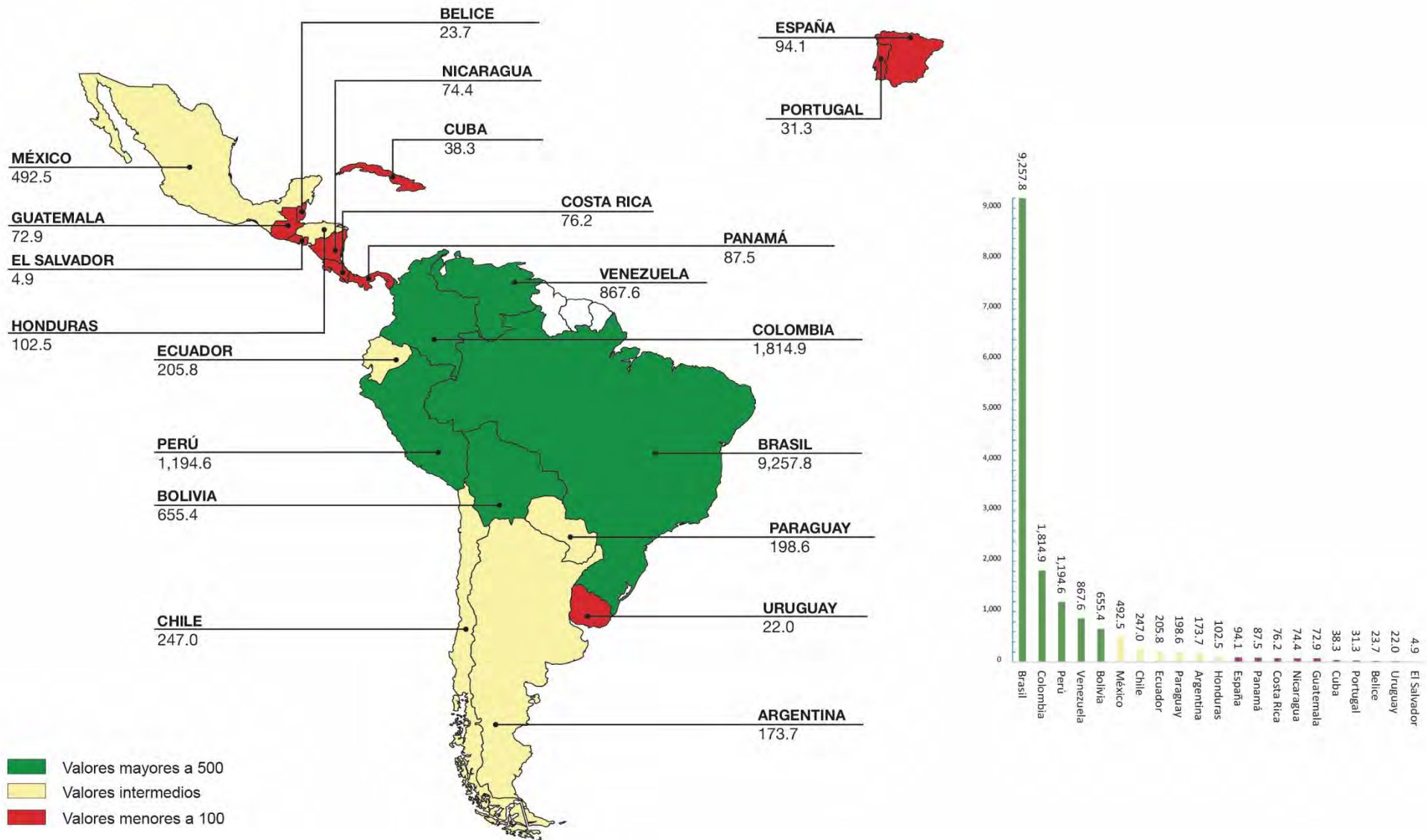


Ilustración 14. km³ de precipitación en bosque/año 2015.

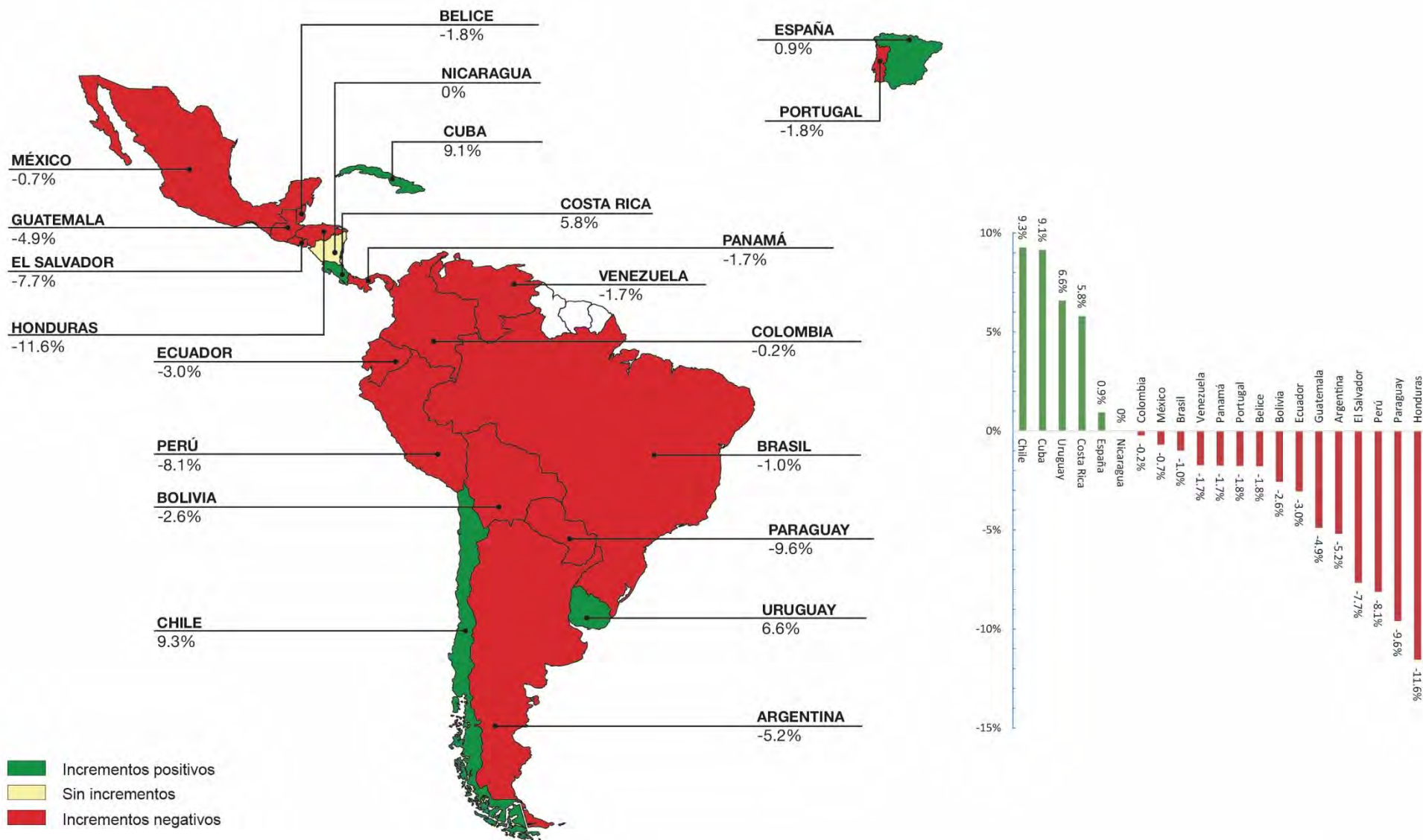


Ilustración 15. Variación acumulada de la superficie de bosque 2010 - 2015 (tasa de variación %).

### 1.1.2.1 REFORESTACIÓN.

TABLA 4. SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES Y PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE.

País	Superficie de plantaciones forestales [miles de ha]		Proporción reforestada de la superficie total de bosque [%]		Variación acumulada de la superficie de plantaciones forestales 2010 – 2015 [%]	Variación media anual de la superficie de plantaciones forestales 2010–2015 [%]
	2010	2015	2010	2015		
<b>Argentina</b>	1,187	1,202	4.7	4.4	1.3	0.3
<b>Belice</b>	2	2	0.1	0.2	0	0
<b>Bolivia</b>	20	26	0	0	30.0	6.0
<b>Brasil</b>	6,973	7,736	1.4	1.6	10.9	2.2
<b>Chile</b>	2,384	3,044	14.7	17.2	27.7	5.5
<b>Colombia</b>	47	71	0.7	0.1	51.1	10.2
<b>Costa Rica</b>	217	18	9.3	0.6	-91.7	-18.3
<b>Cuba</b>	496	556	16.9	17.4	12.1	2.4
<b>Ecuador</b>	60	55	1.7	0.4	-8.3	-1.7
<b>El Salvador</b>	15	16	5.2	6.1	6.7	1.3
<b>España</b>	2,882	2,909	13.2	13.2	0.9	0.2
<b>Guatemala</b>	132	185	4.7	5.2	40.2	8.0
<b>Honduras</b>	0	0	0	0	0	0
<b>México</b>	59	87	4.9	0.1	47.5	9.5
<b>Nicaragua</b>	92	48	2.4	1.5	-47.8	-9.6
<b>Panamá</b>	79	80	2.4	1.7	1.3	0.3
<b>Paraguay</b>	56	98	0.3	0.6	75.0	15.0
<b>Perú</b>	993	1,157	1.5	1.6	16.5	3.3
<b>Portugal</b>	865	891	22	22.0	3.0	0.6
<b>Uruguay</b>	979	1,062	56.1	57.6	8.5	1.7
<b>Venezuela</b>	557	557	1.8	1.2	0	0

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPALSTAT 2015.

Se observa que la mayoría de los países han aumentado su superficie anual de plantaciones forestales, al grado que entre 2010 y 2015 se tiene un incremento del 9.4 %, sin embargo, este esfuerzo no es suficiente ya que la superficie de bosque a nivel regional se sigue reduciendo. Para revertir esta histórica tendencia de pérdida de bosque, además de incrementar las plantaciones, es indispensable regular, controlar y reducir la tala formal y clandestina.

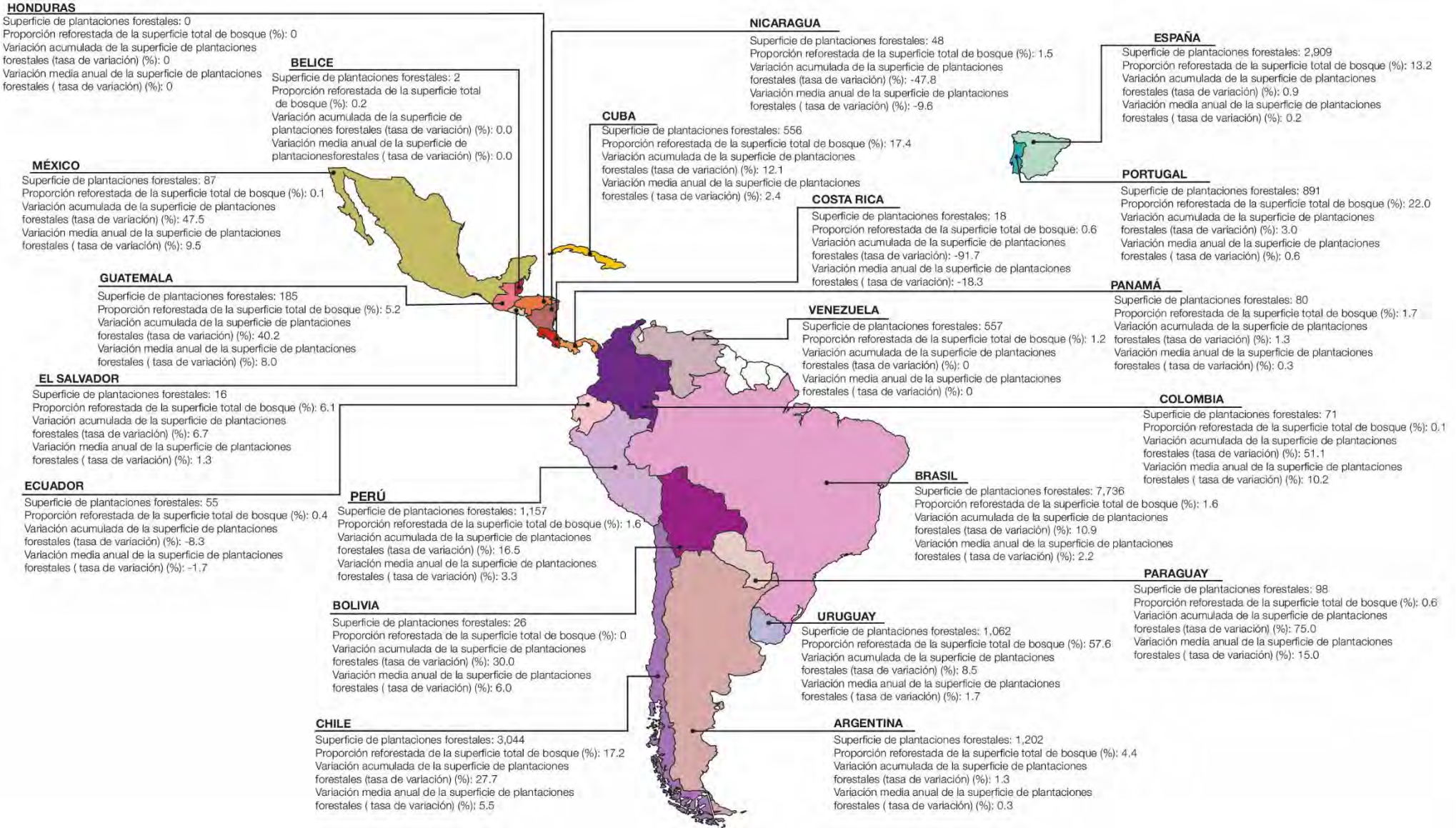


Ilustración 16. Superficie de plantaciones forestales y proporción de la superficie total de bosque reforestado (miles de ha).



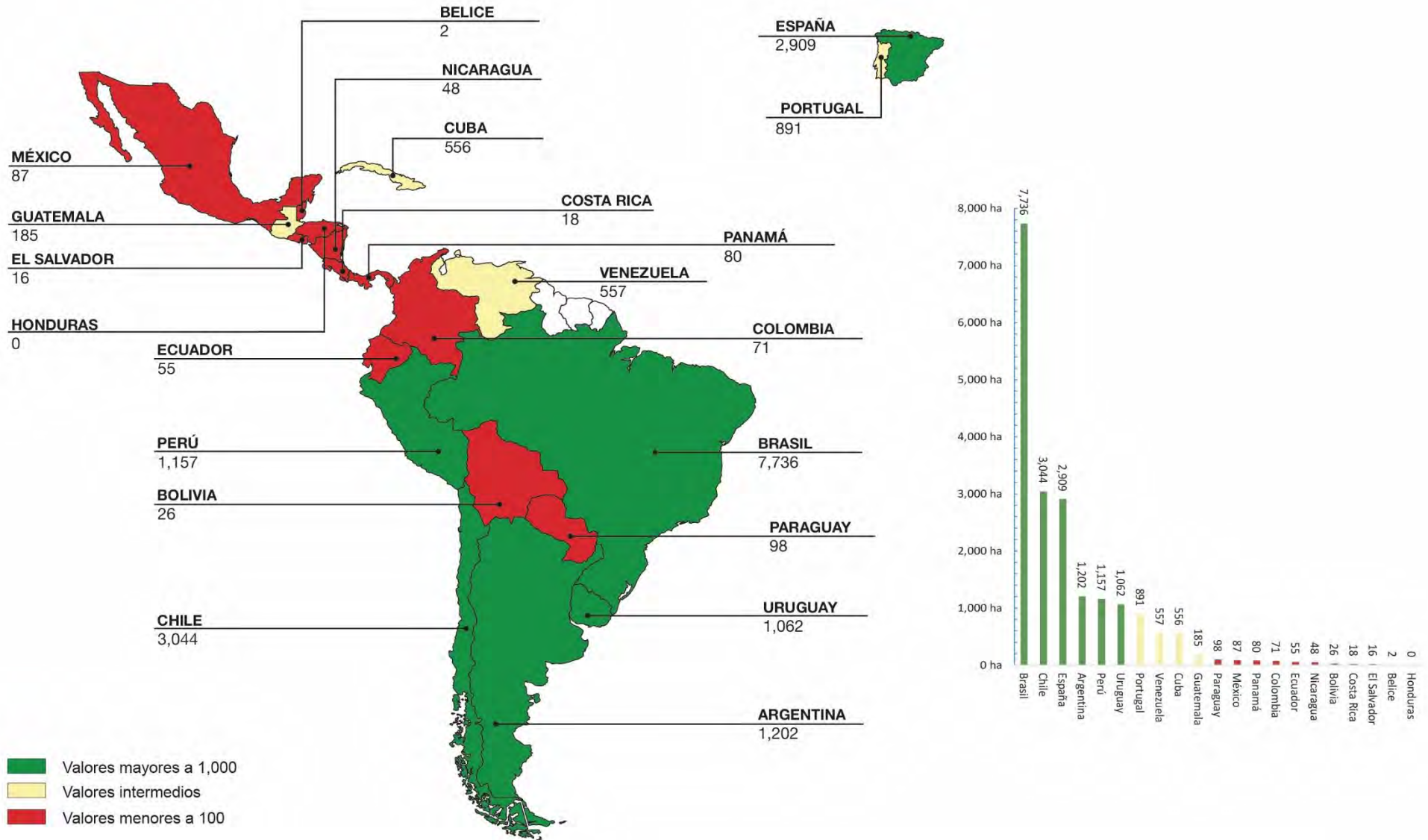


Ilustración 17. Superficie anual de plantaciones forestales reforestadas 2015 (miles de hectáreas).

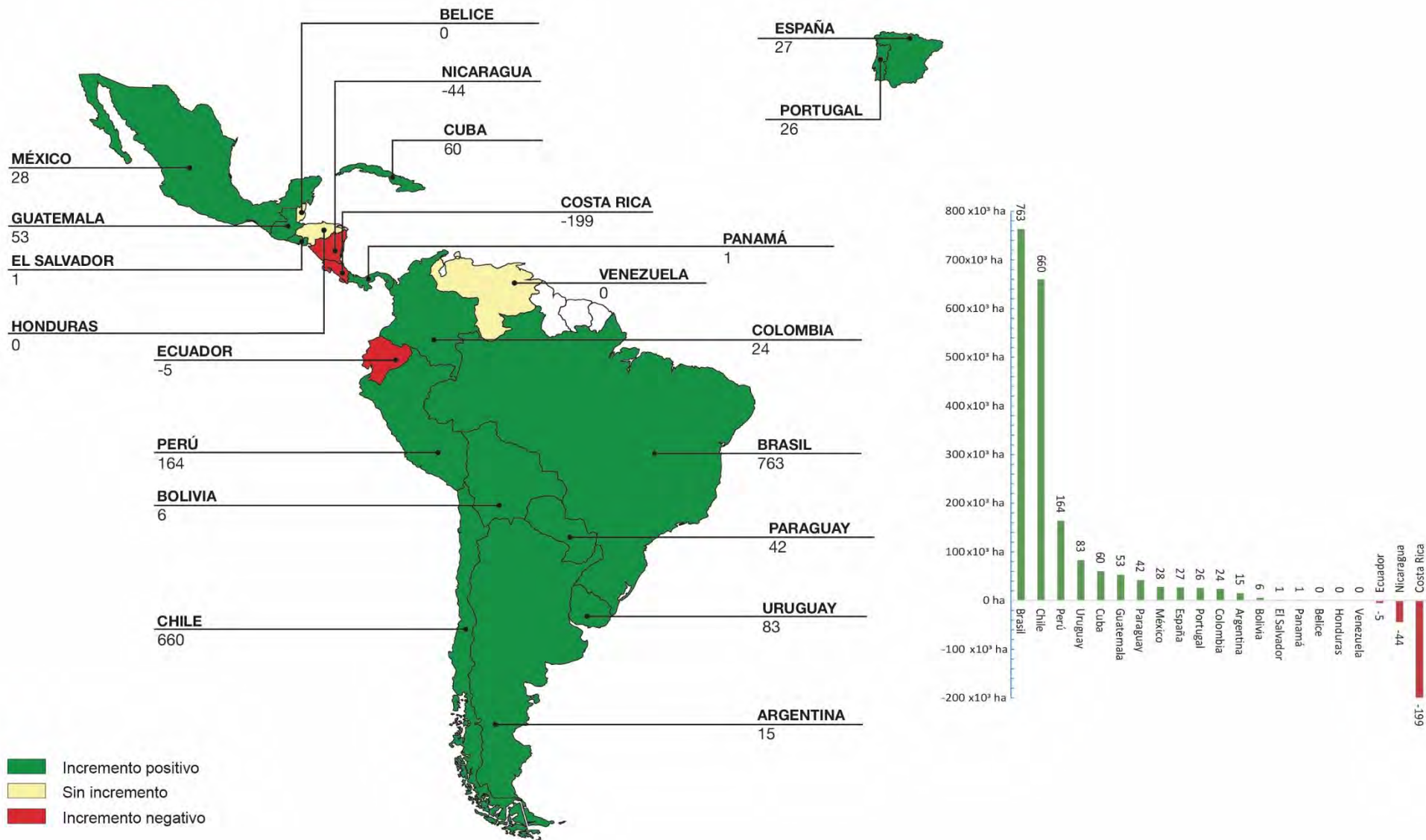


Ilustración 18. Incremento anual de superficie de plantaciones forestales reforestadas 2010 - 2015 (miles de ha).

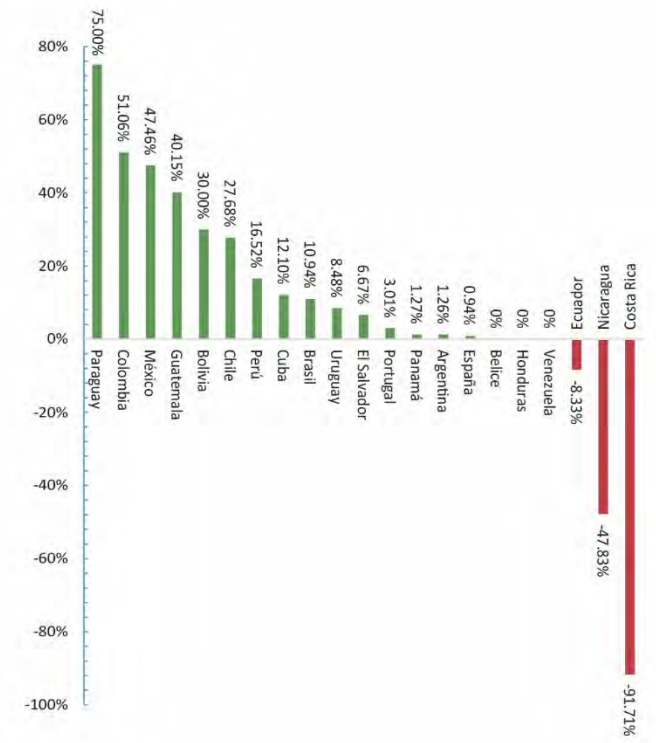
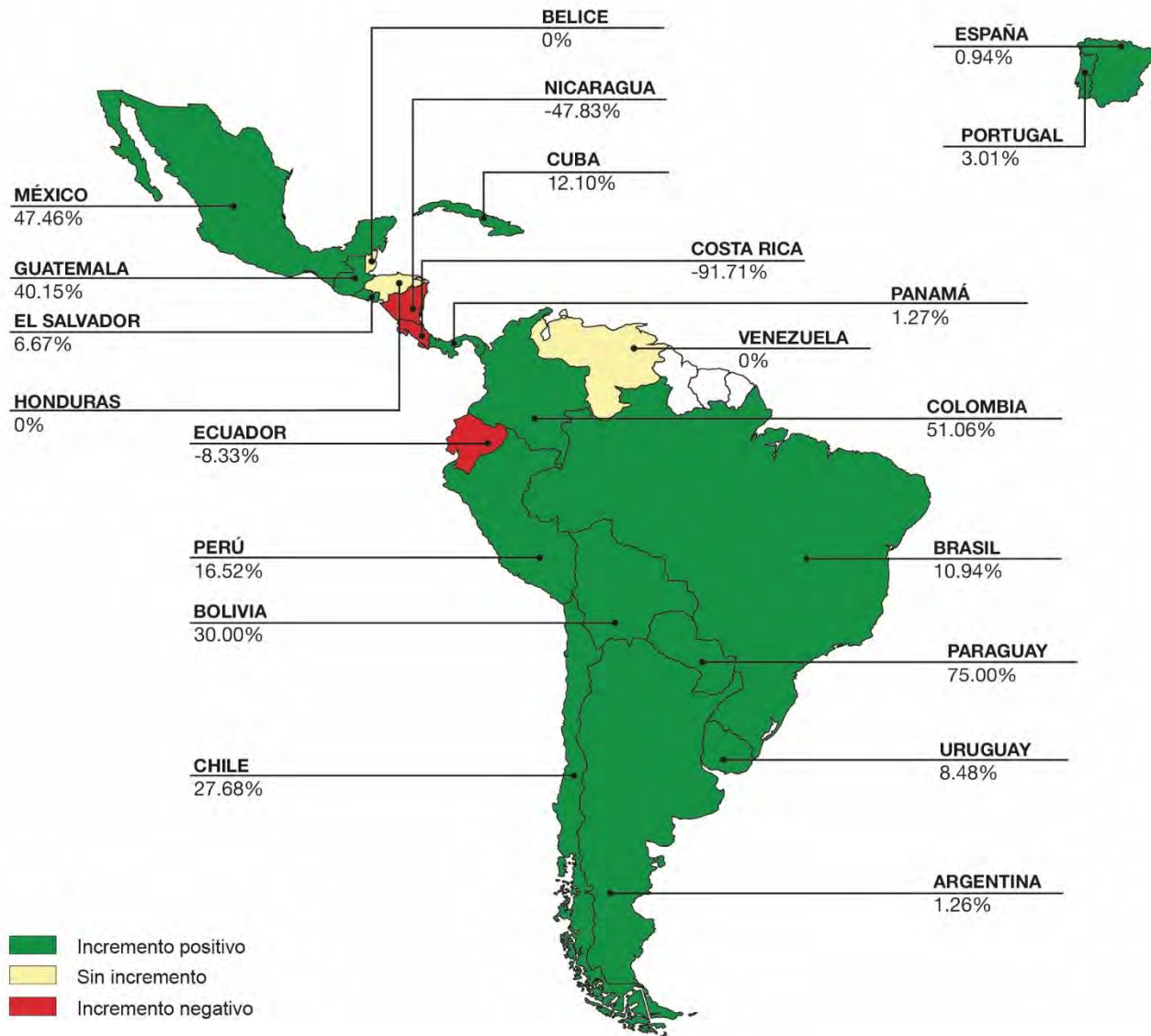


Ilustración 19. Incremento porcentual anual de superficie de plantaciones forestales reforestadas 2010 - 2015.

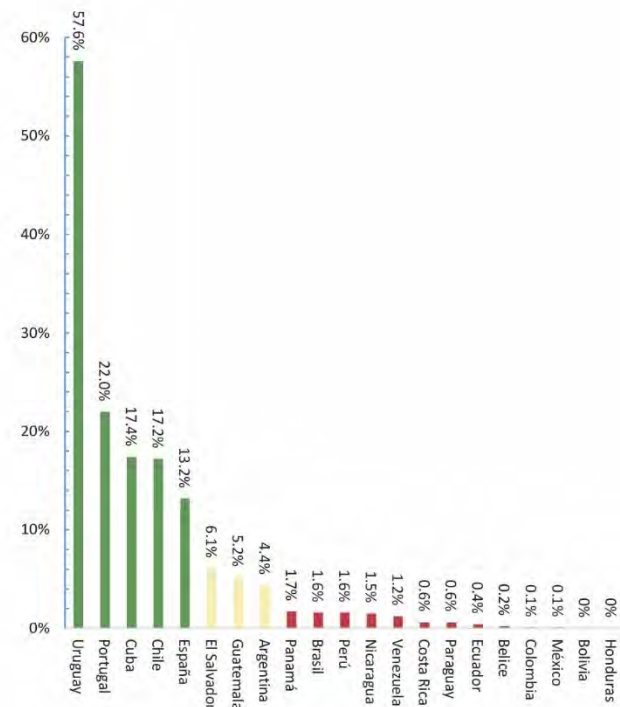
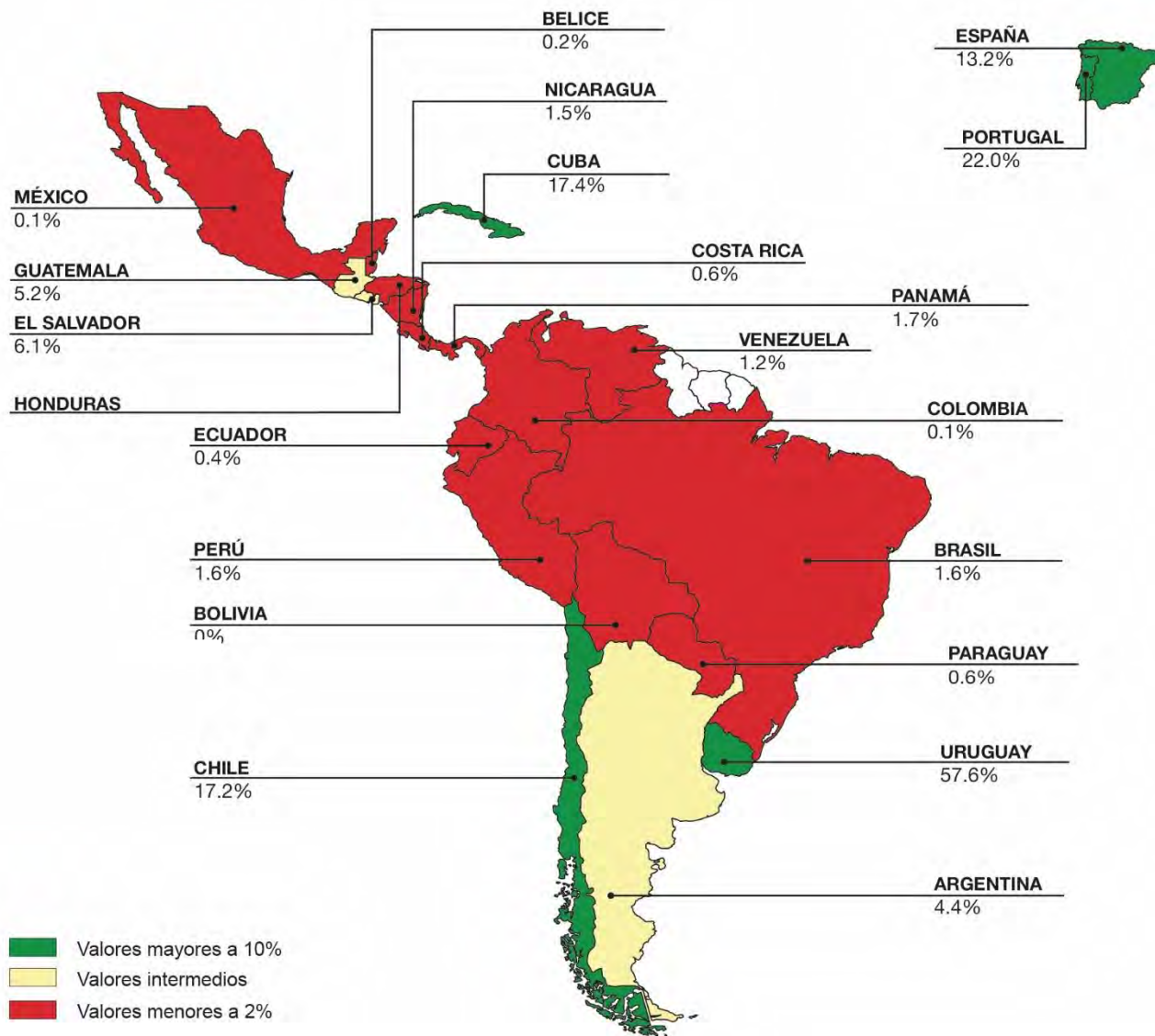


Ilustración 20. Proporción reforestada de la superficie total de bosque en 2015 (%).

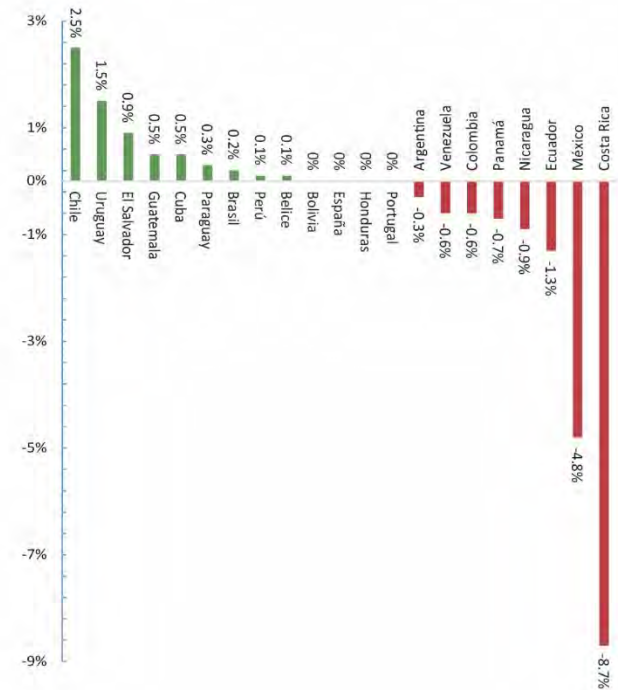
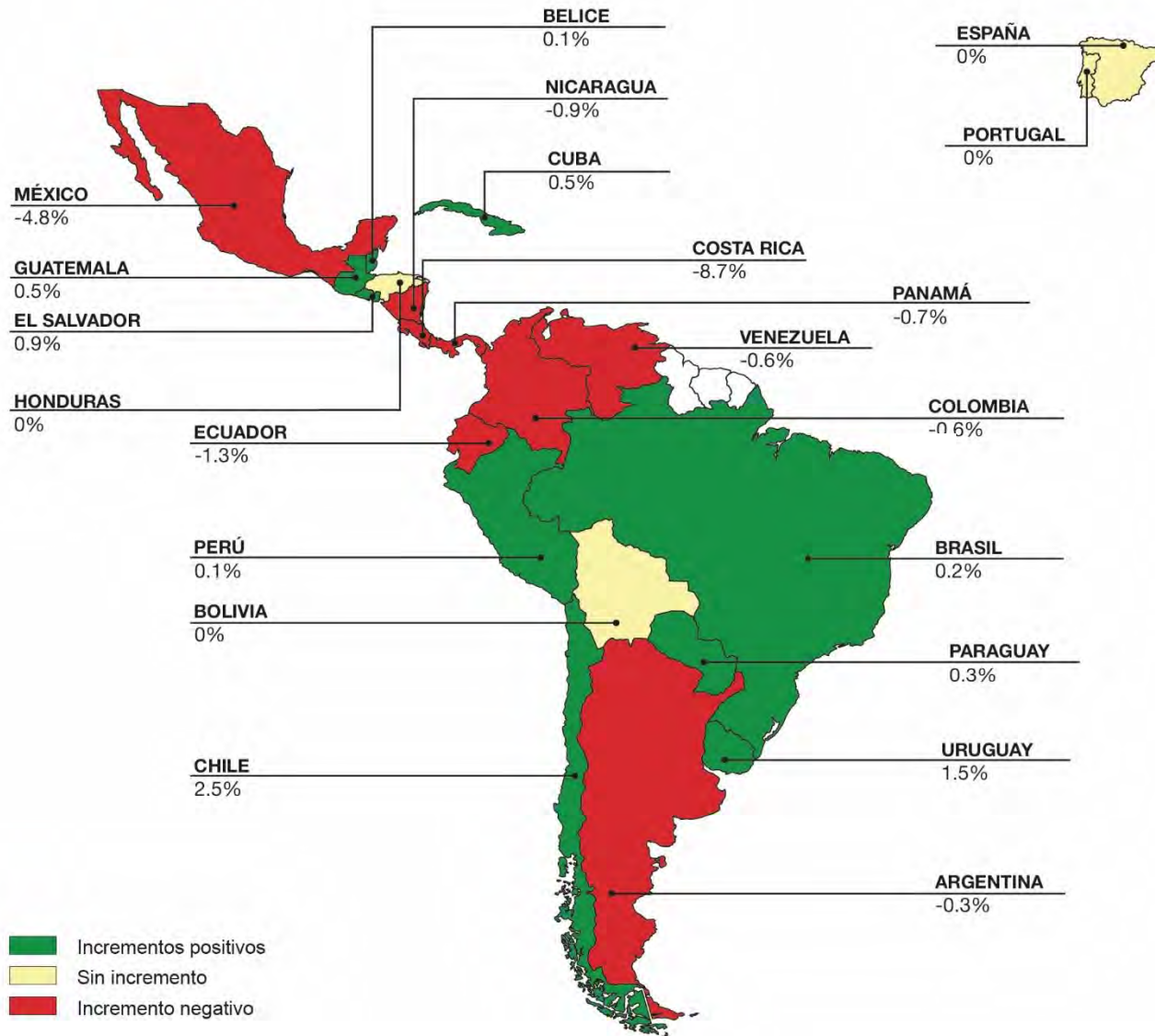


Ilustración 21. Incremento porcentual de la superficie total de bosque reforestada 2010 - 2015.

### 1.1.3 PRADERAS.

TABLA 5. PRADERAS.

País	Pradera [km <sup>2</sup> ]		Pradera total con respecto a la superficie terrestre [%]		Volumen precipitado en pradera/año 2014 [km <sup>3</sup> ]
	2010	2014	2010	2014	
<b>Argentina</b>	1,085,000	1,085,000	36.50	39.64	641.24
<b>Belice</b>	500	500	38.60	2.19	0.85
<b>Bolivia</b>	330,000	330,000	40.50	30.46	378.18
<b>Brasil</b>	1,960,000	1,960,000	25.10	23.45	3451.56
<b>Chile</b>	140,150	140,150	35.30	18.84	213.31
<b>Colombia</b>	391,530	413,650	24.70	37.28	1340.23
<b>Costa Rica</b>	12,790	12,650	13.30	24.77	37.01
<b>Cuba</b>	26,572	27,640	23.20	26.57	36.90
<b>Ecuador</b>	49,199	31,230	20.40	12.57	71.02
<b>El Salvador</b>	6,370	6,370	18.80	30.74	11.36
<b>España</b>	1,260	1,260	30.70	0.25	59.72
<b>Guatemala</b>	17,960	17,990	15.70	16.78	35.91
<b>Honduras</b>	17,600	17,600	2.20	15.73	34.78
<b>México</b>	805,470	810,350	30.50	41.68	614.25
<b>Nicaragua</b>	32,000	32,750	20.60	27.21	74.67
<b>Panamá</b>	15,090	15,090	25.30	20.30	44.18
<b>Paraguay</b>	170,000	170,000	18.20	42.78	192.10
<b>Perú</b>	186,310	188,000	25.00	14.69	326.74
<b>Portugal</b>	401	373	75.40	0.40	15.51
<b>Uruguay</b>	123,620	120,000	19.90	68.56	156.00
<b>Venezuela</b>	182,000	182,000	27.40	20.63	372.01

Fuentes: Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPALSTAT 2014.

Uruguay, Paraguay, México, Argentina y Colombia poseen las mayores proporciones de pradera con respecto a su superficie terrestre. Entre Brasil, Argentina y México concentran cerca del 70 % de toda la pradera de Iberoamérica. En contraste es de destacar el caso de Belice cuya pradera, además de ser extremadamente pequeña, representa apenas un poco más del 2 % de su superficie total. Estas características se correlacionan con la vocación hidroagrícola de cada país y en consecuencia influyen en el uso consuntivo del recurso agua. Bajo este escenario, se vislumbra la necesidad de establecer criterios y políticas para correlacionar la calidad y cantidad de los recursos naturales con los que se complementa el uso, manejo y aprovechamiento del agua, esto en pro de la generación de beneficios para la sociedad, como lo es la producción de alimentos y el cuidado de los ecosistemas; bajo este contexto, idealmente se debería contar con una superficie de pradera ambientalmente recomendada y consecuentemente contar con un marco de referencia para establecer una meta específica en cada país.

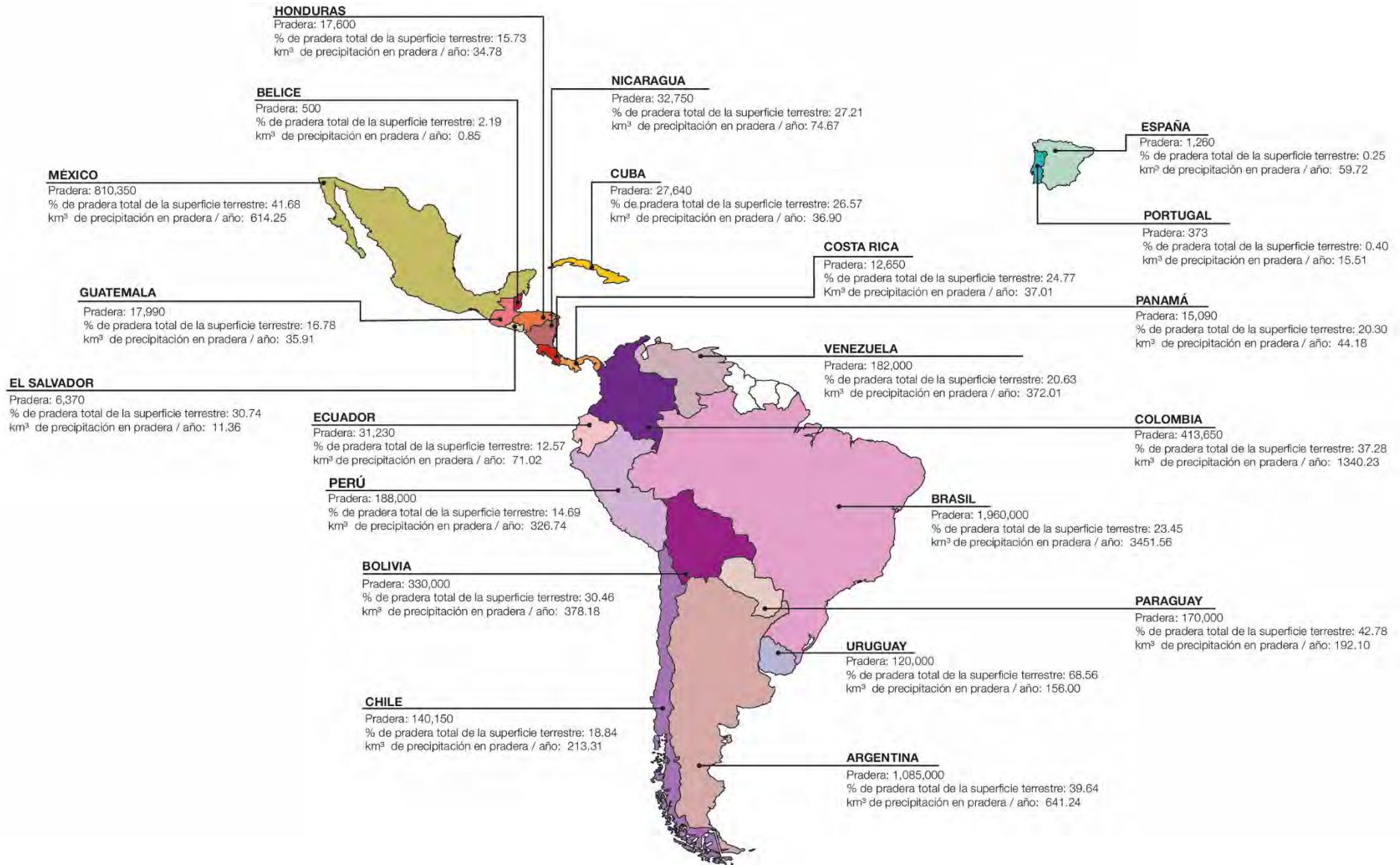


Ilustración 22. Praderas (km²).

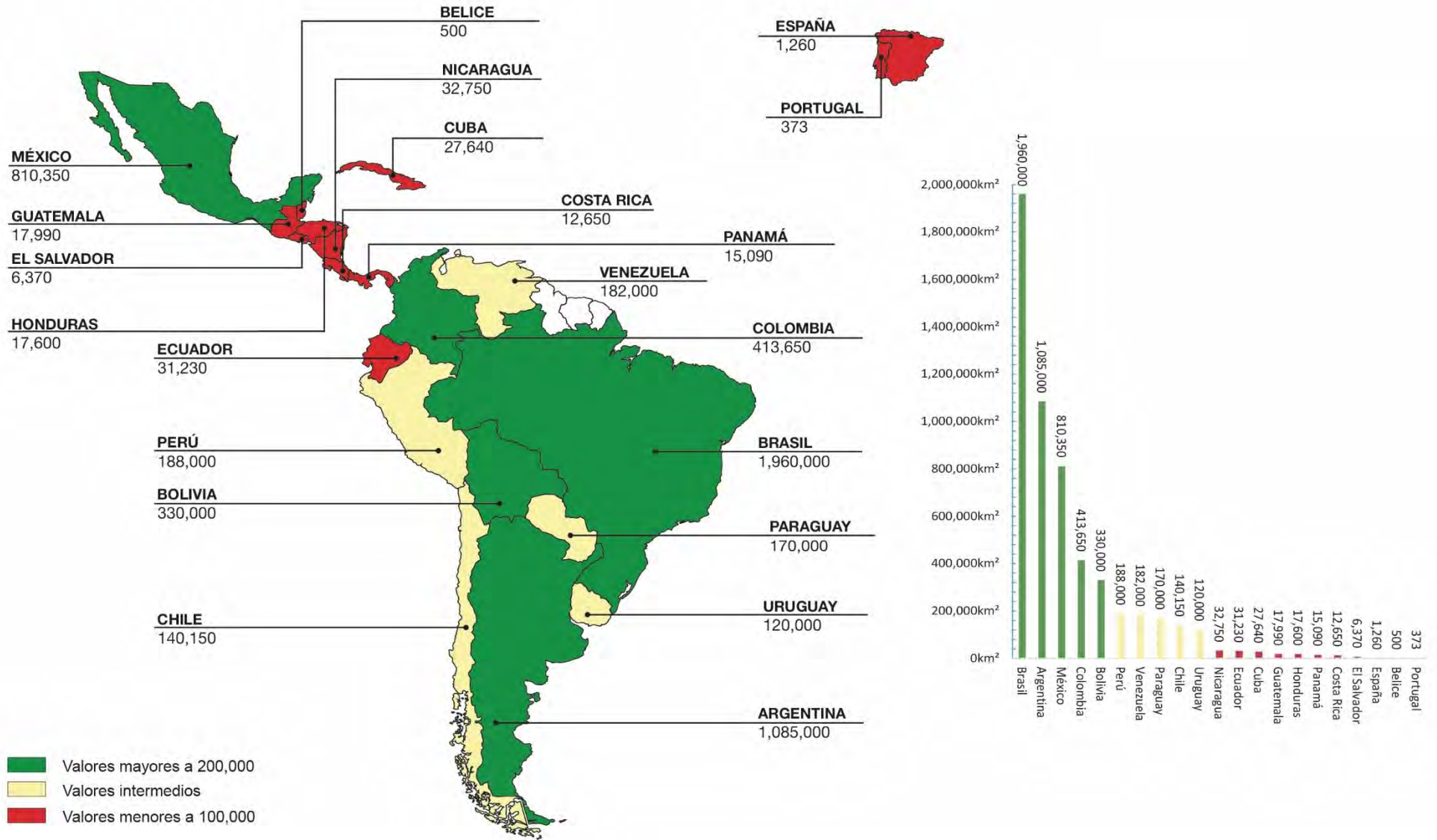


Ilustración 23. Praderas 2014 (km²).



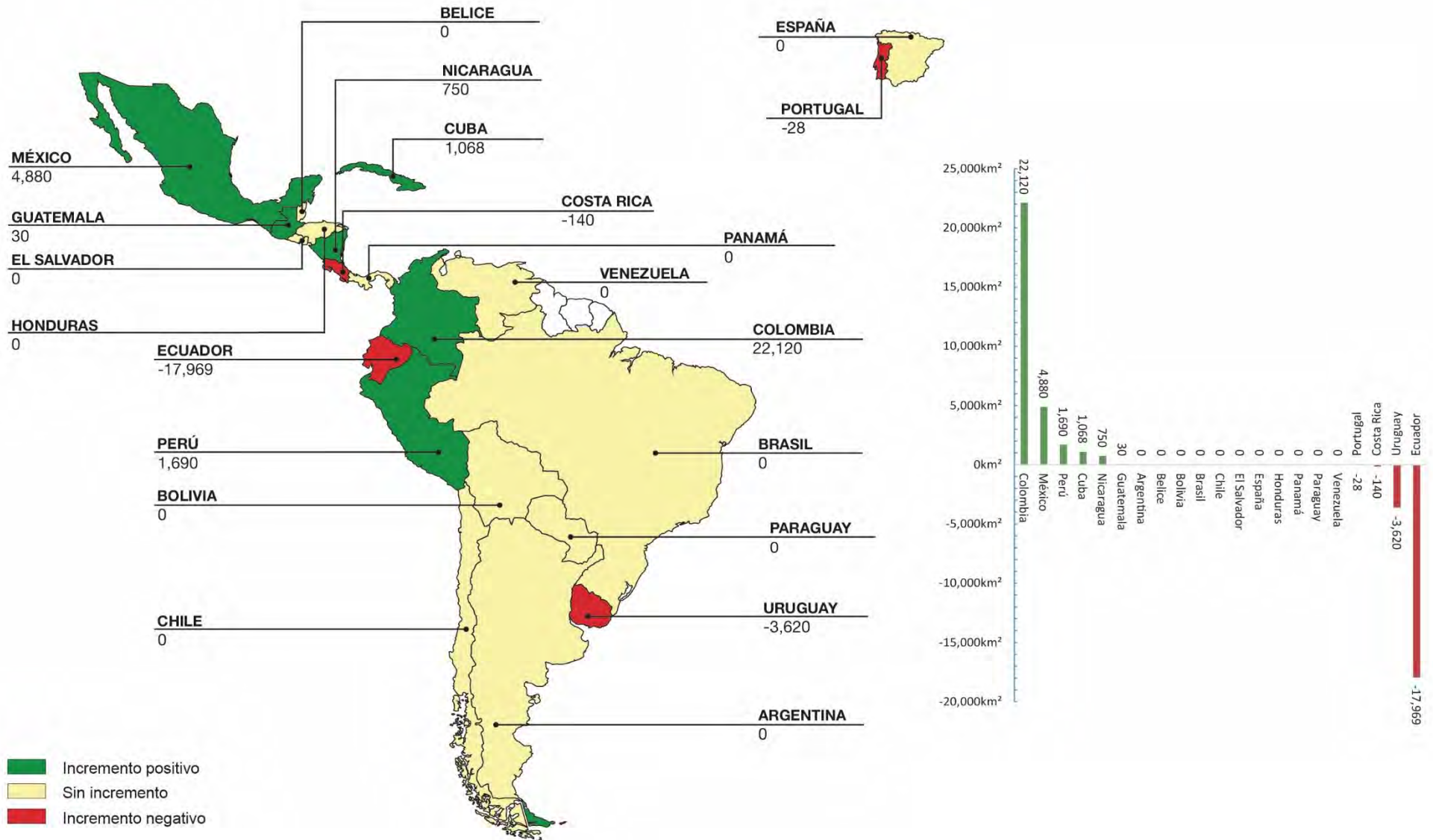


Ilustración 24. Incremento de praderas 2010 – 2014 (km²).

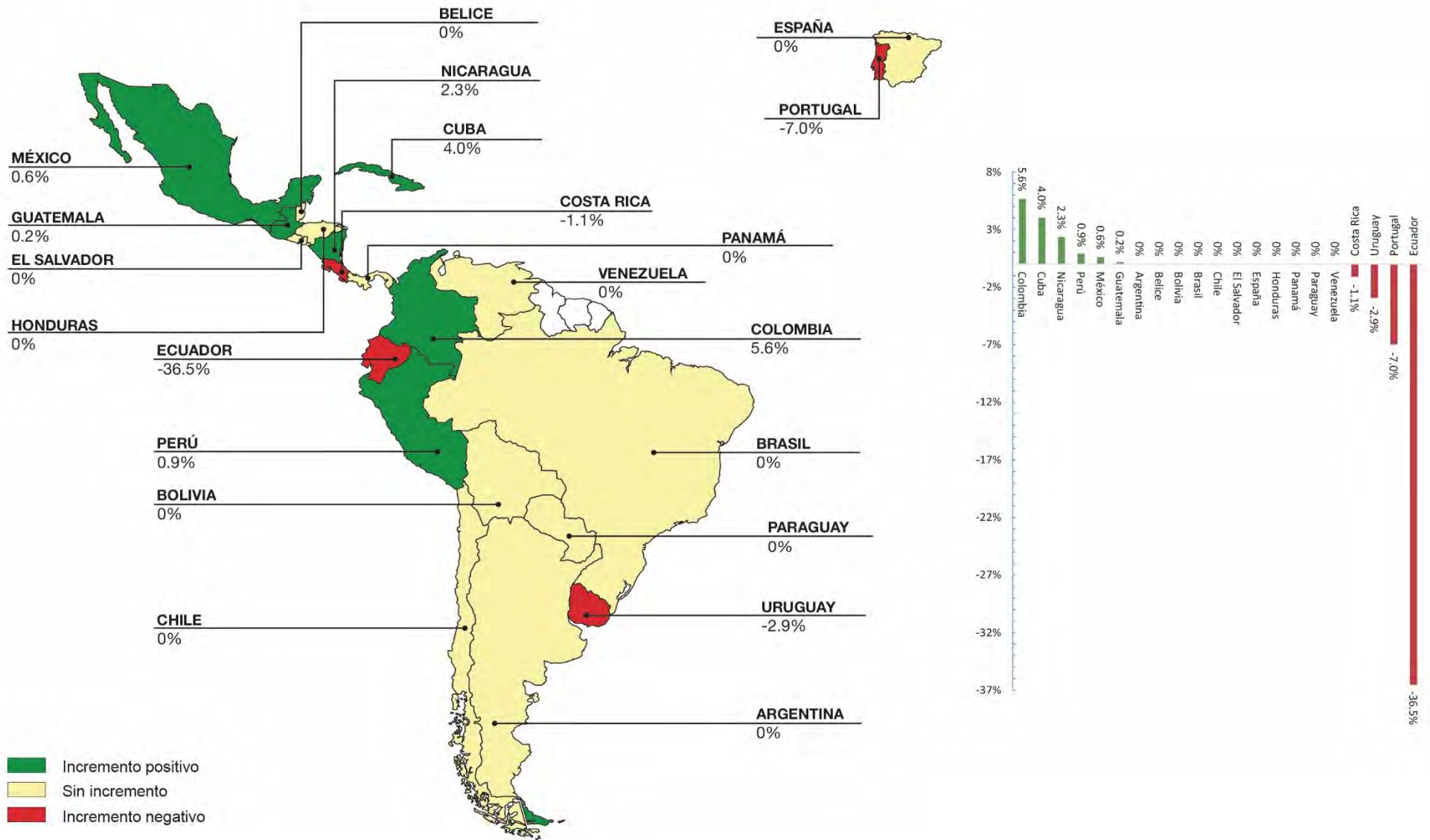


Ilustración 25. Incremento porcentual de praderas 2010 - 2014.

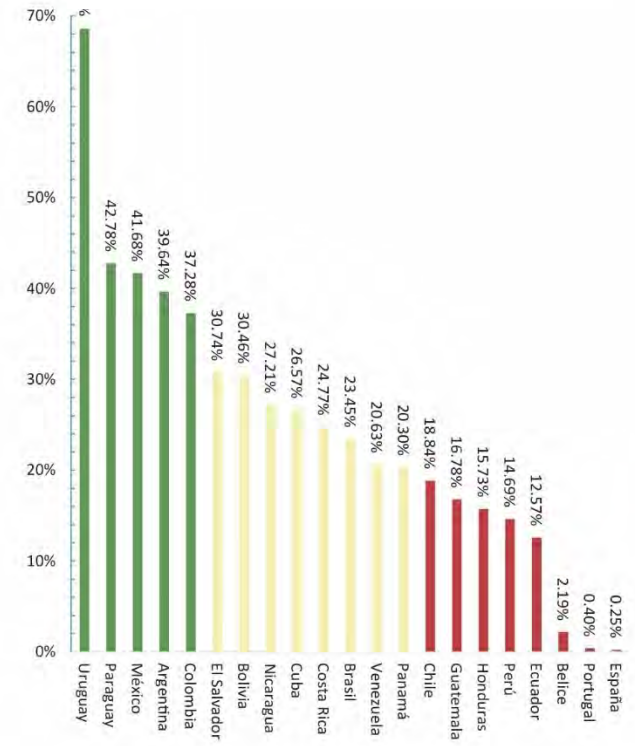
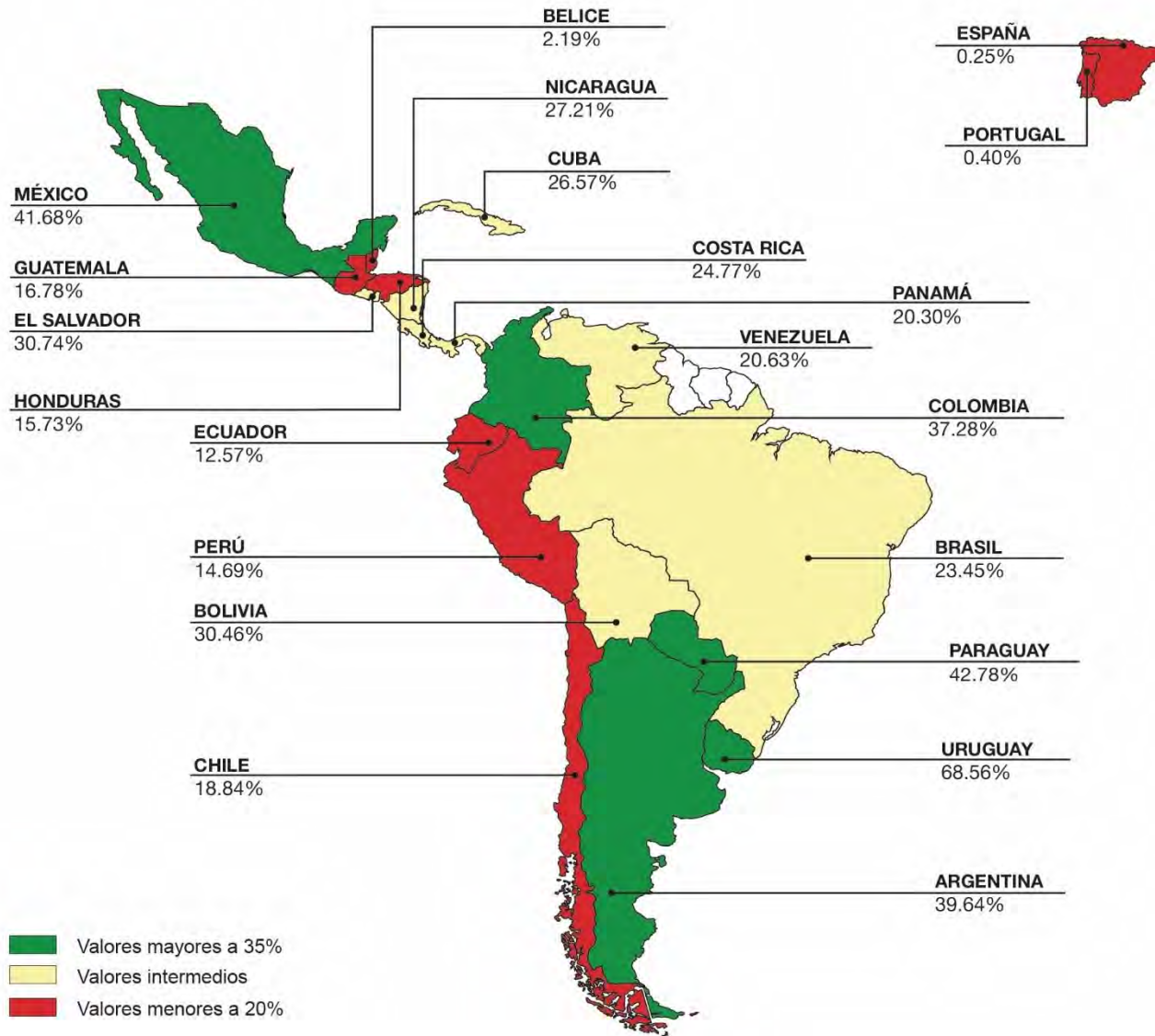


Ilustración 26. Porcentaje de pradera del total de la superficie terrestre 2014.

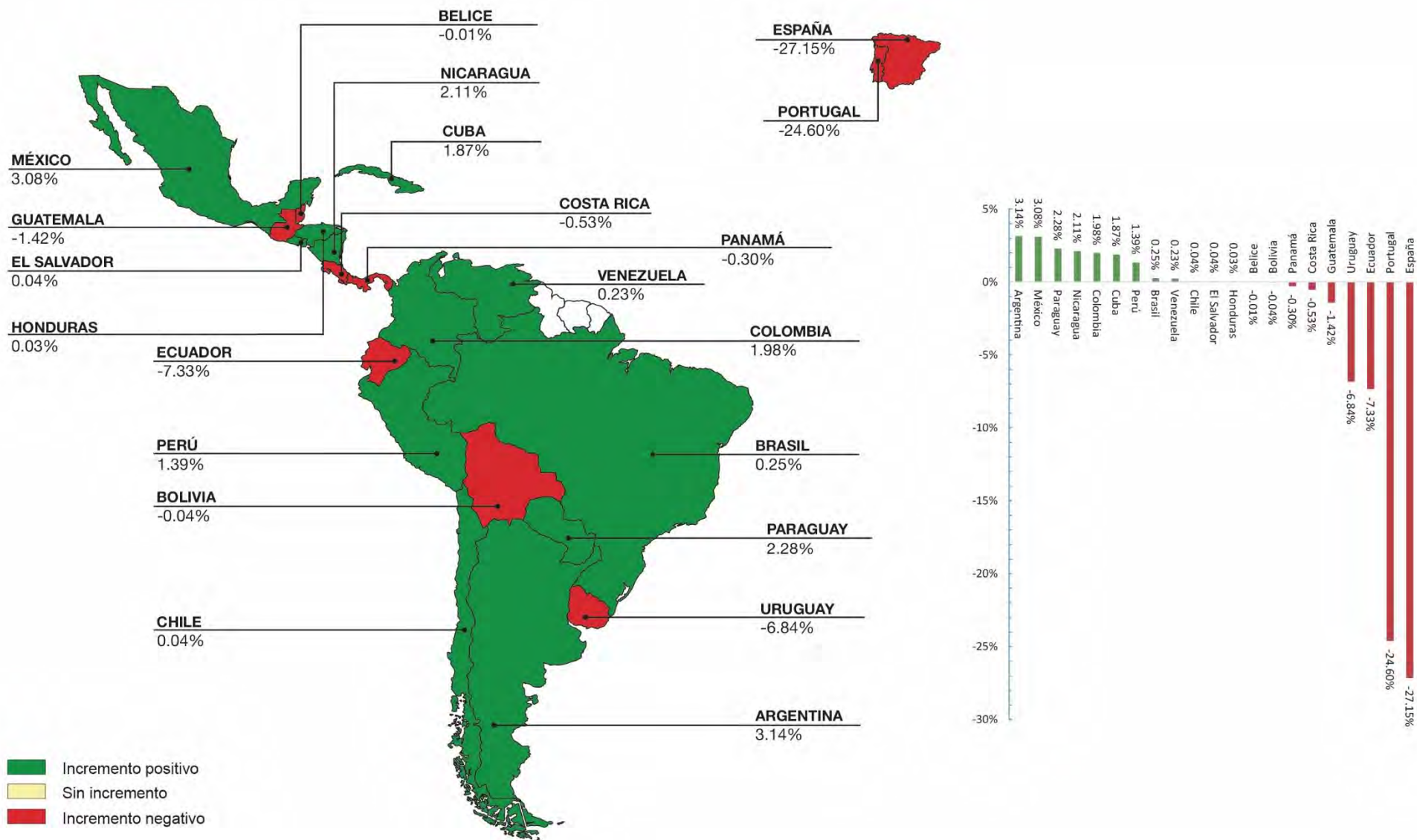


Ilustración 27. Incremento porcentual de pradera del total de la superficie terrestre 2010 - 2014.

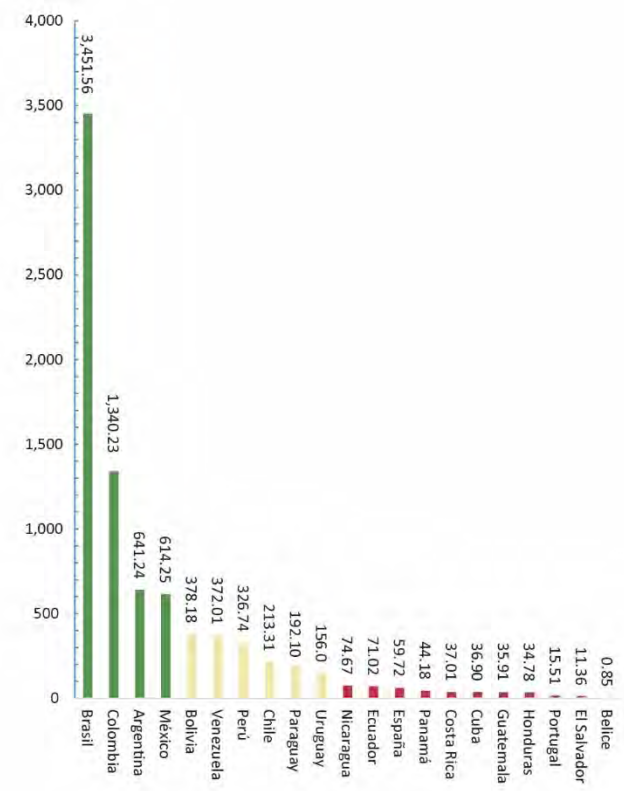
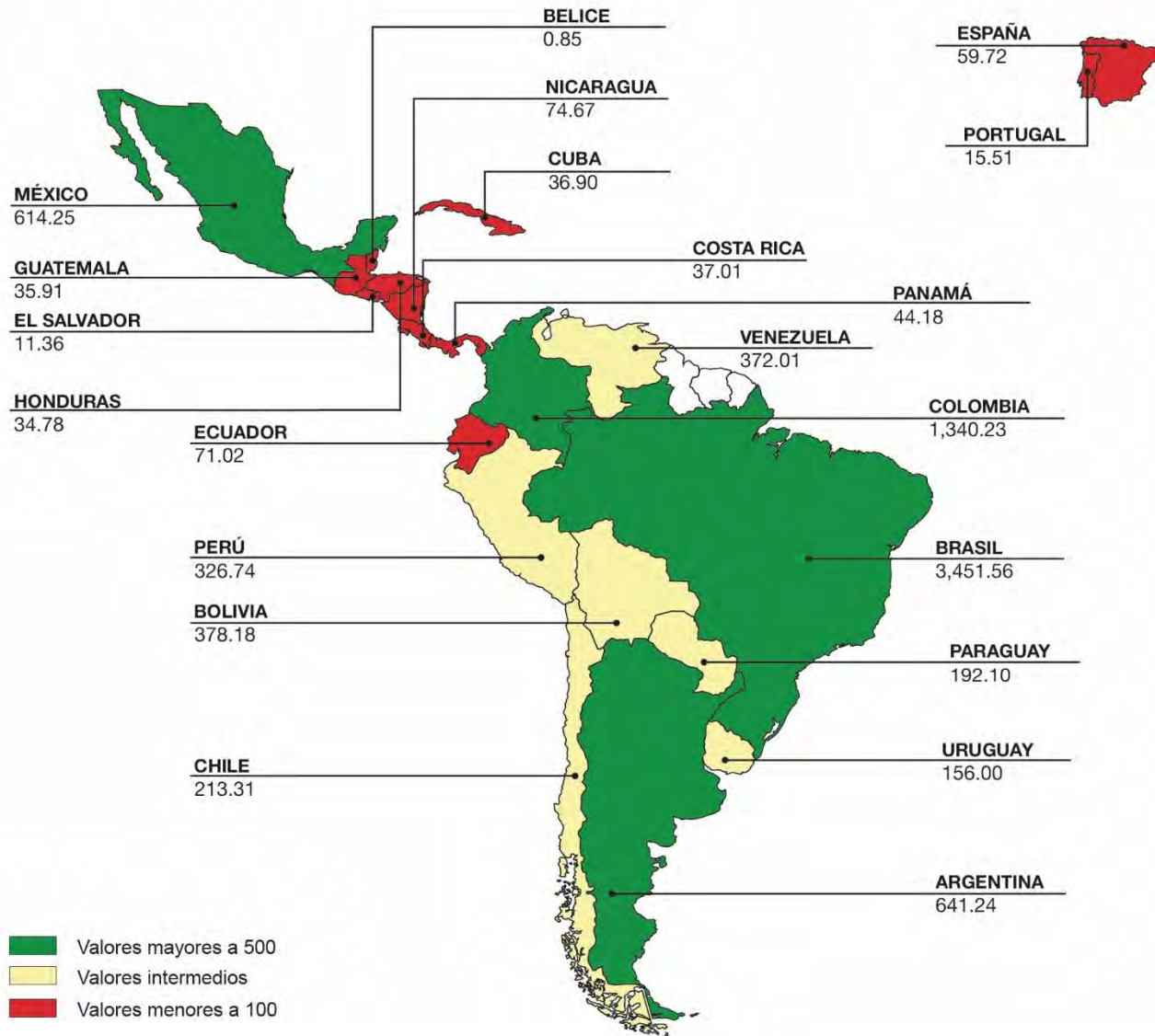
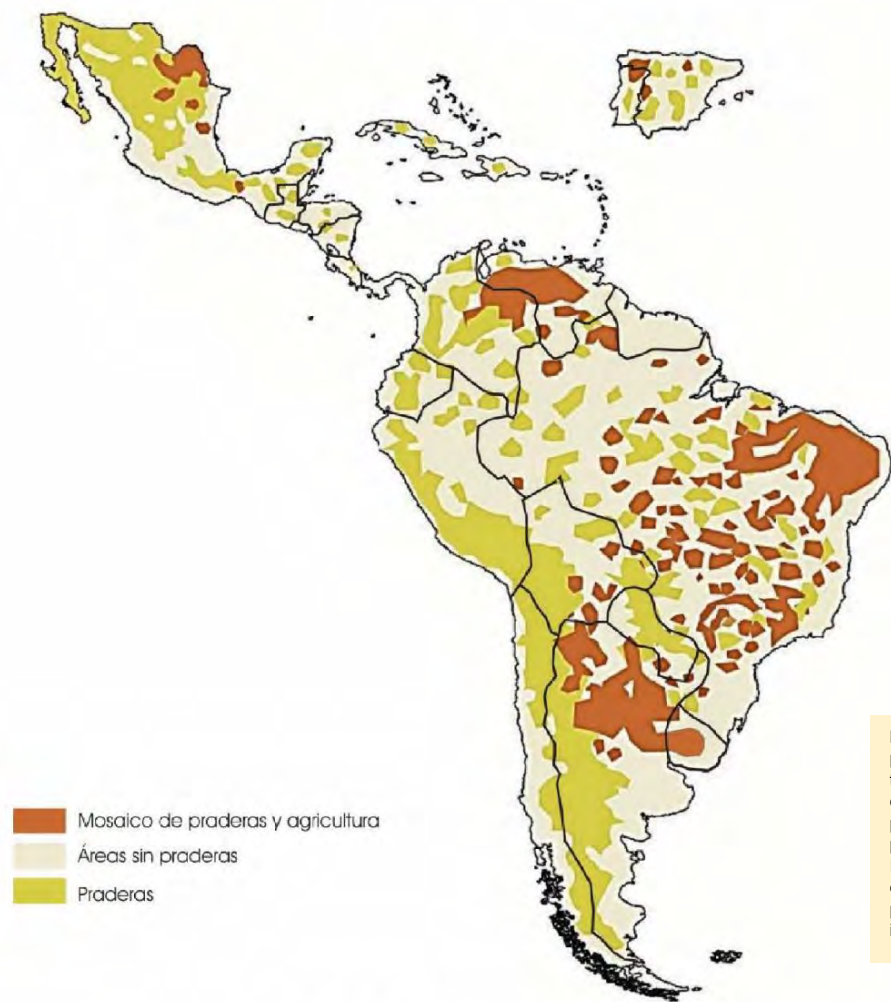


Ilustración 28. km³ de precipitación en pradera/año 2014.



- Mosaico de praderas y agricultura
- Áreas sin praderas
- Praderas

La pradera es un ecosistema cuya vegetación predominante presenta una estructura herbácea. El clima dominante es templado, entre semiárido y húmedo; se distingue una estación cálida en verano y, generalmente, otra fría en invierno. Las praderas se desarrollan preferentemente en zonas con una precipitación pluvial intermedia entre la del desierto y la selva. Iberoamérica cuenta con 5,550,986 km<sup>2</sup> de praderas; entre ellas, las de las pampas de Argentina y de Uruguay destacan por su importancia económica y se consideran como las más importantes de la región.

Fuente: World Resources Institute, 2008.

Ilustración 29. Distribución espacial de praderas y áreas de cultivo.

## 1.1.4 DESIERTO.

TABLA 6. DESIERTO.

País	Desierto [km <sup>2</sup> ]	Proporción de desierto del total del área terrestre [%]	Volumen precipitado en desierto/año [km <sup>3</sup> ]	Precipitación anual en desierto [mm]
Argentina	1,920,666	69	363	189
Belice	0	0	0	0
Bolivia	410,553	38	97	237
Brasil	2,141,200	25	746	348
Chile	435,991	58	66	151
Colombia	59,454	5	19	313
Costa Rica	7,423	14	3	380
Cuba	23,681	22	9	369
Ecuador	55,088	22	5	83
El Salvador	6,889	33	3	377
España	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
Guatemala	27,217	25	10	369
Honduras	24,277	22	9	380
México	1,280,494	65	267	208
Nicaragua	33,604	26	13	380
Panamá	4,837	6	2	380
Paraguay	135,225	0	35	260
Perú	385,702	9	69	180
Portugal	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
Uruguay	0	0	0	0
Venezuela	247,753	1	86	347
<b>Total</b>	<b>7,000,054</b>			

Fuente: Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe PHI-VII / Documento Técnico N° 25 (Verbist, Santibañez, Gabriels, & Soto, 2010). Se consideran las zonas xéricas, hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas como zona árida.

Argentina, Brasil y México concentran cerca del 75 % de las zonas desérticas de la región, y proporcionalmente sobresale Chile con desiertos que ocupan el 58 % de su área terrestre. La existencia de desiertos establece la necesidad de considerar el agua como un recurso escaso y extremadamente valioso para el desarrollo sostenible de los sectores productivos, en especial de aquellos en que se constituye como insumo básico. Bajo este marco de referencia, en las regiones desérticas, el uso eficiente y racional del agua, así como su reúso, deben ser considerados como elementos centrales de la política y seguridad hídricas. En el presente cuadro, para estimar este rubro, de acuerdo con la clasificación de UNESCO, se consideraron e incluyeron como áreas desérticas a las zonas xéricas, hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas.

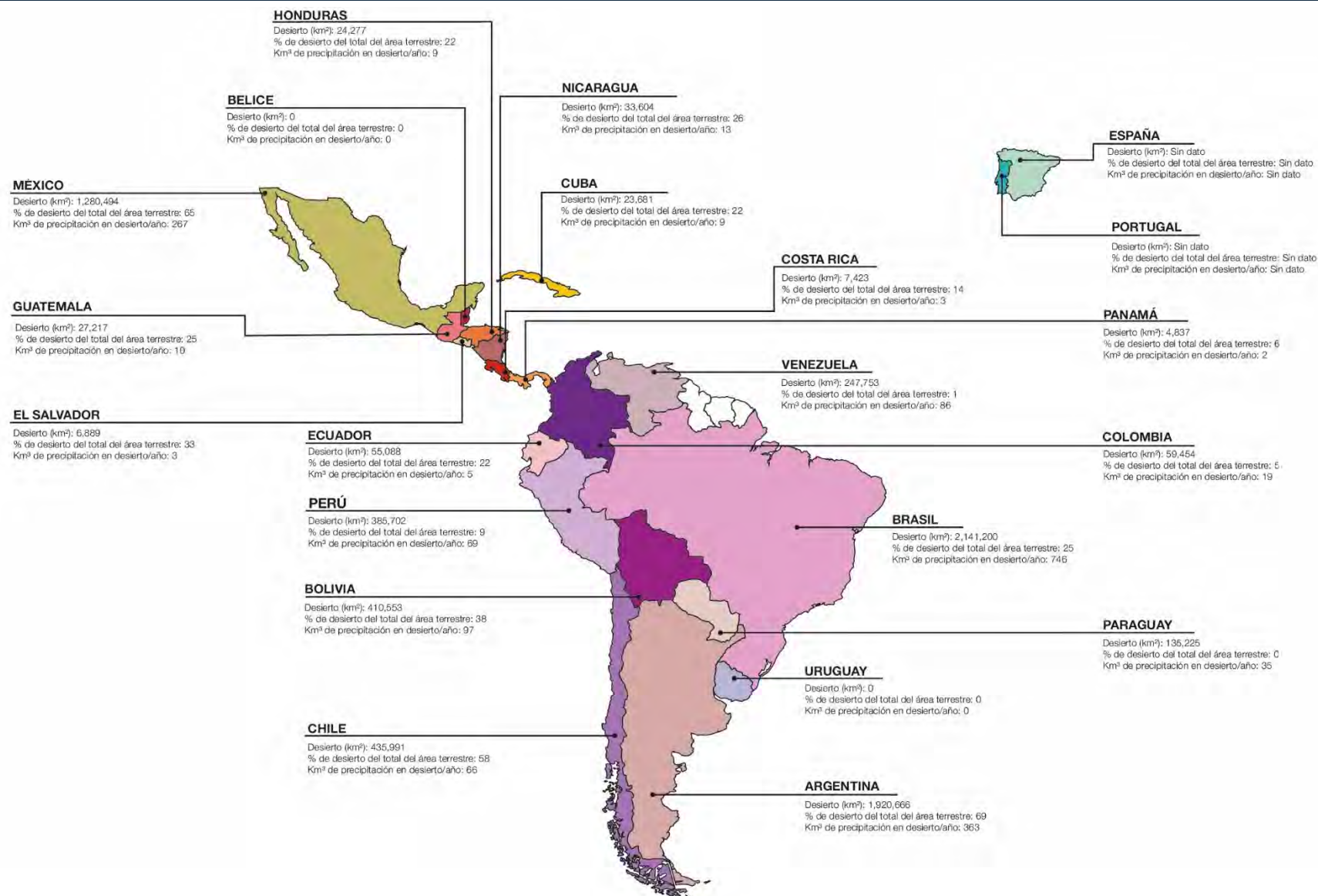


Ilustración 30. Desierto (km²).



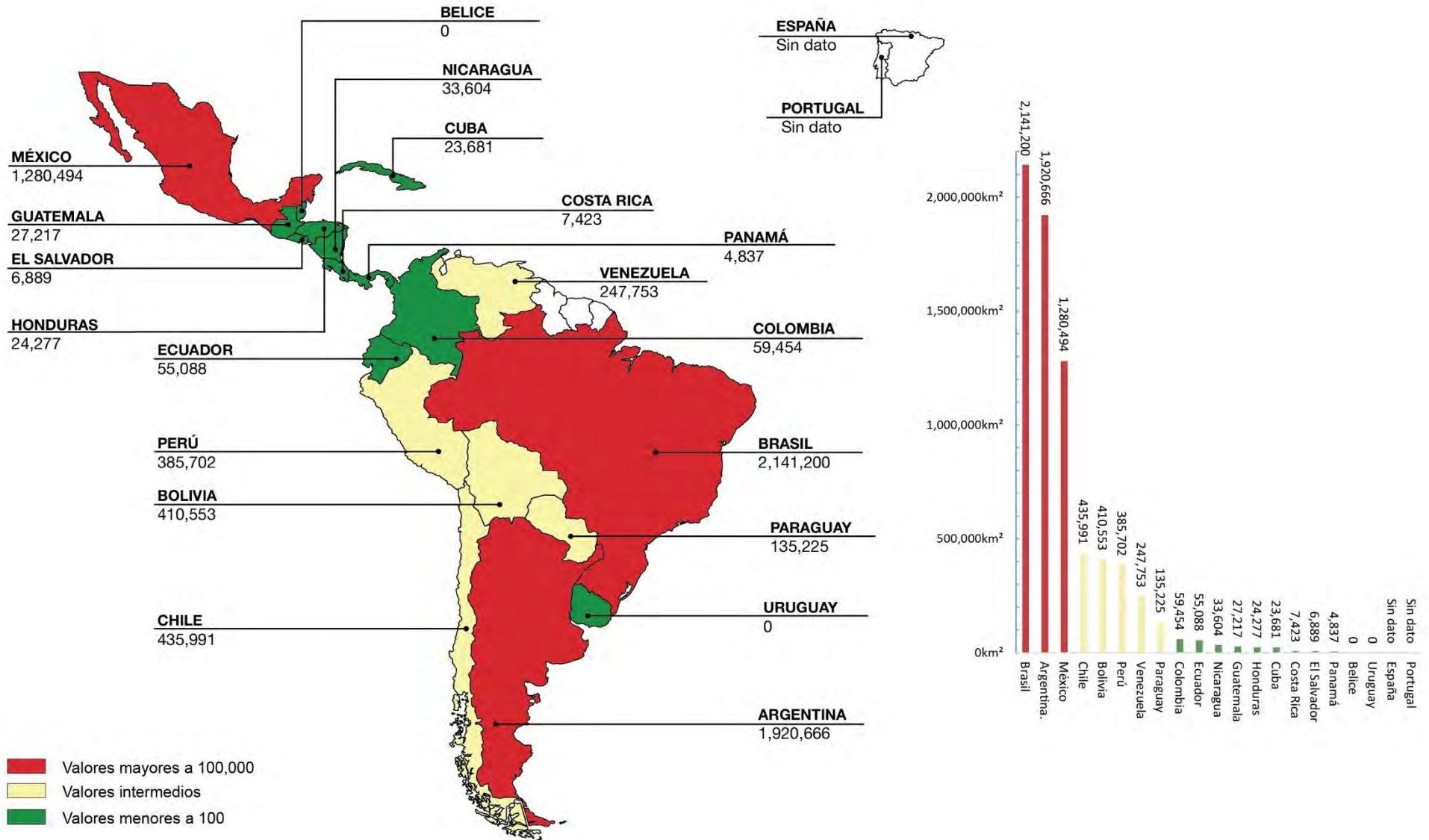


Ilustración 31. Desierto (km²).

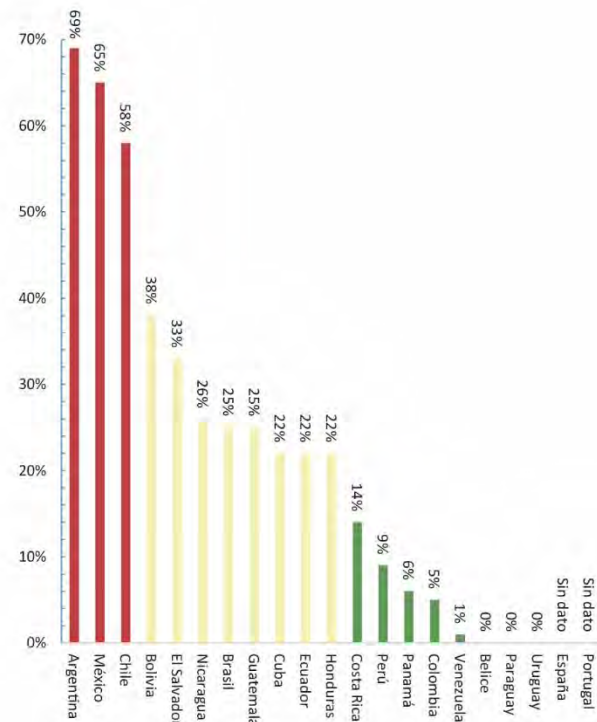
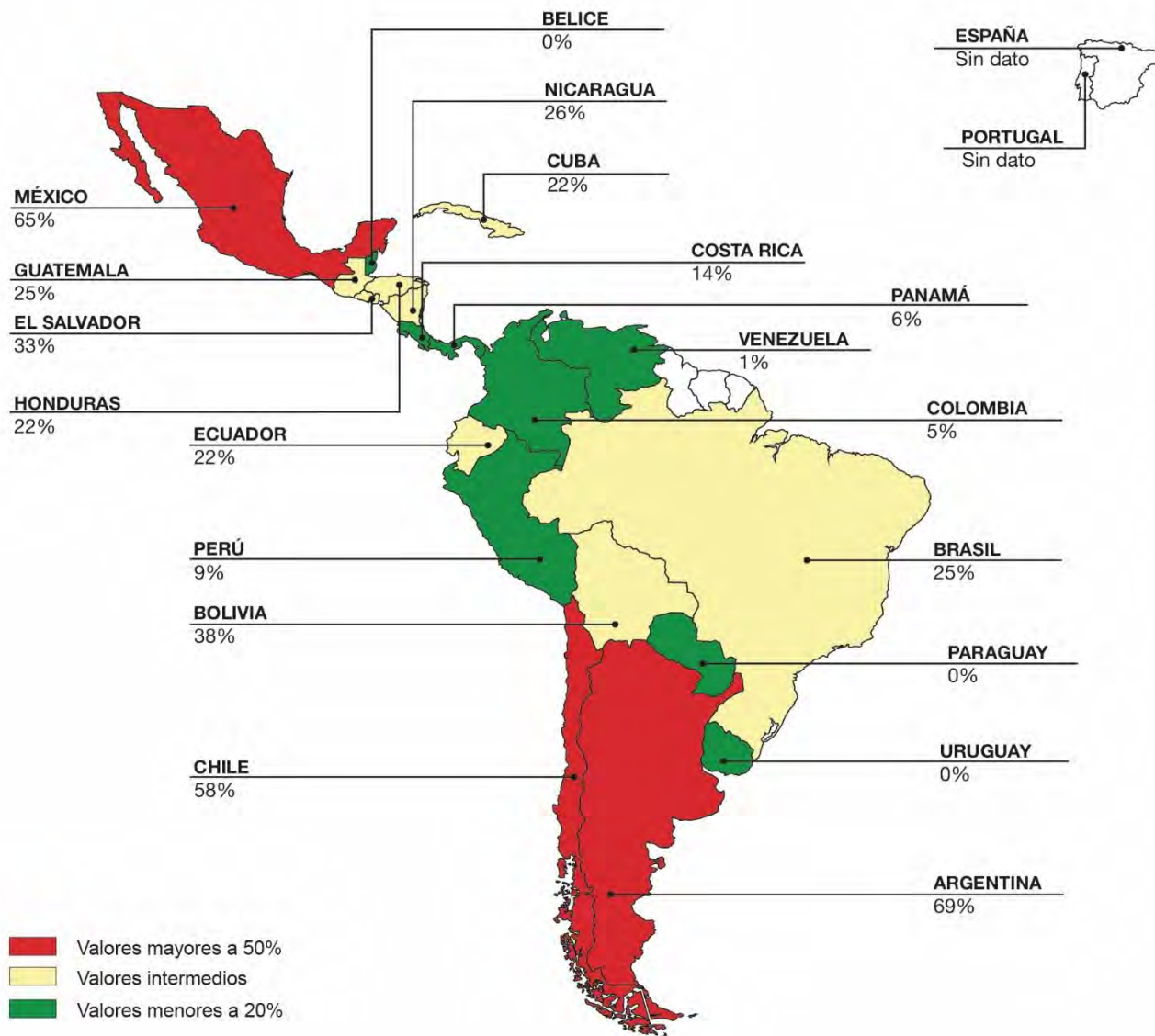


Ilustración 32. Porcentaje de desierto del total del área terrestre.

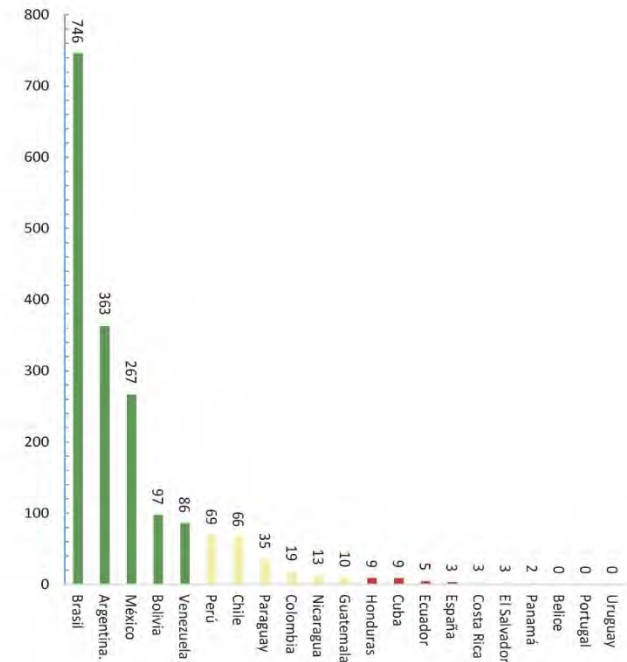
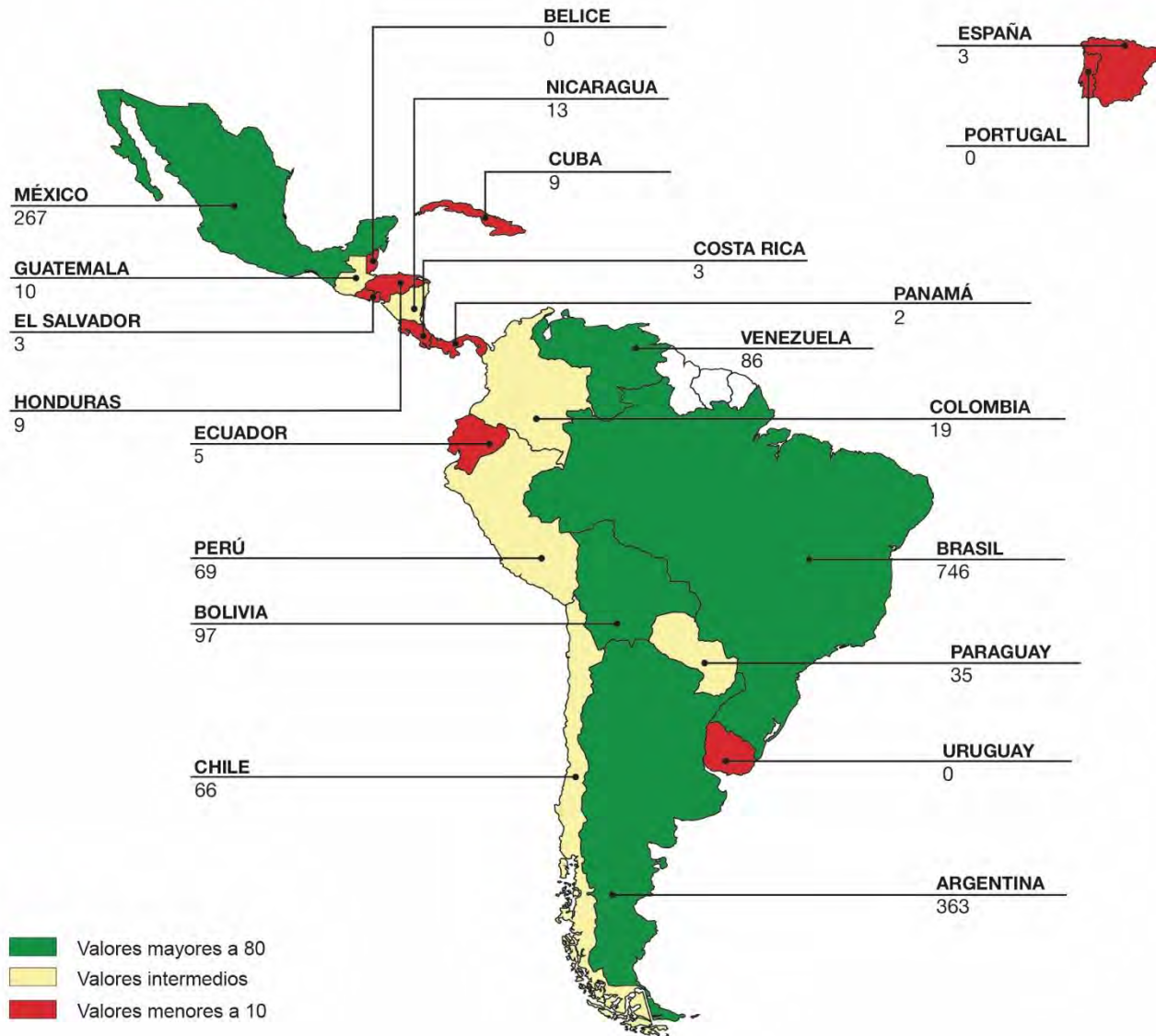
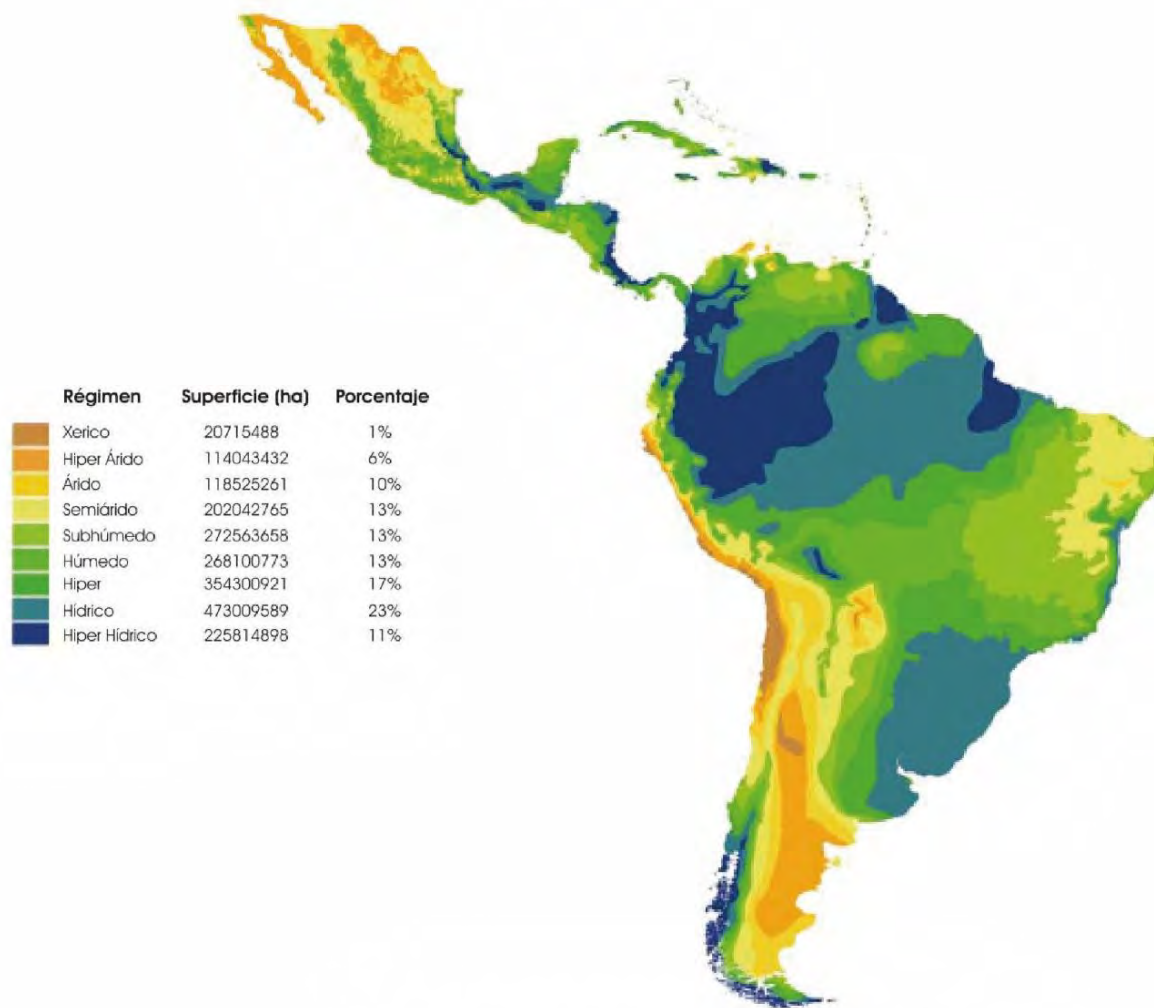


Ilustración 33. km<sup>3</sup> de precipitación desierto/año.



Las tierras áridas y semiáridas constituyen un ambiente natural de baja productividad, donde el agua suele ser el principal factor limitante para la producción agrícola. Al superar ciertos factores limitantes, entre los que destacan los económicos y técnicos, las tierras áridas pueden volverse moderadamente productivas. Sin embargo, el establecimiento de sistemas intensivos de producción requiere el acompañamiento de un cuidadoso manejo del suelo para evitar su salinización, alcalización, saturación con agua, y erosión por la acción del viento y el agua.

Entre los desiertos más grandes de la región destacan: Chihuahua, Sonora y el Vizcaíno en México, y en Suramérica los de Sechura, Chiclayo, Atacama, Antofagasta, y los semidesiertos cálidos de Guajira en el norte de Colombia, Cipolletti en Argentina y el Noroeste de Brasil. Los desiertos costeros son relativamente complejos, pues son el producto de sistemas terrestres, oceánicos y atmosféricos. El desierto costero de Atacama, en Chile, es el más seco de la Tierra.

Considerando las áreas xéricas (zonas con balance hídrico deficitario), hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas como zona árida, las mayores superficies se ubican en Argentina, México, Chile, Bolivia, Brasil y Perú, abarcando el 61 % de la superficie total de América Latina y el Caribe.

Fuente: Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe 2010.

Ilustración 34. Mapa de aridez de América Latina y el Caribe.

## 1.1.5 SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

TABLA 7. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

País	Superficie total [km <sup>2</sup> ]	Áreas Naturales Protegidas (ANP) [km <sup>2</sup> ]		Proporción de ANP con respecto a la superficie territorial [%]		Volumen anual precipitado en ANP (2017) [km <sup>3</sup> ]
		2016	2017	2016	2017	
Argentina	2,780,400	208,530	242,490	7.50	8.72	143
Belice	22,970	4,732	8,616	20.60	37.51	15
Bolivia	1,098,580	339,461	334,740	30.90	30.47	384
Brasil	8,515,770	1,762,764	2,499,223	20.70	29.35	4401
Chile	756,096	102,829	141,172	13.60	18.67	215
Colombia	1,141,749	107,324	169,721	9.40	14.86	550
Costa Rica	51,100	1,533	14,093	3.00	27.58	41
Cuba	109,880	7,911	17,519	7.20	15.94	23
Ecuador	256,370	36,917	54,959	14.40	21.44	125
El Salvador	21,040	463	1,826	2.20	8.68	3
España	505,940	76,903	141,040	15.20	27.88	90
Guatemala	108,890	17,096	21,448	15.70	19.70	43
Honduras	112,490	13,949	26,767	12.40	23.79	53
México	1,964,380	133,578	908,395	6.80	46.24	689
Nicaragua	130,370	20,207	45,067	15.50	34.57	103
Panamá	75,420	3,922	15,555	5.20	20.63	46
Paraguay	406,752	26,439	56,814	6.50	13.97	64
Perú	1,285,216	168,877	226,931	13.14	17.66	394
Portugal	92,225	8,392	21,080	9.10	22.86	18
Uruguay	176,220	4,053	5,959	2.30	3.38	8
Venezuela	912,050	336,546	478,239	36.90	52.44	977

Fuente: Superficie total: Banco mundial de datos 2017, porcentaje de ANP con respecto a la superficie territorial: Banco Mundial de Datos 2016. Los valores de ANP son calculados a partir del Banco Mundial de Datos

La conciencia ambiental de la región se refleja claramente en el incremento de las áreas naturales protegidas, las cuales prácticamente se duplicaron de 2016 a 2017; si bien es insuficiente, ahora se agrega el gran reto de su cuidado y conservación. Los países con mayor proporción de área natural protegida, con respecto al total de su superficie, son Venezuela (52.44 %), México (46.24 %), Belice (37.51 %) y Nicaragua (34.57 %); mientras que la proporción media es de 23.63 % (total de ANP -5,431,654 km<sup>2</sup>- entre la suma de la superficie total de los países aquí reportados -20,523,908 km<sup>2</sup>-). En contraste países como Uruguay (3.38 %), El Salvador (8.68 %) y Argentina (8.72 %) tienen proporciones preocupantemente bajas. Por otra parte, las más grandes superficies de ANP se concentran en Brasil, Venezuela, Bolivia y México con 4,220,596 km<sup>2</sup>, o sea, el 78 % del total de las aquí registradas. Si bien los avances son significativos, es recomendable establecer metas específicas por país, lo que permitirá dar un seguimiento con mayor sentido tanto en su establecimiento como en su conservación.

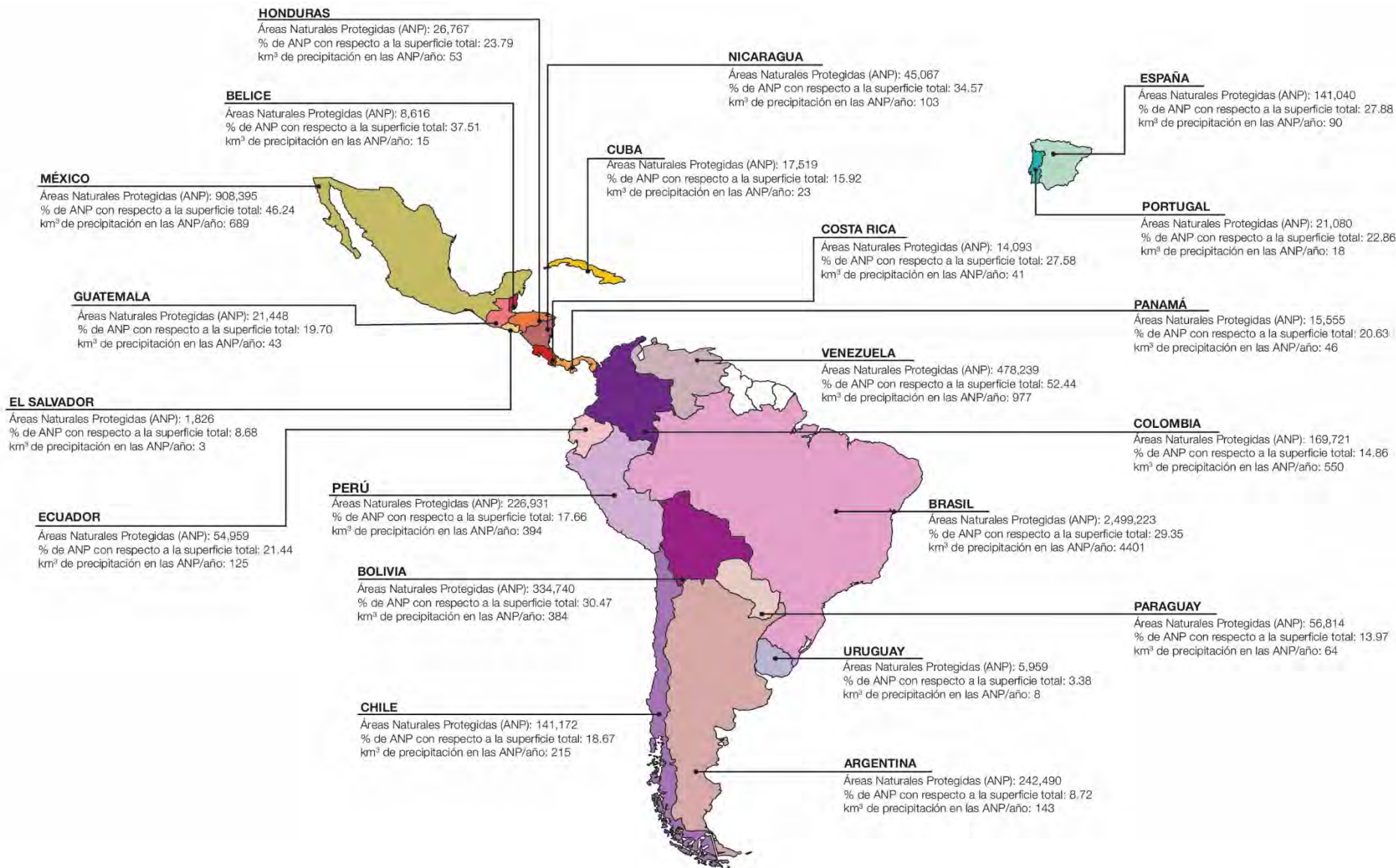


Ilustración 35. Áreas Naturales Protegidas (ANP) (km²).

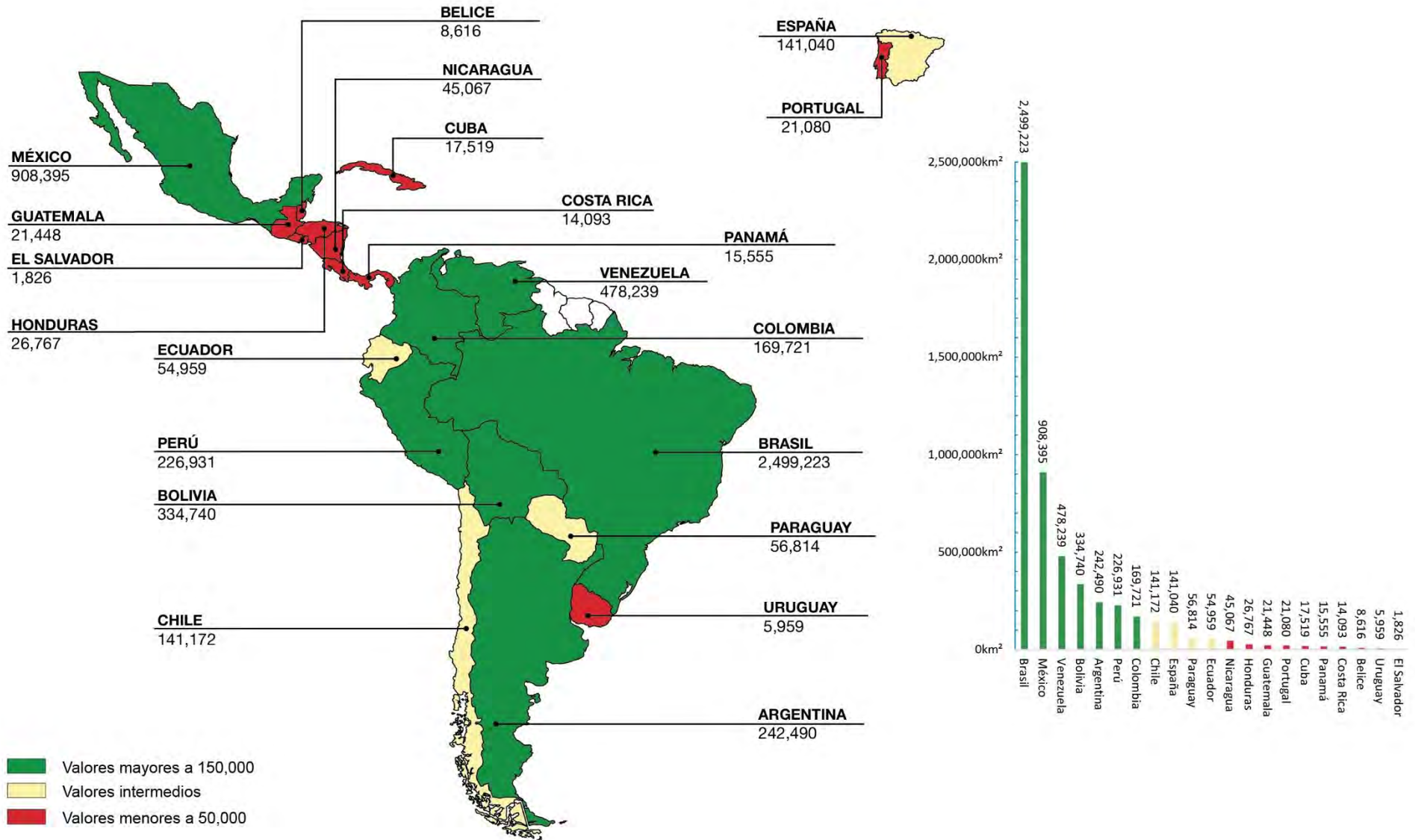


Ilustración 36. Superficie total de Áreas Naturales Protegidas (ANP) 2017 (km²).

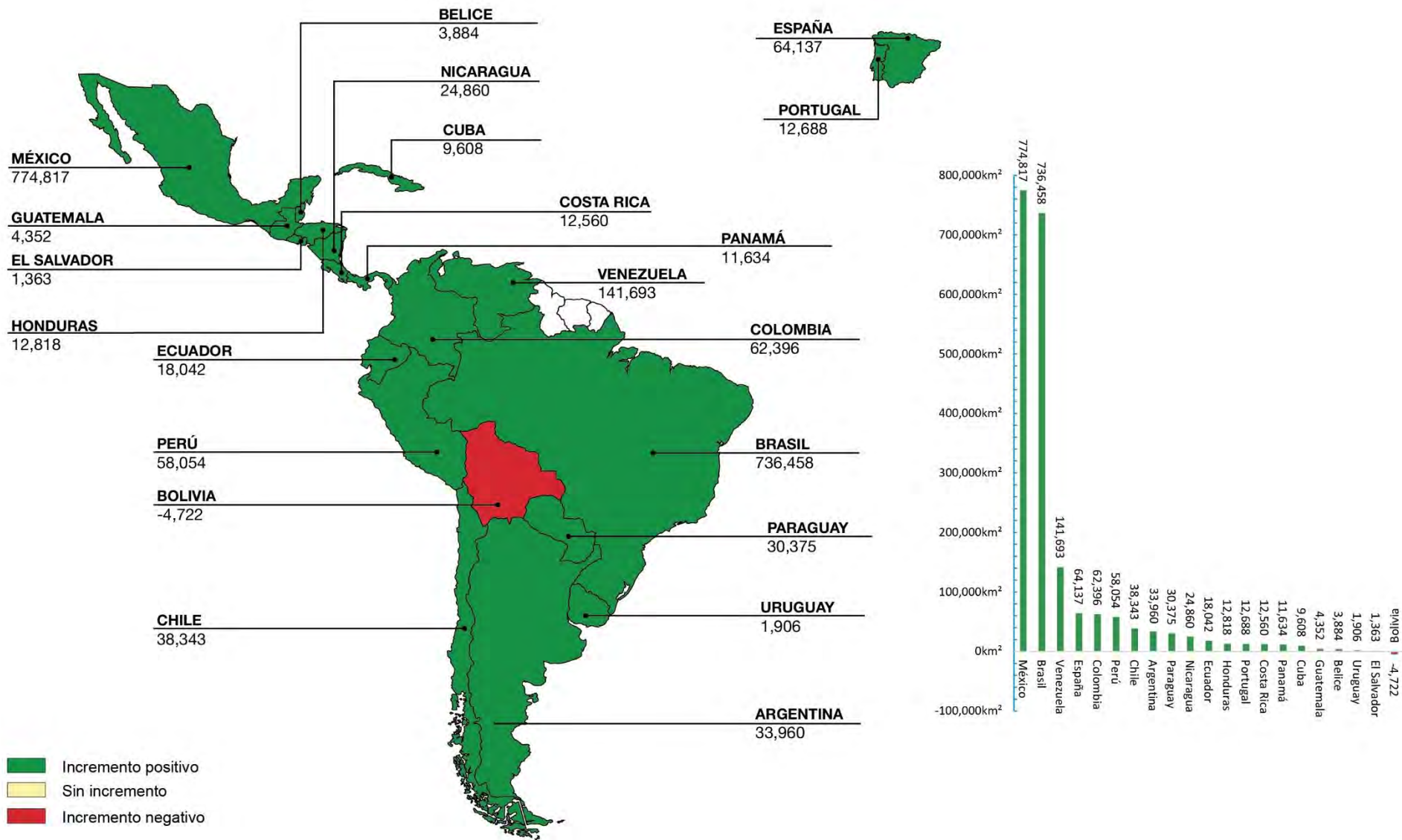


Ilustración 37. Incremento de ANP 2016 – 2017 (km²).



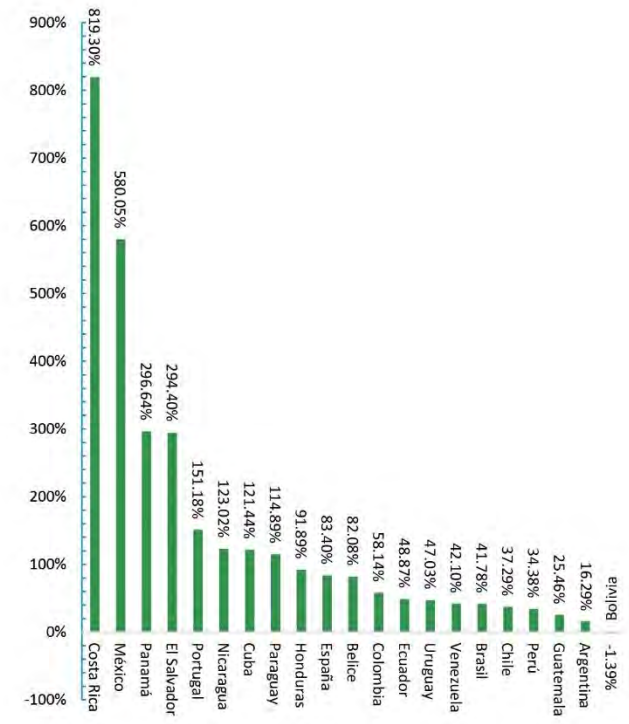
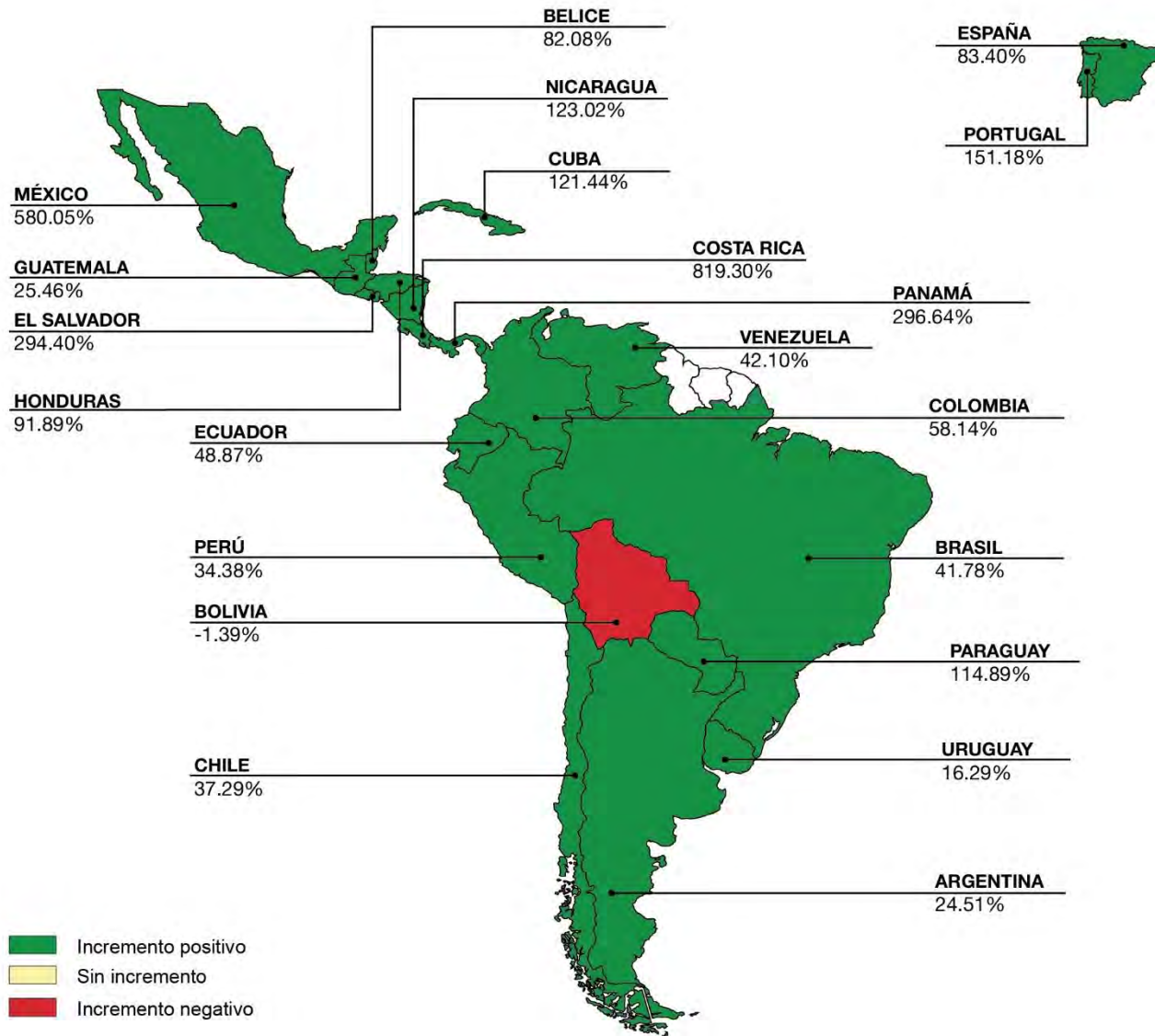


Ilustración 38. Incremento porcentual de ANP 2016 – 2017.

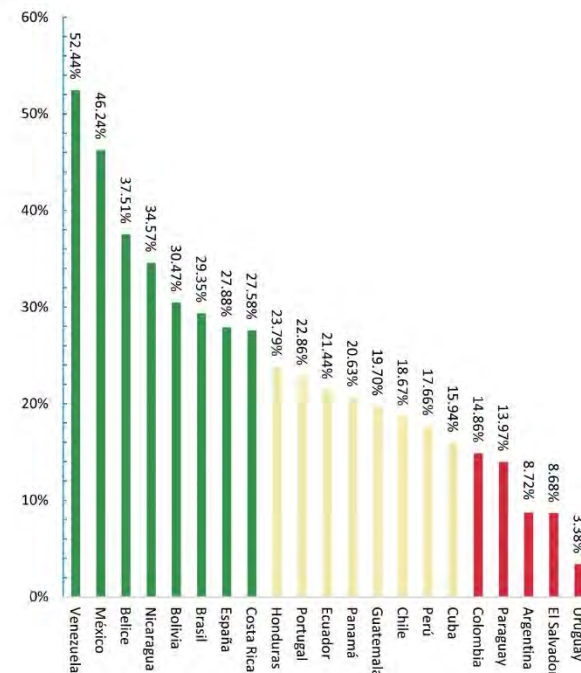
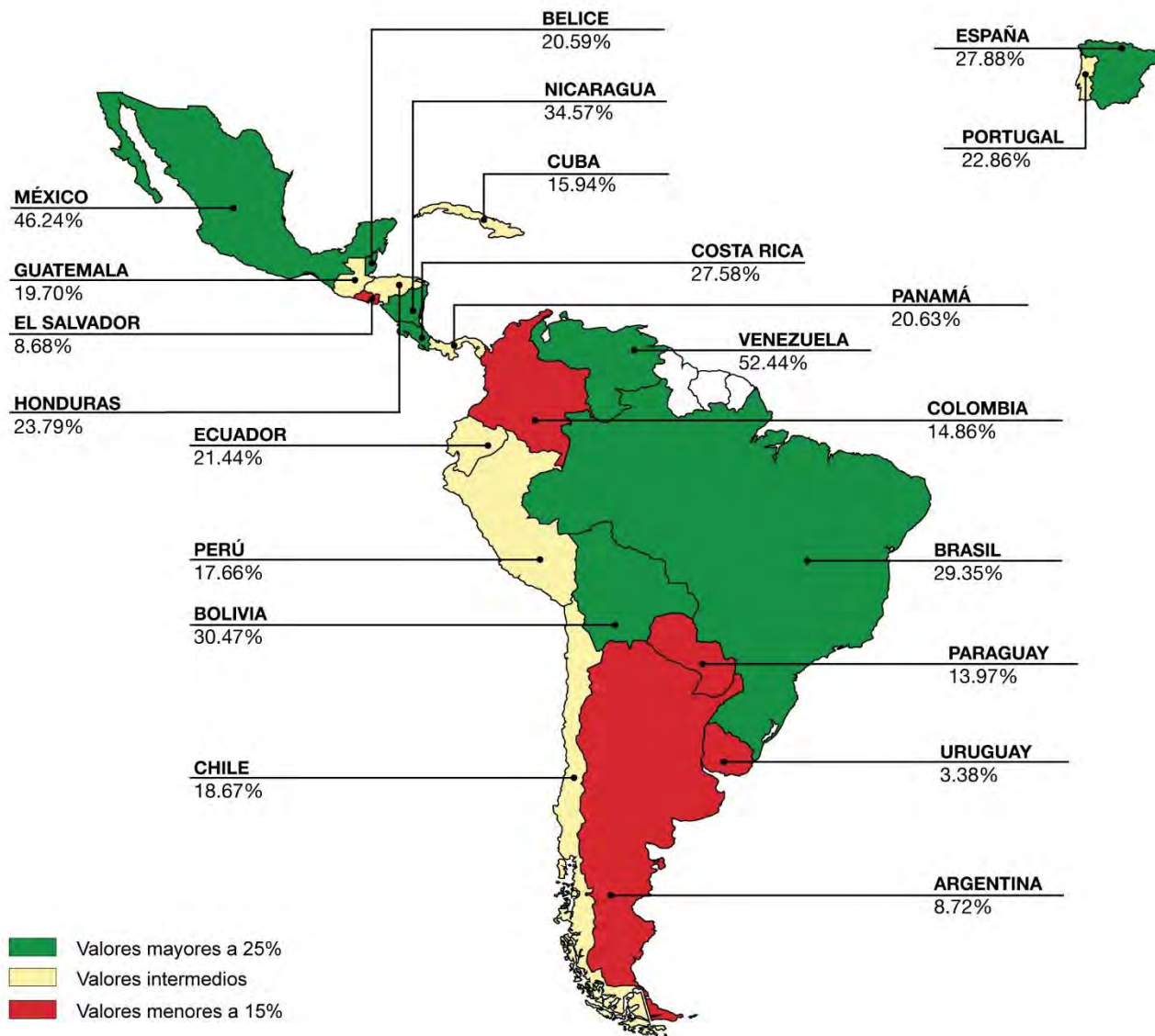


Ilustración 39. Porcentaje de ANP con respecto a la superficie total en 2017.

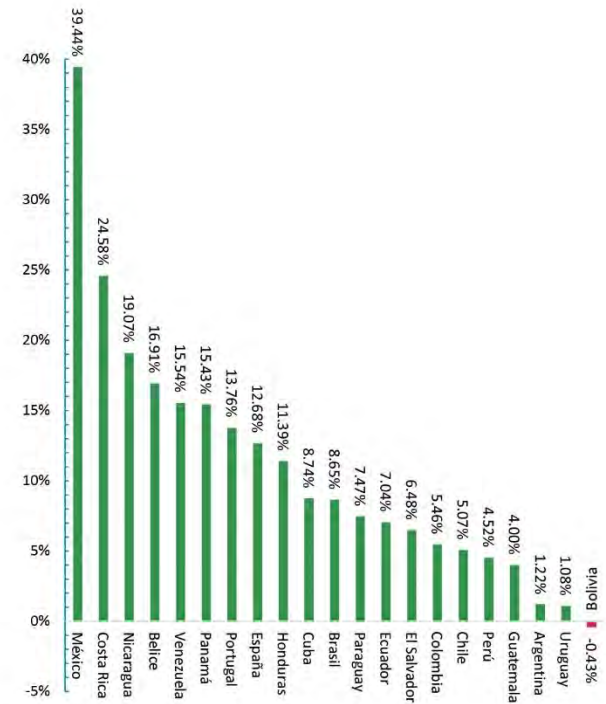
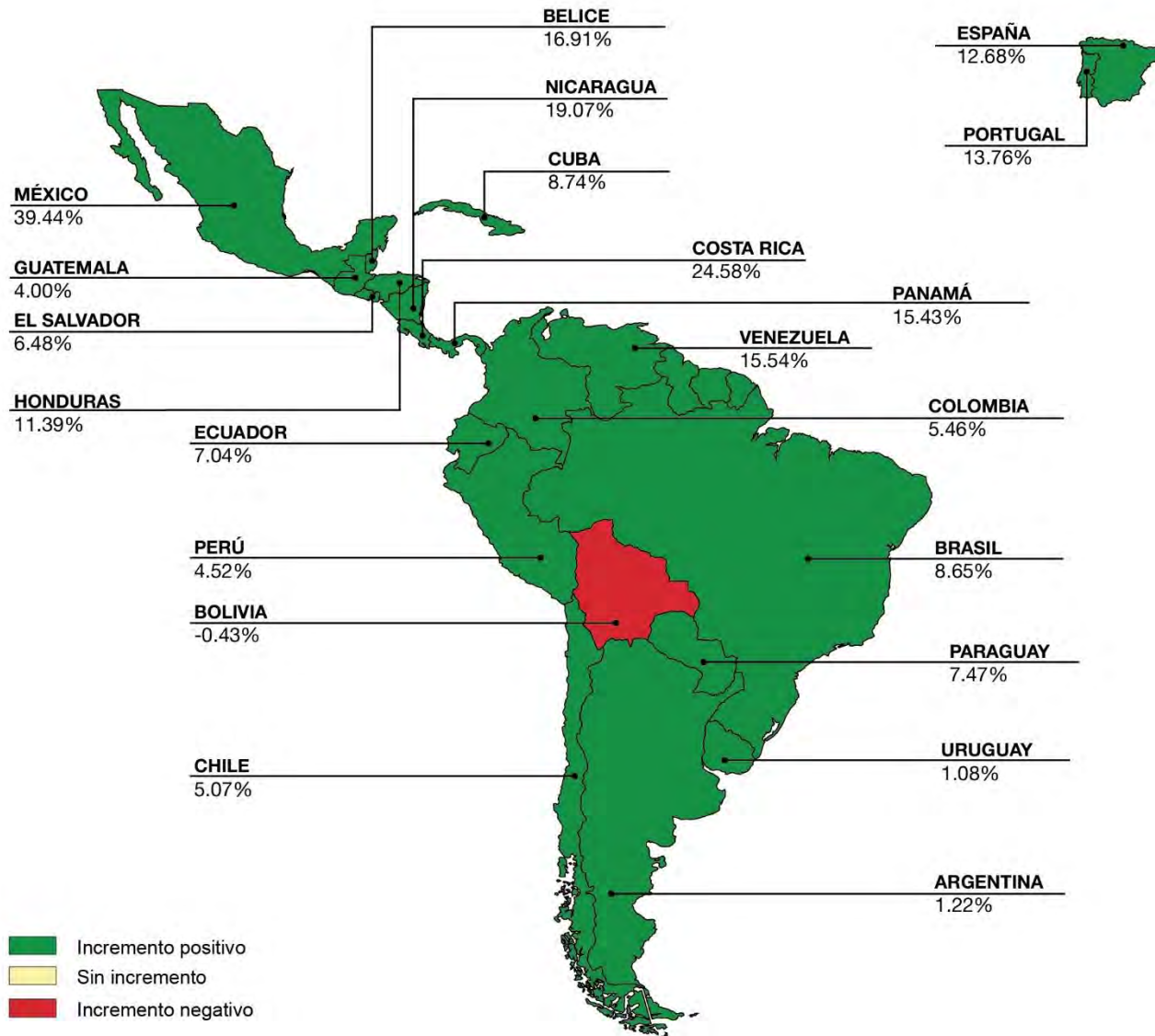


Ilustración 40. Incremento porcentual de ANP con respecto a la superficie total 2016 - 2017.

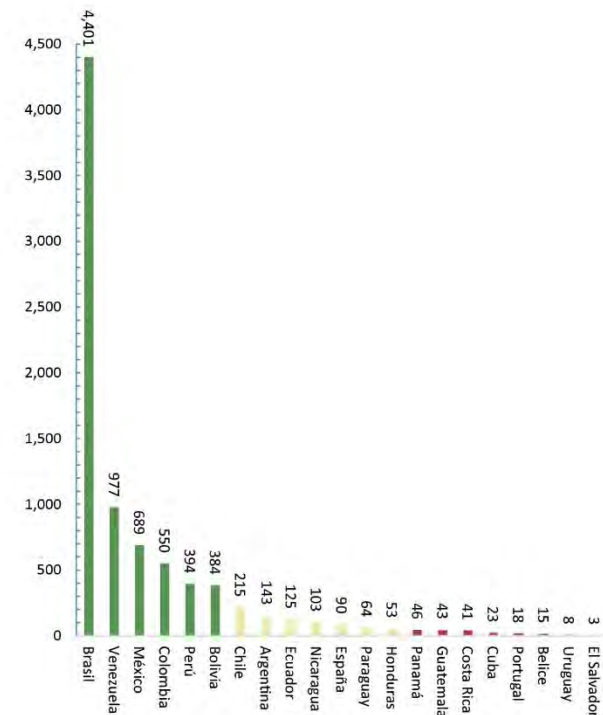
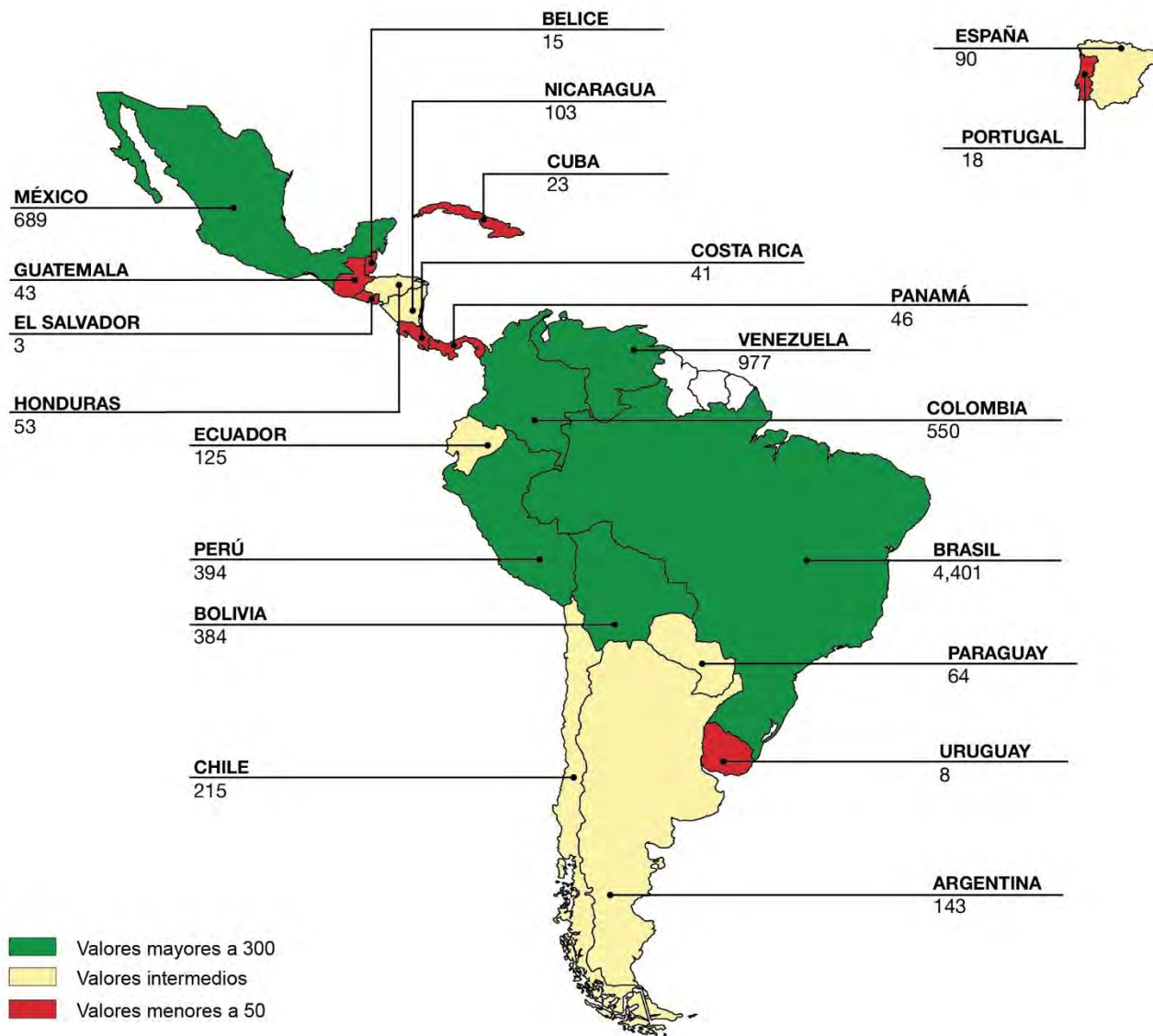


Ilustración 41. km³ de precipitación en las ANP/año 2017.

### 1.1.5.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

TABLA 8. SUPERFICIE DE ÁREAS TERRESTRES Y MARINAS PROTEGIDAS.

País	Superficie de Áreas Terrestres Protegidas (ATP) 2017 [ km <sup>2</sup> ]		Proporción de ATP con respecto a la superficie total del país [%]	Superficie de Áreas Marinas Protegidas (AMP) 2017 [ km <sup>2</sup> ]		Proporción de AMP con respecto a la superficie total del país [%]
	2016	2017		2016	2017	
<b>Argentina</b>	243,565	240,829	8.66	1,748	1,661	0.06
<b>Belice</b>	8,599	8,599	37.44	16	16	0.07
<b>Bolivia</b>	334,740	334,740	30.47	0	0	0.00
<b>Brasil</b>	2,415,502	2,457,293	28.86	2,680	41,930	0.49
<b>Chile</b>	136,810	137,553	18.19	1,583	3,618	0.48
<b>Colombia</b>	157,549	164,206	14.38	677	5,515	0.48
<b>Costa Rica</b>	14,093	14,093	27.58	0	0	0.00
<b>Cuba</b>	17,267	17,267	15.71	252	252	0.23
<b>Ecuador</b>	49,672	53,894	21.02	1,049	1,065	0.42
<b>El Salvador</b>	1,823	1,823	8.67	2	2	0.01
<b>España</b>	140,059	140,559	27.78	499	481	0.10
<b>Guatemala</b>	34,077	21,432	19.68	14	16	0.01
<b>Honduras</b>	31,777	26,742	23.77	25	25	0.02
<b>México</b>	277,985	903,066	45.97	470	5,329	0.27
<b>Nicaragua</b>	44,766	44,766	34.34	291	301	0.23
<b>Panamá</b>	15,537	15,537	20.60	18	18	0.02
<b>Paraguay</b>	25,825	56,814	13.97	0	0	0.00
<b>Perú</b>	222,892	222,892	17.30	4,039	4,039	0.31
<b>Portugal</b>	21,069	20,978	22.75	52	103	0.11
<b>Uruguay</b>	6,126	5,951	3.38	8	8	0.00
<b>Venezuela</b>	477,189	477,189	52.32	1,050	1,050	0.12

Fuente: Superficie de AMP: Environmental indicators: Marine and coastal areas – indicadores ambientales UNSD 2016, Superficie de ATP: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL – CEPALSTAT 2014).

Tomando en cuenta que la integración de las Áreas Terrestres Protegidas (ATP) con las Áreas Marinas Protegidas (AMP) constituyen la totalidad de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) –ver Tabla 7-, es de resaltar que la suma de las AMP que aquí se consignan, 65,430 km<sup>2</sup>, representan únicamente el 1.2 % del total de las ANP, y el 0.32 % de la superficie de los países listados. Si bien amerita estudios más profundos, es de esperar que en Iberoamérica se fomenten y establezcan mecanismos y políticas para elevar significativamente sus AMP. Es de resaltar el trabajo que han realizado México y Brasil que aumentaron significativamente sus AMP entre 2016 y 2017. Si bien es de reconocer que tanto las Superficies de Áreas Terrestres Protegidas como las Superficies de Áreas Marinas Protegidas se están incrementado significativamente, lo que resalta la conciencia ambiental de la región, también es de reconocer que se requiere definir una meta específica para cada caso, lo que permitirá hacer una evaluación más objetiva de su cumplimiento por país y por región.

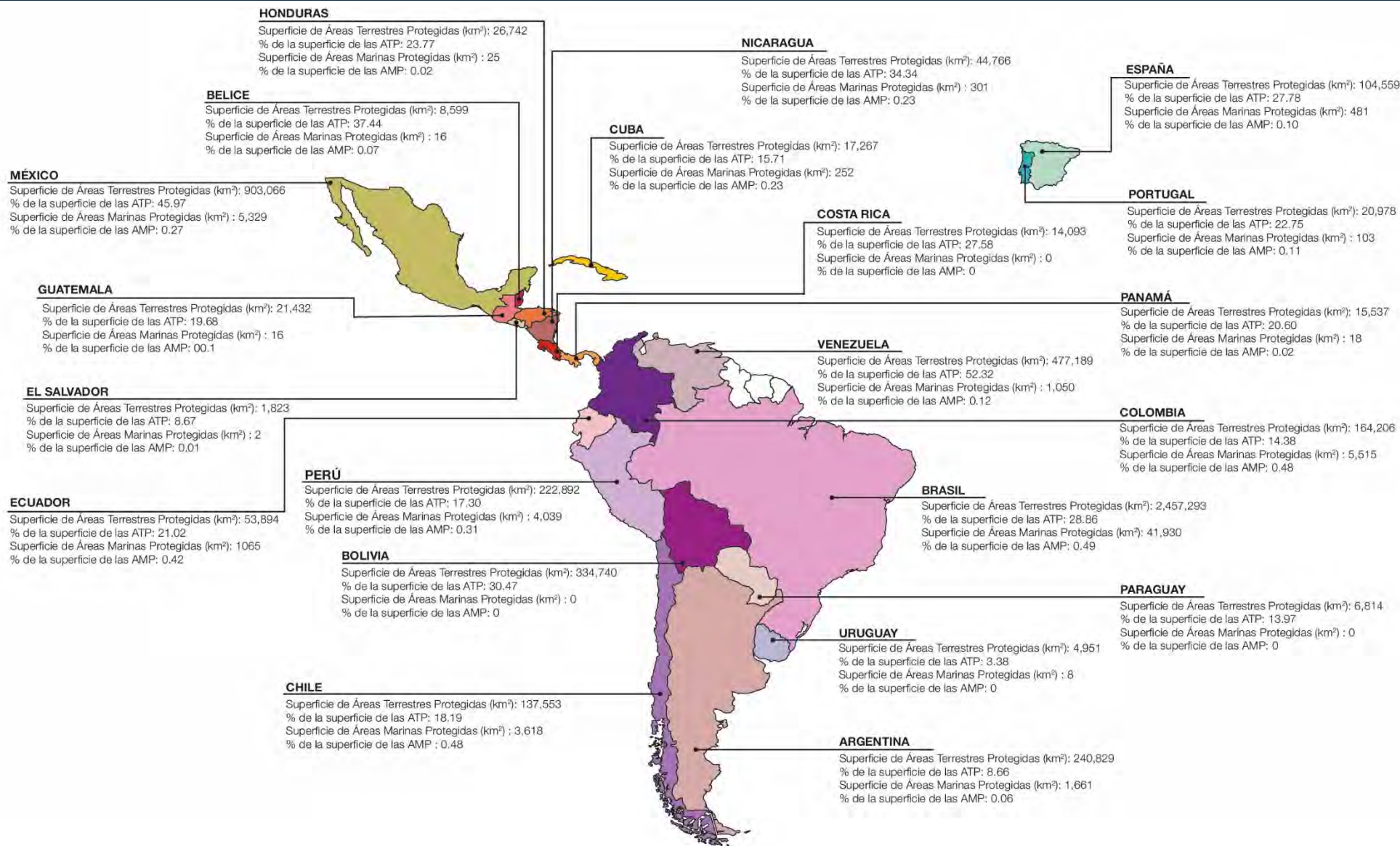


Ilustración 42. Superficie de Áreas Terrestres y Marítimas Protegidas.

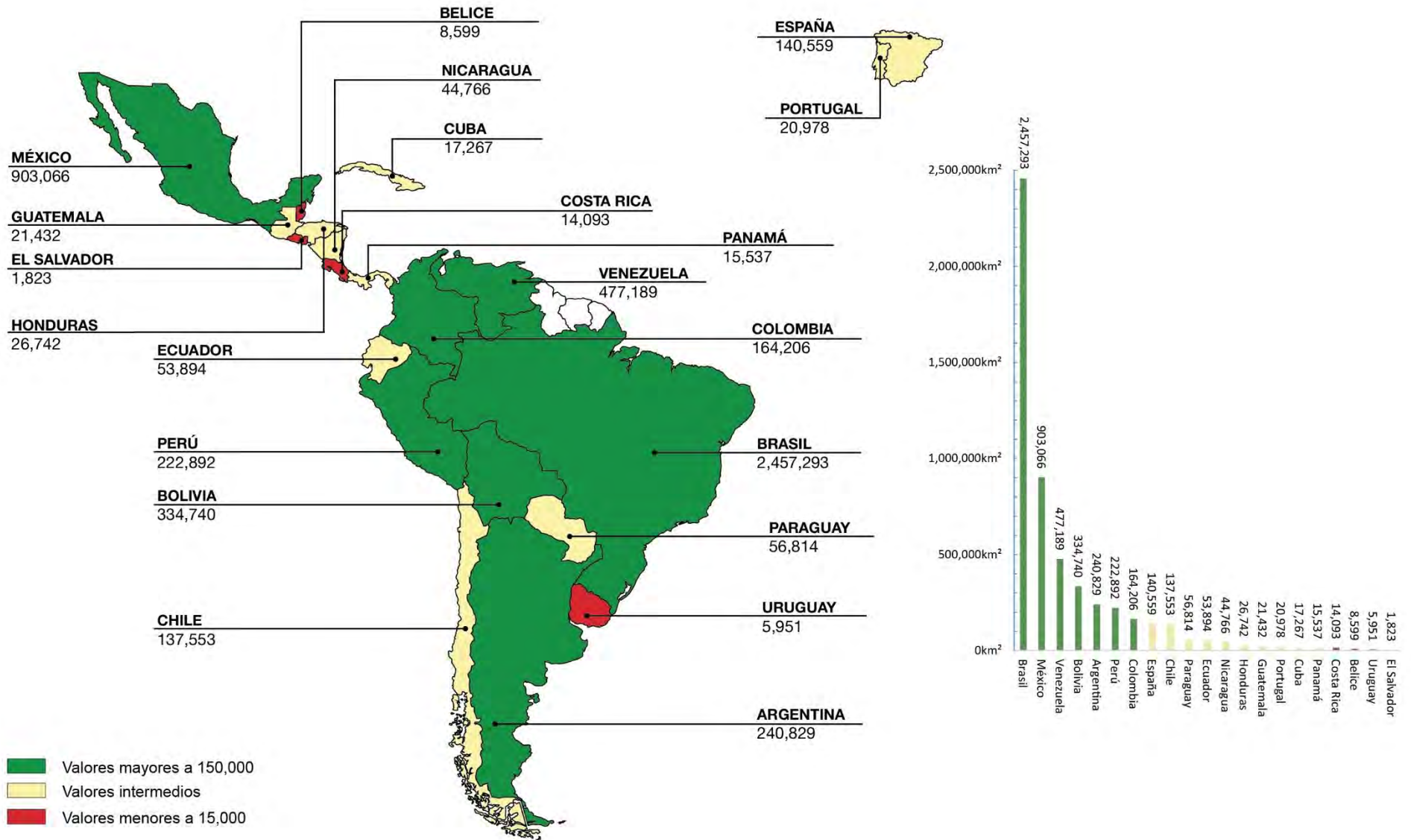


Ilustración 43. Superficie de Áreas Terrestres Protegidas ATP 2017 (km²).

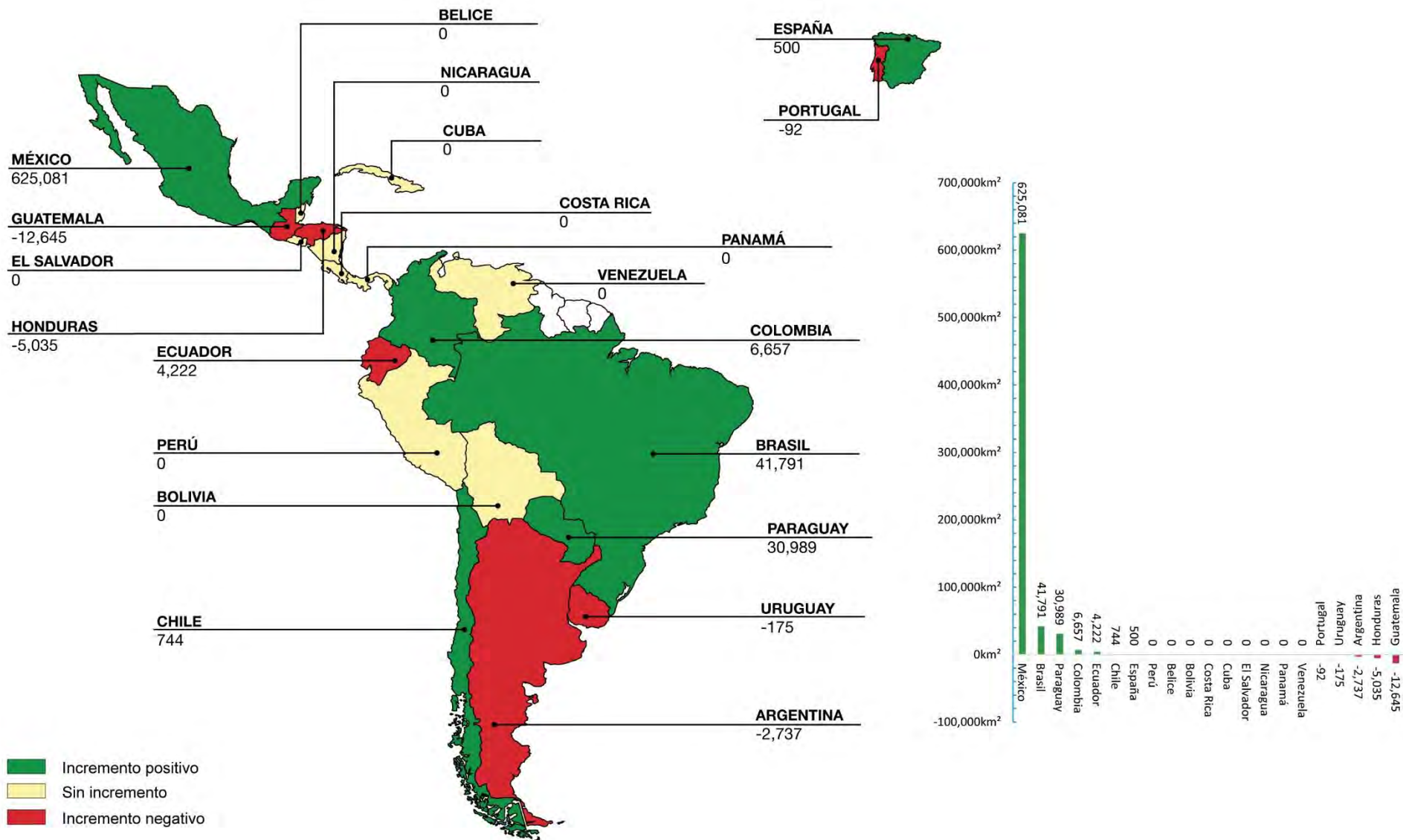


Ilustración 44. Incremento de la superficie de ATP 2016 – 2017 (km<sup>2</sup>).



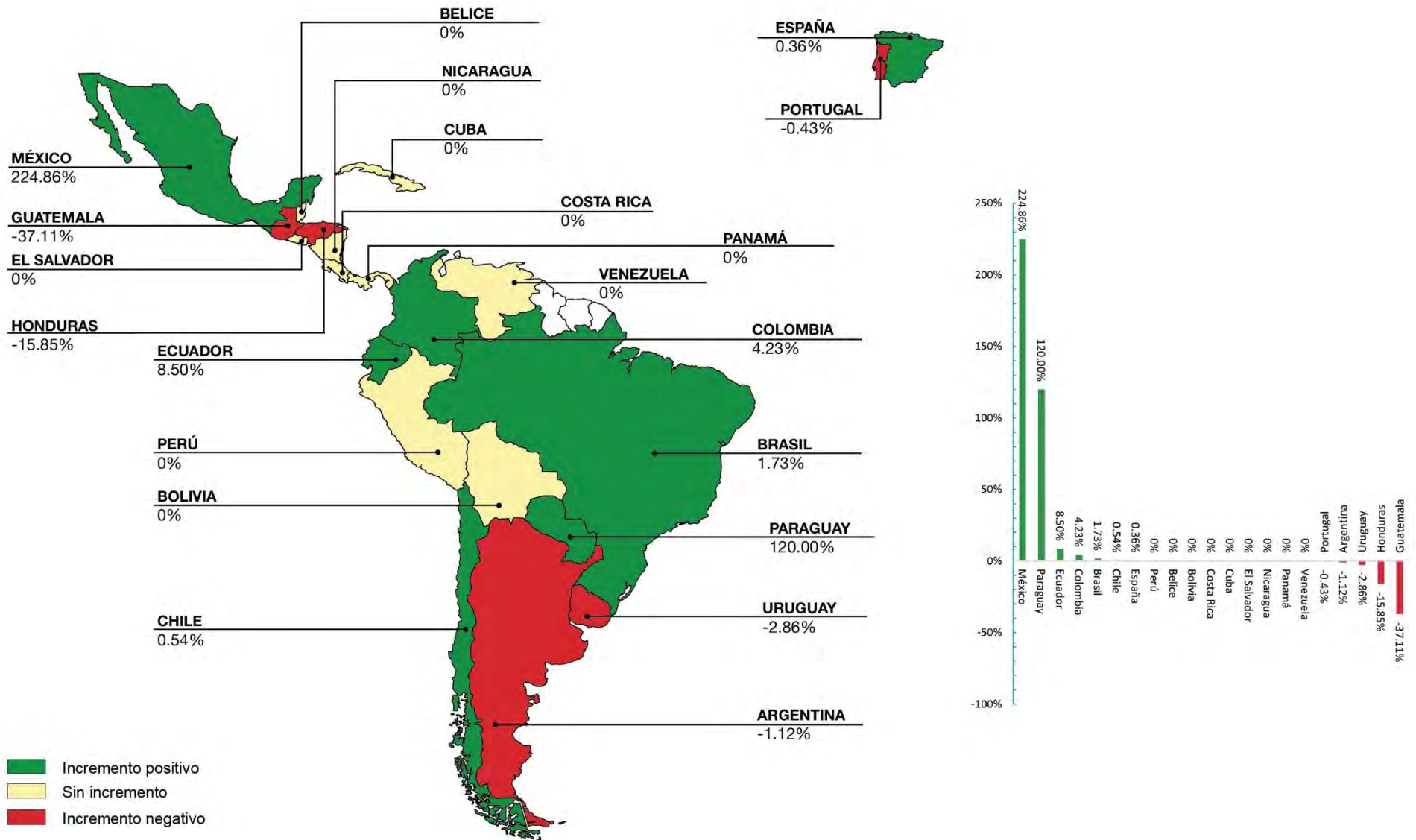


Ilustración 45. Incremento porcentual de superficie de ATP 2016 – 2017.

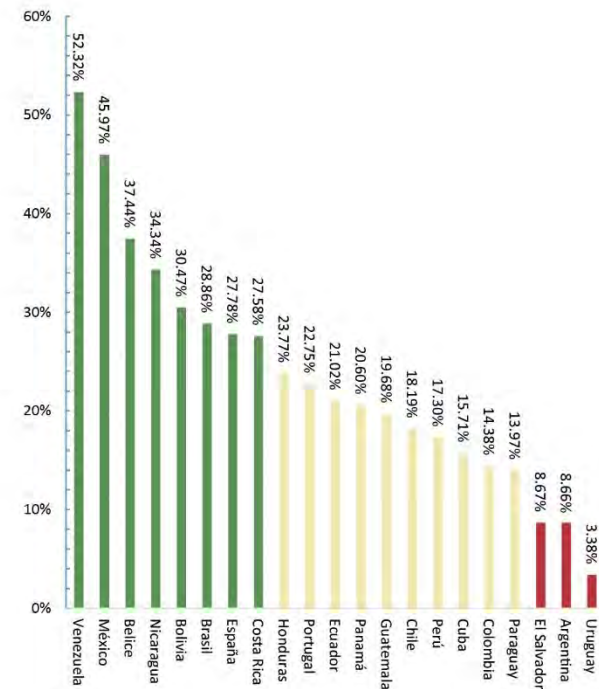
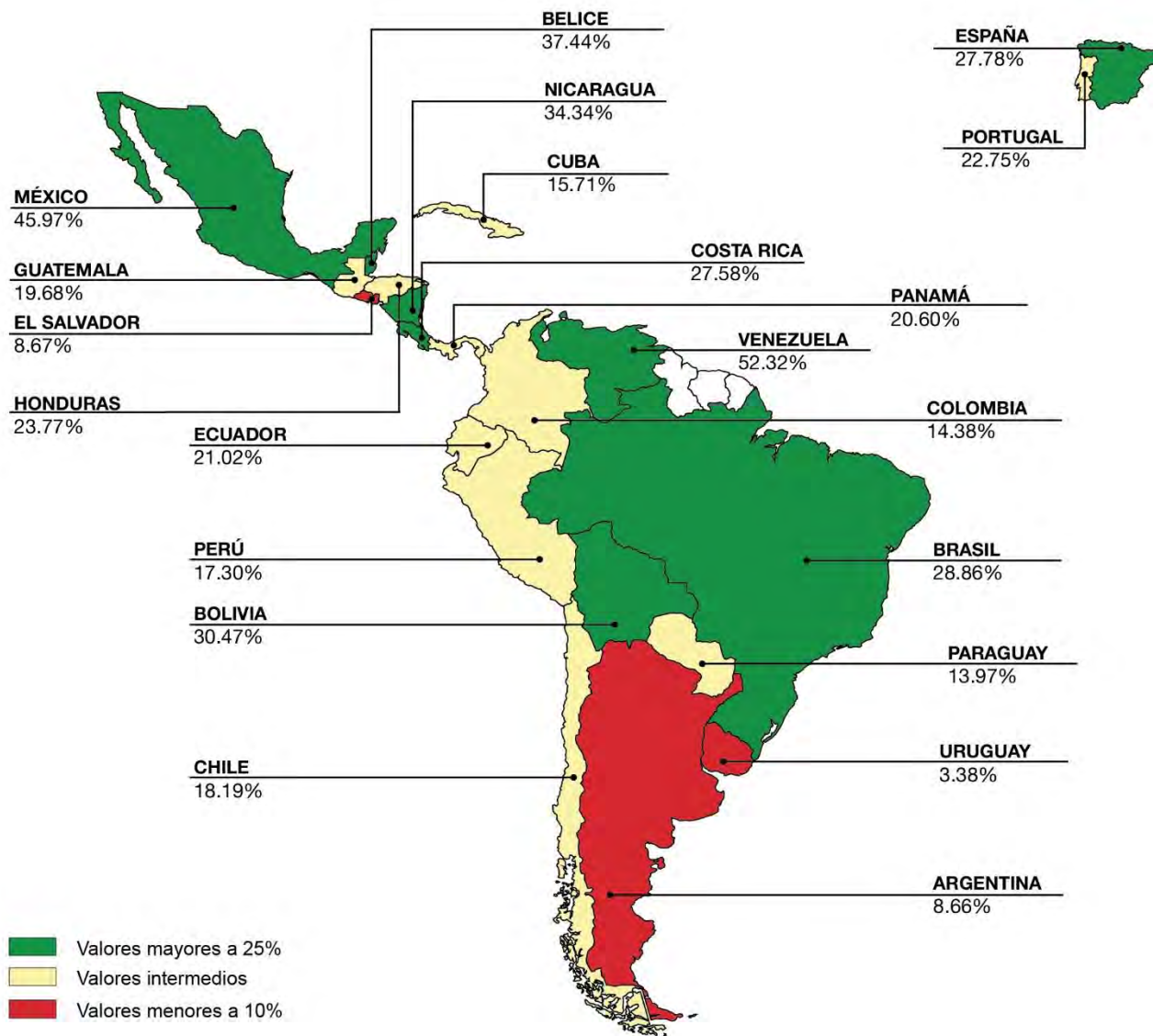


Ilustración 46. Porcentaje de la superficie de Área Terrestre Protegida (ATP) con respecto a la superficie total del país 2017.

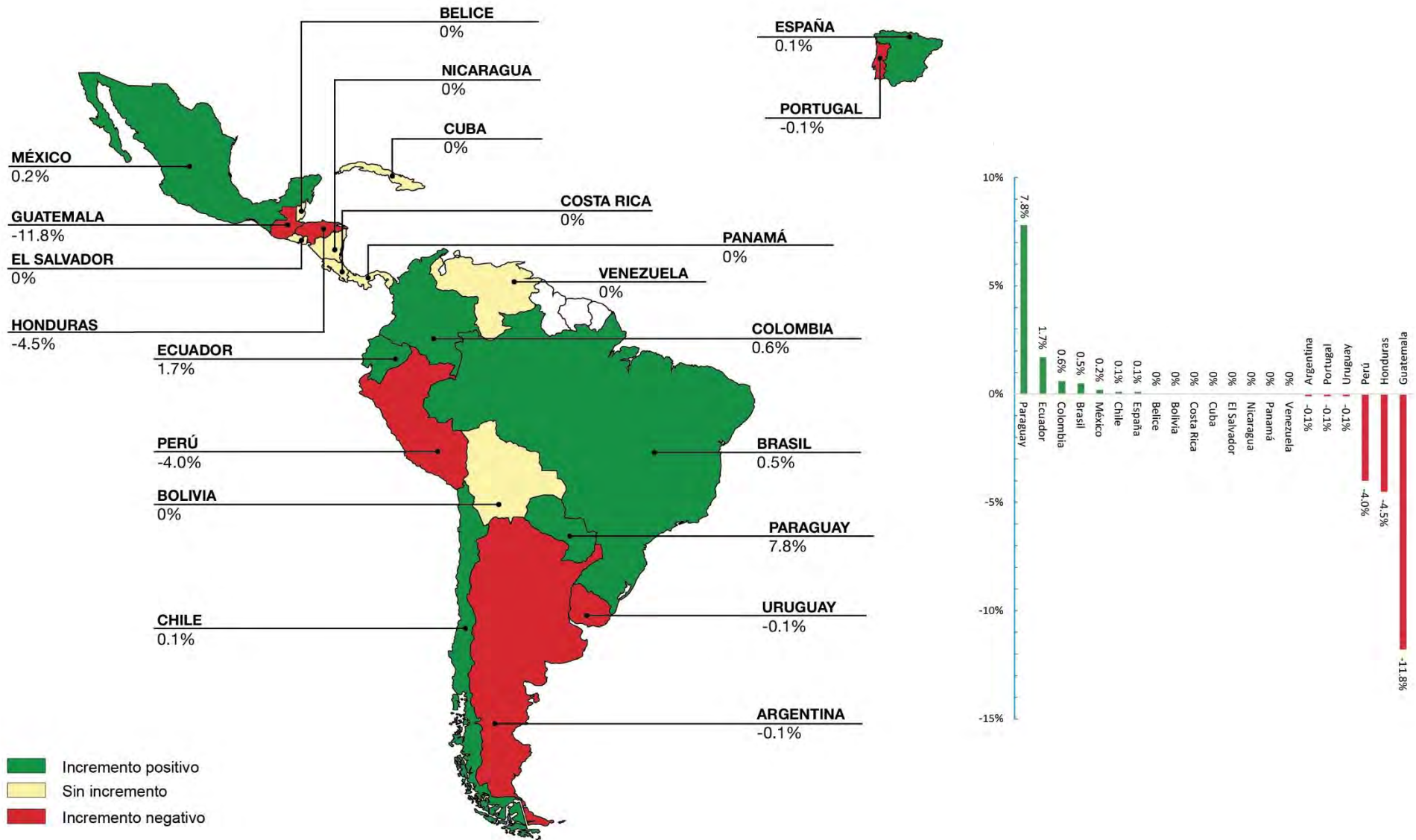


Ilustración 47. Incremento porcentual de la superficie de ATP con respecto a la superficie total del país 2016 – 2017.

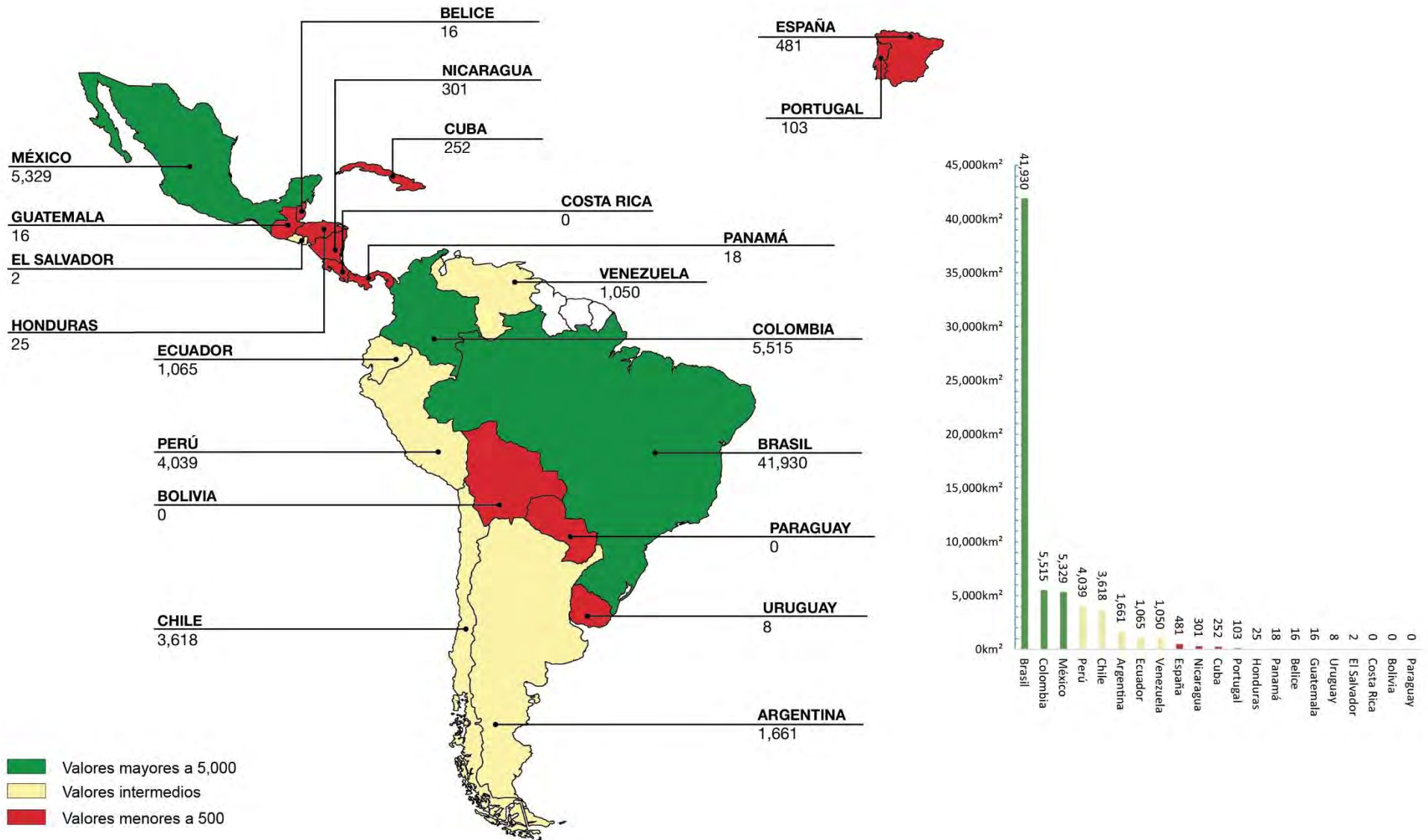


Ilustración 48. Superficie de Áreas Marítimas Protegidas (AMP) 2017 (km²).

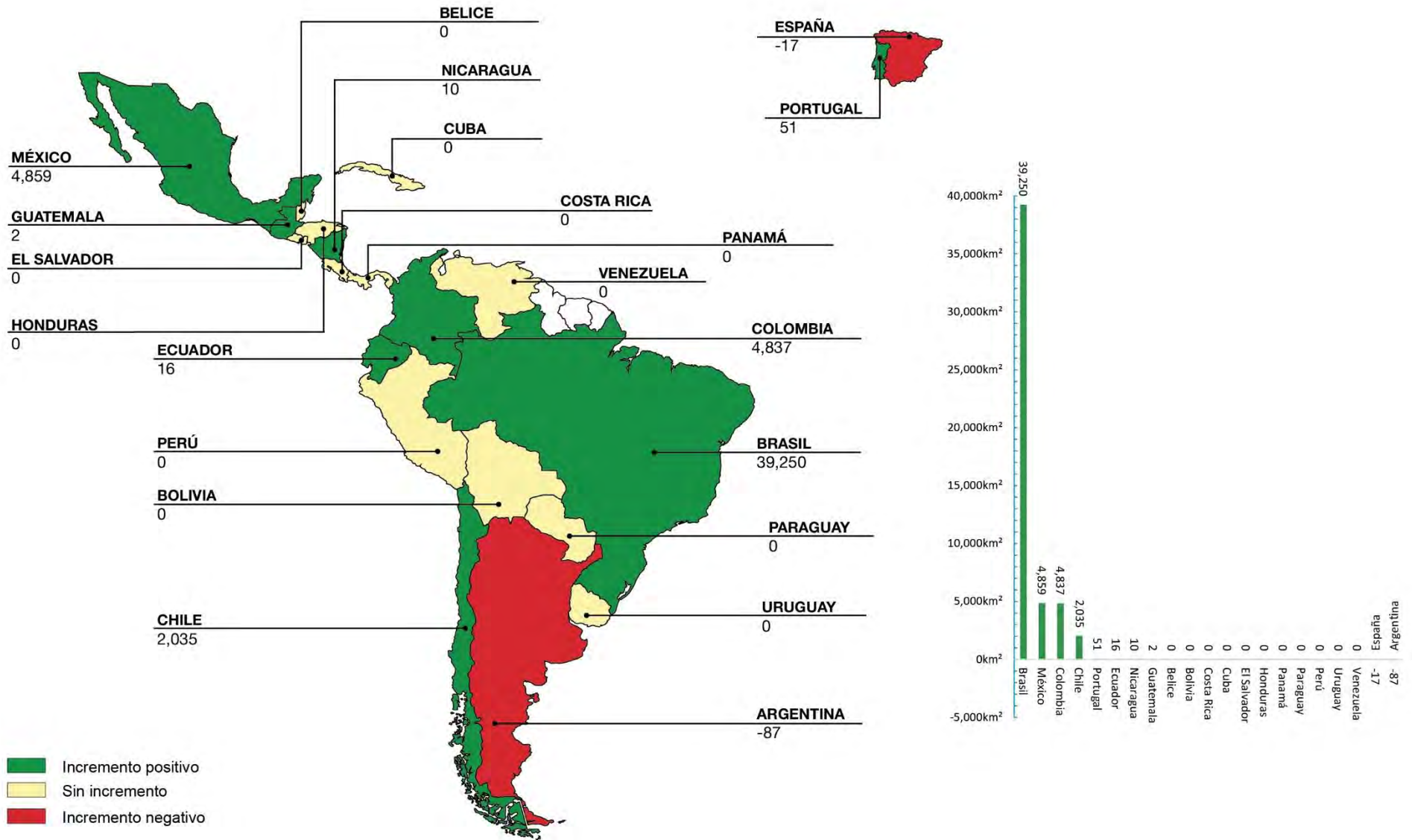


Ilustración 49. Incremento de AMP 2016 – 2017 (km²).

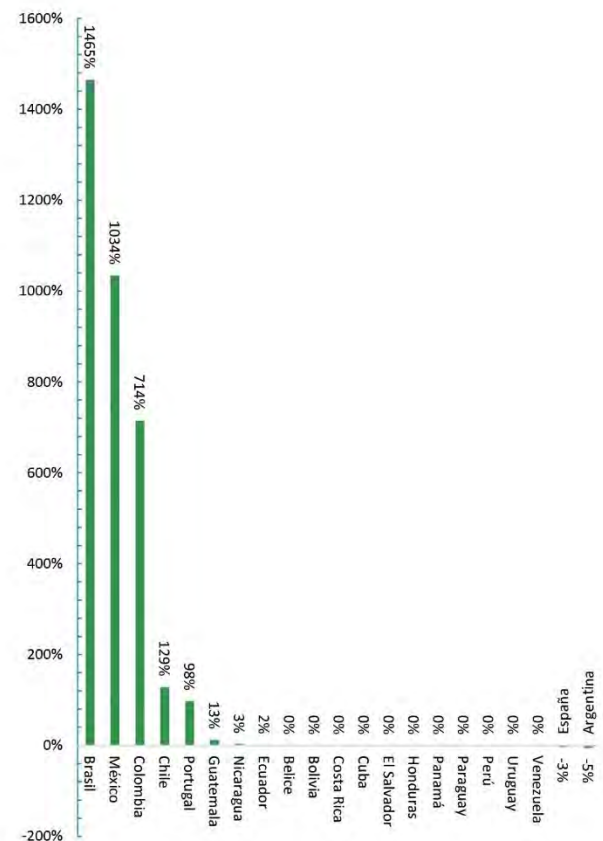
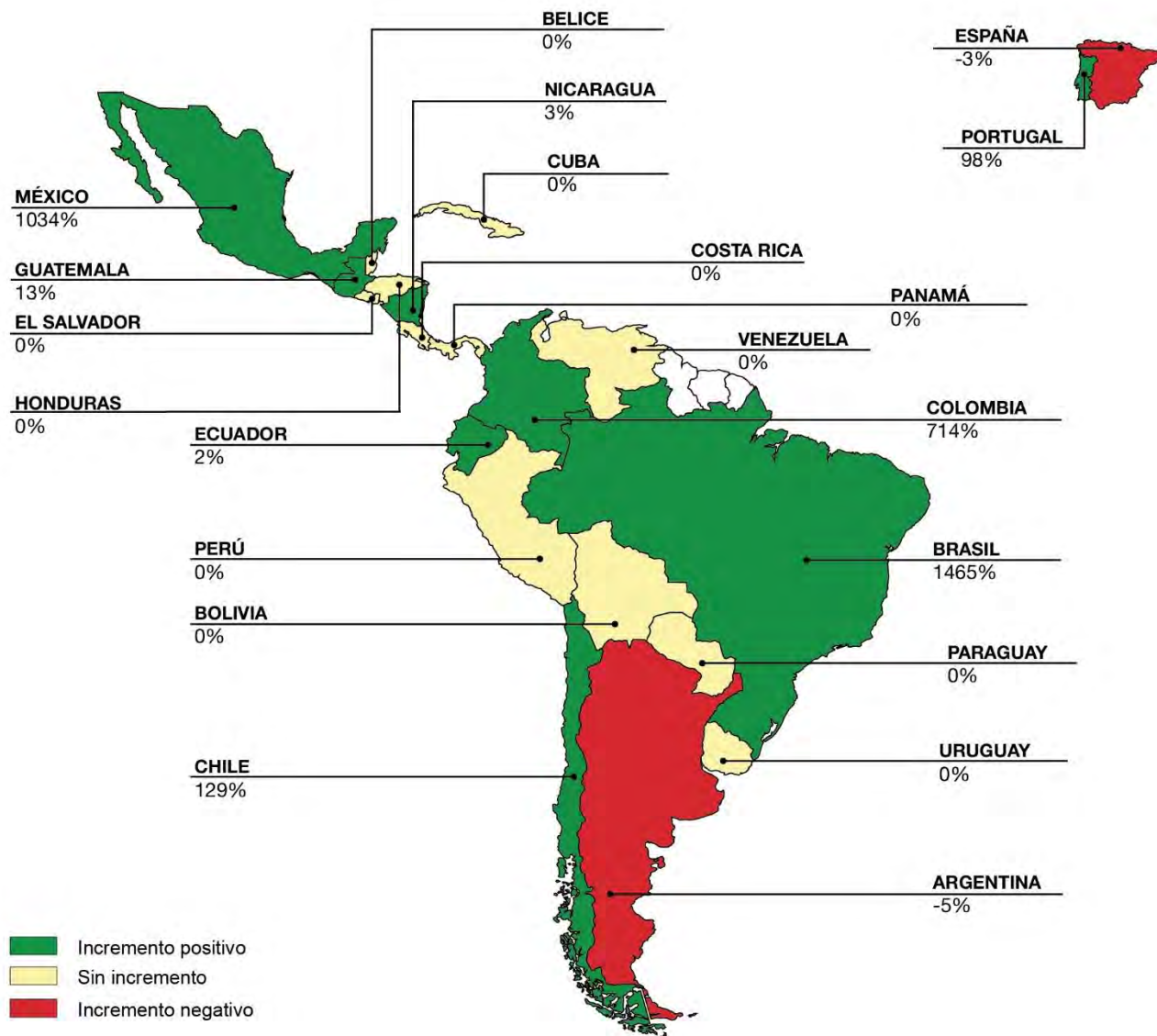


Ilustración 50. Incremento porcentual de AMP 2016 -2017.

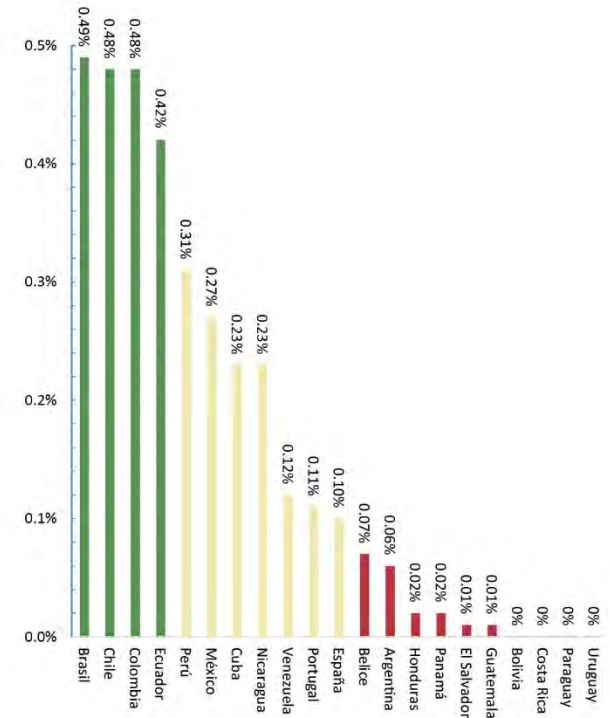
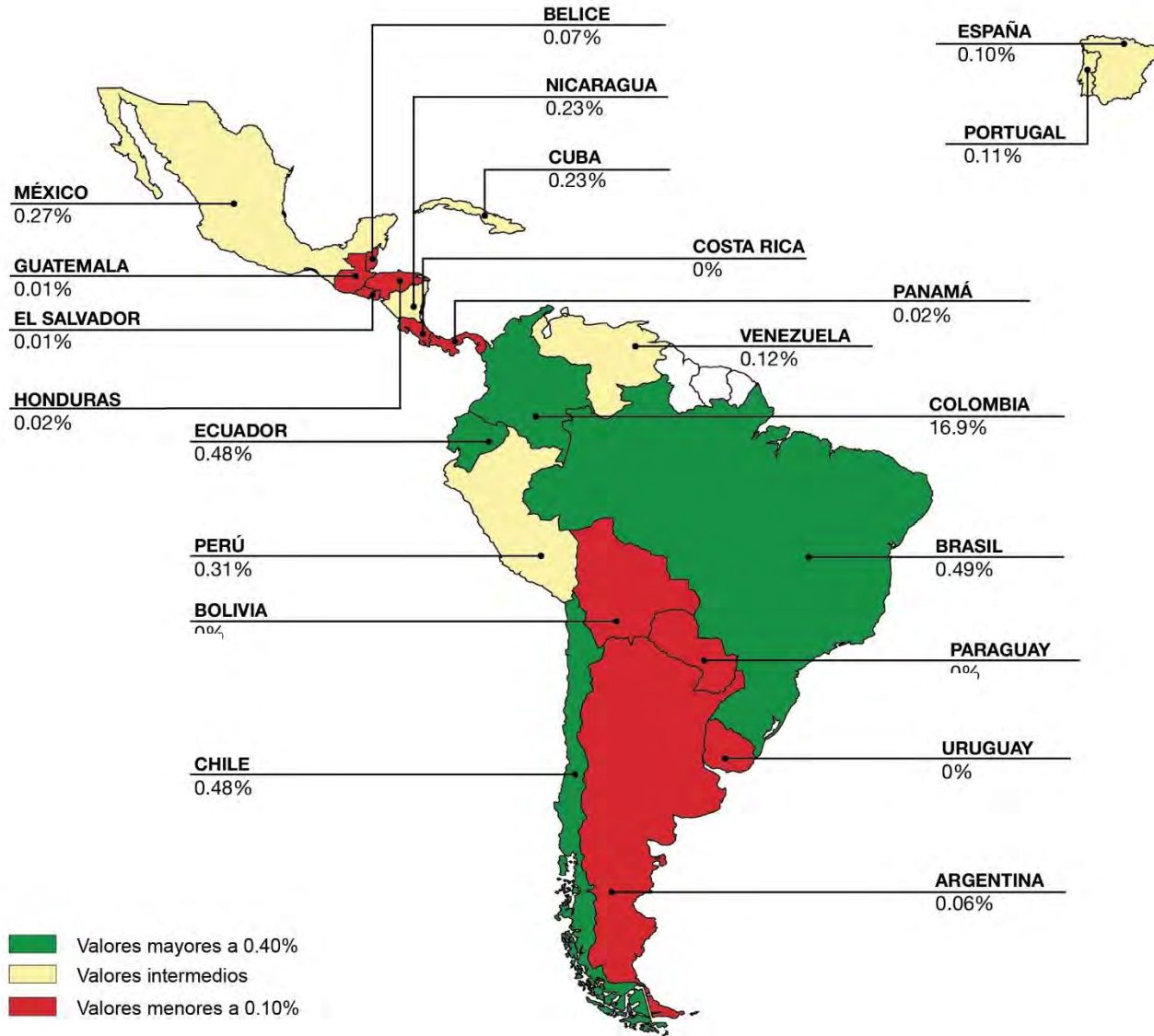


Ilustración 51. Porcentaje de la superficie de Área Marítima Protegida (AMP) con respecto a la superficie total del país 2017.

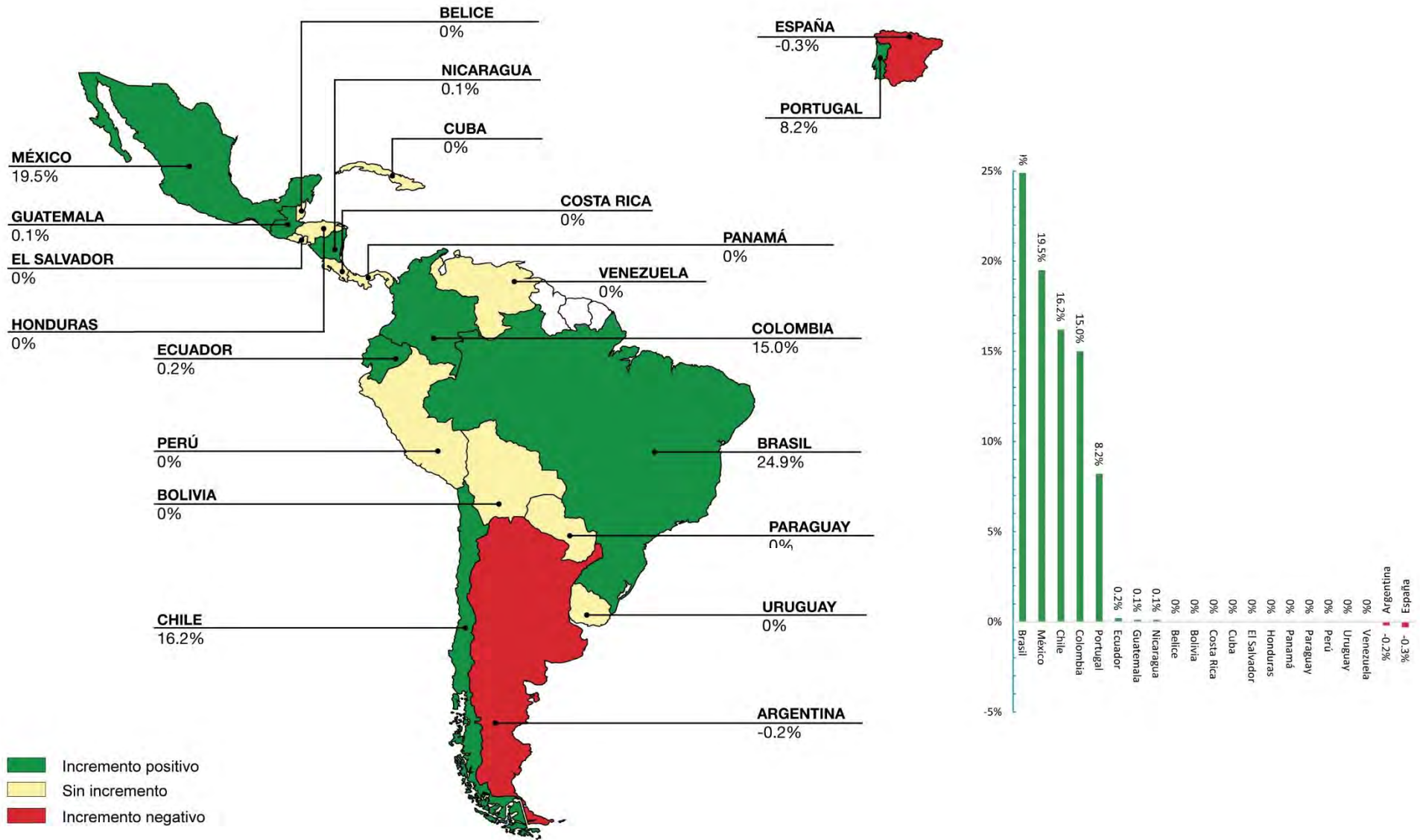


Ilustración 52. Incremento porcentual de la superficie de AMP con respecto a la superficie total del país 2016 – 2017.



## 1.1.6 HUMEDALES.

TABLA 9. HUMEDALES.

País	Humedales [km <sup>2</sup> ]		Proporción de humedales del total del área del país 2017 [%]	Volumen precipitado en humedales /año [km <sup>3</sup> ]	
	2008	2017		2008	2017
<b>Argentina</b>	40,872	56,877	2.02	21.00	33.61
<b>Belice</b>	236	236	1.02	0.10	0.40
<b>Bolivia</b>	78,945	148,424	13.51	63.00	170.09
<b>Brasil</b>	64,341	87,836	1.01	113.00	154.68
<b>Chile</b>	3,123	3,618	0.47	15.20	5.51
<b>Colombia</b>	4,585	7,087	0.62	131.70	22.96
<b>Costa Rica</b>	5,101	5,697	11.15	91.50	16.67
<b>Cuba</b>	11,184	11,884	10.81	6.00	15.87
<b>Ecuador</b>	2,011	2,908	0.80	17.30	6.61
<b>El Salvador</b>	1,287	2,074	9.85	0.00	3.70
<b>España</b>	2,772	3,046	0.60	1.80	1.94
<b>Guatemala</b>	6,286	6,286	5.77	10.00	12.55
<b>Honduras</b>	2,233	2,702	2.40	33.90	5.34
<b>México</b>	81,189	86,436	4.40	8.70	65.52
<b>Nicaragua</b>	4,057	4,069	3.12	97.00	9.28
<b>Panamá</b>	1,599	1,840	2.43	29.80	5.39
<b>Paraguay</b>	7,860	7,860	1.93	8.70	8.88
<b>Perú</b>	67,590	67,840	5.27	117.40	117.91
<b>Portugal</b>	866	1,325	1.44	0.50	1.13
<b>Uruguay</b>	4,249	4,358	2.47	5.10	5.67
<b>Venezuela</b>	2,636	2,657	0.29	4.90	5.43

Fuente: Servicio de información de sitios Ramsar (Switzerland, 2014).

En la región Iberoamericana, las superficies reconocidas como humedales, entre 2008 y 2017, se incrementaron un 31 %, pasando de 393,022 km<sup>2</sup> a 515,059 km<sup>2</sup>. Los países con más humedales, en proporción a su superficie total, son Costa Rica (11.15 %), Bolivia (13.51 %), Cuba (10.81 %) y El Salvador (9.85 %); no obstante, los países con mayores superficies con humedales son Argentina, Brasil, Bolivia, México, y Perú. No obstante que el avance es significativo, es recomendable establecer metas sobre las superficies de humedales a mantener por país y a nivel regional, lo que permitirá el seguimiento en lo que se refiere a su registro y conservación.

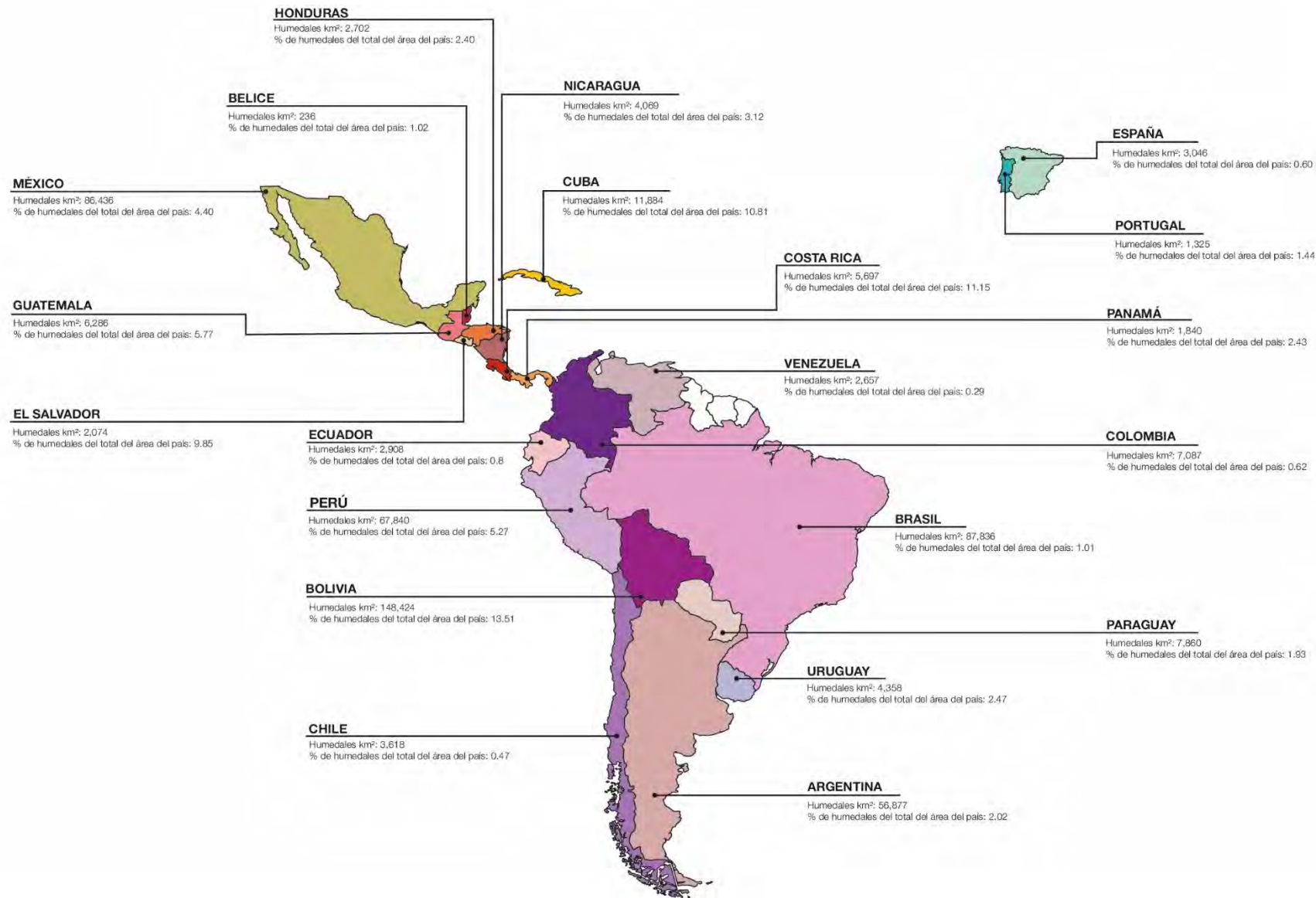


Ilustración 53. Humedales.

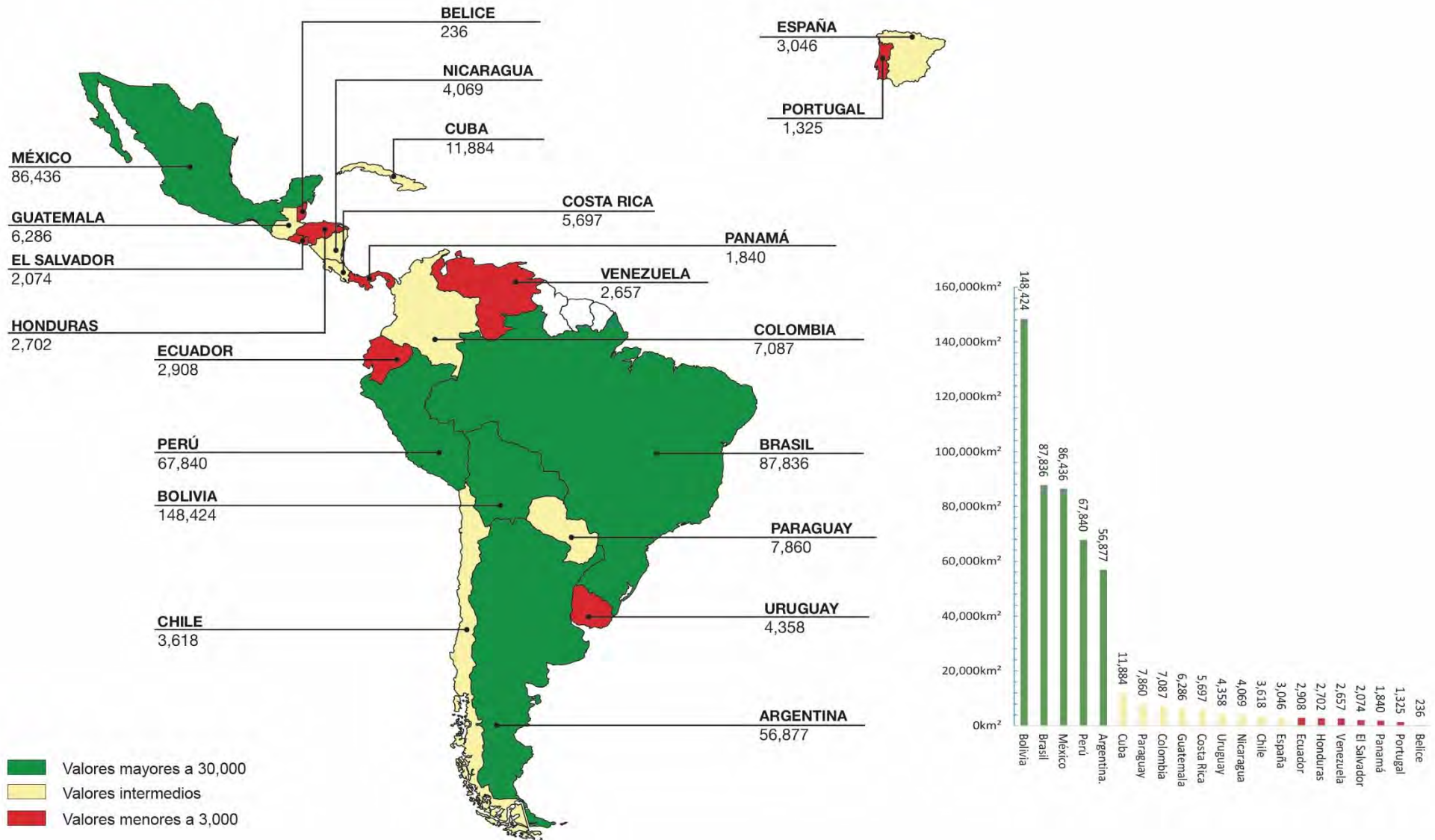


Ilustración 54. Humedales 2017 (km²).

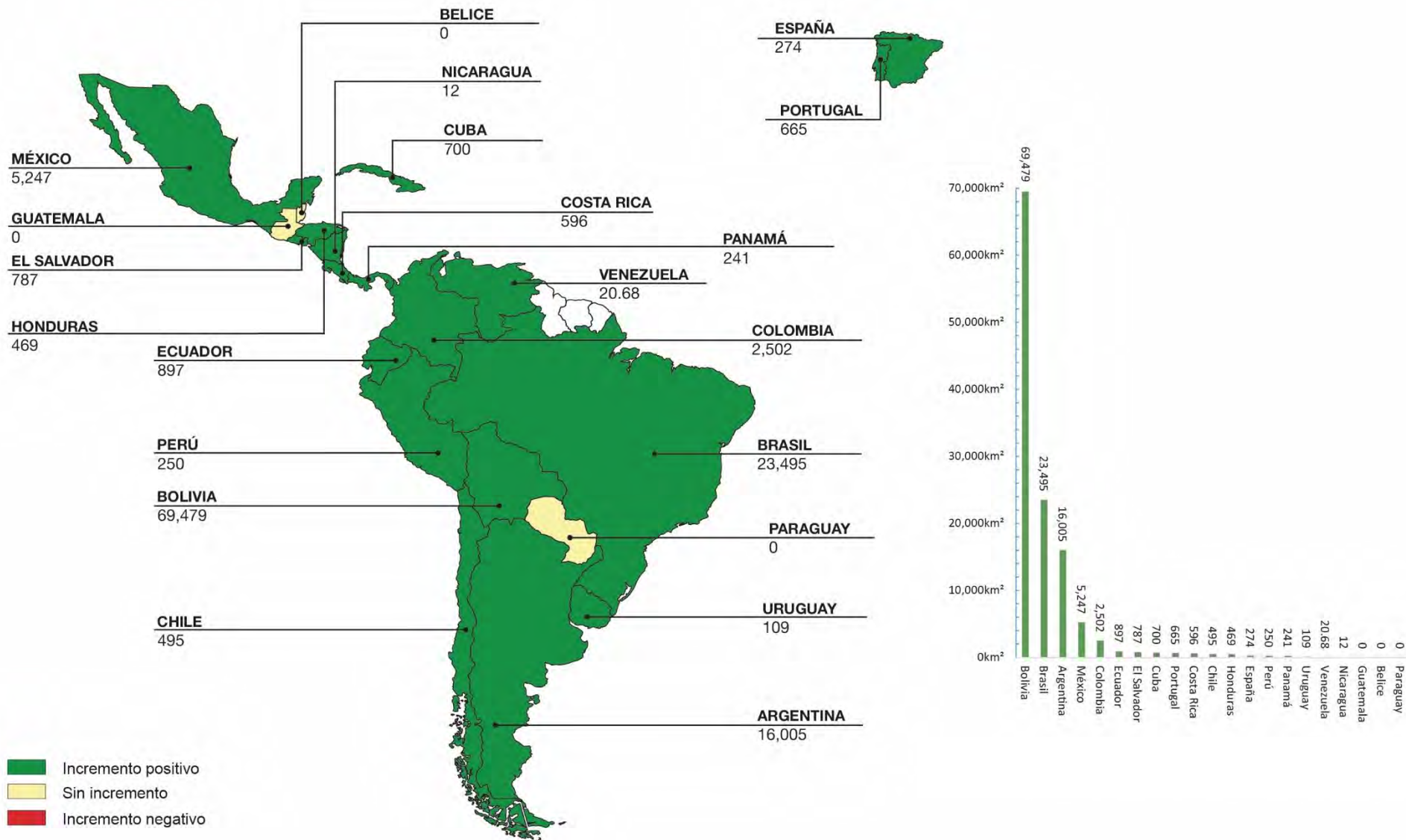


Ilustración 55. Incremento de humedales 2008 – 2017 (km²).

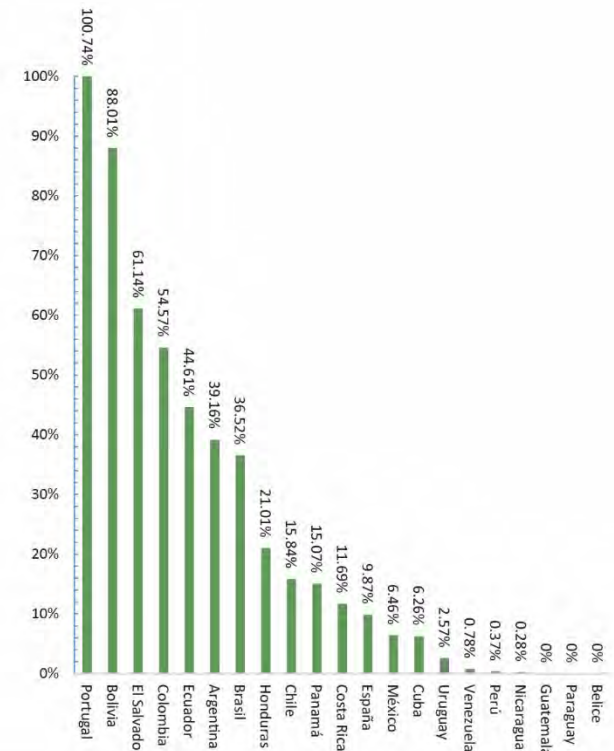
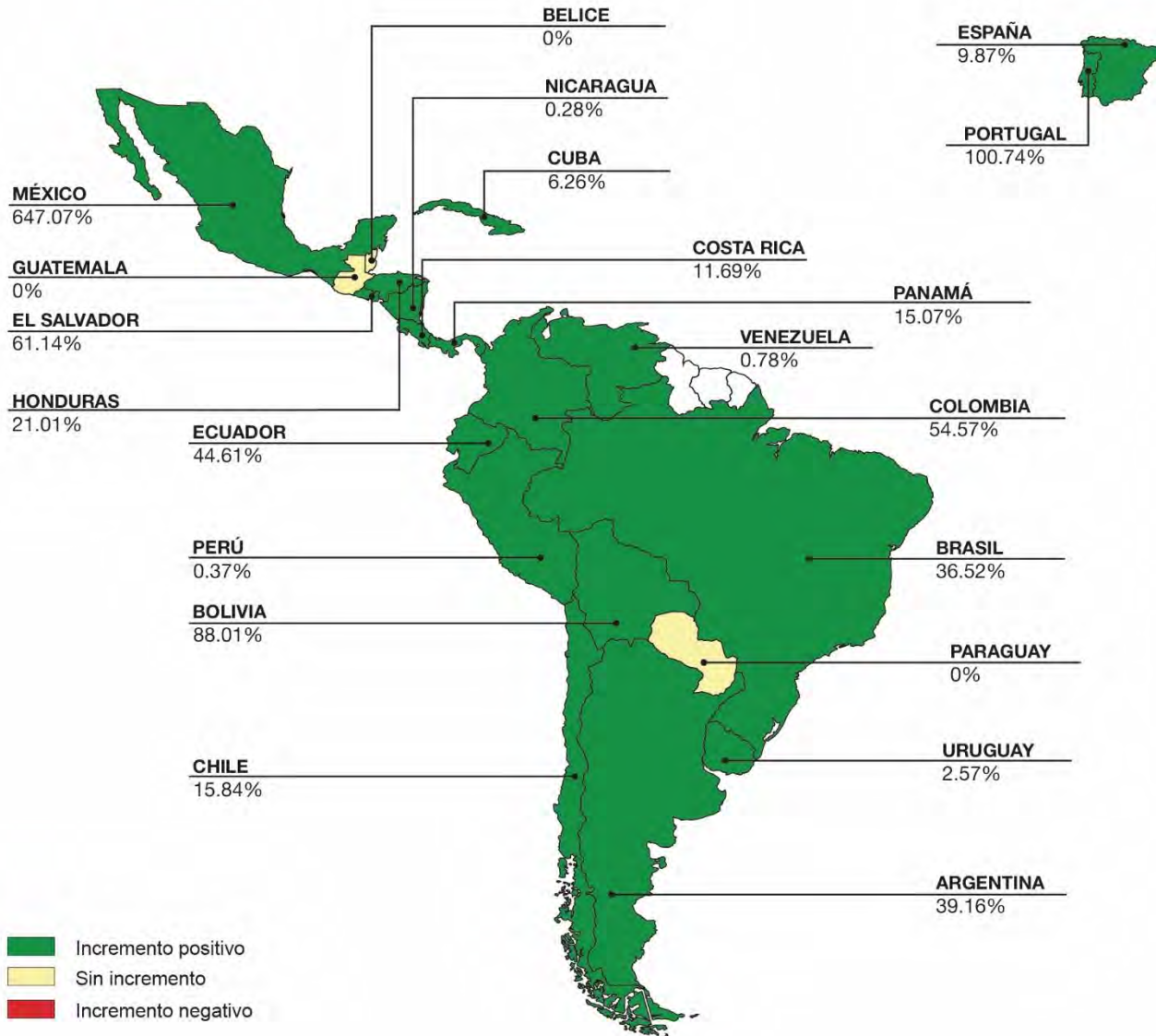


Ilustración 56. Incremento porcentual de humedales 2008 – 2017.

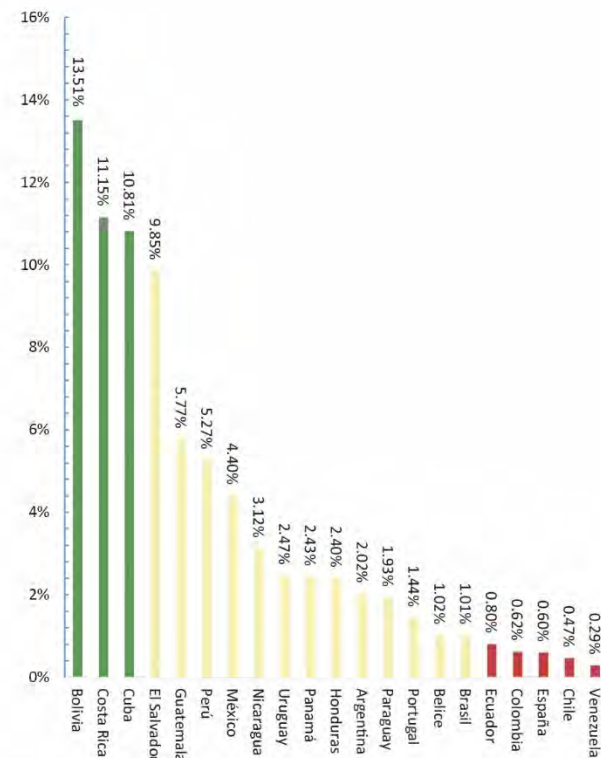
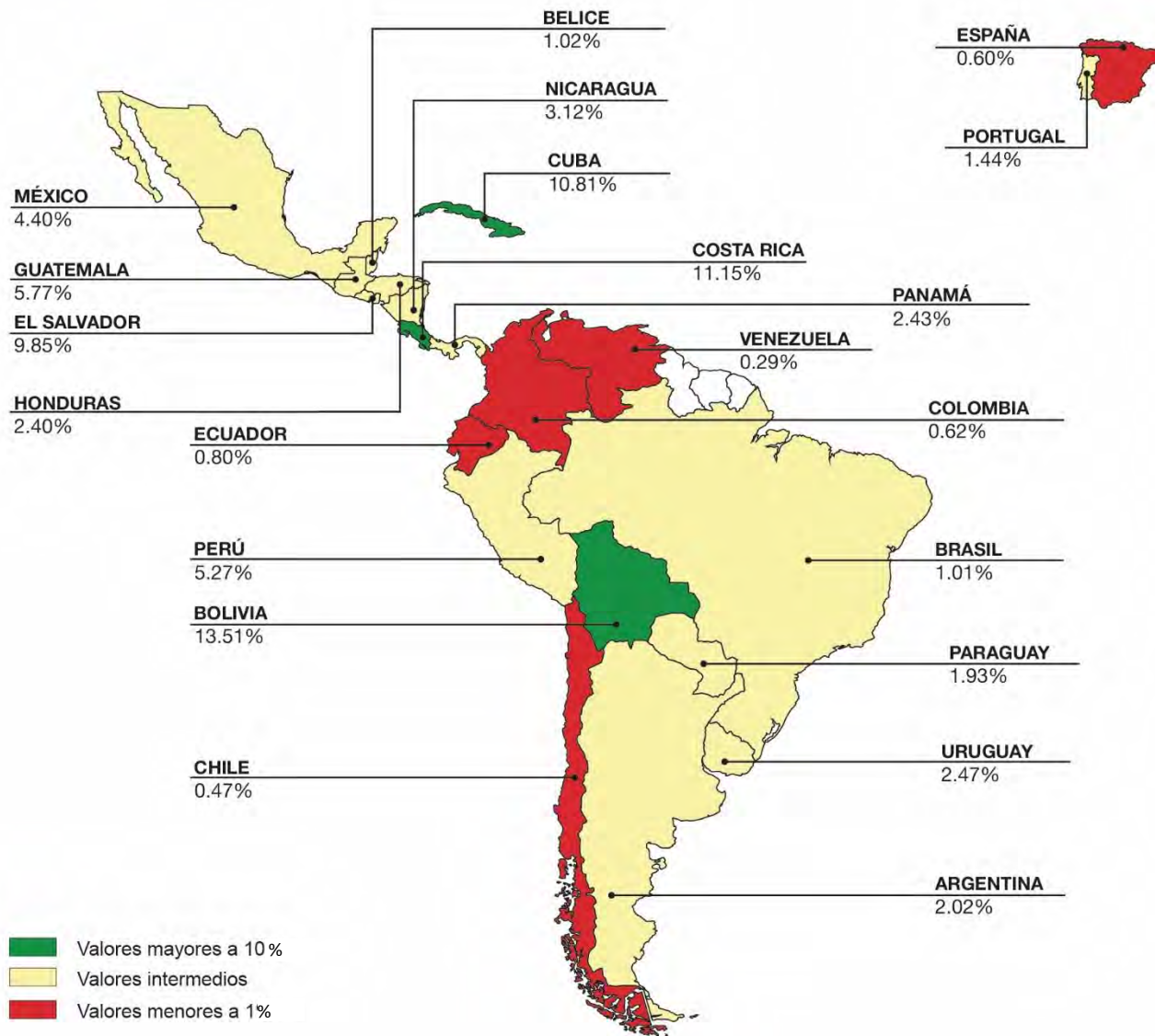


Ilustración 57. Porcentaje de humedal del total del área del país 2017.

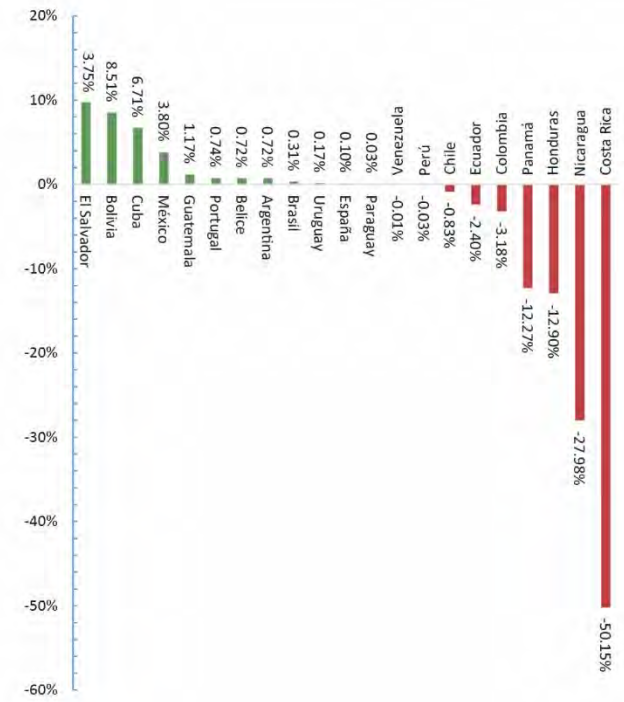
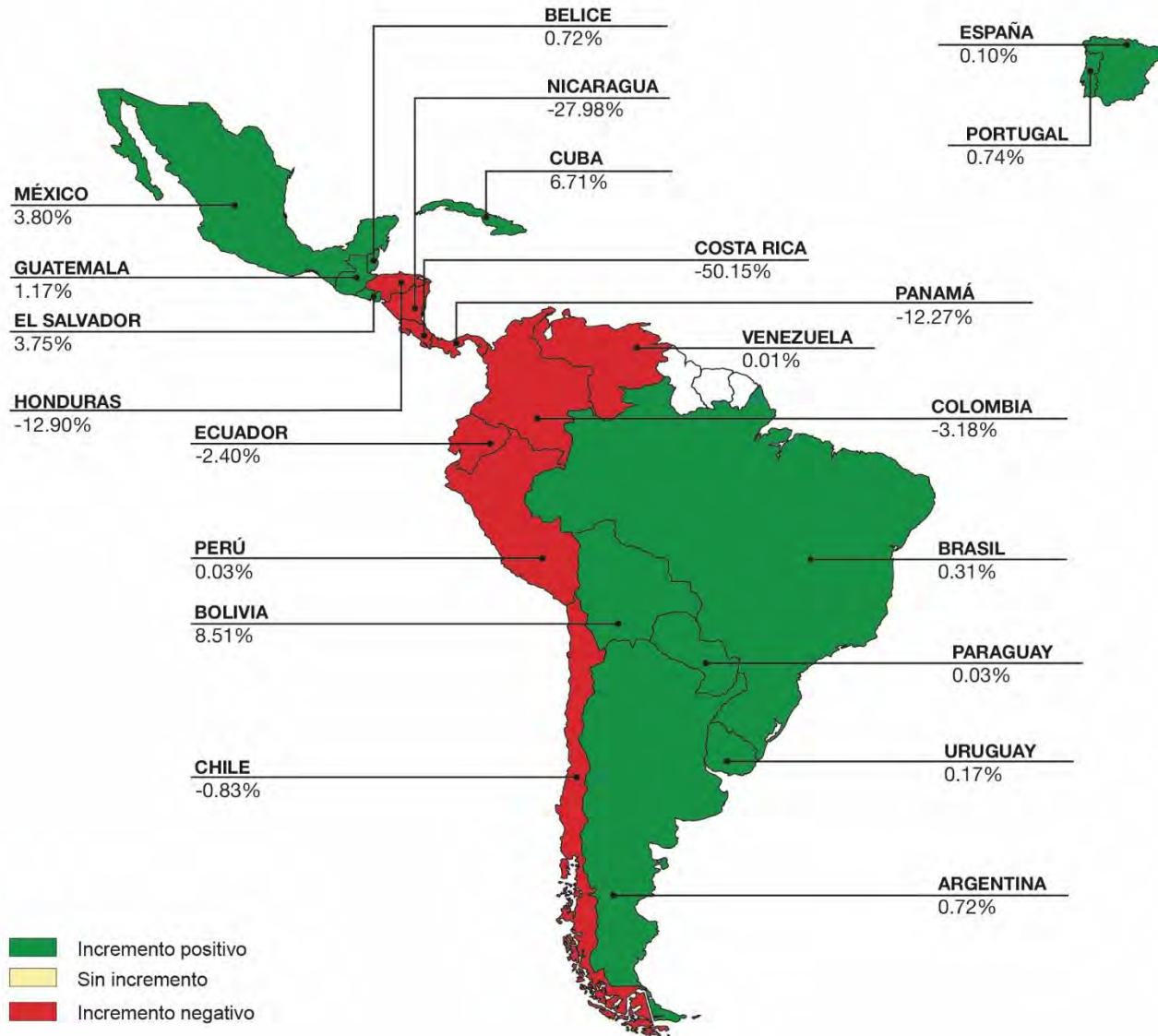


Ilustración 58. Incremento porcentual de humedales del total del país 2008 – 2017.

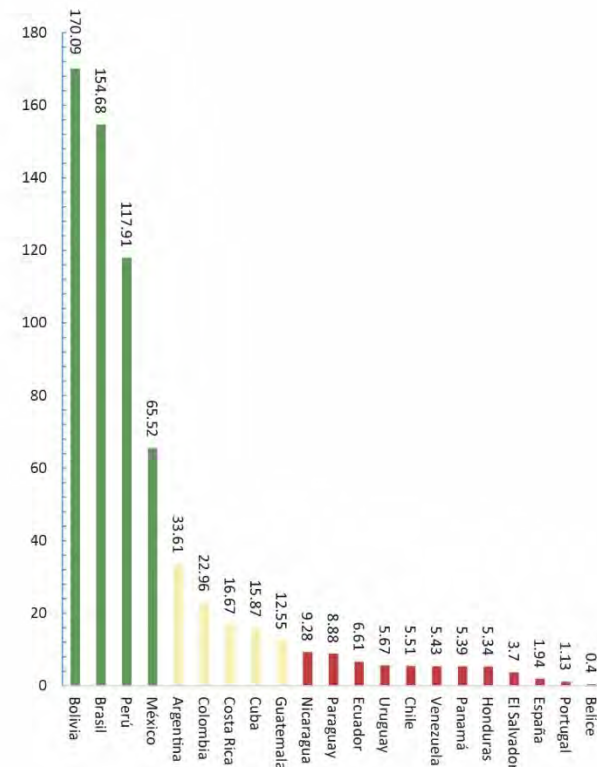
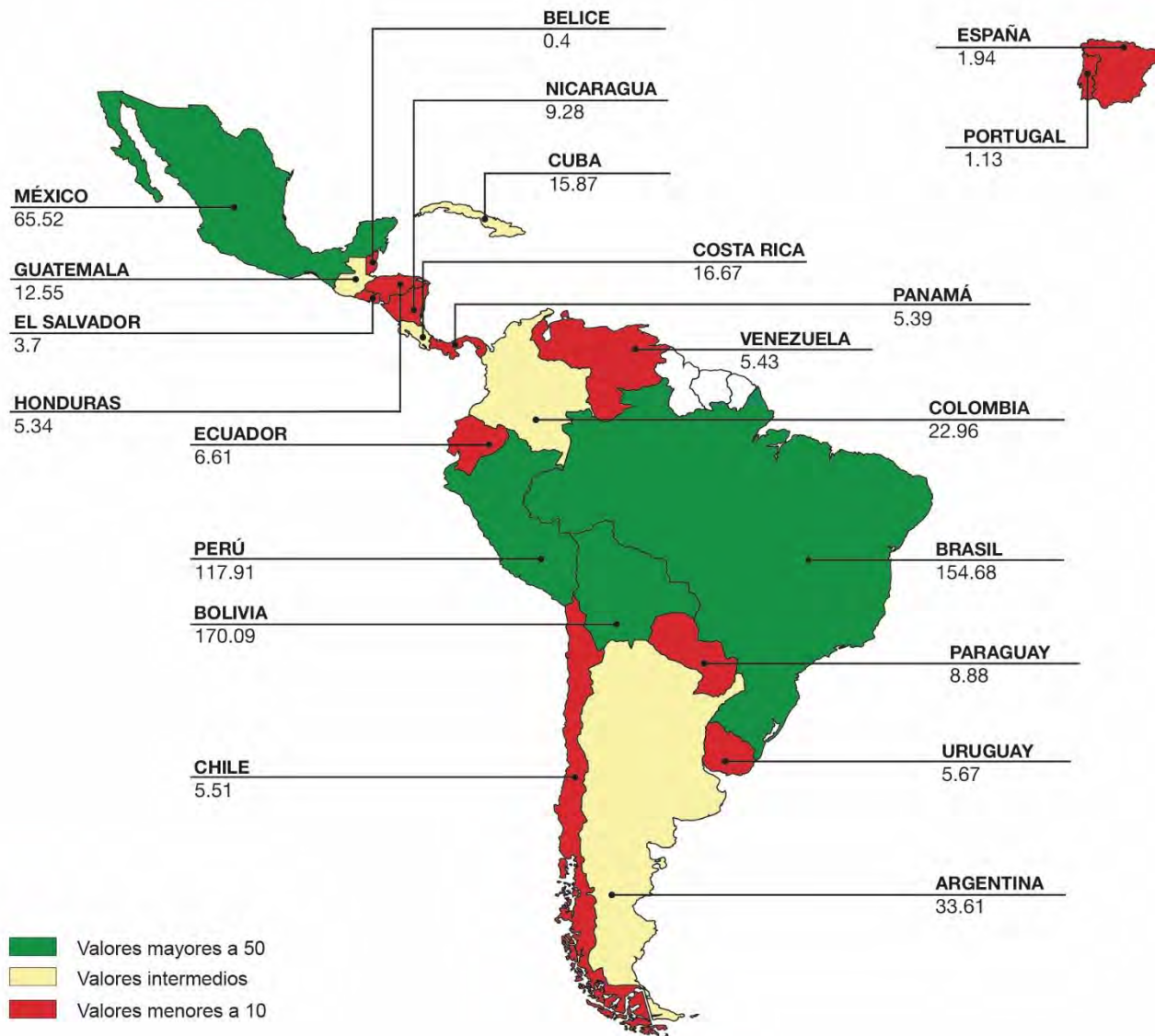


Ilustración 59. Volumen precipitado en humedales 2017 (km³/año).



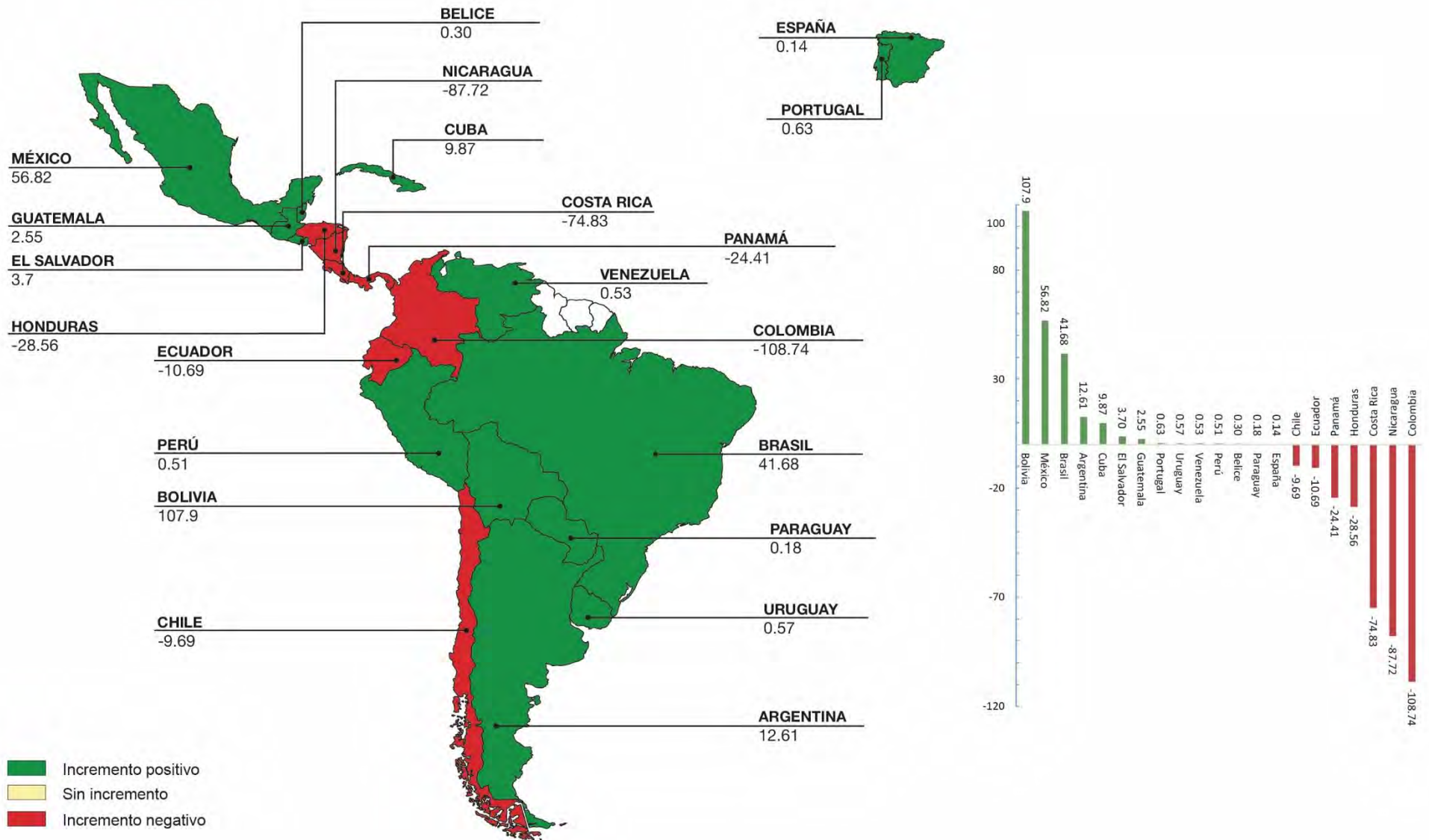


Ilustración 60. Incremento de precipitación en humedales 2008 – 2017 (km³).

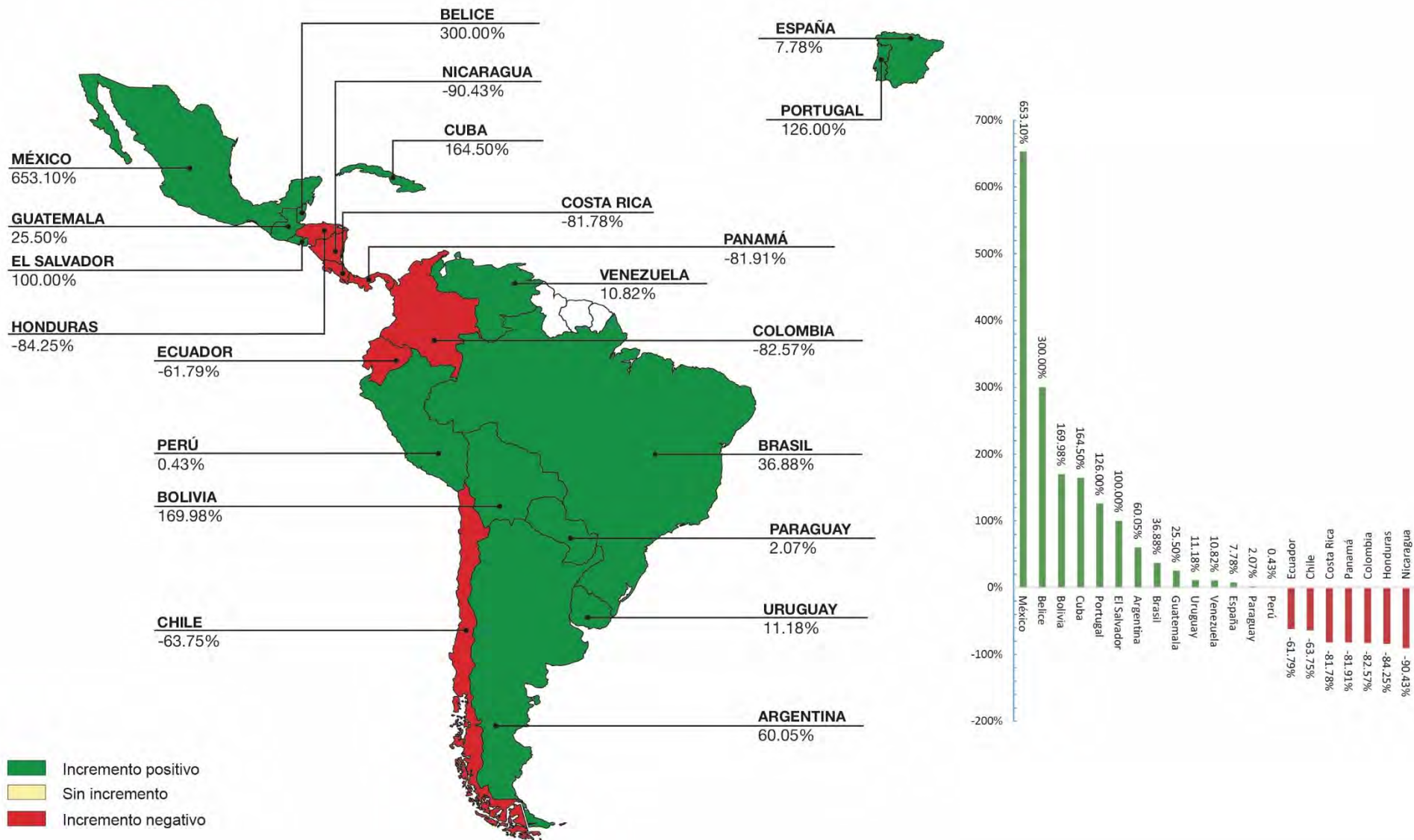


Ilustración 61. Incremento porcentual de precipitación en humedales 2008 – 2017.

## 1.2 RECURSOS HÍDRICOS.

TABLA 10. ELEMENTOS DEL CICLO HÍDRICO.

País	Precipitación [Mm <sup>3</sup> /año]		Evaporación [Mm <sup>3</sup> /año]		Escurrimiento total [Mm <sup>3</sup> /año]	Infiltración [Mm <sup>3</sup> /año]
	2010	2014	2010	2014		
<b>Argentina</b>	1,642,100	1,643,000	765,900	766,800	748,200	128,000
<b>Belice</b>	39,147	39,160	sin dato	17,430	14,220	7,510
<b>Bolivia</b>	1,258,860	1,259,000	684,860	685,000	444,000	130,000
<b>Brasil</b>	15,235,700	14,995,500	6,588,700	6,348,500	8,001,400	645,600
<b>Chile</b>	1,151,590	1,151,000	228,490	227,900	783,100	140,000
<b>Colombia</b>	3,425,244	3,699,000	1,065,244	1,339,000	1,850,000	510,000
<b>Costa Rica</b>	149,529	149,519	36,529	36,519	75,690	37,310
<b>Cuba</b>	147,965	146,500	109,845	108,380	31,640	6,480
<b>Ecuador</b>	591,846	583,000	149,446	140,600	308,400	134,000
<b>El Salvador</b>	36,265	37,540	9,995	11,270	20,120	6,150
<b>España</b>	331,621	321,800	220,121	210,300	76,363	35,137
<b>Guatemala</b>	217,344	217,300	89,444	89,400	94,200	33,700
<b>Honduras</b>	221,434	222,300	129,254	130,120	53,180	39,000
<b>México</b>	1,488,192	1,489,000	1,030,092	1,042,223	367,126	79,651
<b>Nicaragua</b>	310,856	297,200	146,356	132,700	105,500	59,000
<b>Panamá</b>	203,300	220,800	64,000	81,500	118,300	21,000
<b>Paraguay</b>	459,546	459,600	71,746	71,800	346,160	41,640
<b>Perú</b>	2,233,710	2,234,000	314,710	354,000	1,577,000	303,000
<b>Portugal</b>	78,597	78,760	1,197	1,360	73,400	4,000
<b>Uruguay</b>	222,865	229,100	50,665	56,900	149,300	22,900
<b>Venezuela</b>	1,858,055	1,864,000	533,055	539,000	1,098,000	227,000

Fuente: Precipitación: Food and agriculture organization of the United Nations AQUASTAT 2014, Las evaporaciones y el escurrimiento de España son estimadas cerrando el balance hídrico. Síntesis de los planes Hidrológicos Españoles 2º Ciclo (2015-2021) para infiltración España

Si bien no se aprecia directamente, es interesante hacer notar que los países con una mayor relación entre la infiltración y el escurrimiento son Costa Rica (49.29 %); Honduras (73.34 %), Belice (52.81 %), Ecuador (43.45 %) y Nicaragua (55.92 %); en contraste Portugal, Brasil, Paraguay, Panamá y Uruguay mantienen las mayores proporciones entre el volumen que escurre con respecto al que se infiltra. Este tipo de análisis permite visualizar acciones para identificar y fomentar políticas racionales y eficientes para la adecuada explotación de las fuentes de abastecimiento (subterráneas y superficiales) en atención de las diferentes demandas y usos sociales y productivos. Respecto a la edición anterior cabe resaltar que siguen siendo los mismos países que lideran estas estadísticas.

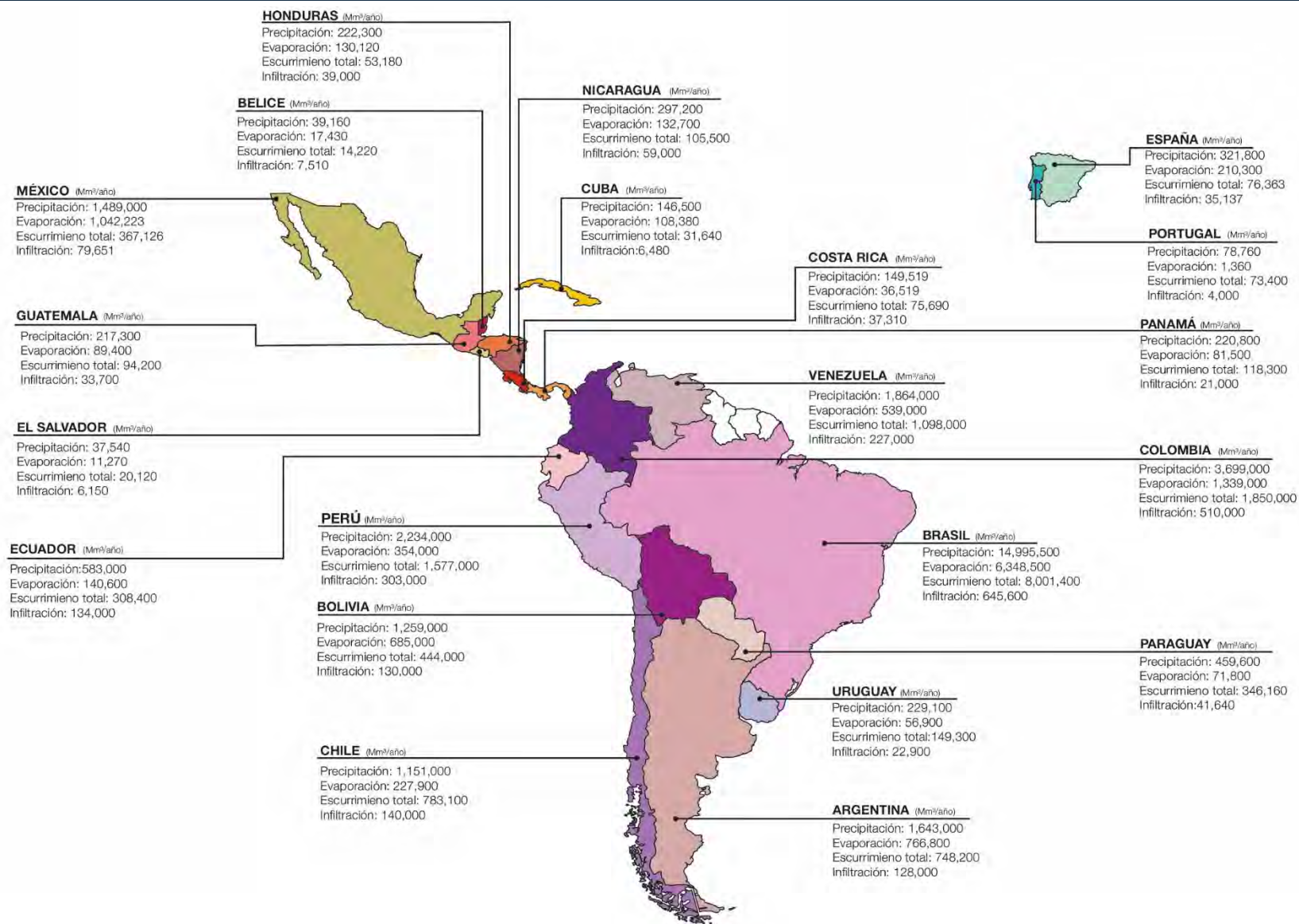


Ilustración 62. Elementos del ciclo hidrológico (Mm³/año).

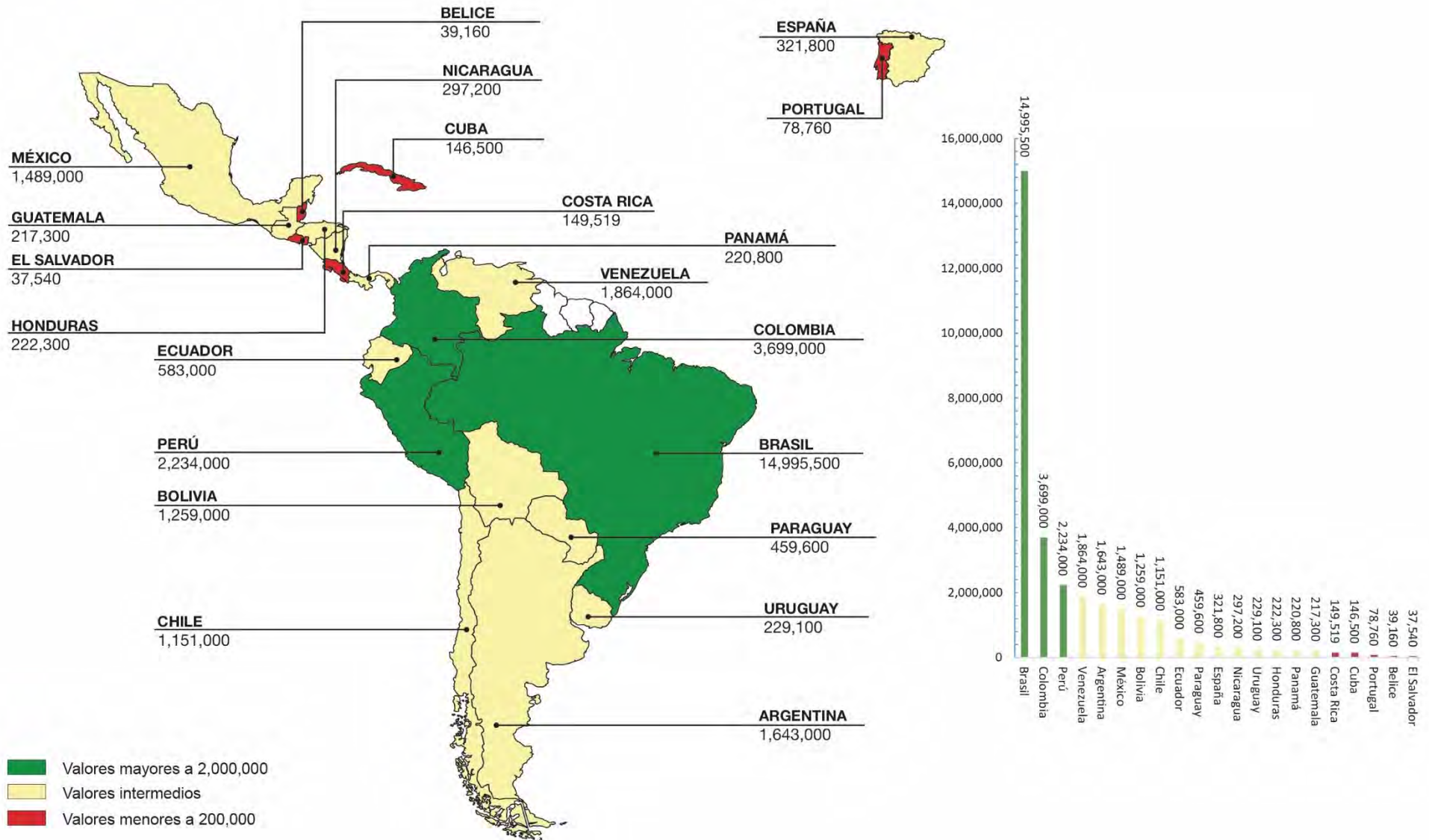


Ilustración 63. Precipitación promedio 2014 (Mm³/año).

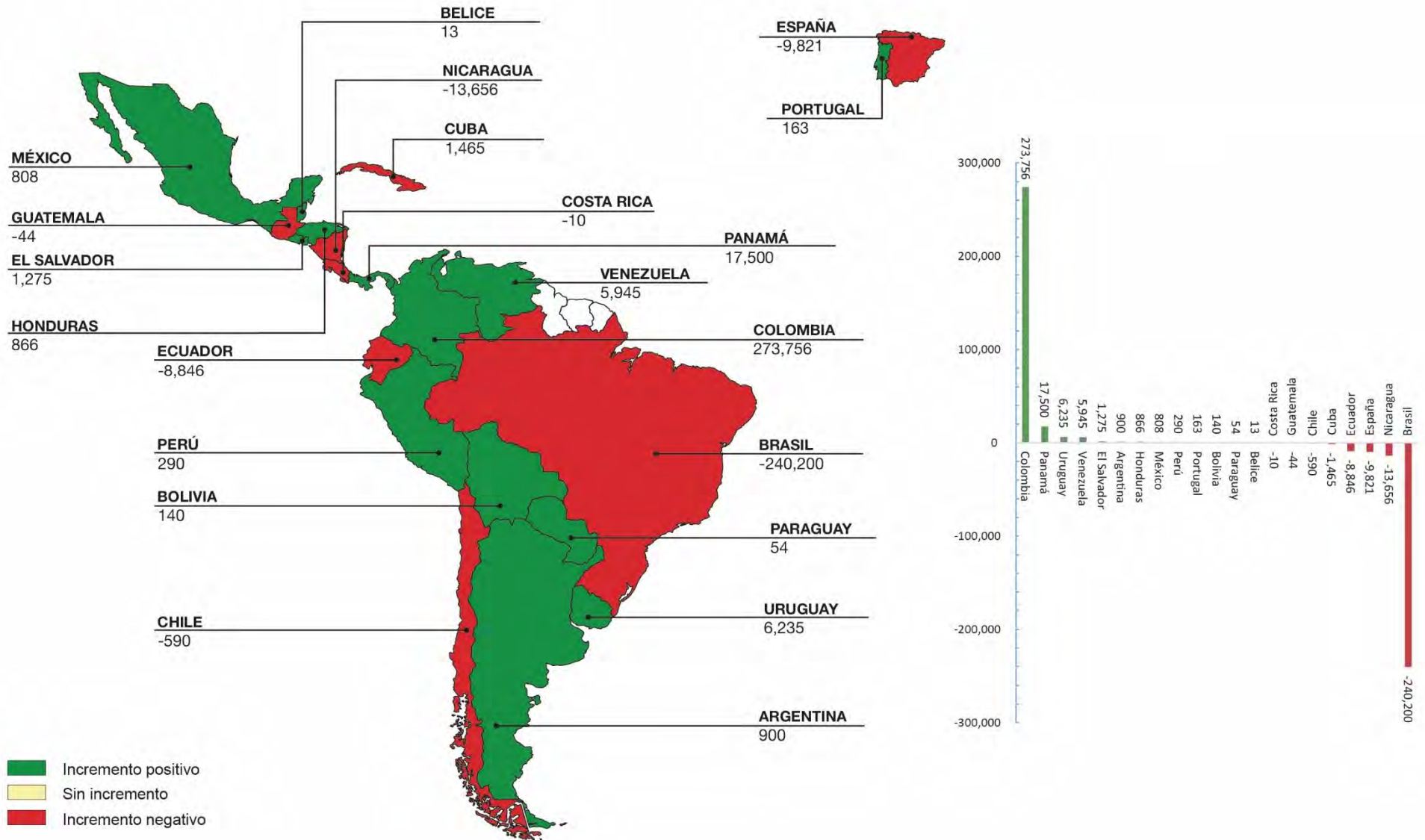


Ilustración 64. Incremento de precipitación 2010 – 2014 (Mm³/año).

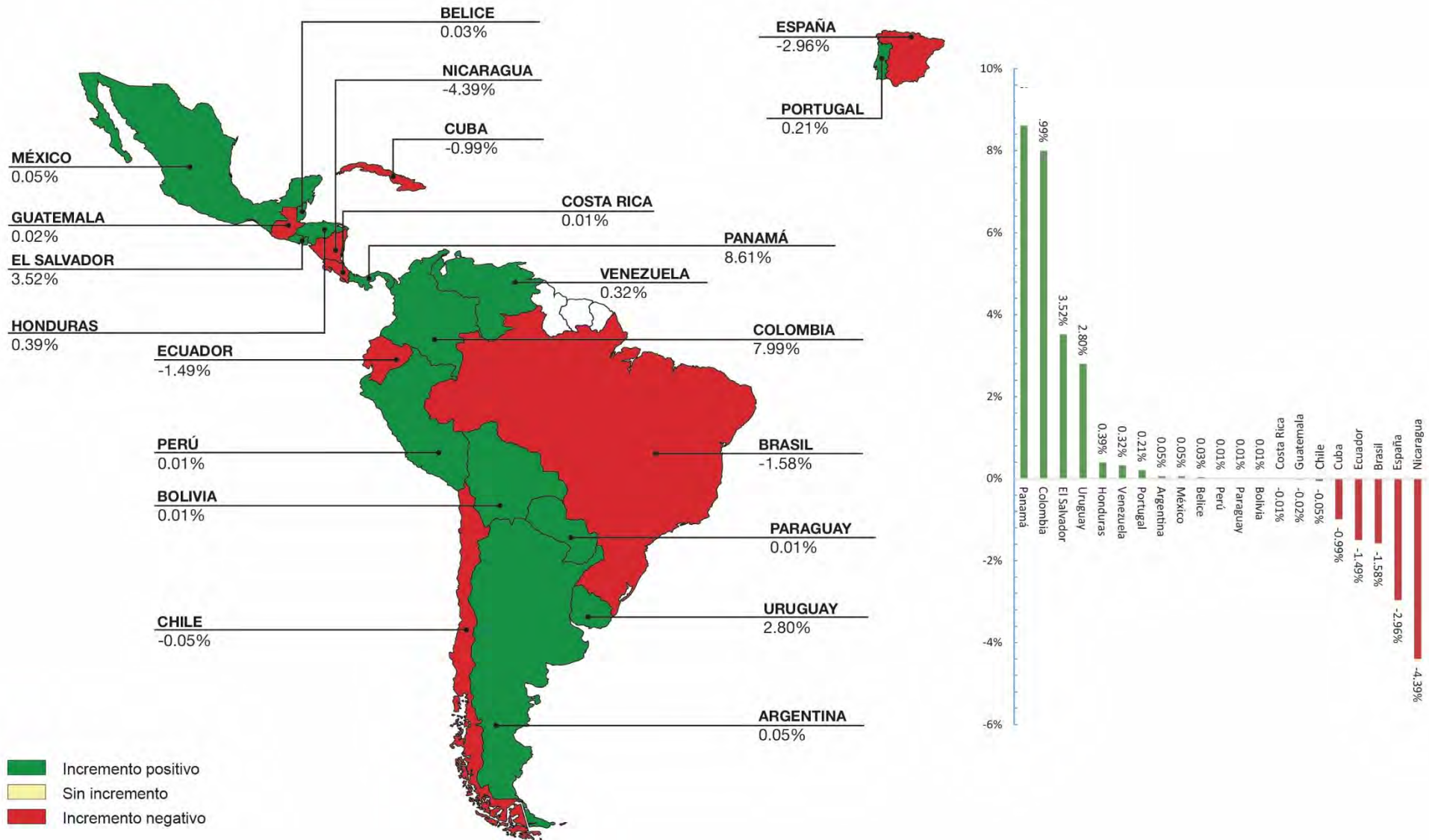


Ilustración 65. Incremento porcentual de precipitación 2010 - 2014.

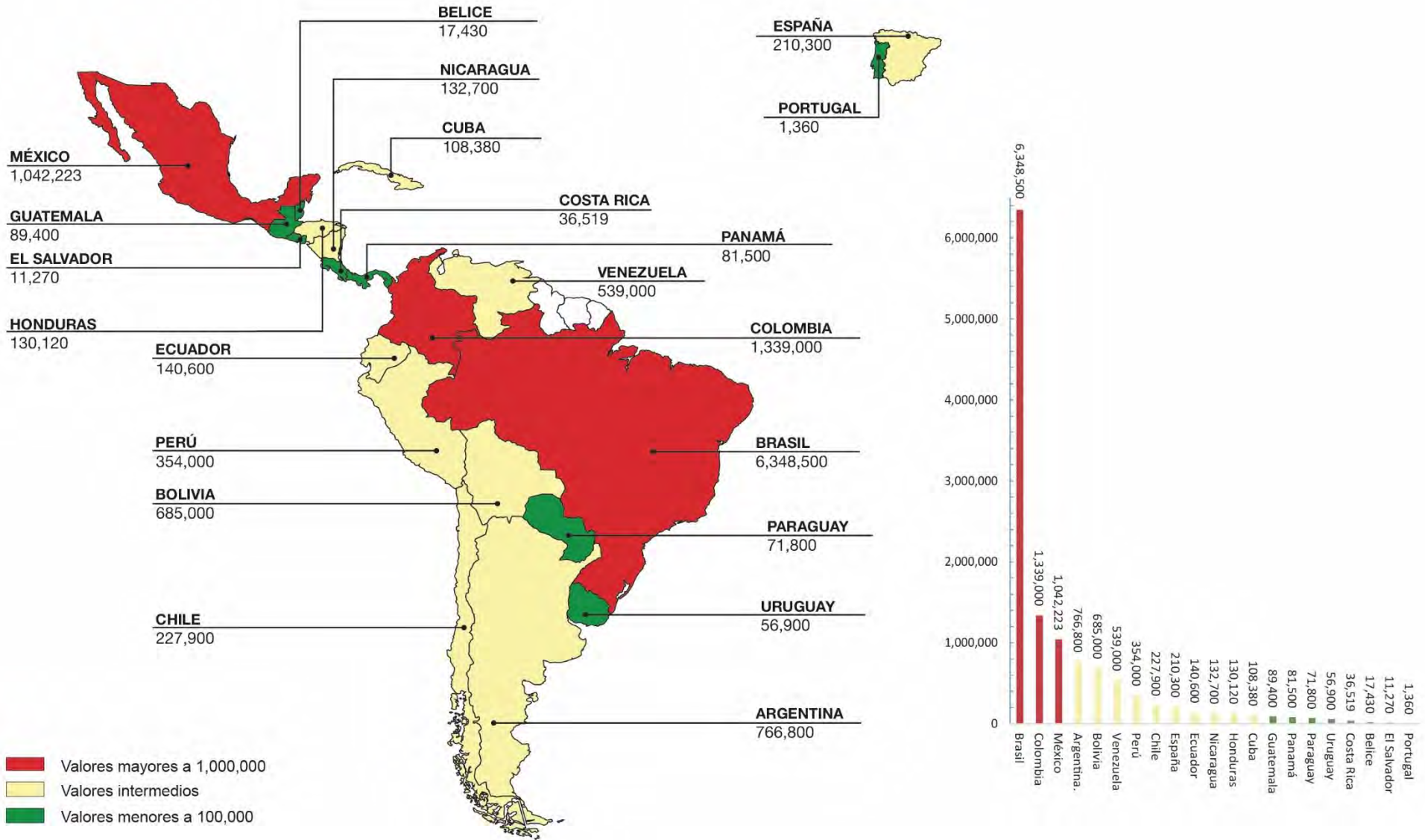


Ilustración 66. Evaporación promedio 2014 (Mm³/año).



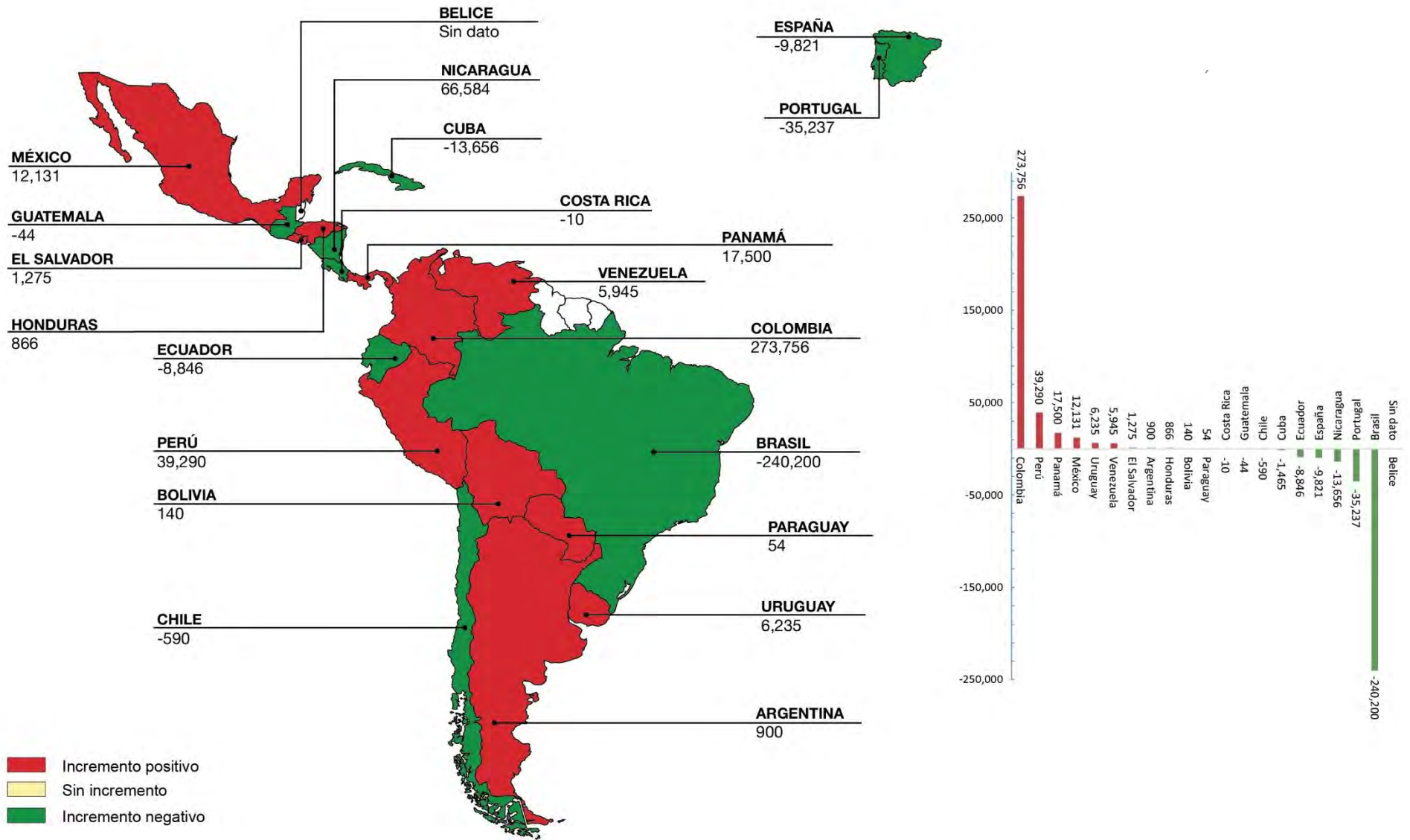


Ilustración 67. Incremento de evaporación Mm³/año 2010 - 2014.

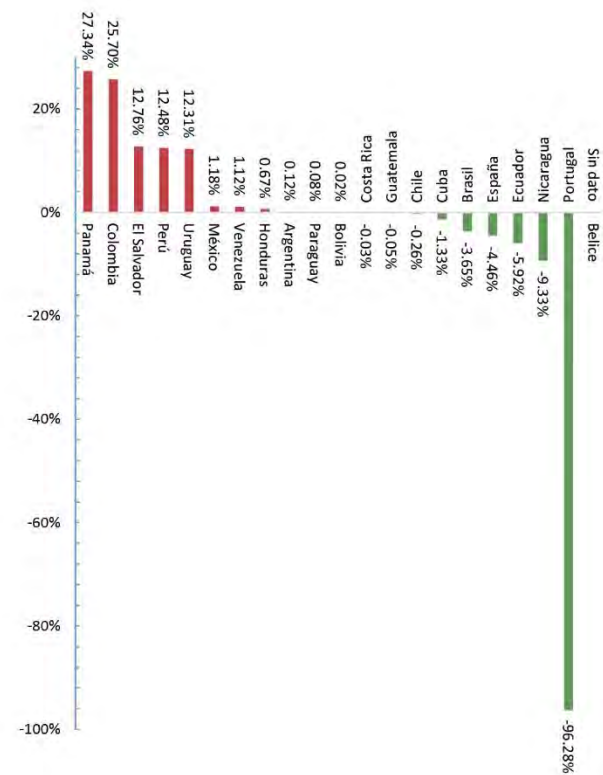
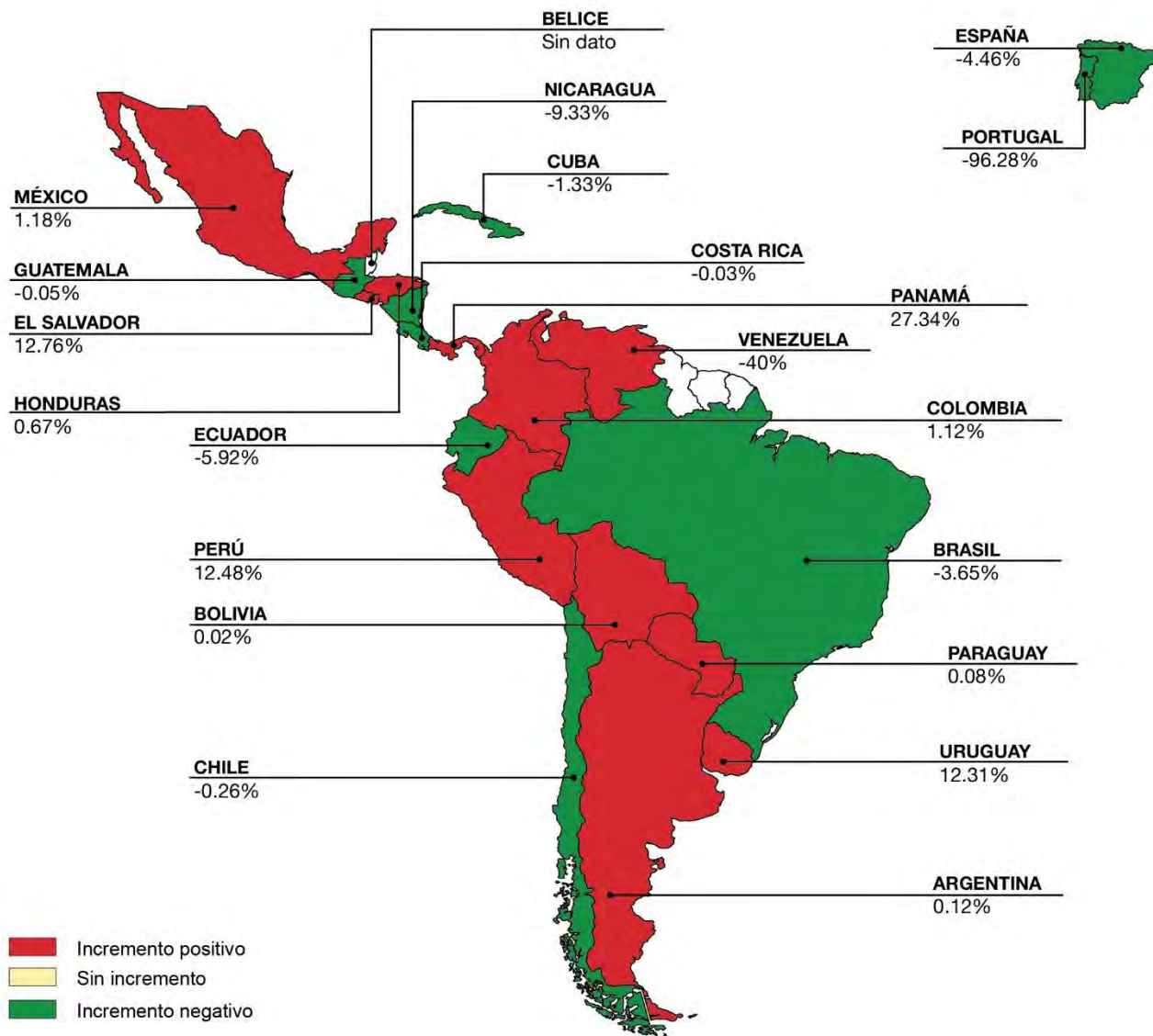


Ilustración 68. Incremento porcentual de evaporación 2010 - 2014.

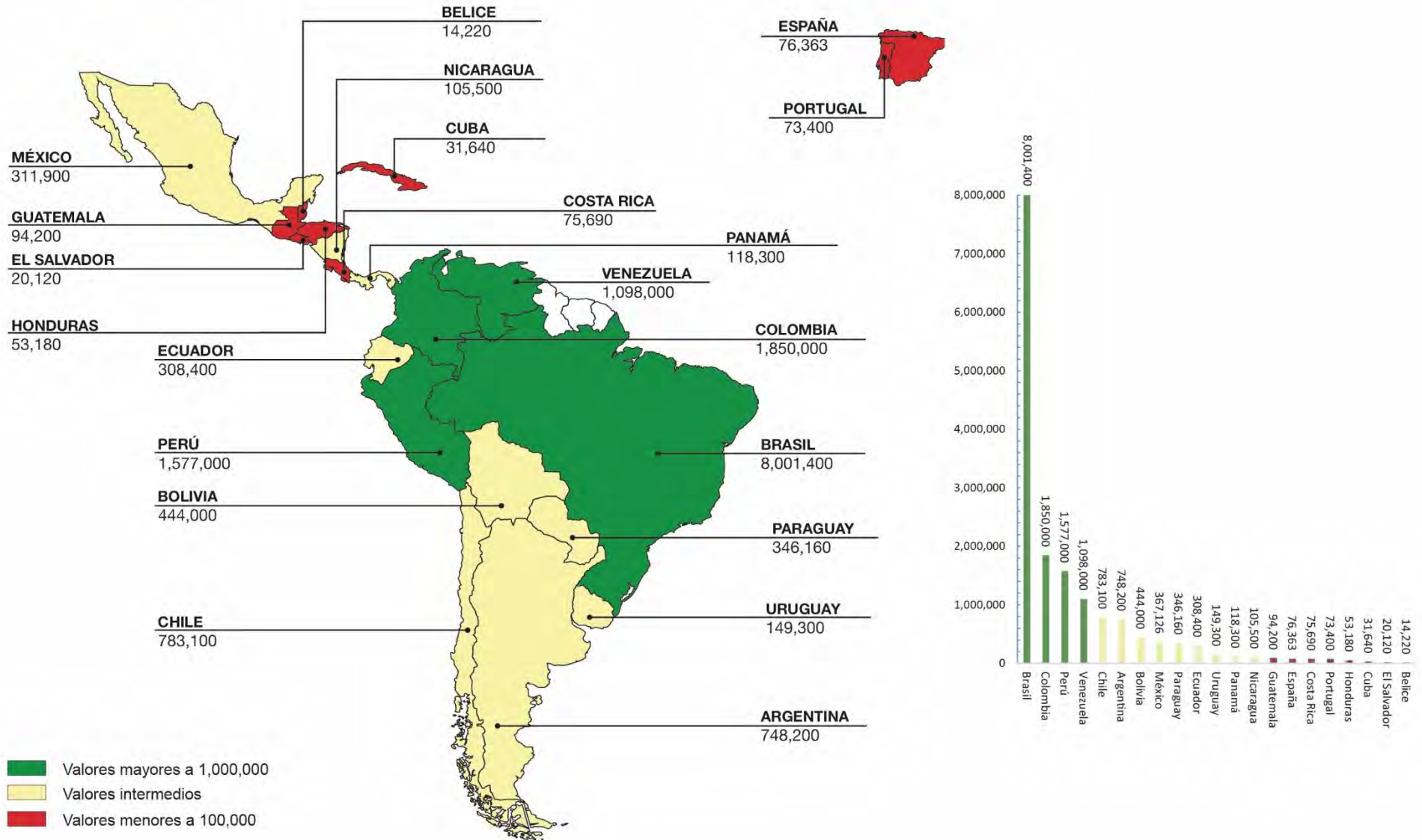


Ilustración 69. E scorrimento total 2014 (Mm³/año).

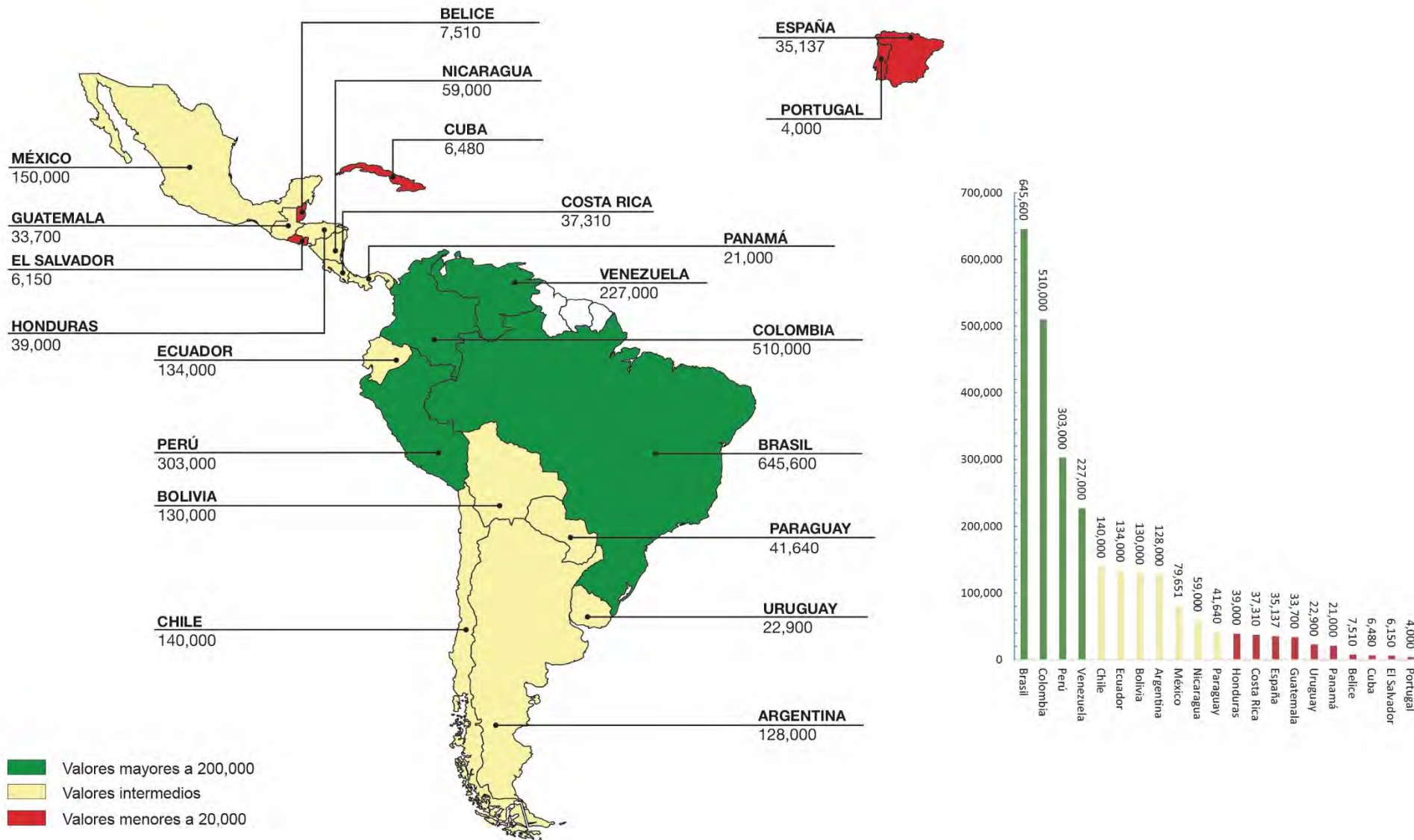


Ilustración 70. Infiltración 2014 (Mm³/año).

TABLA 11. CICLO HIDROLÓGICO.

País	Precipitación [mm/año]		Evaporación [mm/año]		Escurrimiento [mm/año]	Infiltración [mm/año]	Disponibilidad [mm/año]
	2010	2014	2010	2014	2014	2014	2014
<b>Argentina</b>	590.6	590.9	275.5	275.8	269.1	46.0	315.1
<b>Belice</b>	1,704.3	1,704.8	sin dato	758.8	619.1	326.9	946.0
<b>Bolivia</b>	1,145.9	1,146.0	623.4	623.5	404.2	118.3	522.5
<b>Brasil</b>	1,789.1	1,760.9	773.7	745.5	939.6	75.8	1,015.4
<b>Chile</b>	1,523.1	1,522.3	302.2	301.4	1,035.7	185.2	1,220.9
<b>Colombia</b>	3,000.0	3,239.8	933.0	1,172.8	1,620.3	446.7	2,067.0
<b>Costa Rica</b>	2,926.2	2,926.0	714.9	714.7	1,481.2	730.1	2,211.4
<b>Cuba</b>	1,346.6	1,333.3	999.7	986.3	288.0	59.0	346.9
<b>Ecuador</b>	2,308.6	2,274.1	582.9	548.4	1,202.9	522.7	1,725.6
<b>El Salvador</b>	1,723.6	1,784.2	475.0	535.6	956.3	292.3	1,248.6
<b>España</b>	655.5	636.0	435.1	415.7	150.9	69.4	220.4
<b>Guatemala</b>	1,996.0	1,995.6	821.4	821.0	865.1	309.5	1,174.6
<b>Honduras</b>	1,968.5	1,976.2	1,149.0	1,156.7	472.8	346.7	819.5
<b>México</b>	757.6	758.0	524.4	530.6	186.9	40.5	227.4
<b>Nicaragua</b>	2,384.4	2,279.7	1,122.6	1,017.9	809.2	452.6	1,261.8
<b>Panamá</b>	2,695.6	2,927.6	848.6	1,080.6	1,568.5	278.4	1,847.0
<b>Paraguay</b>	1,129.8	1,129.9	176.4	176.5	851.0	102.4	953.4
<b>Perú</b>	1,738.0	1,738.2	244.9	275.4	1,227.0	235.8	1,462.8
<b>Portugal</b>	852.2	854.0	13.0	14.7	795.9	43.4	839.3
<b>Uruguay</b>	1,264.7	1,300.1	287.5	322.9	847.2	130.0	977.2
<b>Venezuela</b>	2,037.2	2,043.7	584.5	591.0	1,203.9	248.9	1,452.8

Precipitation: Food and Agriculture Organization of the United Nations (AQUASTAT 2014), The World Bank 2014. Síntesis de los planes Hidrológicos Españoles 2º Ciclo (2015-2021) para escurrimiento e infiltración.

No obstante que la disponibilidad media anual en la región es ligeramente superior a los 1,000 mm/año; se tienen países en que es del orden de la tercera parte, como lo son Argentina, Cuba, España y México; en tanto que hay otros en que se elevan prácticamente al doble, entre ellos Colombia, Costa Rica y Panamá. Estas diferencias se replican al interior de los países más grandes, ya que dicha disponibilidad presenta fuertes variaciones locales en tanto espacial como temporalmente, lo cual se magnifica por los diferentes niveles de concentración de la población. De esta manera, resulta que el problema del aprovechamiento de la disponibilidad es un tema con un alto grado de complejidad. En este sentido el intercambio de experiencias entre países se identifica como un elemento que se debe capitalizar, en especial para fomentar la adopción de políticas orientadas al uso y manejo eficiente del agua, con prioridad en la racionalidad, el cuidado, la conservación, el reúso y la productividad hídrica y con ello impulsar el desarrollo sostenible a nivel local y regional.

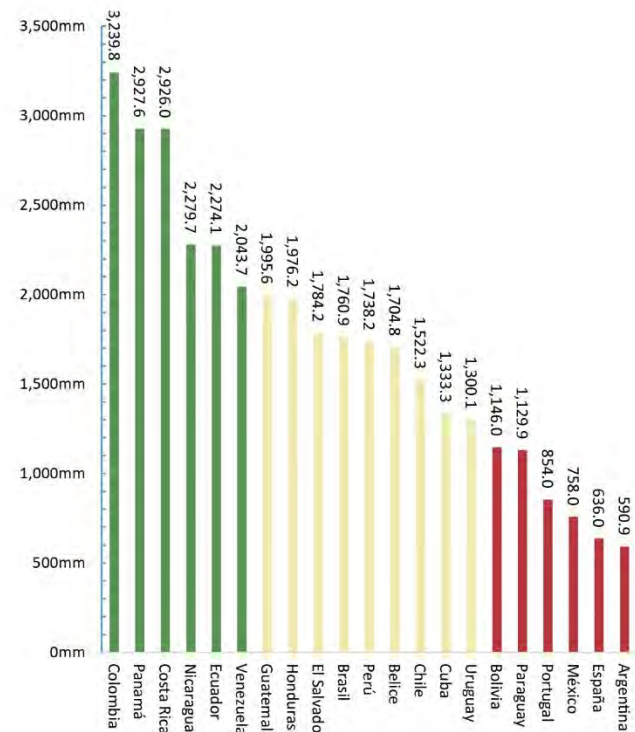
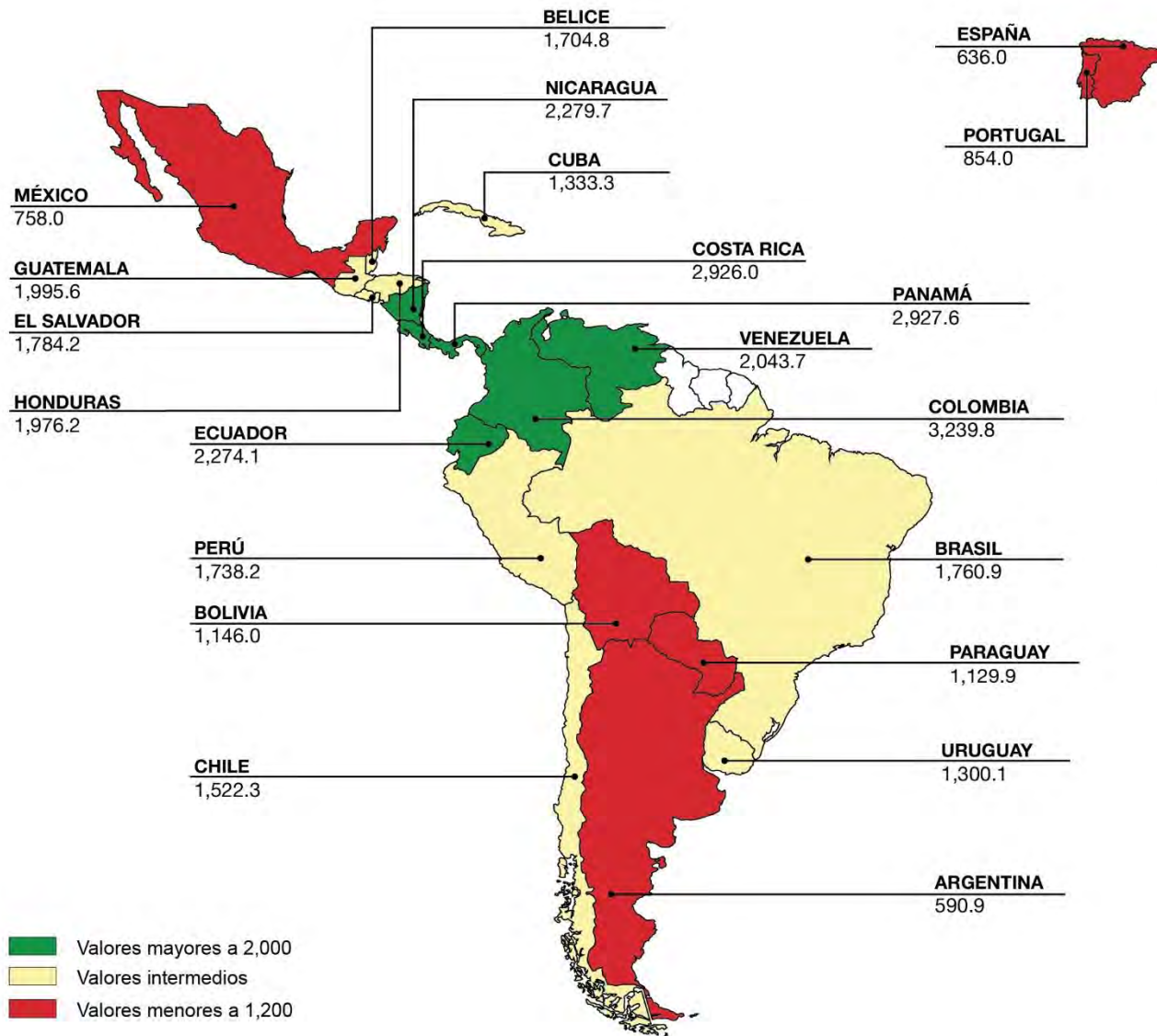


Ilustración 71. Precipitación 2014 (mm/año).

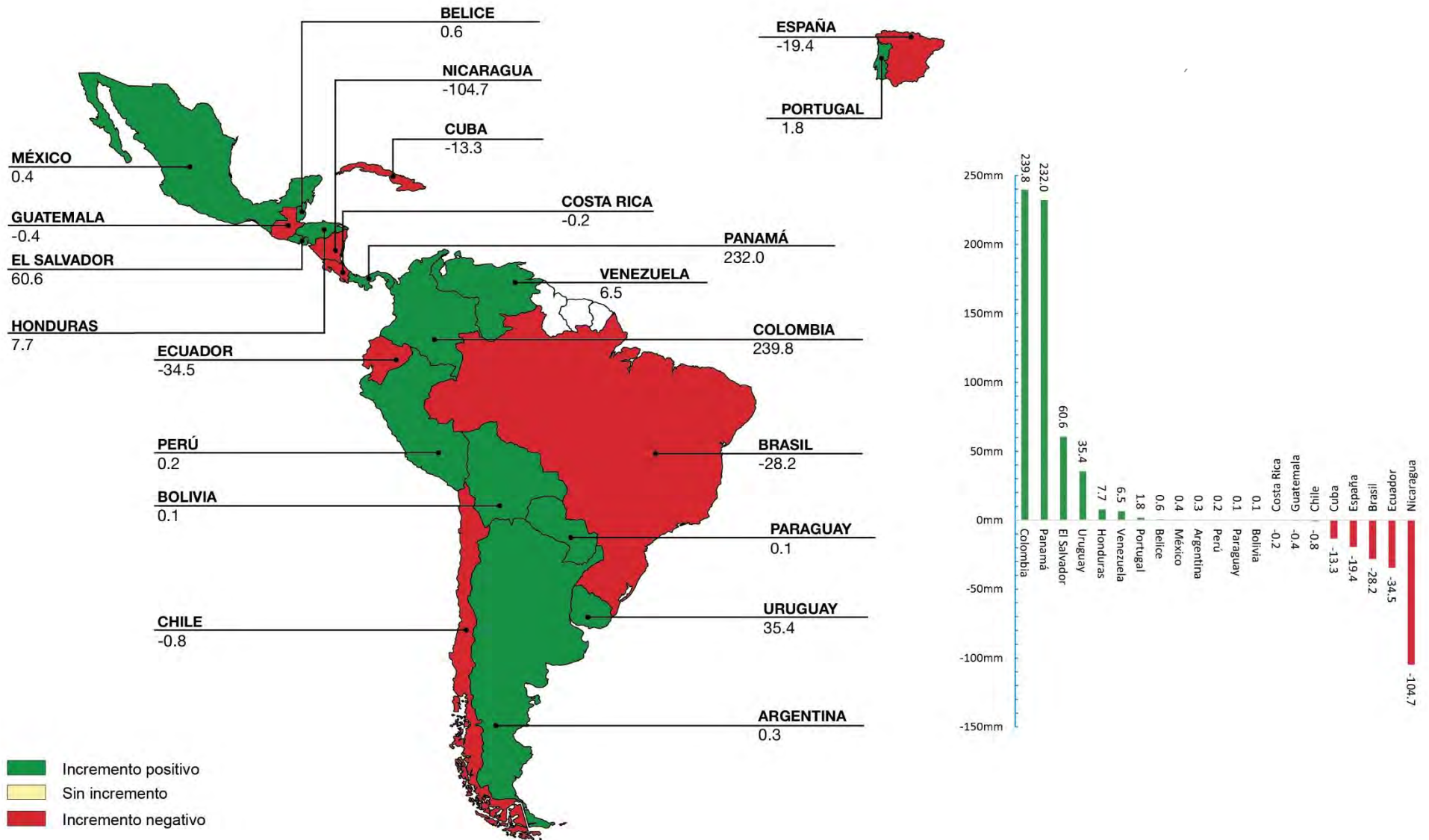
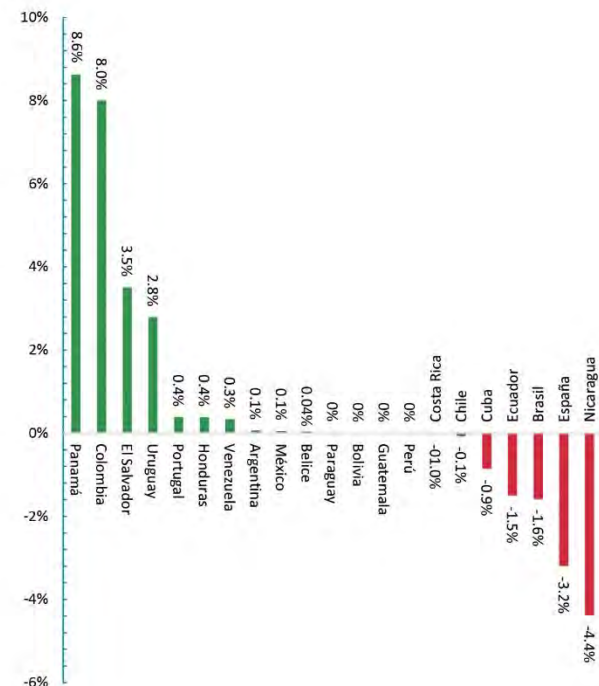
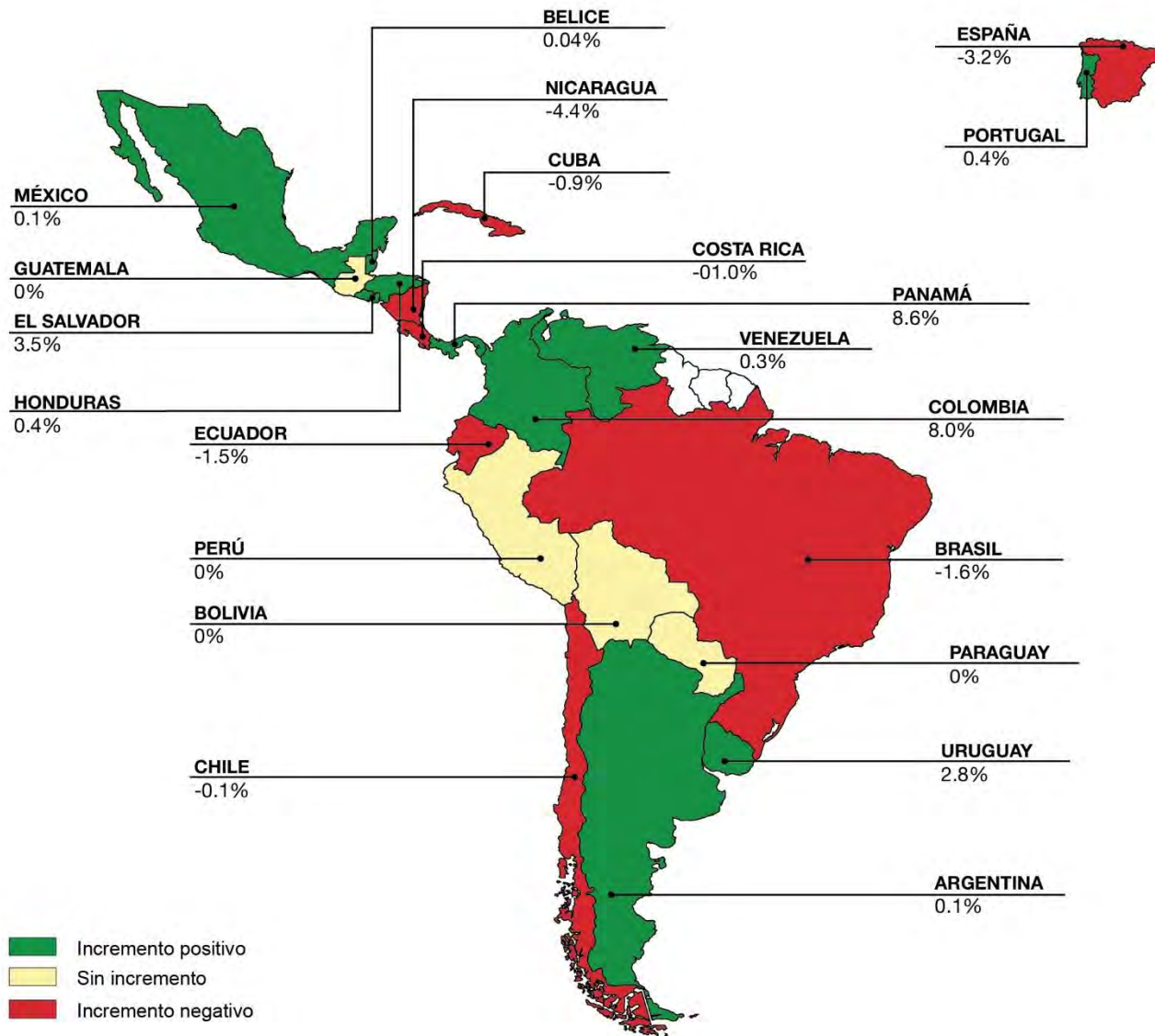


Ilustración 72. Incremento de precipitación mm/año 2010 – 2014.



■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 73. Incremento porcentual de precipitación 2010 - 2014.



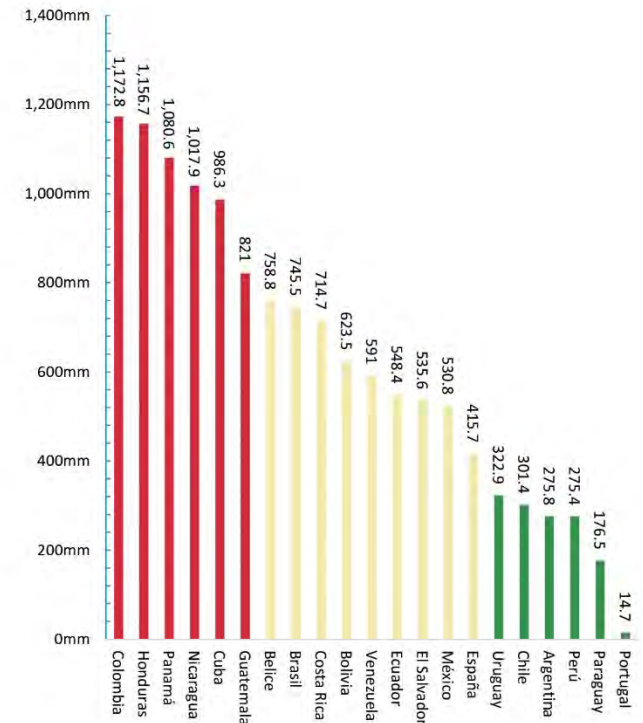
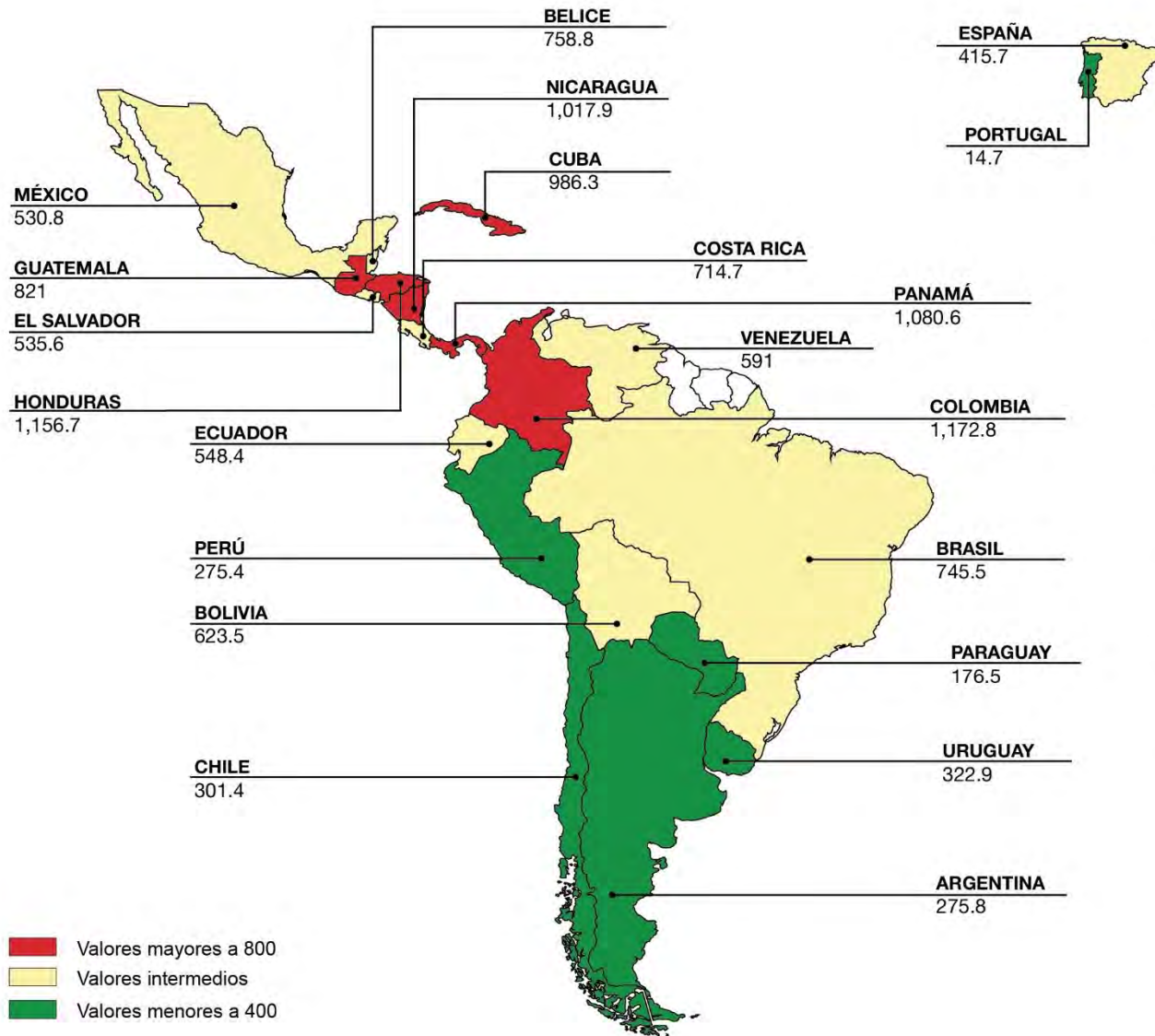


Ilustración 74. Evaporación 2014 (mm/año).

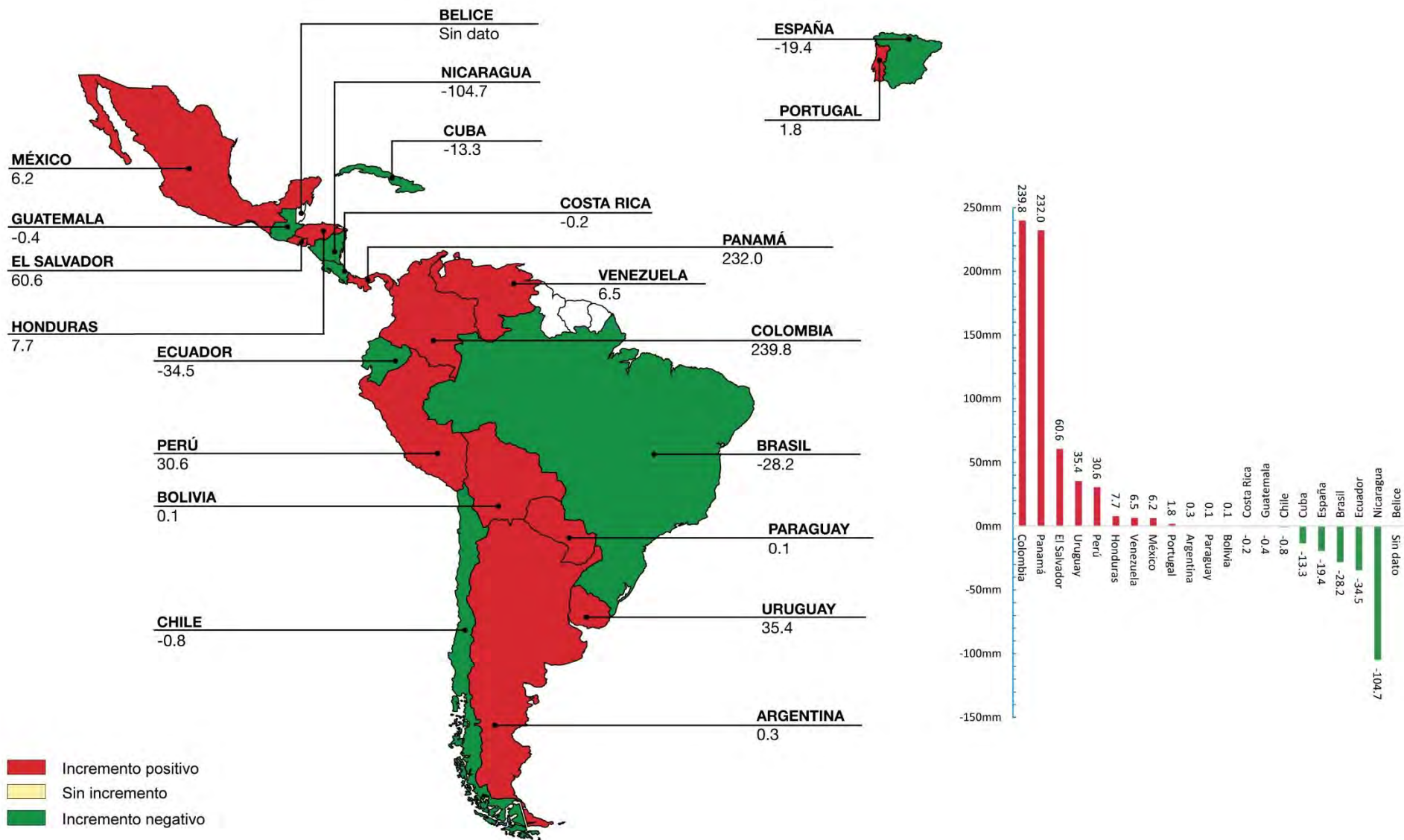


Ilustración 75. Incremento de evaporación mm/año 2010 - 2014.

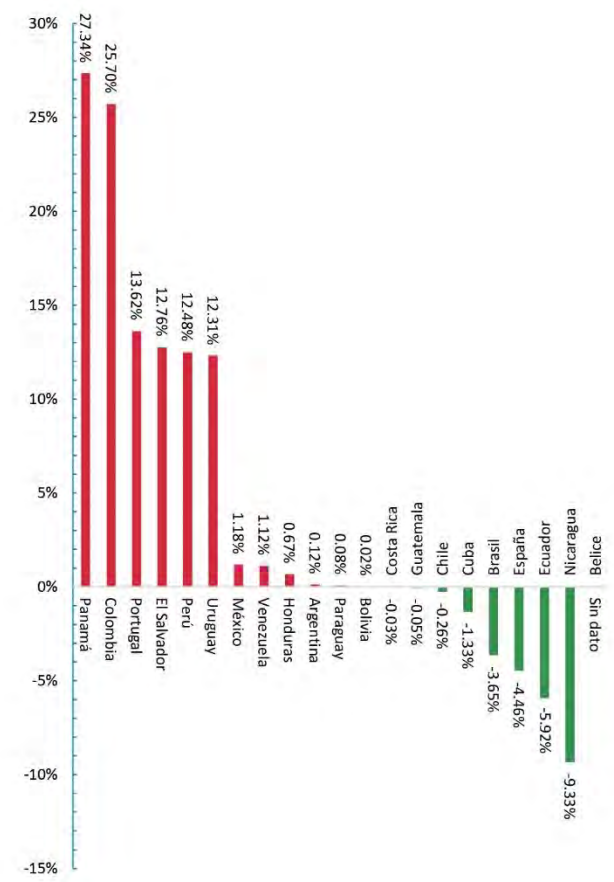
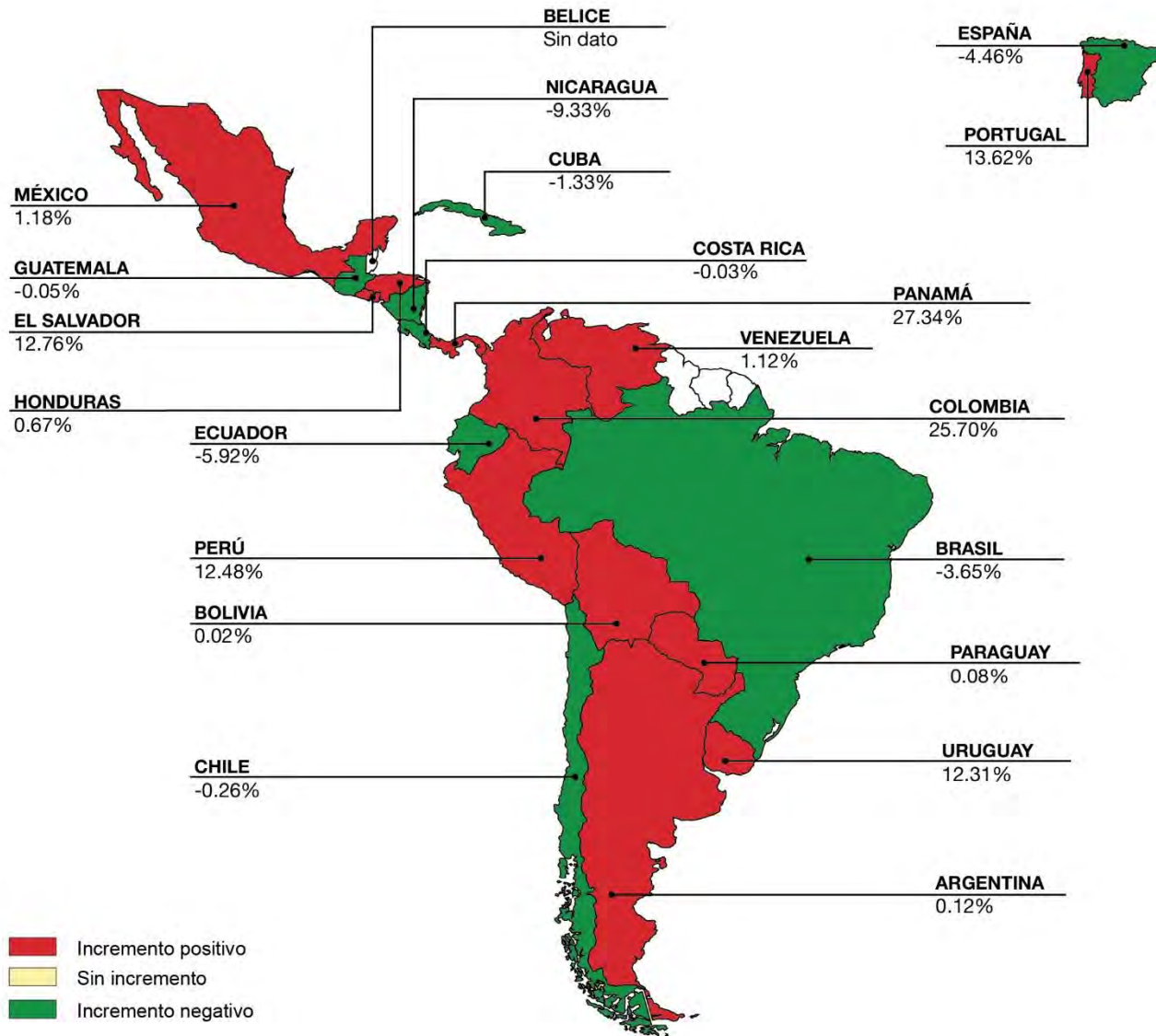


Ilustración 76. Incremento porcentual de evaporación 2010 - 2014.

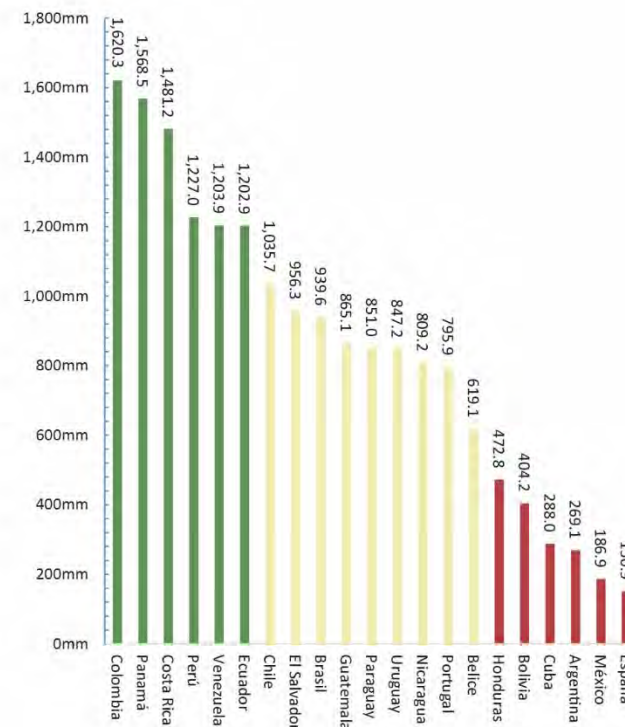
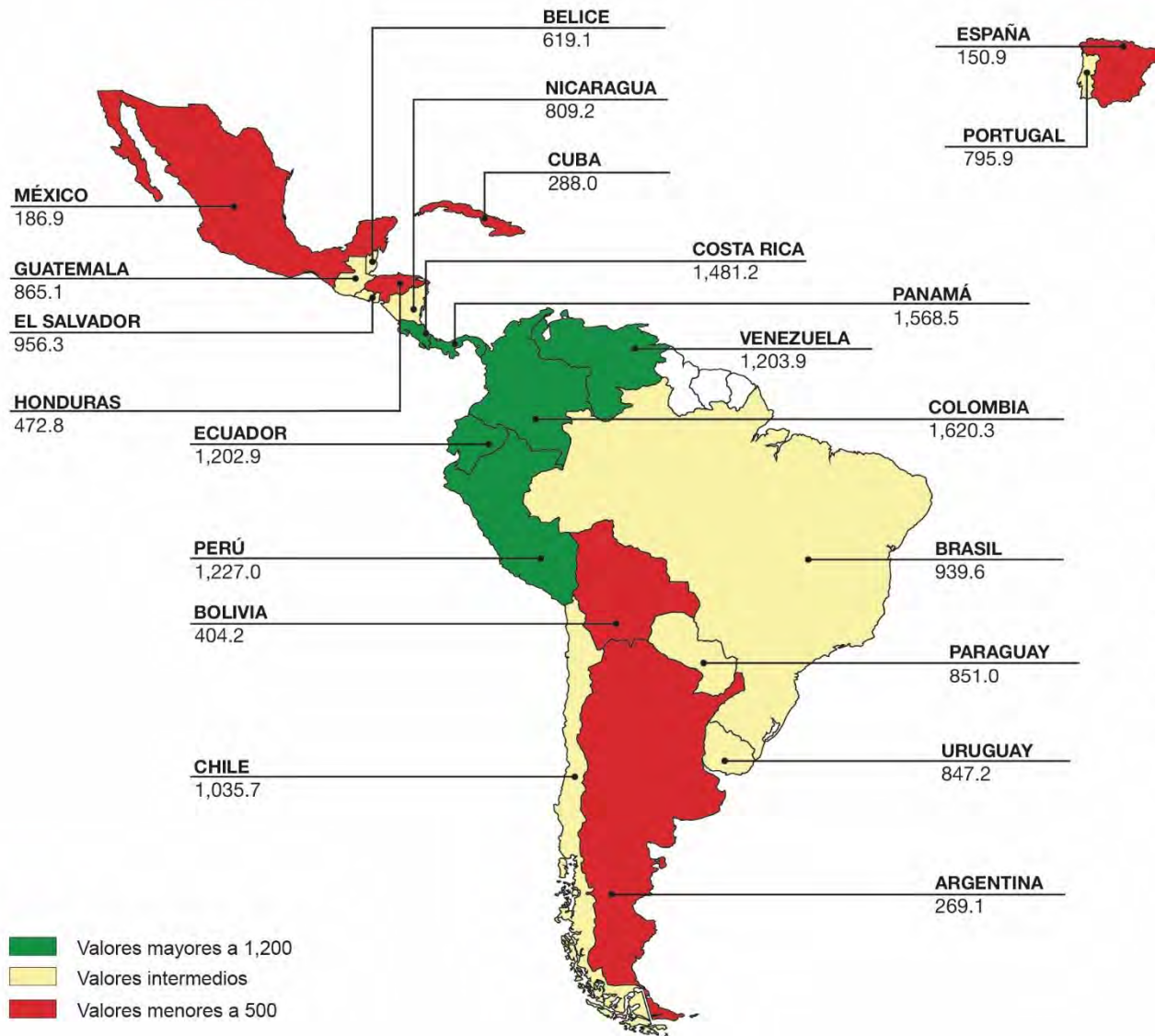


Ilustración 77. Escurrencio 2014 (mm/año).

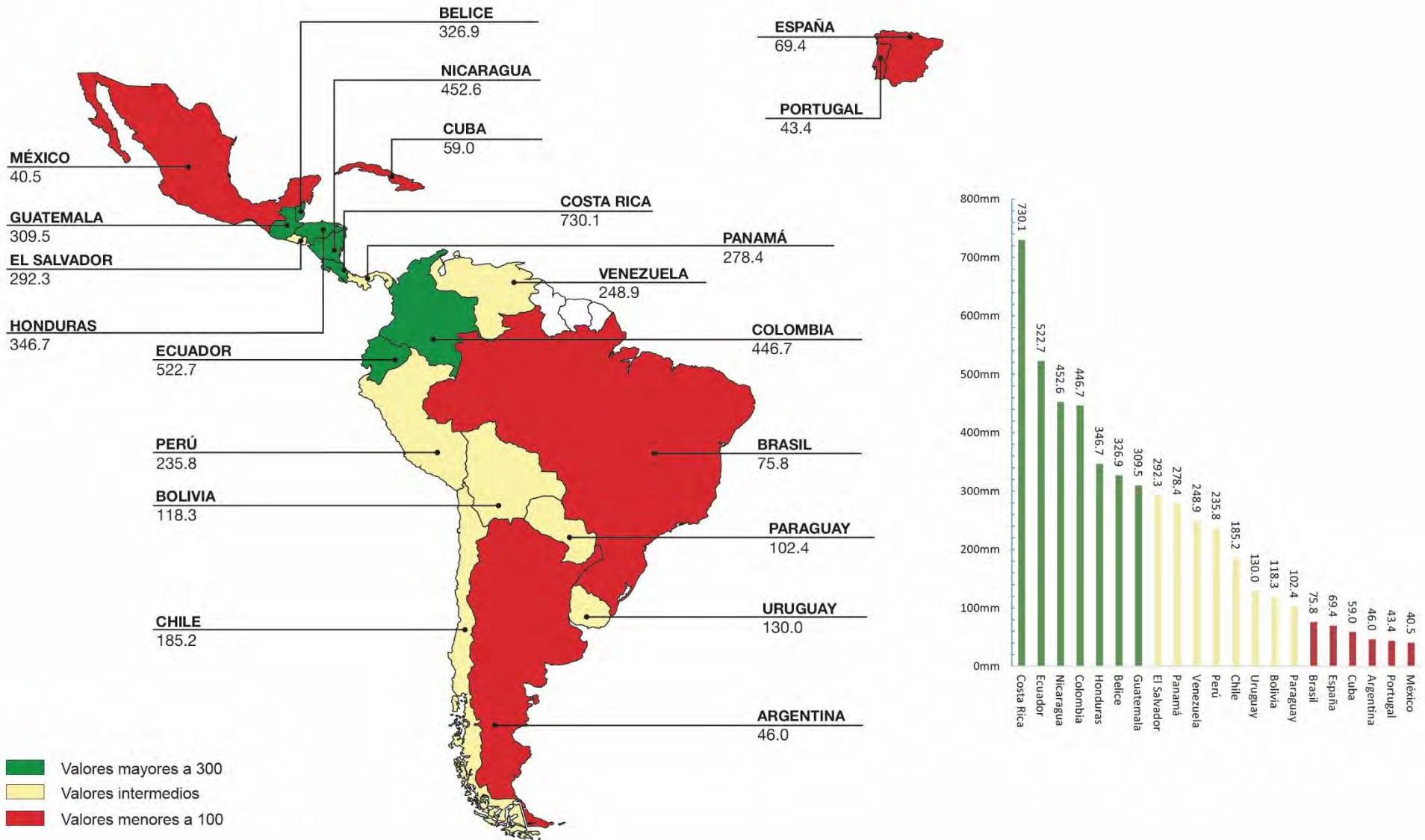


Ilustración 78. Infiltración 2014 (mm/año).

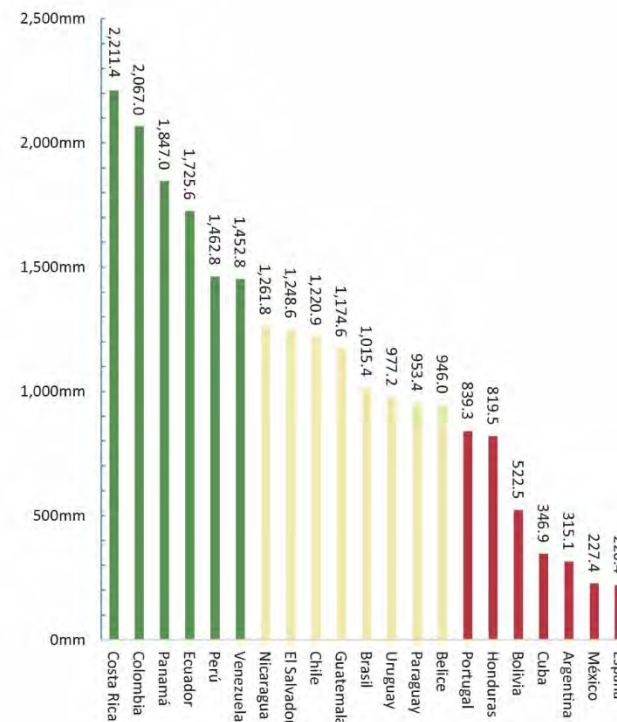
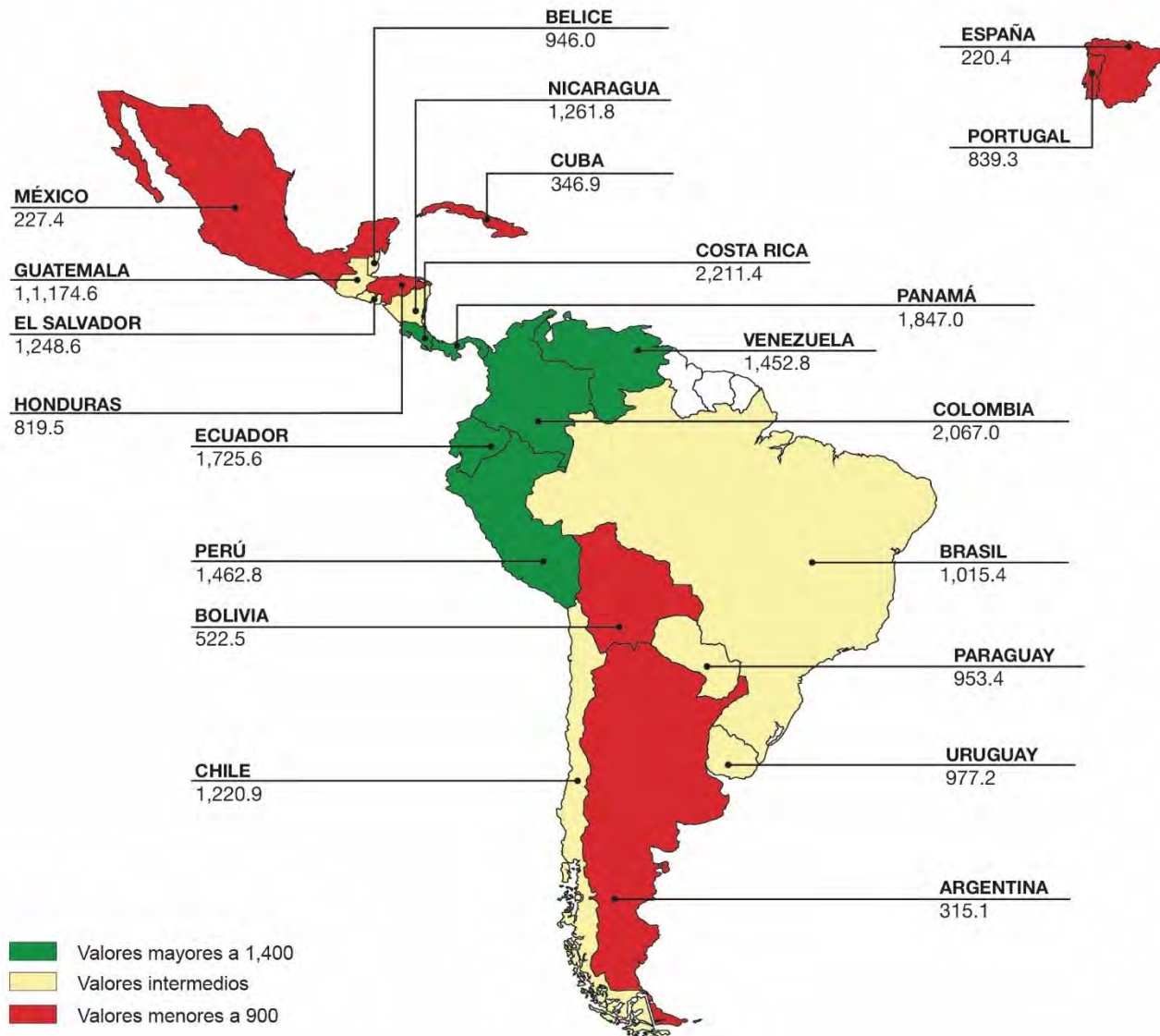


Ilustración 79. Disponibilidad 2014 (mm/año).

## 1.3 PRESIÓN HÍDRICA.

### 1.3.1 RECURSOS HÍDRICOS Y EXTRACCIONES.

TABLA 12. RECURSOS HÍDRICOS Y EXTRACCIONES.

País	Recursos hídricos [Mm <sup>3</sup> /año]	Extracción para uso [Mm <sup>3</sup> /año]								Presión hídrica [%]	
		Doméstica		Industrial		Agrícola		Total		2008	2012
		2008	2012	2008	2012	2008	2012	2008	2012		
<b>Argentina</b>	876,200	5,608	5,850	3,993	4,000	26,180	27,930	35,781	37,780	4.08	4.31
<b>Belice</b>	21,730	11	11	21	21	68	68	101	101	0.46	0.46
<b>Bolivia</b>	574,000	135	136	33	32	1,920	1,920	2,089	2,088	0.36	0.36
<b>Brasil</b>	8,647,000	16,720	17,210	11,430	12,720	38,300	44,900	66,450	74,830	0.77	0.87
<b>Chile</b>	923,100	1,267	1,267	4,744	4,744	29,420	29,420	35,431	35,431	3.84	3.84
<b>Colombia</b>	2,360,000	3,051	3,134	2,242	2,242	6,391	6,391	11,684	11,767	0.50	0.50
<b>Costa Rica</b>	113,000	759	760	sin dato	260	sin dato	1,330	sin dato	2,350	sin dato	2.08
<b>Cuba</b>	38,120	1,700	1,700	750	740	4,202	4,519	6,652	6,959	17.45	18.26
<b>Ecuador</b>	442,400	1,293	1,293	549	549	8,076	8,076	9,918	9,918	2.24	2.24
<b>El Salvador</b>	26,270	474	474	213	213	1,431	1,431	2,118	2,118	8.06	8.06
<b>España</b>	111,500	5,780	4,919	935	935	23,638	24,939	30,281	30,793	27.16	27.60
<b>Guatemala</b>	127,900	835	835	603	603	1,886	1,886	3,324	3,324	sin dato	2.60
<b>Honduras</b>	92,180	315	315	114	114	sin dato	1,178	429	1,607	sin dato	1.74
<b>México</b>	446,777	11,980	12,480	7,403	7,825	63,350	65,360	82,733	85,665	17.91	19.17
<b>Nicaragua</b>	164,500	276	286	74	74	1,184	1,185	1,533	1,545	0.93	0.94
<b>Panamá</b>	139,300	517	581	12	10	sin dato	446	sin dato	1,037	sin dato	0.74
<b>Paraguay</b>	387,800	338	362	154	154	1,639	1,897	2,131	2,413	0.55	0.62
<b>Perú</b>	1,880,000	1,254	1,254	sin dato	289	sin dato	12,120	sin dato	13,663	sin dato	0.73
<b>Portugal</b>	77,400	963	911	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	172,200	410	410	80	80	3,170	3,170	3,660	3,660	2.13	2.13
<b>Venezuela</b>	1,325,000	5,123	5,123	793	793	16,710	16,710	22,626	22,626	1.71	1.71

Fuente Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO AQUASTAT (Usos del agua) 2014. Síntesis de los planes Hidrológicos Españoles 2º Ciclo (2015-2021) para España

De los 18,946,377 Mm<sup>3</sup>/año, que constituyen el total de los recursos hídricos en la región, se extraen aproximadamente 350,000 Mm<sup>3</sup>/año, o sea, cerca del 2 %. Si bien podría parecer una cantidad menor, resulta que países como España, México y Cuba superan en más de 10 veces este porcentaje (27.65 %, 19.17 % y 18.26 %), situación que los coloca en una condición de presión hídrica totalmente diferente al resto de la región, y en consecuencia tienen que establecer sistemas de aprovechamiento y explotación cada día más eficientes; lo anterior para evitar la sobreexplotación del recurso agua. Este fenómeno se magnifica de manera puntual hacia el interior de estos países, encontrándose evidencias tangibles de sobreexplotación en cientos de acuíferos. De esta manera, por ejemplo, en el caso de México existen más de 115 acuíferos sobreexplotados.

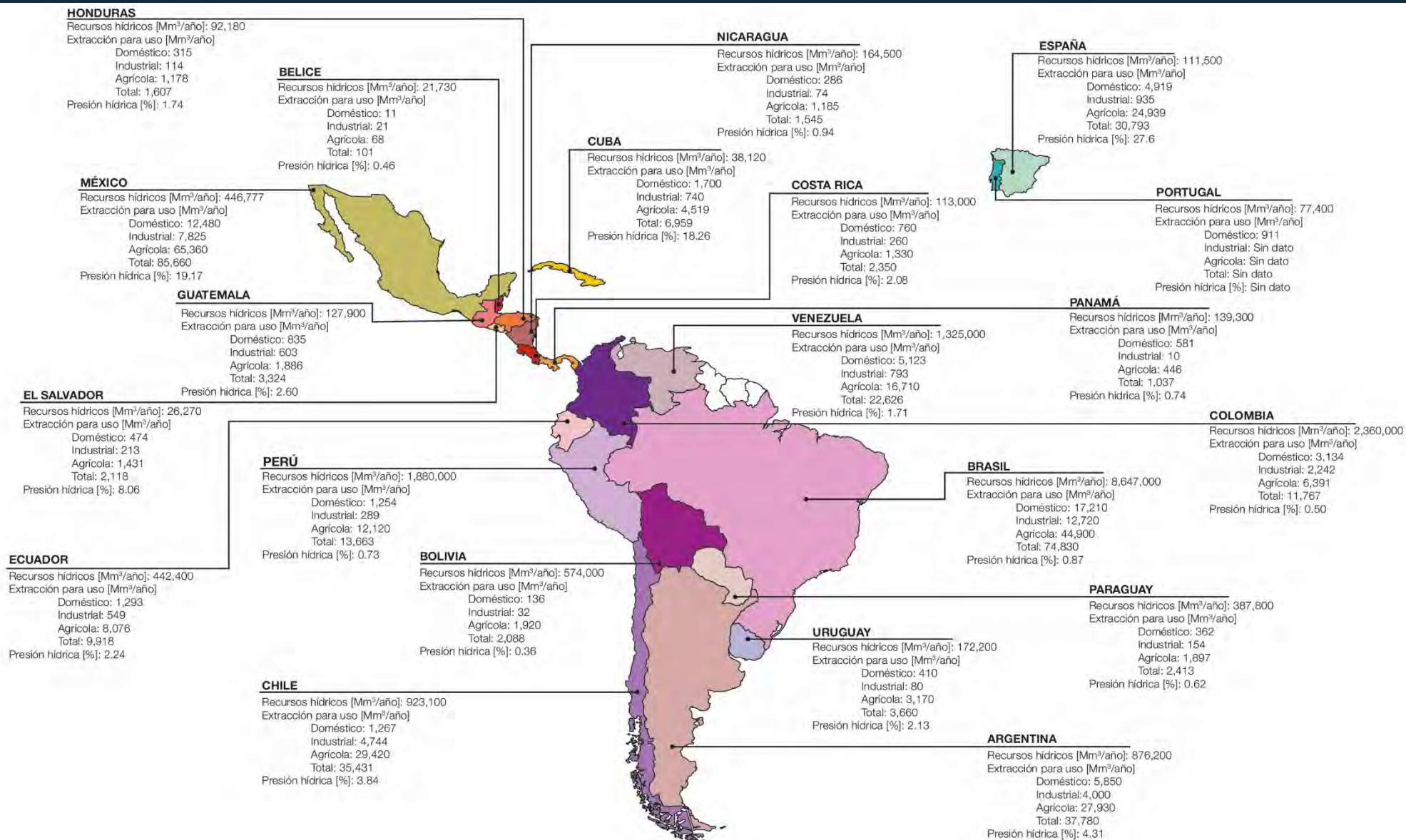


Ilustración 80. Recursos hídricos y extracciones 2014.



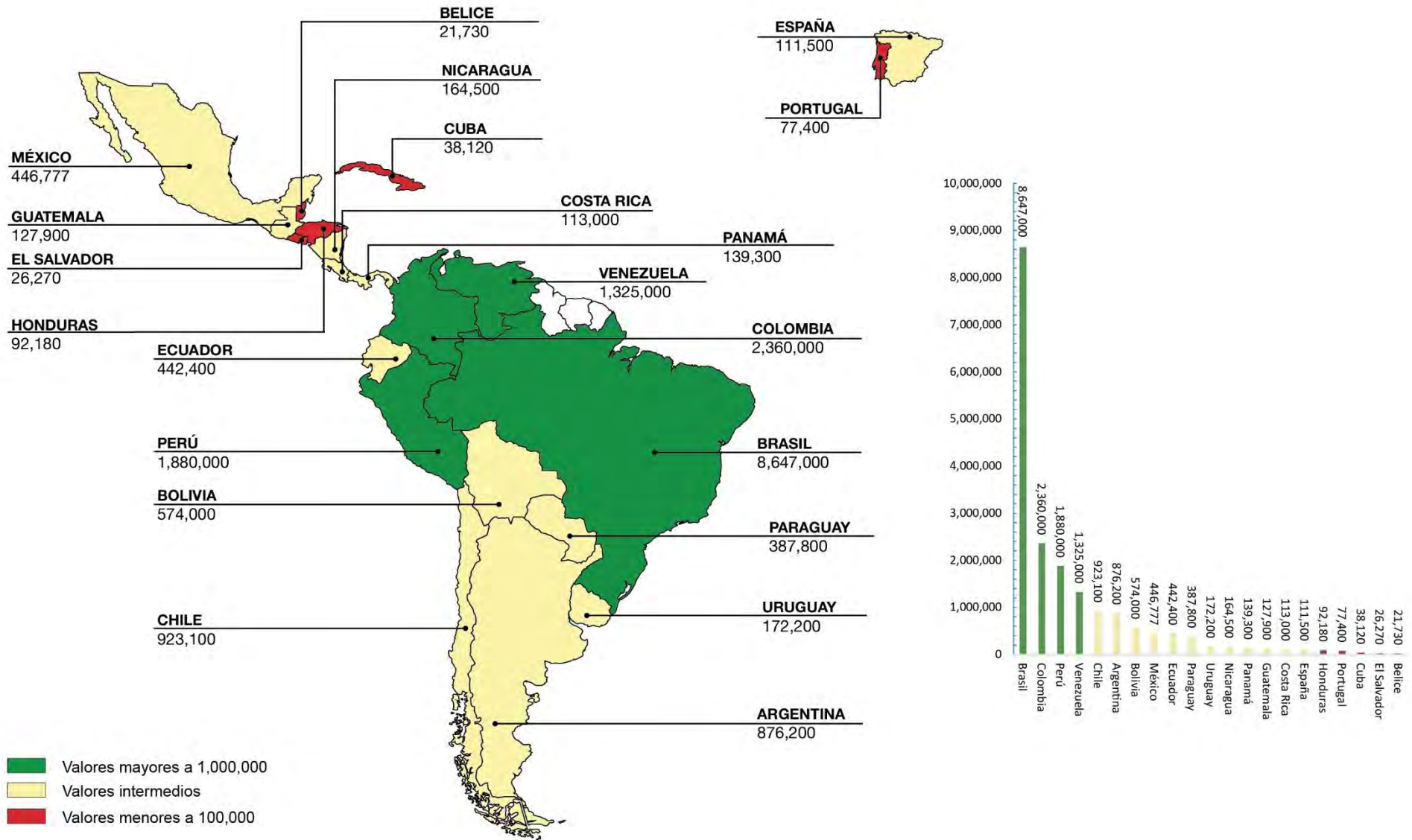


Ilustración 81. Recursos hídricos 2012 (Mm³/año).

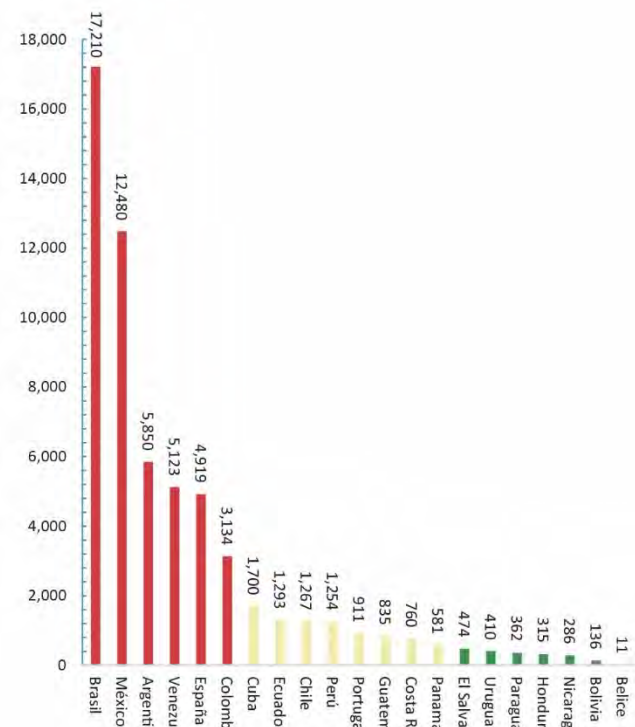
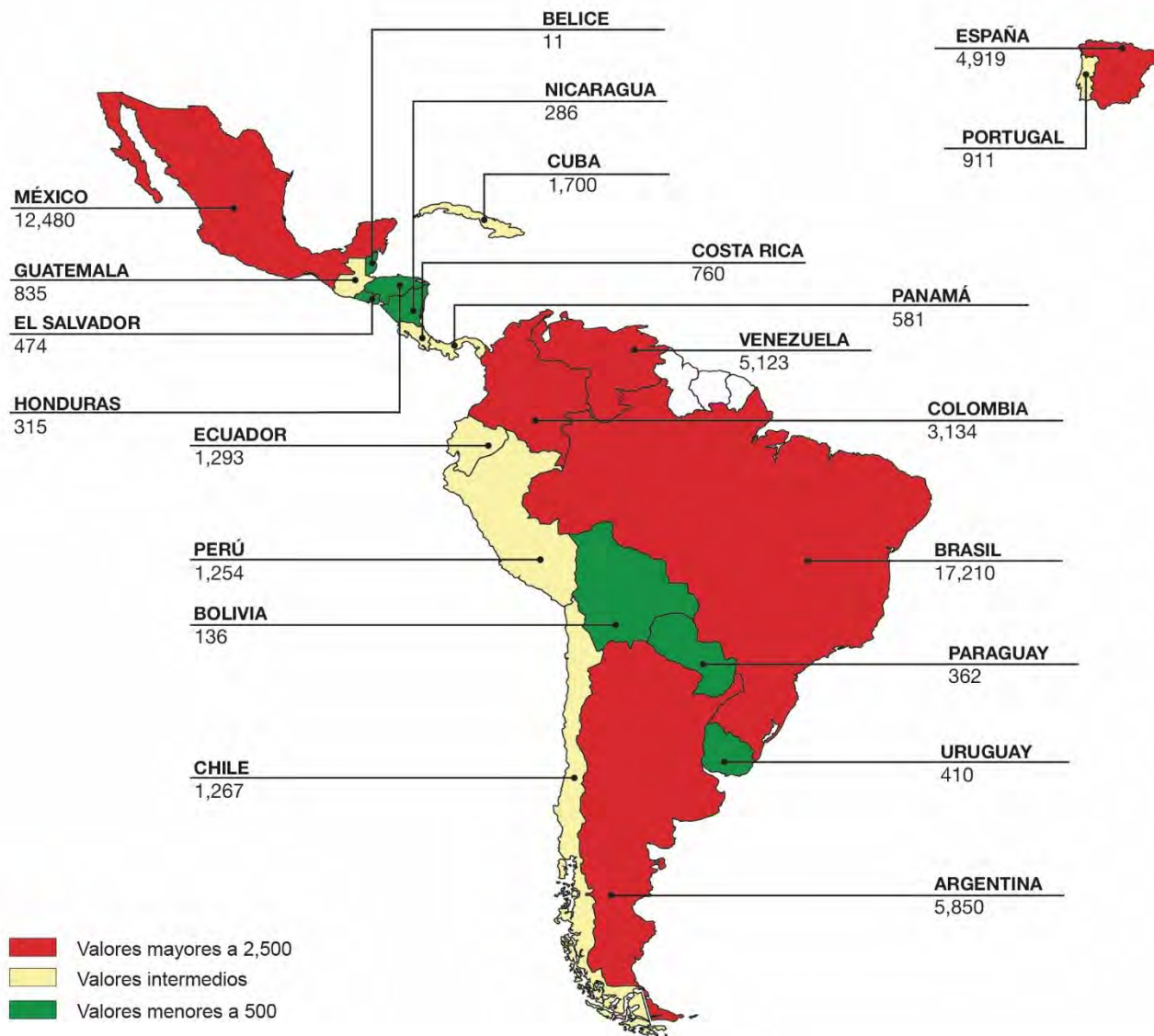


Ilustración 82. Extracción para uso doméstico 2012 (Mm³/año).

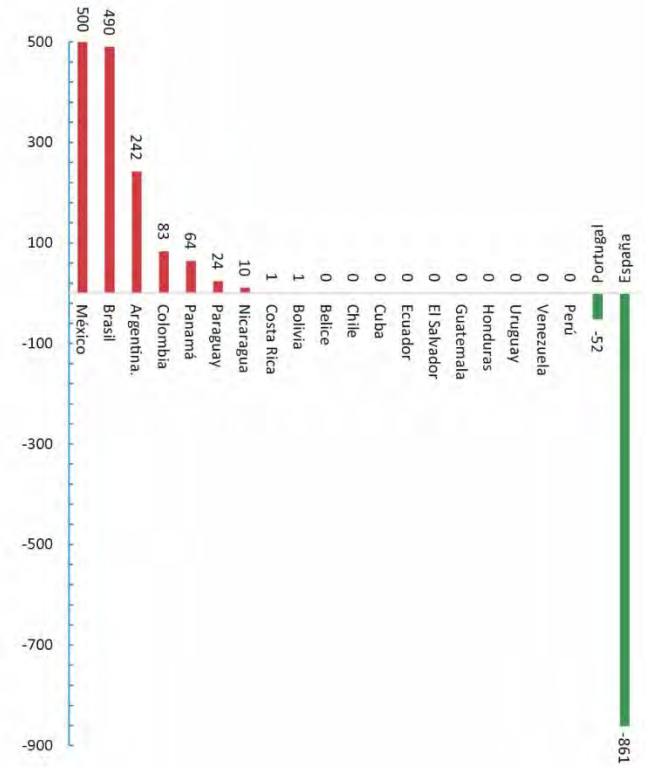
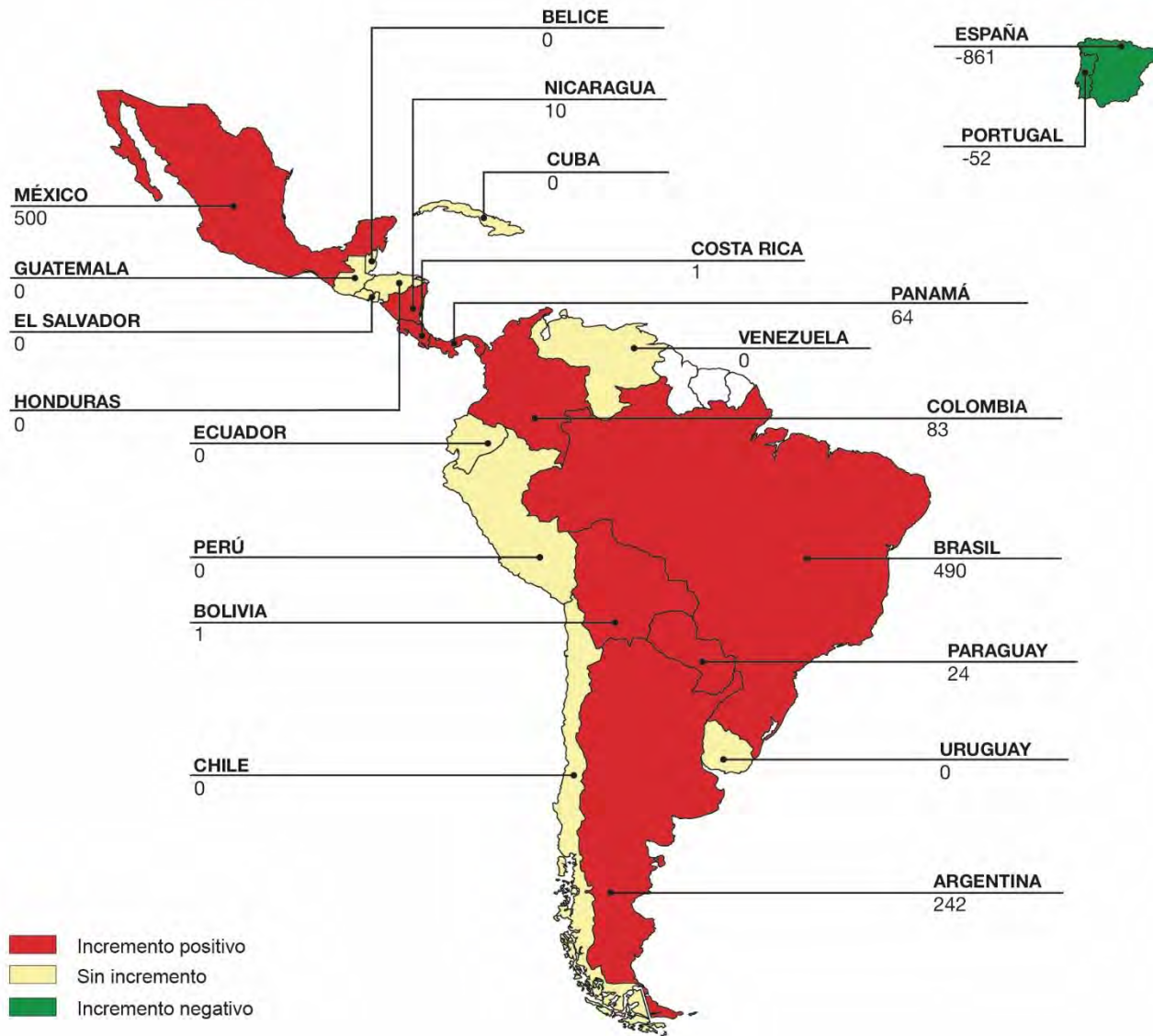


Ilustración 83. Incremento de extracciones para uso doméstico 2008 - 2012 (Mm³/año).

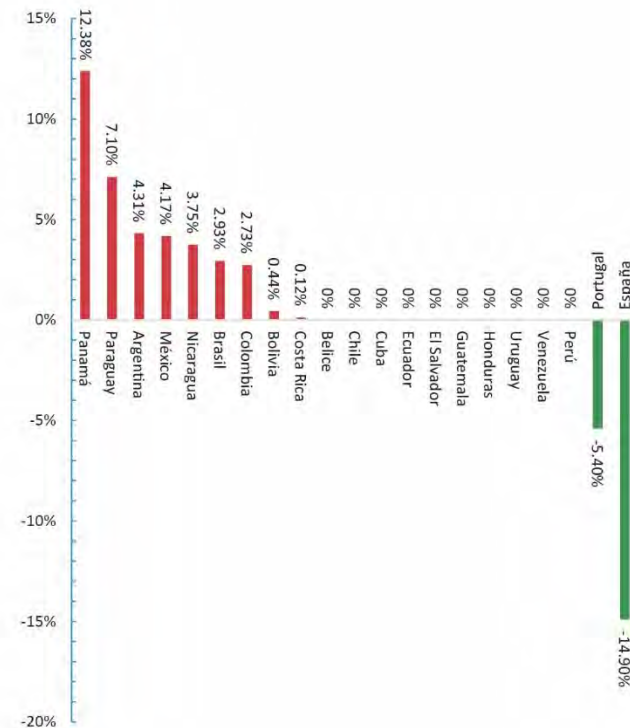
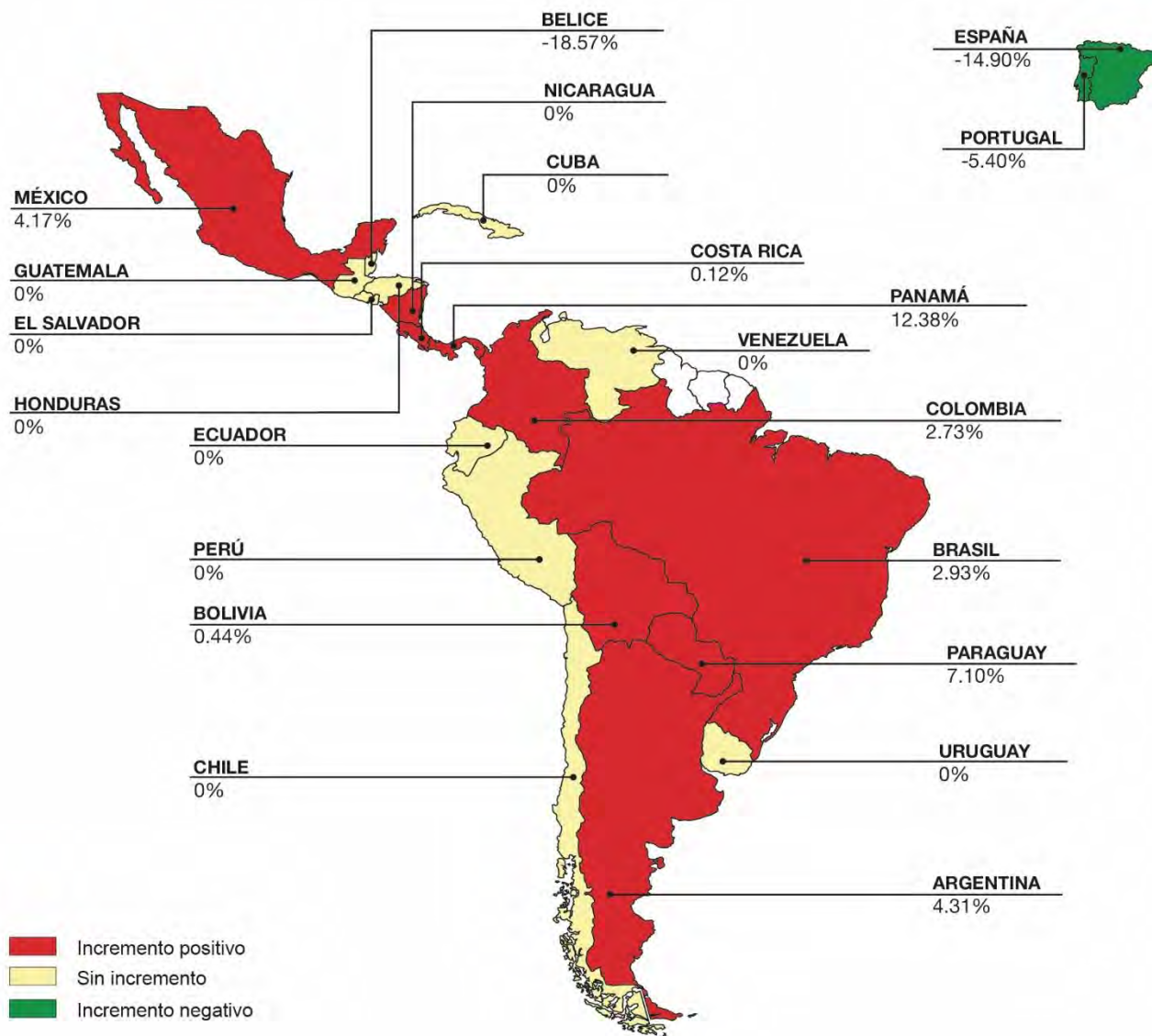


Ilustración 84. Incremento porcentual de extracciones para uso doméstico 2008 – 2012.

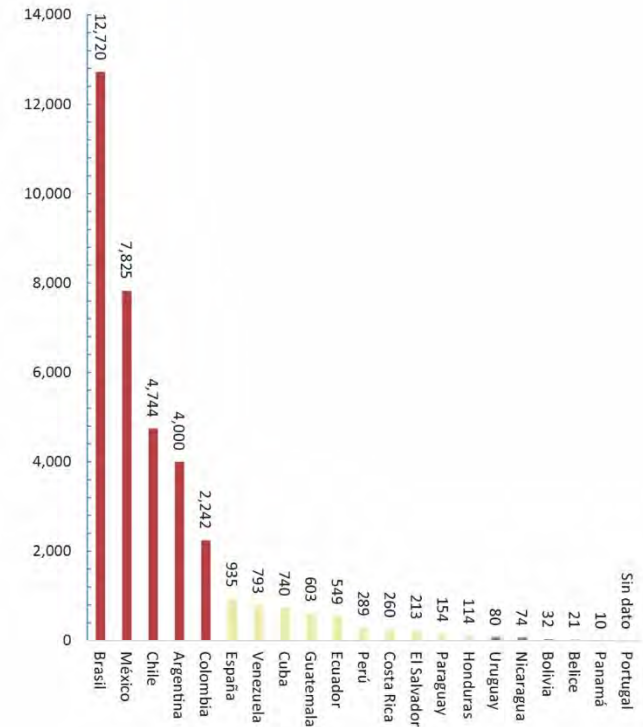
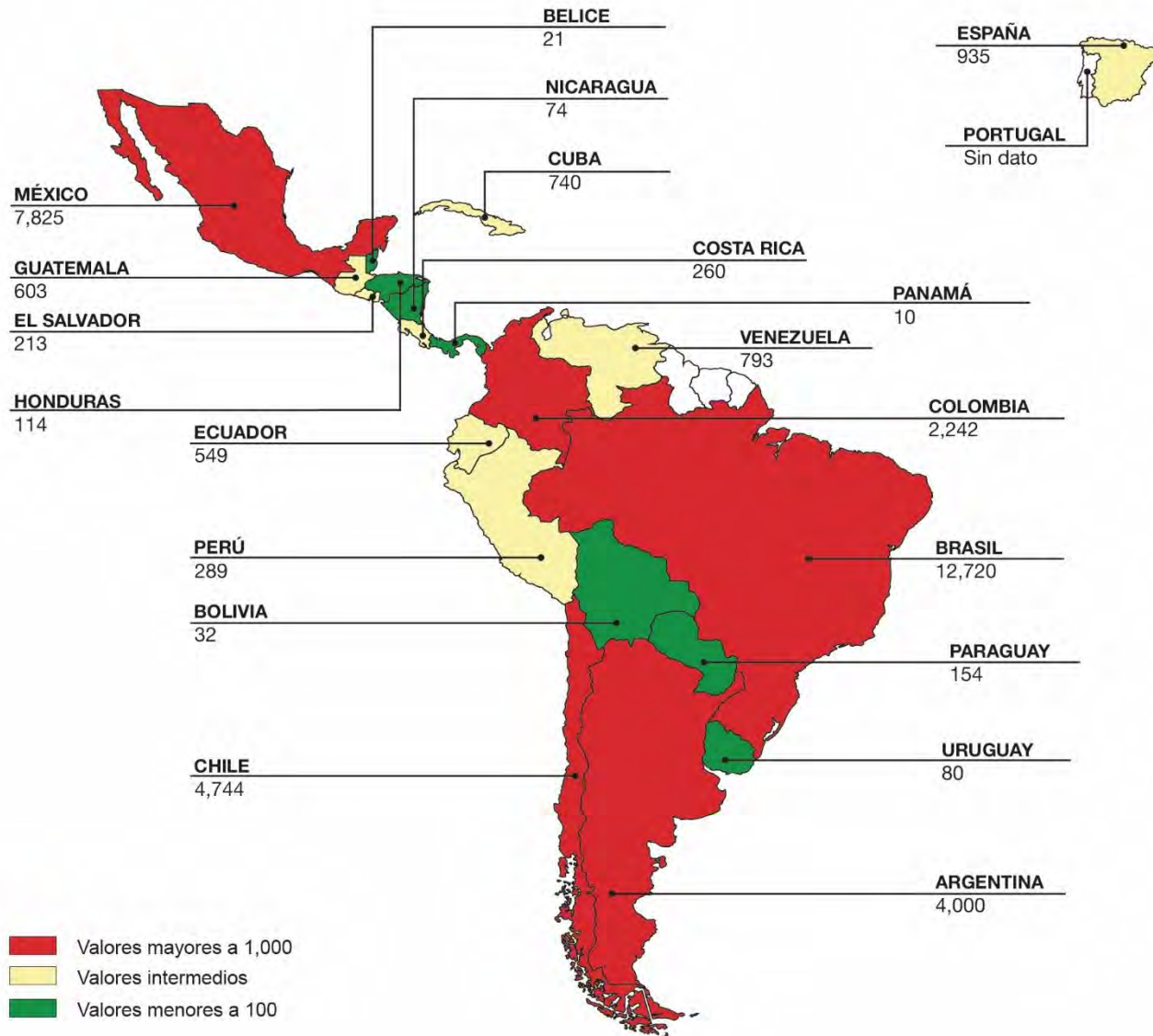


Ilustración 85. Extracción para uso industrial 2012 (Mm³/año).

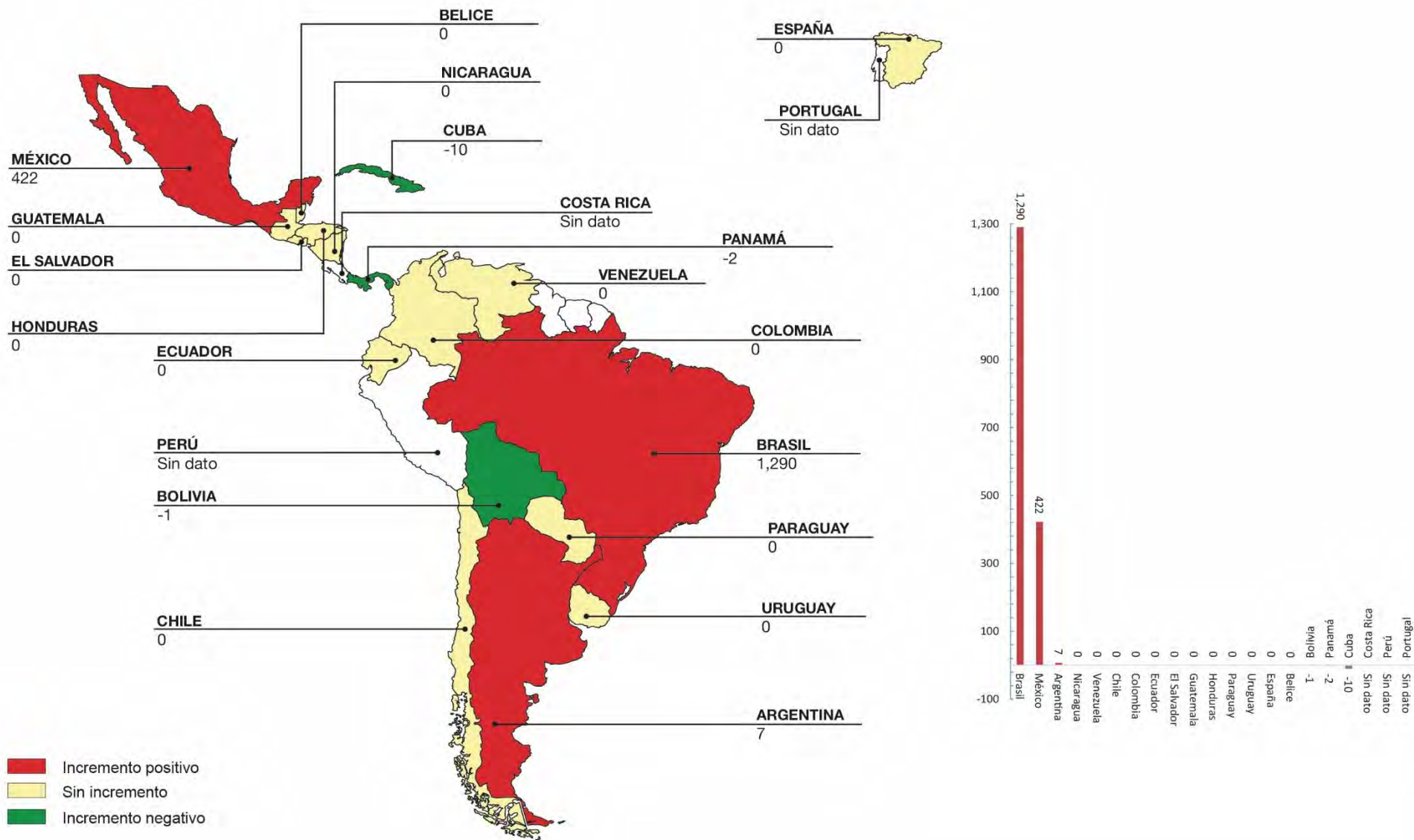


Ilustración 86. Incremento de extracciones para uso industrial 2008 – 2012 (Mm³/año).

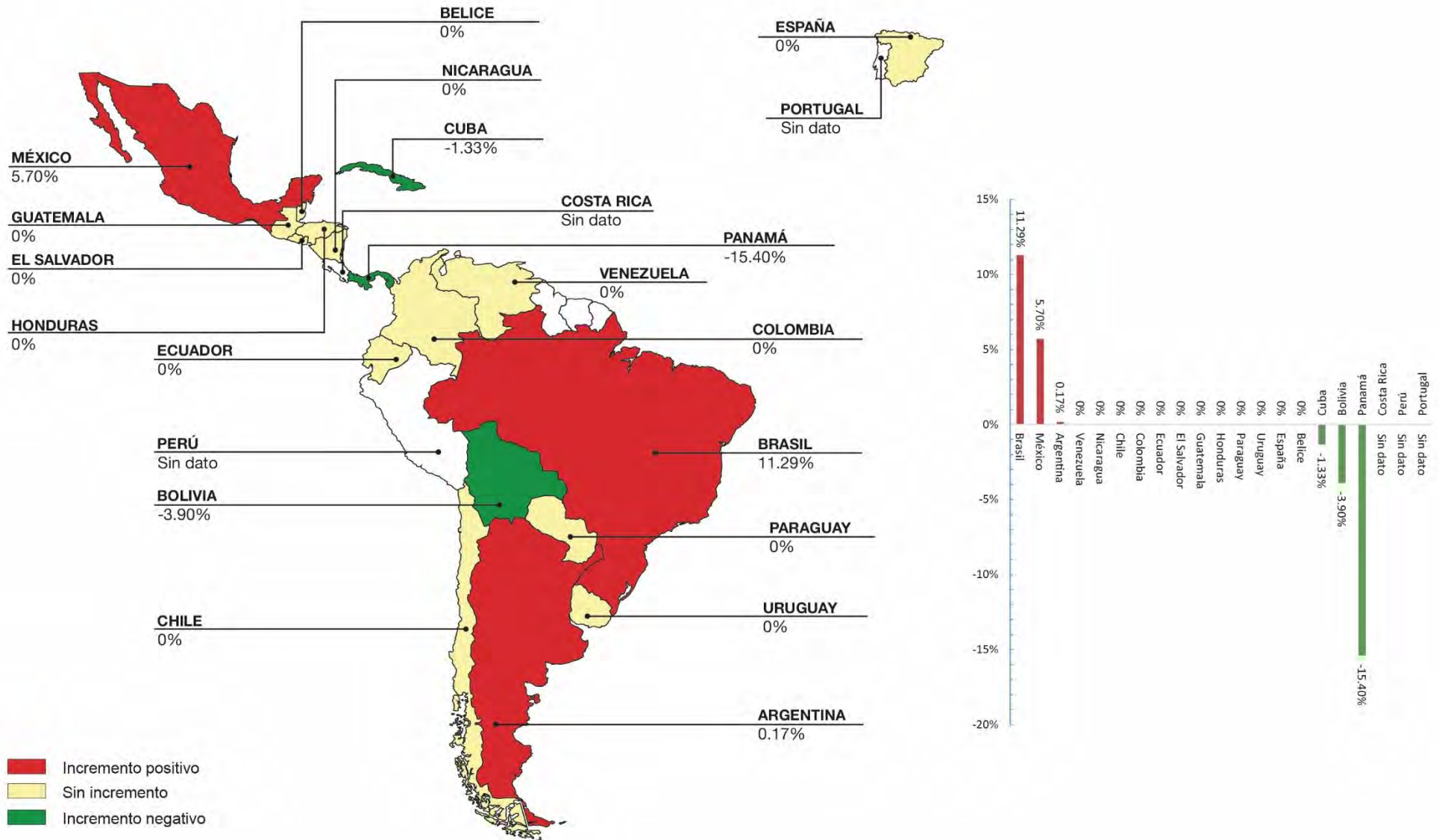


Ilustración 87. Incremento porcentual de extracciones para uso industrial (2008 – 2012).

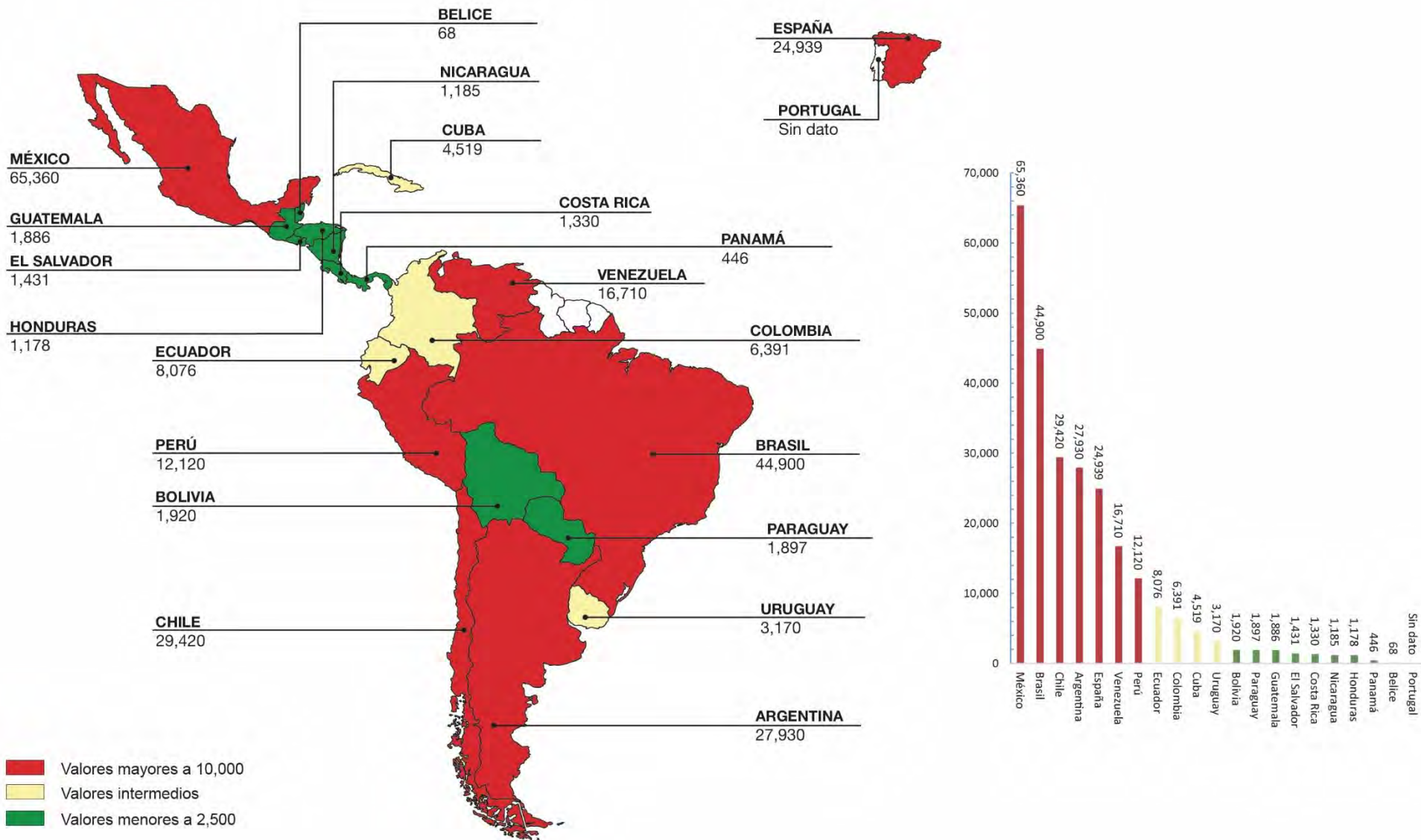


Ilustración 88. Extracción para uso agrícola 2012 (Mm³/año).



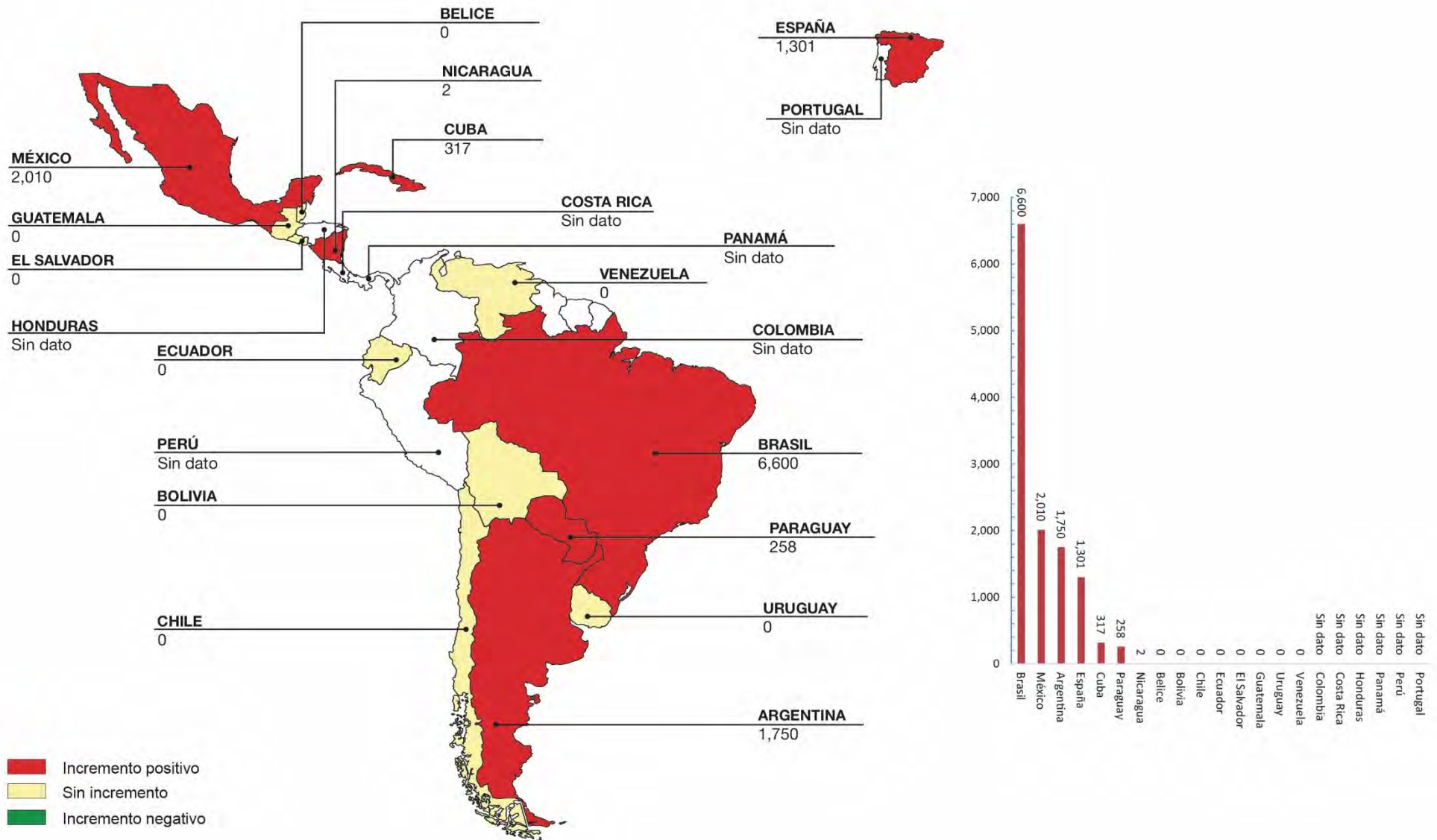


Ilustración 89. Incremento de extracciones para uso agrícola 2008 - 2012 (Mm³/año).

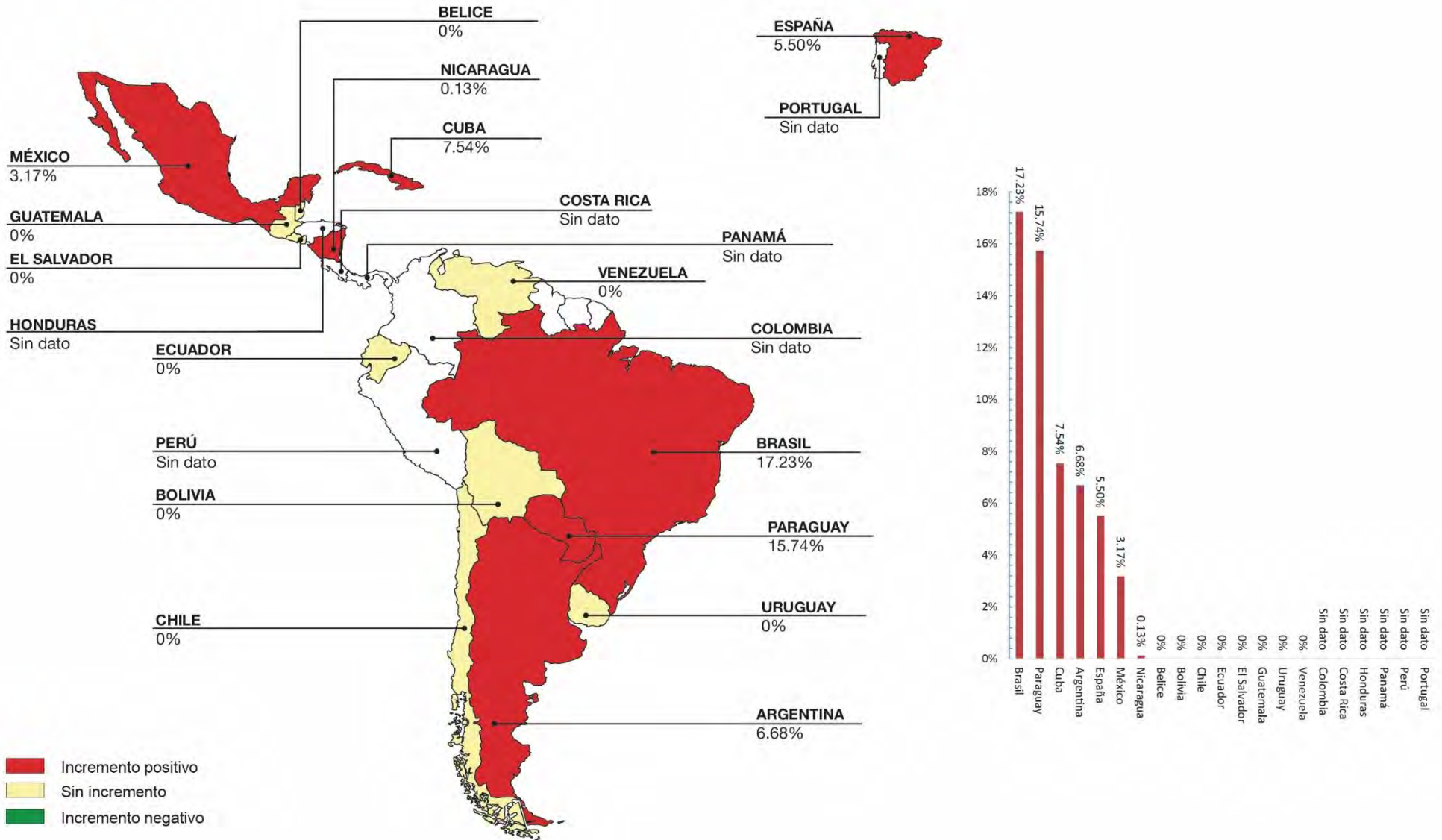


Ilustración 90 Incremento porcentual de extracciones para uso agrícola 2008 – 2012.

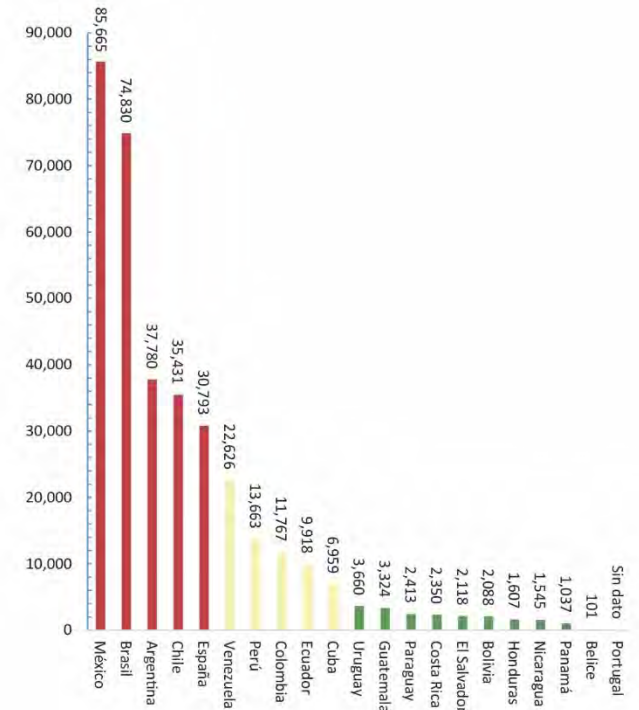
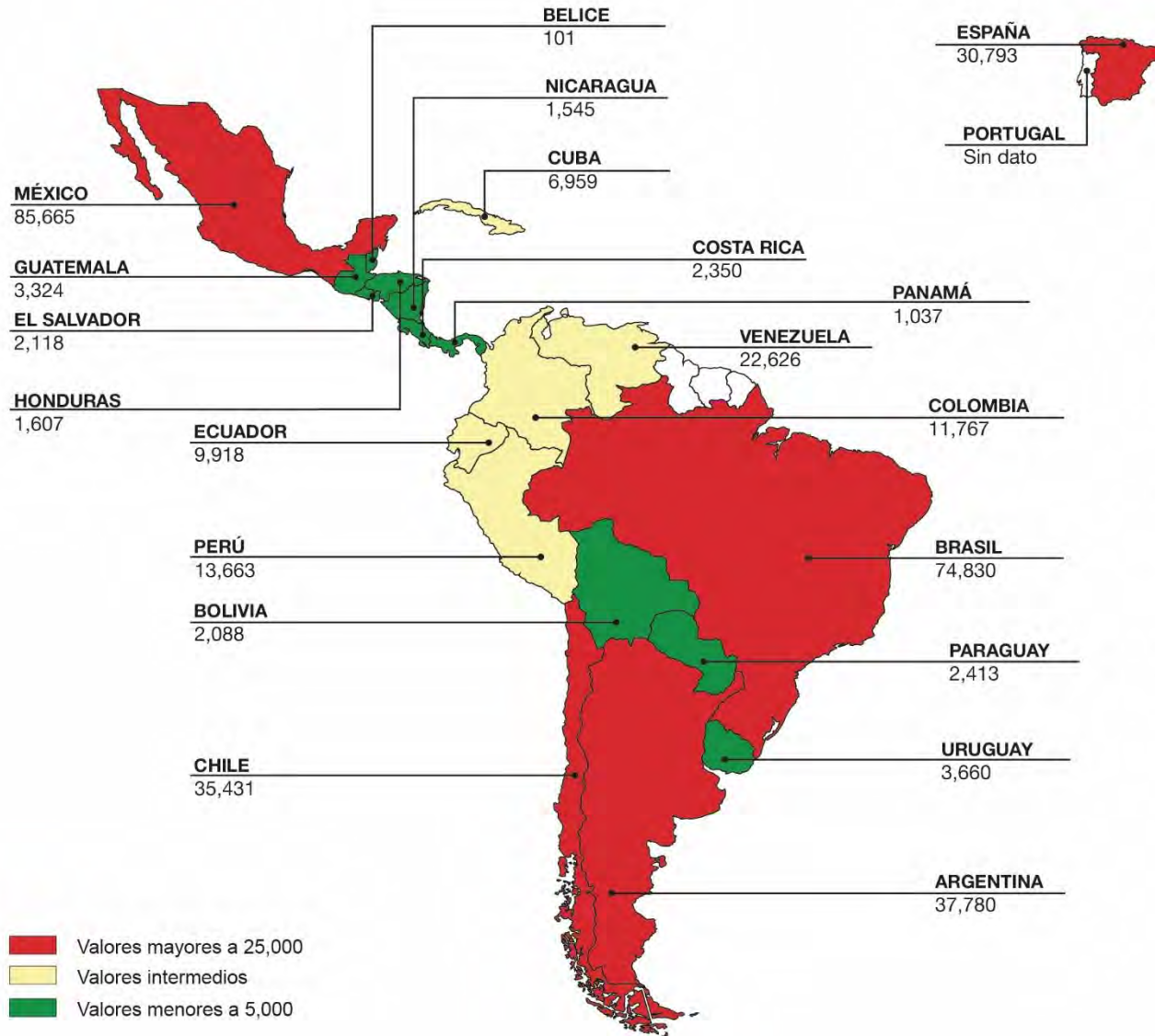


Ilustración 91. Extracción total 2012 (Mm³/año).

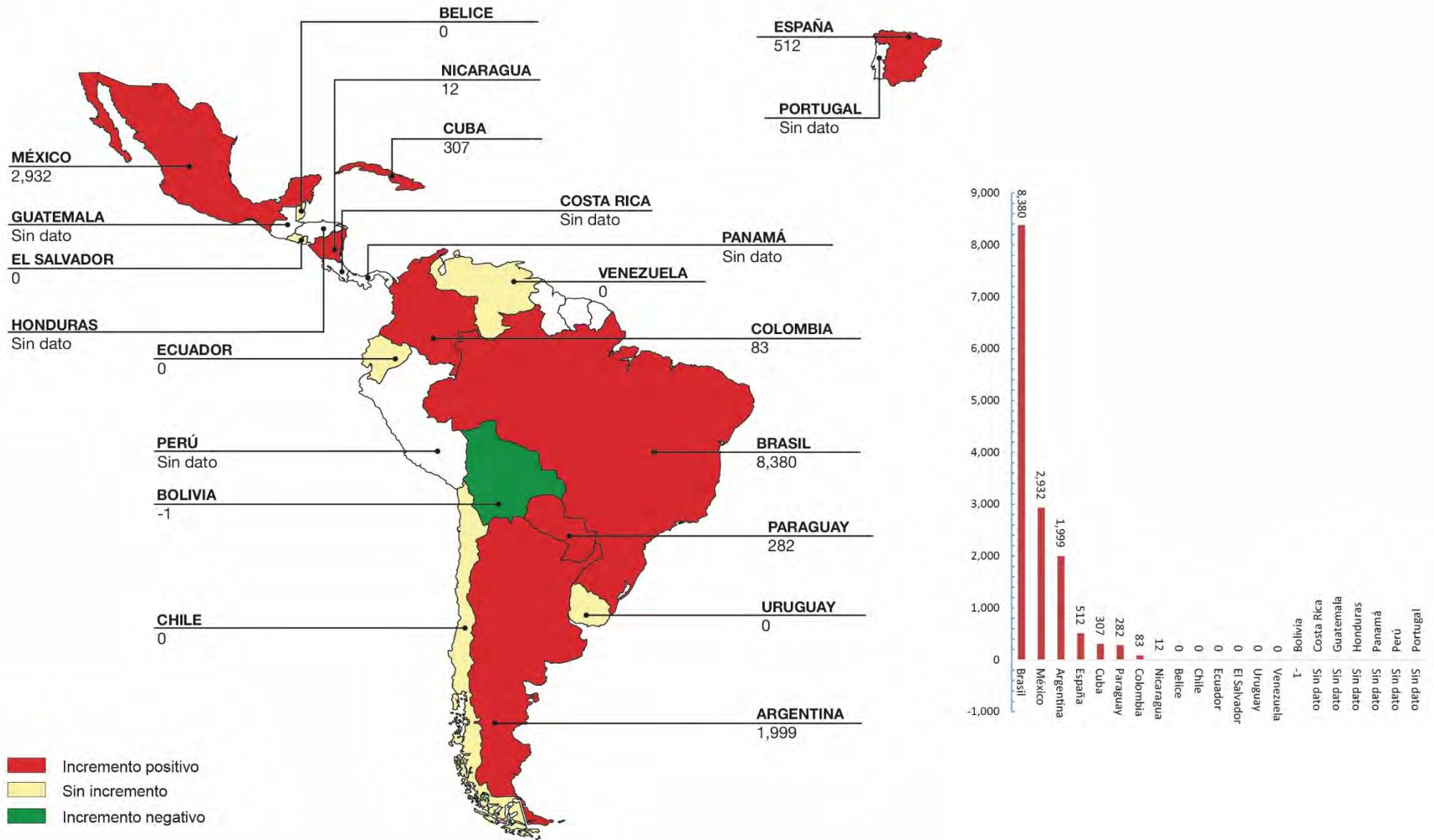


Ilustración 92. Incremento de extracciones totales 2008-2012 (Mm³/año).

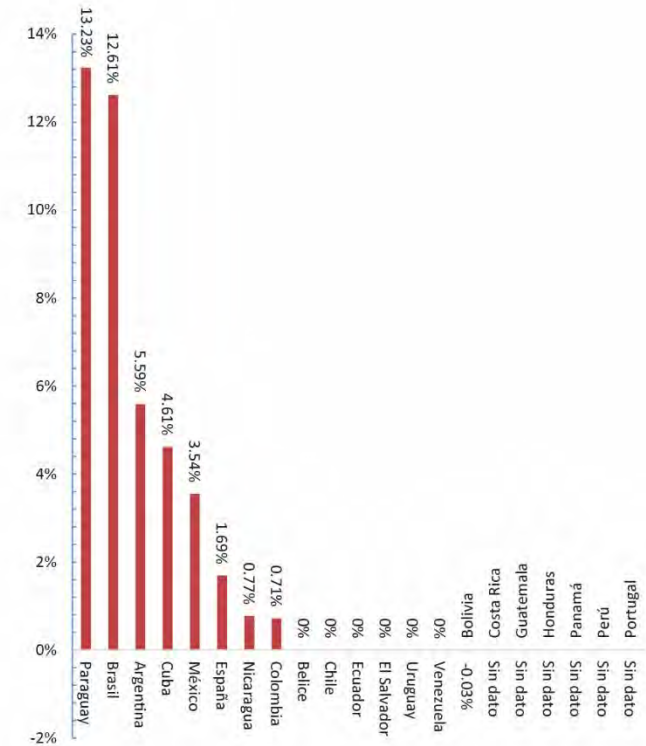
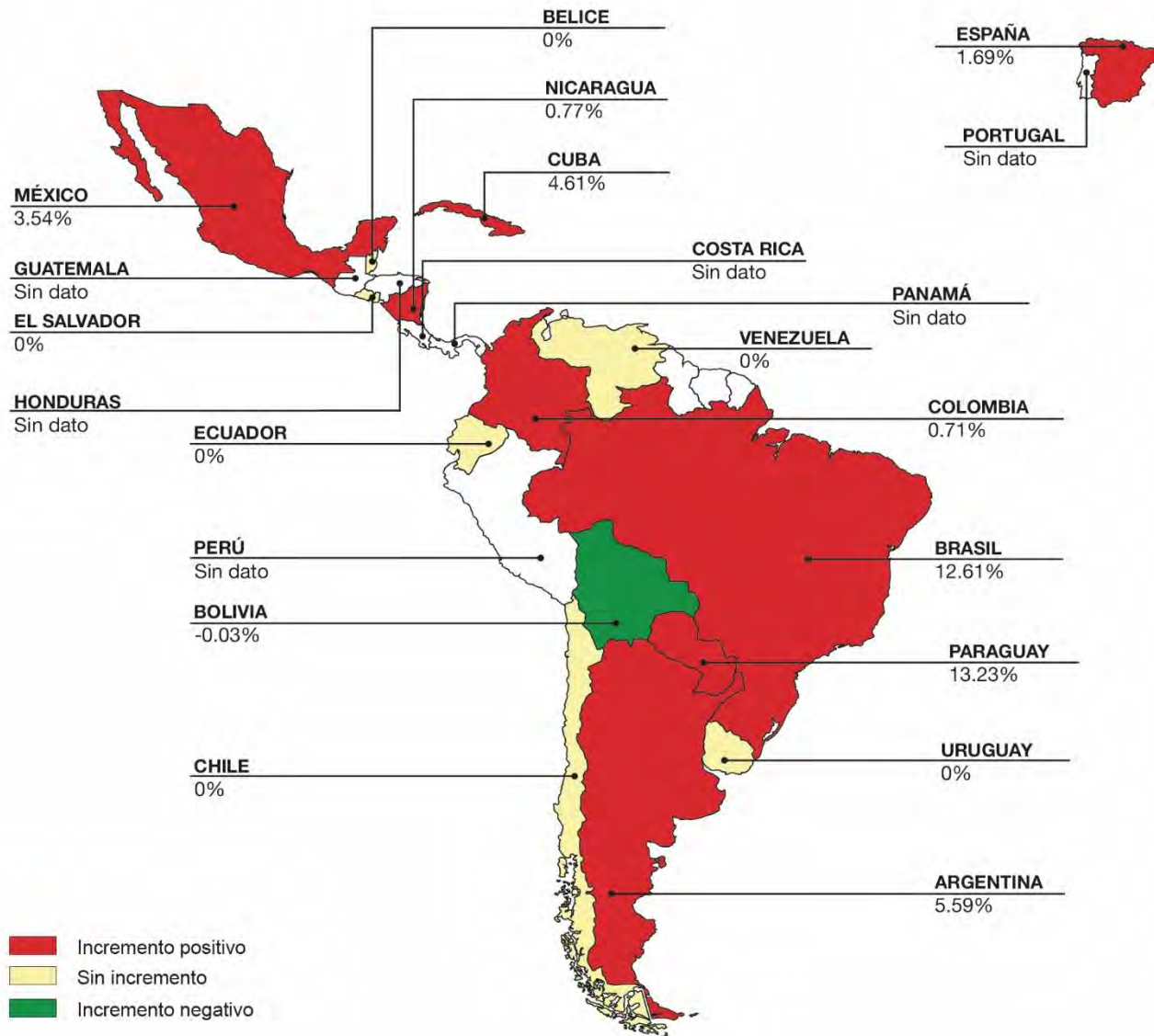


Ilustración 93. Incremento porcentual de extracciones totales 2008-2012.

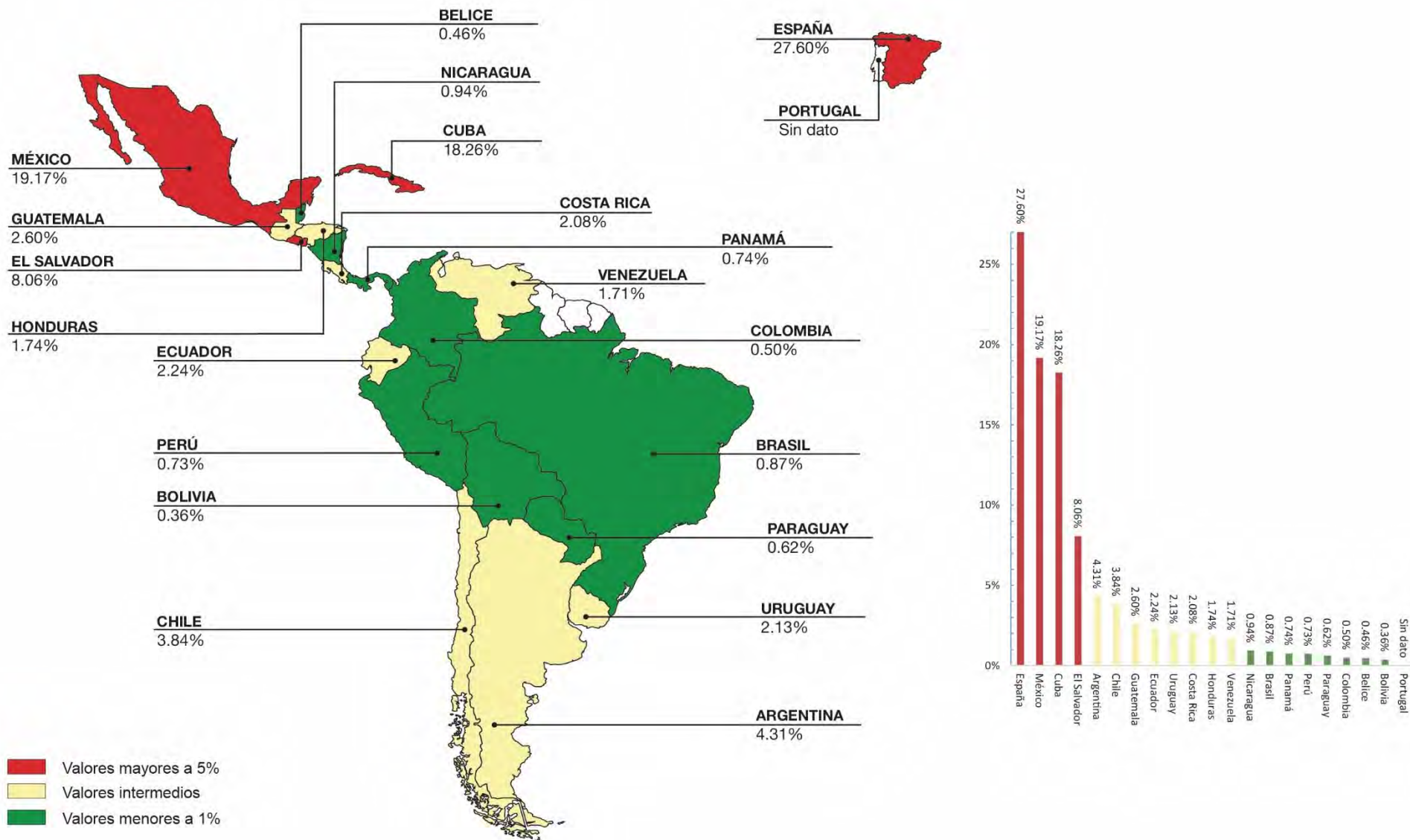


Ilustración 94. Presión hídrica 2012 (%).

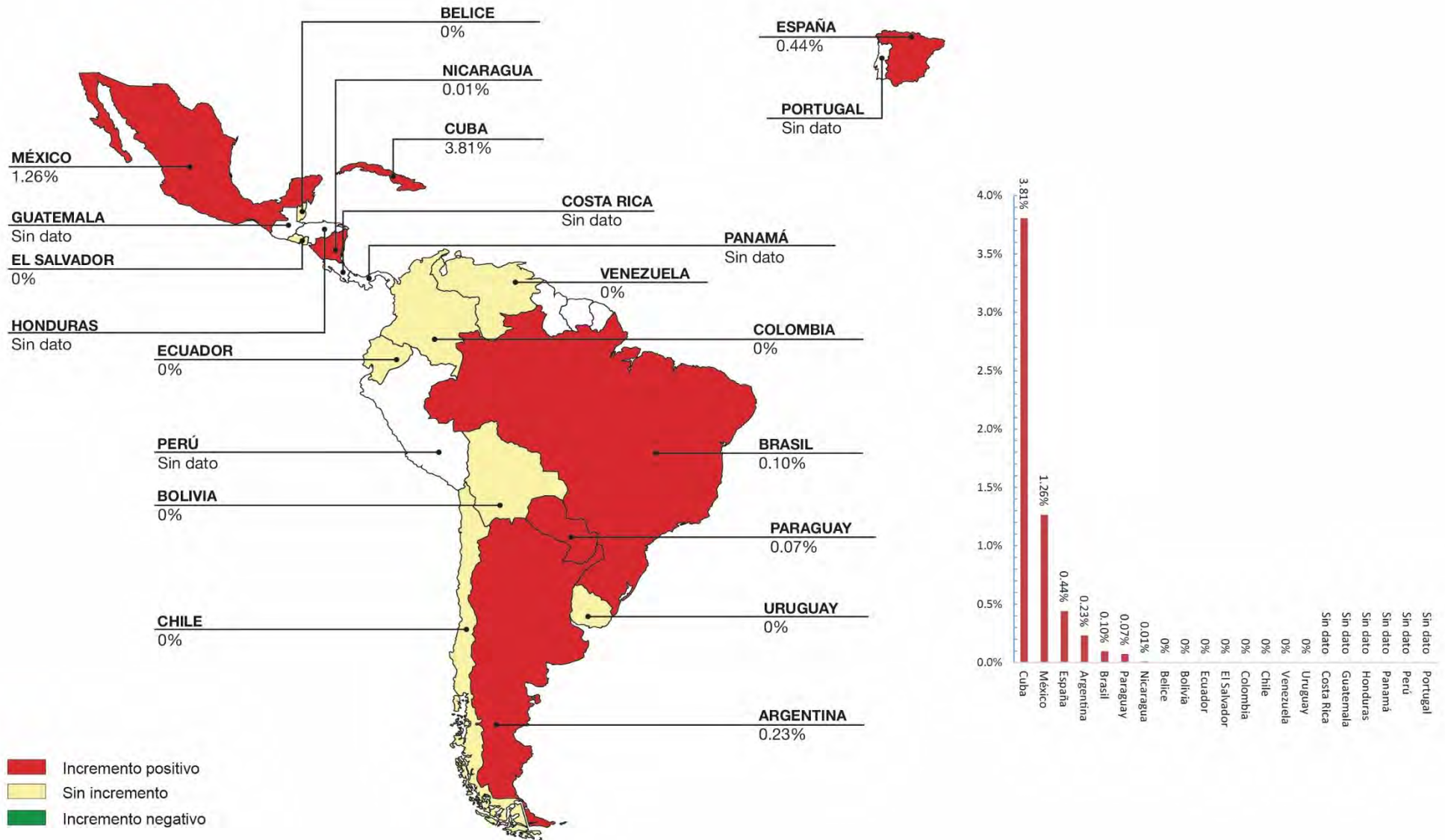
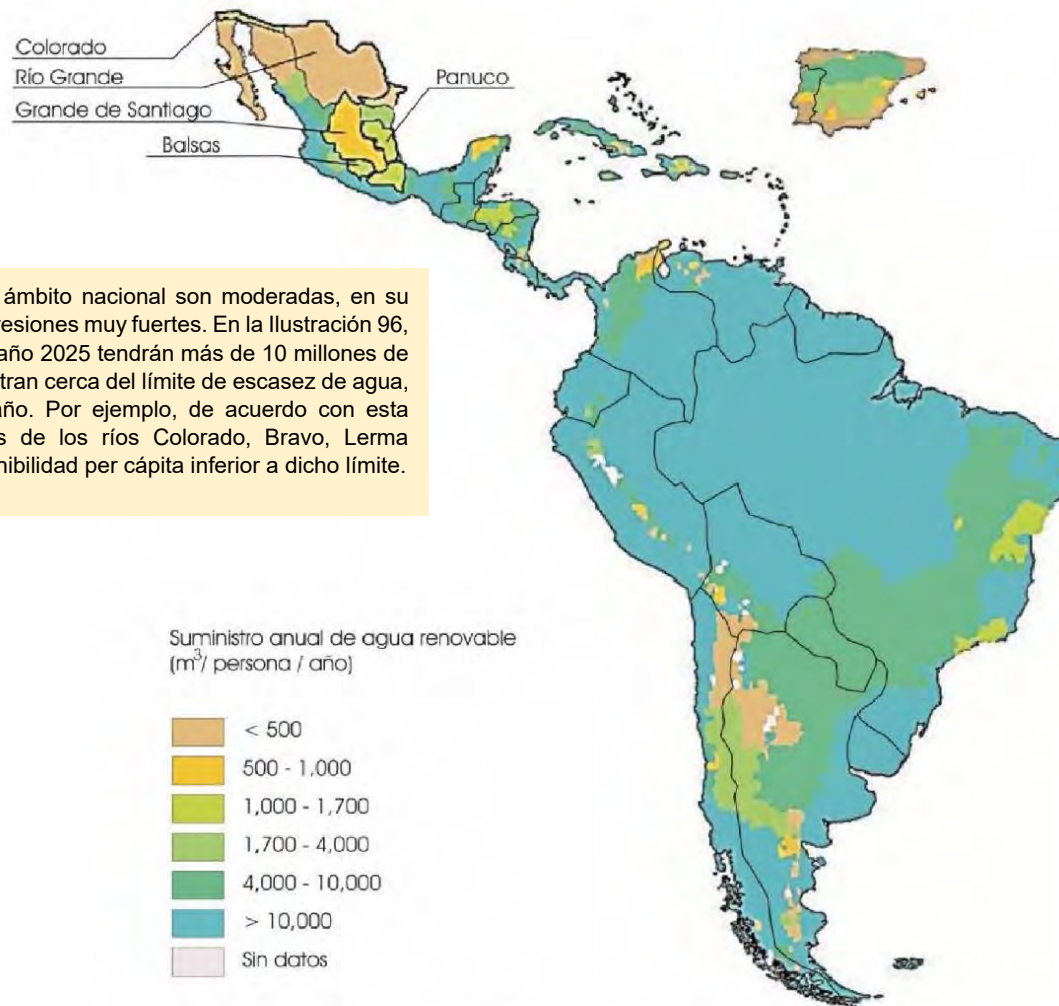


Ilustración 95. Incremento porcentual de presión hídrica 2008-2012.



Fuente: World Resources Institute, 2000.

Ilustración 96. Abastecimiento de agua renovable anual en el 2025 (m<sup>3</sup>/hab/año).



TABLA 13. EXTRACCIONES SECTORIALES EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXTRACCIONES.

País	Extracciones sectoriales con respecto al volumen total extraído [%]						Extracción con respecto al total de los recursos hídricos disponibles [%]	
	Doméstica		Industrial		Agrícola		2008	2012
	2008	2012	2008	2012	2008	2012		
<b>Argentina</b>	15.67	15.48	11.16	10.59	73.17	73.93	4.08	4.30
<b>Belice</b>	11.29	11.29	20.99	20.99	67.72	67.72	0.46	0.50
<b>Bolivia</b>	6.48	6.51	1.59	1.53	91.92	91.95	0.36	0.40
<b>Brasil</b>	25.16	23.00	17.20	17.00	57.64	60.00	0.77	0.90
<b>Chile</b>	3.58	3.58	13.39	13.39	83.03	83.03	3.84	3.80
<b>Colombia</b>	26.11	26.63	19.19	19.05	54.70	54.31	0.50	0.50
<b>Costa Rica</b>	sin dato	32.34	sin dato	11.06	sin dato	56.60	sin dato	2.10
<b>Cuba</b>	25.55	24.43	11.27	10.63	63.17	64.94	17.45	18.30
<b>Ecuador</b>	13.04	13.04	5.54	5.54	81.43	81.43	2.24	2.20
<b>El Salvador</b>	22.38	22.38	10.06	10.06	67.56	67.56	8.06	8.10
<b>España</b>	16.09	14.21	18.12	17.60	65.79	68.19	32.22	33.50
<b>Guatemala</b>	25.12	25.12	18.14	18.14	56.74	56.74	sin dato	2.60
<b>Honduras</b>	73.43	19.60	sin dato	7.09	sin dato	73.30	sin dato	1.70
<b>México</b>	14.48	14.57	8.95	9.13	76.57	76.30	17.91	19.10
<b>Nicaragua</b>	17.98	18.51	4.80	4.79	77.21	76.70	0.93	0.90
<b>Panamá</b>	97.76	56.03	sin dato	0.96	sin dato	43.01	sin dato	0.70
<b>Paraguay</b>	15.86	15.00	7.23	6.38	76.91	78.62	0.55	0.60
<b>Perú</b>	sin dato	9.18	sin dato	2.12	sin dato	88.71	sin dato	0.70
<b>Portugal</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	11.20	11.20	2.19	2.19	86.61	86.61	2.13	2.10
<b>Venezuela</b>	22.64	22.64	3.51	3.51	73.85	73.85	1.71	1.70

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO – AQUASTAT 2014.

El sector hidroagrícola es el que mayor presión hídrica ejerce, con cerca del 73 % del volumen total extraído en la región, le sigue el doméstico (17 %) y el industrial (10 %). No obstante, existen casos en los que estos valores presentan cambios significativos, como Panamá (43 %, 56 % y 1 %), Colombia (54 %, 27 % y 19 %) y Costa Rica (57 %, 32 % y 11 %). Esto implica que, en sus programas de sostenibilidad, por sector y entorno al recurso agua, no necesariamente se tendrán los mismos niveles de prioridad o de presión hídrica que en el resto de la región. Cabe resaltar que España, Cuba, México y El Salvador son quienes más demandan el recurso agua a través de pozos; lo que genera una significativa y posiblemente insostenible presión hídrica, al grado que en algunos casos ya se registran problemas de sobreexplotación con el consecuente abatimiento de niveles freáticos o de intrusión salina en acuíferos costeros, además de los altos y cada vez mayores costos por el consumo energético requerido por la explotación de pozos cada vez más profundos.

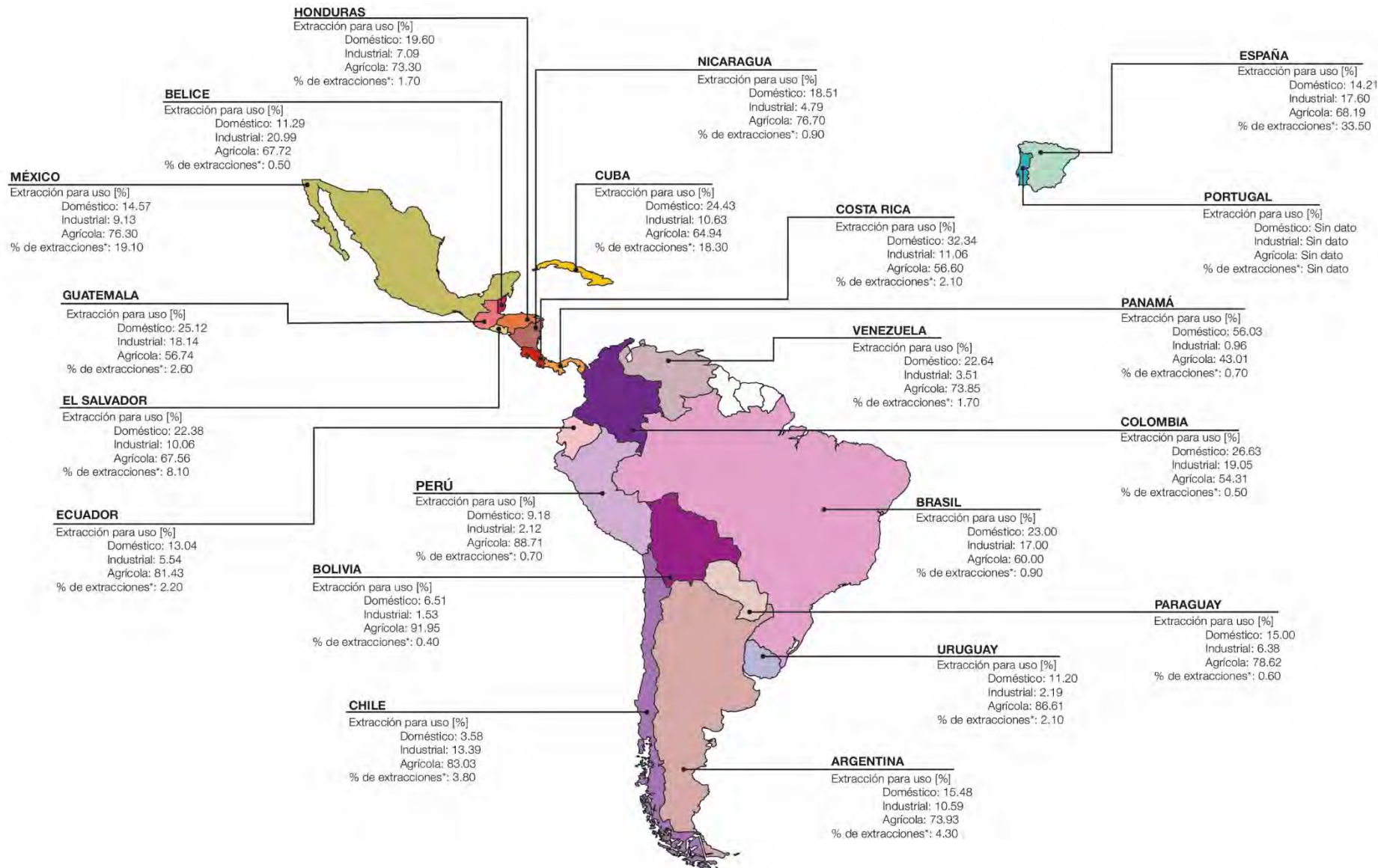


Ilustración 97. Extracciones en porcentaje.

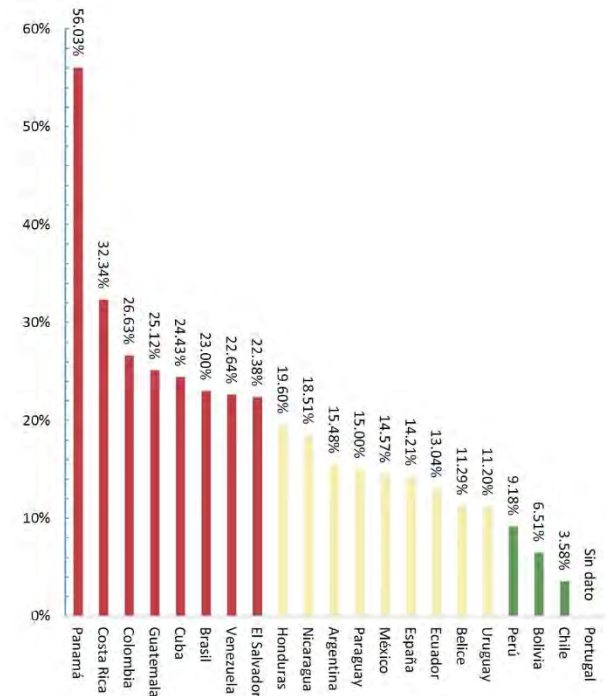
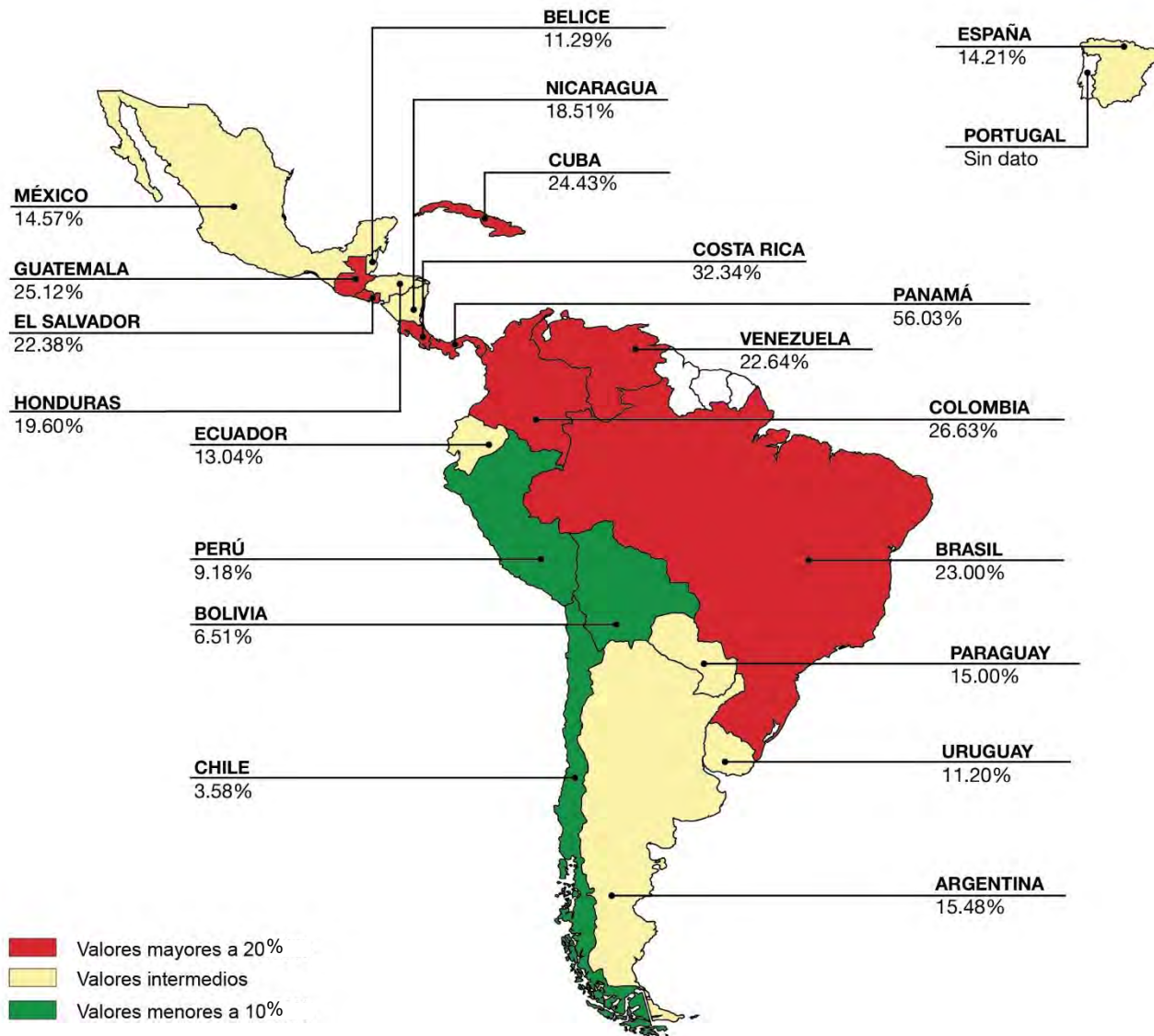


Ilustración 98. Extracciones para uso doméstico 2012 (%).

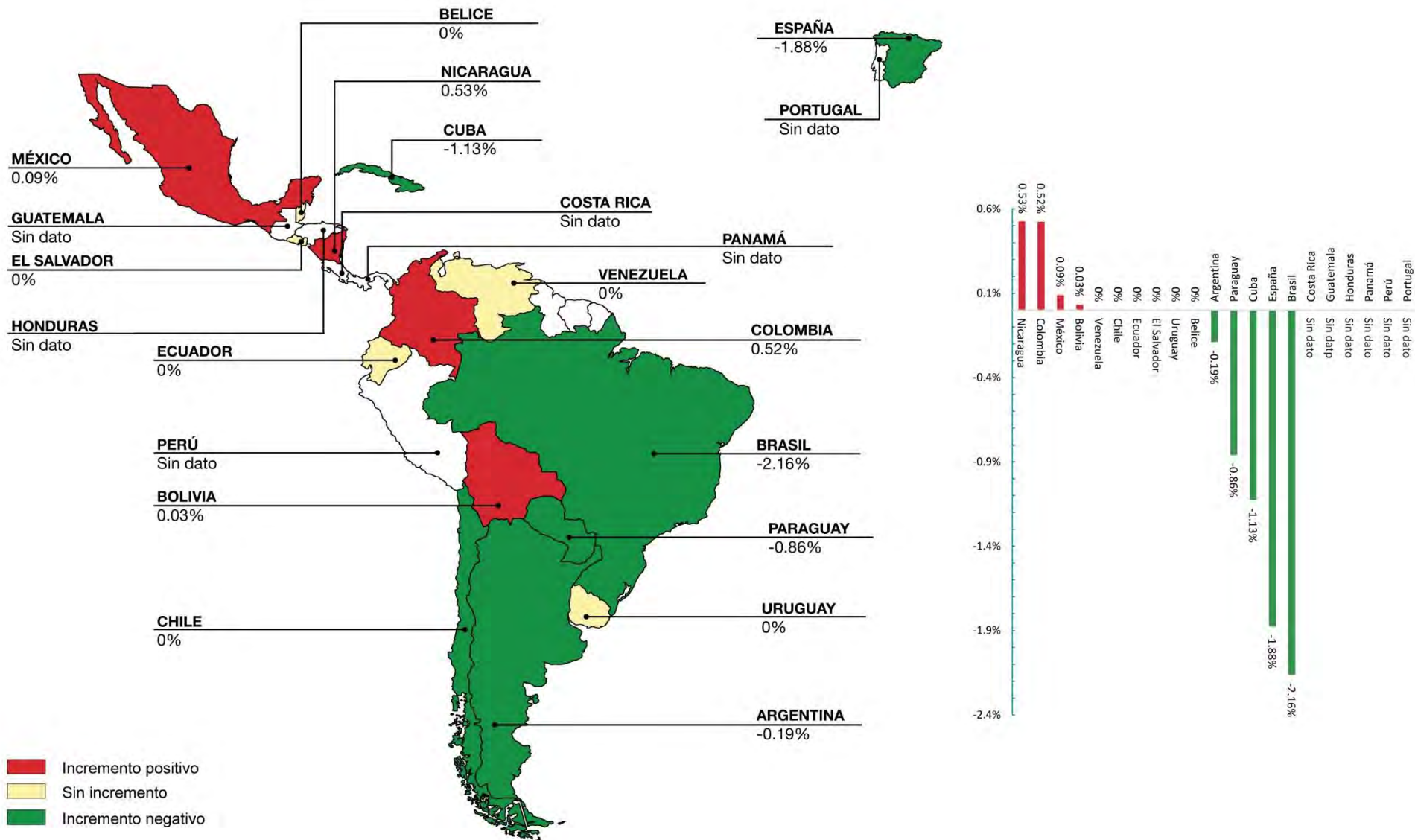


Ilustración 99. Incremento porcentual de extracciones domésticas respecto al volumen total 2008 – 2012.

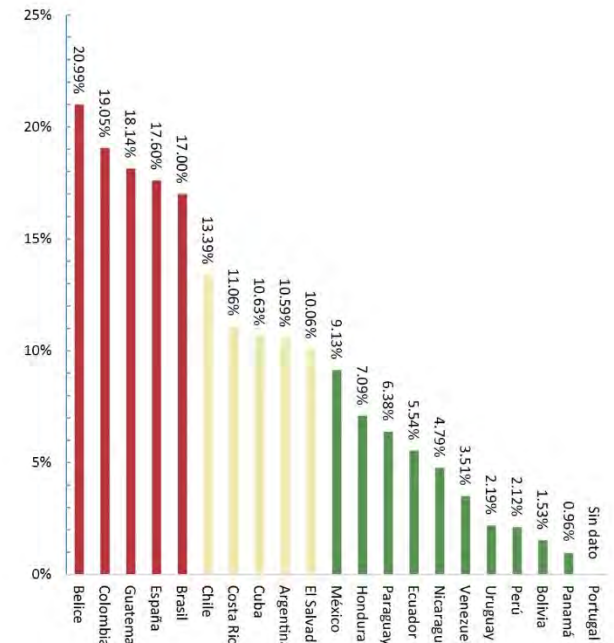
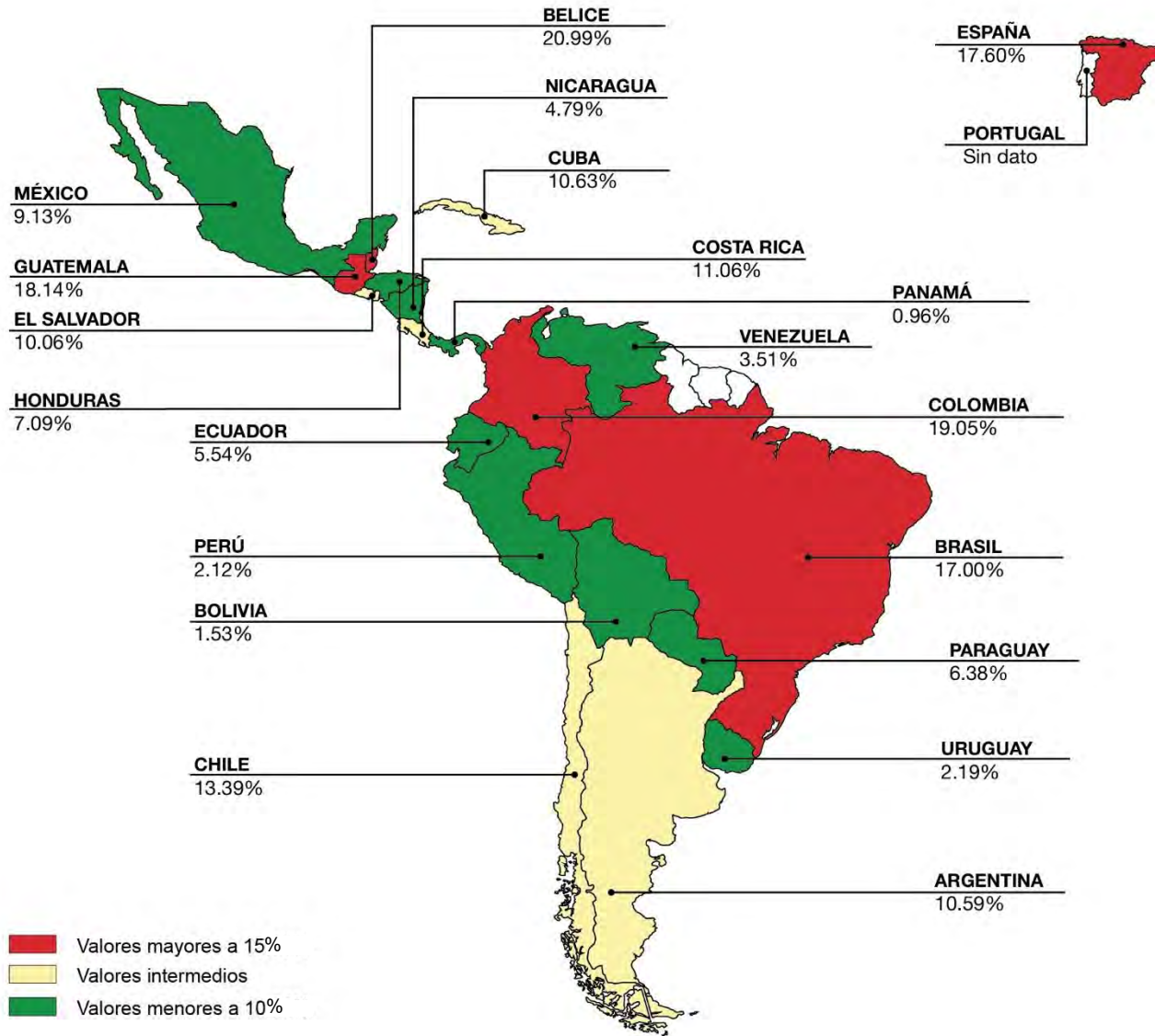


Ilustración 100. Extracciones para uso industrial 2012 (%).

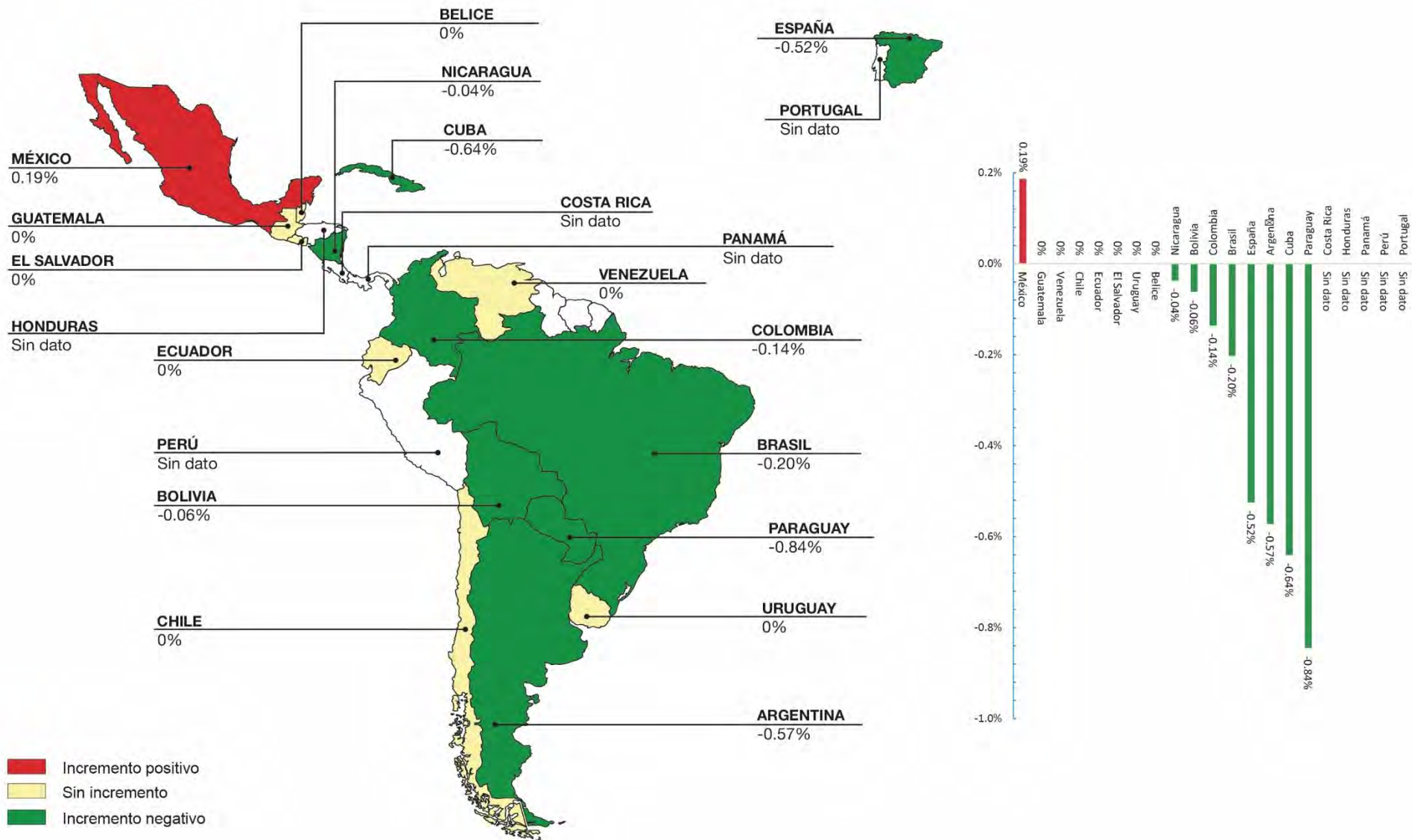


Ilustración 101. Incremento porcentual de extracciones industriales respecto al volumen total 2008 – 2012.

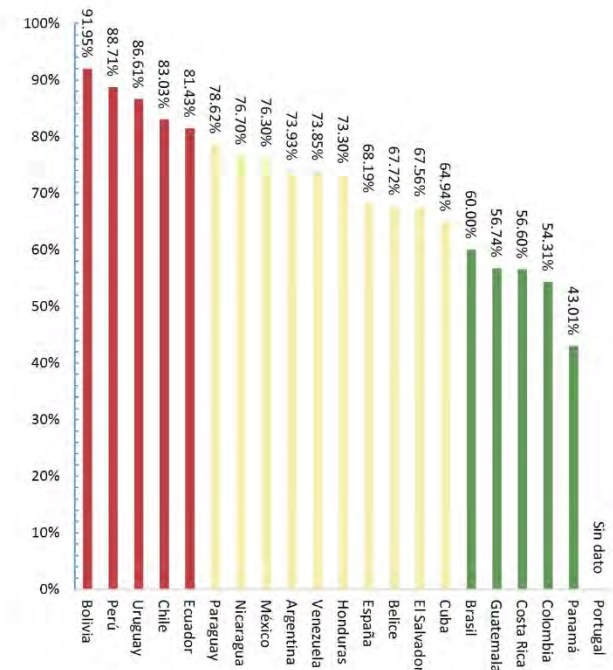
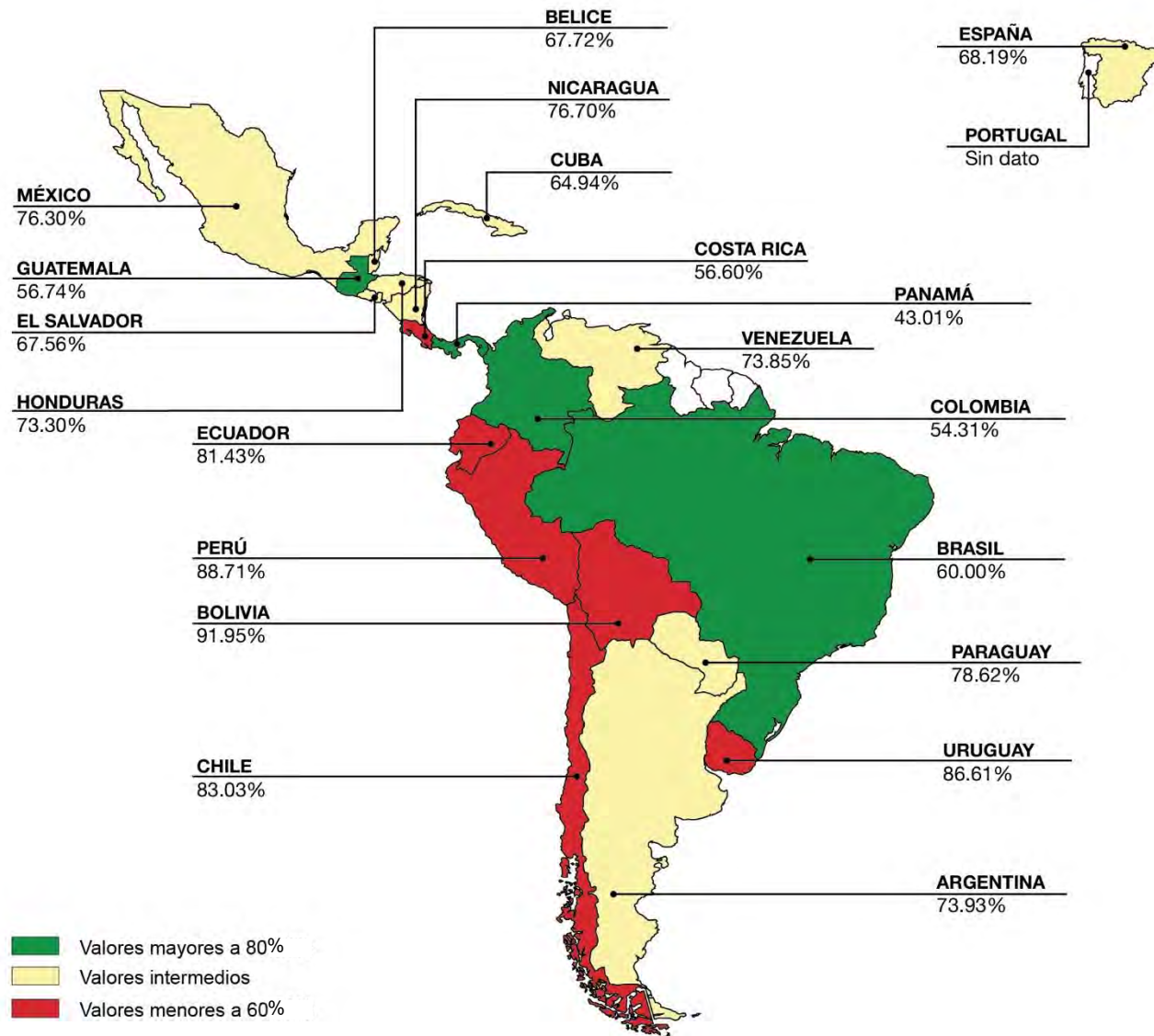


Ilustración 102. Extracciones para uso agrícola 2012 (%).

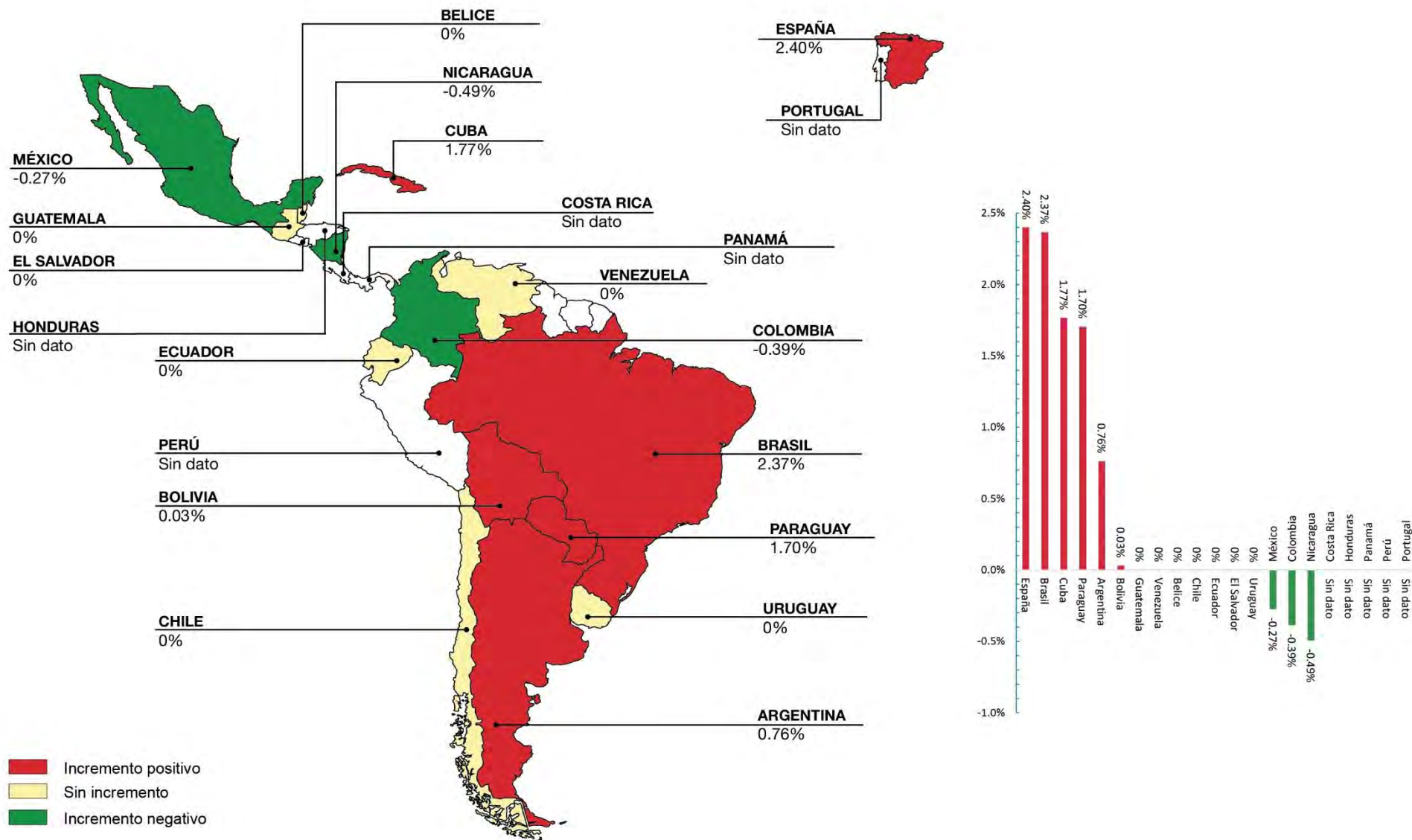


Ilustración 103. Incremento porcentual de extracciones agrícolas respecto al volumen total 2008 – 2012.



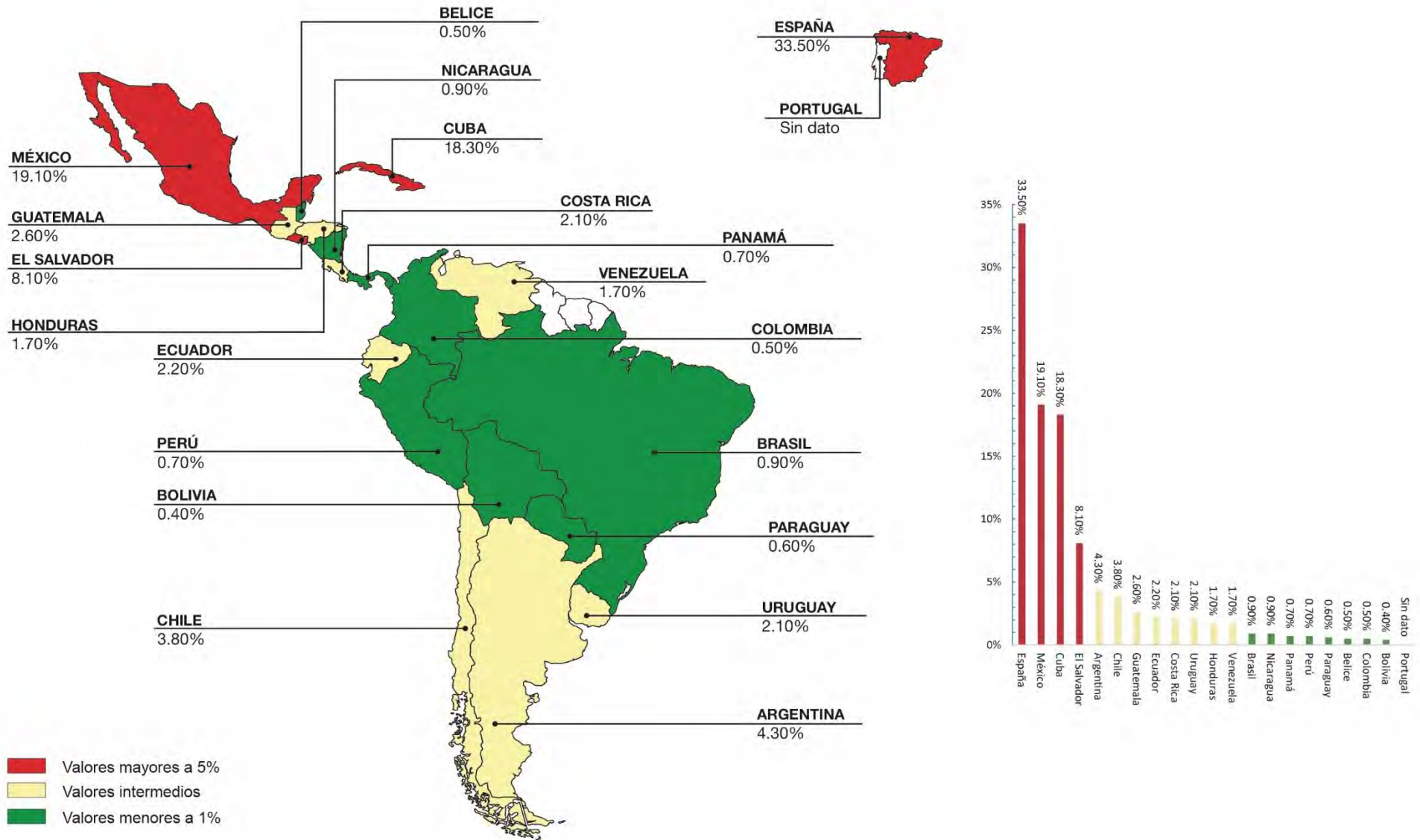


Ilustración 104. Porcentaje de extracciones del total de los recursos hídricos disponibles 2012.

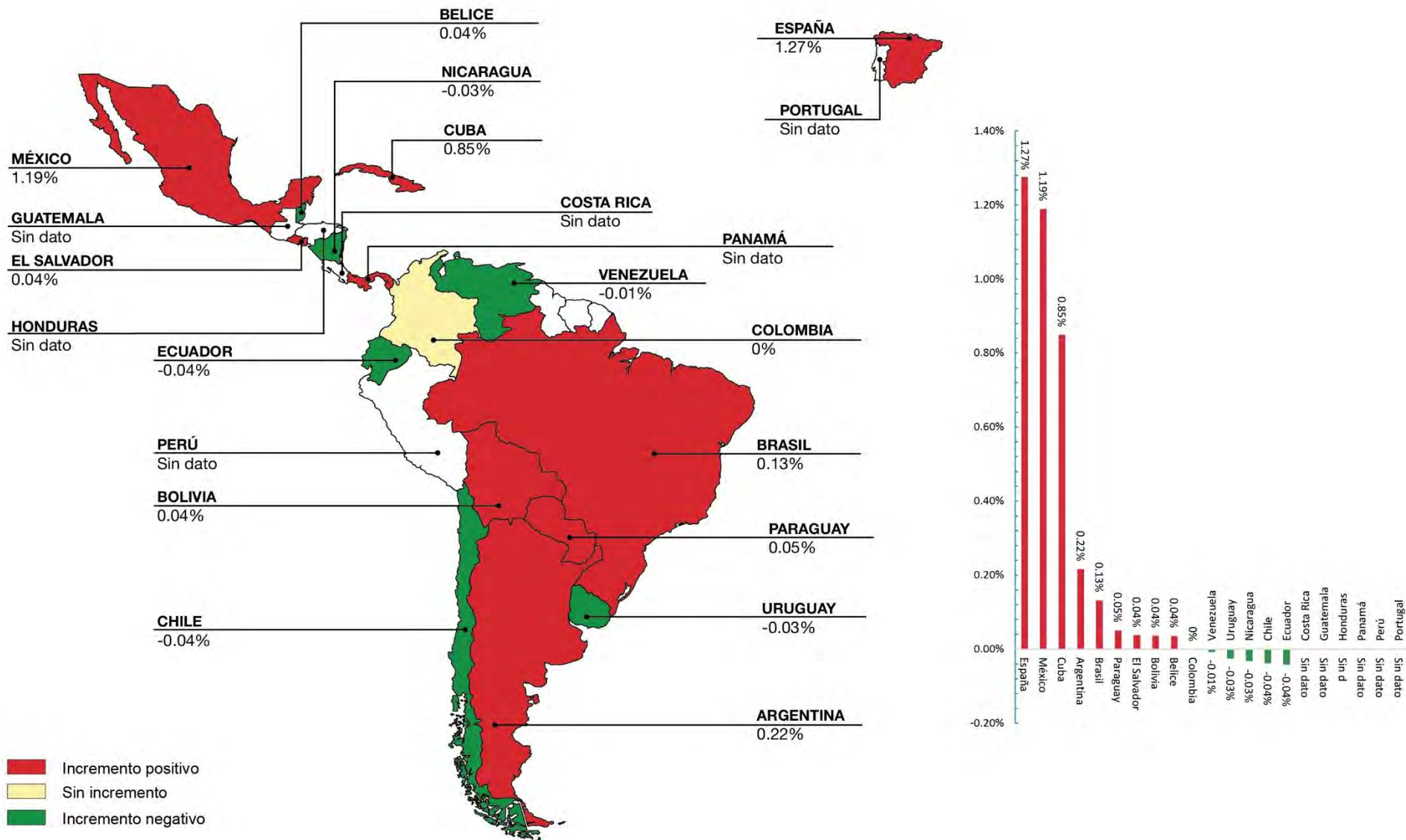


Ilustración 105. Incremento porcentual de extracciones del total de los recursos hídricos 2008 – 2012.

TABLA 14. EXTRACCIONES.

País	Extracciones [m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ]						Total [m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ]	
	Uso domestico		Uso industrial		Uso agrícola		2008	2012
	2008	2012	2008	2012	2008	2012		
<b>Argentina</b>	2,017	2,104	1,436	1,439	9,416	10,045	12,869	13,588
<b>Belice</b>	496	496	923	923	2,978	2,978	4,397	4,397
<b>Bolivia</b>	123	124	30	29	1,748	1,748	1,901	1,901
<b>Brasil</b>	1,963	2,021	1,342	1,494	4,498	5,273	7,803	8,787
<b>Chile</b>	1,676	1,676	6,274	6,274	38,910	38,910	46,860	46,860
<b>Colombia</b>	2,672	2,745	1,964	1,964	5,598	5,598	10,233	10,306
<b>Costa Rica</b>	14,854	14,873	sin dato	5,088	sin dato	26,027	sin dato	45,988
<b>Cuba</b>	15,471	15,471	6,826	6,735	38,245	41,127	60,542	63,333
<b>Ecuador</b>	5,043	5,043	2,141	2,141	31,501	31,501	38,686	38,686
<b>El Salvador</b>	22,529	22,529	10,124	10,124	68,013	68,013	100,665	100,665
<b>España</b>	11,424	10,491	12,868	12,990	46,721	50,342	71,013	73,823
<b>Guatemala</b>	7,668	7,668	5,539	5,539	17,320	17,320	30,527	30,527
<b>Honduras</b>	2,800	2,800	1,013	1,013	sin dato	10,472	sin dato	14,286
<b>México</b>	6,099	6,353	3,769	3,983	32,249	33,273	42,117	43,609
<b>Nicaragua</b>	2,114	2,194	565	568	9,078	9,090	11,757	11,851
<b>Panamá</b>	6,855	7,704	157	133	sin dato	5,914	sin dato	13,750
<b>Paraguay</b>	831	890	379	379	4,029	4,664	5,239	5,932
<b>Perú</b>	976	976	sin dato	225	sin dato	9,430	sin dato	10,631
<b>Portugal</b>	10,442	9,878	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	2,327	2,327	454	454	17,989	17,989	20,769	20,769
<b>Venezuela</b>	5,617	5,617	870	870	18,321	18,321	24,808	24,808

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO – AQUASTAT 2014.

Entre 2008 y 2012 se registró un incremento del orden del 19 % en las extracciones regionales, lo que representa cerca del 5 % de incremento anual. El sector agrícola concentra el 17.5 % del citado incremento, por esta razón es indispensable revisar las eficiencias con que se usa y maneja el agua en la agricultura, ya que además de ser el sector productivo con la mayor presión hídrica, es a la vez en el que más crece la demanda hídrica. Bajo este marco de referencia, se observa que España, Cuba, Chile, El Salvador, Costa Rica y México son los países que más explotan sus acuíferos, mientras que Paraguay, Bolivia, Belice y Brasil son los que menos aprovechamiento o explotación hacen de los mismos. Esta tendencia ha permanecido intacta desde el 2008

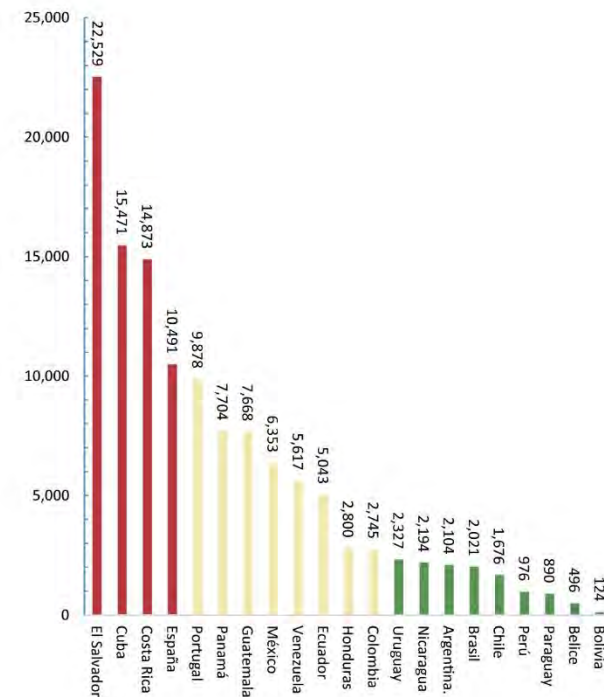
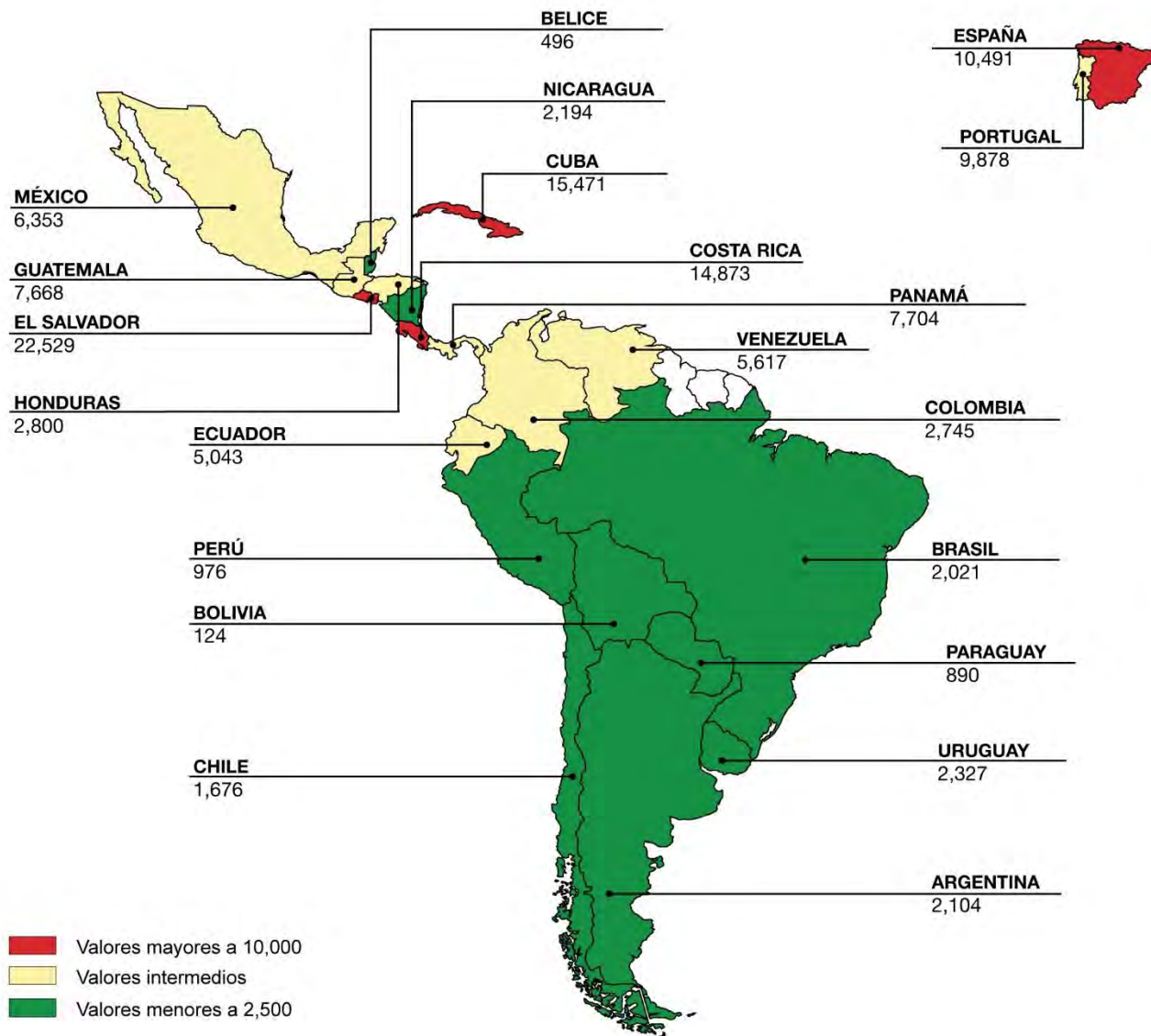


Ilustración 106. Extracciones para uso doméstico 2012 (m³/km²).

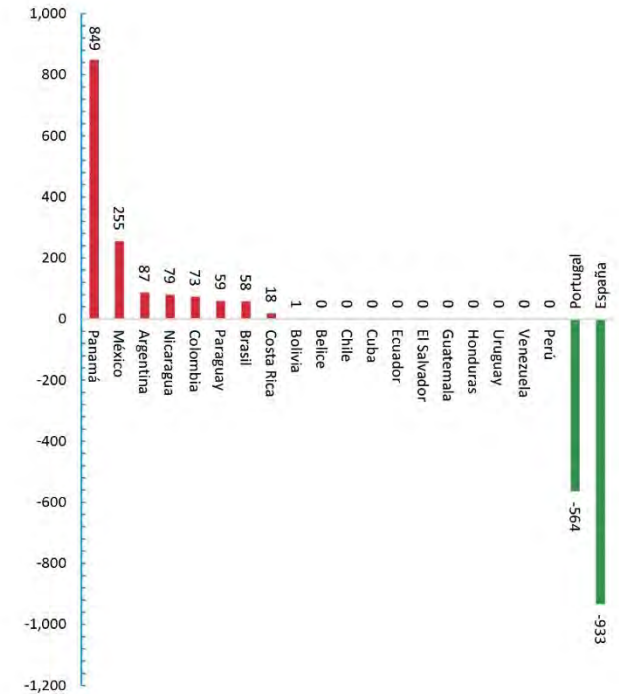
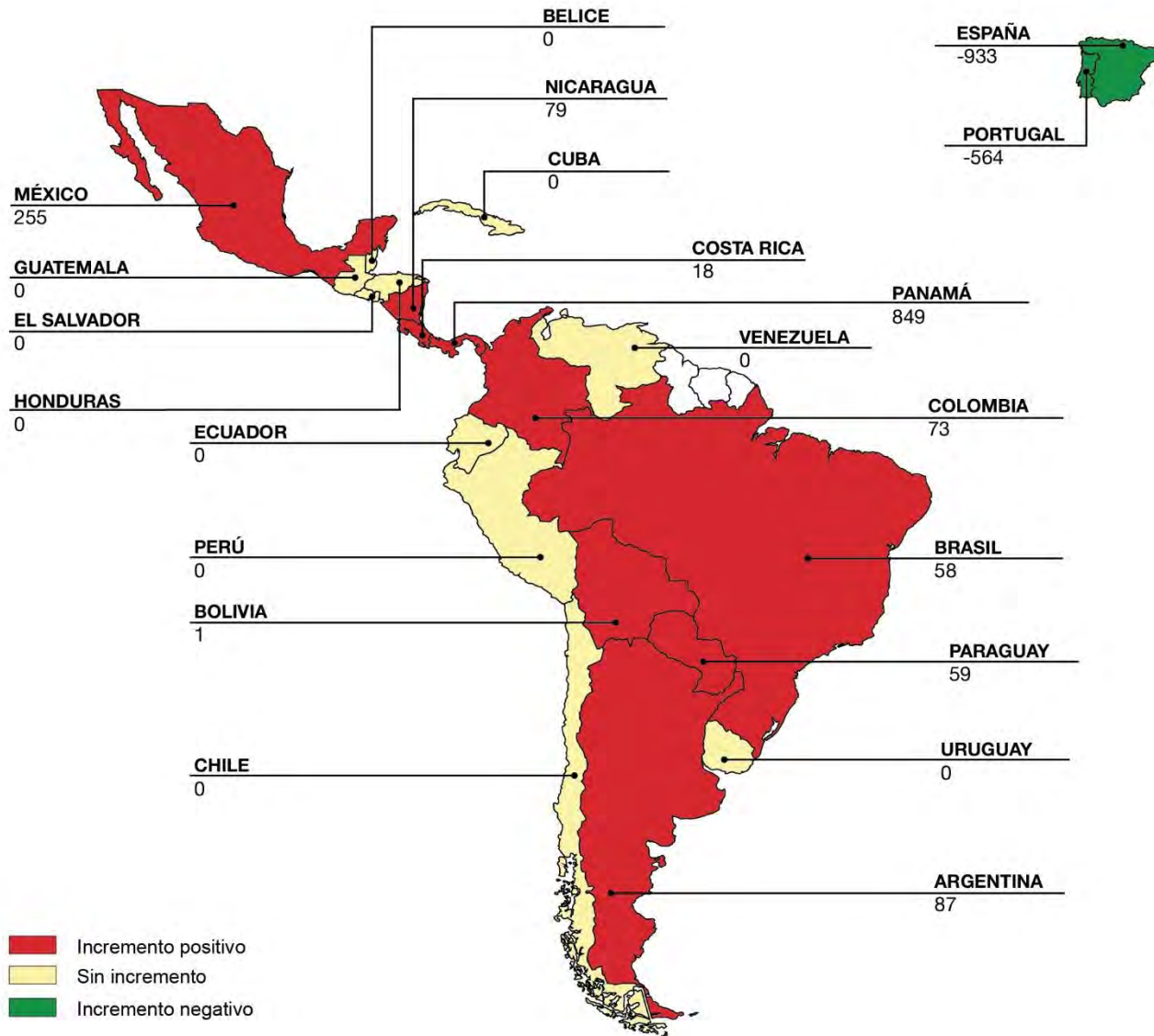


Ilustración 107. Incremento de extracciones para uso doméstico 2008 – 2012 (m³/km²).

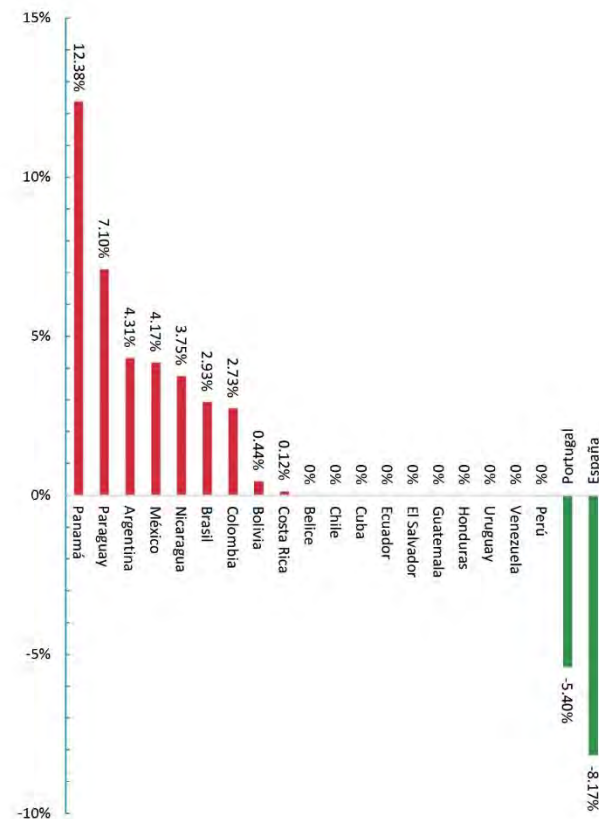
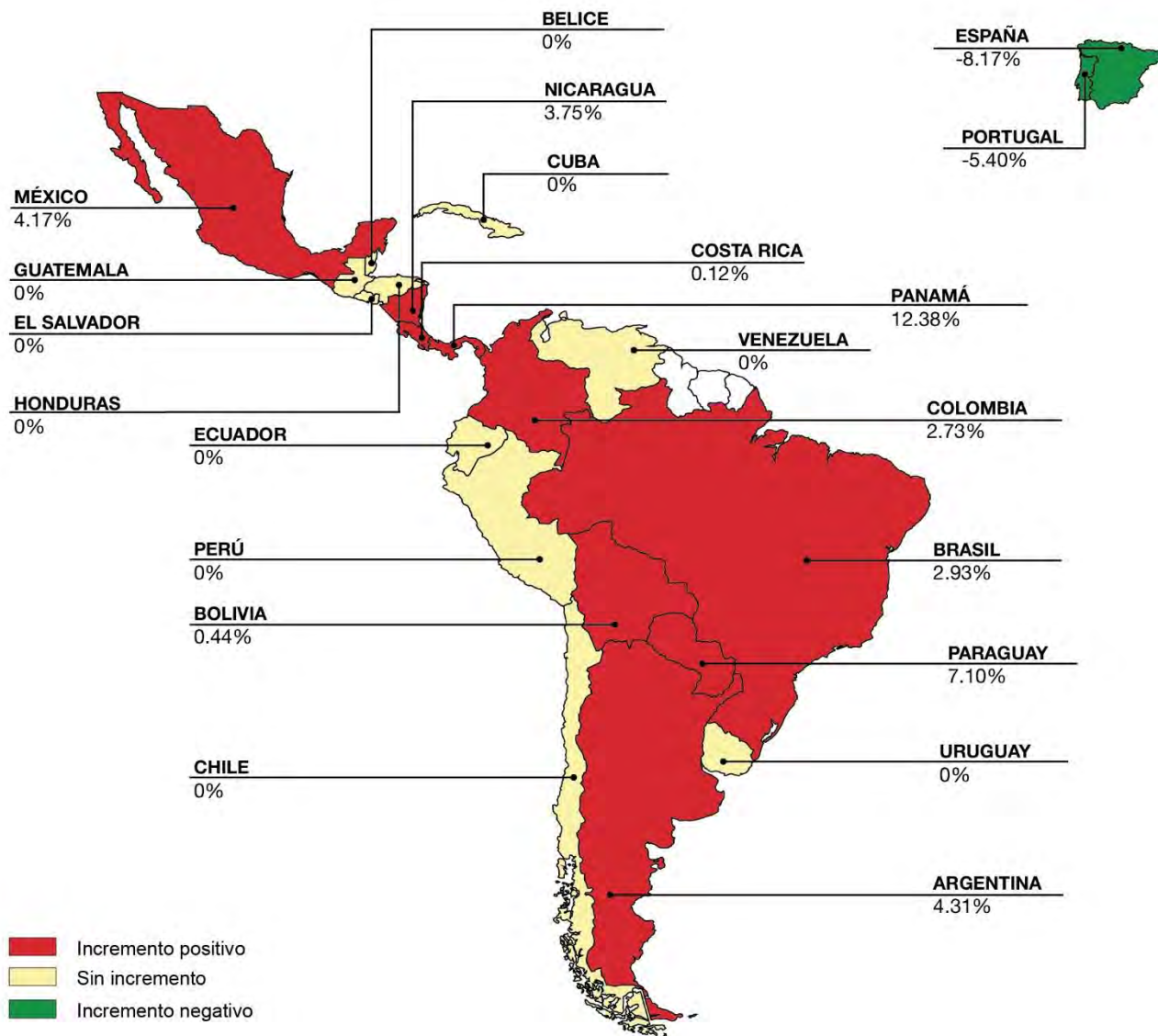


Ilustración 108. Incremento porcentual de extracciones para uso doméstico 2008 – 2012.

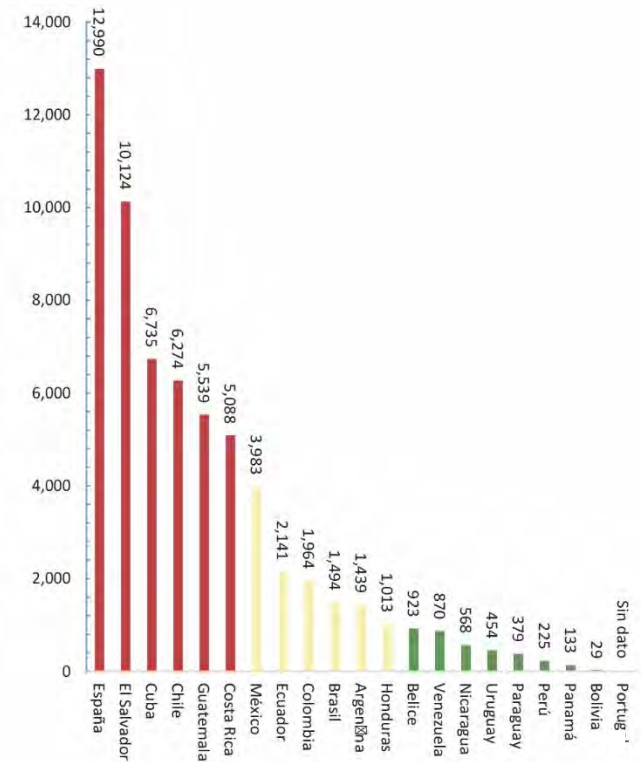
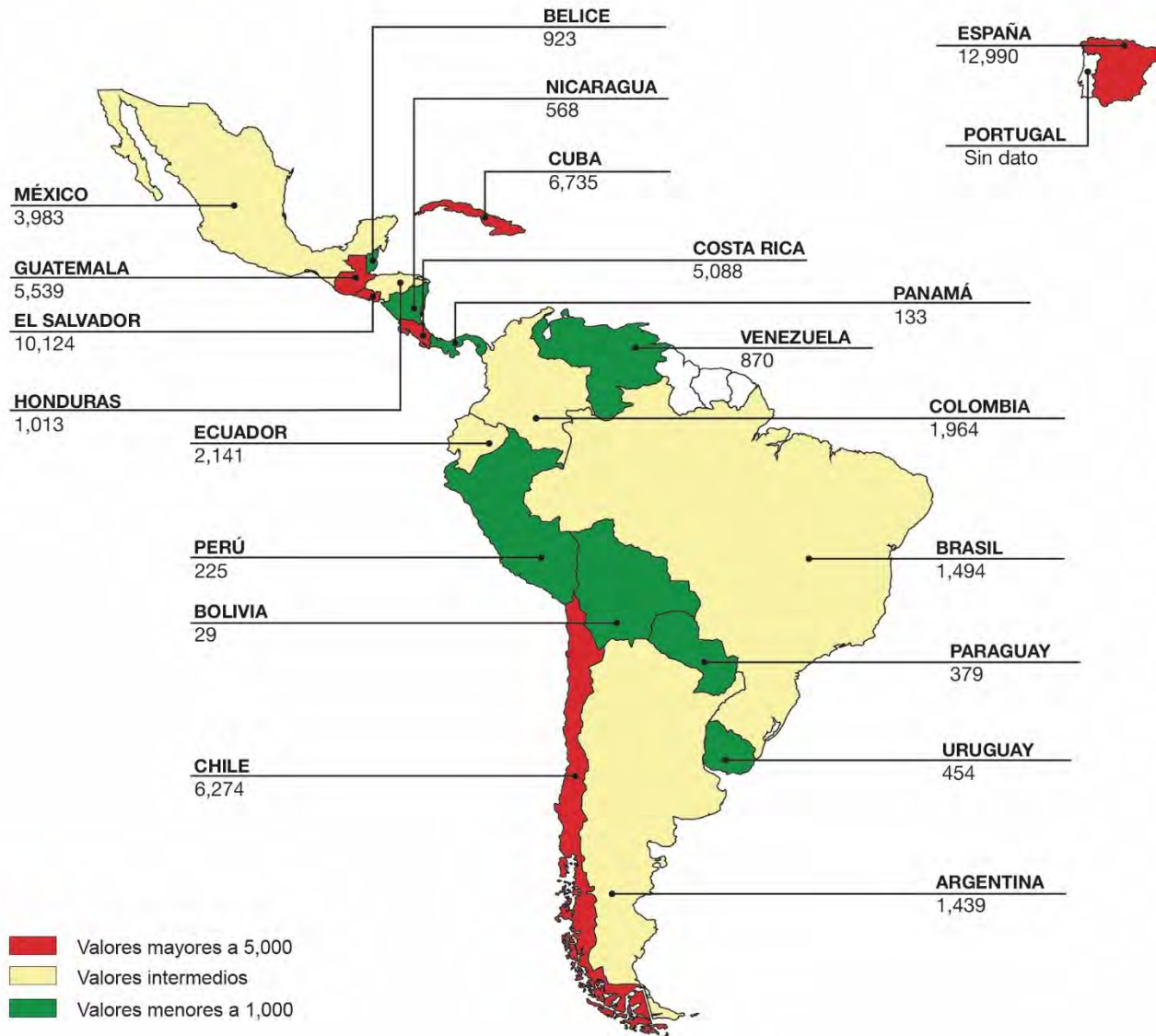


Ilustración 109. Extracciones para uso industrial 2012 (m³/km²).

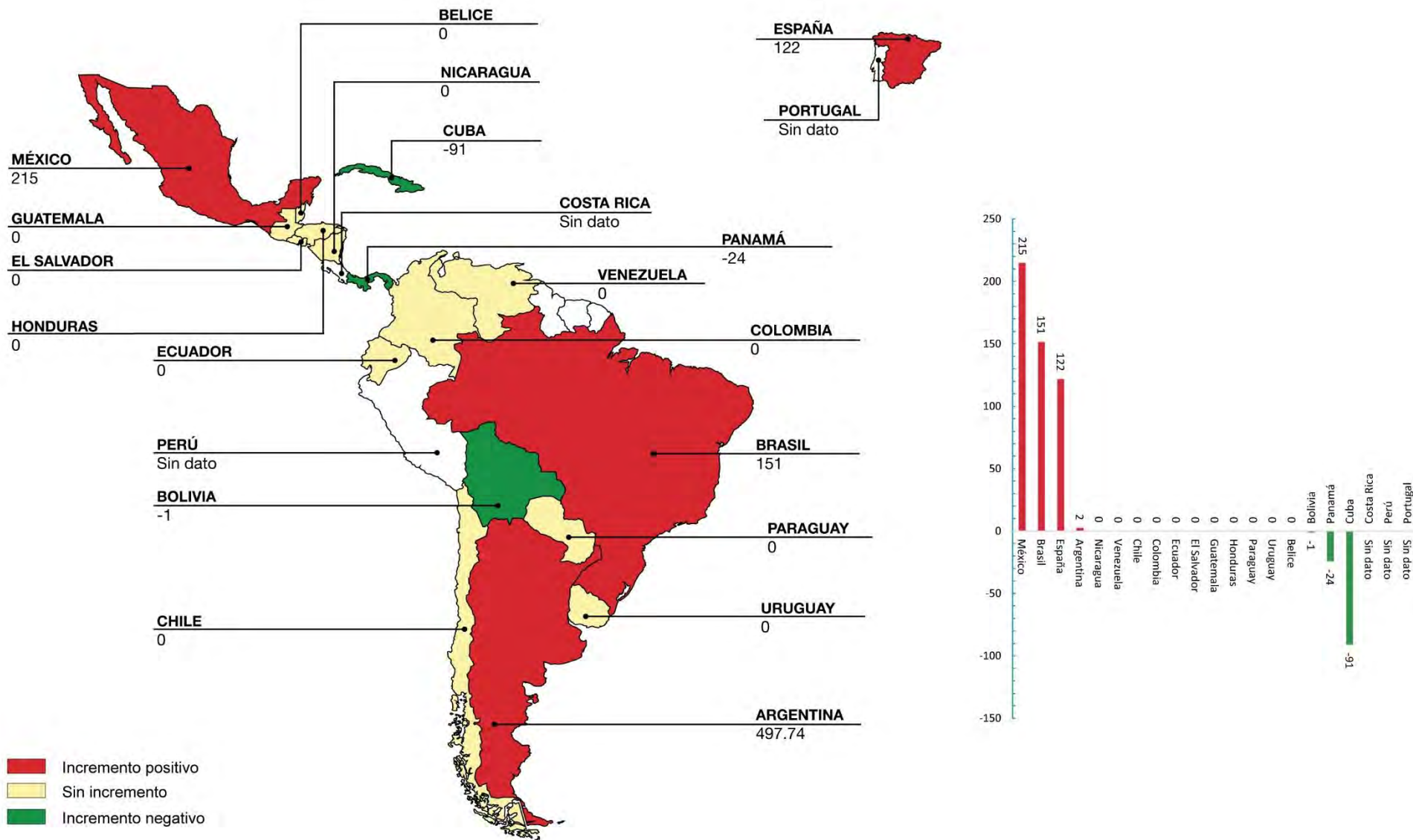


Ilustración 110. Incremento de extracciones para uso industrial 2008 – 2012 (m³/km²).



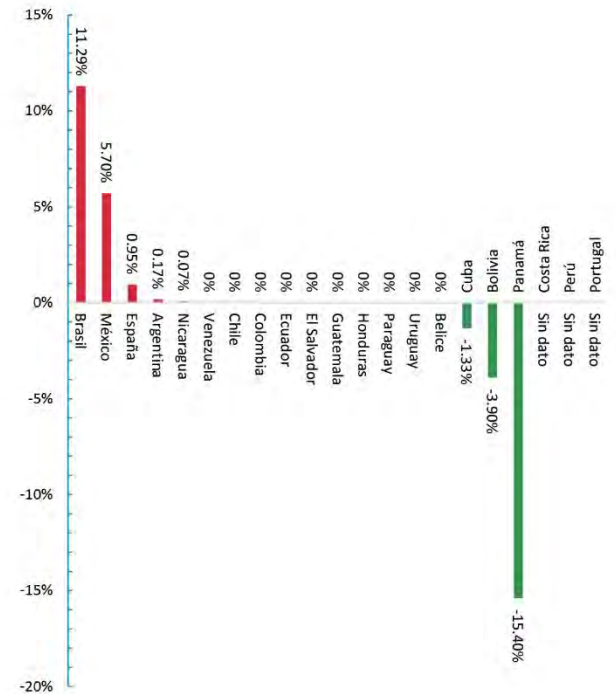
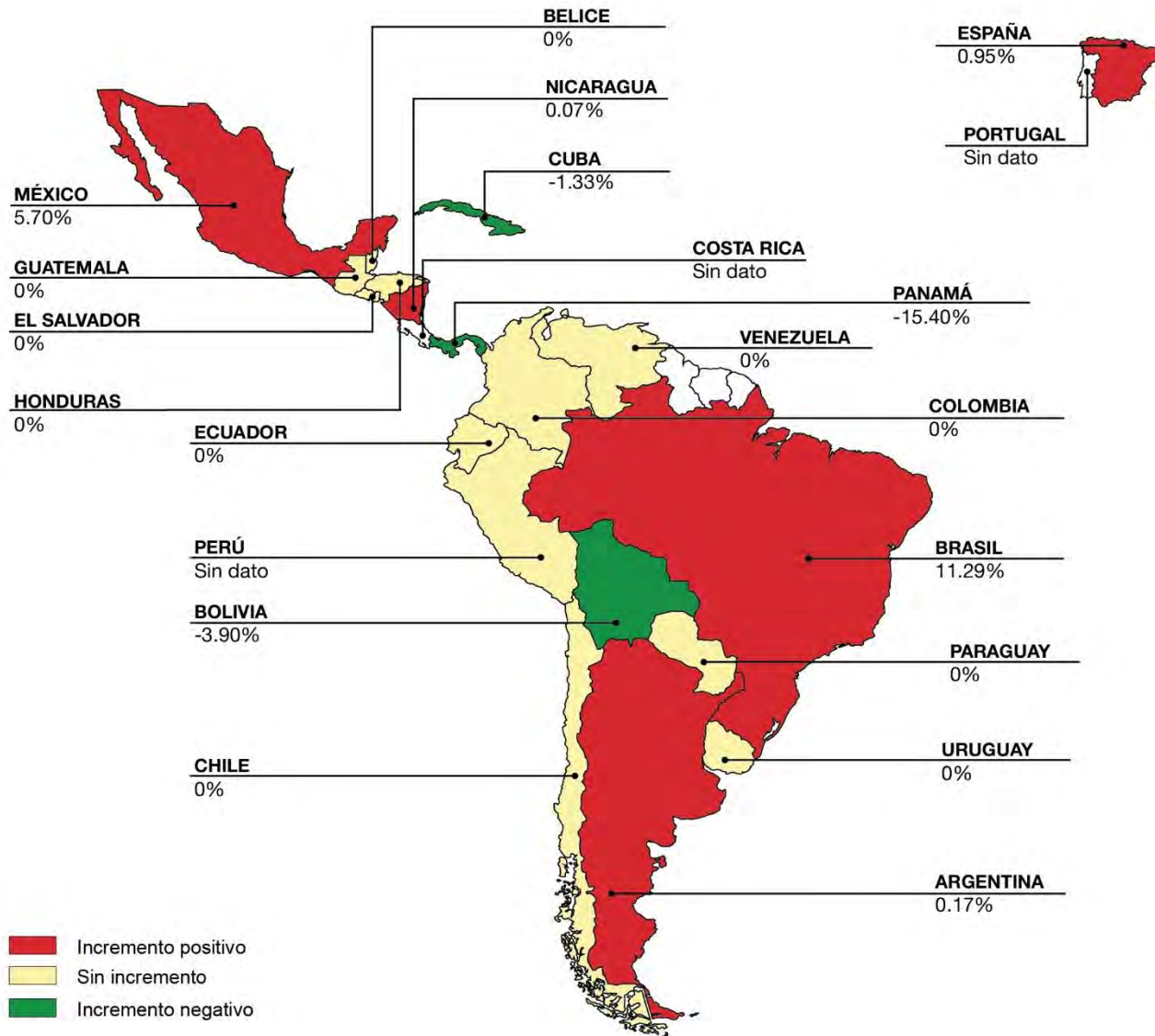


Ilustración 111. Incremento porcentual de extracciones para uso industrial 2008 – 2012.

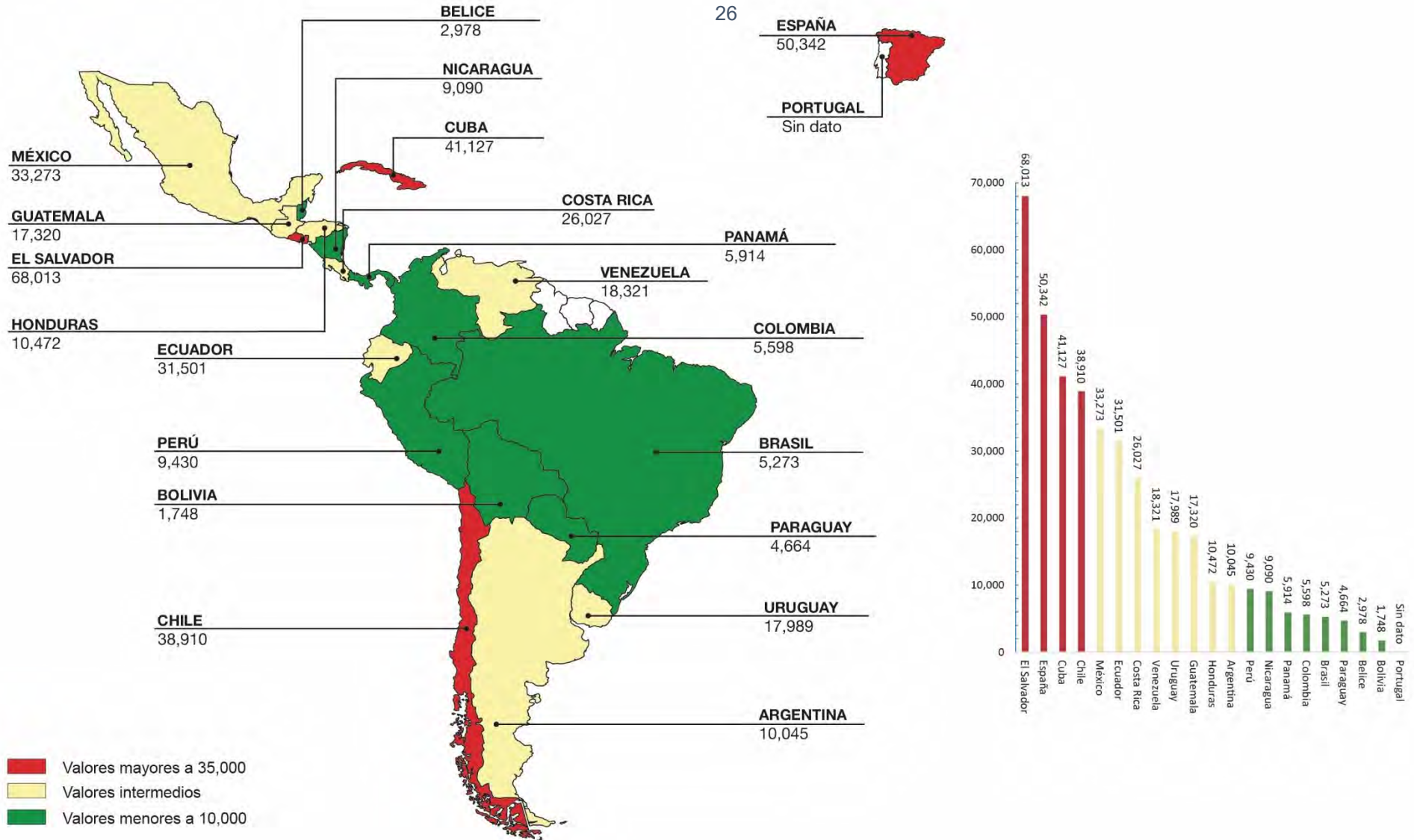


Ilustración 112. Extracciones para uso agrícola 2012 (m³/km²).

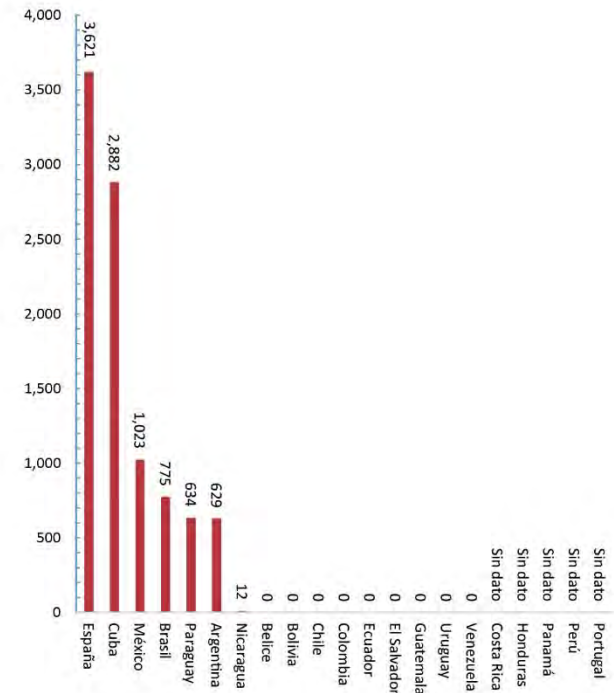
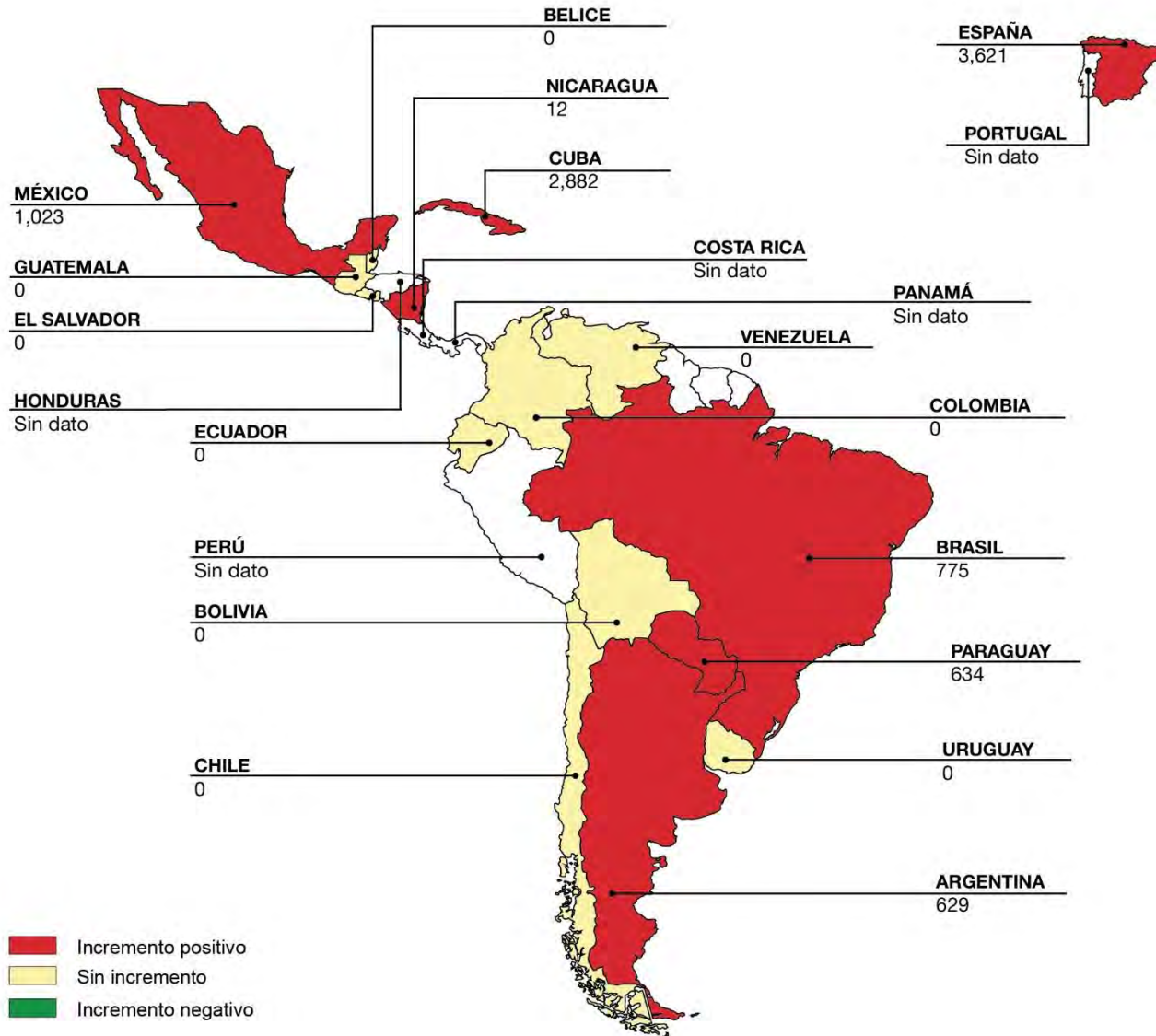


Ilustración 113. Incremento de extracciones para uso agrícola m³/km² 2008-2012.

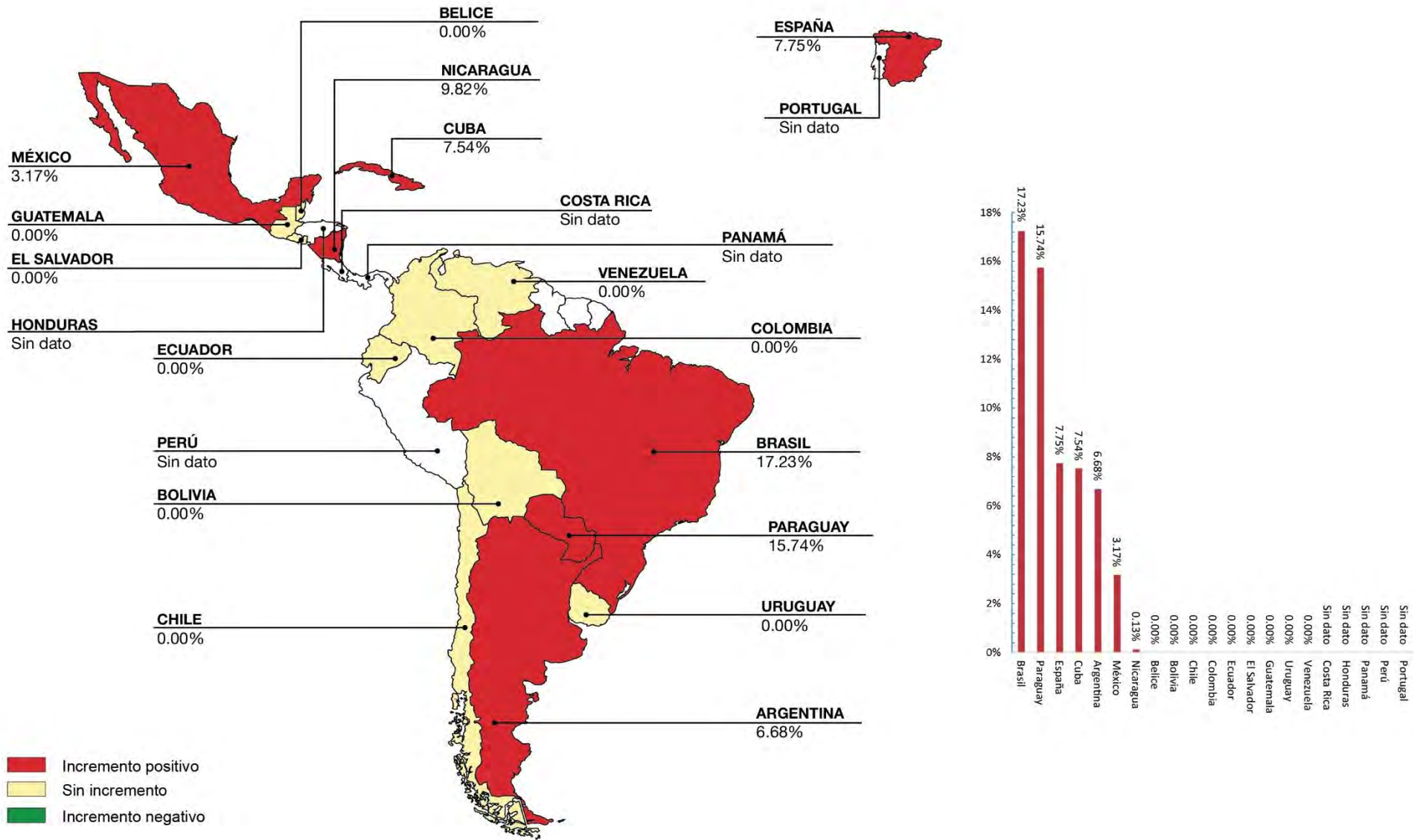


Ilustración 114. Incremento porcentual de extracciones para uso agrícola 2008 – 2012.

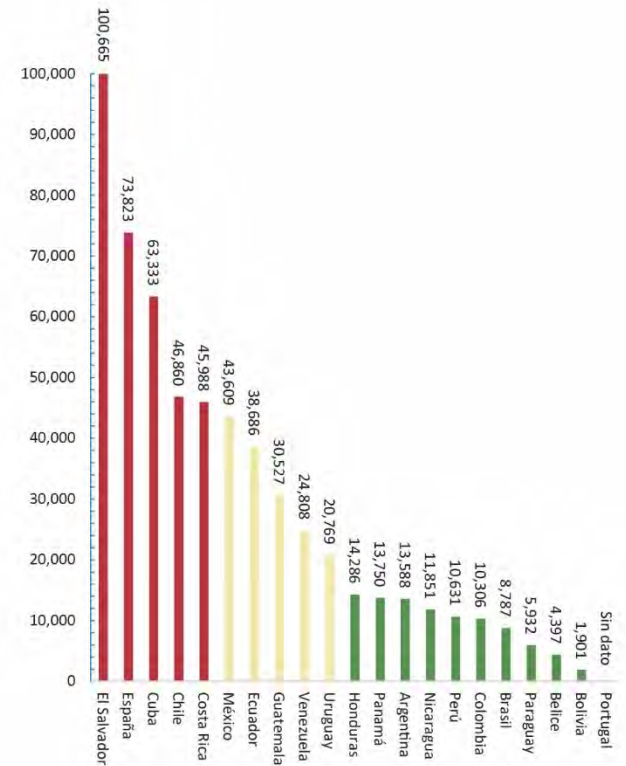
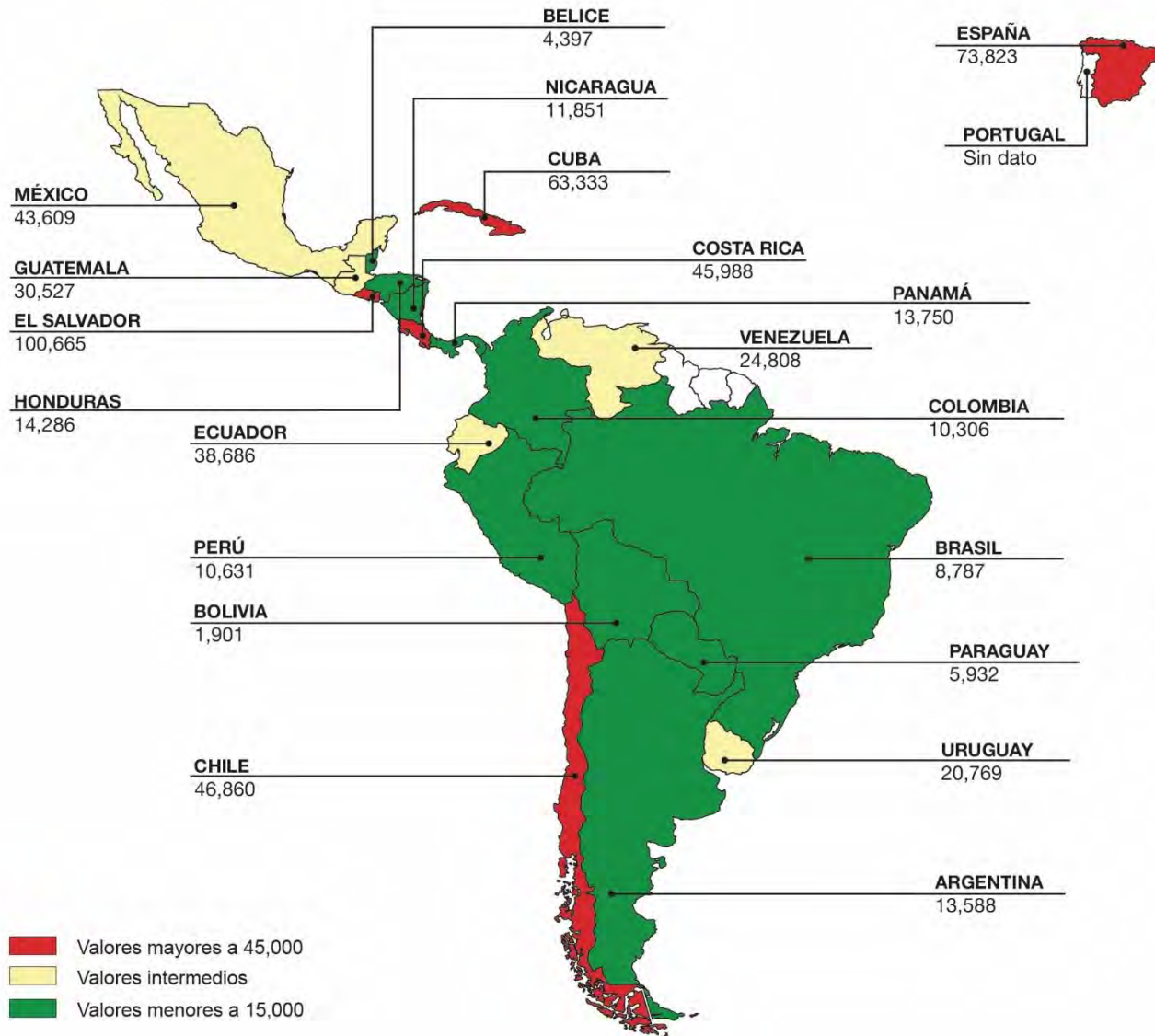
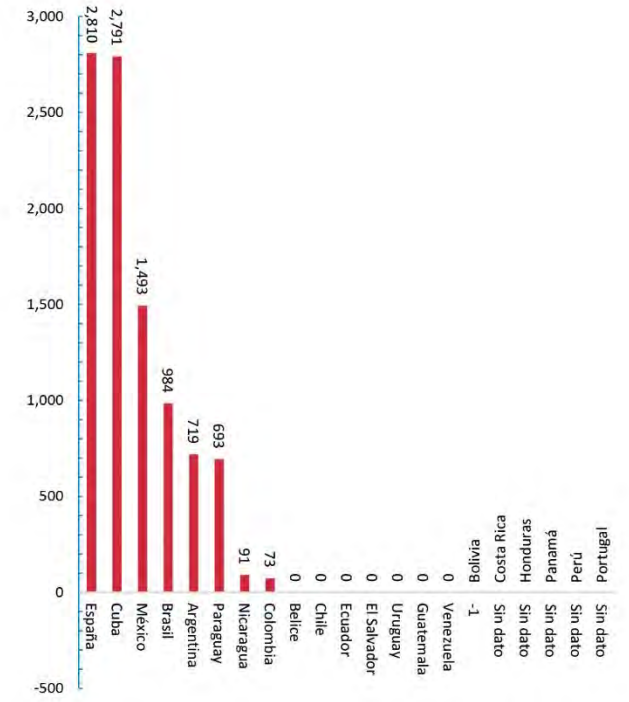
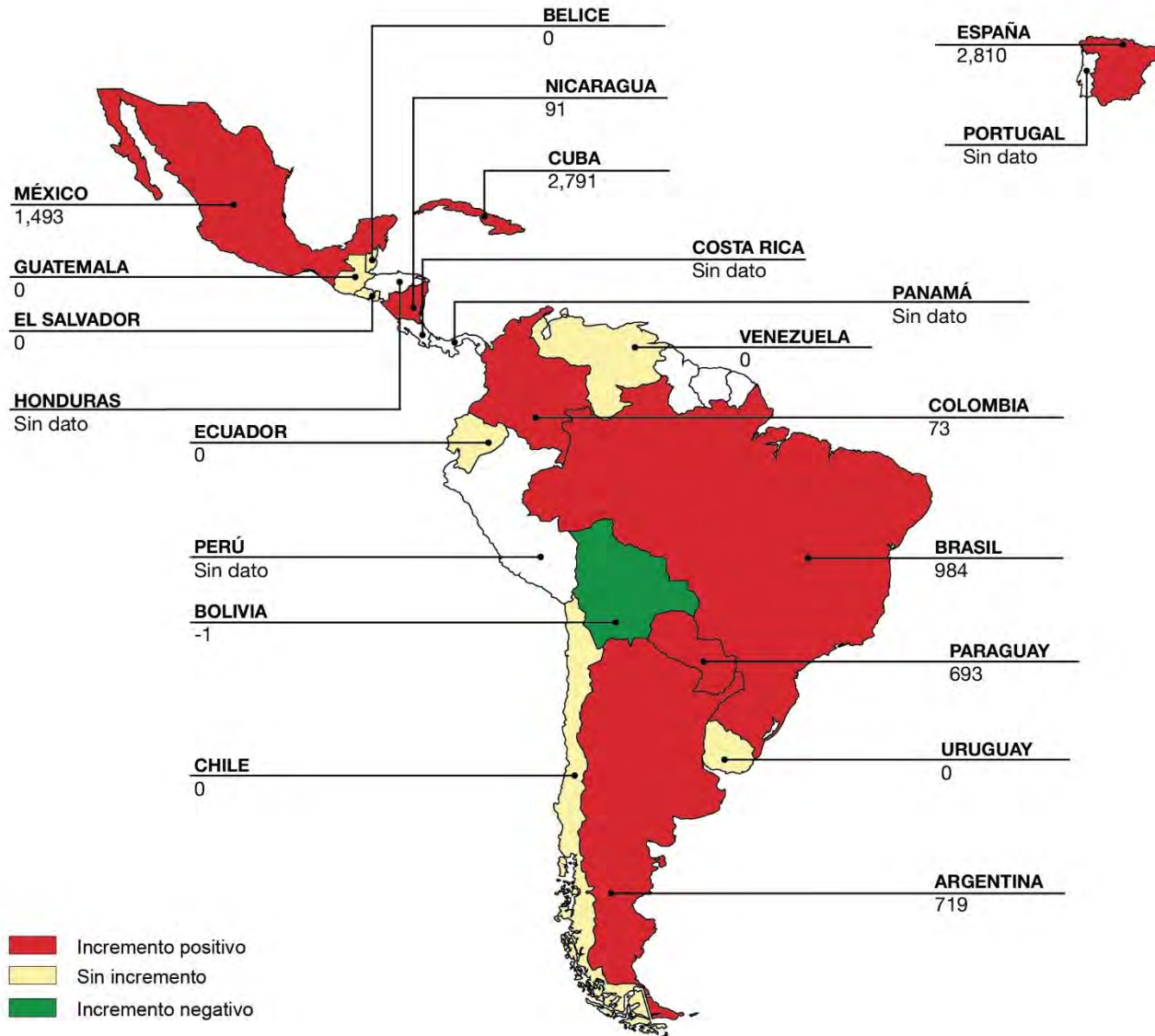


Ilustración 115. Extracciones totales 2012 (m³/km²).



■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 116. Incremento de extracciones totales 2008 – 2012 (m³/km²).

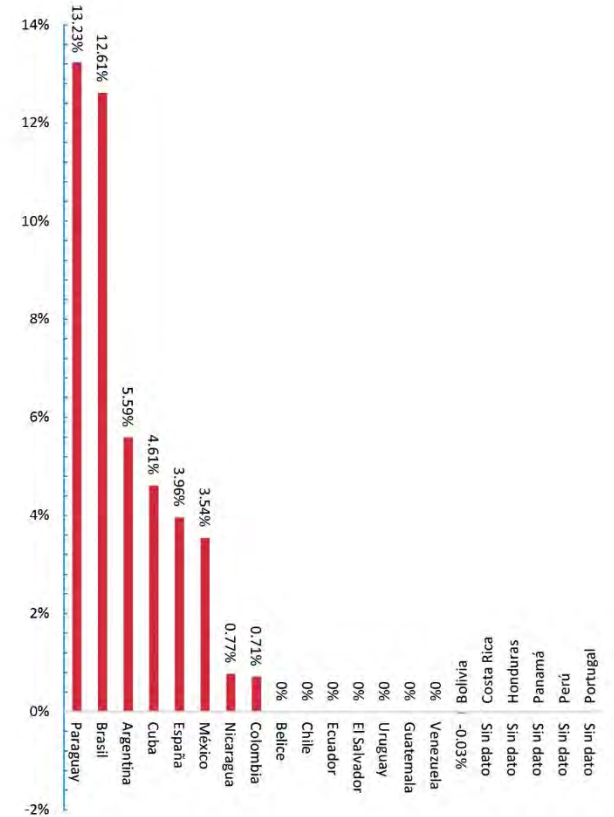
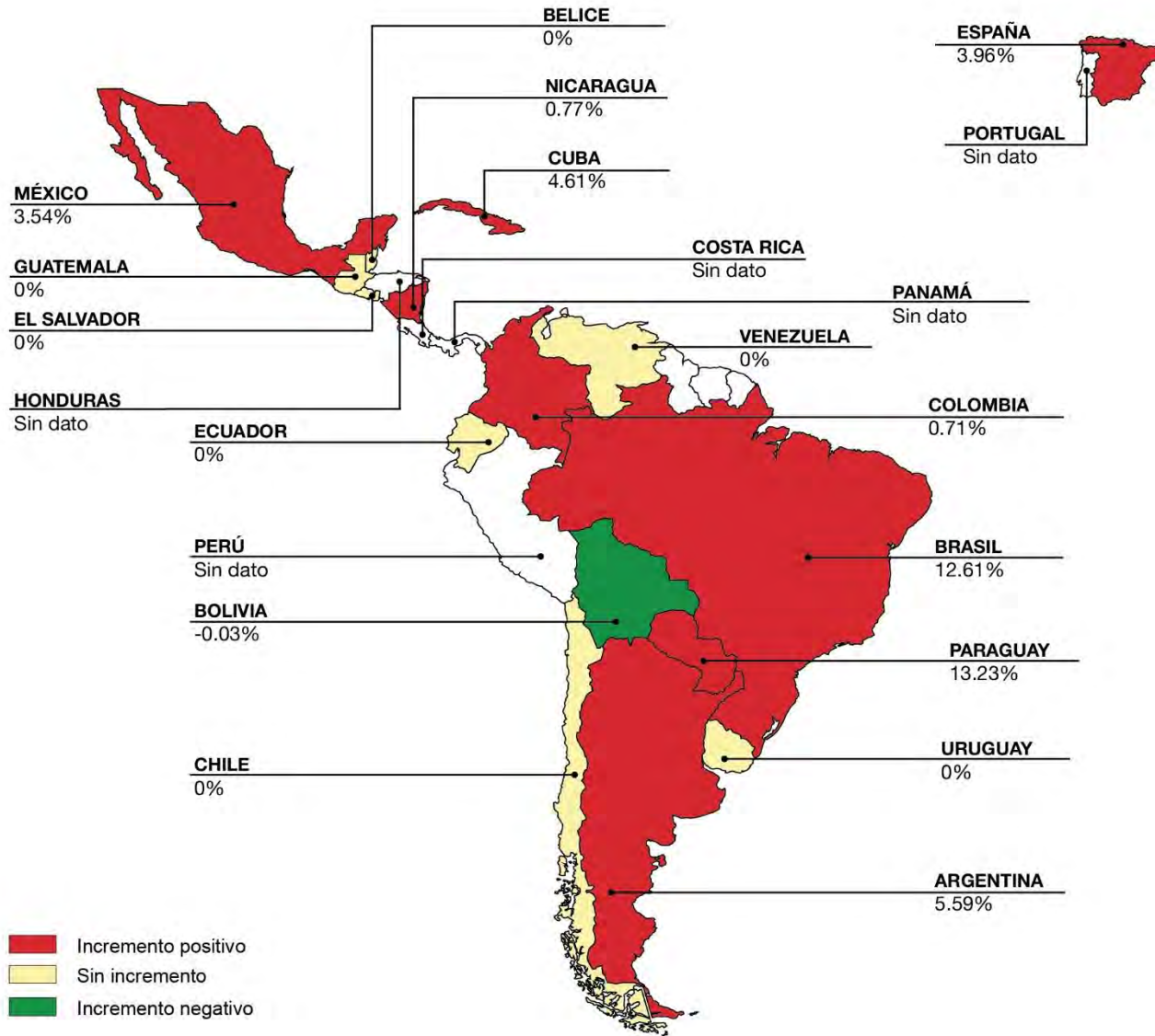


Ilustración 117. Incremento porcentual de extracciones totales 2008 – 2012.

TABLA 15. EXTRACCIONES PER CÁPITA.

País	Extracciones [m <sup>3</sup> /hab/año]							
	Uso doméstico		Uso industrial		Uso agrícola		Extracción total	
	2008	2012	2008	2012	2008	2012	2008	2012
<b>Argentina</b>	138.9	139.0	98.9	95.0	648.3	663.5	886.1	897.5
<b>Belice</b>	37.2	33.9	69.2	63.0	223.4	203.1	329.9	300.0
<b>Bolivia</b>	14.1	13.3	3.5	3.1	200.0	187.5	217.6	203.9
<b>Brasil</b>	86.6	85.8	59.2	63.4	198.5	223.9	344.3	373.1
<b>Chile</b>	76.0	73.2	284.7	274.1	1,765.7	1,699.6	2,126.5	2,046.9
<b>Colombia</b>	67.9	66.8	49.9	47.8	142.3	136.3	260.2	251.0
<b>Costa Rica</b>	171.4	163.3	sin dato	55.9	sin dato	285.8	sin dato	504.9
<b>Cuba</b>	150.3	149.4	66.3	65.0	371.6	397.0	588.2	611.4
<b>Ecuador</b>	89.5	83.9	38.0	35.6	559.0	523.7	686.5	643.2
<b>El Salvador</b>	77.6	76.2	34.9	34.2	234.2	230.0	346.6	340.4
<b>España</b>	125.7	113.3	141.5	140.3	513.9	543.6	781.1	797.1
<b>Guatemala</b>	59.6	54.7	43.1	39.5	134.7	123.5	237.3	217.7
<b>Honduras</b>	40.0	37.0	14.5	13.4	sin dato	138.5	sin dato	188.9
<b>México</b>	105.4	103.3	65.1	64.8	557.4	540.9	727.9	709.0
<b>Nicaragua</b>	49.3	48.7	13.2	12.6	211.5	201.6	274.0	262.9
<b>Panamá</b>	147.0	154.0	3.4	2.7	sin dato	118.2	sin dato	274.9
<b>Paraguay</b>	55.9	56.7	25.5	24.1	271.0	297.4	352.4	378.3
<b>Perú</b>	43.8	41.6	sin dato	9.6	sin dato	401.9	sin dato	453.0
<b>Portugal</b>	90.4	86.1	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	122.4	120.7	23.9	23.6	946.0	933.2	1,092.3	1,077.5
<b>Venezuela</b>	182.0	171.4	28.2	26.5	593.8	559.0	804.0	756.9

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO – AQUASTAT 2014.

Considerando una dotación promedio del orden de 100 m<sup>3</sup>/hab/año (275 l/hab/día) para uso doméstico, se observa que las extracciones que se realizan en Cuba, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Argentina, Uruguay, España y México son suficientes e incluso, en algunos casos, son excedentes. Por otra parte, es de llamar la atención y es motivo de estudio, al menos desde el punto de vista de las eficiencias, que países como Uruguay tienen extracciones para uso doméstico semejantes a las de España; esto bajo el enfoque de que España tiene densidades de población del orden de 92 hab/km<sup>2</sup>, mientras que en Uruguay son significativamente menores (20 hab/km<sup>2</sup>). Por otra parte, el volumen de agua que se extrae para la producción de alimentos es, en promedio, 4.5 veces mayor que la que se extrae para fines domésticos y 8 veces superior a la correspondiente para la industria. Estos datos muestran la imperiosa necesidad de desarrollar modelos de explotación que prioricen el uso y manejo del agua en el sector agrícola, para continuar con el doméstico y finalmente el industrial; lo anterior toma relevancia en Latinoamérica, en donde el crecimiento poblacional y la consecuente presión sobre los alimentos es significativamente mayor que en España y Portugal.



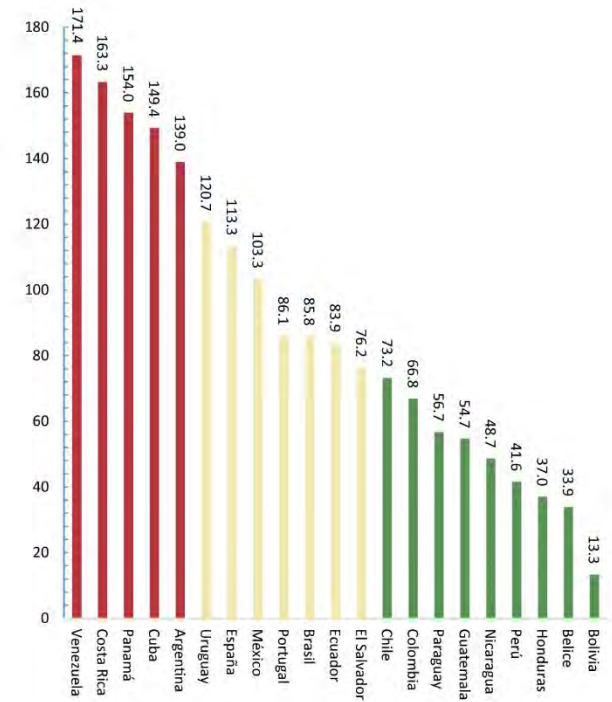
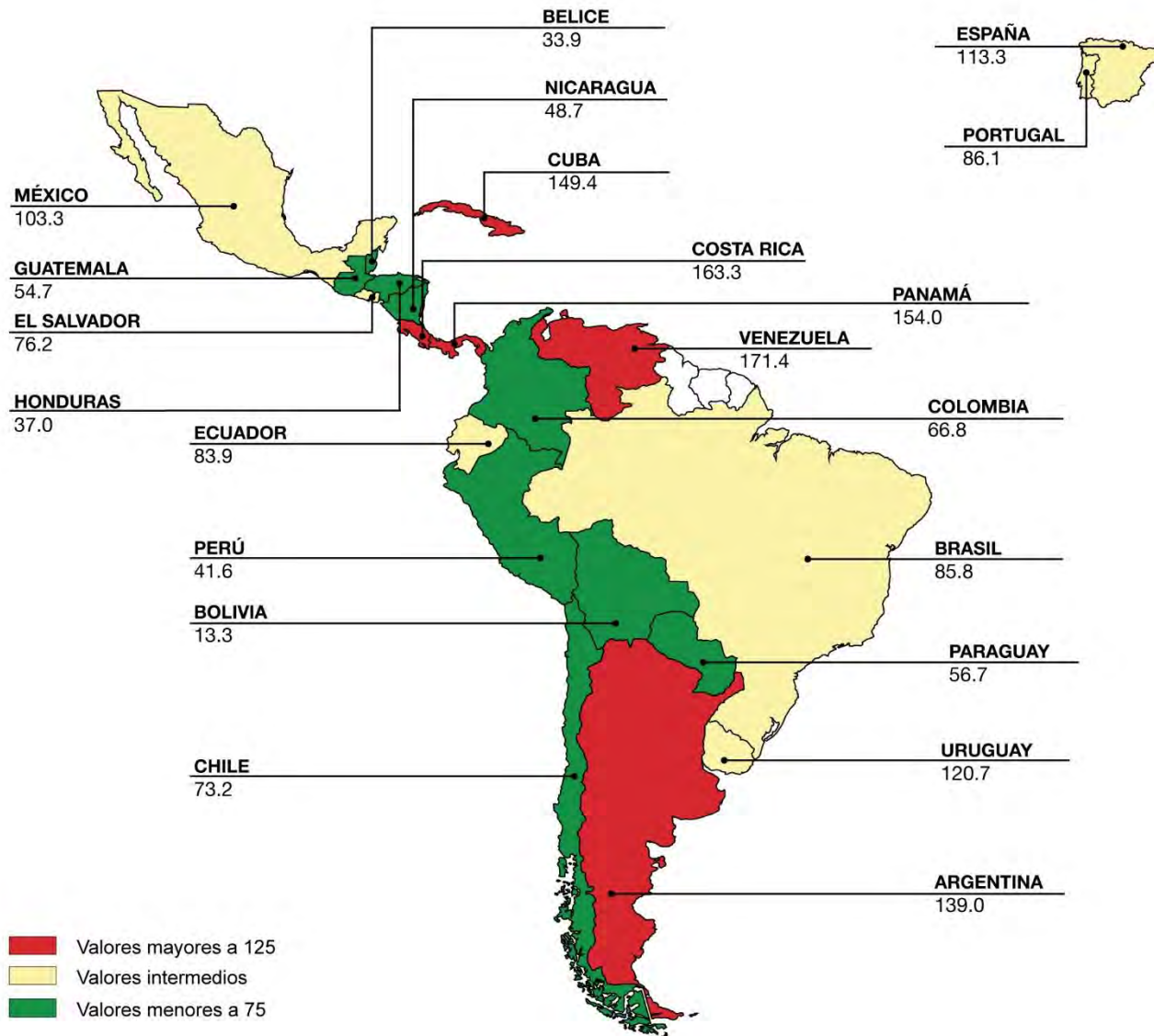


Ilustración 118. Extracciones para uso doméstico 2012 (m³/hab/año).

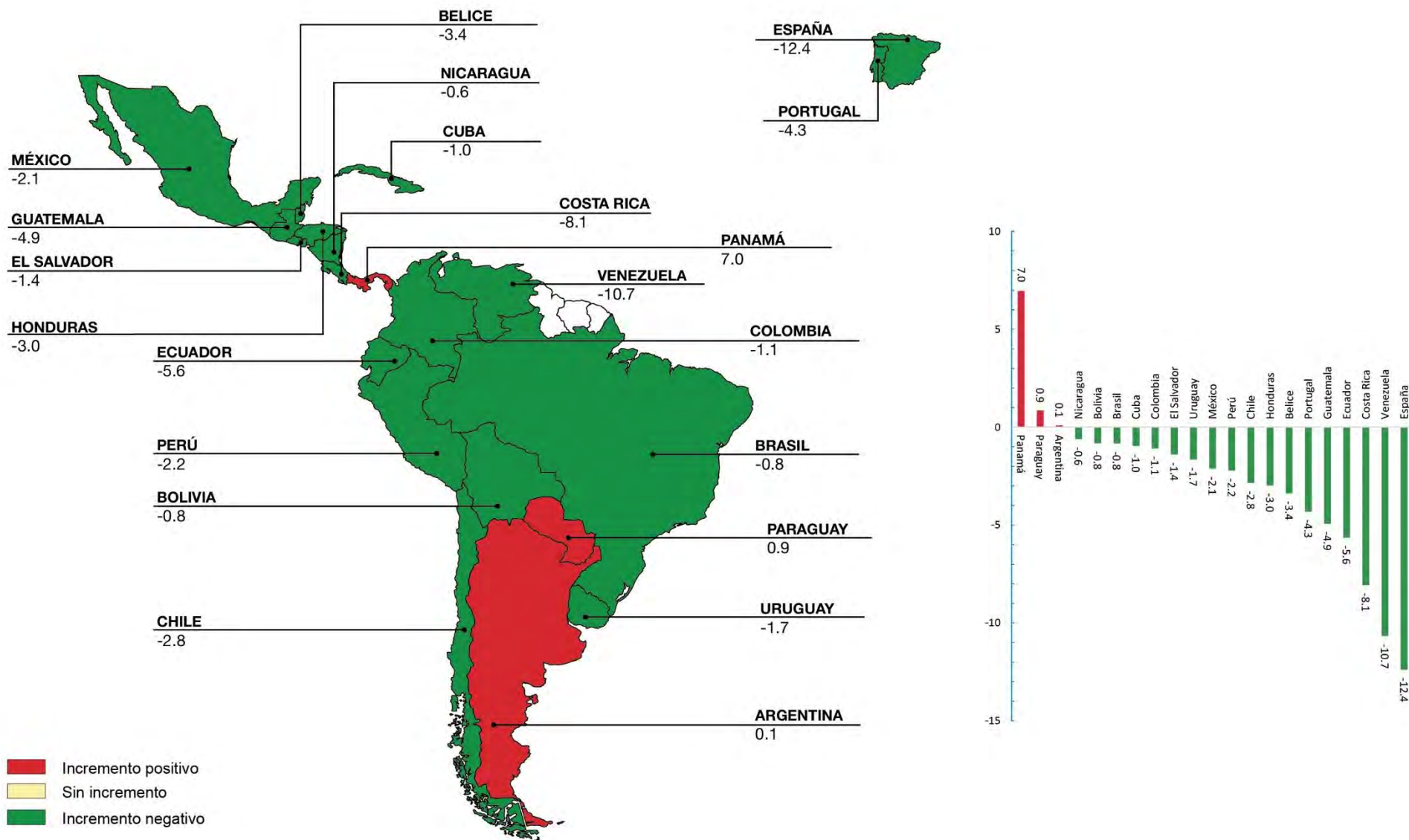


Ilustración 119. Incremento de extracciones para uso doméstico 2008 – 2012 (m³/hab/año).

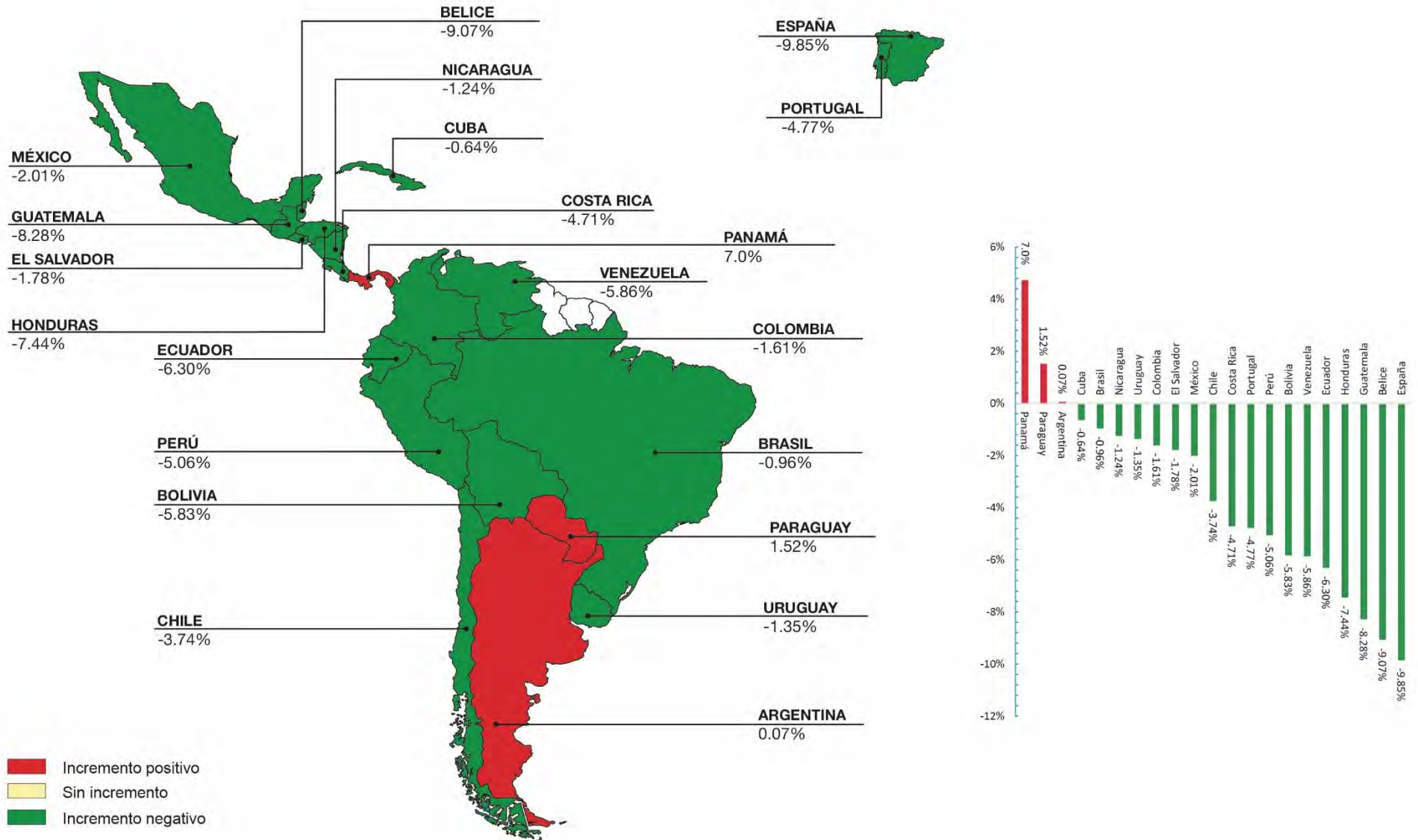


Ilustración 120. Incremento porcentual de extracciones para uso doméstico 2008 – 2012.

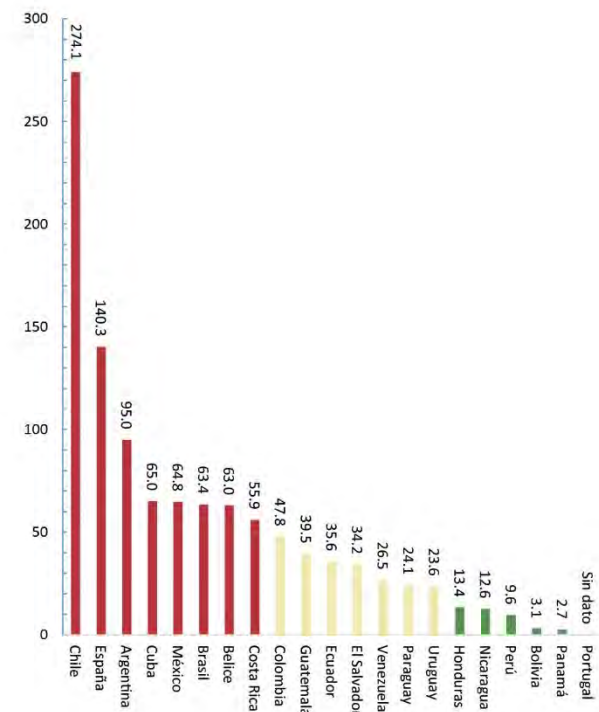
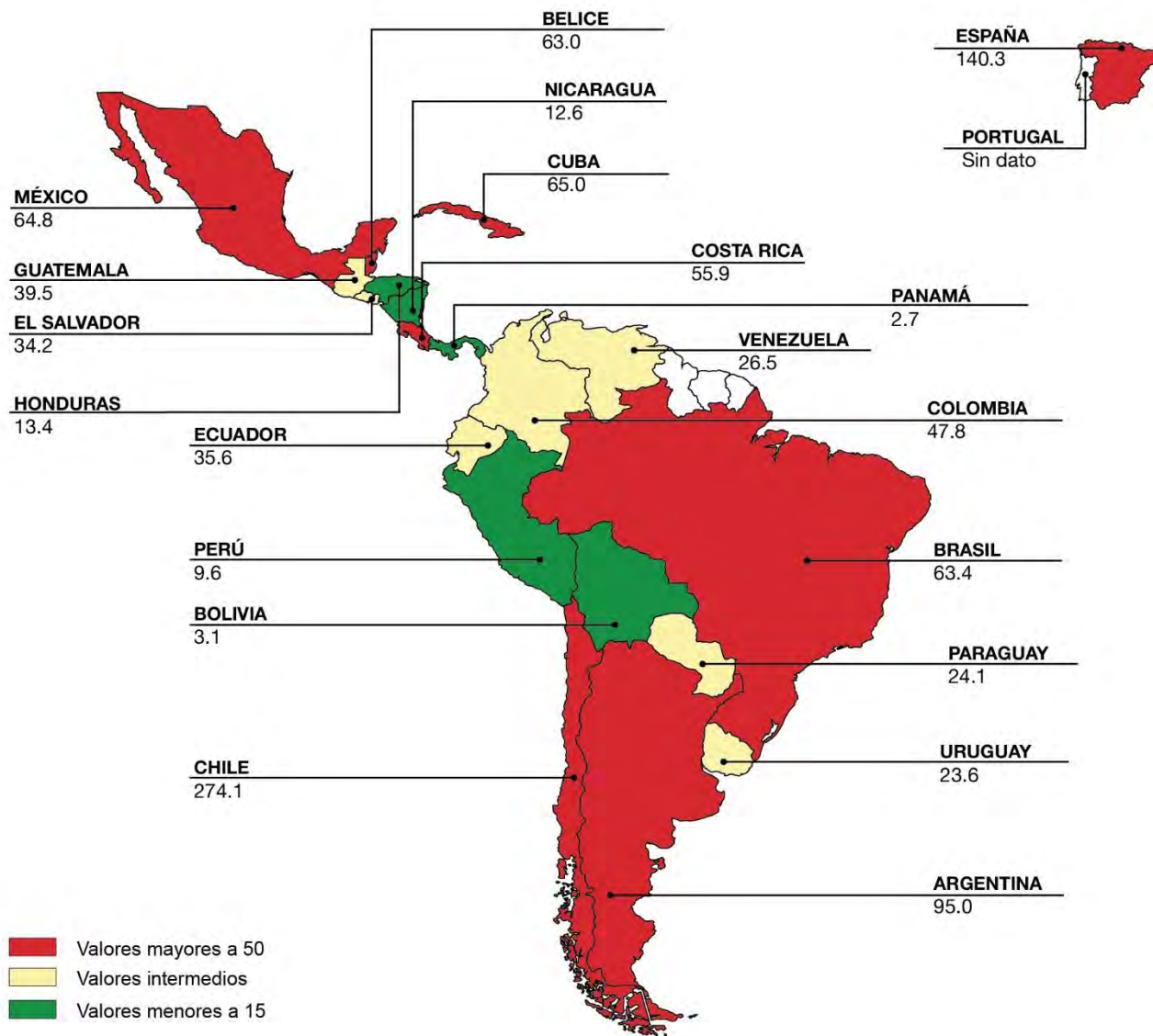


Ilustración 121. Extracciones para uso industrial 2012 (m³/hab/año).

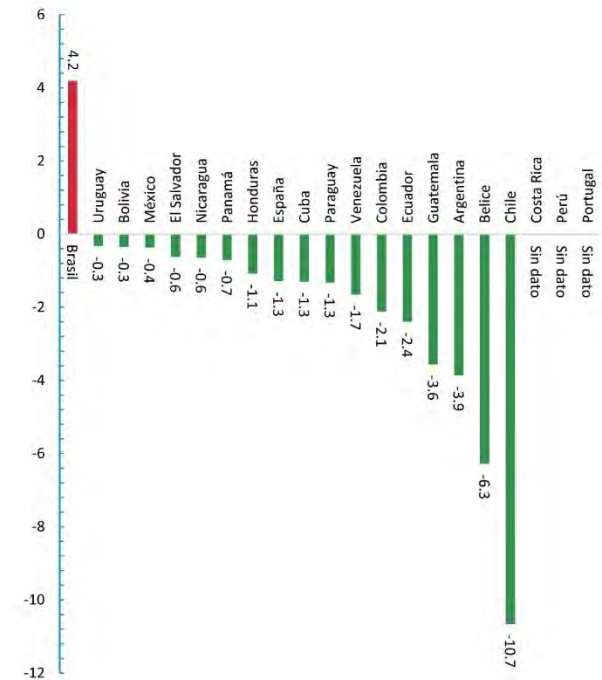
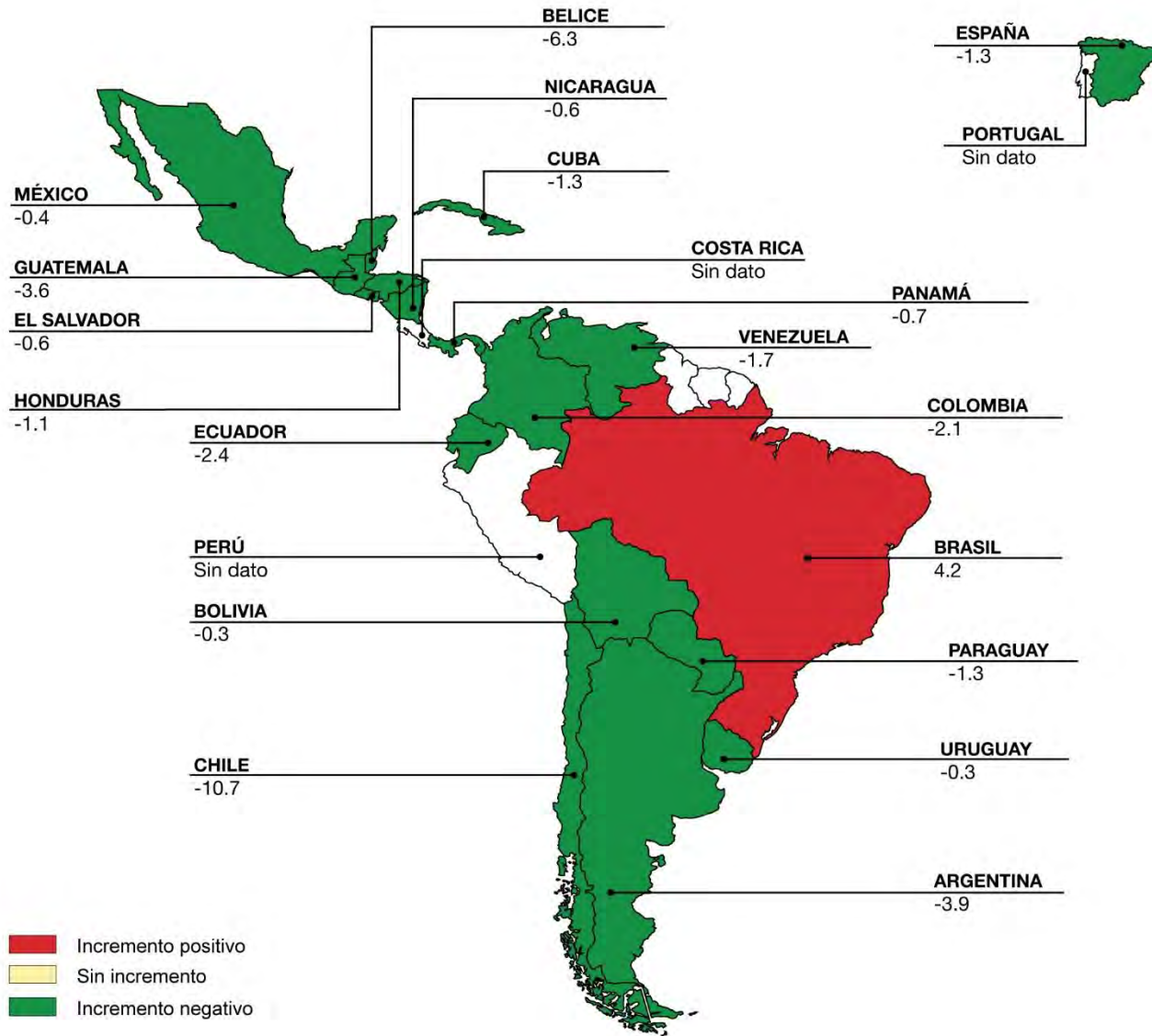


Ilustración 122. Incremento de extracciones para uso industrial 2008 – 2012 (m³/hab/año).



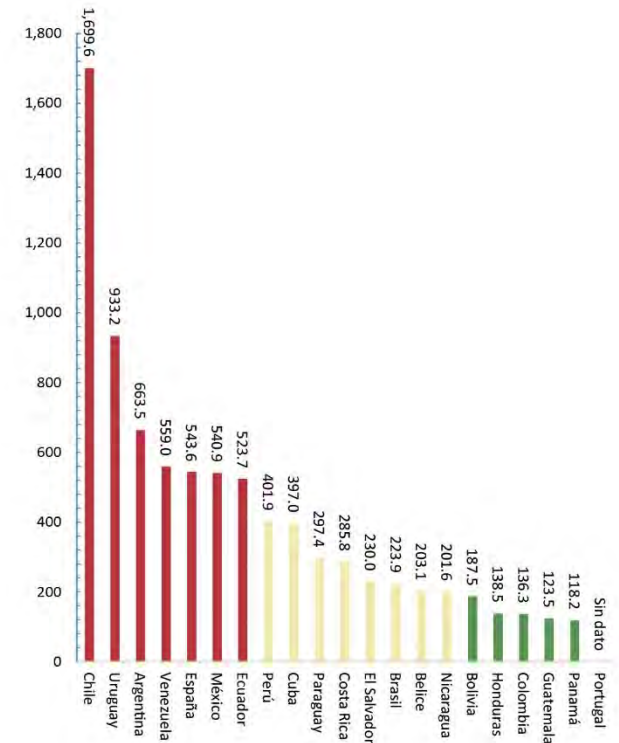
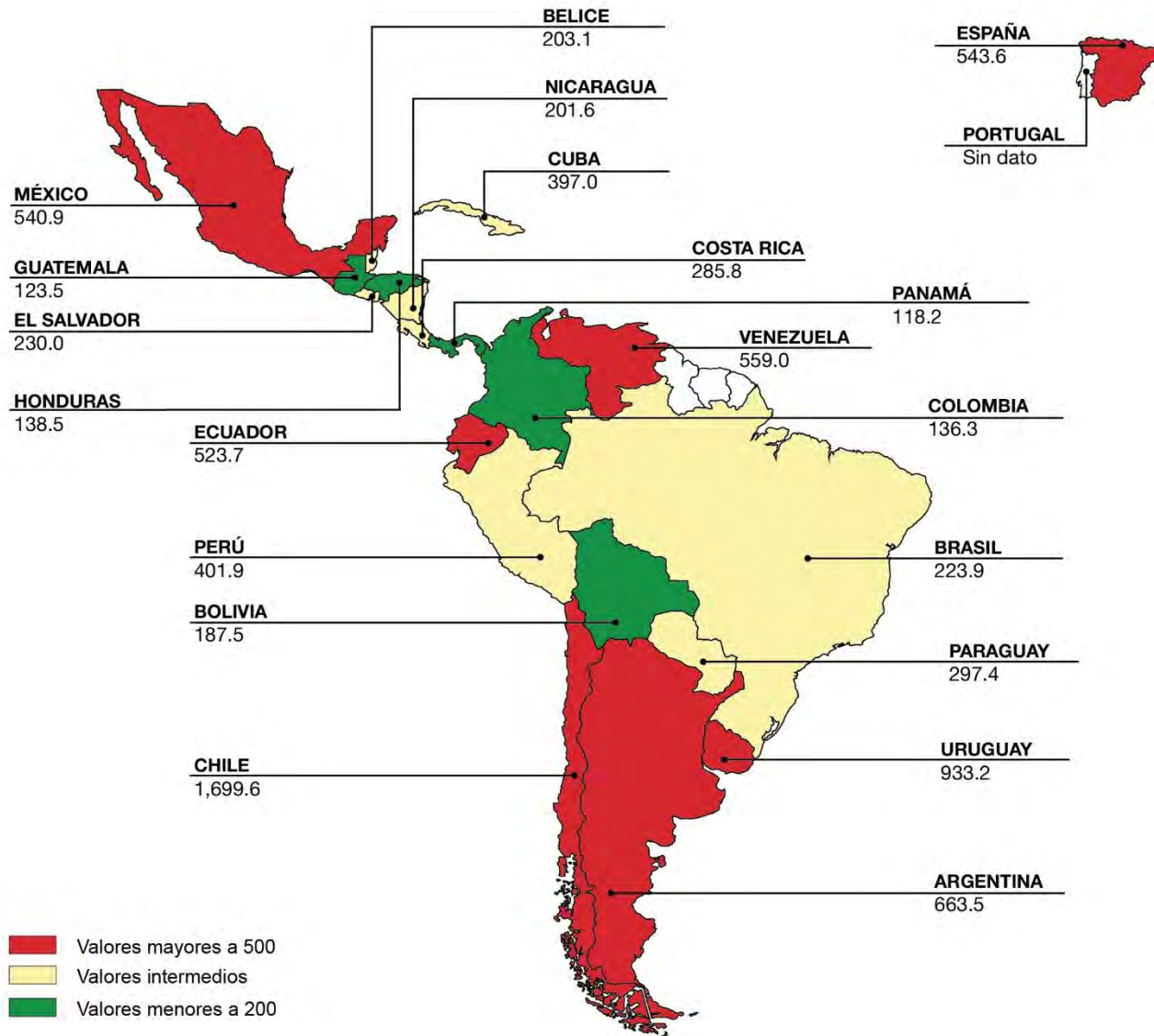


Ilustración 124. Extracciones para uso agrícola 2012 (m³/hab/año).

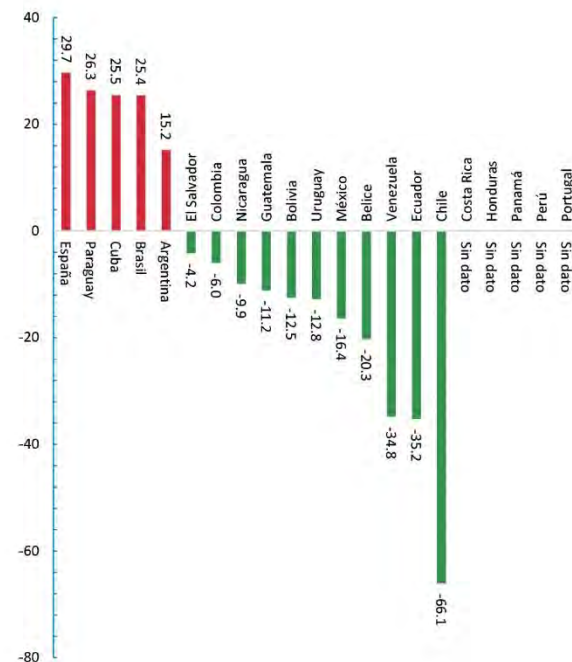
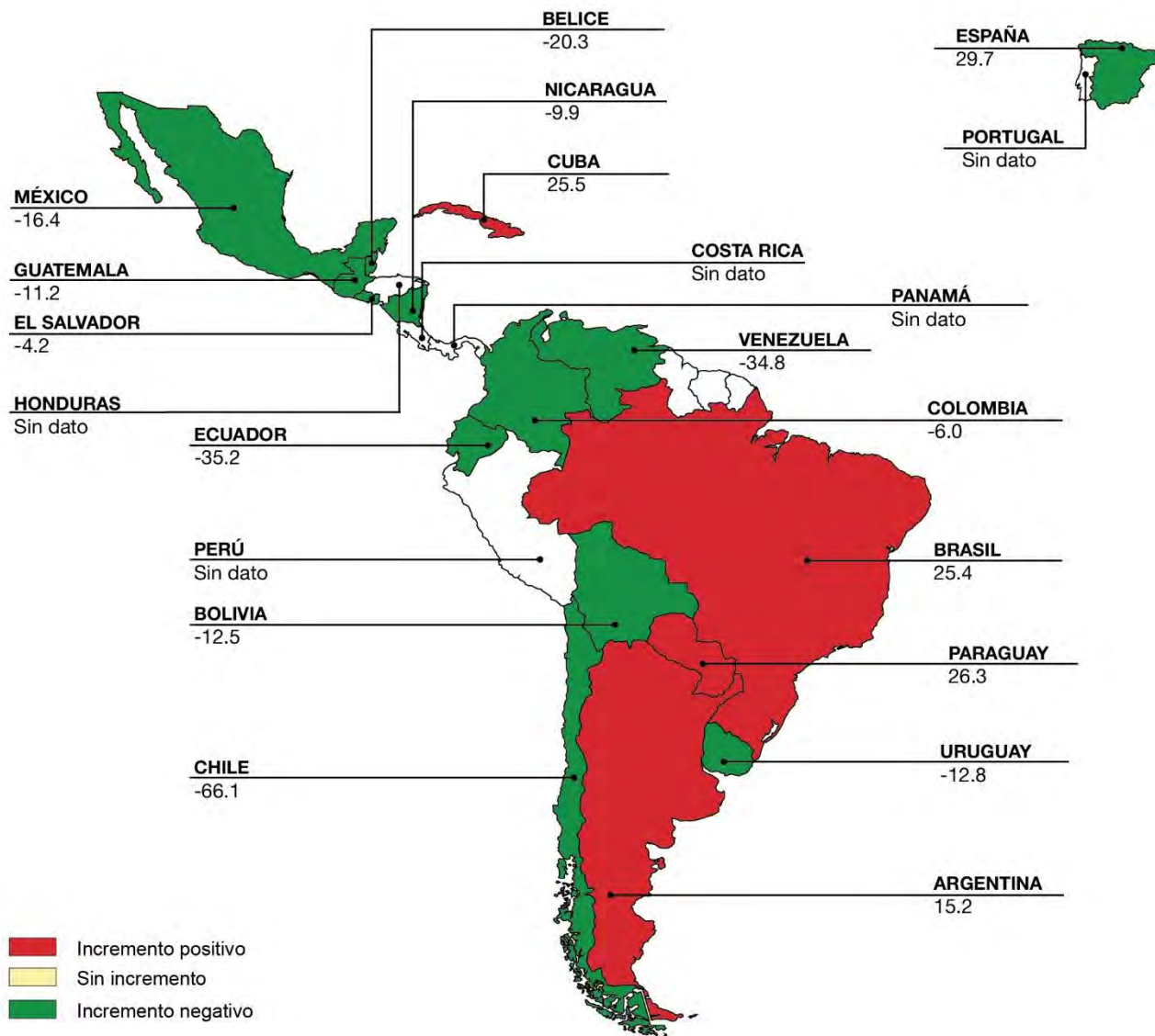


Ilustración 125. Incremento de extracciones para uso agrícola 2008 - 2012 (m³/hab/año).



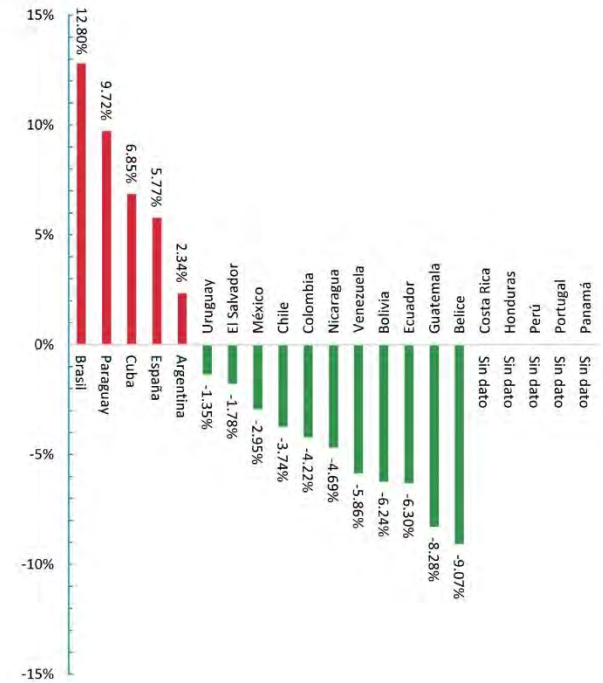
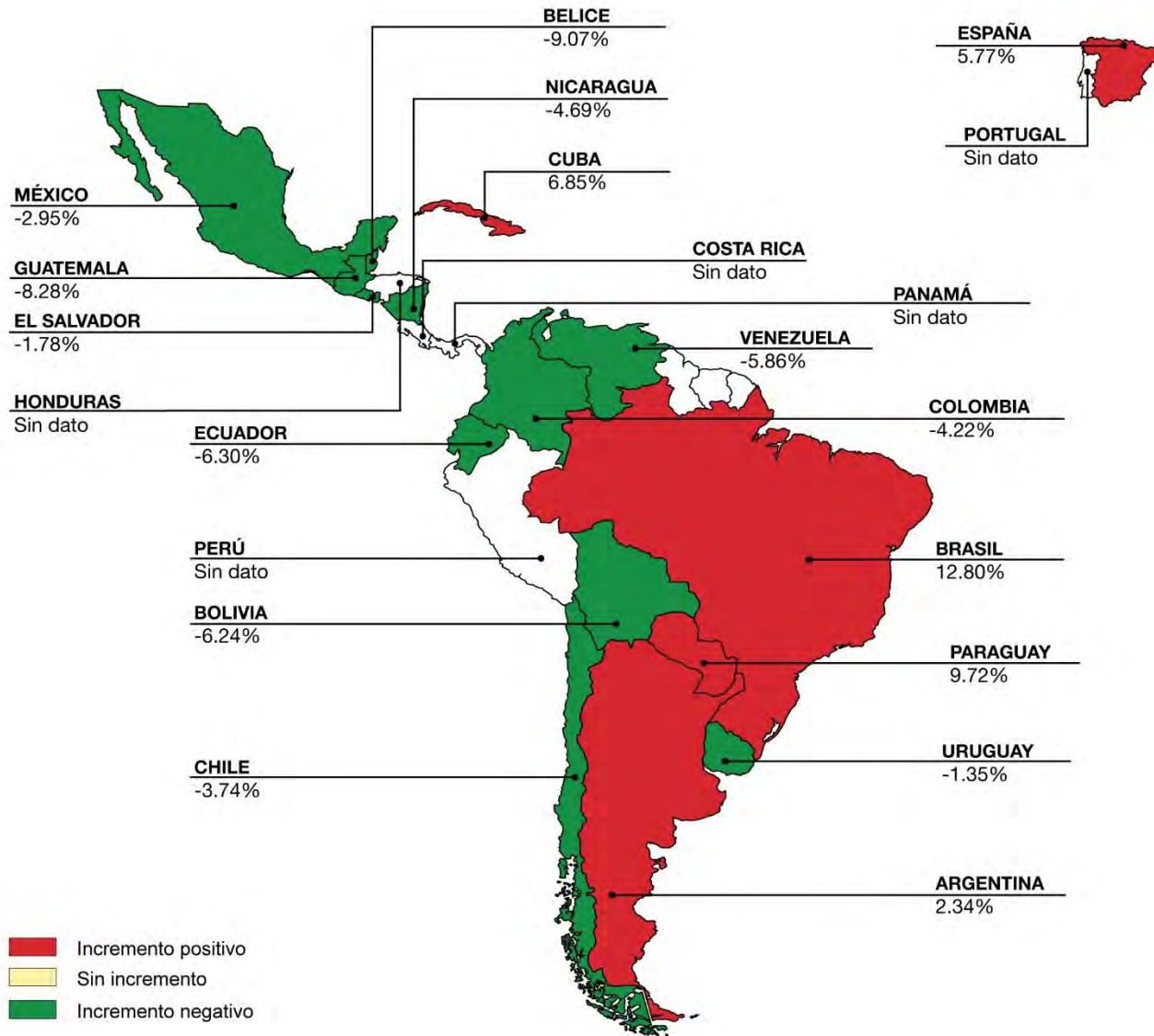


Ilustración 126. Incremento porcentual de extracciones para uso agrícola 2008 - 2012.

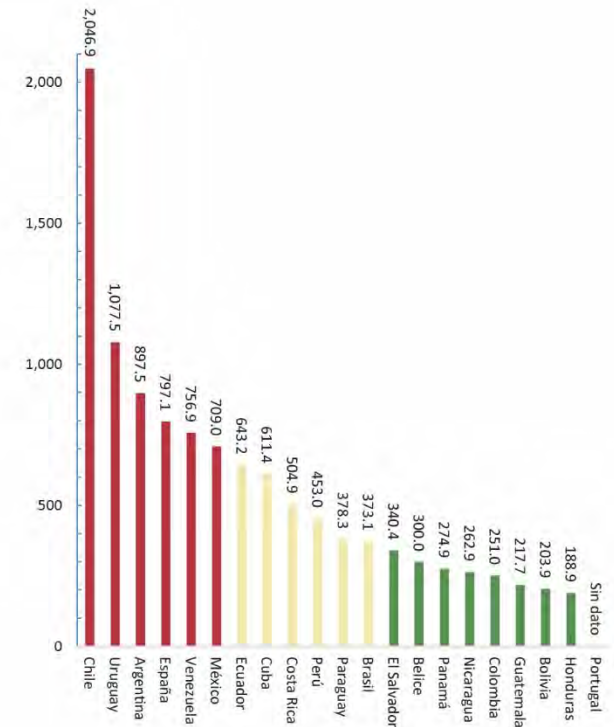
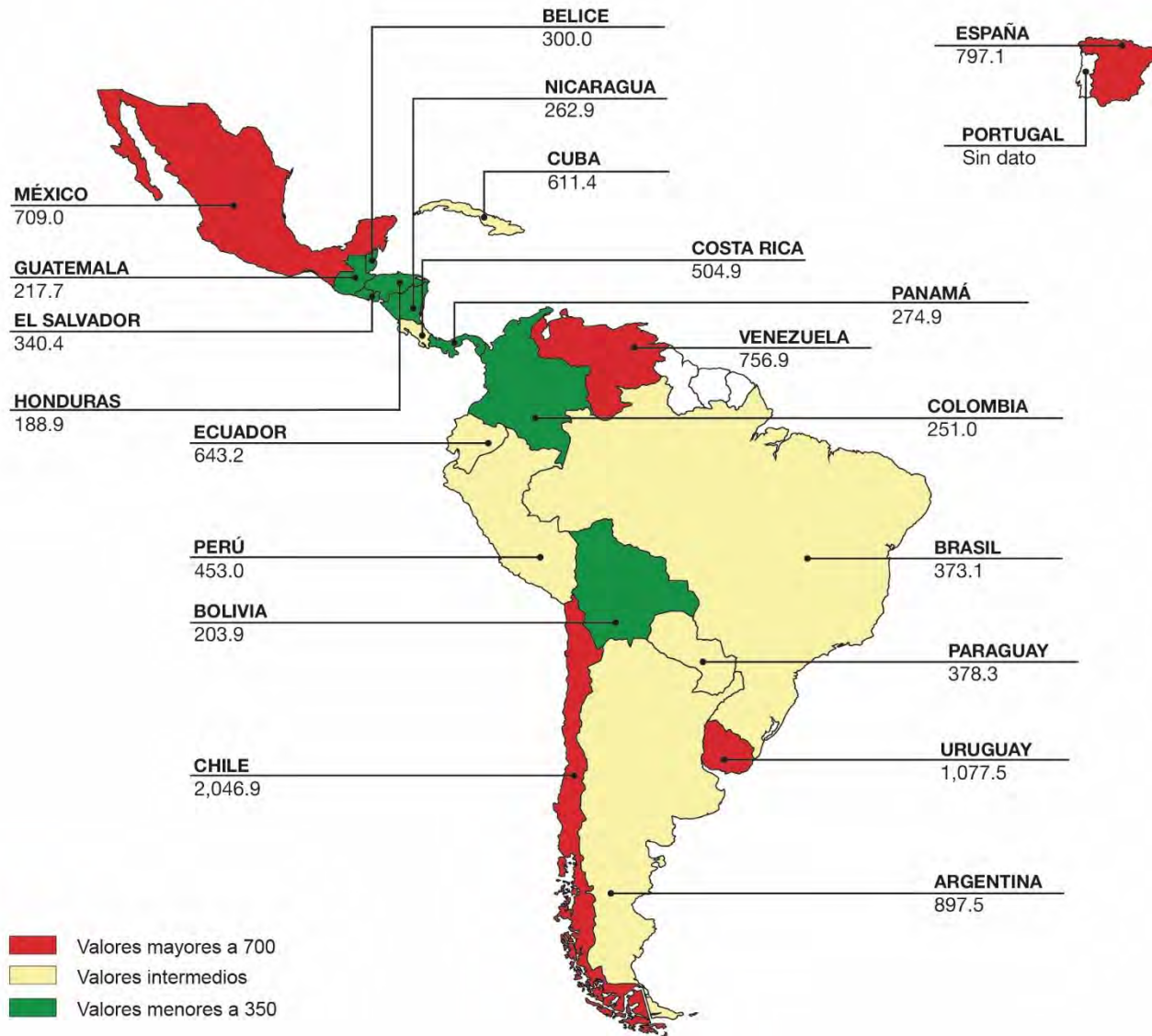


Ilustración 127. Extracción total 2012 (m³/hab/año).

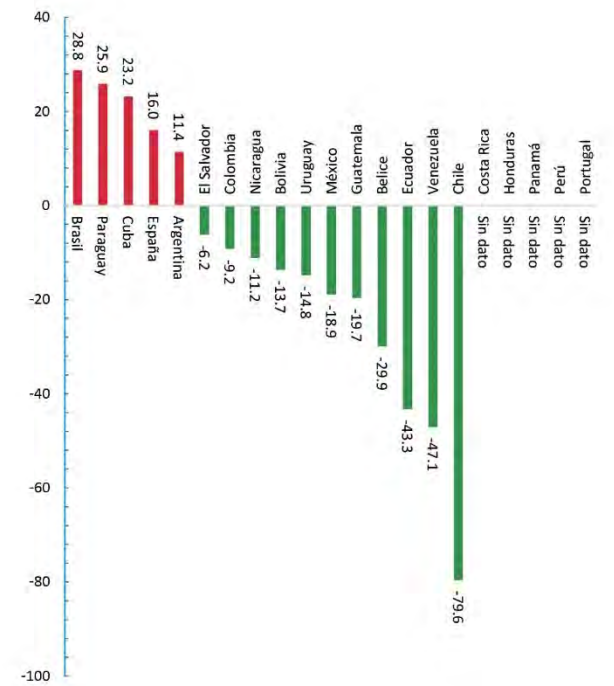
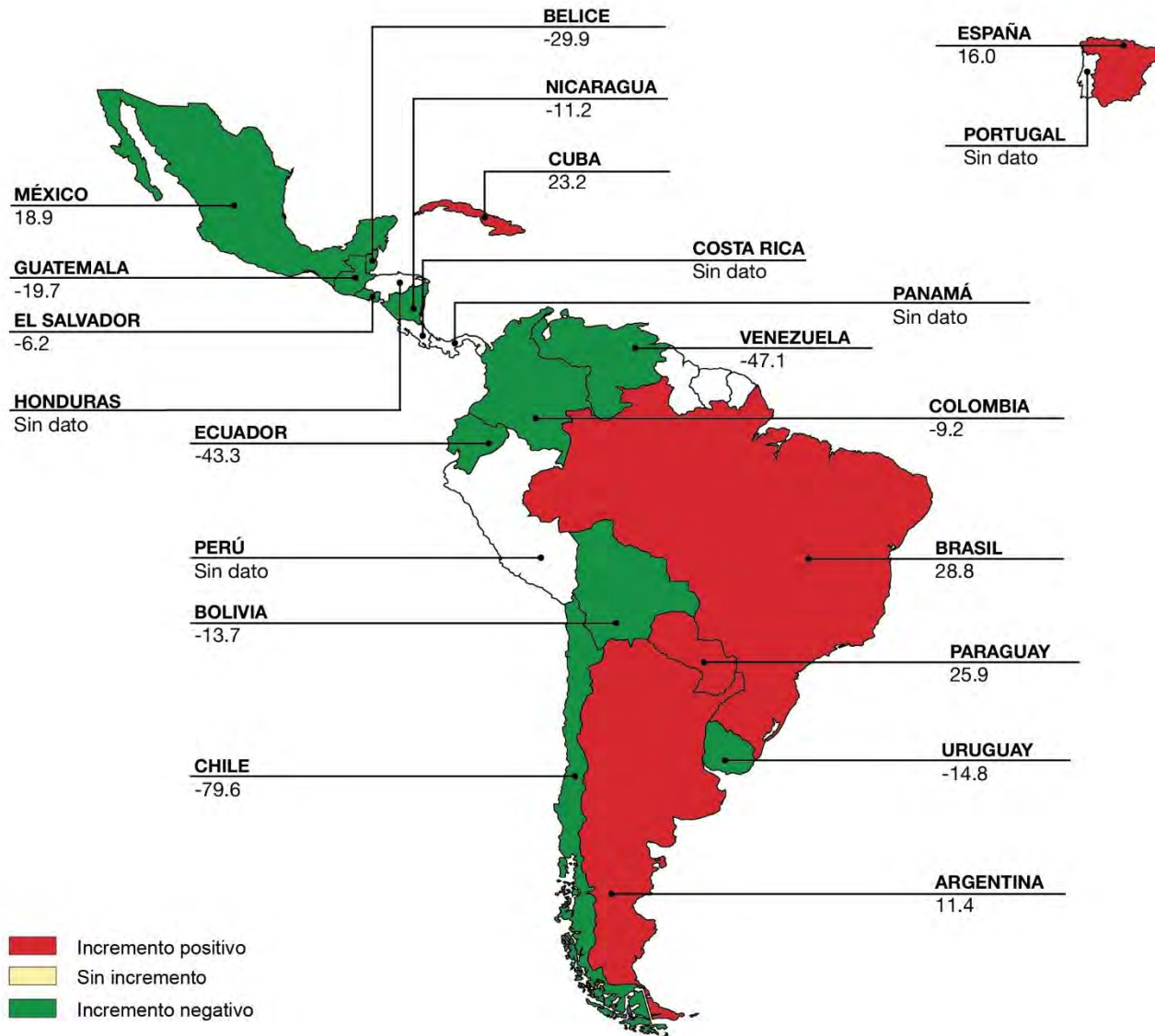


Ilustración 128. Incremento de extracciones totales 2008 – 2012 (m³/hab/año).

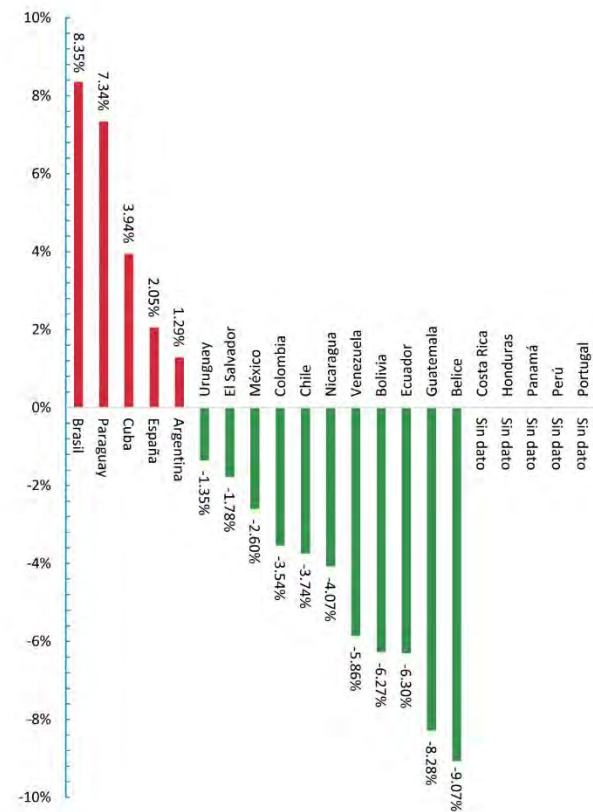
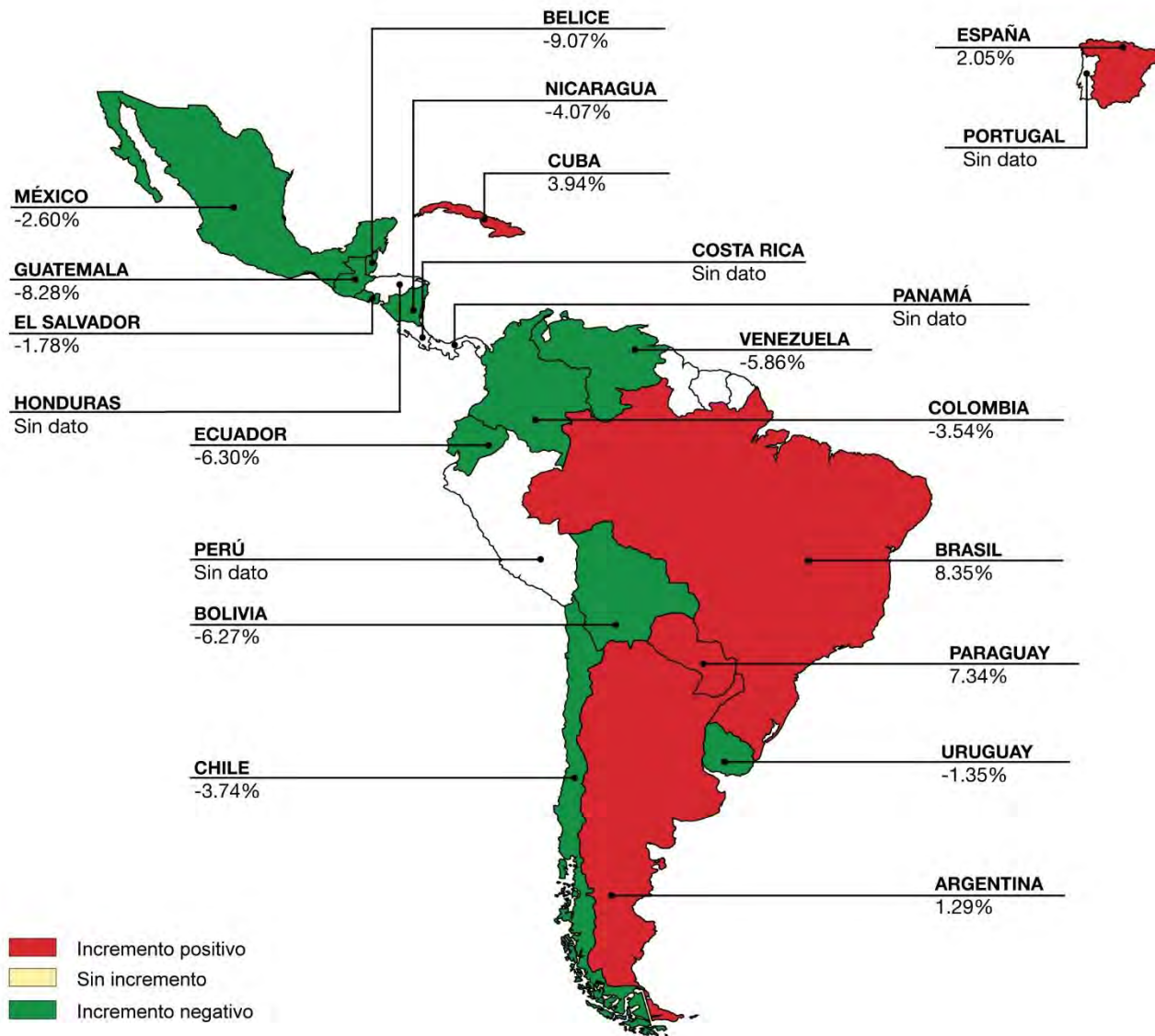


Ilustración 129. Incremento porcentual de extracciones totales 2008 - 2012.

TABLA 16. DISPONIBILIDAD HÍDRICA POR HABITANTE EN IBEROAMÉRICA.

País	Recursos Hídricos [Mm <sup>3</sup> /año]	Población [Hab]			Disponibilidad hídrica [m <sup>3</sup> /hab/año]			Disponibilidad hídrica espacial [m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /año] 2018	
		2018	2025	2050	2010	2018	2025		2050
Argentina	876,200	44,521,895	45,391,100	50,559,800	21,682	19,680	19,303	17,330	315,135
Belice	21,730	366,954	408,980	529,220	69,647	59,217	53,132	41,060	946,017
Bolivia	574,000	11,235,388	12,477,900	16,769,400	57,805	51,089	46,001	34,229	522,493
Brasil	8,647,000	212,813,555	216,238,000	222,843,000	44,356	40,632	39,988	38,803	1,015,410
Chile	923,100	18,349,484	19,102,200	20,058,800	53,938	50,307	48,324	46,020	1,220,877
Colombia	2,360,000	49,454,150	54,693,000	61,764,000	50,977	47,721	43,150	38,210	2,067,004
Costa Rica	113,000	4,963,972	5,508,000	6,001,100	24,254	22,764	20,516	18,830	2,211,350
Cuba	38,120	11,417,398	11,099,700	9,898,400	3,386	3,339	3,434	3,851	346,924
Ecuador	442,400	16,863,410	17,175,200	19,549,400	30,584	26,234	25,758	22,630	1,725,631
El Salvador	26,270	6,375,467	6,848,900	7,607,100	4,242	4,120	3,836	3,453	1,248,574
España	111,500	46,484,533	49,501,100	51,353,600	2,420	2,399	2,252	2,171	220,382
Guatemala	127,900	16,229,896	20,526,700	31,594,800	8,889	7,881	6,231	4,048	1,174,580
Honduras	92,180	9,194,300	9,938,500	12,938,800	12,127	10,026	9,275	7,124	819,451
México	446,777	129,498,846	131,035,000	143,925,000	3,939	3,450	3,410	3,104	227,439
Nicaragua	164,500	6,283,437	6,946,600	7,845,500	28,421	26,180	23,681	20,967	1,261,793
Panamá	139,300	4,116,176	4,279,060	5,127,710	39,608	33,842	32,554	27,166	1,846,990
Paraguay	387,800	6,887,093	8,152,500	10,322,900	60,077	56,308	47,568	37,567	953,406
Perú	1,880,000	32,554,092	34,057,100	38,832,400	64,656	57,750	55,201	48,413	1,462,785
Portugal	77,400	10,325,452	10,475,900	9,378,700	7,250	7,496	7,388	8,253	839,252
Uruguay	172,200	3,468,879	3,553,220	3,663,250	51,113	49,641	48,463	47,007	977,188
Venezuela	1,325,000	31,681,156	35,285,100	41,820,600	45,721	41,823	37,551	31,683	1,452,771

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO – AQUASTAT, Población: Banco Mundial BIRF – AIF, Population pyramid Population Pyramids of the World from 1950 to 2100), Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950 – 2100 CELADE.

De manera natural, la disponibilidad hídrica anual por habitante se reduce a una tasa equivalente al crecimiento poblacional, de esta forma, a nivel regional, entre 2010 y 2018, pasó de 32,623 m<sup>3</sup>/hab/año a 29,614 m<sup>3</sup>/hab/año, y para el 2050 se espera que baje hasta 23,901 m<sup>3</sup>/hab/año. Lo anterior, para fines prácticos, se puede expresar como una reducción promedio anual cercana al 1 %. Sin embargo, entre los países que componen la región, existen grandes contrastes: por ejemplo, en Guatemala la reducción es cercana al 2 % anual, en Belice y Honduras del 1.6 % y en Paraguay y Bolivia del 1.4 %; mientras que, en Portugal y España, por el contrario, dicha disponibilidad está aumentando entorno al 0.1 %. Aunado a lo anterior, la disponibilidad presenta diferencias significativas entre diversos países, por ejemplo, en el caso de Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela la disponibilidad supera los 40,000 m<sup>3</sup>/hab/año, mientras que, en Cuba, El Salvador, España, Guatemala, México y Portugal es inferior a los 10,000 m<sup>3</sup>/hab/año. Estos contrastes se magnifican entre países tan cercanos como Belice y Cuba, con 59,217 m<sup>3</sup>/hab/año y 3,339 m<sup>3</sup>/hab/año respectivamente. Con estas asimetrías, que también se presentan por unidad de superficie, resulta claro que el manejo y aprovechamiento sostenible de la disponibilidad hídrica debe ser diferenciado y acorde a las características físicas y sociales de cada país. No obstante, se deben encontrar las similitudes para compartir experiencias y soluciones comunes.

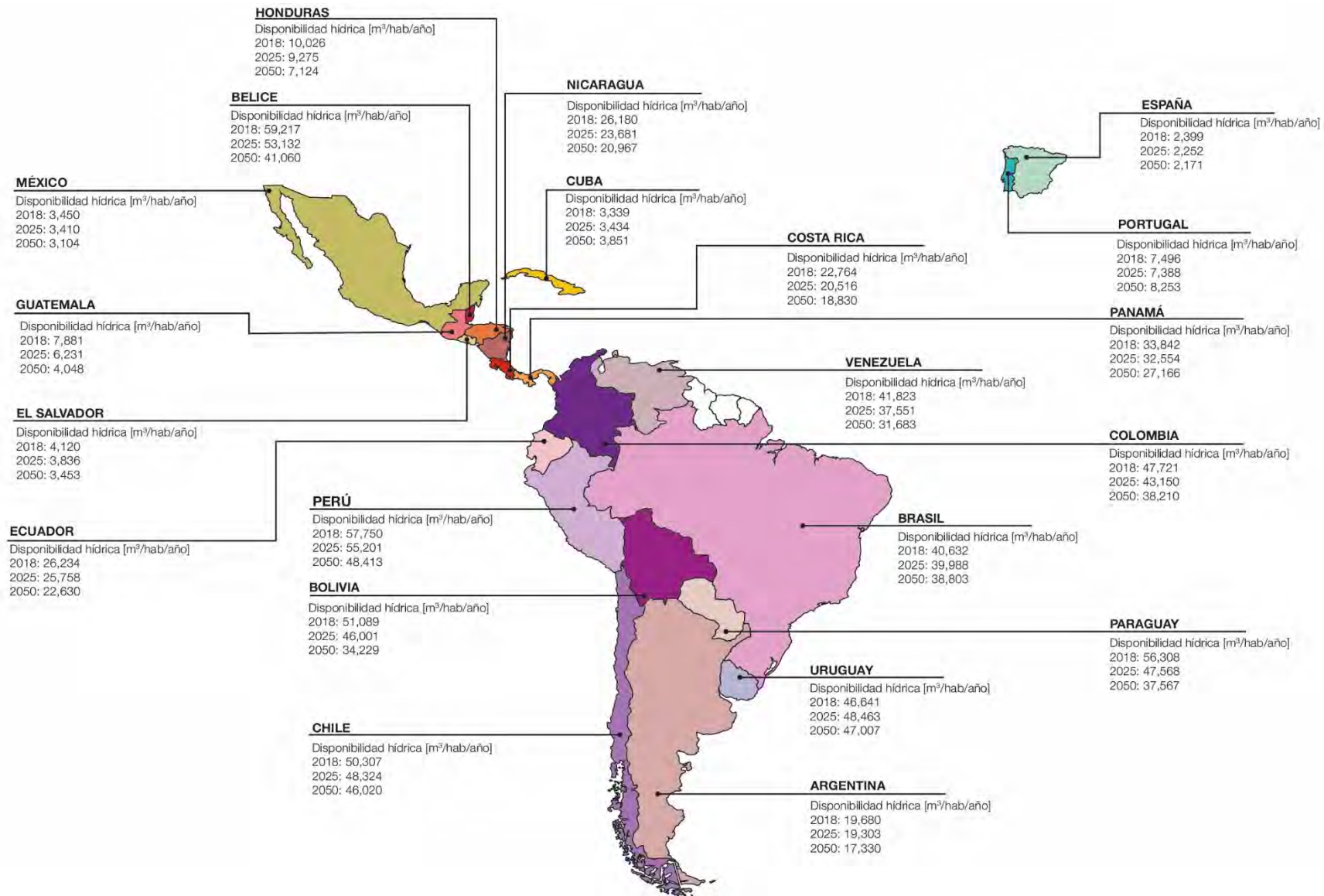


Ilustración 130. Disponibilidad hídrica (m³/hab/año) para diversos periodos.

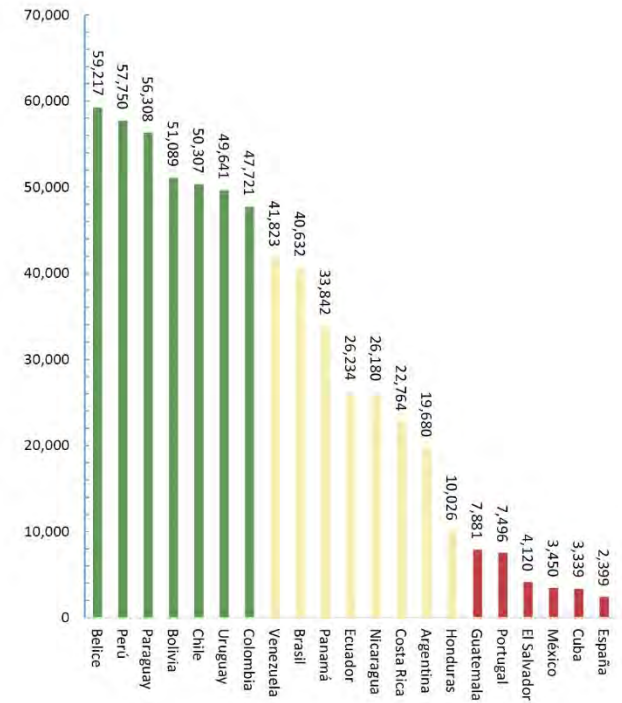
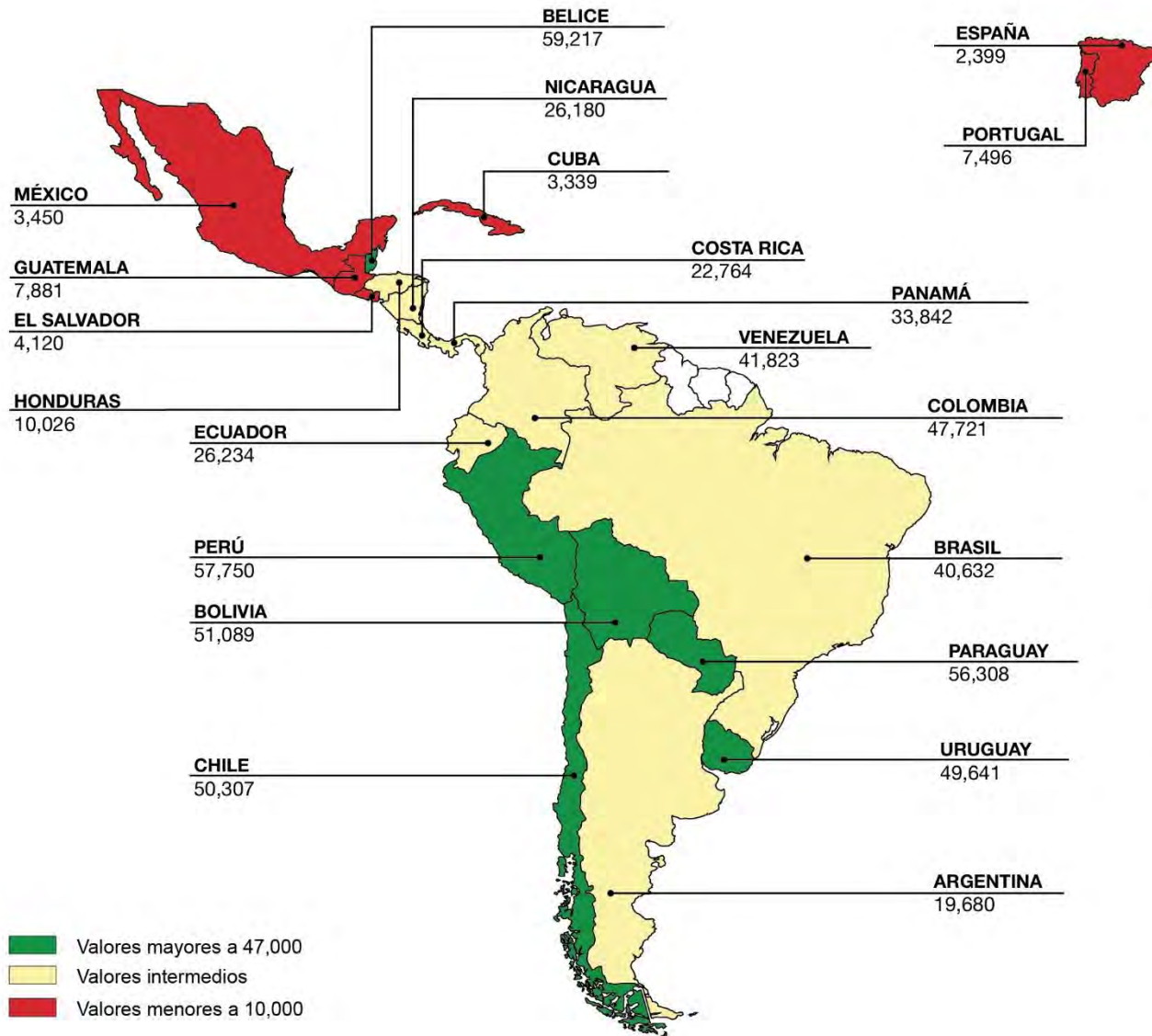


Ilustración 131. Disponibilidad hídrica 2018 (m³/hab/año).

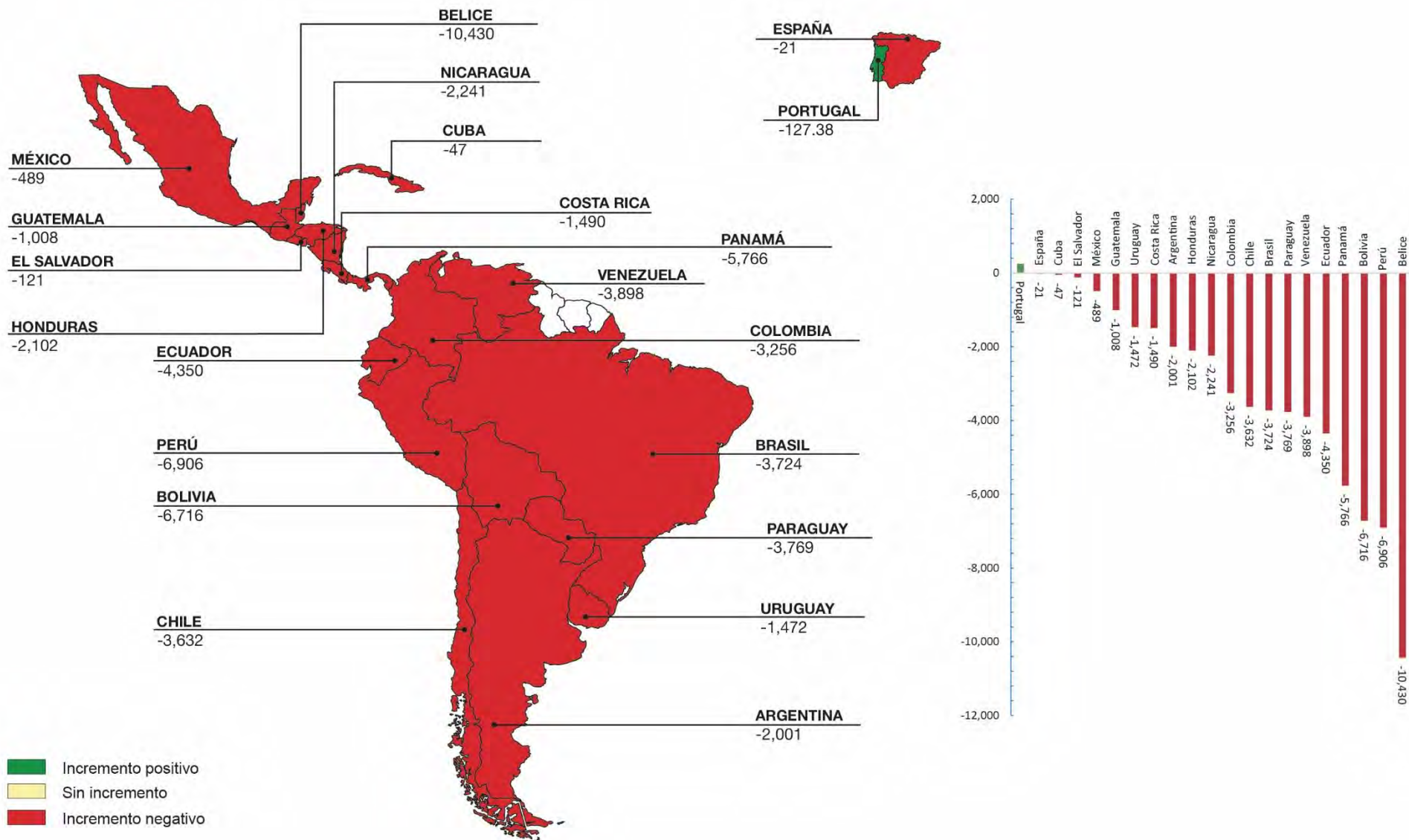


Ilustración 132. Incremento de disponibilidad hídrica 2010 - 2018 (m³/hab/año).



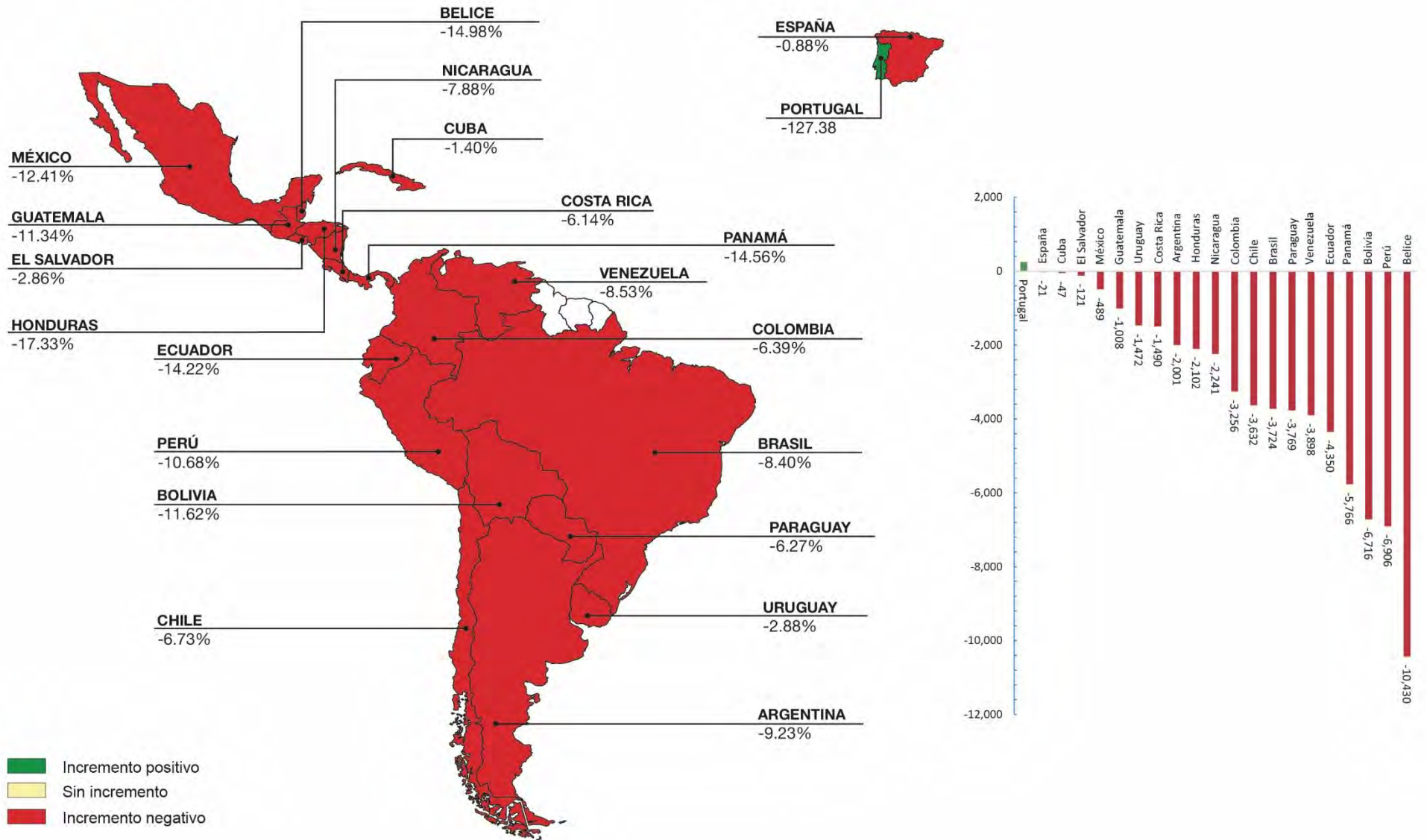


Ilustración 133. Incremento porcentual de disponibilidad hídrica 2010 - 2018.

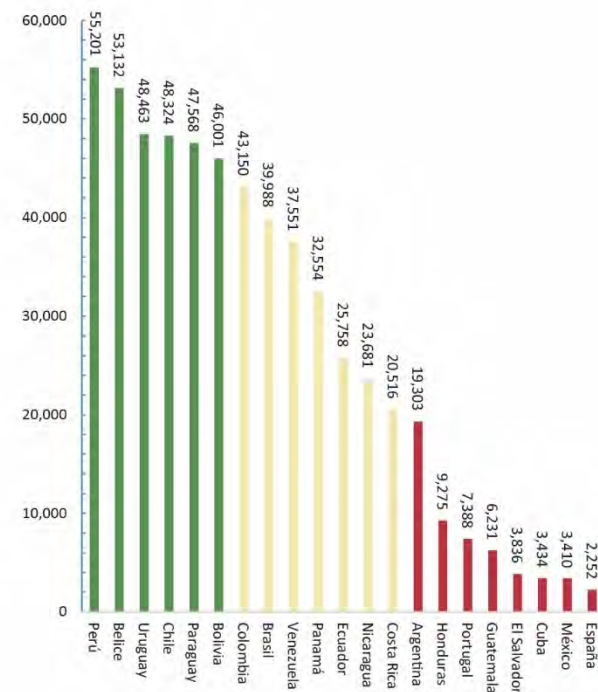
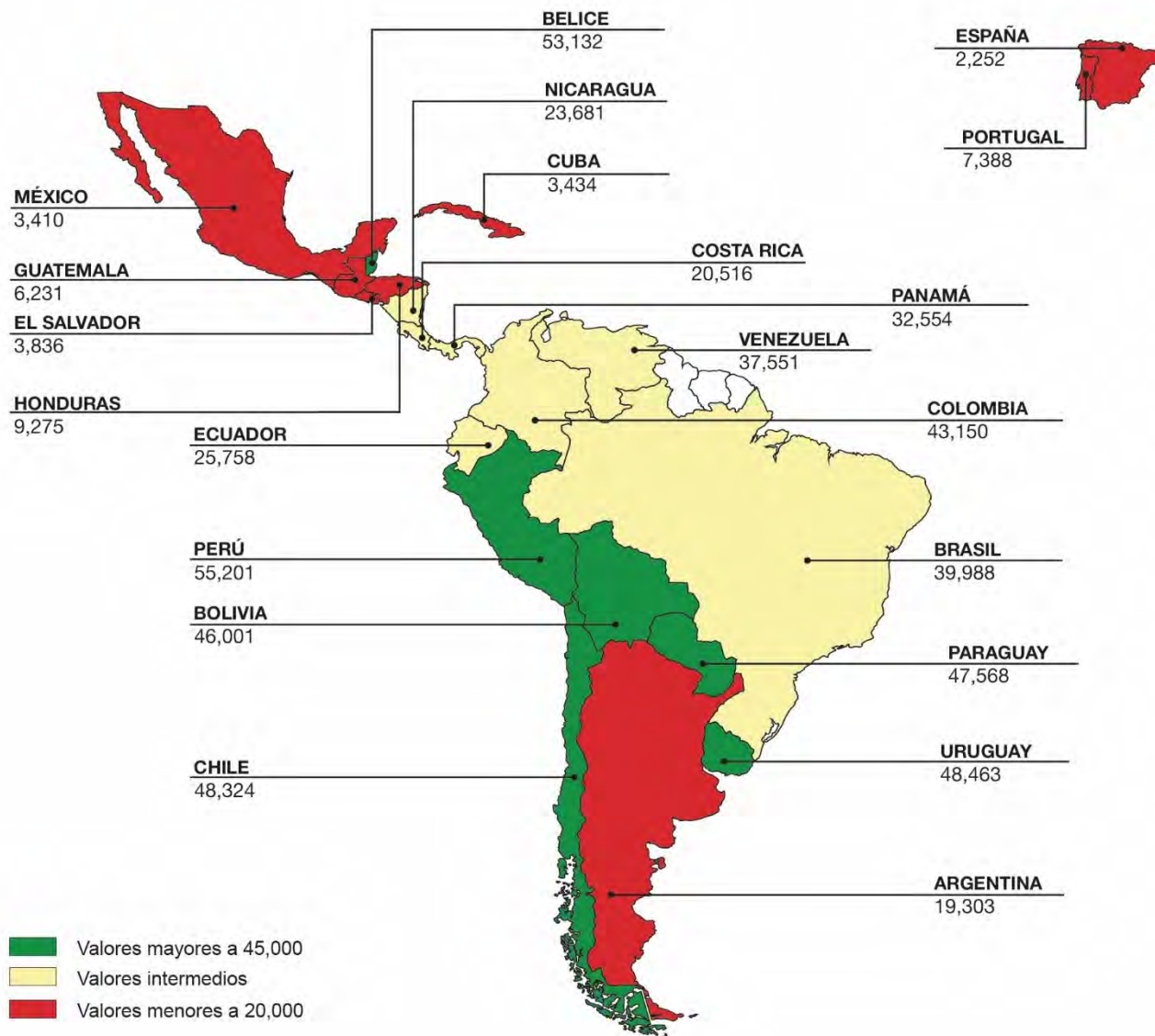


Ilustración 134. Disponibilidad hídrica 2025 (m³/hab/año).

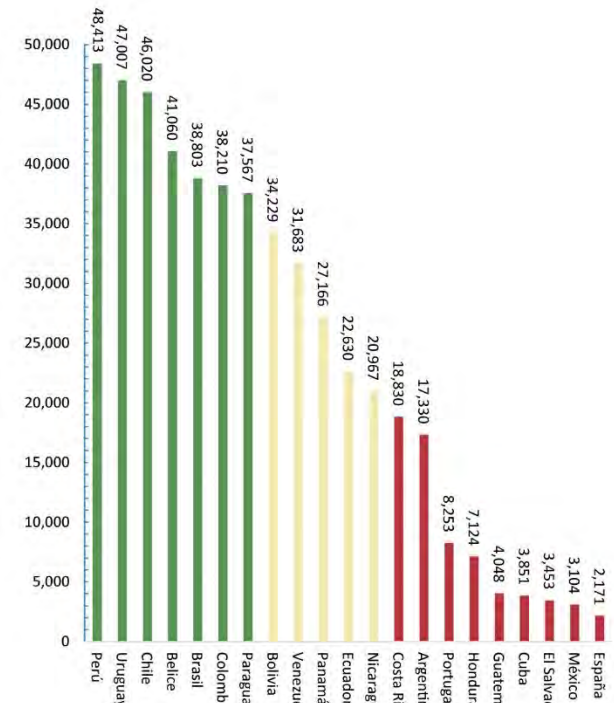
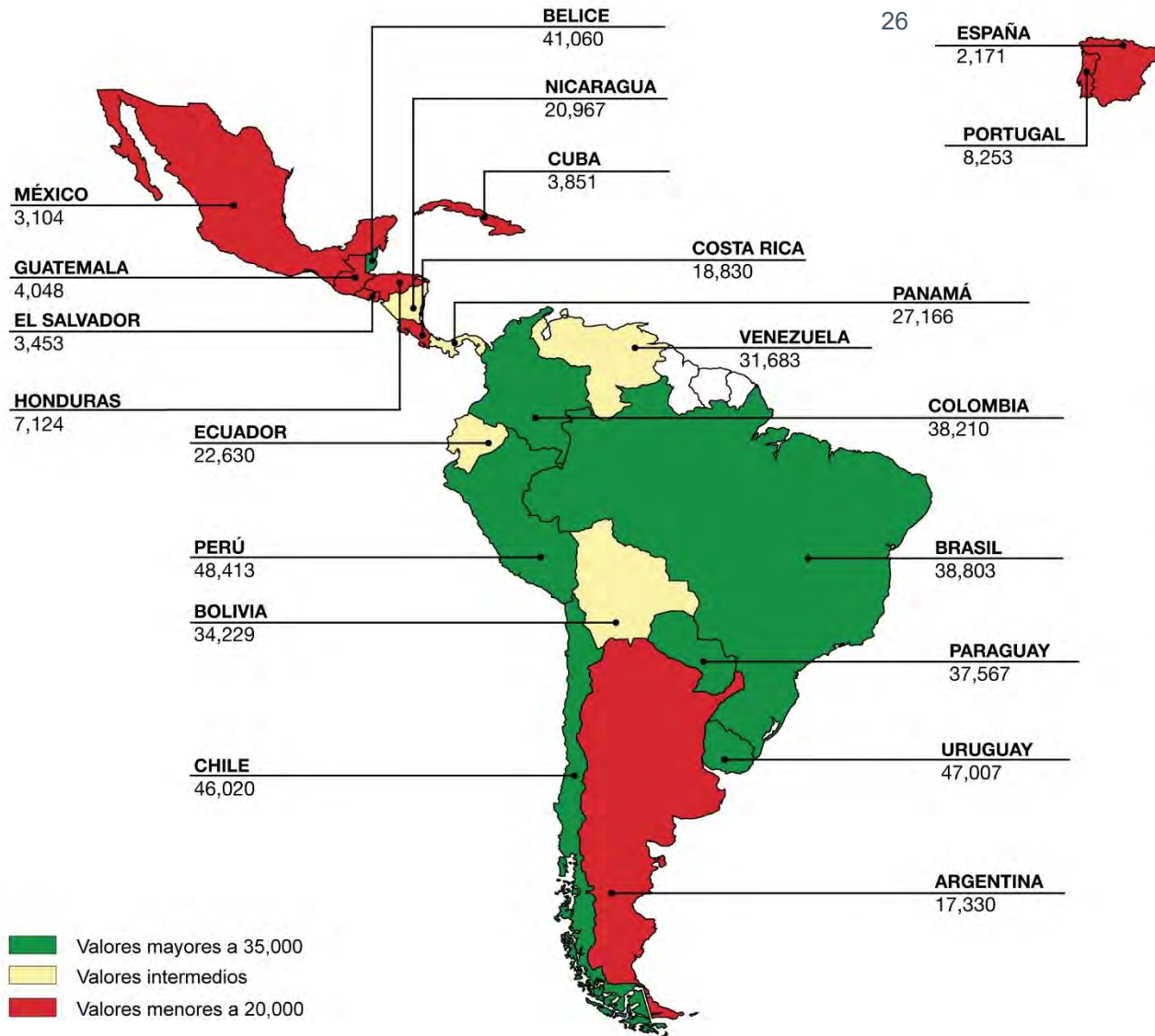


Ilustración 135. Disponibilidad hídrica 2050 (m³/hab/año).

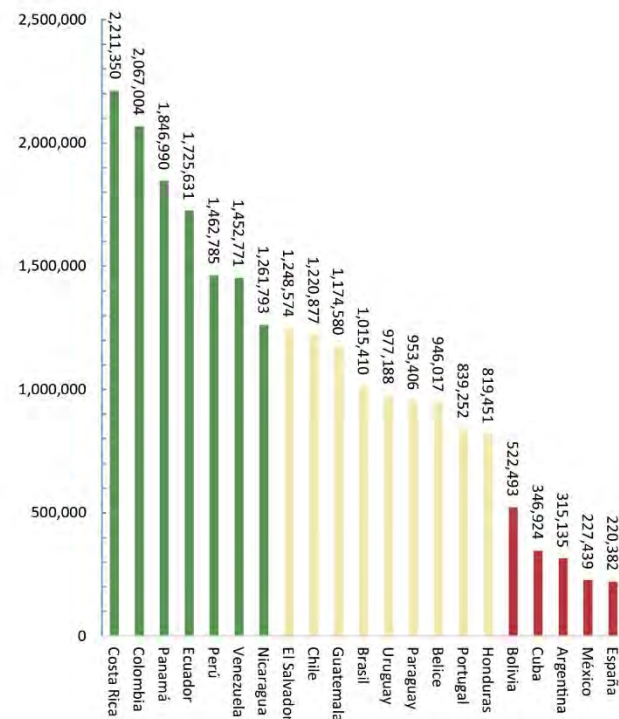
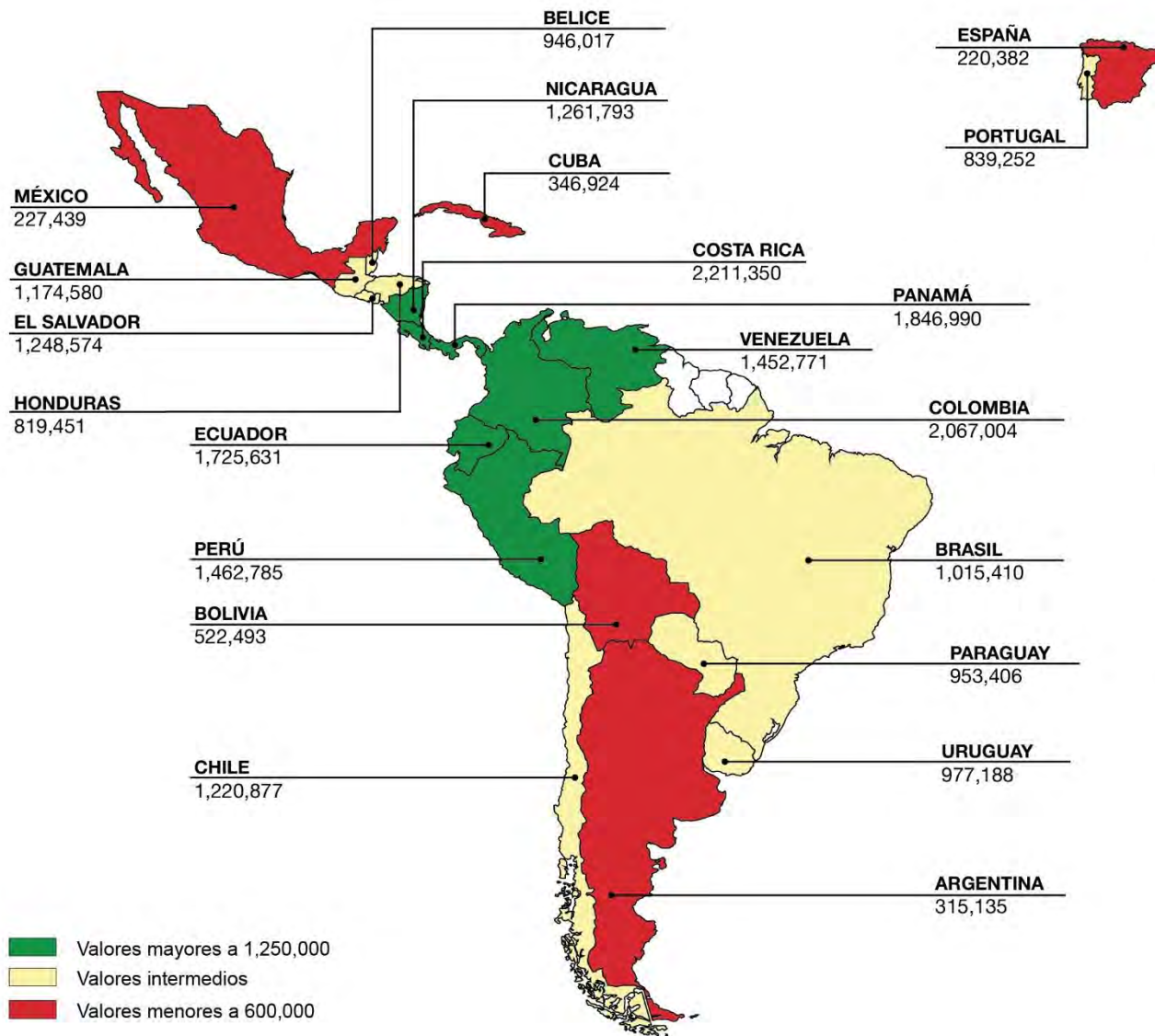


Ilustración 136. Disponibilidad hídrica espacial 2018 (m³/km²/año).

### 1.3.2 ACUÍFEROS EN IBEROAMÉRICA.

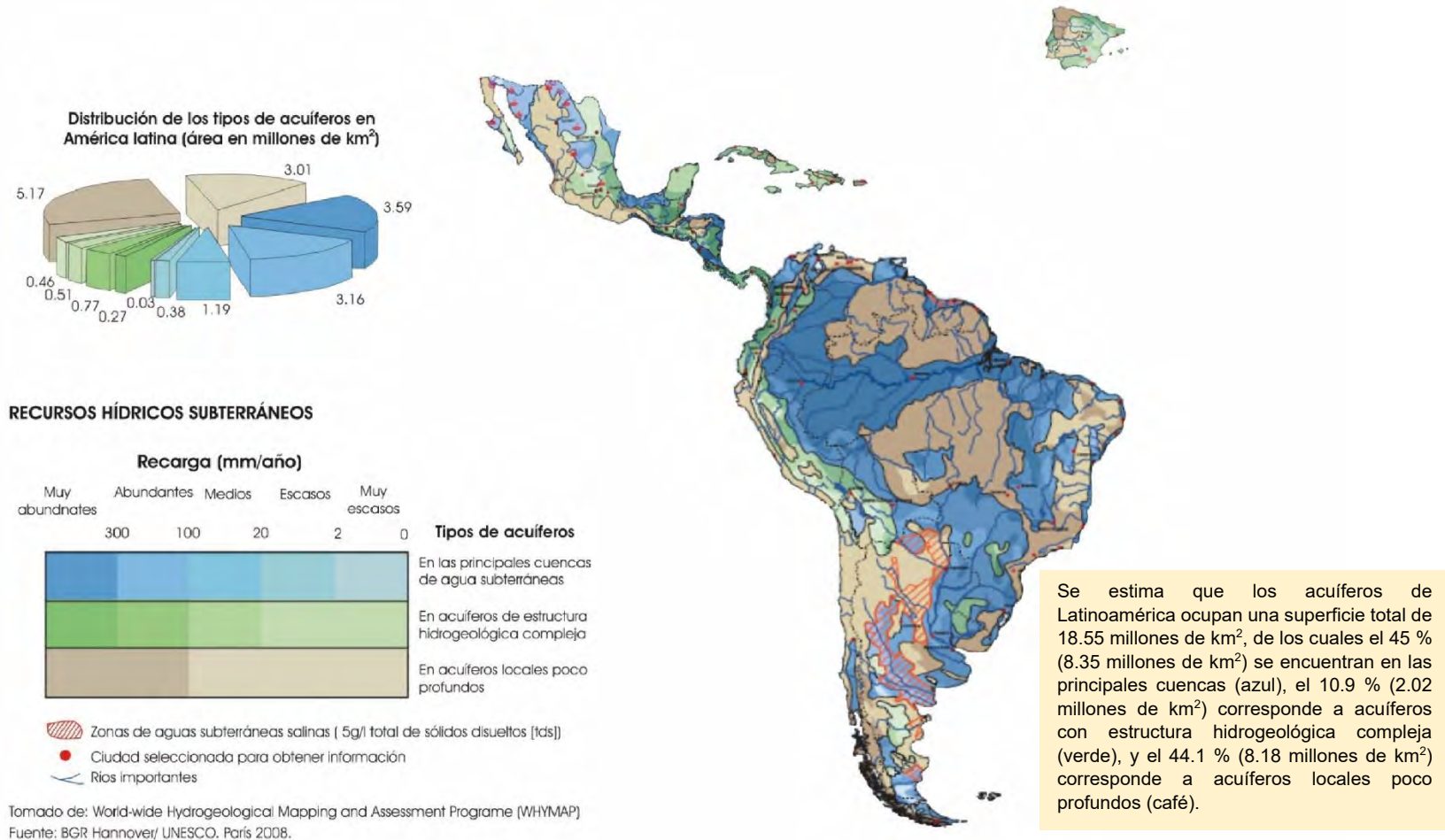


Ilustración 137. Recursos Hídricos Subterráneos y recarga (mm/año).

## 1.4 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.

TABLA 17. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.

País	Capacidad de almacenamiento [Mm <sup>3</sup> ]	Número de grandes presas		Escurrimiento total [Mm <sup>3</sup> /año]	Volumen almacenado con respecto al total del escurrimiento [%]
		2008	2017		
Argentina	131,600	111	111	748,200	17.59
Belice	122	4	4	14,220	0.86
Bolivia	595	288	289	444,000	0.13
Brasil	700,400	393	393	8,001,400	8.75
Chile	14,440	47	47	783,100	1.84
Colombia	11,280	47	47	1,850,000	0.61
Costa Rica	1,997	11	12	75,690	2.64
Cuba	9,384	239	239	31,640	29.66
Ecuador	7,692	15	15	308,400	2.49
El Salvador	3,879	4	4	20,120	19.28
España	60,088	1,226	1,226	109,233	55.01
Guatemala	463	20	22	94,200	0.49
Honduras	5,805	16	16	53,180	10.92
México	150,000	180	180	367,126	40.86
Nicaragua	32,010	23	23	105,500	30.34
Panamá	9,137	11	14	118,300	7.72
Paraguay	33,530	4	4	346,160	9.69
Perú	5,773	71	71	1,577,000	0.37
Portugal	11,630	53	53	73,400	15.84
Uruguay	17,150	878	878	149,300	11.49
Venezuela	157,600	95	95	1,098,000	14.35
<b>Total</b>	<b>1,358,297</b>	<b>2,762</b>	<b>2,695</b>	<b>16,340,536</b>	<b>291.87</b>

Fuente: FAO Aquastat 2015, Atlas del agua en México 2017. Síntesis de los planes Hidrológicos Españoles 2º Ciclo (2015-2021)

Se define como gran presa a aquella cuya altura es superior a 15 metros y la que, teniendo una altura comprendida entre 10 y 15 metros, tenga una capacidad de embalse superior a 1 hectómetro cúbico. Por el pequeño incremento que se observa, entre 2008 y 2017, en el número de grandes presas, el cual pasó de 2,762 a 2,695, o sea, menos de una adicional por año, se aprecia que en la región se ha frenado la captación y el almacenamiento de los escurrimientos superficiales, acotándose la capacidad de las grandes presas a un poco menos del 8.5 % del total del volumen que escurre por sus cuencas. Los países con mayor capacidad de almacenamiento son Brasil, Argentina, Venezuela y México. Dicha capacidad se encuentra normalmente concentrada en grandes presas, así, por ejemplo, en México con 4,000 presas de almacenamiento, de las cuales 180 están clasificadas como grandes presas; se tiene que en 52 de ellas se concentran 103,465 millones de metros cúbicos, o sea, cerca del 70 % del almacenamiento total del país. Esto obedece a la ubicación y concentración espacial de los puntos en que es posible y deseable captar y almacenar los escurrimientos. Al respecto es recomendable revisar las políticas y los criterios para el uso, aprovechamiento y explotación de los recursos hídricos superficiales en atención de la demanda social y las proyecciones de desarrollo sostenible y económico entorno al recurso agua que se tiene en cada país. Al respecto, se debe recordar que en la actualidad la mayoría de las grandes presas son de multipropósito, de tal forma que el agua en ellas almacenada es usada tanto para la producción de energía, así como para la agricultura y la producción psíquica, entre otros fines, como el abastecimiento de agua a ciudades y al turismo.

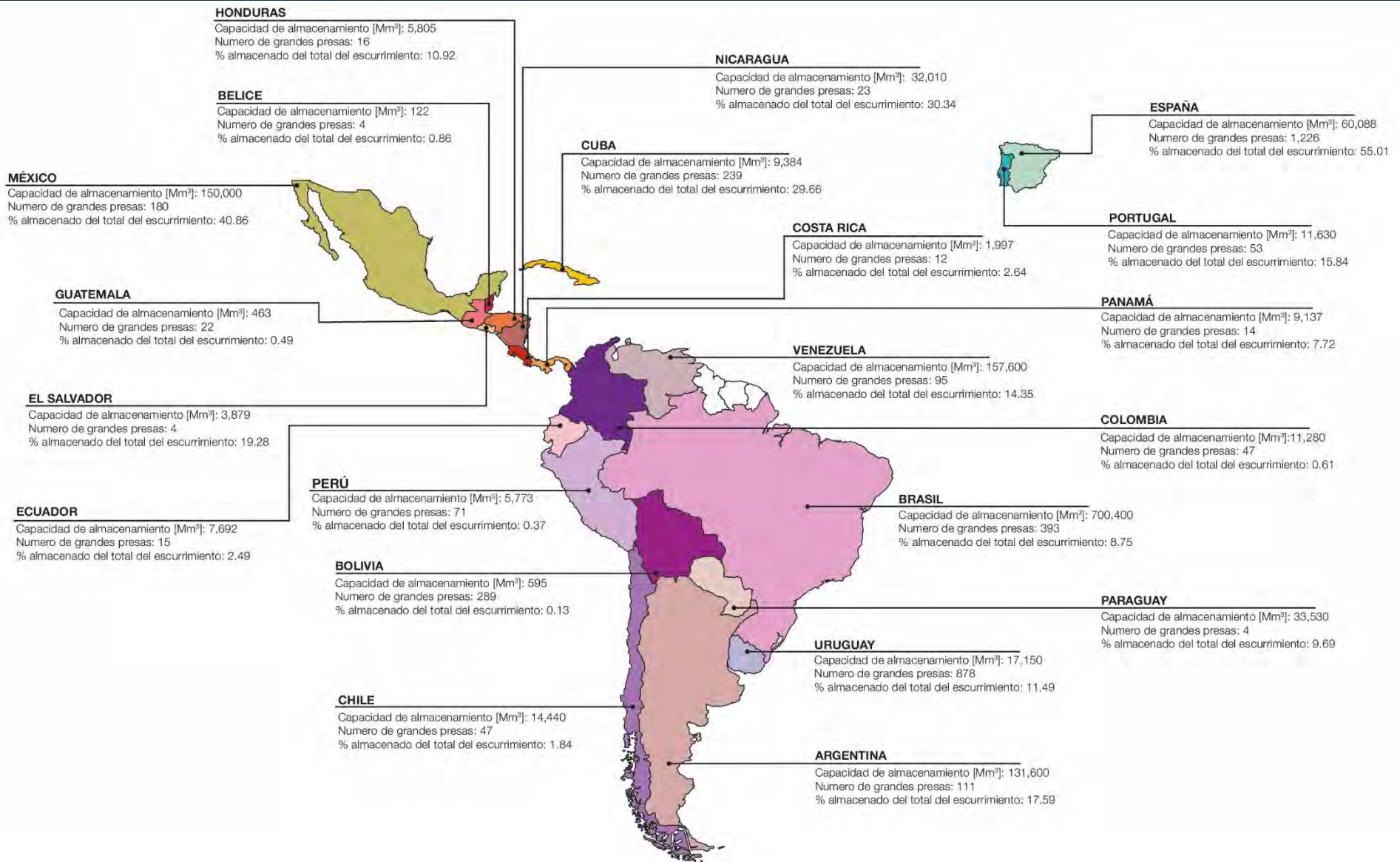


Ilustración 138. Capacidad de almacenamiento y número de grandes presas 2017.

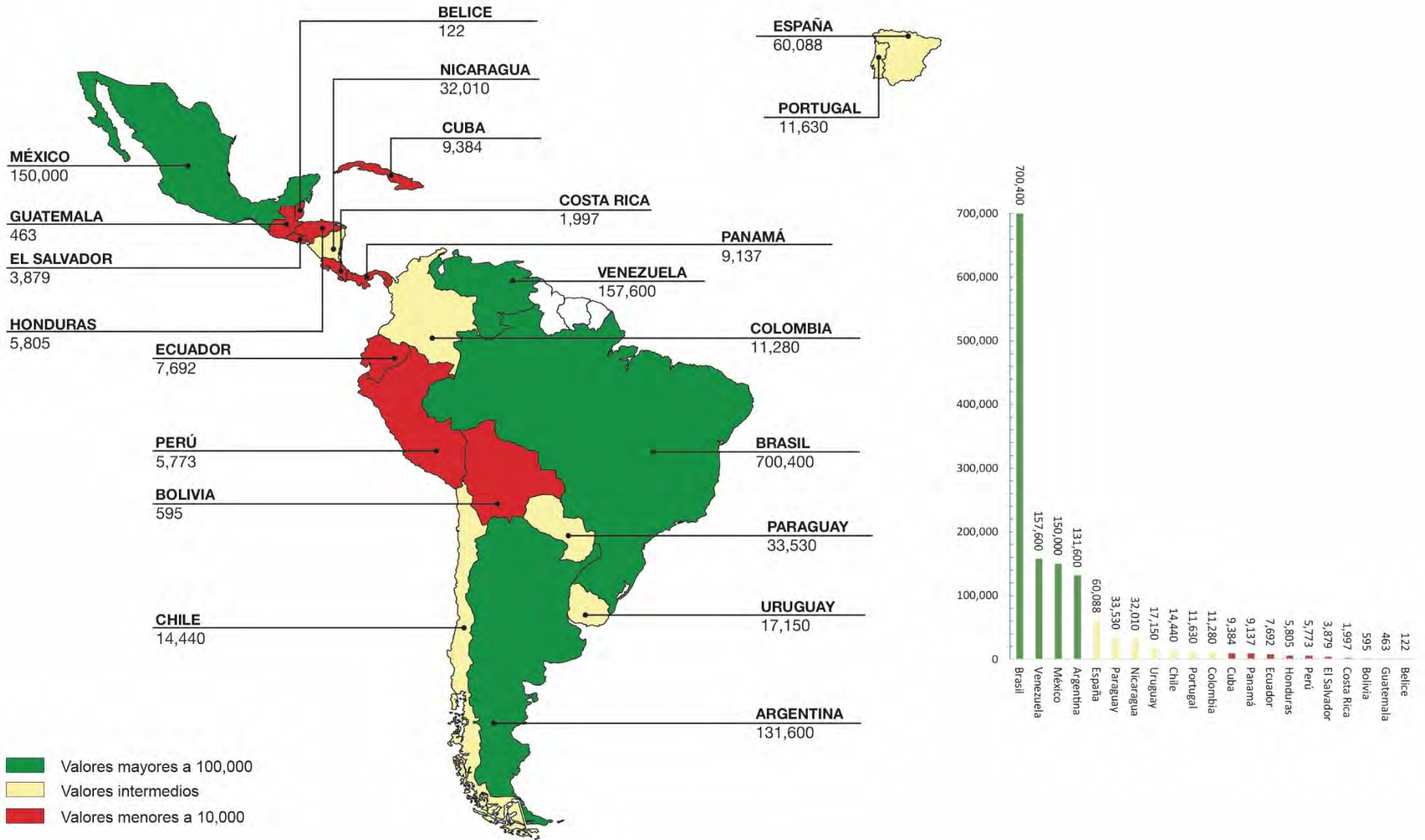


Ilustración 139. Capacidad de almacenamiento 2017 (km³).



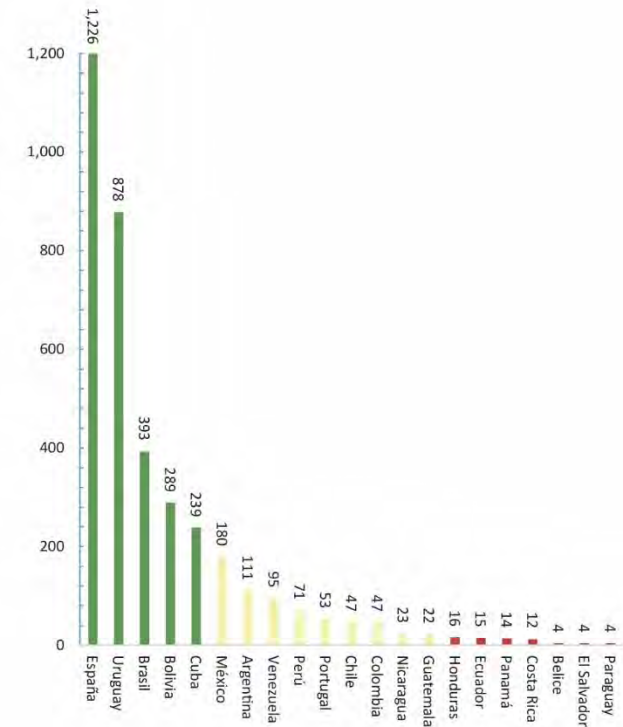
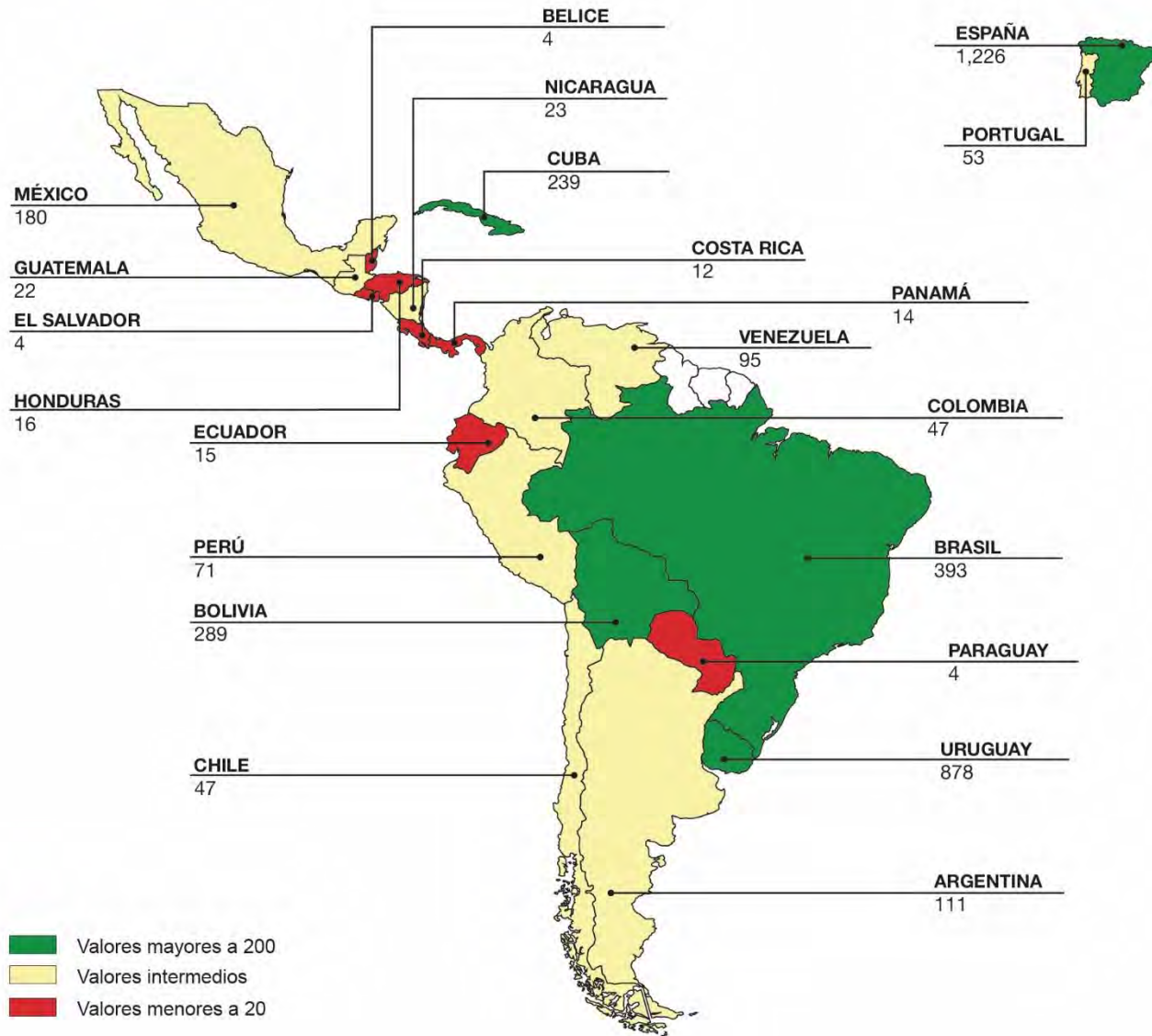


Ilustración 140. Número de grandes presas 2017.

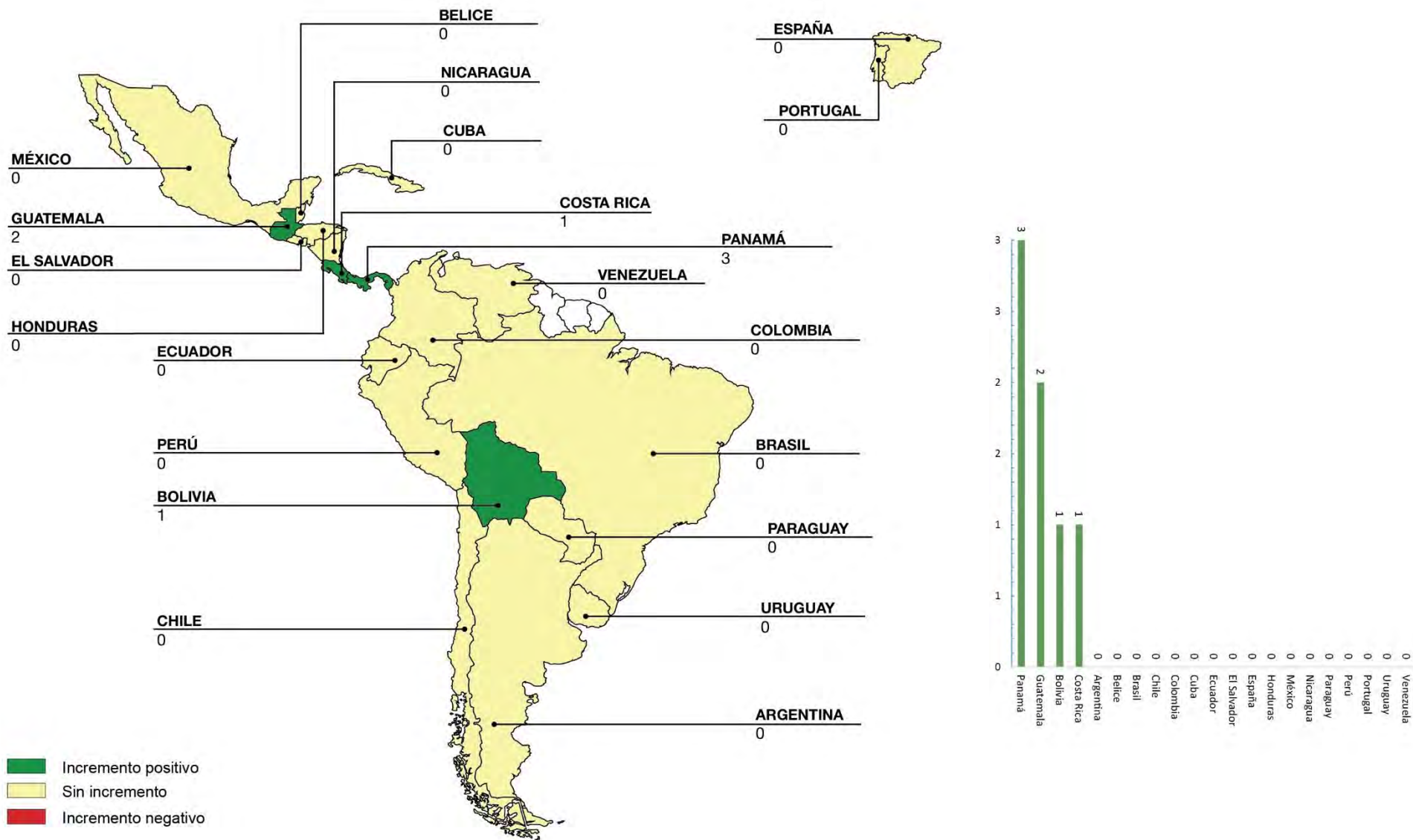


Ilustración 141. Incremento de grandes presas 2008 – 2017.

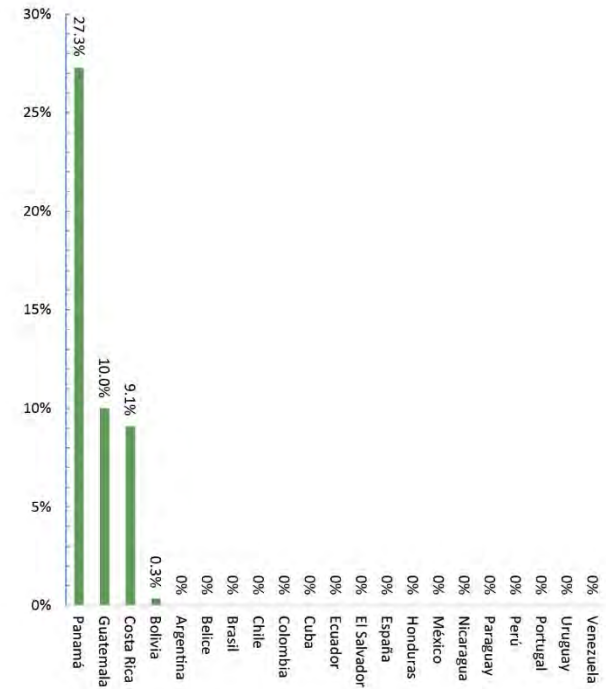
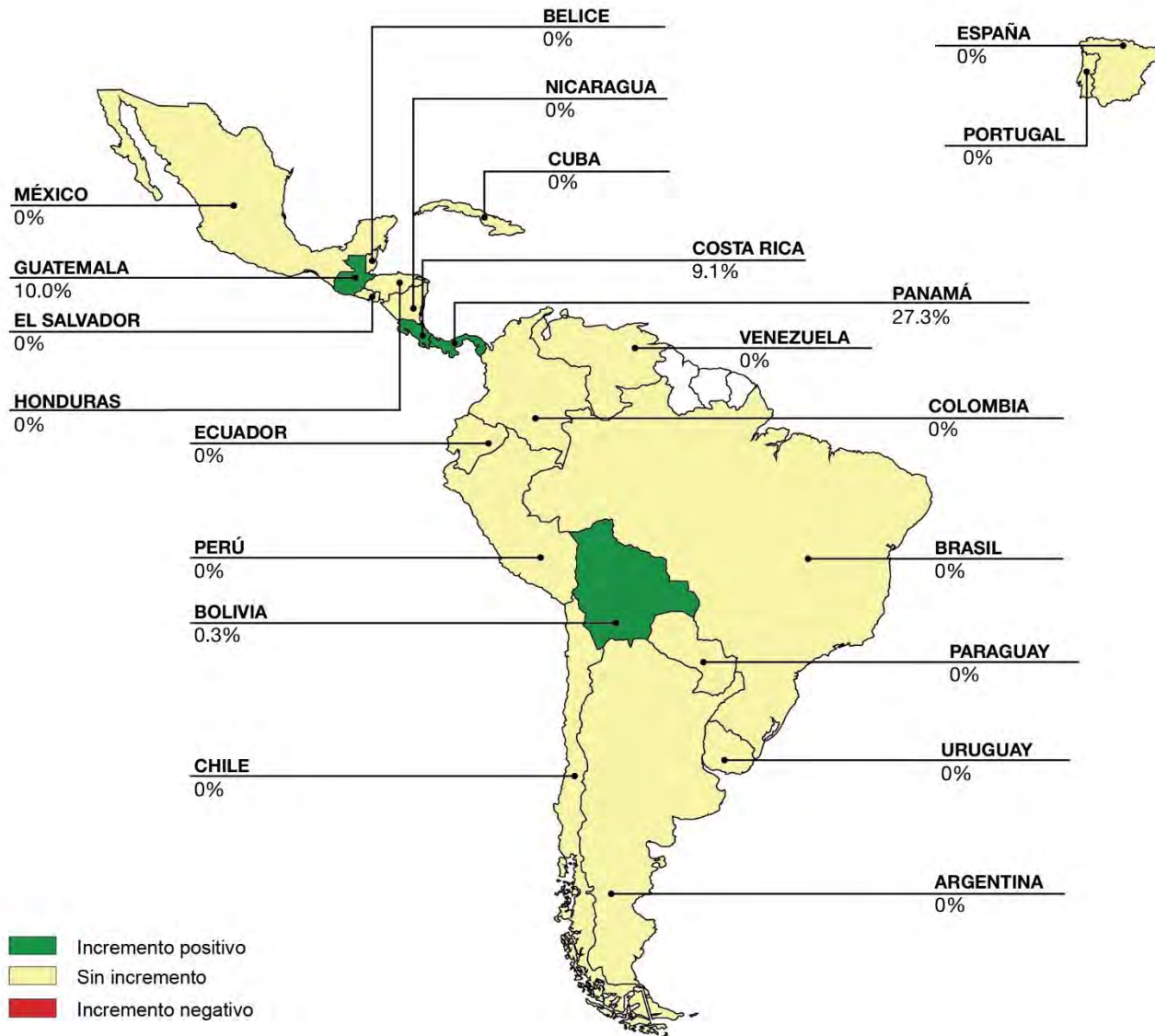


Ilustración 142. Incremento porcentual de grandes presas 2008 – 2017.

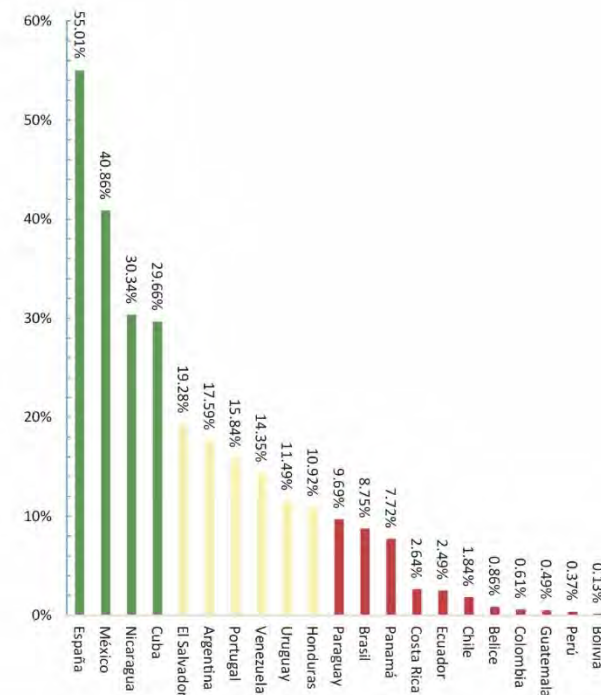
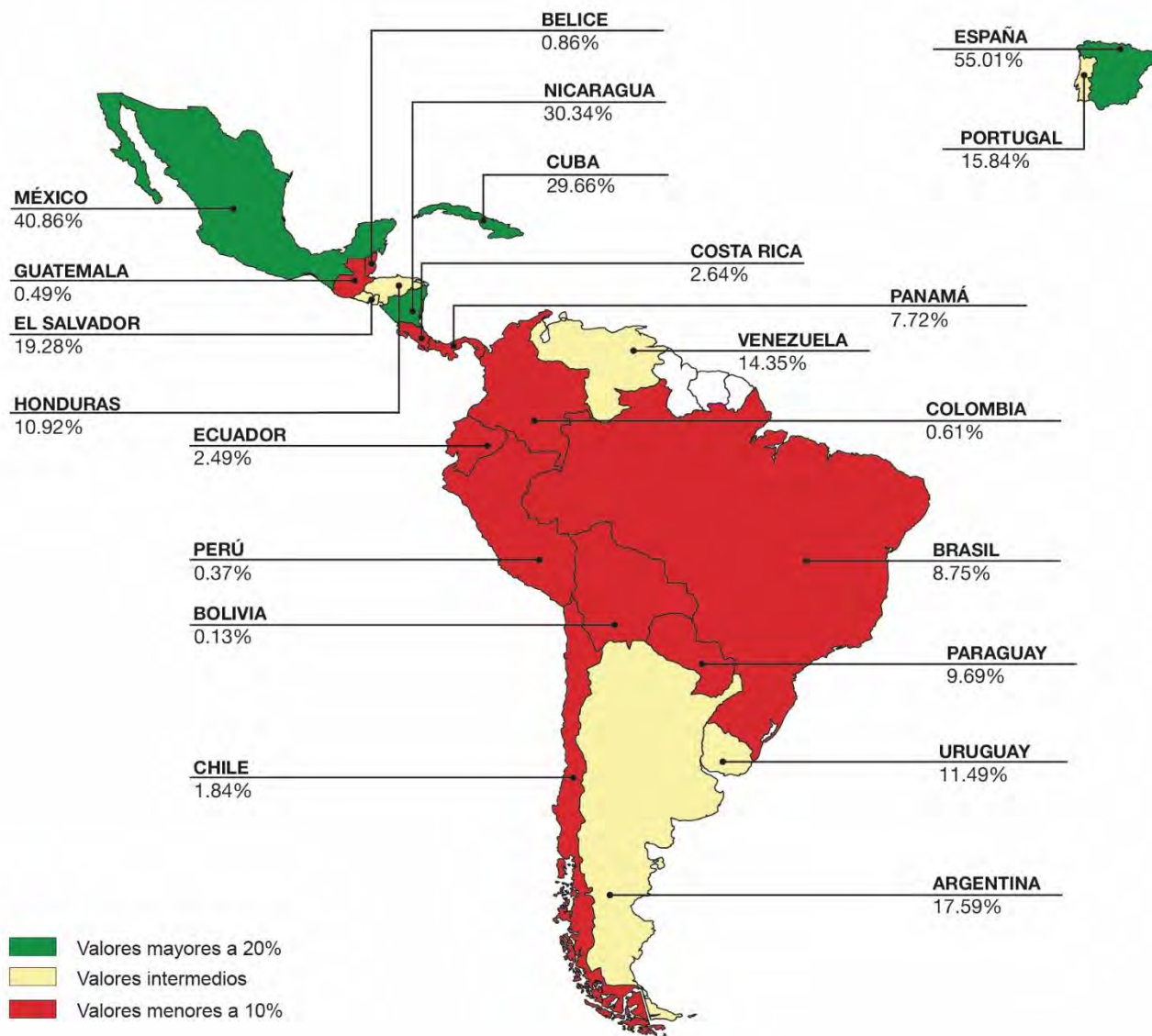


Ilustración 143. Porcentaje de la capacidad de almacenamiento con relación al escurrimiento total 2017.

## 1.5 REDES DE OBSERVACIÓN.

TABLA 18. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS E HIDROMÉTRICAS.

País	Estaciones climatológicas	Estaciones hidrométricas	Estaciones hidroclimatológicas	Total
Argentina	45	235		280
Belice				
Bolivia				
Brasil				
Chile				
Colombia	2,033	834		2,867
Costa Rica				
Cuba				
Ecuador				
El Salvador				
España	5,718	1,611	394	7,723
Guatemala				
Honduras				
México	3,179	871	211	3,521
Nicaragua				
Panamá				
Paraguay				
Perú	370	567	198	
Portugal				
Uruguay	12	103		115
Venezuela				

Fuente: México: Atlas del Agua en México 2017, Estadísticas del Agua en México 2017, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República de Argentina, Red Hidrométrica Básica, 2008, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, 2008, Libro Blanco del Agua de España.

Derivado de la poca información disponible, se observa que, para contar con datos confiables sobre la disponibilidad hídrica y su variación temporal y espacial, es necesario aumentar y mejorar el número de puntos y equipos para el monitoreo de las variables hídricas, hidroclimatológicas e hidrológicas. A la par, por su estado y el avance en su vida útil, también será necesario rehabilitar y modernizar gran parte de las estaciones existentes; para tal fin es altamente recomendable introducir sistemas automáticos de captura, procesamiento y transmisión de datos en tiempo real y a la demanda. En este sentido es fundamental incorporar el uso de los sistemas satelitales e internet, para facilitar su distribución, integración y puesta a disposición de los usuarios y tomadores de decisiones.

TABLA 19. NÚMERO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA.

Número de estaciones para medir calidad del agua			
País	Aguas superficiales continentales	Aguas subterráneas	Zonas costeras
<b>Argentina</b>			
<b>Belice</b>			
<b>Bolivia</b>			
<b>Brasil</b>			
<b>Chile</b>			
<b>Colombia</b>	235	80	
<b>Costa Rica</b>			
<b>Cuba</b>			
<b>Ecuador</b>			
<b>El Salvador</b>			
<b>España</b>	9,779	8,777	
<b>Guatemala</b>			
<b>Honduras</b>			
<b>México</b>	2,644	1,080	951
<b>Nicaragua</b>			
<b>Panamá</b>			
<b>Paraguay</b>			
<b>Perú</b>			
<b>Portugal</b>			
<b>Uruguay</b>	90		
<b>Venezuela</b>			

Fuente: Estadísticas del agua en México Edición 2017, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, 2008, Libro Digital del Agua de España, 2008.

Es de reconocer que, a nivel regional y en especial en Latinoamérica, es necesario incrementar la infraestructura para monitorear la calidad del agua; información fundamental para contar con datos confiables sobre su disponibilidad, deterioro, así como de su variación temporal y espacial. Otro aspecto que debe ser atendido, es el establecimiento de programas y políticas de conservación, mejora y modernización de las estaciones ya existentes; para tal fin es recomendable automatizar la medición, captura, procesamiento y transmisión de datos, en tiempo real y por medios remotos, utilizando sistemas satelitales e internet, para facilitar su distribución y puesta a disposición de los usuarios y tomadores de decisiones. En complemento, es de reconocer que la contaminación de las fuentes de abastecimiento ya está afectando la disponibilidad de agua de calidad, lo que, en un futuro no muy lejano, por su potencial afectación a la salud y a la producción de alimentos para el consumo humano, se puede constituir en un problema de seguridad nacional.

TABLA 20. NÚMERO DE POZOS DE OBSERVACIÓN PIEZOMÉTRICA.

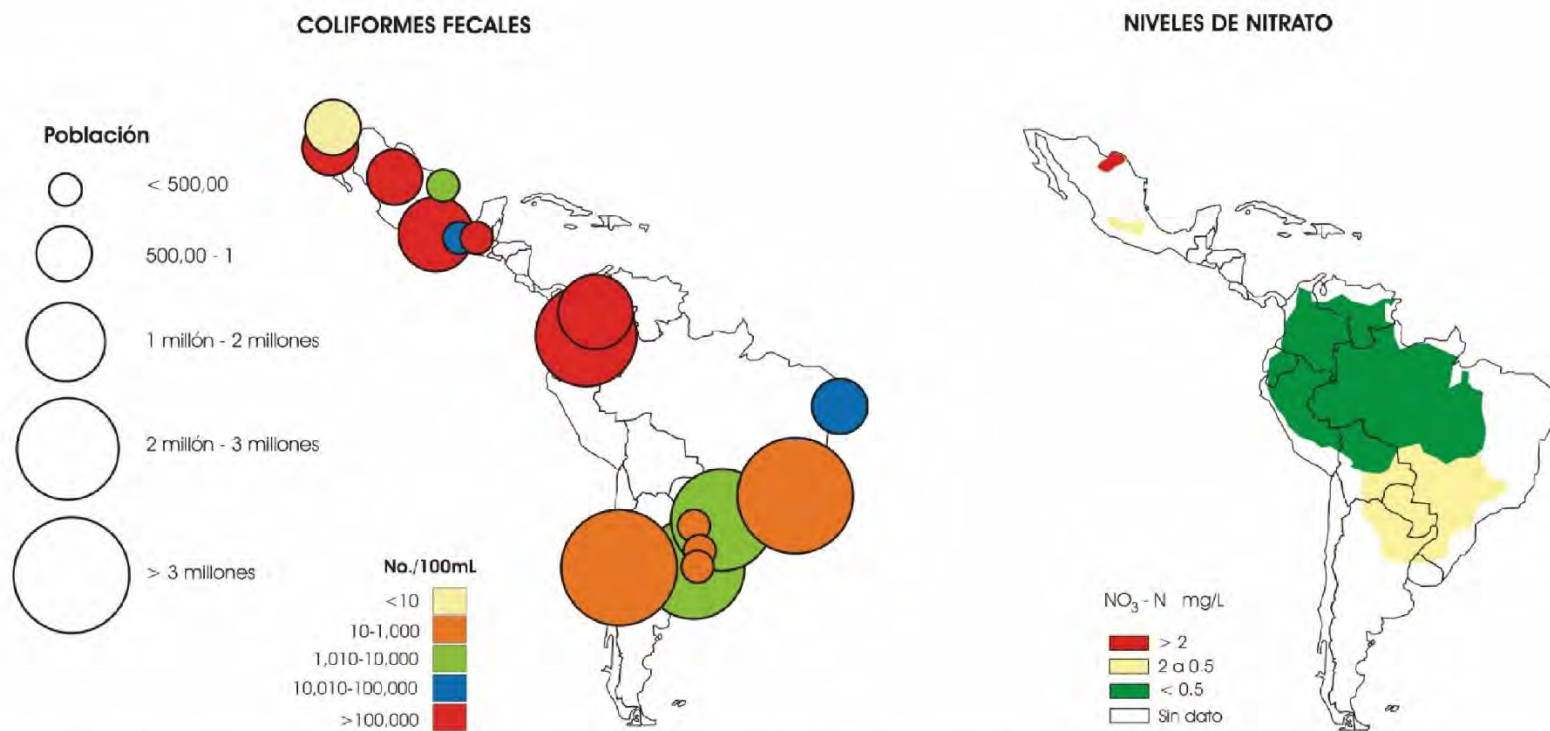
País	Número de acuíferos	Acuíferos instrumentados	Puntos de observación
Argentina	30	20	20,000
Belice			
Bolivia			
Brasil			
Chile			
Colombia	20		
Costa Rica			
Cuba			
Ecuador			
El Salvador			
España	762	Sin dato	3,553
Guatemala			
Honduras			
México	653	211	8,100
Nicaragua			
Panamá			
Paraguay			
Perú	52	51	34,310
Portugal	7	2	50
Uruguay			
Venezuela	1,409	233	29,901

Fuente: México: Estadística del Agua en México 2017, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina, Red Hidrométrica Básica, 2008, Libro Digital del Agua de España, 2008

Existe un consenso sobre la necesidad de incrementar significativamente la infraestructura para monitorear la evolución de los acuíferos; información fundamental para conocer aspectos como la variación y el eventual abatimiento de sus niveles freáticos, a fin de clasificar su estado de conservación y sobreexplotación. Otro aspecto, no menos importante, que se debe a considerar es el rezago tecnológico y la urgente necesidad de mejorar, rehabilitar y modernizar los pozos de observación existentes. Al respecto es recomendable introducir, desarrollar y adaptar sistemas automáticos para la captura, procesamiento y transmisión de datos; de tal forma que estén disponibles, en tiempo y forma, para los usuarios y tomadores de decisiones.

## 1.6 CALIDAD DEL AGUA.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) de las aguas que llegan a las zonas costeras en Latinoamérica y el Caribe, se ha estimado en más de 500,000 toneladas/año, de las cuales del 90 al 95% proviene de las aguas residuales municipales e industriales. Las zonas costeras reciben, asimismo, el 80% de los sedimentos transportados por los ríos de la región. La colección y tratamiento de las aguas residuales es uno de los mayores retos de la región.



Fuente: United Nations Environment Programme (UNEP). Global Environment Monitoring System (GEMS) Water Program 2001. National Water Research Institute Environment Canada Ontario 2001. Información complementaria puede obtenerse del Programa de Agua del Sistema de Evaluación del Medioambiente (GEMS por sus siglas en inglés). Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente.

Ilustración 144. Coniformes fecales y niveles de Nitrato.



## 1.7 ZONAS COSTERAS.

TABLA 21. ZONAS COSTERAS.

País	Zona económica exclusiva (hasta 200 millas)	Plataformas continentales	Extensión del litoral continental
	[km <sup>2</sup> ]	[km <sup>2</sup> ]	[km <sup>2</sup> ]
<b>Argentina</b>	1,164,500	769,400	4,725
<b>Belice</b>	46,000	9,800	457
<b>Bolivia</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Brasil</b>	4,500,000	822,800	8,400
<b>Chile</b>	3,150,739	Sin dato	8,385
<b>Colombia</b>	692,193	48,365	3,882
<b>Costa Rica</b>	613,683	15,800	1,290
<b>Cuba</b>	Sin dato	70,000	6,070
<b>Ecuador</b>	1,060,053	Sin dato	2,859
<b>El Salvador</b>	88,026	29,000	332
<b>España</b>	862,459	100,138	9,507
<b>Guatemala</b>	124,200	14,700	389
<b>Honduras</b>	Sin dato	58,500	842
<b>México</b>	3,149,920	357,795	11,769
<b>Nicaragua</b>	Sin dato	10,506	940
<b>Panamá</b>	218,788	32,115	2,988
<b>Paraguay</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Perú</b>	857,983	88,555	3,080
<b>Portugal</b>	170,000	28,150	942
<b>Uruguay</b>	56,600	11,930	660
<b>Venezuela</b>	472,616	25,000	4,006

Fuente: Zona económica exclusiva (hasta 200 millas) Km<sup>2</sup>: FAO Fishing Areas - Marine Regions 2016.

Por la magnitud y calidad de sus zonas costeras, Iberoamérica tiene una gran riqueza natural, países como Brasil, Chile, México, Argentina y Ecuador poseen cada uno de ellos más de un millón de km<sup>2</sup> de zona marítima-costera exclusiva. Esta zona, en algunos casos es del orden de magnitud de su superficie terrestre, de aquí la importancia de su aprovechamiento como motor de desarrollo. Hay grandes espacios de oportunidad para el turismo, el desarrollo de puertos, la pesca y la extracción de hidrocarburos, además de otras actividades productivas que pueden detonar e incrementar significativamente el desarrollo económico y sustentable de la región. Además de que existen experiencias internacionales asociadas a la desalación del agua con fines productivos e incluso para consumo humano. Al respecto hay un sinnúmero de experiencias exitosas por compartir, en especial las de España y Portugal. Sin embargo, también se debe reconocer que en estas zonas hay grandes afectaciones y pasivos ambientales que es necesario detener y atender; de manera particular urge reducir de manera drástica las descargas de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas.

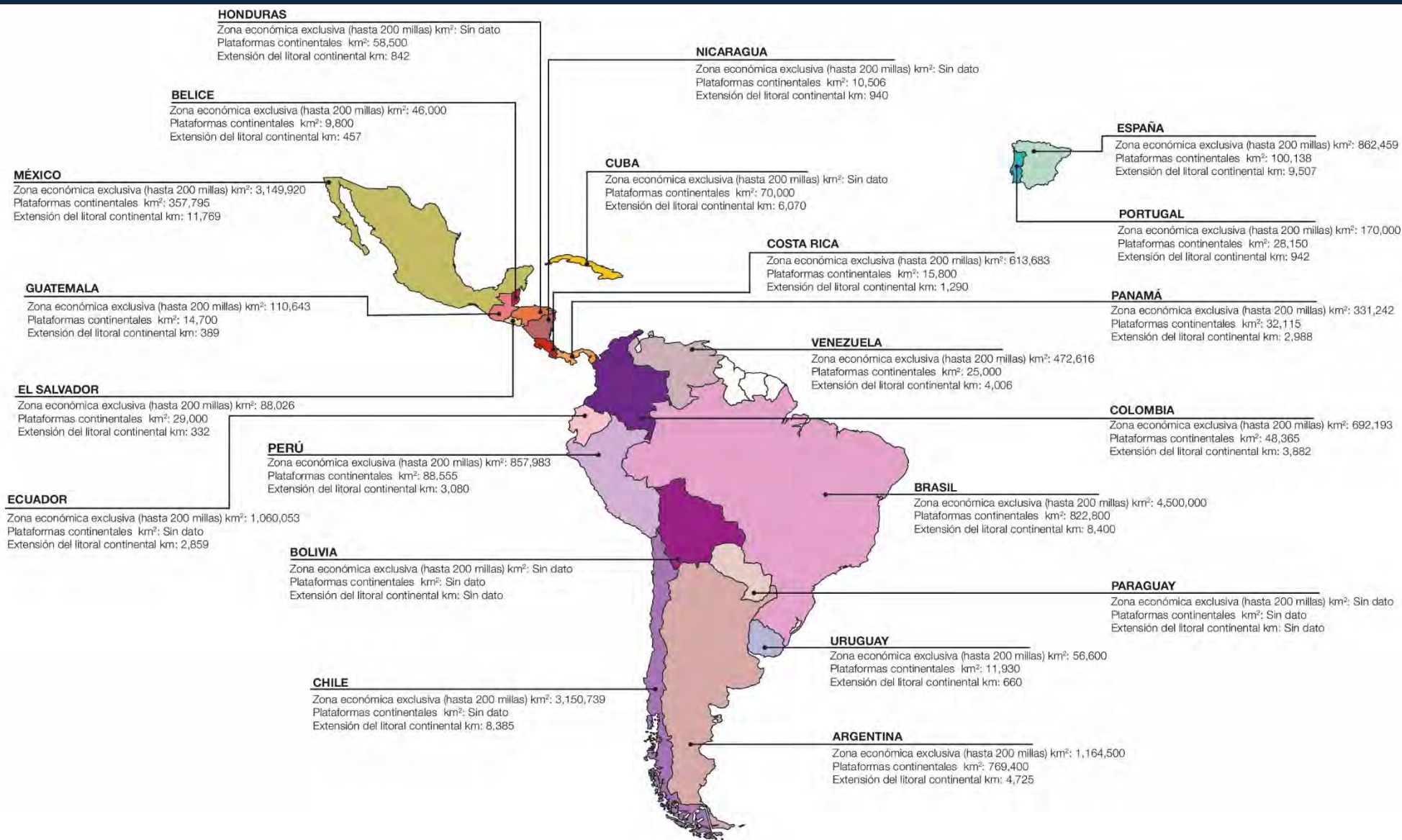


Ilustración 145. Zonas costeras.

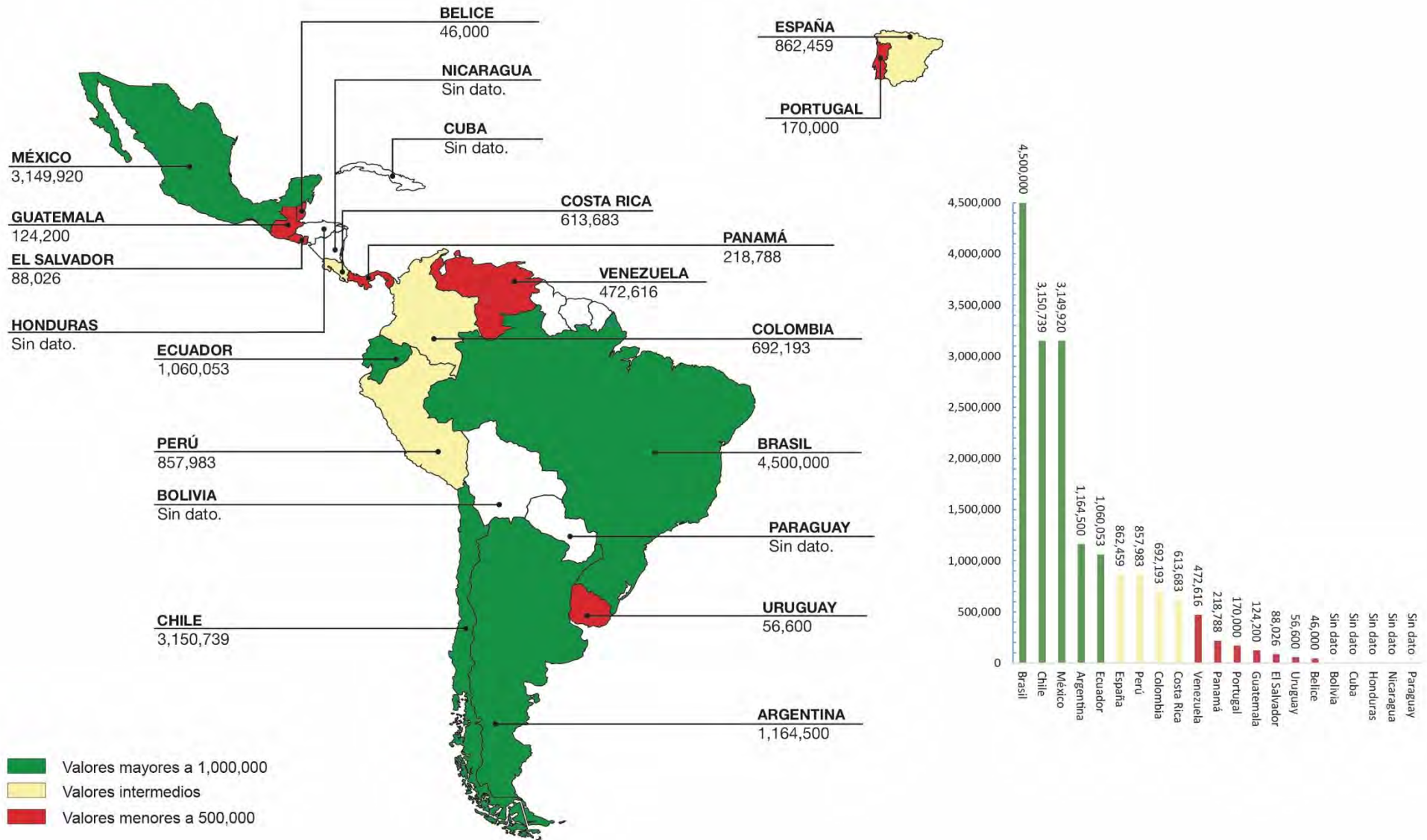


Ilustración 146. Zona económica exclusiva (hasta 200 millas) (km²).

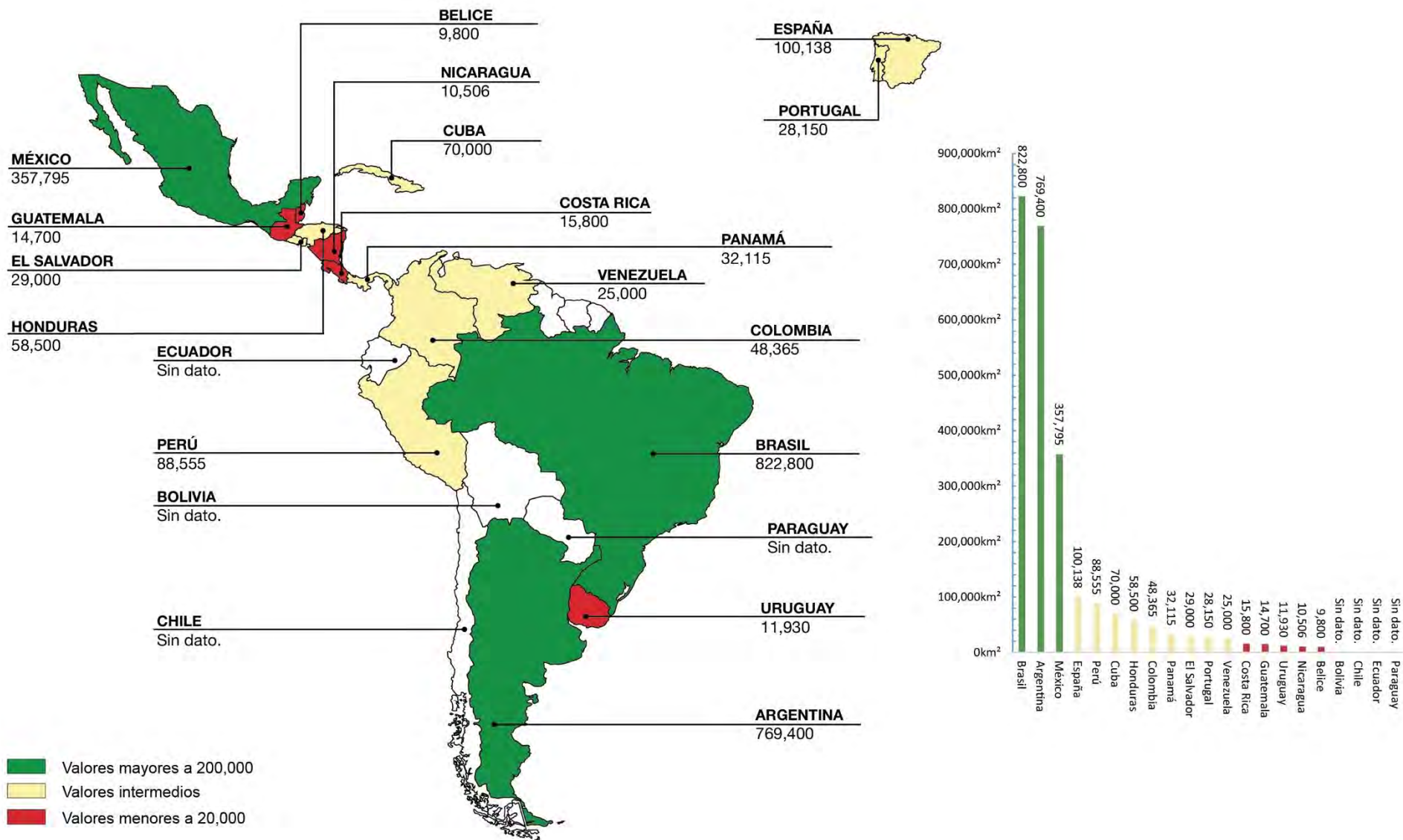


Ilustración 147. Plataforma continental (hasta 200 metros) (km²).

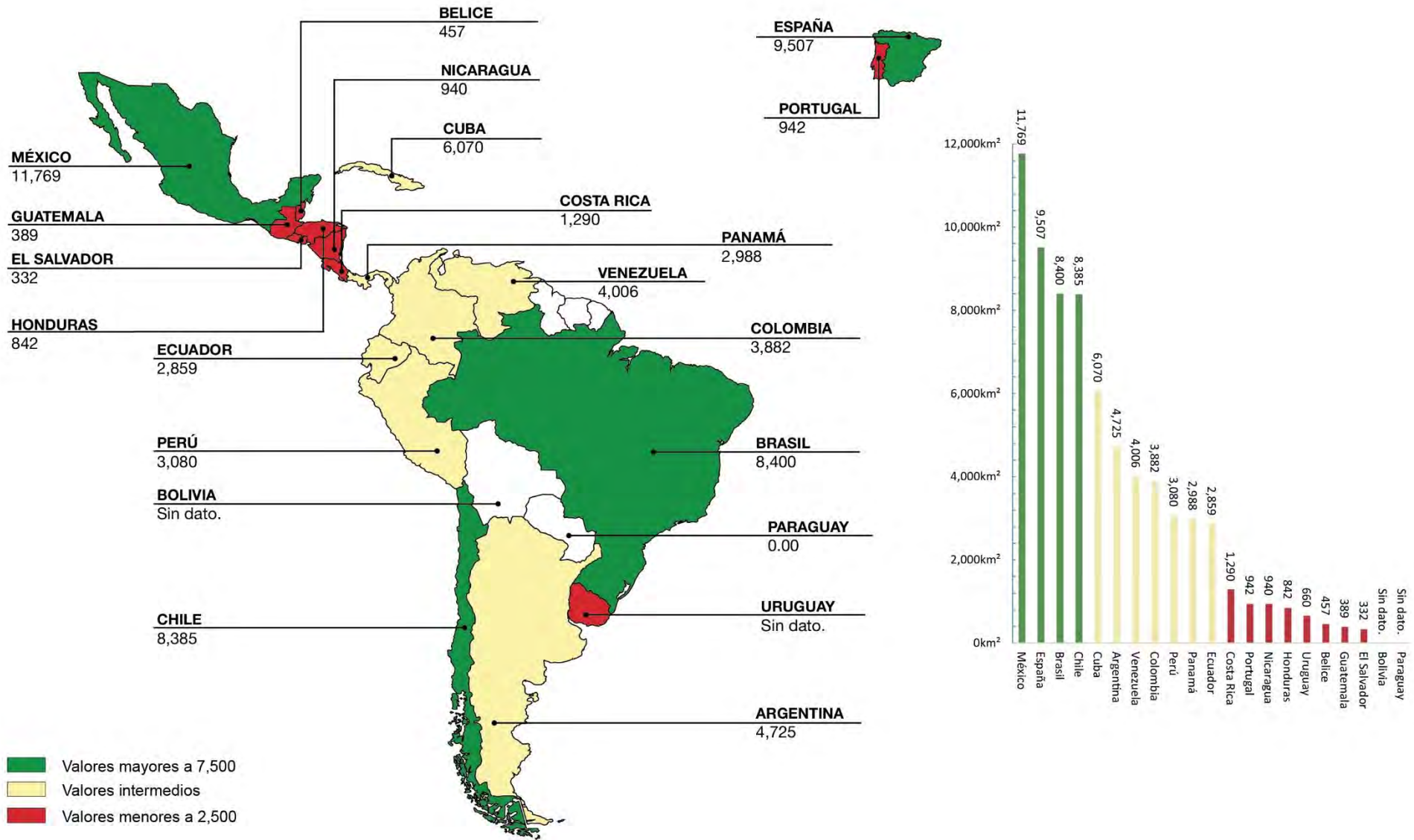


Ilustración 148. Extensión del litoral continental (km).

TABLA 22. PRODUCCIÓN PESQUERA.

País	Producción pesquera [miles de ton]			
	Agua dulce	Pelágica (Alta mar)	Béntica (Fondo)	Moluscos
<b>Argentina</b>	20,971	459,762	711	158,405
<b>Belice</b>	50	87,860	Sin dato	2,391
<b>Bolivia</b>	8,444	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Brasil</b>	700,673	418,610	208	32,439
<b>Chile</b>	Sin dato	1,200,786	334	538,690
<b>Colombia</b>	105,270	66,448	2	453
<b>Costa Rica</b>	19,203	13,009	5	26
<b>Cuba</b>	26,750	15,133	6	2,306
<b>Ecuador</b>	18,999	710,044	12	1,282
<b>El Salvador</b>	6,097	52,373	3	48
<b>España</b>	31 859	899,008	293	259,419
<b>Guatemala</b>	15,864	16,052	0	11
<b>Honduras</b>	30,200	1,900	Sin dato	851
<b>México</b>	203,681	1,004,781	129	146,533
<b>Nicaragua</b>	572	64	4	11,462
<b>Panamá</b>	484	144,005	6	0
<b>Paraguay</b>	25,481	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Perú</b>	21,689	3,197	103	357
<b>Portugal</b>	2	170,279	71	22,081
<b>Uruguay</b>	3,434	47,044	103	1,206
<b>Venezuela</b>	38,479	217,260	84	32,266

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Recursos Acuáticos y su uso) 2015.

La contaminación por aguas residuales es uno de los flagelos que más afectan la fauna marítima y consecuentemente la producción pesquera en la zona de costa. En la región se emplean diversas medidas para controlar la contaminación que se propicia en las áreas costeras, las cuales incluyen directivas marco (España y Portugal), políticas públicas nacionales (Colombia, Brasil, Chile y México) e instrumentos de planeación (México, Chile, Colombia, España, Perú y Portugal), instrumentos de manejo (Chile y Brasil), mecanismos regulatorios y de control (Colombia y México) e instrumentos económicos, cuyo uso se ha incrementado en los últimos años. Los mecanismos de coordinación para el manejo de la contaminación en las zonas costeras son pocos, por lo que existe un gran rezago técnico, legal y social que debe ser atendido a la brevedad por las instituciones rectoras en materia de agua de cada país.

## 1.8 CUENCAS TRANSFRONTERIZAS.

TABLA 23. CUENCAS TRANSFRONTERIZAS.

País	Superficie total [km <sup>2</sup> ]	Área en cuencas transfronterizas [km <sup>2</sup> ]	Fracción de la superficie total que corresponde a las cuencas transfronterizas [%]	Cuencas transfronterizas
<b>Argentina</b>	2,780,400	972,660	35.0	Avilés, Aysen, Baker, Chico/Carmen Silva, Comau, Cullen, Gallegos-Chico, La Plata, Lago Fagnano, Palena, Pascua, Puelo, Río Grande, San Martín, Seno Unión/Serrano, Valdivia, Yelcho, Zapaleri
<b>Belice</b>	22,970	10,238	44.6	Belice, Hondo, Sarstun
<b>Bolivia</b>	1,098,580	1,014,510	92.3	Amazonas, Cancoso/Lauca, La Plata, Lago Titicaca-Poopo, Zapaleri
<b>Brasil</b>	8,515,770	5,388,790	63.3	Amazonas, Chuy, Essequibo, La Plata, Laguna Mirim, Maroni, Oyupock/Oiapoque
<b>Chile</b>	756,096	92,470	12.2	Aviles, Aysen, Baker, Cancoso/Lauca, Chico/Carmen Silva, Comau, Cullen, Gallegos-Chico, Lago Fagnano, Lago Titicaca- Poopo, Palena, Pascua, Puelo, Rio Grande, San Martin, Seno Union/Serrano, Valdivia, Yelcho, Zapaleri
<b>Colombia</b>	1,141,749	738,570	64.7	Amazonas, Catatumbo, Jurado, Mataje, Mira, Orinoco, Patia
<b>Costa Rica</b>	51,100	14,810	29.0	Changuinola, Chiriqui, San Juan, Sixaola
<b>Cuba</b>	109,880	0.0	0.0	-
<b>Ecuador</b>	256,370	149,150	58.2	Amazonas, Chira, Mataje, Mira, Patía, Tumbes-Poyango, Zurumilla
<b>El Salvador</b>	21,040	11,570	55.0	Goascorán, Lempa, Paz
<b>España</b>	505,940	291,190	57.6	Bidasoa, Douro/Duero, Ebro, Garonne/Garona, Guadiana, Lima, Mino/Minho, Tagus/Tajo
<b>Guatemala</b>	108,890	75,732	69.5	Belice, Candelaria, Coatan Achute, Grijalva, Hondo, Lempa, Motaqua, Paz, Sarstun, Suchiate.
<b>Honduras</b>	112,490	24,800	22.0	Choluteca, Coco/Segovia, Goascoran, Lempa, Motaqua, Negro
<b>México</b>	1,964,380	338,078	17.2	Candelaria, Colorado, Coatan, Grijalva, Hondo, Rio Bravo, Suchiate, Tijuana.
<b>Nicaragua</b>	130,370	49,670	38.1	Choluteca, Coco/Segovia, Negro, San Juan
<b>Panamá</b>	75,420	4,930	6.5	Changuinola, Chiriqui, Jurado, Sixaola

<b>Paraguay</b>	406,752	400,100	98.4	La Plata
<b>Perú</b>	1,285,220	311,487	24.24	Amazonas, Caplina, Chira, Lago Titicaca-Poopo, Tumbes-Poyango, Zarumilla, Uchusuma, Hospicio, De los Escritos, De la Concordia, LLuta, Chinchipe, Santiago, Morona, Pastaza, Tigre, Napo, Putumayo, Yavarí, Alto Yurúa, Tarauacá, Alto Purús, Alto Iaco, Orthón, Alto Acre, Bajo Madre de Dios, Tambopata, Suches
<b>Portugal</b>	92,225	44,890	48.7	Douro/Duero, Guadiana, Lima, Mino/Minho, Tagus/Tajo
<b>Uruguay</b>	176,220	170,460	96.7	Chuy, La Plata, Laguna Mirim
<b>Venezuela</b>	912,050	715,000	78.4	Amacuro, Amazonas, Barima, Catatumbo, Essequibo, Orinoco
<b>Total</b>	20,524,168	11,530,057	56.2	66 cuencas transfronterizas

**Fuente:** Superficie Total: Tabla 1 del documento, Estadísticas del Agua en México Edición 2017, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Cuencas Transfronterizas y áreas de las cuencas), Fuente: Estadísticas del Agua en México Edición 2017, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Cuencas Transfronterizas y áreas de las cuencas), Wolf, A.T., J.A. Natharius, J.J. Danielsom, B.S. Ward y J.K. Pender, “ International River Basins of the World, International Journal of Water Resources Development, Vol. 15, Num 4.

La superficie de los países iberoamericanos asciende a 20,523,908 km<sup>2</sup> y más del 55 % corresponde a cuencas transfronterizas, lo que implica el manejo conjunto de esos recursos y el consecuente establecimiento y seguimiento de tratados o acuerdos de cooperación y colaboración internacional. Las 68 cuencas transfronterizas de la región cubren un área de 11,530,057 km<sup>2</sup>. Brasil posee la mayor superficie en cuencas transfronterizas (5,388,790 km<sup>2</sup>), lo siguen Bolivia y Argentina, con un poco más de un millón de kilómetros cuadrados cada uno. Paraguay y Bolivia tienen prácticamente todo su territorio en cuencas transfronterizas. En Centroamérica se realizan transferencias que van del Océano Pacífico al Atlántico. Este elemental marco de referencia ilustra la importancia de los acuerdos y políticas internacionales para el manejo de sus recursos hídricos.



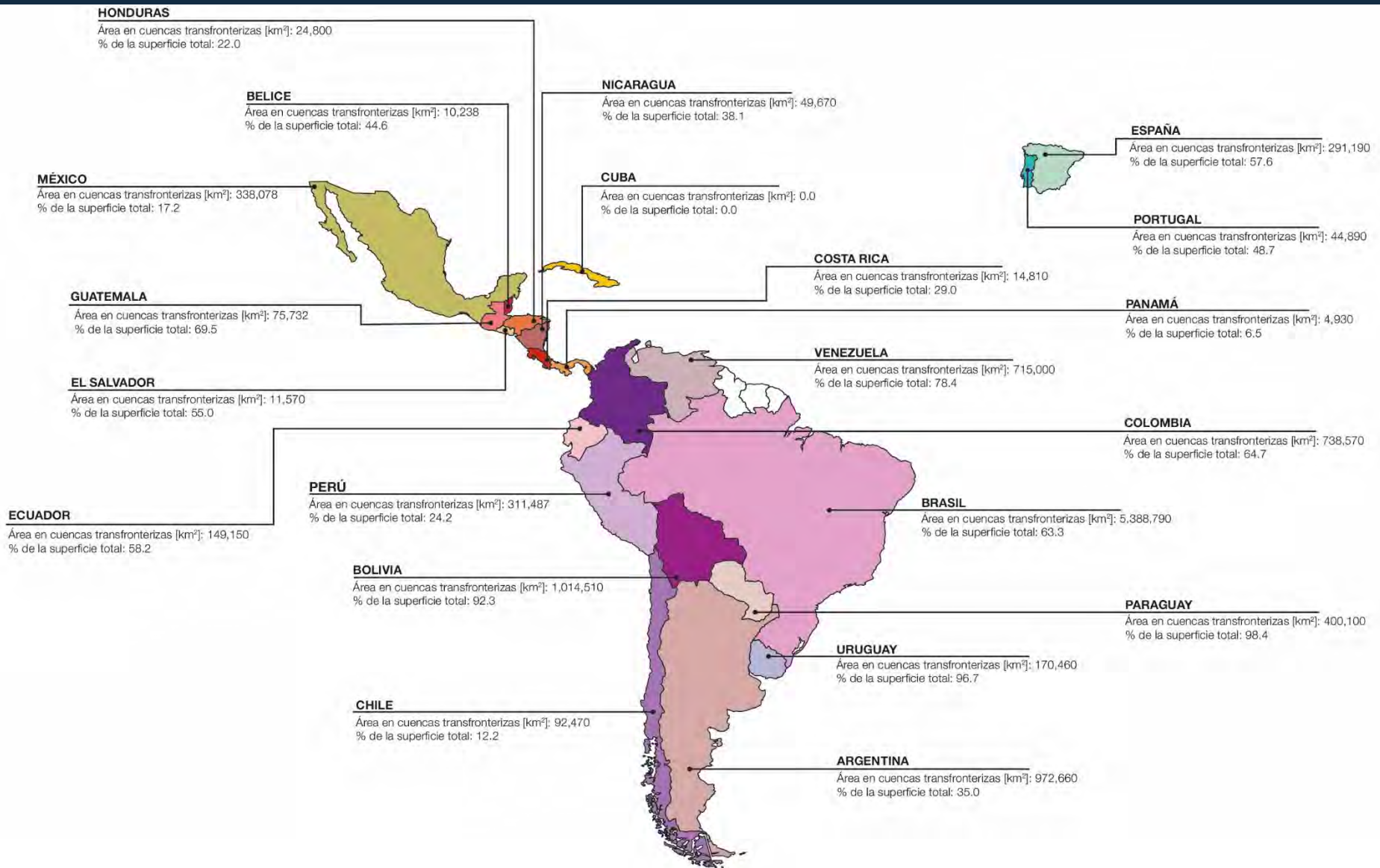


Ilustración 149. Cuencas transfronterizas.

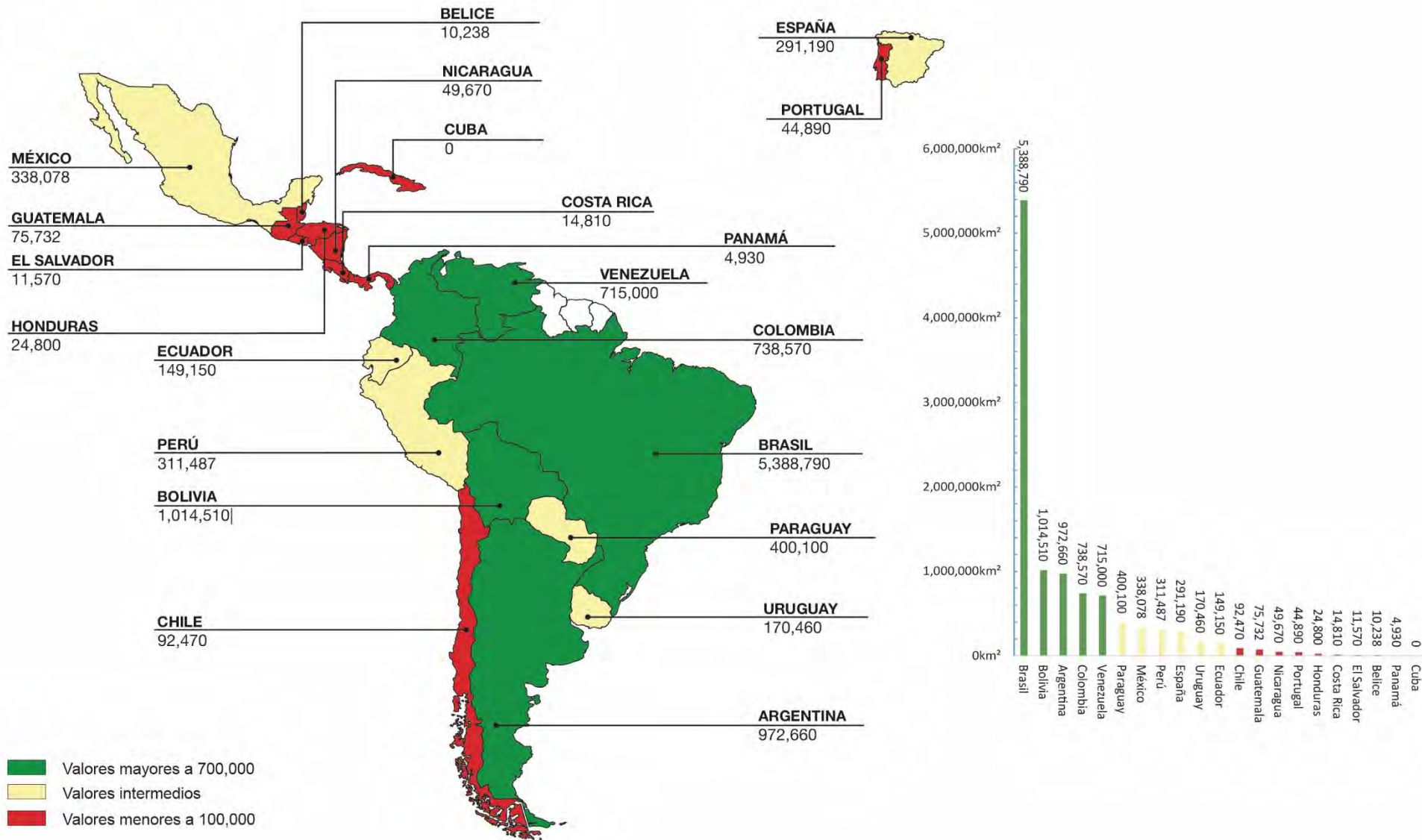


Ilustración 150. Área en cuencas transfronterizas (km²).

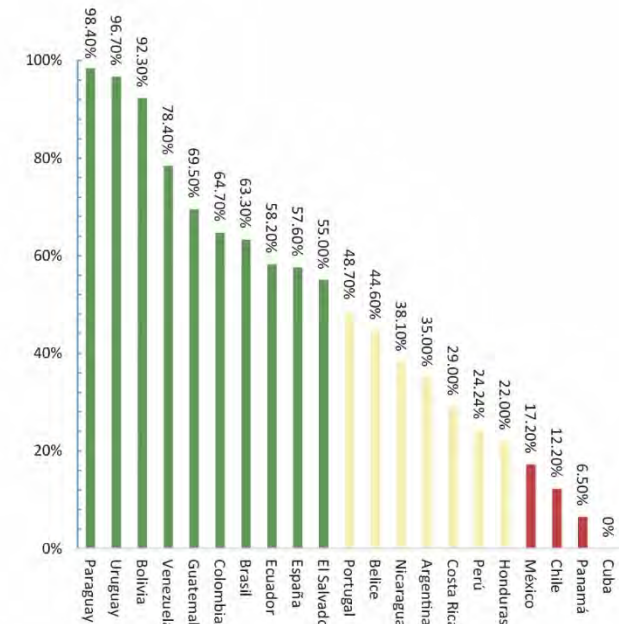
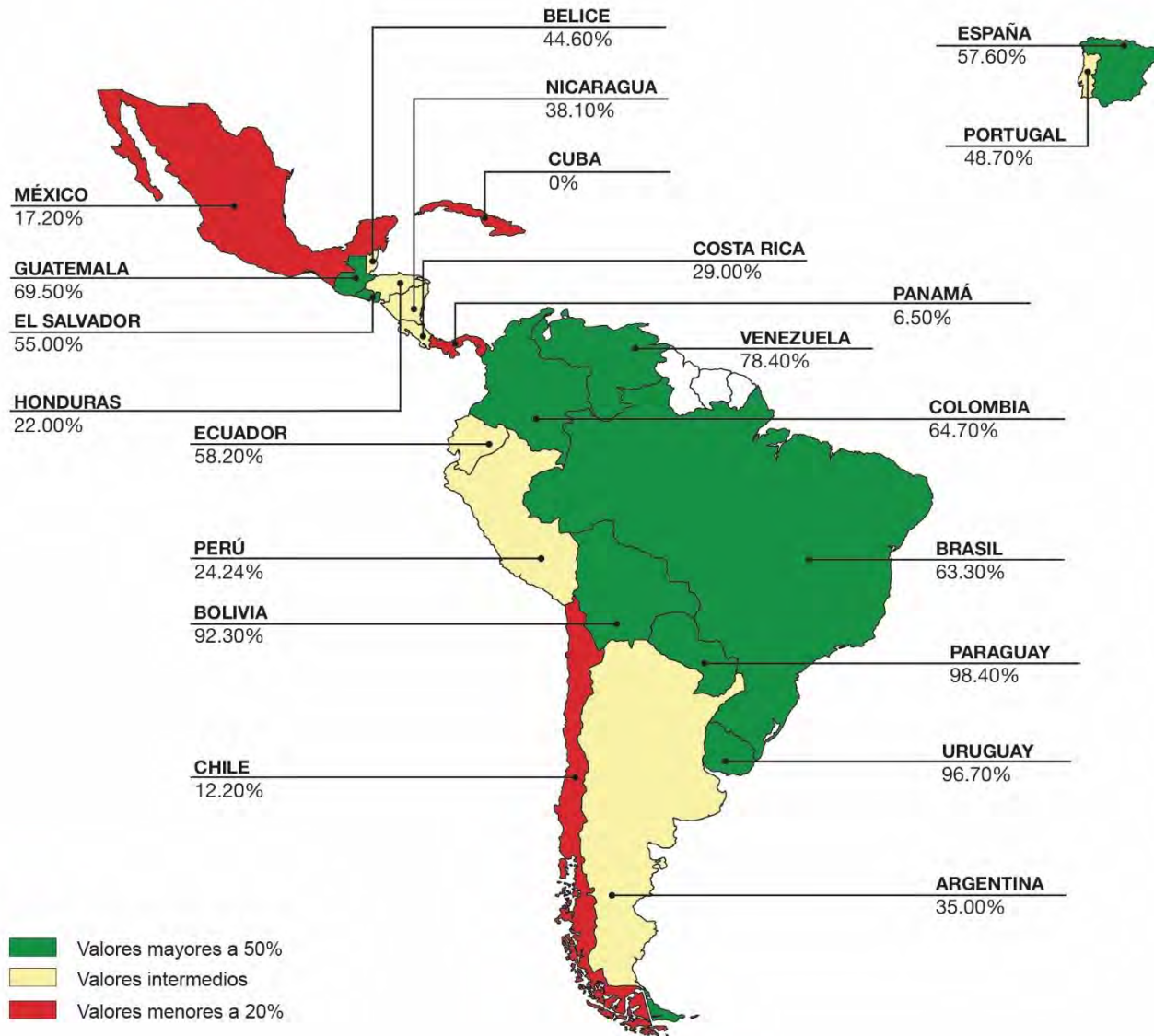


Ilustración 151. Porcentaje de la superficie total que corresponde a las cuencas transfronterizas.

TABLA 24. ÁREA TOTAL DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS Y SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS PAÍSES QUE LAS CONFORMAN.

Cuenca	Área de la cuenca [km <sup>2</sup> ]	Países que conforman la cuenca	Área correspondiente a cada país [km <sup>2</sup> ]
<b>Amacuro</b>	4,000	Venezuela	3,400
		Guayana	600
<b>Amazonas</b>	6,154,000	Brasil	3,935,000
		Perú	958,000
		Bolivia	721,000
		Colombia	342,000
		Ecuador	132,000
		Venezuela	55,000
		Guayana	11,000
<b>Avilés</b>	260	Argentina	230
		Chile	30
<b>Aysen</b>	13,300	Chile	11,300
		Argentina	2,000
<b>Baker</b>	30,800	Chile	21,000
		Argentina	9,800
<b>Barima</b>	8,700	Guayana	7,700
		Venezuela	1,000
<b>Belice</b>	11,500	Belice	7,000
		Guatemala	4,500
<b>Bidasoa</b>	530	España	470
		Francia	60
<b>Cancoso / Lauca</b>	32,100	Bolivia	26,200
		Chile	5,900
<b>Candelaria</b>	15,348	México	13,790
		Guatemala	1,558
<b>Catatumbo</b>	26,100	Venezuela	9,400
		Colombia	16,700
<b>Changuinola</b>	3,170	Panamá	2,900
		Costa Rica	270
<b>Chico / Carmen Silva</b>	1,680	Argentina	1,000

		Chile	680
<b>Chira</b>	16,700	Perú	9,200
		Ecuador	7,500
<b>Chiriqui</b>	1,740	Panamá	1,500
		Costa Rica	240
<b>Choluteca</b>	7,370	Honduras	7,200
		Nicaragua	170
<b>Chuy</b>	170	Brasil	110
		Uruguay	60
<b>Coatán Achute</b>	885	México	605
		Guatemala	280
<b>Coco / Segovia</b>	25,400	Nicaragua	17,900
		Honduras	7,500
<b>Colorado</b>	630,783	Estados Unidos	626,943
		México	3,840
<b>Comau</b>	920	Chile	840
		Argentina	80
<b>Cullen</b>	590	Chile	490
		Argentina	100
<b>Douro / Duero</b>	96,200	España	77,900
		Portugal	18,300
<b>Ebro</b>	85,080	España	84,200
		Francia	470
		Andorra	410
<b>Essequibo</b>	154,340	Guayana	115,400
		Venezuela	38,800
		Brasil	140
<b>Gallegos- Chico</b>	11,600	Argentina	7,000
		Chile	4,600
<b>Garonne / Garona</b>	55,760	Francia	55,100
		España	620
		Andorra	40
<b>Goascorán</b>	2,800	Honduras	1,500
		El Salvador	1,300
<b>Grijalva</b>	128,390	México	83,553
		Guatemala	44,837
<b>Guadiana</b>	65,700	España	55,300
		Portugal	10,400

<b>Hondo</b>	13,465	México	7,614
		Guatemala	2,873
		Belice	2,978
<b>Jurado</b>	820	Colombia	580
		Panamá	240
<b>La Plata</b>	3,086,000	Brasil	1,415,000
		Argentina	920,000
		Paraguay	406,800
		Bolivia	205,000
		Uruguay	139,200
<b>Laguna Mirim</b>	54,900	Uruguay	31,200
		Brasil	23,700
<b>Lago Fagnano</b>	3,750	Argentina	2,800
		Chile	950
<b>Lago Titicaca-Poopo</b>	116,500	Bolivia	61,700
		Perú	53,600
		Chile	1,200
<b>Lempa</b>	18,100	El salvador	9,500
		Honduras	5,800
		Guatemala	2,800
<b>Lima</b>	2,300	España	1,200
		Portugal	1,100
<b>Maroni</b>	65,740	Surinam	37,000
		Guayana Francesa	28,100
		Brasil	640
<b>Mataje</b>	730	Ecuador	540
		Colombia	190
<b>Miño / Minho</b>	16,590	España	16,000
		Portugal	590
<b>Mira</b>	11,700	Colombia	10,900
		Ecuador	800
<b>Motaqua</b>	16,100	Guatemala	14,600
		Honduras	1,500
<b>Negro</b>	2,500	Honduras	1,300
		Nicaragua	1,200
<b>Orinoco</b>	958,500	Venezuela	607,400
		Colombia	351,100
<b>Oyupock / Oiapoque</b>	27,000	Brasil	14,200

		Guayana Francesa	12,800
<b>Palena</b>	13,400	Chile	7,300
		Argentina	6,100
<b>Pascua</b>	13,700	Chile	7,400
		Argentina	6,300
<b>Patía</b>	21,330	Colombia	20,900
		Ecuador	430
<b>Paz</b>	2,170	Guatemala	1,400
		El Salvador	770
<b>Puelo</b>	8,200	Argentina	5,100
		Chile	3,100
<b>Río Bravo</b>	466,939	Estados Unidos	241,697
		México	225,242
<b>Río Grande</b>	7,900	Chile	4,000
		Argentina	3,900
<b>San Juan</b>	42,200	Nicaragua	30,400
		Costa Rica	11,800
<b>San Martín</b>	640	Chile	580
		Argentina	60
<b>Sarstun</b>	2,060	Guatemala	1,800
		Belice	260
<b>Seno Unión / Serrano</b>	6,370	Chile	5,700
		Argentina	670
<b>Sixaola</b>	2,790	Costa Rica	2,500
		Panamá	290
<b>Suchiate</b>	1,287	Guatemala	1,084
		México	203
<b>Tagus / Tajo</b>	86,678	España	55,500
		Portugal	14,500
<b>Tijuana</b>	4,452	México	3,231
		Estados Unidos	1,221
<b>Tumbes-Poyango</b>	4,900	Ecuador	3,500
		Perú	1,400
<b>Valdivia</b>	11,400	Chile	11,300
		Argentina	100
<b>Yaqui</b>	74,700	México	70,100
		Estados Unidos	4,600
<b>Yelcho</b>	10,600	Argentina	6,900

		Chile	3,700
<b>Zapaleri</b>	3,530	Chile	2,400
		Bolivia	610
		Argentina	520
<b>Zarumilla</b>	670	Ecuador	580
		Perú	90
<b>Total</b>	<b>12,766,527</b>	-	<b>12,749,849</b>

Fuente: Estadísticas del Agua en México Edición 2017, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Cuencas Transfronterizas y áreas de las cuencas), Wolf, A.T., J.A. Natharius, J.J. Danielsom, B.S. Ward y J.K. Pender, "International River Basins of the World, International Journal of Water Resources Development, Vol. 15, Num 4.

Iberoamérica posee cuencas transfronterizas realmente grandes como las del Amazonas (6'154,000 km<sup>2</sup>), La Plata (3'086,000 km<sup>2</sup>), Orinoco (958,500 km<sup>2</sup>), Colorado (630,783 km<sup>2</sup>), Río Bravo (466,939 km<sup>2</sup>), Essequibo (154,340 km<sup>2</sup>), Grijalva (128,390 km<sup>2</sup>), Lago Titicaca-Poopo (116,500 km<sup>2</sup>), Douro/Duero (96,200 km<sup>2</sup>), Tagus/Tajo (86,678 km<sup>2</sup>), Ebro (85,080 km<sup>2</sup>) y la del Yaqui (74,700 km<sup>2</sup>). El manejo de dichas cuencas se ve influenciado tanto por las políticas hídricas de cada país como por los acuerdos internacionales. La del Amazonas es compartida por 7 países. De aquí el imperioso requerimiento de establecer acuerdos internacionales en materia de agua, cuyo marco de actuación sea la cuenca.





TABLA 25. ÁREA DE CADA PAÍS Y NÚMERO DE CUENCAS QUE SE COMPARTEN EN ZONAS TRANSFRONTERIZAS.

País	Área en cuencas transfronterizas [km²]	Cuencas compartidas	Número de países que conforman y/o comparten las cuencas	Países y número de cuencas compartidas																
				Chile	Bolivia	Paraguay	Brasil	Uruguay	Guatemala	México	Chile	Argentina	Brasil	Perú	Colombia	Ecuador	Paraguay	Uruguay	Venezuela	Guyana
Argentina	972,660	18	6	17	2	1	1	1												
Belice	10,238	3	3	3	1															
Bolivia	1,014,510	5	12	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brasil	5,388,790	7	11	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chile	92,470	19	4	17	3	1														
Colombia	738,570	7	9	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costa Rica	14,810	4	3	3	1															
Cuba	0	0	1																	
Ecuador	149,150	7	8	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El Salvador	11,570	3	3	2	2															
España	291,190	8	4	5	3	2														
Guatemala	75,732	10	5	5	2	2	2													
Honduras	24,800	6	4	3	2	2														
México	338,078	8	3	5	3	1														
Nicaragua	49,670	4	3	3	1															
Panamá	4,930	4	3	3	1															
Paraguay	406,800	1	5	1	1	1	1													
Perú	311,487	34	6	12	10	8	8	2												
Portugal	44,890	5	2	5																
Uruguay	170,460	3	5	3	1	1	1													
Venezuela	715,000	6	8	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>11,536,608.0</b>	<b>133.0</b>																		

Fuente: Estadísticas del Agua en México Edición 2017, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Cuencas Transfronterizas y áreas de las cuencas).

Los países con mayor número de cuencas compartidas son Argentina y Chile, con 18 y 19 respectivamente; le siguen Guatemala, México y España, con 10, 8 y 8 respectivamente. En este sentido la cooperación y acuerdos a nivel internacional son estratégicos para el desarrollo sustentable del sector agua y la seguridad hídrica en las zonas fronterizas; actividad que representa un gran reto de coordinación y colaboración técnica y social y política.

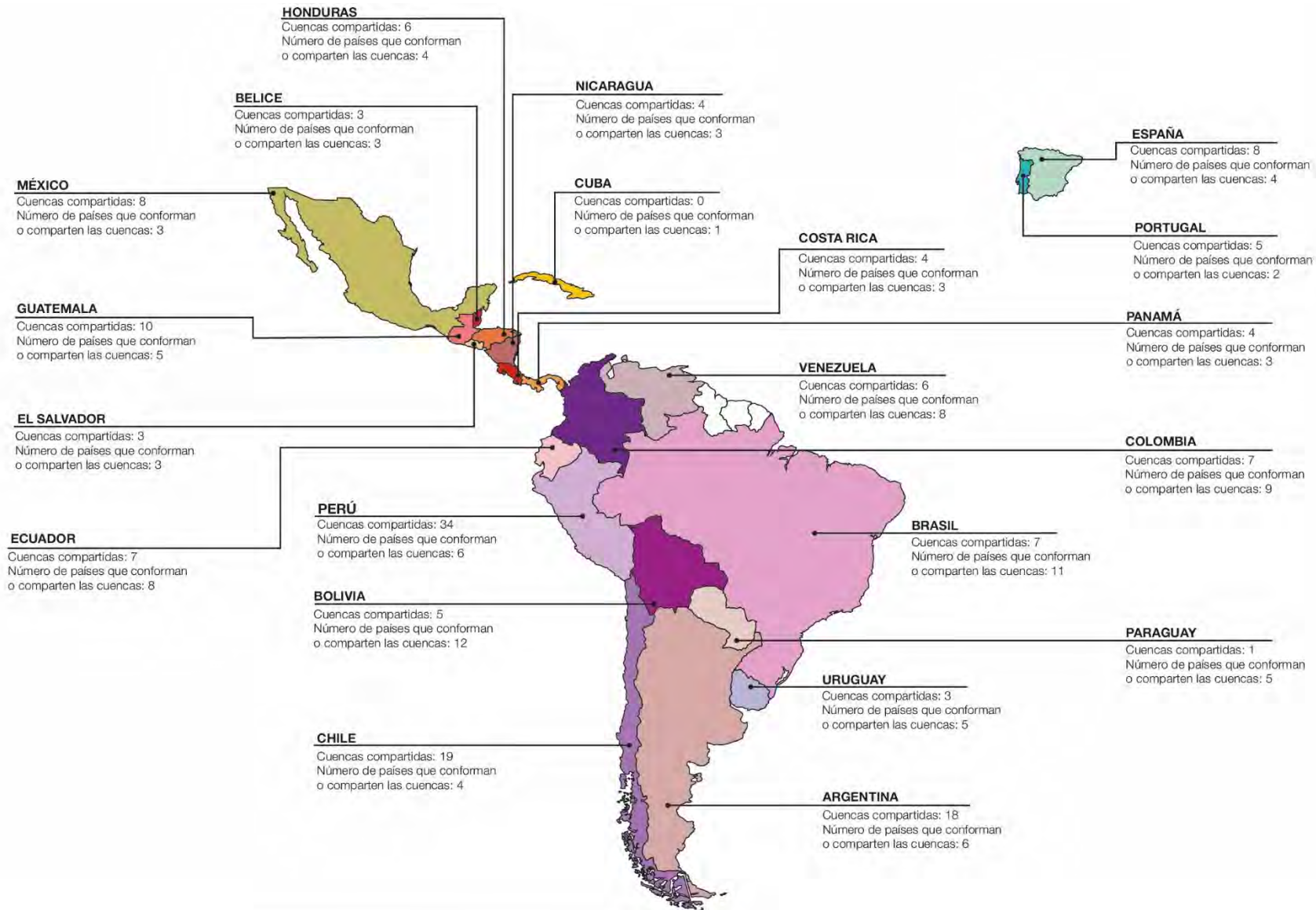


Ilustración 152. Área de cada país y número de cuencas compartidas en las cuencas transfronterizas.

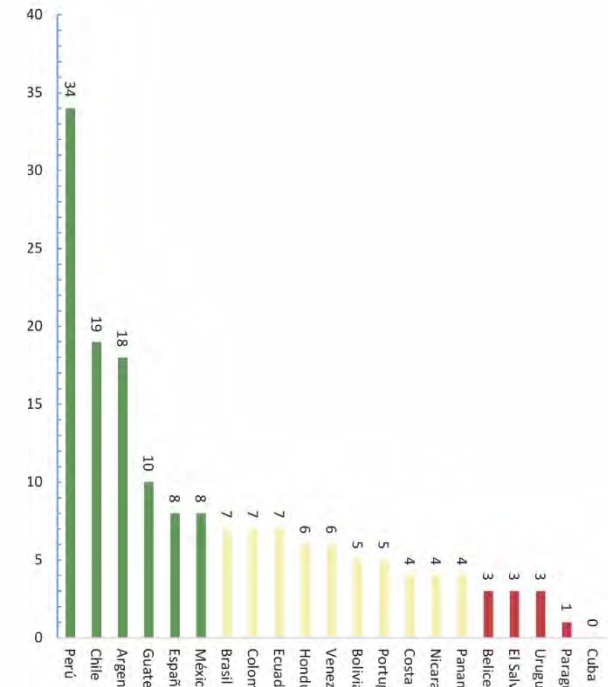
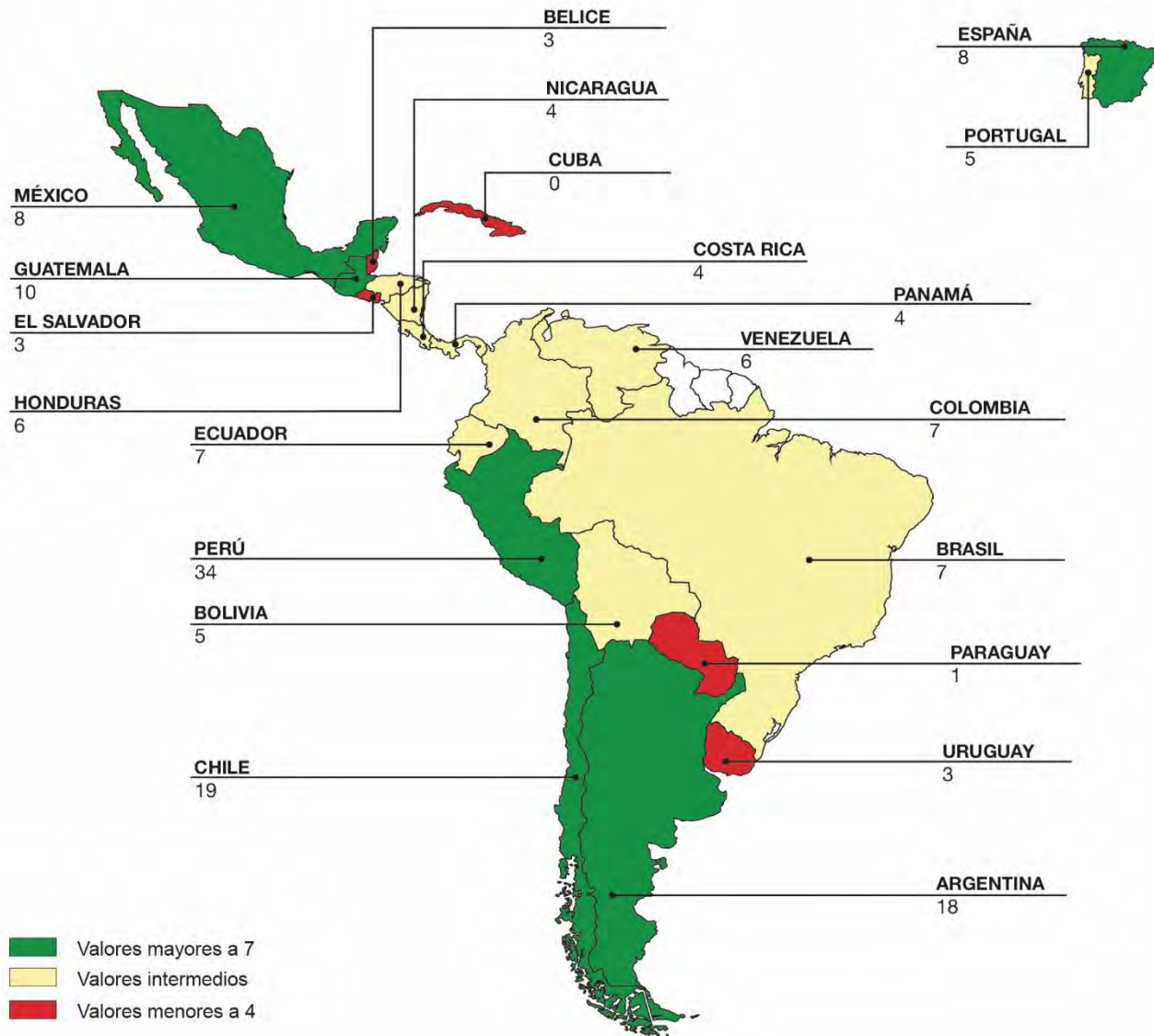


Ilustración 153. Cuencas compartidas.

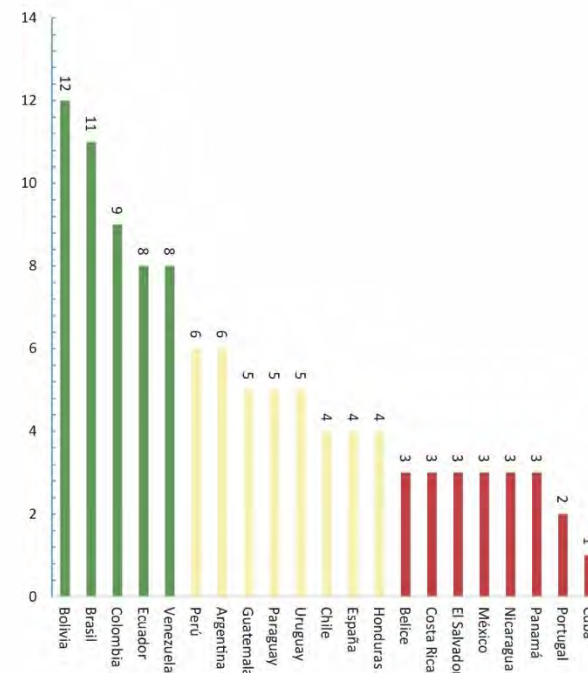


Ilustración 154. Número de países que conforman y/o comparten las cuencas.

TABLA 26. SISTEMAS DE ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS.

Sistemas Acuíferos Transfronterizos		
Clave	Nombre del acuífero	Países que lo comparten
1C	Soconusco – Suchiate / Coatán	Guatemala – México.
2C	Chicomuselo – Cuilco / Selegua	Guatemala – México.
3C	Ocosingo – Usumacinta – Pocóm – Ixcan	Guatemala – México.
4C	Márquez de Comillas – Chixoy / Xacibal	Guatemala – México.
5C	Boca del Cerro – San Pedro	Guatemala – México.
6C	Trinitaria – Nentón	Guatemala – México.
7C	Península de Yucatan – Candelaria – Hando	Belice – Guatemala – México.
8C	Mopán – Belice	Guatemala – Belice.
9C	Pusila – Moho	Guatemala – Belice.
10C	Sartún	Guatemala – Belice.
11C	Temash	Guatemala – Belice.
12C	Delta del Río Motagua	Guatemala – Honduras.
13C	Chiquimula – Copán Ruinas	Guatemala – Honduras.
14C	Esquipulas – Ocotepeque – Citala	Honduras – El Salvador – Guatemala.
15C	Ostua – Metapán	Guatemala – El Salvador.
16C	Río Paz	Guatemala – El Salvador.
17C	Estero Real – Río Negro.	Nicaragua – Honduras.
18C	Sixaola / Acuífero Salinas.	Costa Rica – Panamá.
8N	San Diego - Tijuana	México – EUA.
9N	Cuenca Baja del Río Colorado	México – EUA.
10N	Sonoyta – Pápagos	México – EUA.
11N	Nogales	México – EUA.
12N	Santa Cruz	México – EUA.
13N	San Pedro	México – EUA.
14N	Conejos Médanos – Bolsón de la Mesilla	México – EUA.
15N	Bolsón del Hueco – Valle de Juárez	México – EUA.
16N	Edwards – Trinitity – El Burro	México – EUA.
17N	Cuenca Baja del Río Bravo – Grande	México – EUA.
18N	Los Mimbres – Las Palmas	México – EUA.
1S	Choco – Darién	Honduras - Colombia

Sistemas Acuíferos Transfronterizos		
Clave	Nombre del acuífero	Países que lo comparten
2S	Táchira Pamplonita	Colombia – Venezuela.
3S	La Guajira	Colombia – Venezuela.
4S	Grupo Roraima	Brasil – Guyana – Venezuela.
5S	Boa Vista – Serra do Tucano – North Savanna	Brasil – Guayana.
9S	Costeiro	Brasil – Guayana Francesa.
10S	Tulcán – Ipiales	Colombia – Ecuador.
11S	Zarumilla	Ecuador – Perú.
12S	Puyango – Tumbes – Catamayo – Chira	Ecuador – Perú.
13S	Amazonas	Bolivia – Brasil – Colombia – Ecuador – Perú – Venezuela.
14S	Titicaca	Bolivia – Chile – Perú.
15S	Pantanal	Bolivia – Brasil – Paraguay
16S	Agua Dulce	Bolivia – Paraguay.
17S	Allagüe – Pastos Grandes	Bolivia – Chile.
18S	Concordia – Escritos – Caplina	Perú – Chile.
19S	Aquidauana – Aquidabán	Brasil – Paraguay.
20S	Caiua – Bauru – Acaray	Brasil – Paraguay
21S	Sistema Acuífero Guarani	Argentina – Brasil – Paraguay – Uruguay.
22S	Serra Geral.	Argentina – Brasil – Paraguay – Uruguay.
23S	Litoráneo – Chuy	Brasil – Uruguay.
24S	Permo – Carbonífero	Brasil – Uruguay.
25S	Litoral – Cretácico	Argentina- Uruguay
26S	Salto – Salto Chico.	Argentina – Uruguay.
27S	Puneños	Argentina – Bolivia.
28S	Yrendá – Toba – Tarijeño	Argentina – Bolivia – Paraguay.
29S	El Cóndor – Cañadón del Cóndor	Argentina – Chile
30S	Ascotán	Bolivia – Chile.

Fuente: Transboundary Aquifers of the world Special Edition for the 7Th World Water Forum 2015.

Al igual que en las cuencas, existen acuíferos transfronterizos que son compartidos por varios países, así por ejemplo se tienen los del Amazonas que es compartido por 6 países (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), al que le siguen los del Guarani y Serra Geral compartidos por 4 naciones (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). Por la riqueza, abundancia y calidad de las aguas subterráneas se debe contar con acuerdos y políticas de explotación y conservación claramente establecidos, cuyo fin sea la promoción y fomento del desarrollo sustentable con base en la explotación, conservación uso y aprovechamiento racional y compartido en equidad de las aguas subterráneas. Dichos instrumentos deberán incluir elementos que permitan reconocer y atender el hecho de que ya varios acuíferos transfronterizos están sometidos a procesos de sobreexplotación que deben ser controladas y acotadas de acuerdo a su capacidad de recarga natural. Para pronta referencia, en la Ilustración 155 se presenta la ubicación física de los acuíferos listados en la Tabla 26; se aprecia que los más grandes, como ya se señaló, se ubican en la parte centro sur de América Latina, destacando la zona del Amazonas en donde se encuentran parte de los recursos y reservas hídricas más abundantes del mundo.

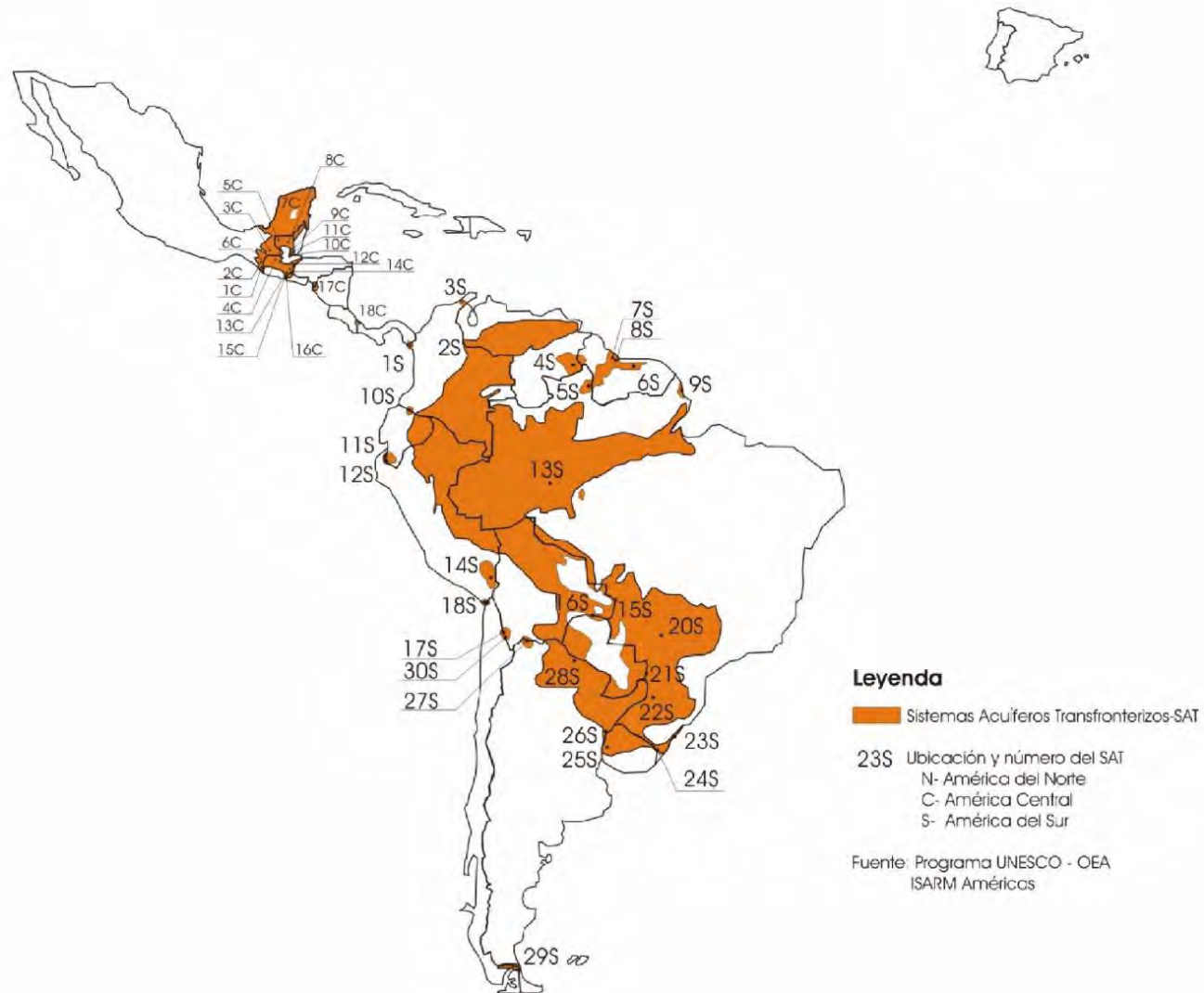


Ilustración 155. Acuíferos transfronterizos (2015).





## 2 USOS DEL AGUA.

### 2.1 AGUA POTABLE Y DRENAJE.

TABLA 27. COBERTURAS DE AGUA POTABLE Y DRENAJE.

País	Cobertura de agua potable [%]						Acceso a servicios de drenaje [%]						Agua residual [Mm <sup>3</sup> /año]			
	Urbano		Rural		Total		Urbano		Rural		Total		Generada		Tratada	
	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015
<b>Argentina</b>	99	99	91	100	98	99	95	95	92	94	94	95	sin dato	2,458	104	290
<b>Belice</b>	96	99	93	100	95	100	91	91	84	84	88	86	sin dato	2	sin dato	1
<b>Bolivia</b>	95	97	67	76	85	90	56	64	23	27	45	53	135	157	sin dato	34
<b>Brasil</b>	99	100	82	87	96	98	86	91	46	58	79	87	9,730	10,300	2,510	3,100
<b>Chile</b>	100	100	84	93	98	99	98	100	83	99	97	100	1,065	1,112	213	768
<b>Colombia</b>	97	97	73	74	91	92	84	88	61	72	78	85	2,110	2,397	142	154
<b>Costa Rica</b>	100	100	91	92	97	98	95	98	90	94	94	97	86	314	5	47
<b>Cuba</b>	96	96	84	90	93	95	93	92	85	88	91	91	502	839	232	223
<b>Ecuador</b>	91	93	72	76	84	87	84	89	70	80	79	86	sin dato	458	sin dato	158
<b>El Salvador</b>	96	98	77	87	89	94	80	93	52	87	69	91	sin dato	97	sin dato	1
<b>España</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3,113	3,183	2,954	3,160
<b>Guatemala</b>	97	98	83	87	89	94	76	81	45	53	60	69	365	668	sin dato	7
<b>Honduras</b>	96	97	77	84	87	91	83	84	67	75	75	80	sin dato	sin dato	sin dato	43
<b>México</b>	96	97	84	92	93	96	86	91	65	81	81	89	7,458	7,477	3,081	3,340
<b>Nicaragua</b>	97	99	66	69	84	87	73	86	49	63	63	76	67	304	7	111
<b>Panamá</b>	98	98	83	89	92	95	81	86	53	59	71	77	sin dato	394	sin dato	72
<b>Paraguay</b>	96	100	75	94	87	98	91	98	66	81	80	93	sin dato	205	sin dato	sin dato
<b>Perú</b>	91	95	62	72	84	90	79	81	42	58	70	76	sin dato	814	506	506
<b>Portugal</b>	99	100	99	100	99	100	99	100	100	100	99	100	407	577	sin dato	270
<b>Uruguay</b>	99	100	86	94	99	100	96	97	89	95	95	97	sin dato	115	sin dato	sin dato
<b>Venezuela</b>	95	95	76	78	92	93	96	98	65	72	92	95	sin dato	2,903	sin dato	930
<b>Total</b>	97	98	81	87	92	95	87	91	68	77	81	87	25,038	34,774	9,754	13,215

Fuente: Cobertura de Agua Potable: World health statistics 2016 – Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO – AQUASTAT 2015), Servicio de Drenaje: Progresos en Materia de Agua potable, Saneamiento e Higiene 2017 Organización Mundial de la Salud, WHO – UNICEF.

En la región, en 2015, se presenta una cobertura de agua potable en el medio urbano del orden del 98 %, mientras que en el medio rural es del 87 %. Al respecto se observa que en la región se ha realizado un gran esfuerzo por avanzar hacia la cobertura universal en el medio urbano, sin embargo, se tienen grandes rezagos en el medio rural, en dónde se detectan coberturas inferiores al 80 %, como sucede en Bolivia, Colombia, Ecuador, Nicaragua, Perú y Venezuela. Este diferencial entre lo rural y urbano se magnifica en las coberturas de drenaje; en dónde el promedio regional es del 91% en el medio urbano y del 77 % en el rural; pero con casos extremos en el medio rural que llegan a valores inferiores al 60 %, tal como ocurre en Bolivia, Brasil, Guatemala, Panamá y Perú. La problemática se magnifica, en especial por su impacto negativo ante el medio ambiente y la salud, al constatar que en la región se trata menos del 40 % del agua residual que se produce, con casos de países que incluso tratan menos del 10 %. Si bien existen grandes problemas y retos en el medio urbano, estos se magnifican en el sector rural, de aquí que a nivel regional se requiere una estrategia para abordar y resolver esta condición que afecta principalmente a la población indígena y en general a la más pobre de Latinoamérica.

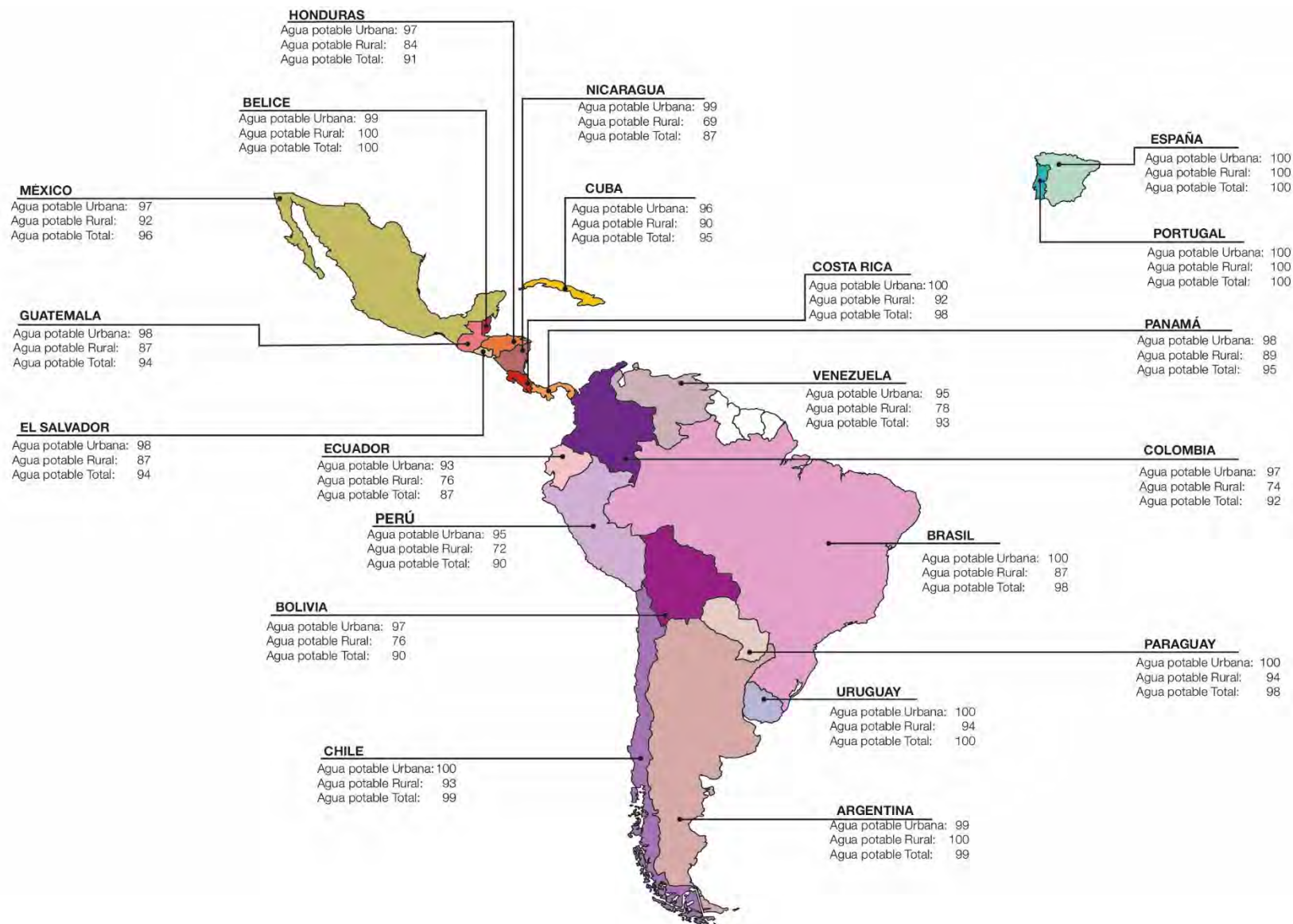


Ilustración 156. Cobertura de agua potable urbana, rural y total (%).

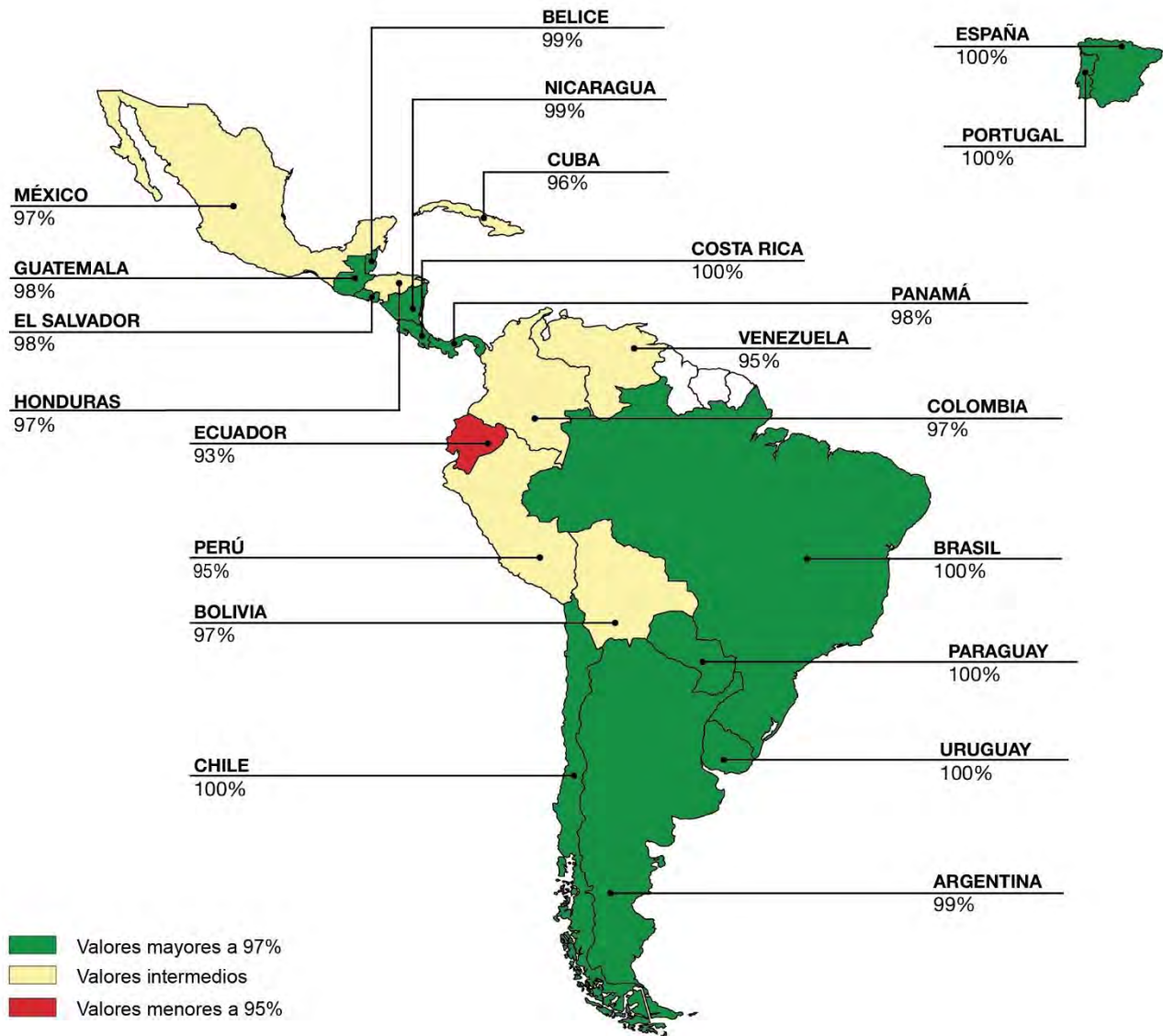


Ilustración 157. Cobertura de agua potable urbana 2015 (%).



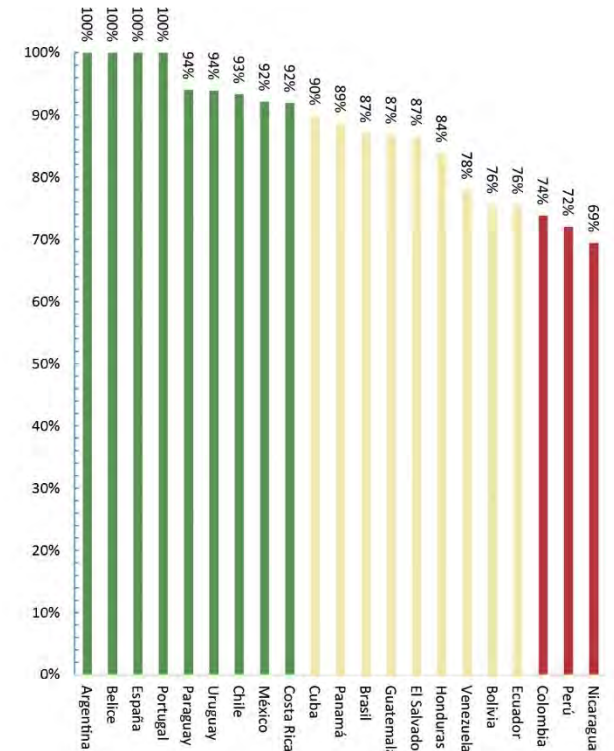
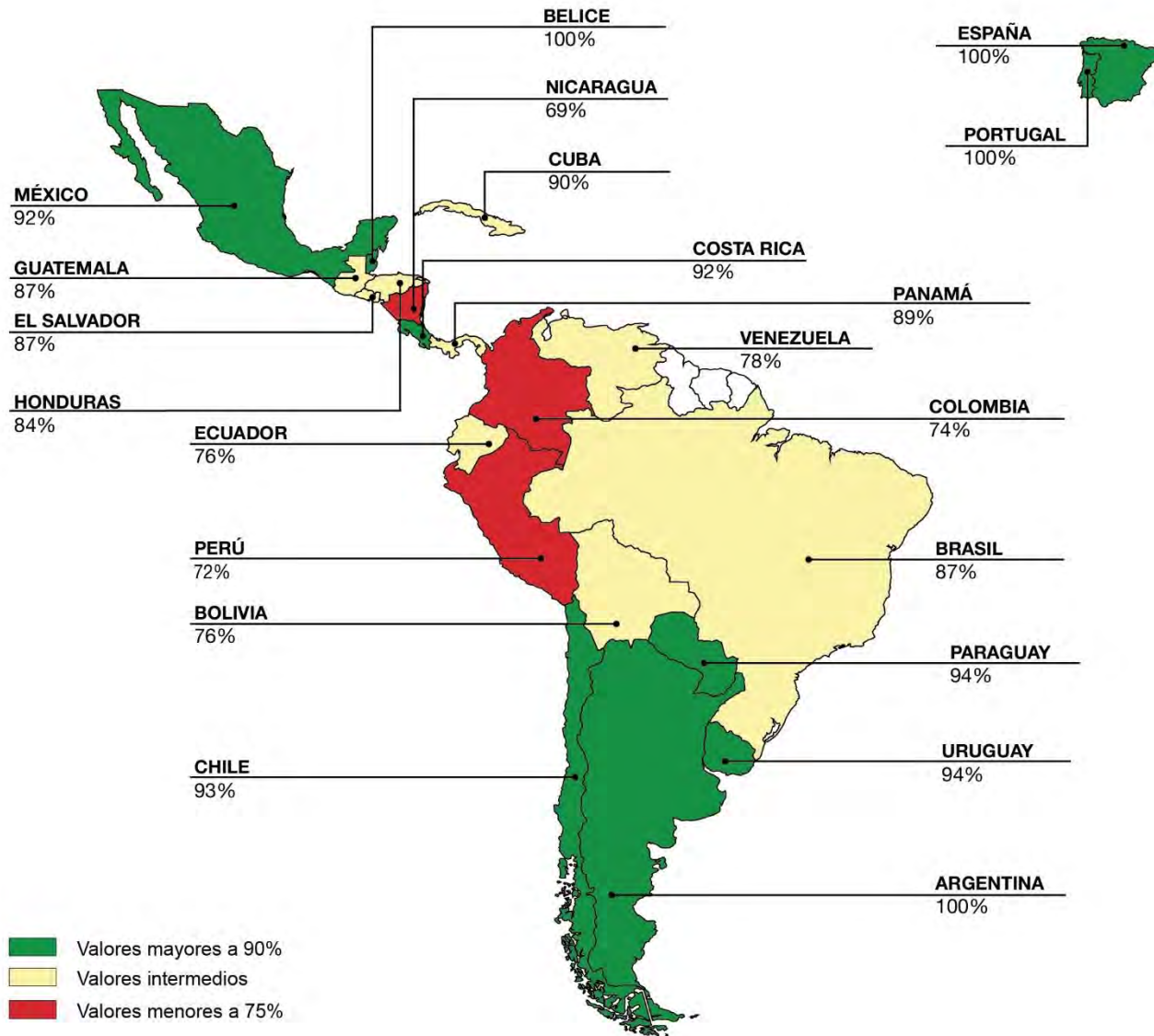


Ilustración 159. Cobertura de agua potable rural 2015 (%).

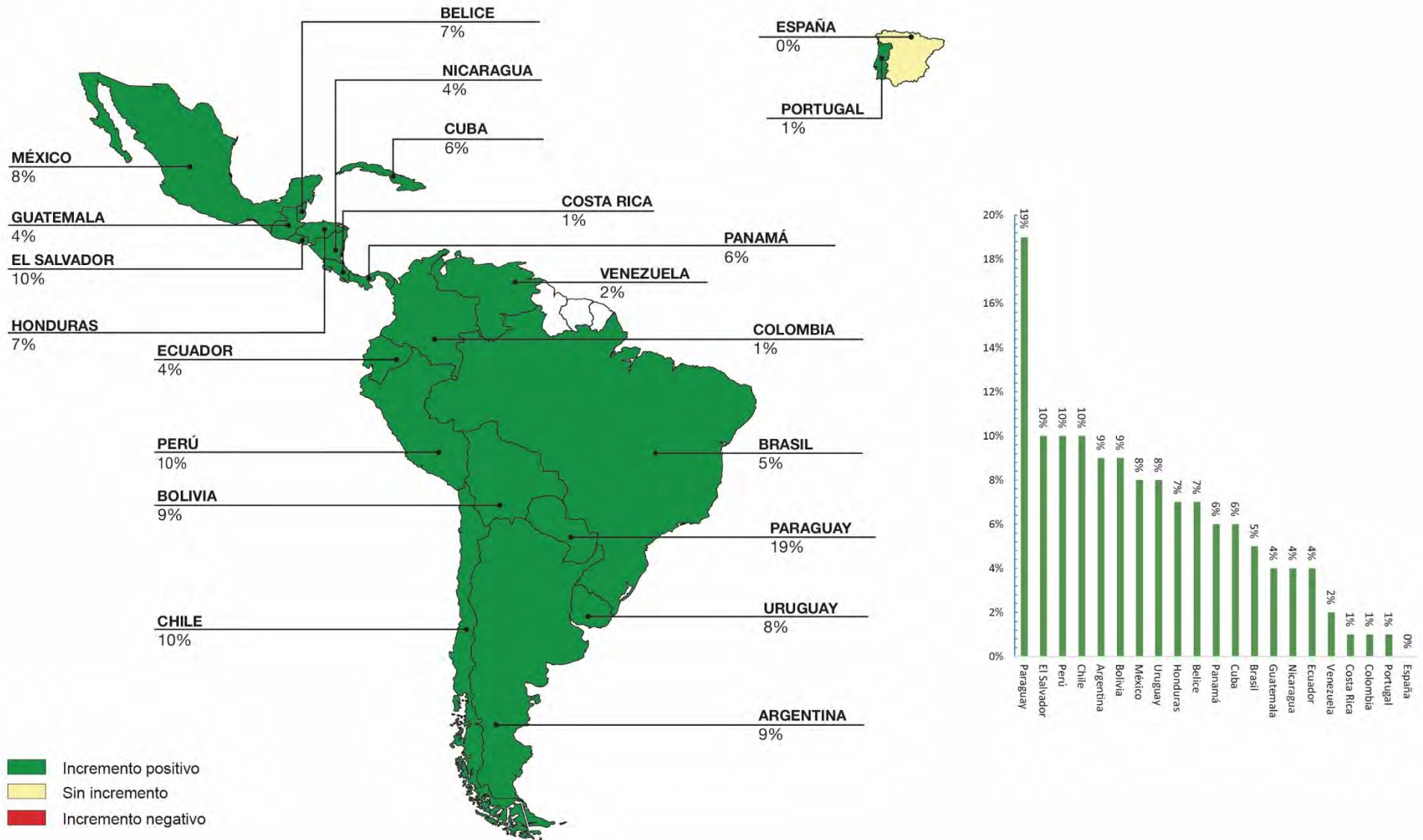


Ilustración 160. Incremento porcentual de cobertura de agua potable rural (2009 - 2015).

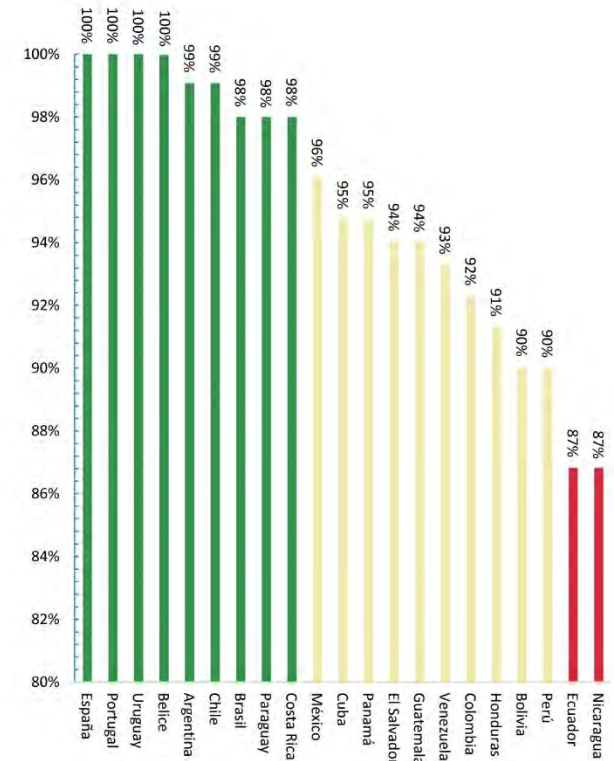
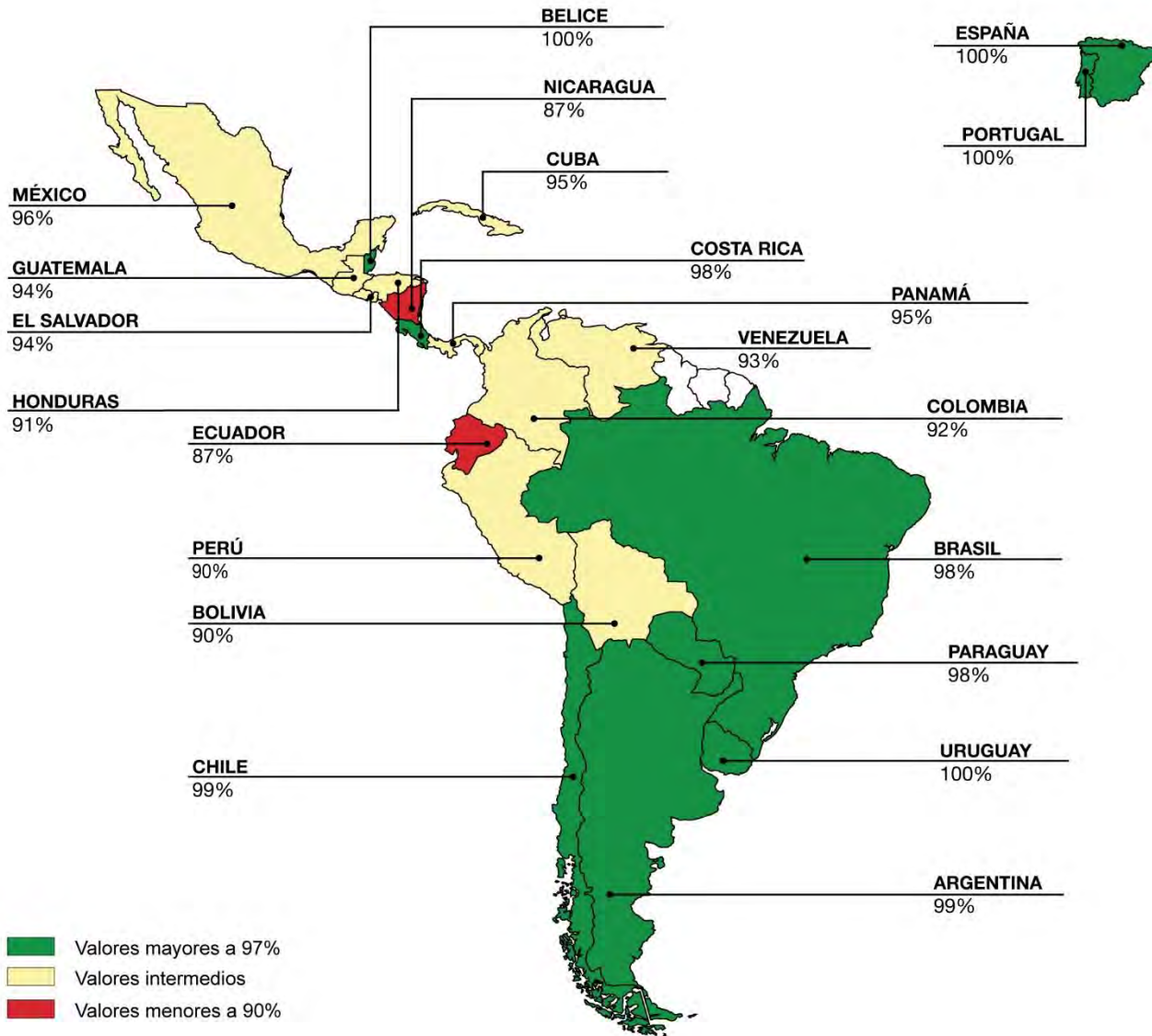


Ilustración 161. Cobertura de agua potable total 2015 (%).





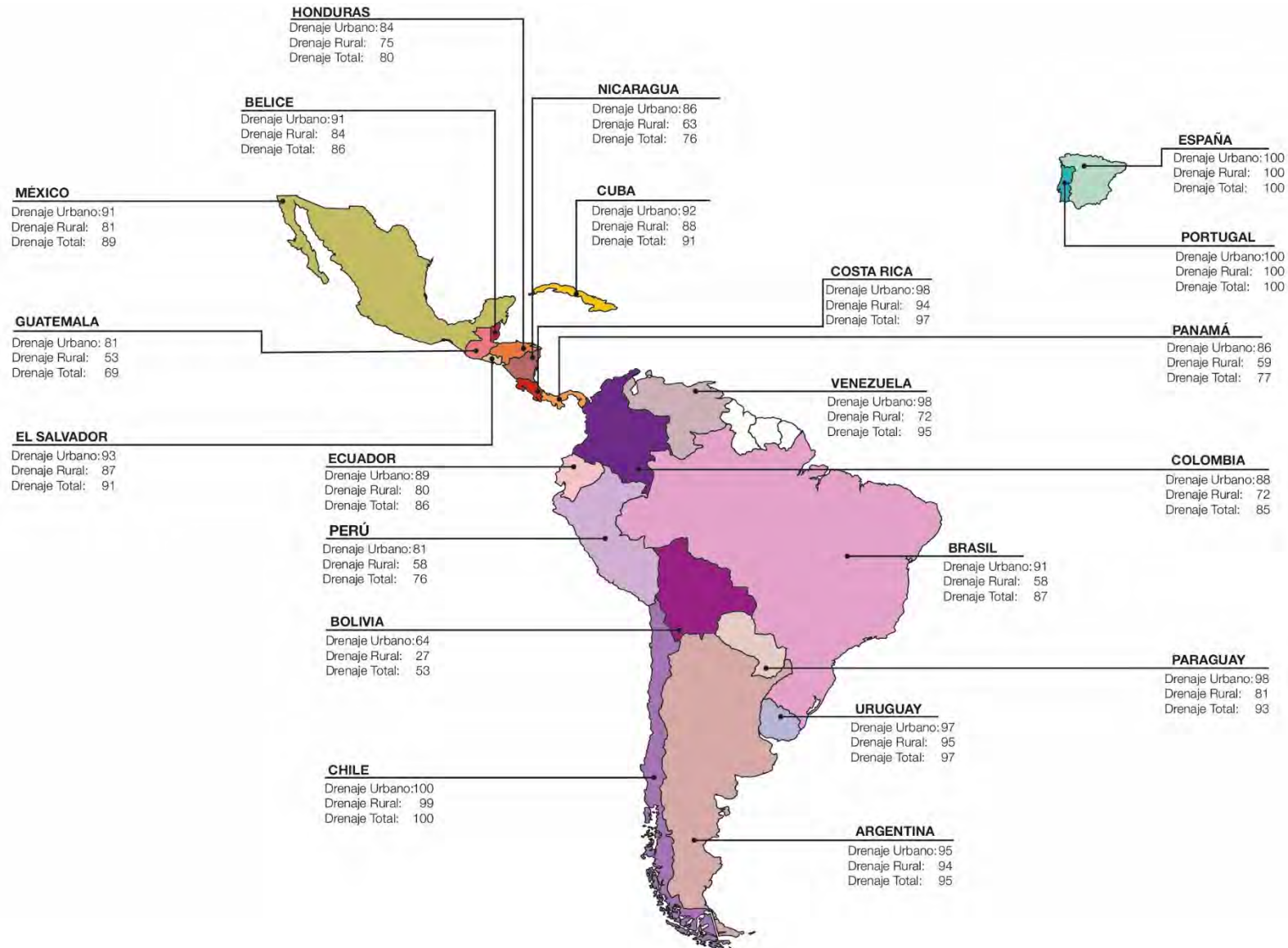


Ilustración 163. Cobertura de drenaje urbano, rural y total (%).

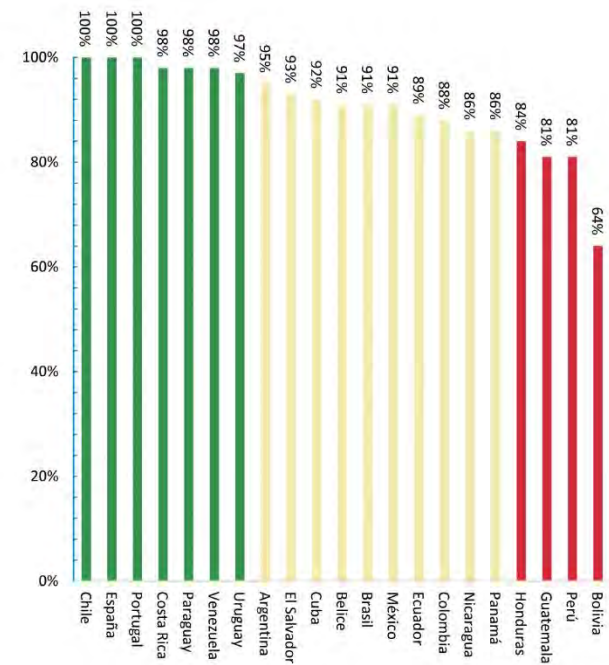
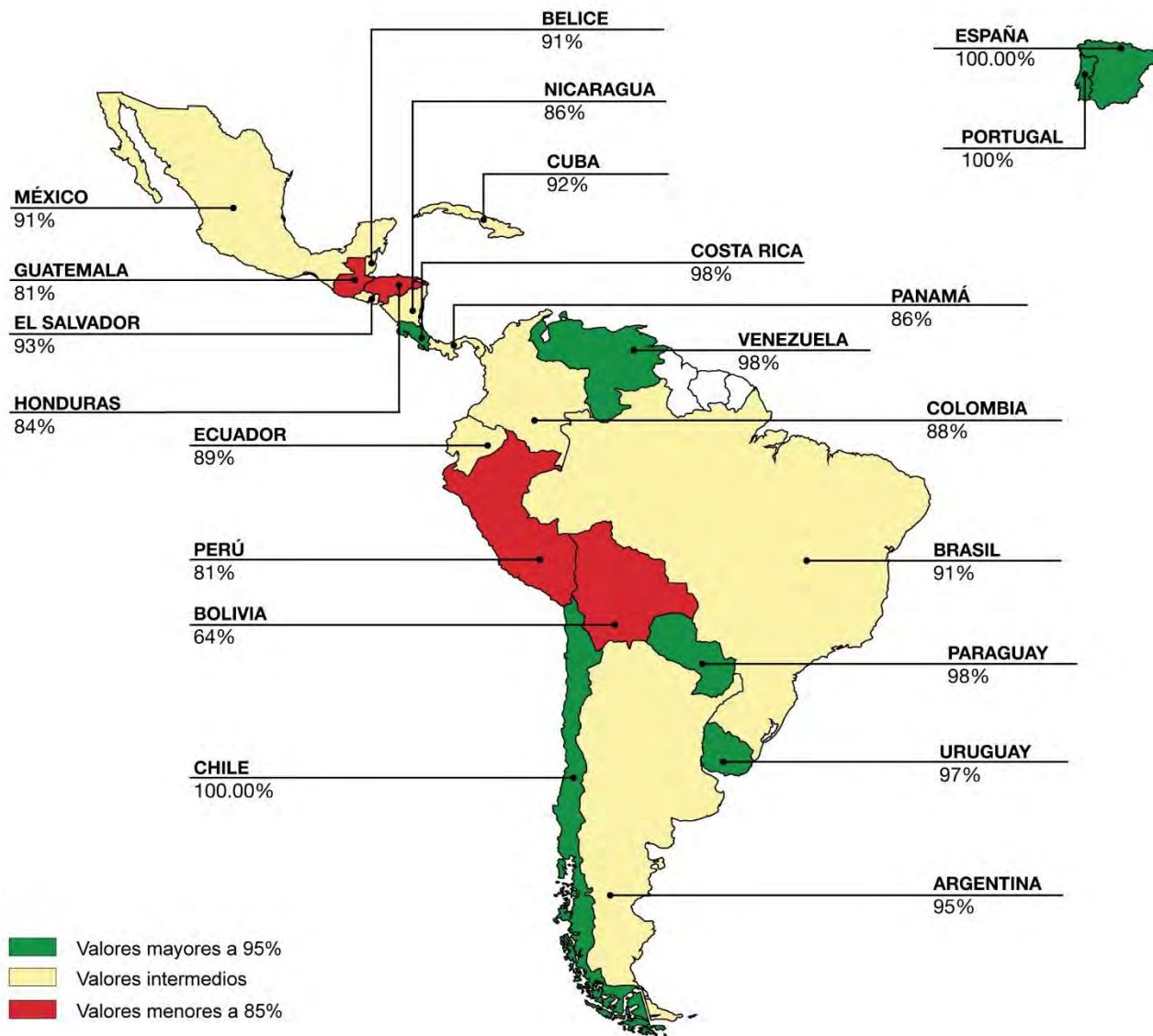


Ilustración 164. Cobertura de drenaje urbano 2015 (%).

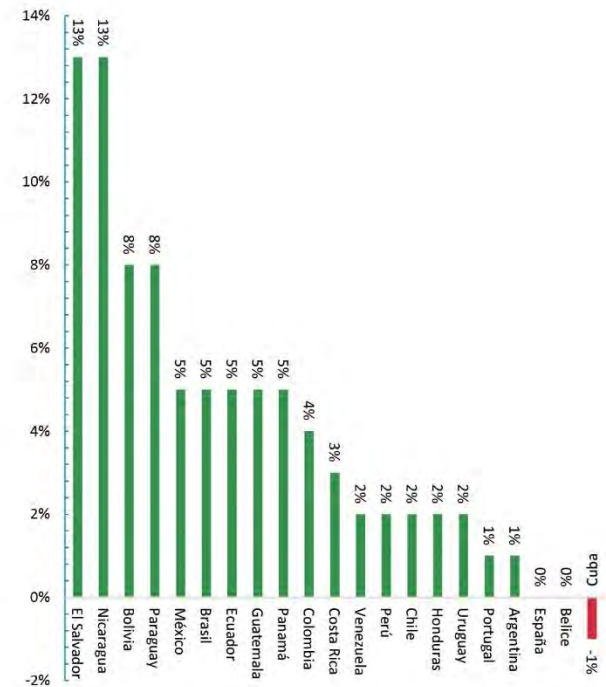


Ilustración 165. Incremento porcentual de drenaje urbano (2009 - 2015).

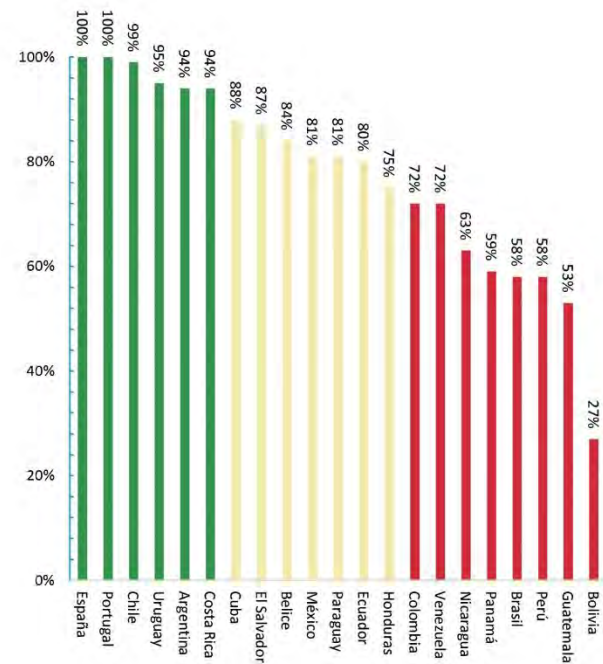
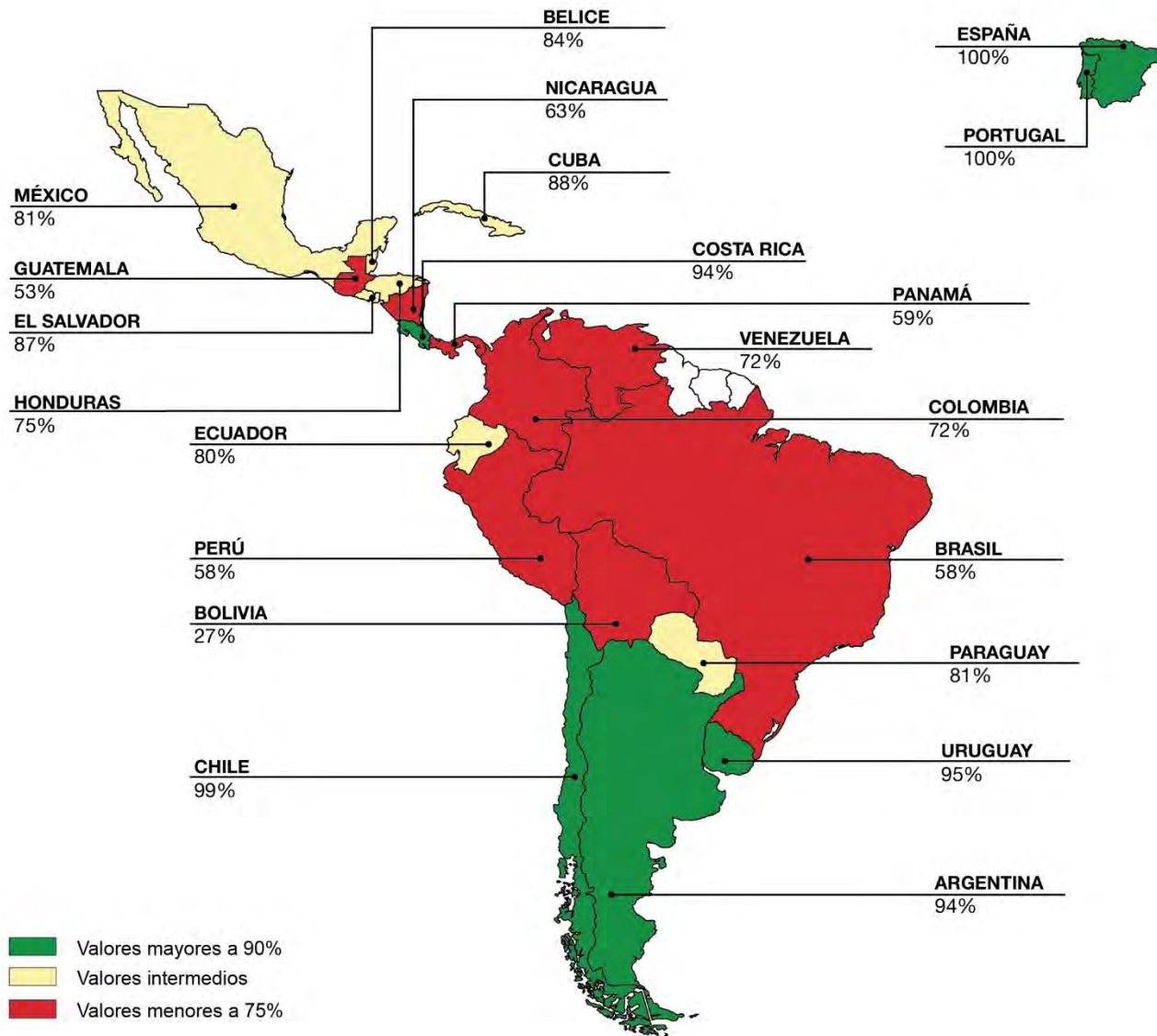


Ilustración 166. Cobertura de drenaje rural 2015 (%).

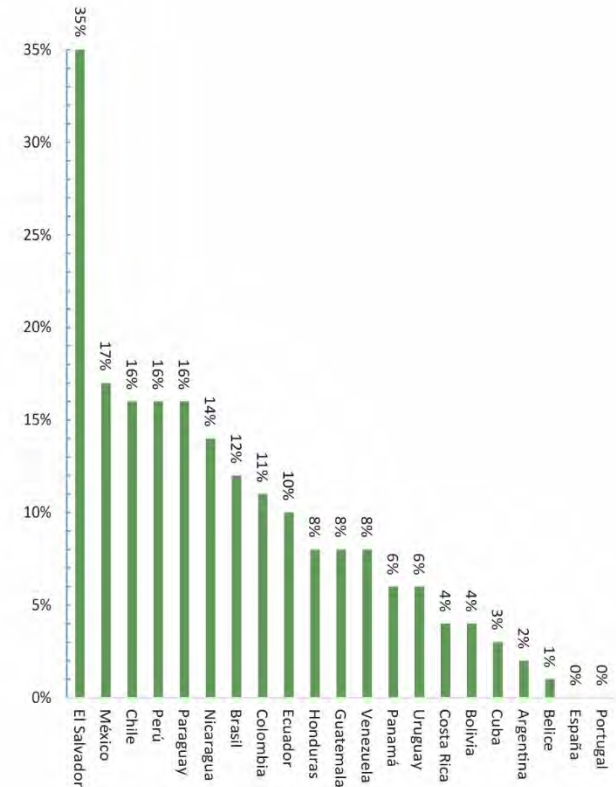


Ilustración 167. Incremento porcentual de drenaje rural (2009 – 2015).

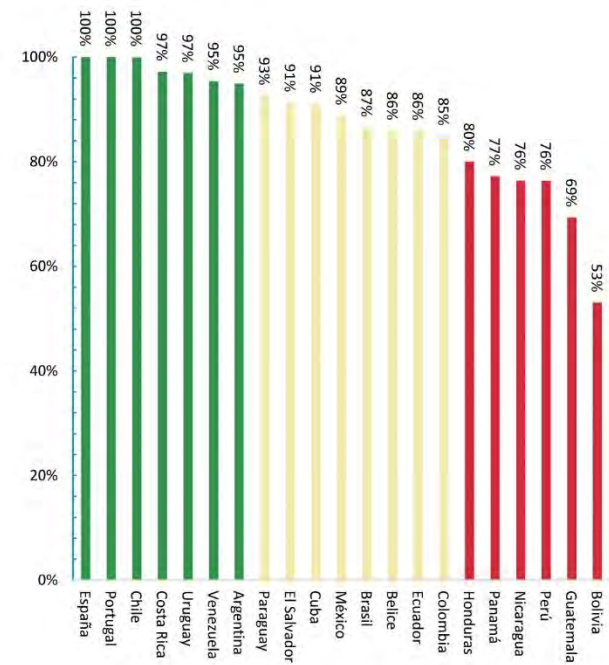
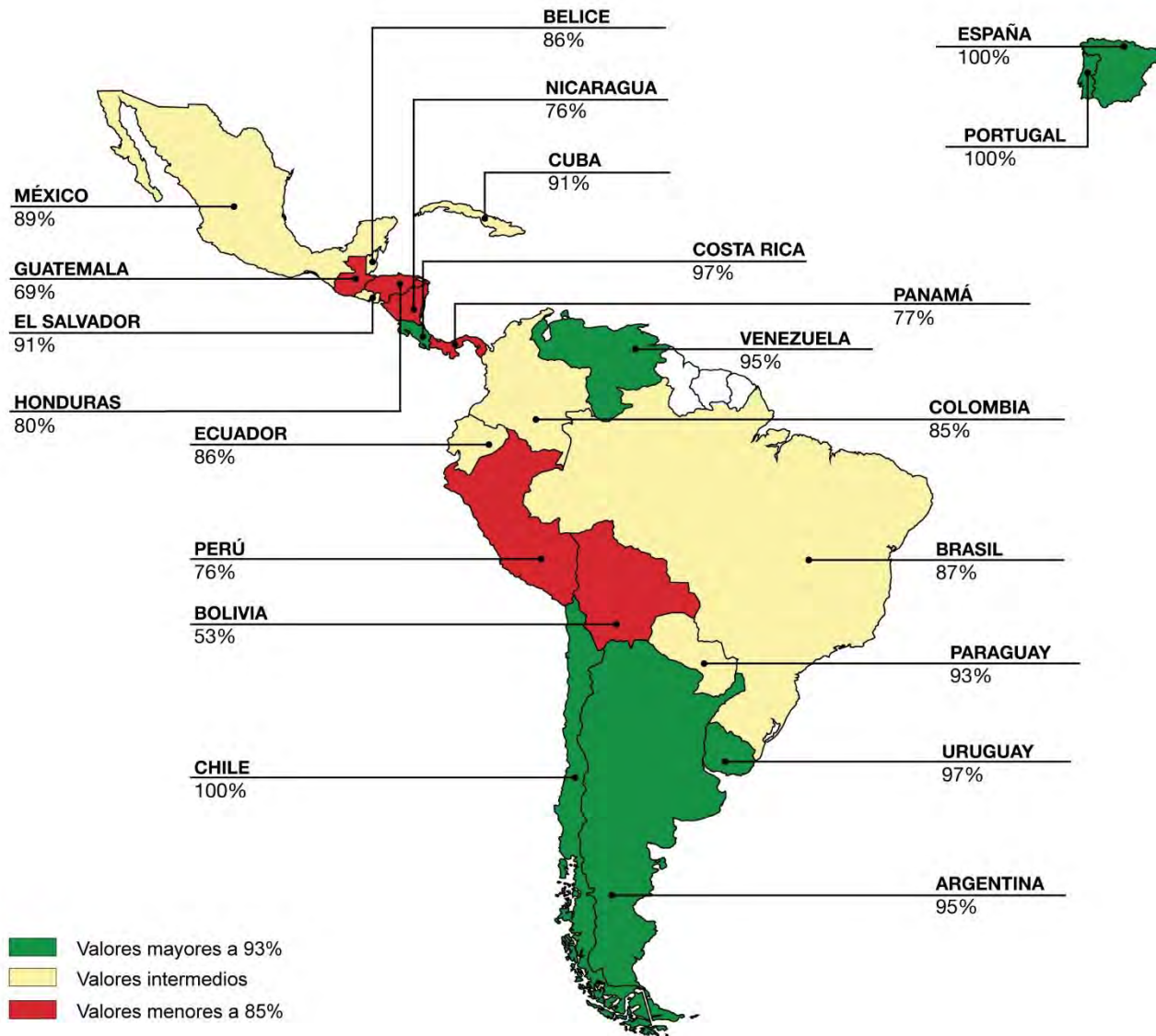


Ilustración 168. Cobertura de drenaje total 2015 (%).

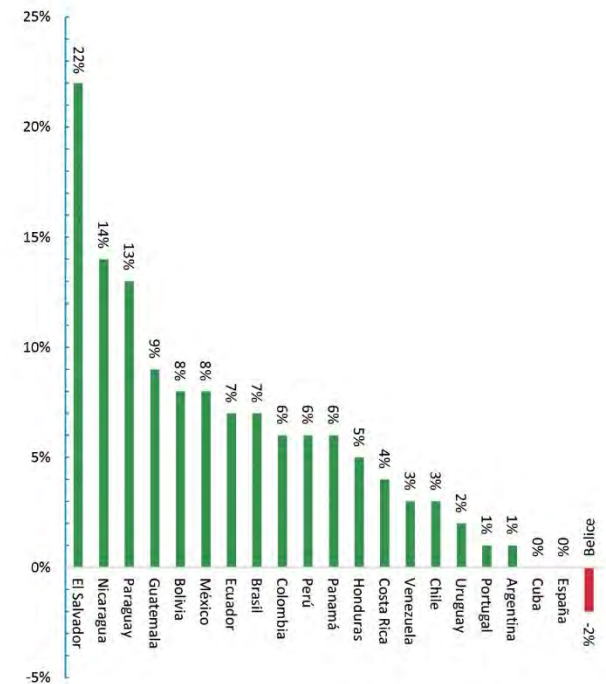


Ilustración 169. Incremento porcentual de drenaje total (2009 – 2015).

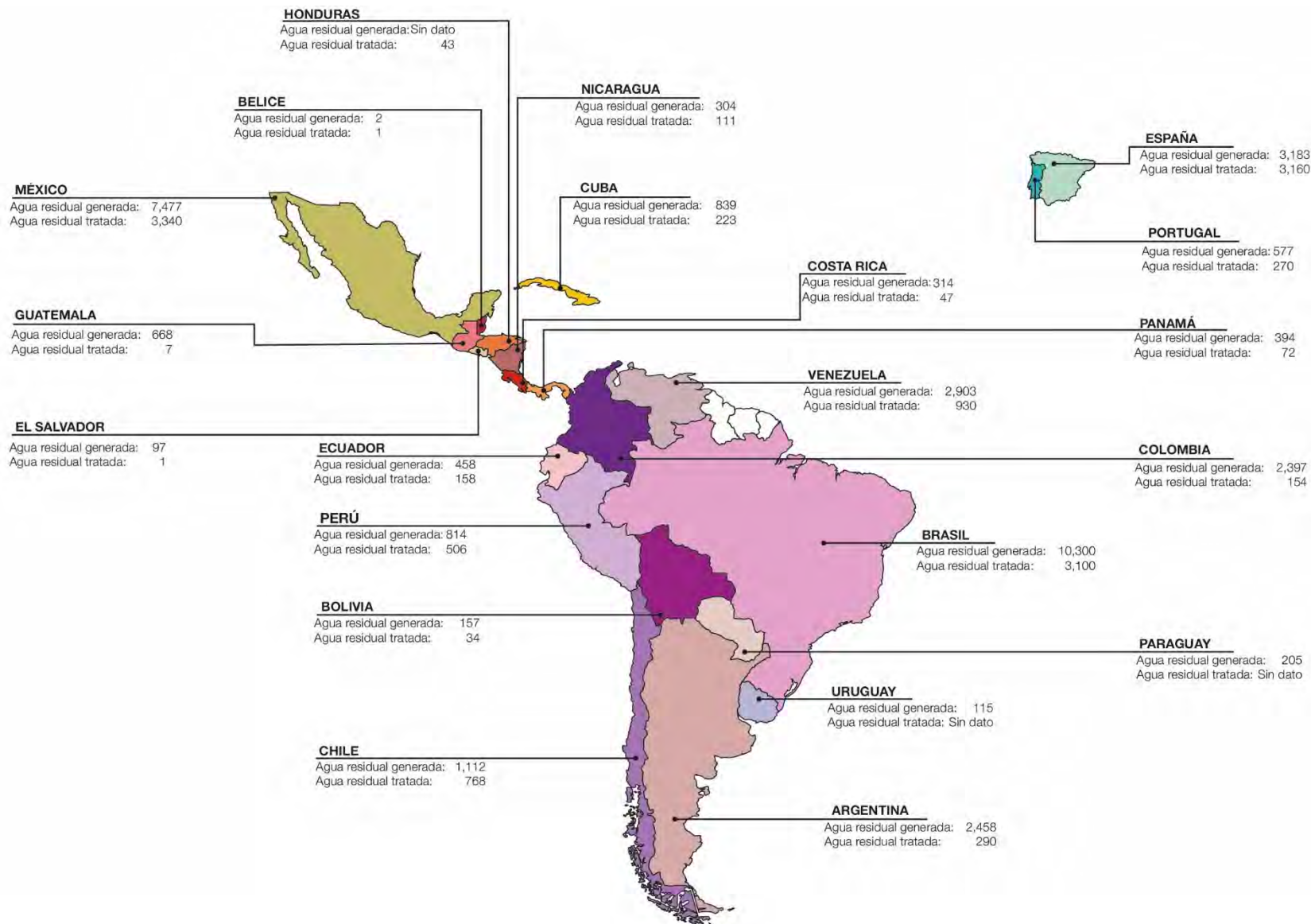


Ilustración 170. Agua residual (Mm³/año).



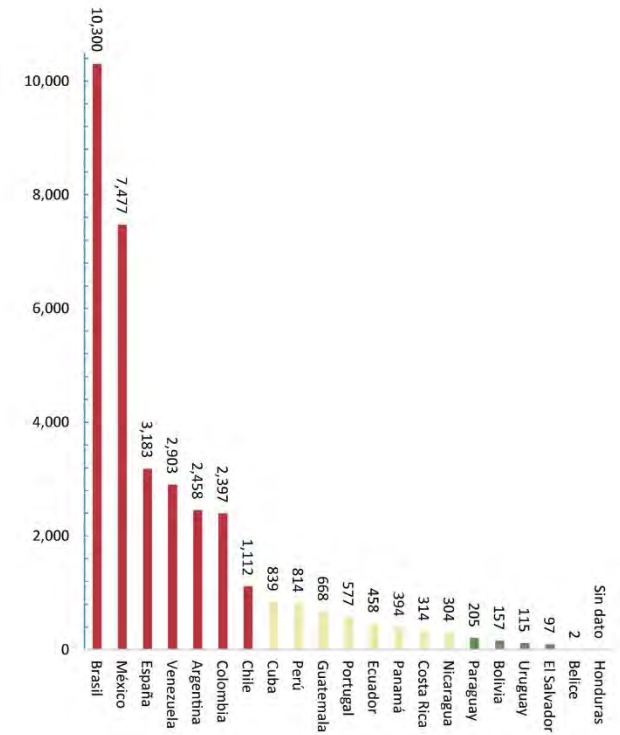
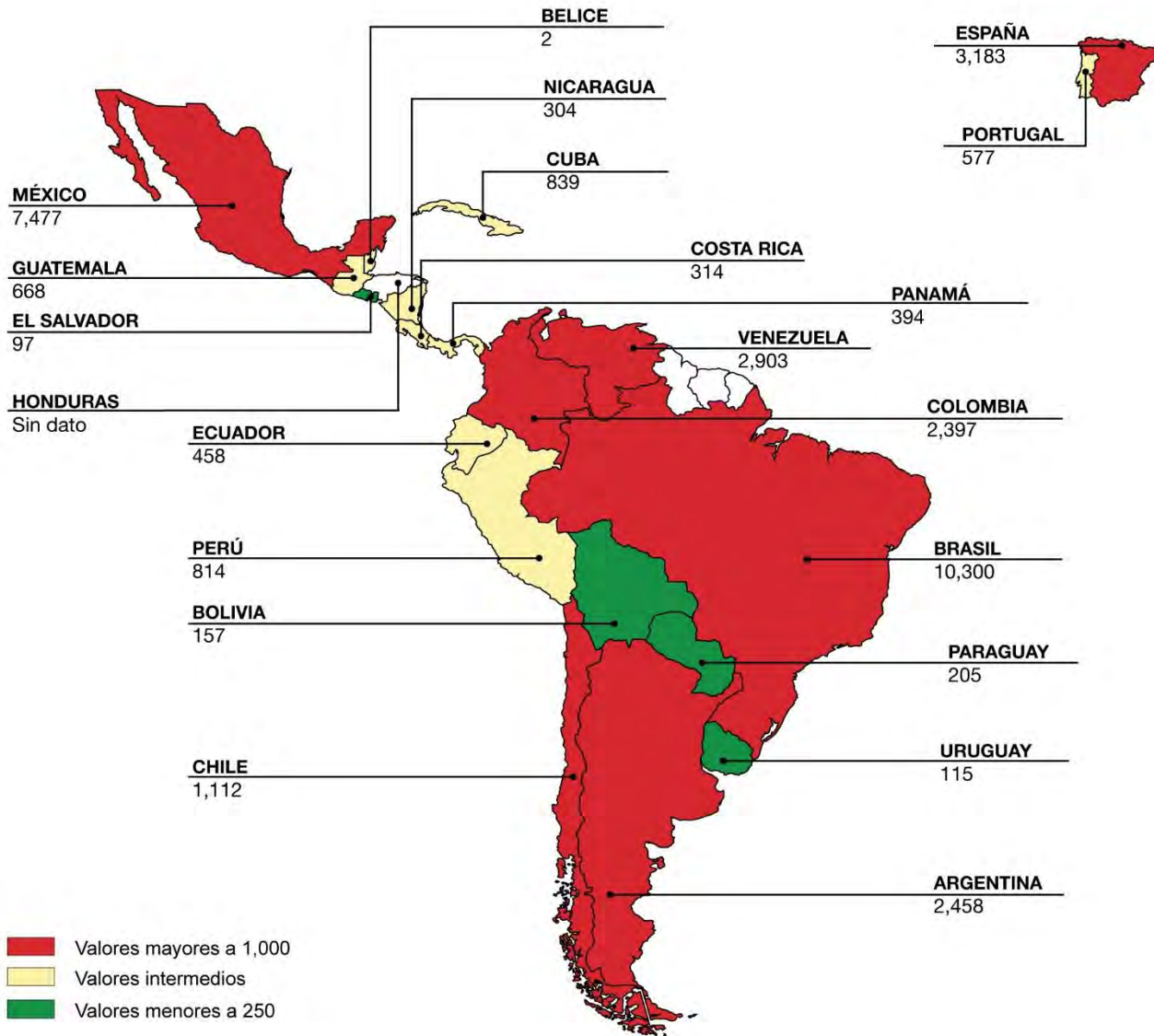


Ilustración 171. Agua residual generada 2015 (Mm³/año).

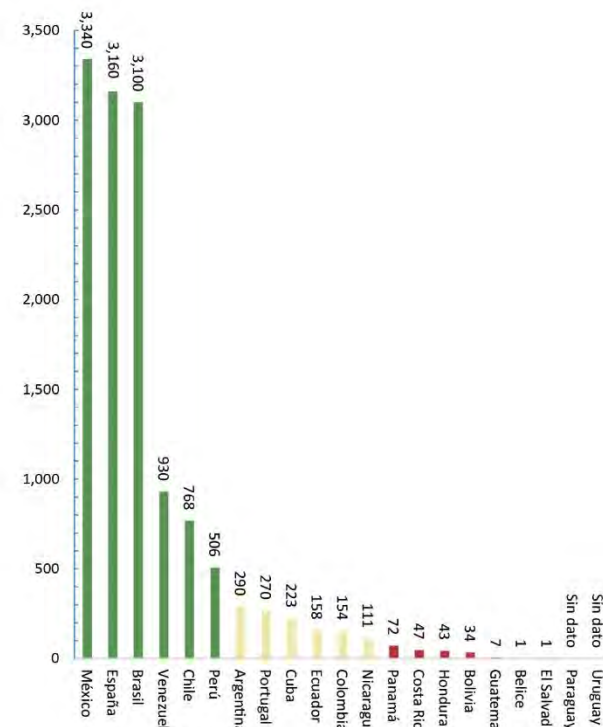
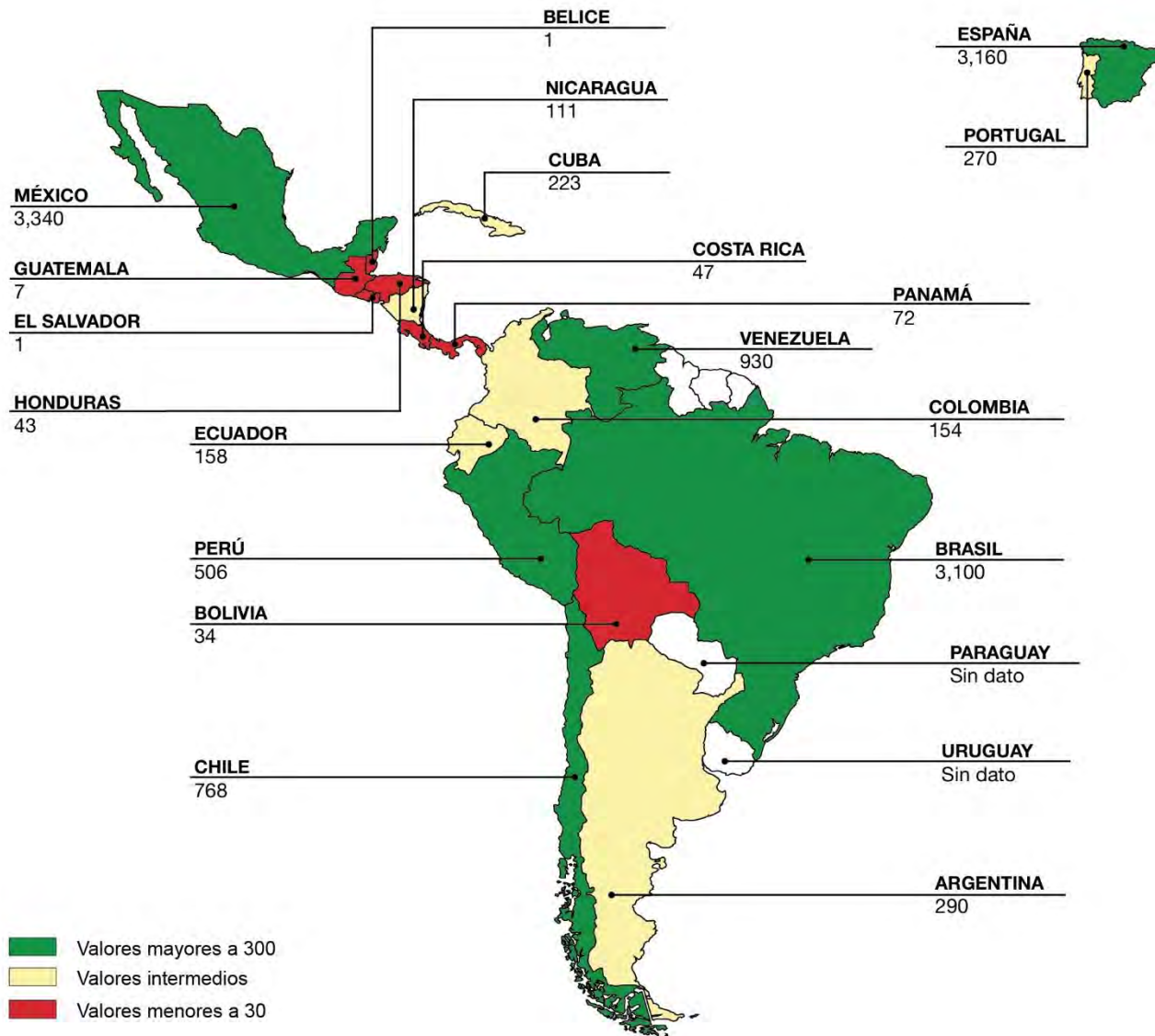


Ilustración 172. Agua residual tratada 2015(Mm³/año).

TABLA 28. DÉFICIT DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

País	Déficit de agua potable				Déficit de saneamiento			
	Medio urbano [Habitantes]		Medio rural [Habitantes]		Medio urbano [Habitantes]		Medio rural [Habitantes]	
	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015
<b>Argentina</b>	519,784	399,443	323,131	0	2,042,010	1,997,217	312,115	208,405
<b>Belice</b>	5,086	1,778	11,396	0	12,573	14,551	28,489	31,617
<b>Bolivia</b>	315,598	240,662	1,101,567	837,385	2,827,500	2,625,408	2,541,568	2,505,291
<b>Brasil</b>	2,291,977	0	5,550,638	3,748,510	23,247,194	15,941,467	16,714,281	12,110,572
<b>Chile</b>	73,208	46,361	360,992	154,713	234,266	0	380,682	23,091
<b>Colombia</b>	1,062,739	1,234,655	2,727,696	2,527,184	5,526,241	4,629,955	3,876,725	2,700,807
<b>Costa Rica</b>	15,933	14,808	121,048	89,570	159,333	74,041	127,556	66,348
<b>Cuba</b>	374,759	317,711	416,525	268,885	644,934	706,024	400,905	316,336
<b>Ecuador</b>	819,773	671,283	1,563,152	1,463,487	1,466,483	1,118,805	1,691,553	1,194,683
<b>El Salvador</b>	179,515	110,468	504,791	255,655	813,803	309,311	1,035,358	246,187
<b>España</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Guatemala</b>	240,512	130,019	1,295,330	1,072,660	1,649,227	1,543,981	4,072,102	3,819,321
<b>Honduras</b>	163,914	128,140	901,610	653,244	717,126	788,553	1,315,012	1,008,093
<b>México</b>	3,874,045	2,784,708	4,091,195	2,088,531	12,883,453	8,950,846	9,020,958	5,023,049
<b>Nicaragua</b>	83,979	24,693	833,327	781,663	875,317	493,861	1,237,808	945,148
<b>Panamá</b>	51,185	61,166	216,732	149,323	432,748	372,316	592,567	537,039
<b>Paraguay</b>	144,617	0	635,641	155,355	343,465	80,997	866,783	491,959
<b>Perú</b>	2,093,909	1,233,244	2,637,977	1,879,300	4,606,599	4,439,680	4,023,089	2,818,949
<b>Portugal</b>	63,964	0	42,642	0	63,964	0	0	0
<b>Uruguay</b>	18,966	0	28,247	10,466	142,245	97,799	22,799	8,579
<b>Venezuela</b>	1,383,626	1,370,826	830,176	826,234	1,106,901	548,330	1,217,820	1,046,813

Fuente: Población: Banco Mundial de Datos 2016, Organización Mundial de Salud, Progress on sanitation and drinking water 2015. Los datos de déficit fueron calculados a partir de los datos de la CEPAL y FAO, ONU para las poblaciones y Banco Mundial para los porcentajes de población urbana,

Dentro de la región, la población que carece de cobertura de agua potable en el medio rural (16,962,167 hab) es prácticamente el doble que la de las zonas urbanas (8,769,966 hab); en lo que se refiere a la carencia de saneamiento la relación está un tanto más equilibrada (44,733,143 hab urbanos vs 35,102,288 hab rurales). Al margen de estas diferencias, que están asociadas a factores sociales, económicos, técnicos y políticos, es de resaltar que la región tiene aún el gran reto de abastecer de agua a más de 25 millones de habitantes y de dar cobertura de saneamiento a cerca de 80 millones. Se puede observar que los países con más déficit de agua potable son: México, Perú, Venezuela y Colombia en el medio urbano, así como Brasil, Ecuador, Guatemala, Colombia, Perú y México en el medio rural. Para el saneamiento tanto urbano como rural los países con más altos índices son: Brasil, Colombia, Bolivia, México, Guatemala y Perú. Aunque los números han mejorado respecto al 2011 es necesario seguir trabajando pues los déficits siguen siendo enormes. Bajo esta reflexión resulta urgente establecer programas para atender los rezagos en agua y saneamiento de las decenas de millones de habitantes de la región iberoamericana.

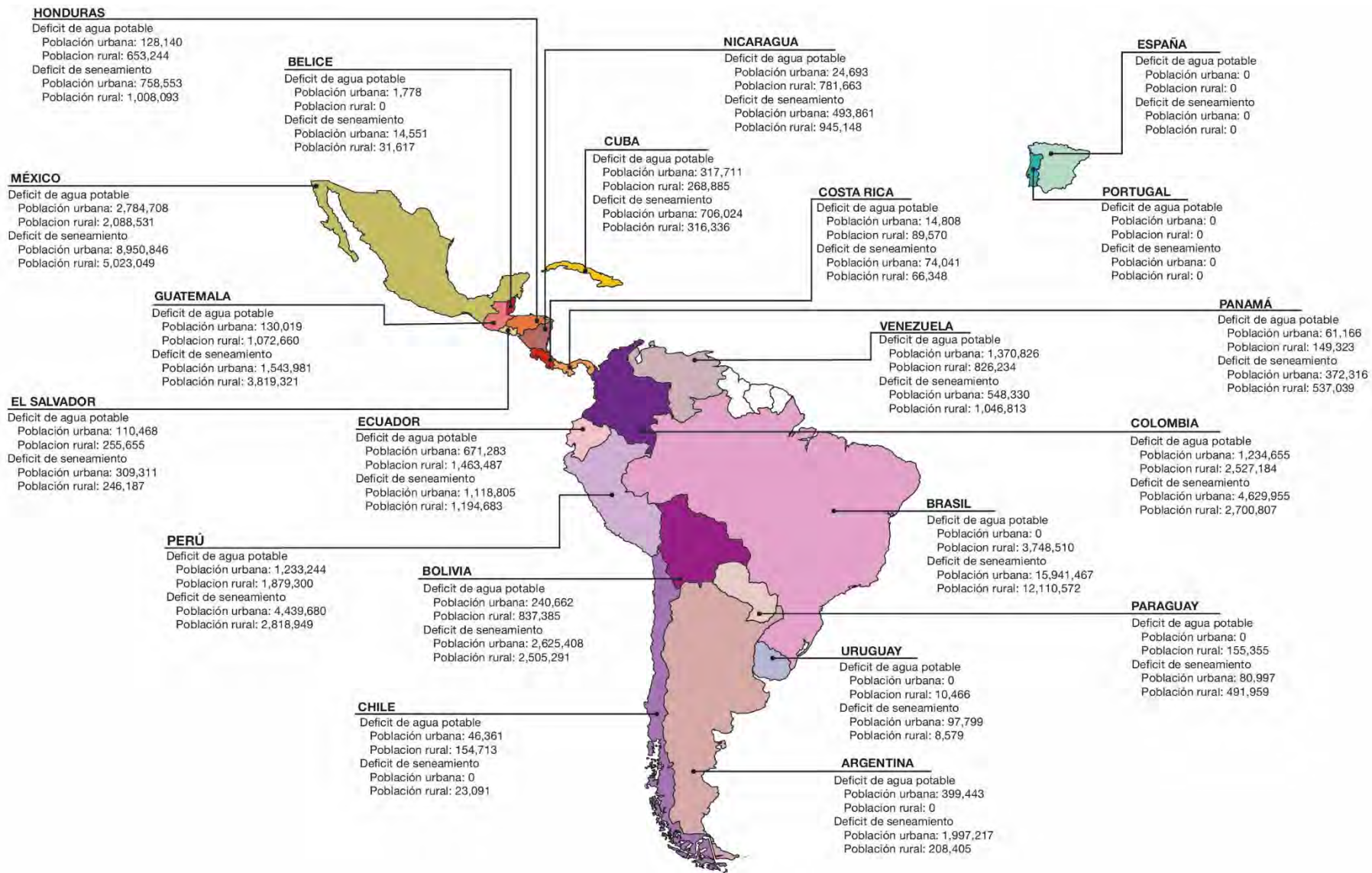


Ilustración 173. Déficit de servicios de agua potable y saneamiento

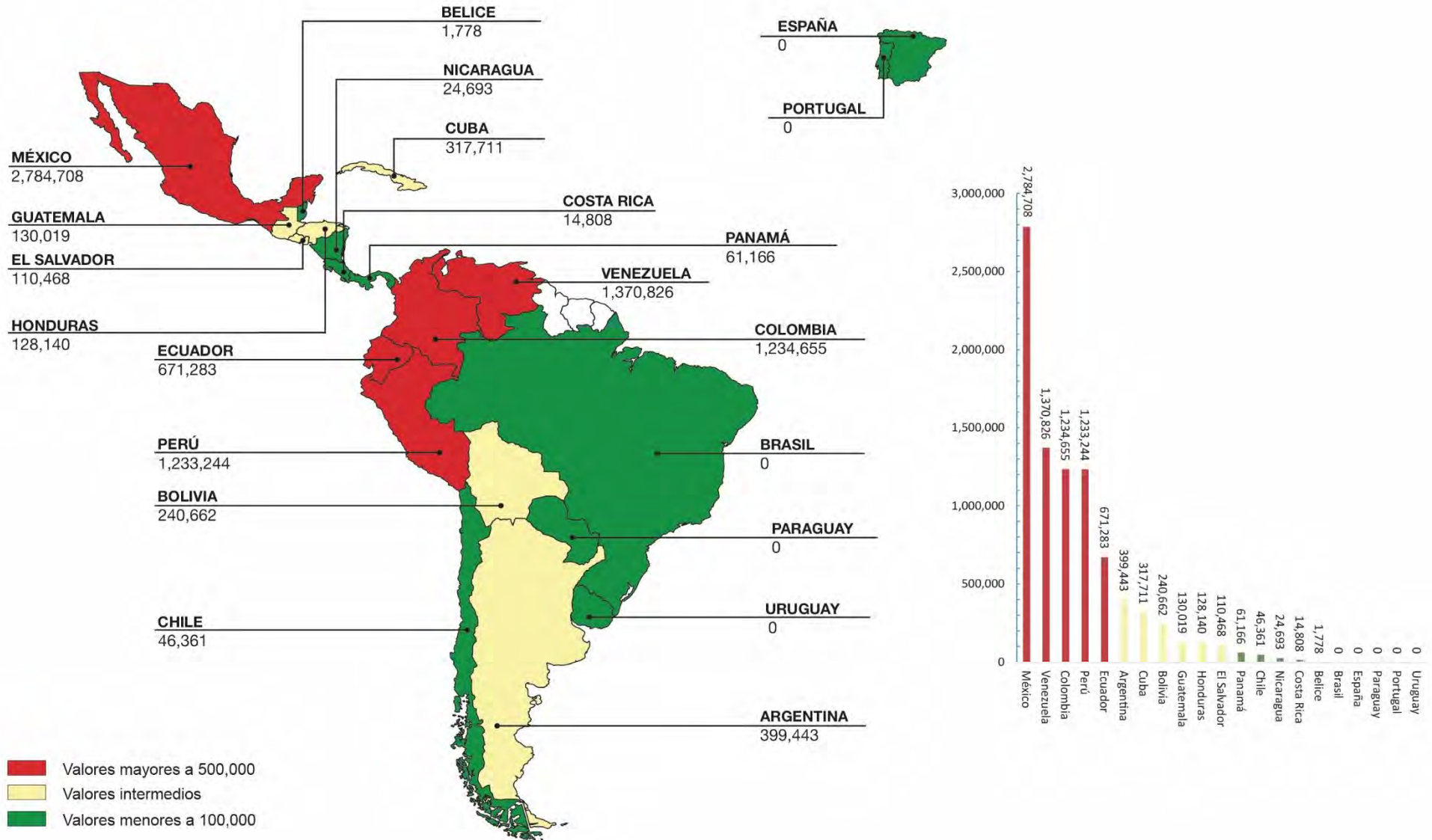


Ilustración 174. Déficit de agua potable en el medio urbano 2015.

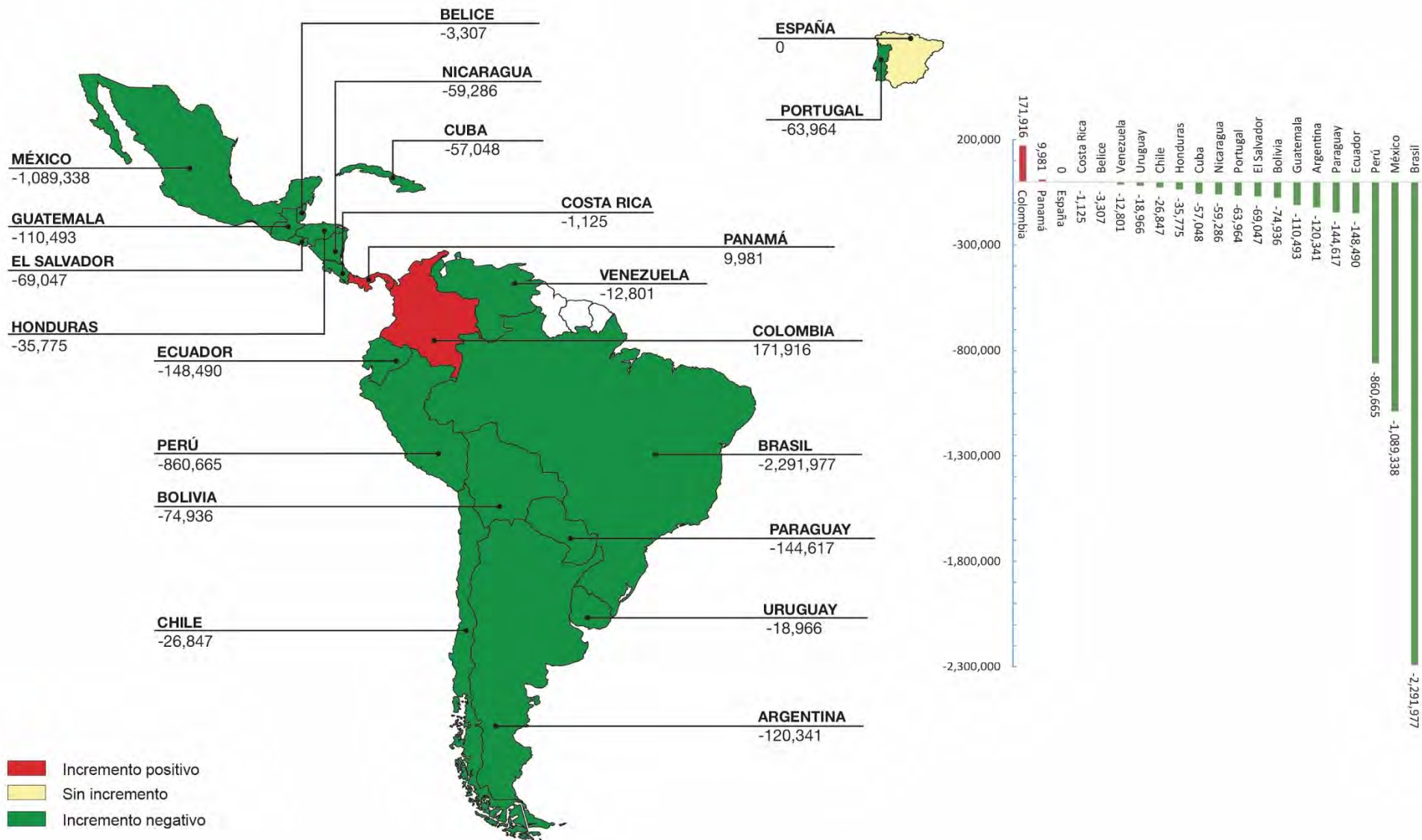


Ilustración 175. Incremento de déficit de agua potable en el medio urbano 2009-2015.

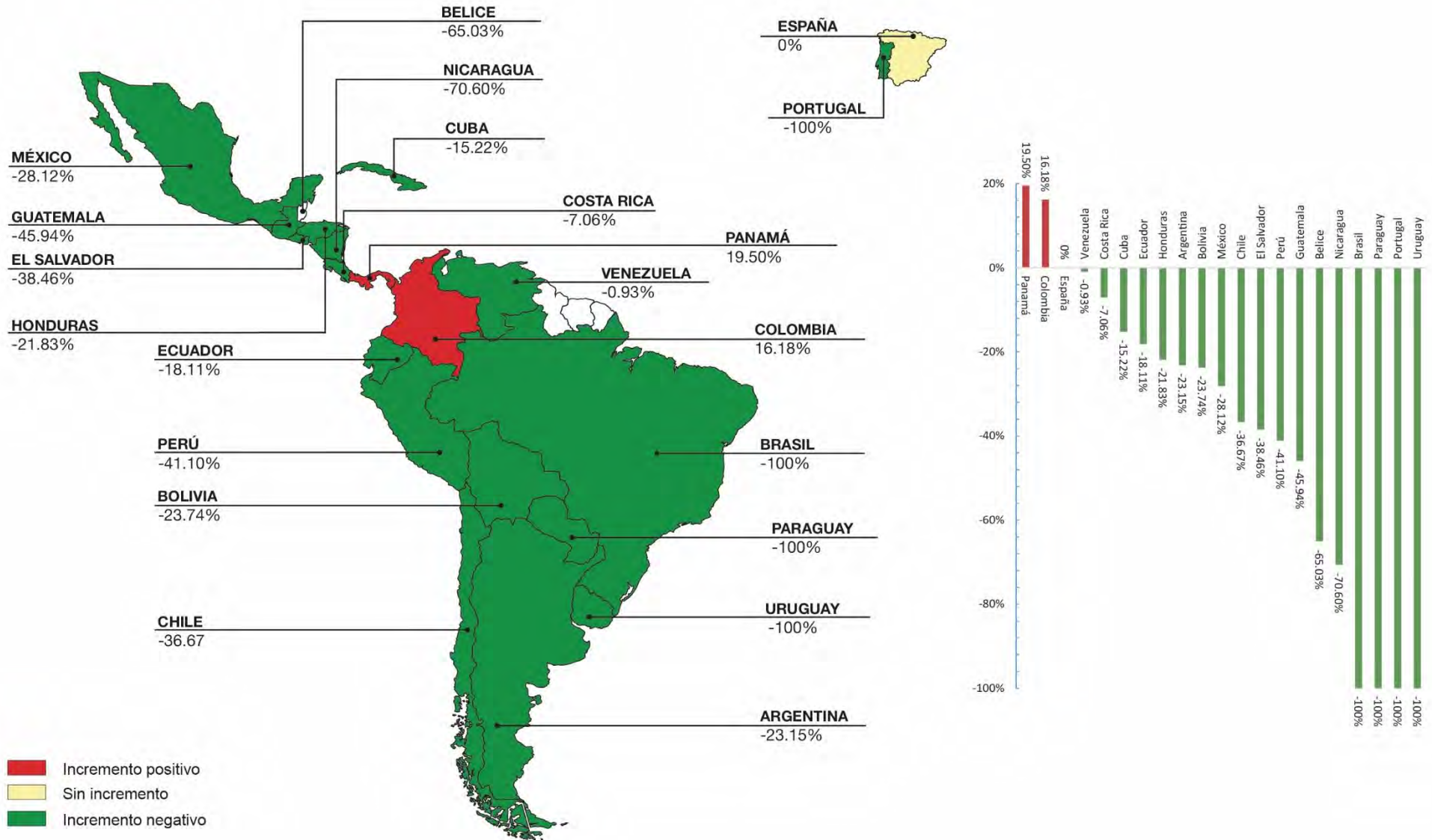


Ilustración 176. Incremento porcentual de déficit de agua potable en el medio urbano 2009-2015.

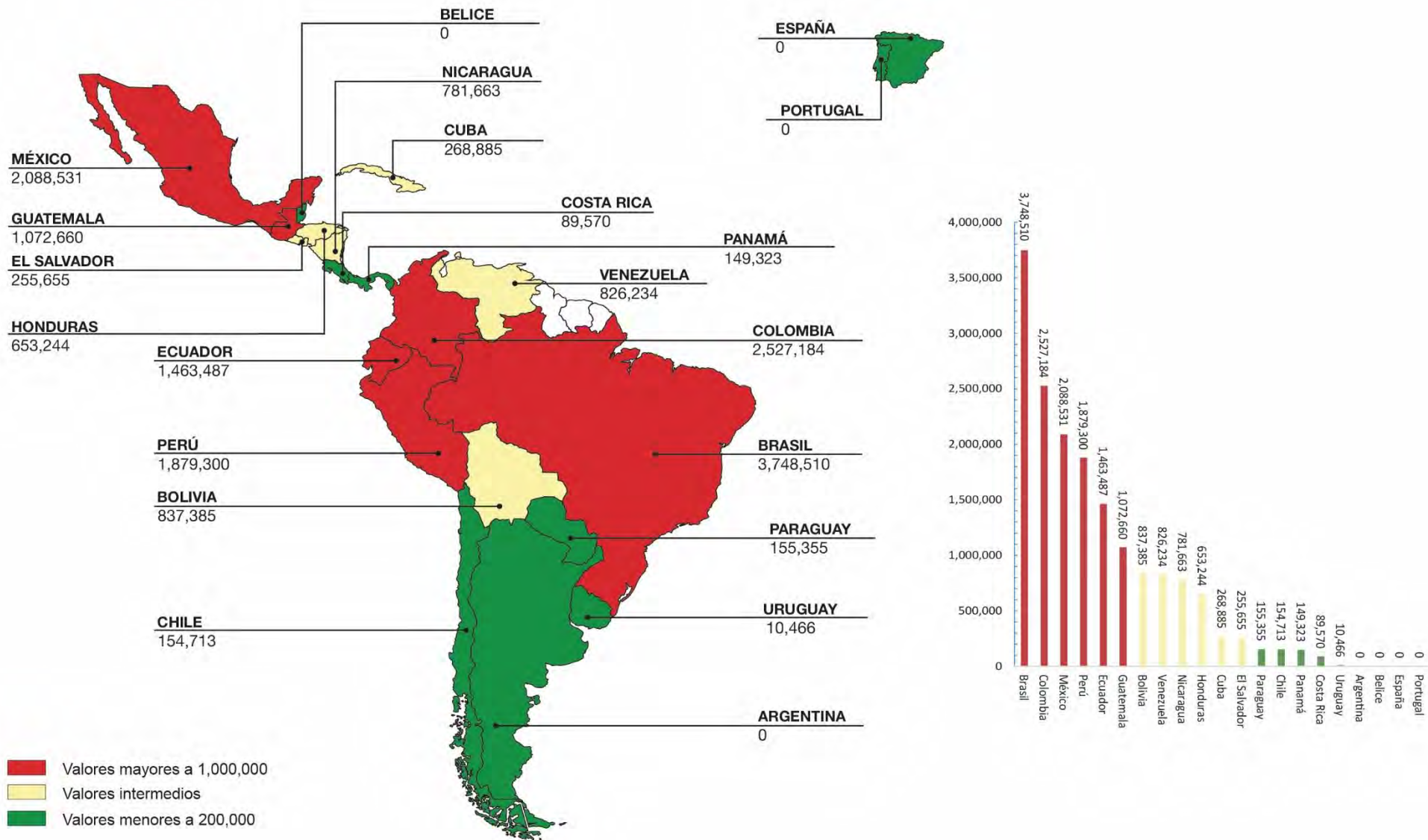


Ilustración 177. Déficit de agua potable en el medio rural 2015.



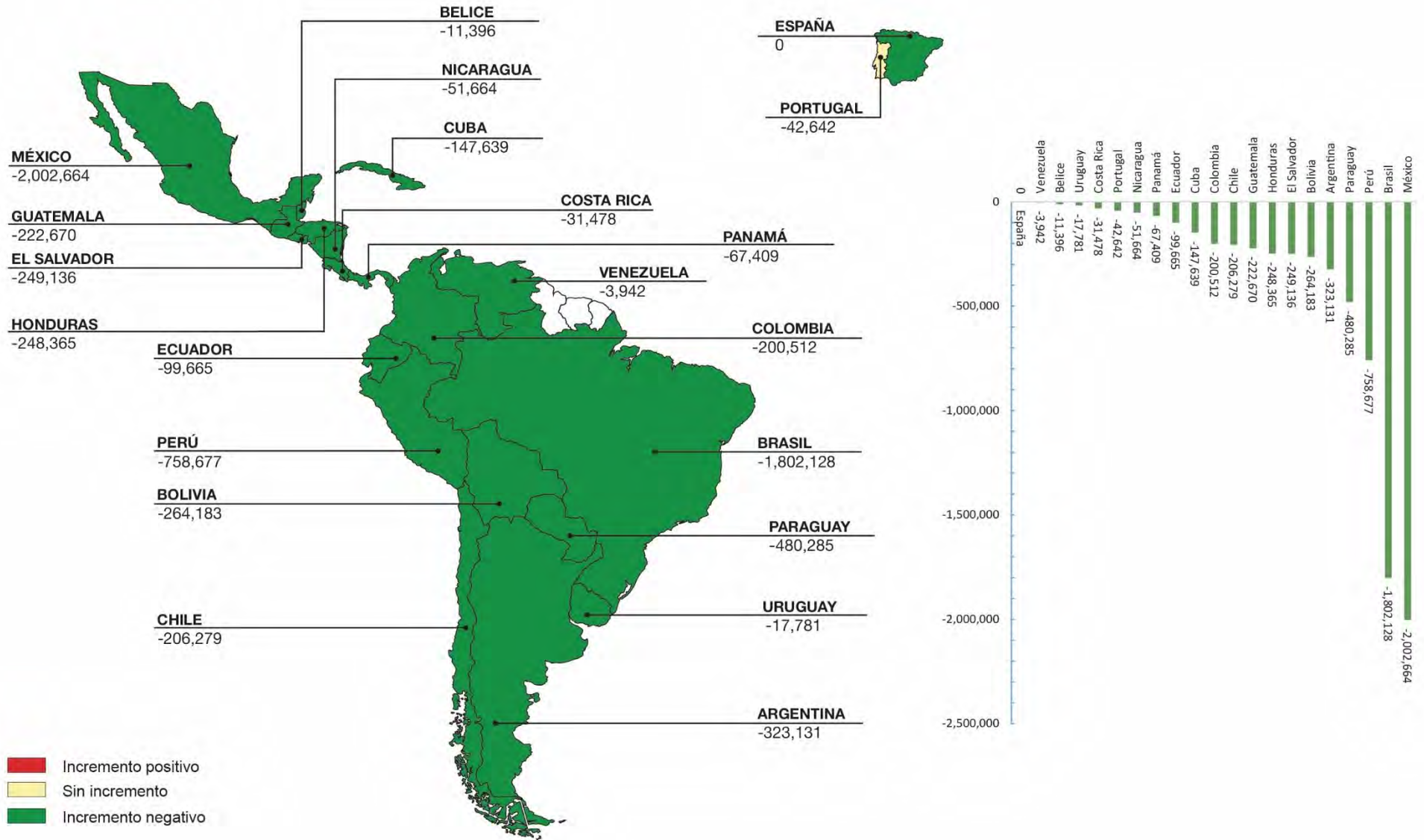


Ilustración 178. Incremento de déficit de agua potable en el medio rural 2009-2015.

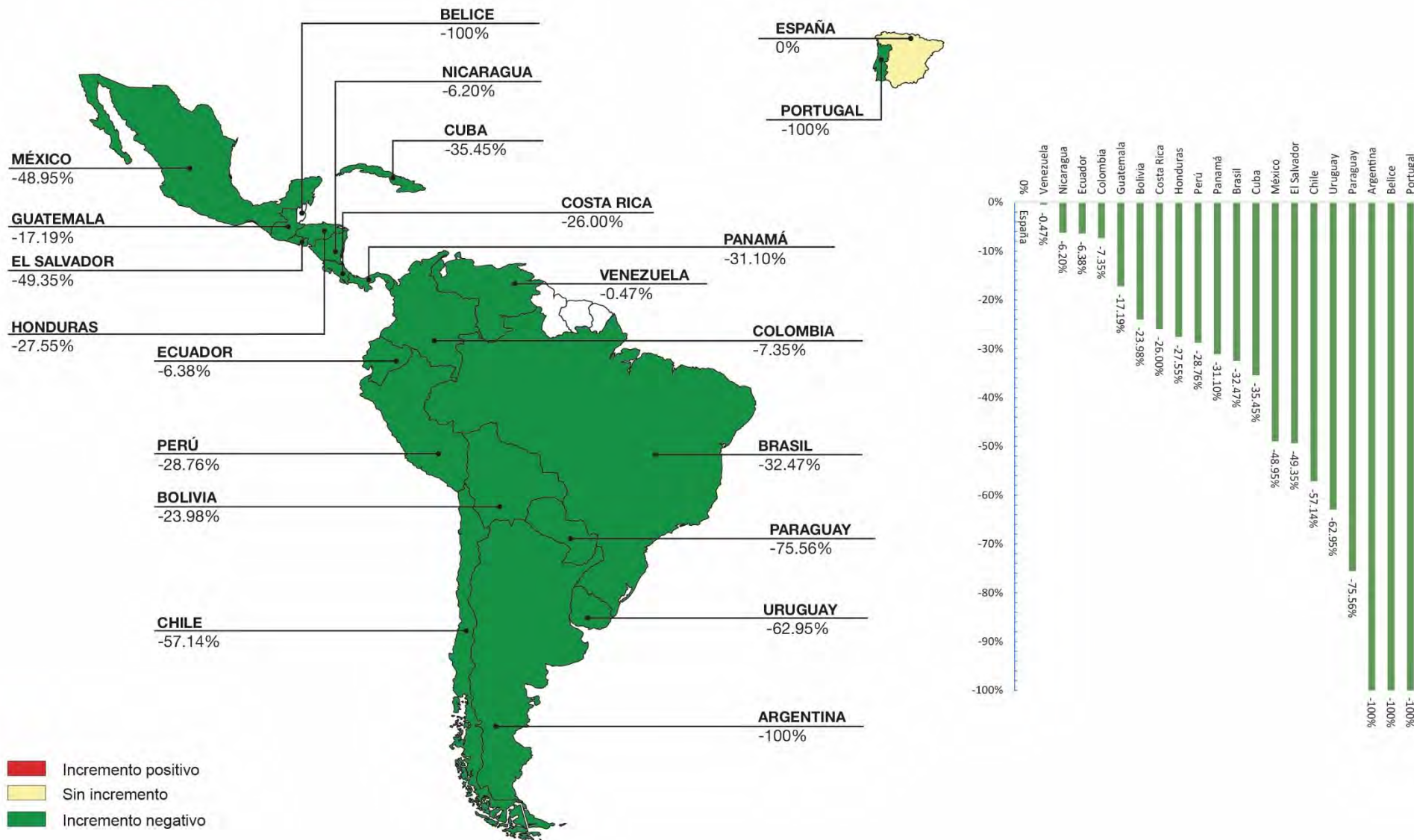


Ilustración 179. Incremento porcentual de déficit de agua potable en el medio rural 2009-2015.

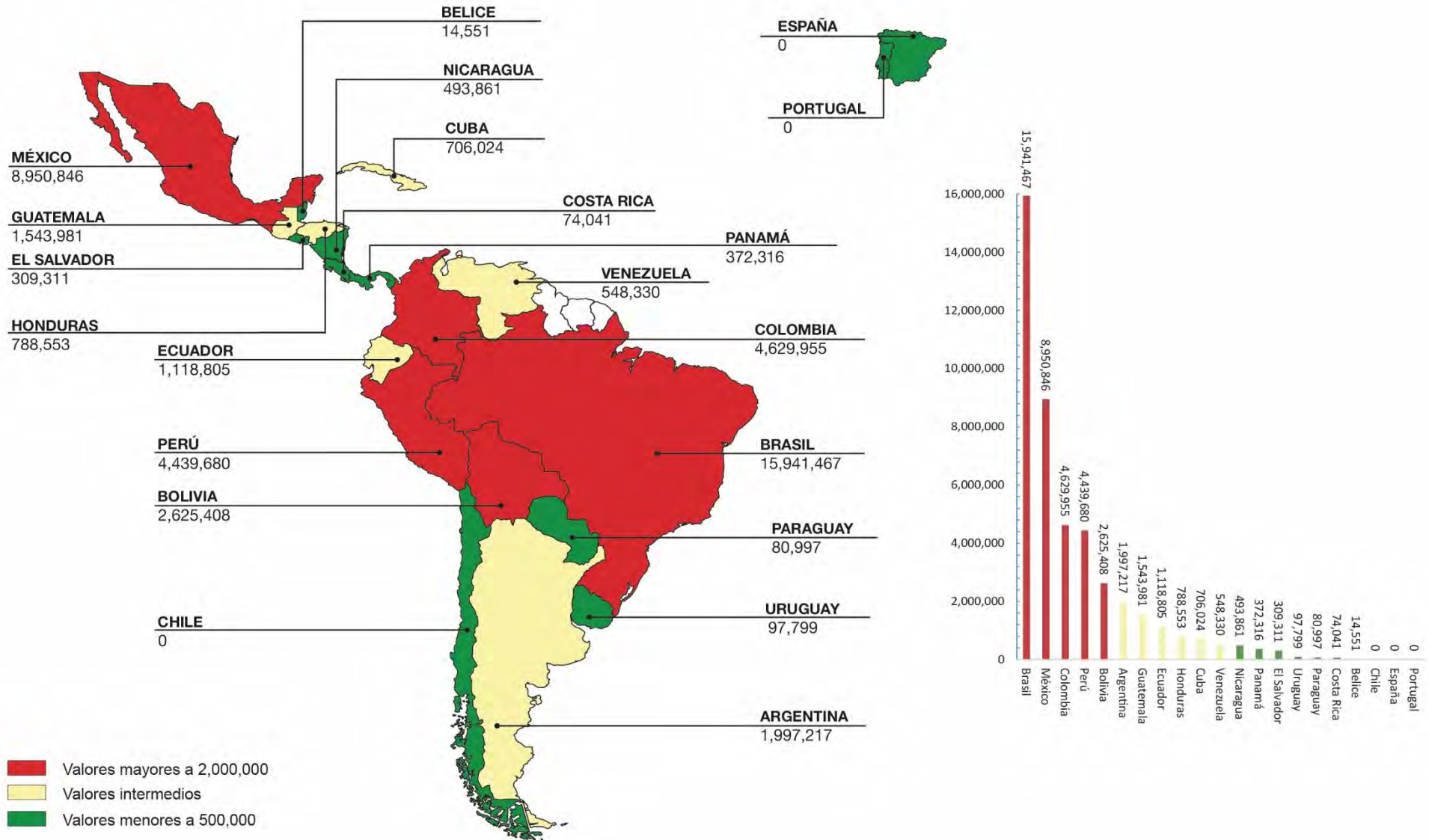


Ilustración 180. Déficit de saneamiento en el medio urbano 2015.

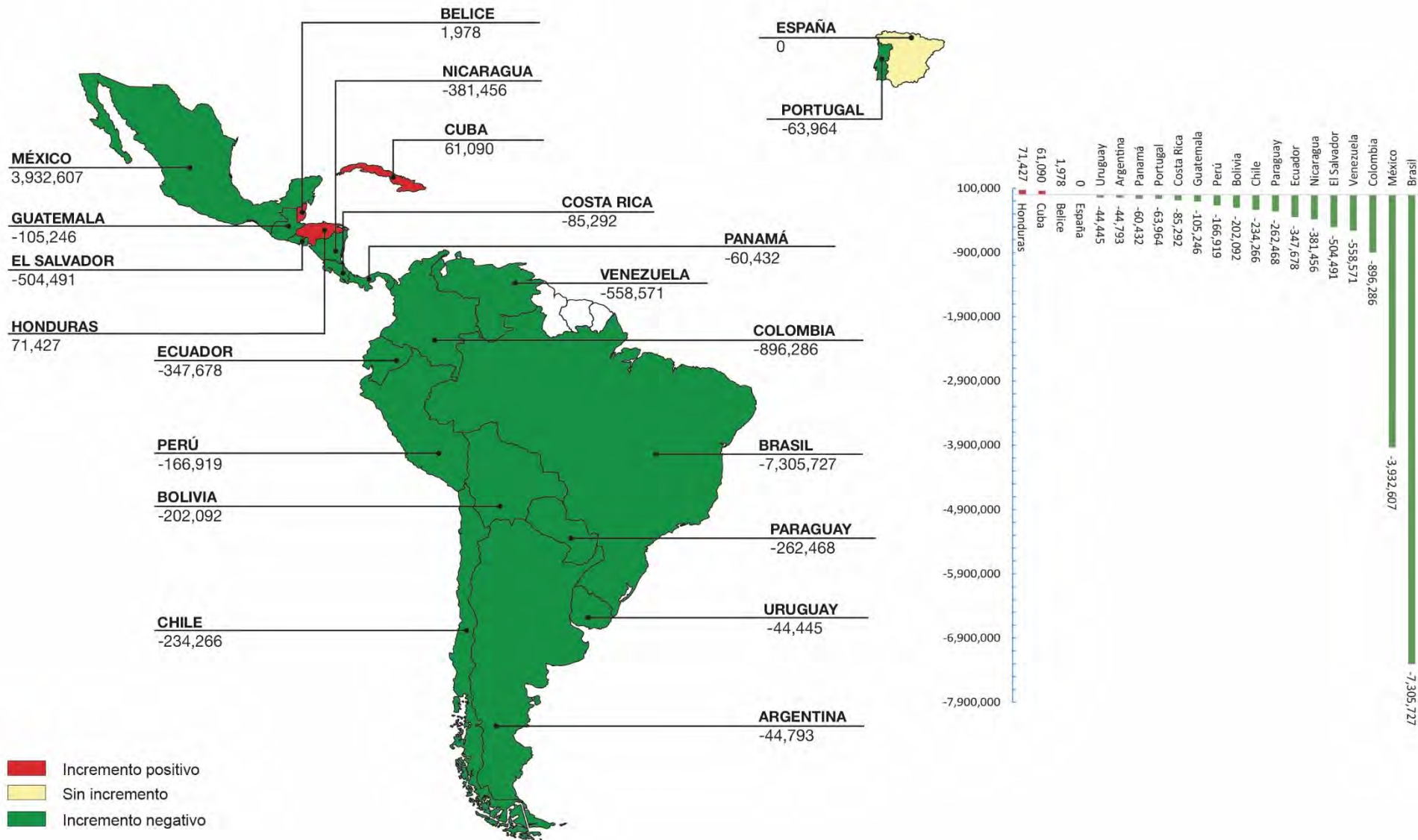


Ilustración 181. Incremento de déficit de saneamiento en el medio urbano 2009-2015.

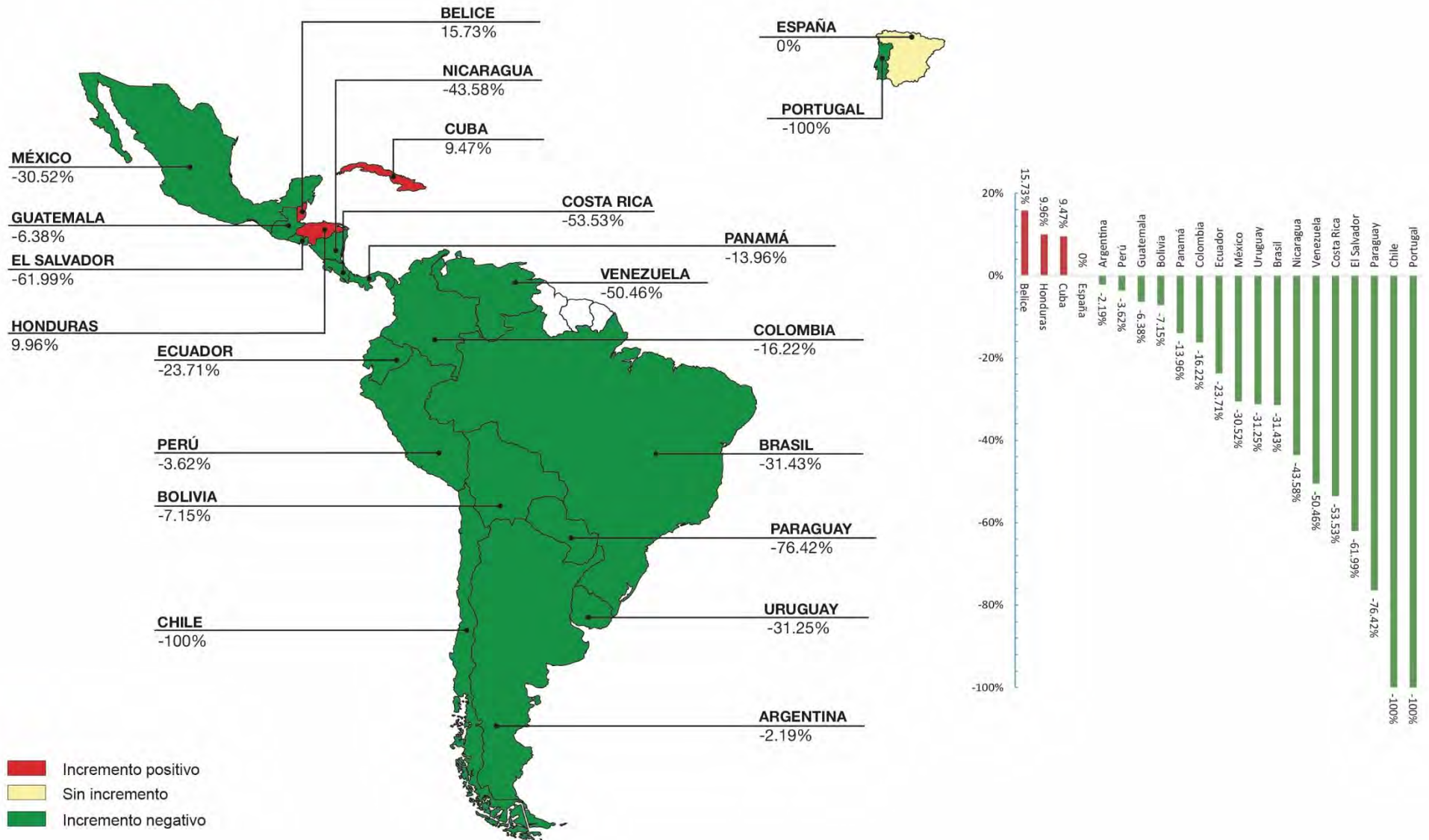


Ilustración 182. Incremento porcentual de déficit de saneamiento en el medio urbano 2009-2015.

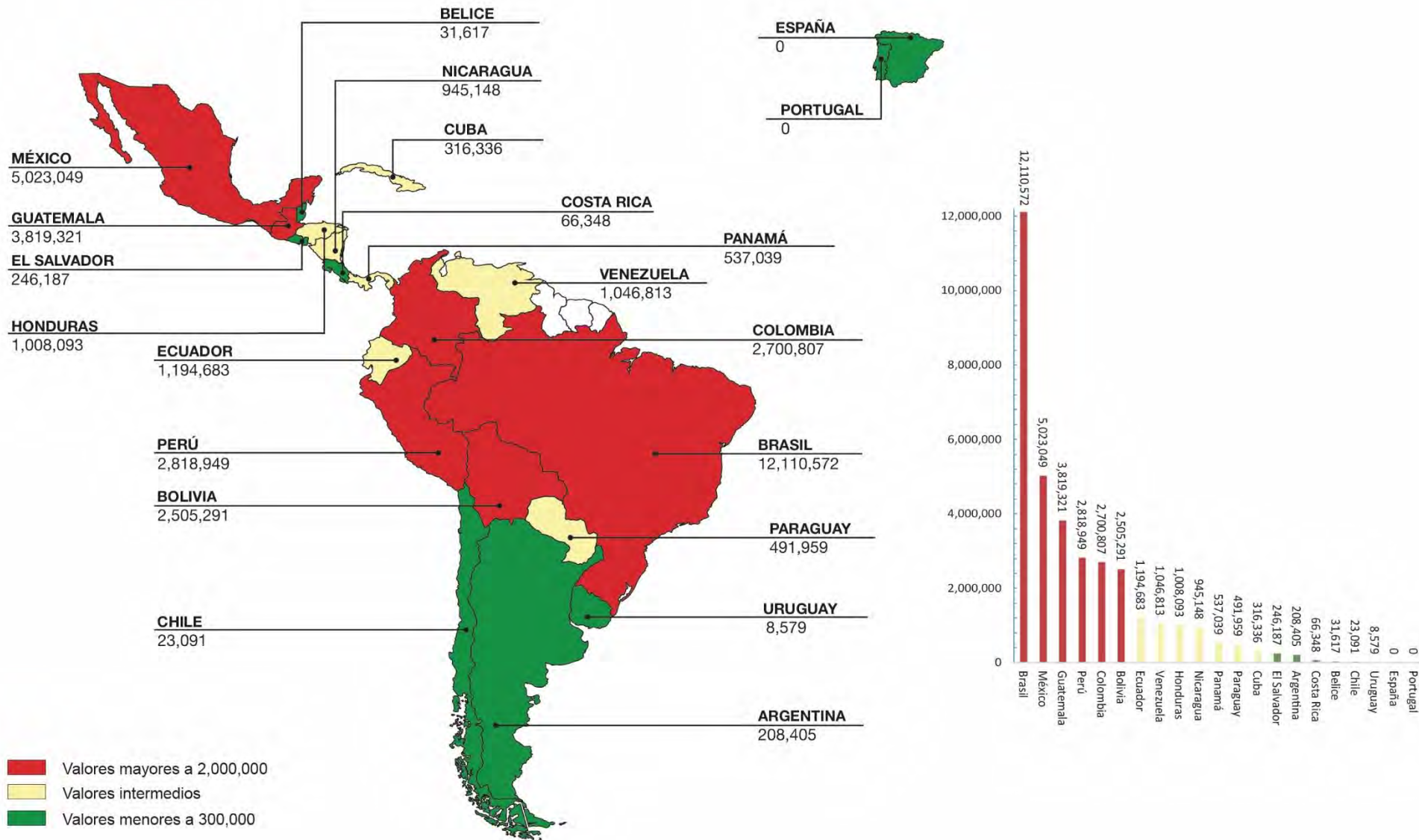


Ilustración 183. Déficit de saneamiento en el medio rural 2015.

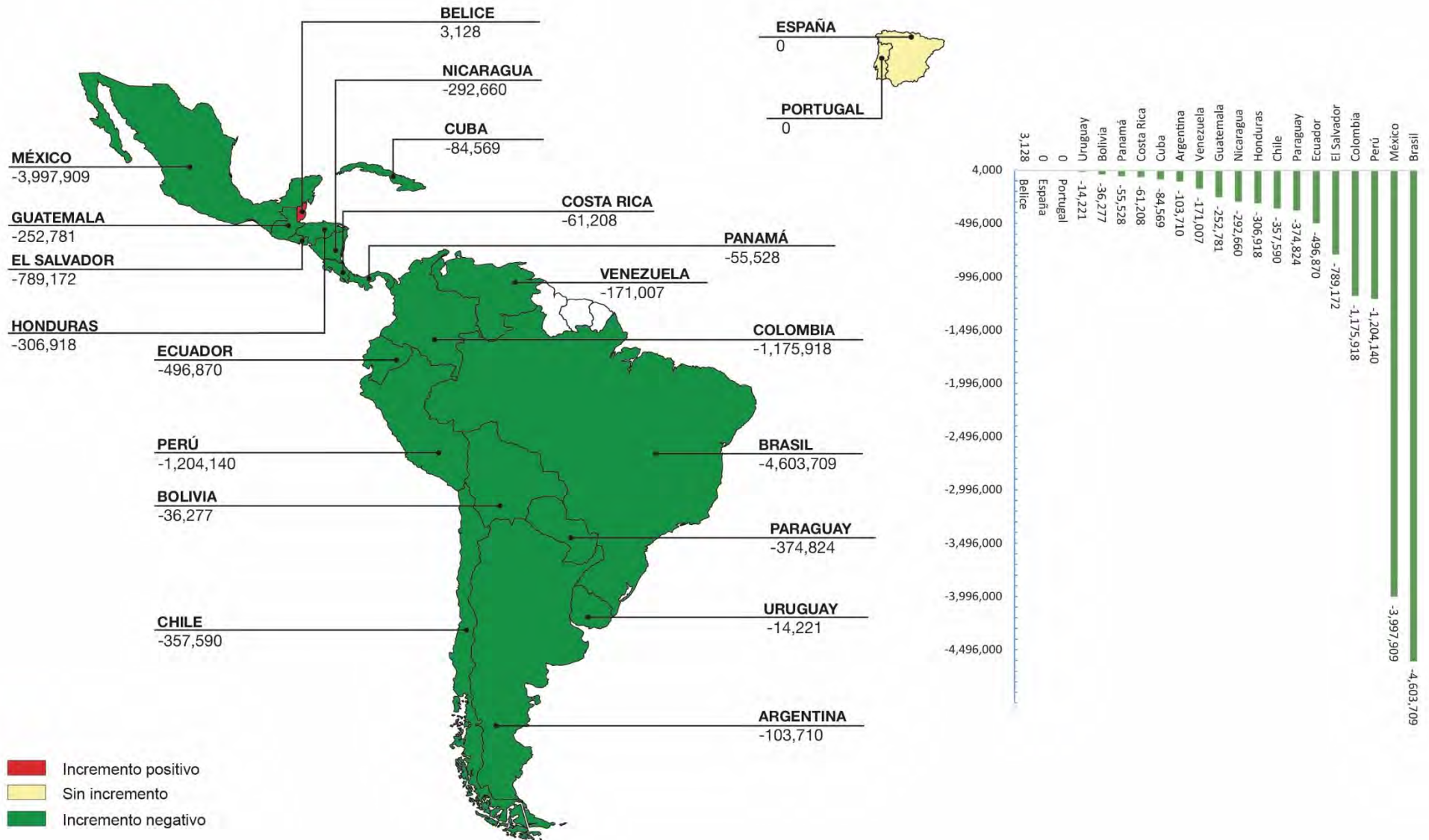


Ilustración 184. Incremento de déficit de saneamiento en el medio rural 2009-2015.

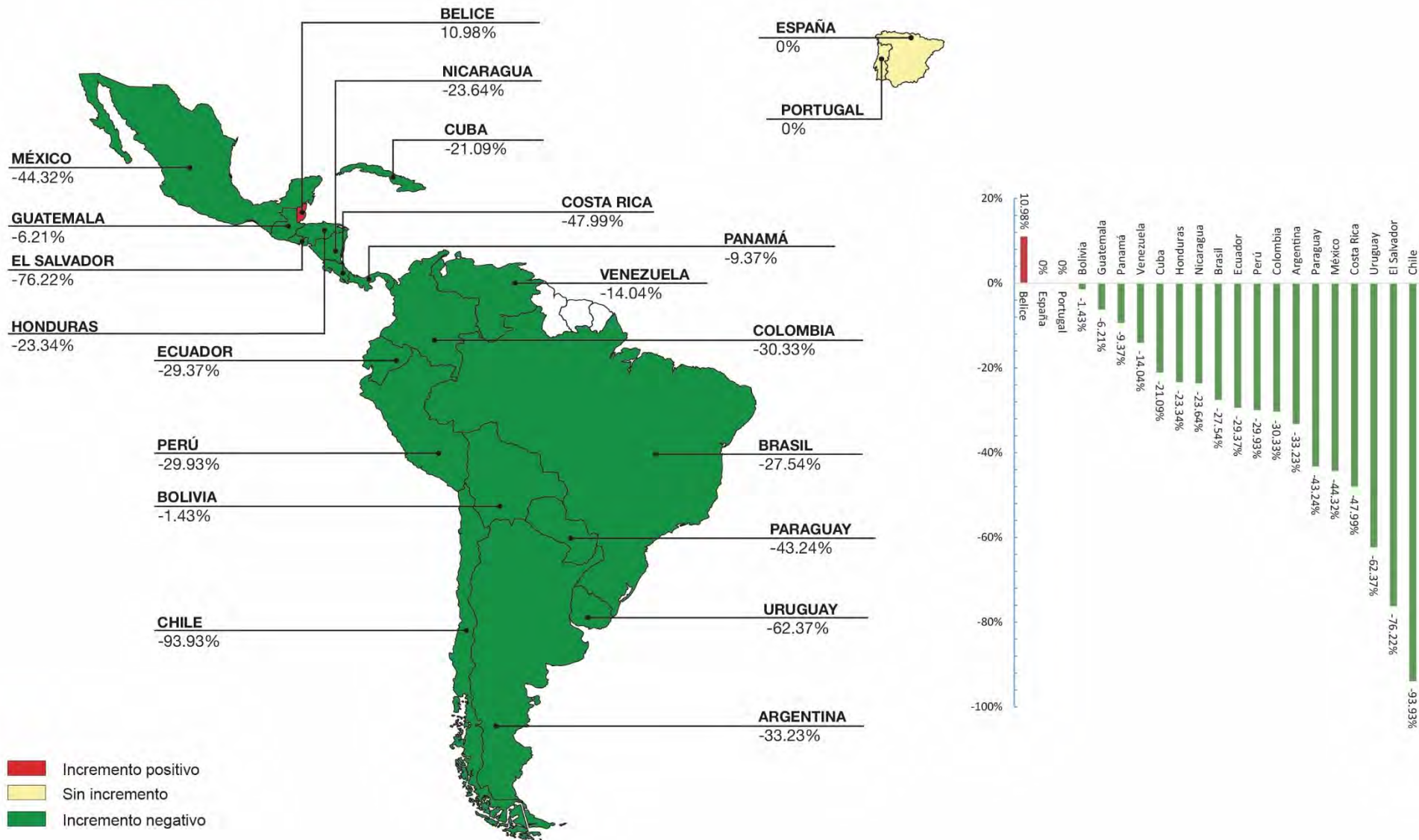


Ilustración 185. Incremento porcentual de déficit de saneamiento en el medio rural 2009-2015.



TABLA 29. DOTACIÓN DIARIA.

País	Extracción doméstica [Mm <sup>3</sup> /año]	Población [Habitantes]				Dotación diaria [l/hab/día]			
		2008	2018	2025	2050	2008	2018	2025	2050
<b>Argentina</b>	5,850	40,382,389	44,521,895	45,391,100	50,559,800	380	360	353	317
<b>Belice</b>	11	306,165	366,954	408,980	529,220	102	85	76	59
<b>Bolivia</b>	136	9,599,855	11,235,388	12,477,900	16,769,400	39	33	30	22
<b>Brasil</b>	17,210	192,979,029	212,813,555	216,238,000	222,843,000	237	222	218	212
<b>Chile</b>	1,267	16,661,942	18,349,484	19,102,200	20,058,800	208	189	182	173
<b>Colombia</b>	3,134	44,901,544	49,454,150	54,693,000	61,764,000	186	174	157	139
<b>Costa Rica</b>	760	4,429,508	4,963,972	5,508,000	6,001,100	469	419	378	347
<b>Cuba</b>	1,700	11,309,754	11,417,398	11,099,700	9,898,400	412	408	420	471
<b>Ecuador</b>	1,293	14,447,562	16,863,410	17,175,200	19,549,400	245	210	206	181
<b>El Salvador</b>	474	6,110,301	6,375,467	6,848,900	7,607,100	213	204	190	171
<b>España</b>	5,308	45,997,806	46,484,533	49,501,100	51,353,600	344	313	294	283
<b>Guatemala</b>	835	14,006,366	16,229,896	20,526,700	31,594,800	163	141	111	72
<b>Honduras</b>	315	7,872,658	9,194,300	9,938,500	12,938,800	110	94	87	67
<b>México</b>	12,480	113,661,809	129,498,846	131,035,000	143,925,000	289	264	261	238
<b>Nicaragua</b>	286	5,594,506	6,283,437	6,946,600	7,845,500	135	125	113	100
<b>Panamá</b>	581	3,516,268	4,116,176	4,279,060	5,127,710	403	387	372	310
<b>Paraguay</b>	362	6,047,117	6,887,093	8,152,500	10,322,900	153	144	122	96
<b>Perú</b>	1,254	28,641,980	32,554,092	34,057,100	38,832,400	120	106	101	88
<b>Portugal</b>	911	10,652,099	10,325,452	10,475,900	9,378,700	248	242	238	266
<b>Uruguay</b>	410	3,350,824	3,468,879	3,553,220	3,663,250	335	324	316	307
<b>Venezuela</b>	5,123	28,141,701	31,681,156	35,285,100	41,820,600	499	443	398	336

Fuente: Población: Tabla 16 del documento.

La dotación doméstica promedio a nivel regional se encuentra por arriba de los 225 l/hab/día, sin embargo, existen países en los que dicha dotación es significativamente menor, al respecto destacan los casos de Bolivia con 33 l/hab/día, Belice con 85 l/hab/día, Honduras con 94 l/hab/día y Perú con 106 l/hab/día; y en contraste se tiene a Venezuela con 443 l/hab/día, Costa Rica con 419 l/hab/día, Cuba con 408, Panamá con 387 l/hab/día y Argentina con 360 l/hab/día. Estas asimetrías ponen en evidencia que las dotaciones no solamente dependen de la disponibilidad natural del recurso sino de las políticas hídricas prevaletientes en cada país. Al respecto, puede resultar apropiado que, en cada país, acorde a sus condiciones climáticas y disponibilidad hídrica, se establezca una dotación media promedio para estar en condiciones de verificar su cumplimiento (previsiblemente en los grandes países se tendrá que hacer una subdivisión interna).

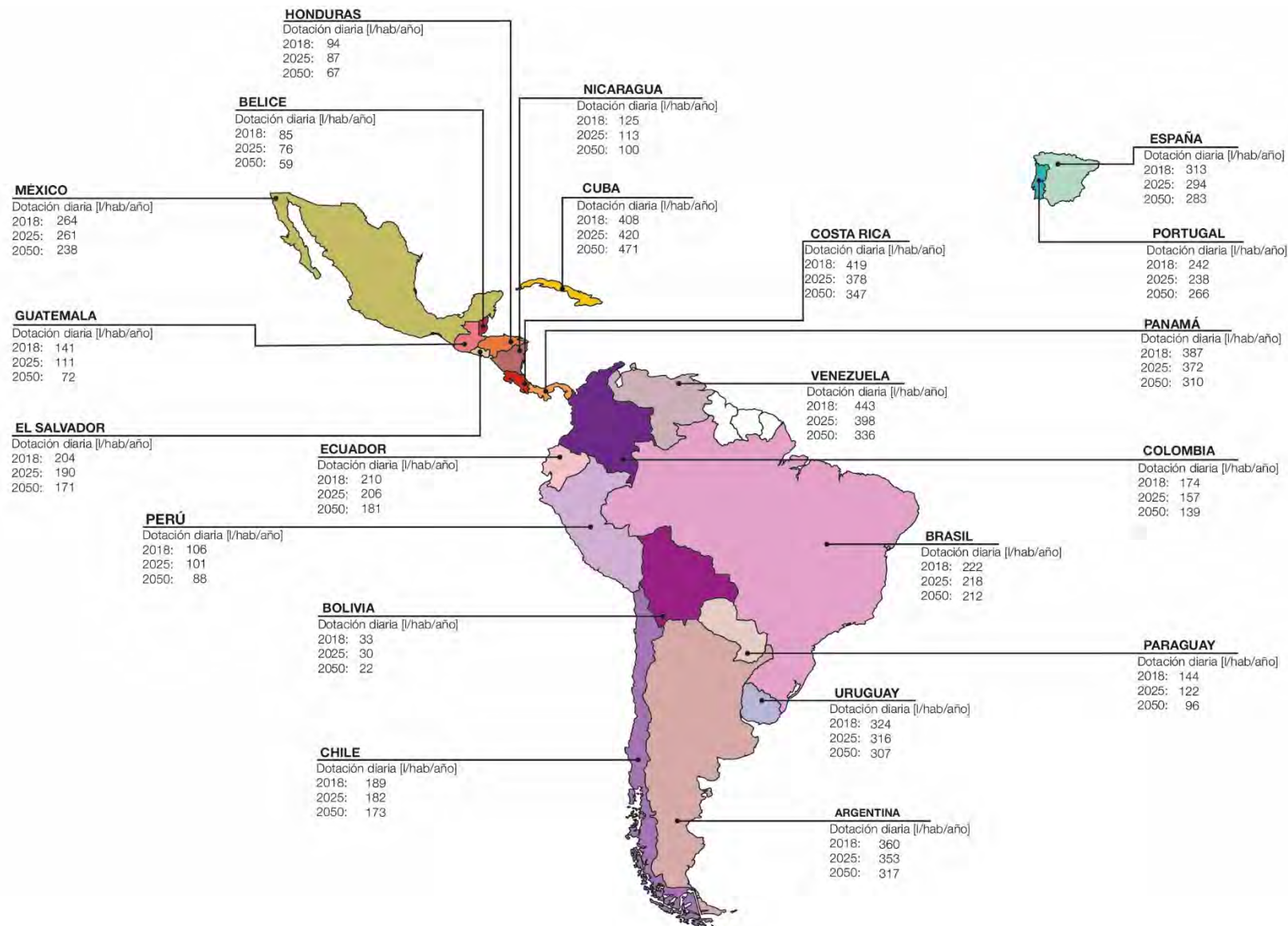


Ilustración 186. Dotación diaria (l/hab/año).

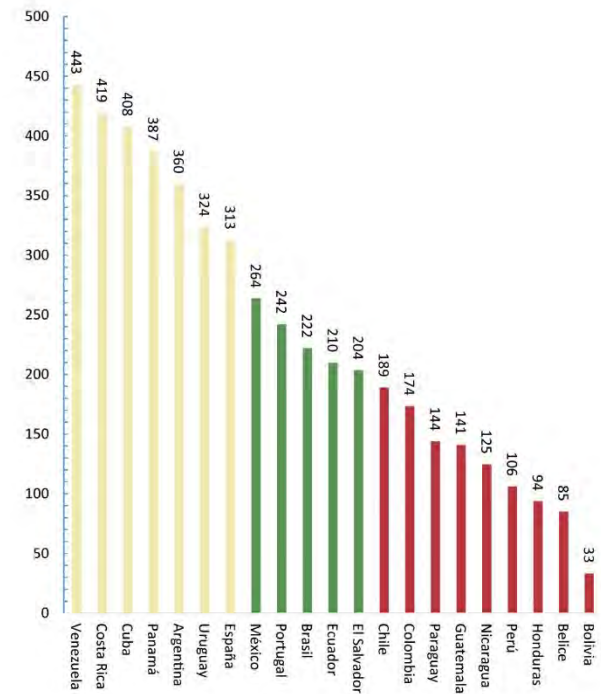
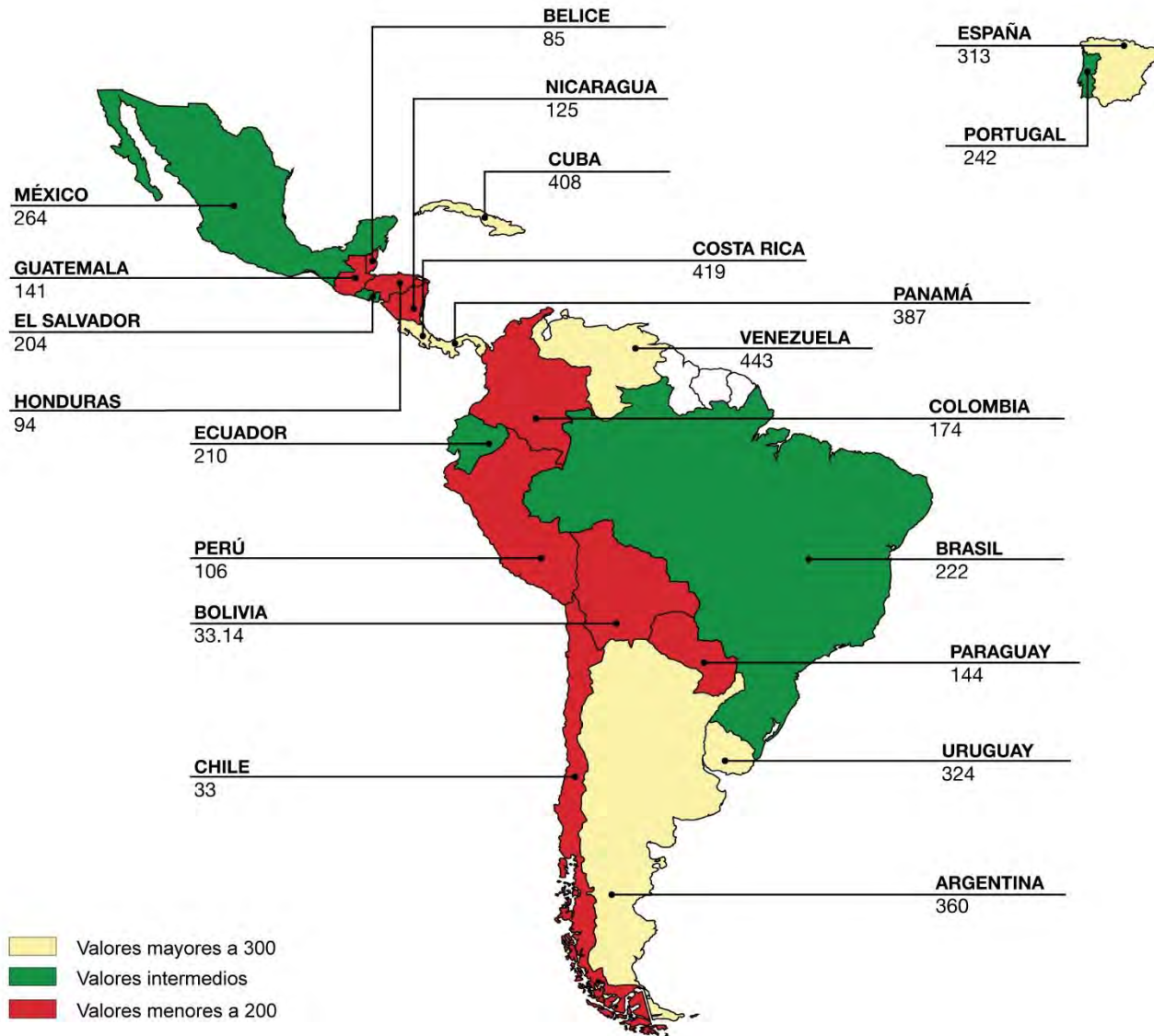


Ilustración 187. Dotación diaria (l/hab/año) (2018).

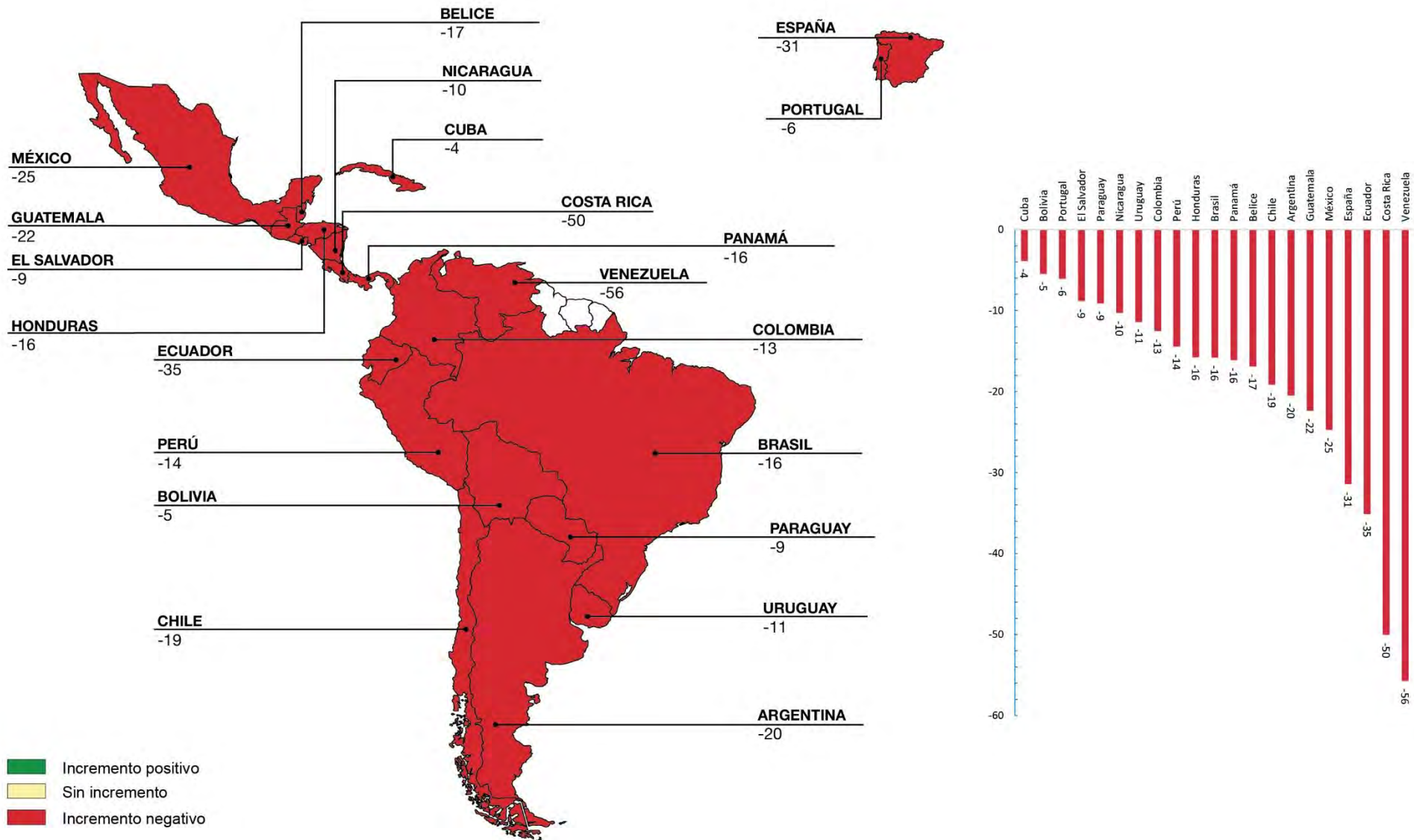


Ilustración 188. Incremento de dotación diaria 2008-2018 (l/hab/año).

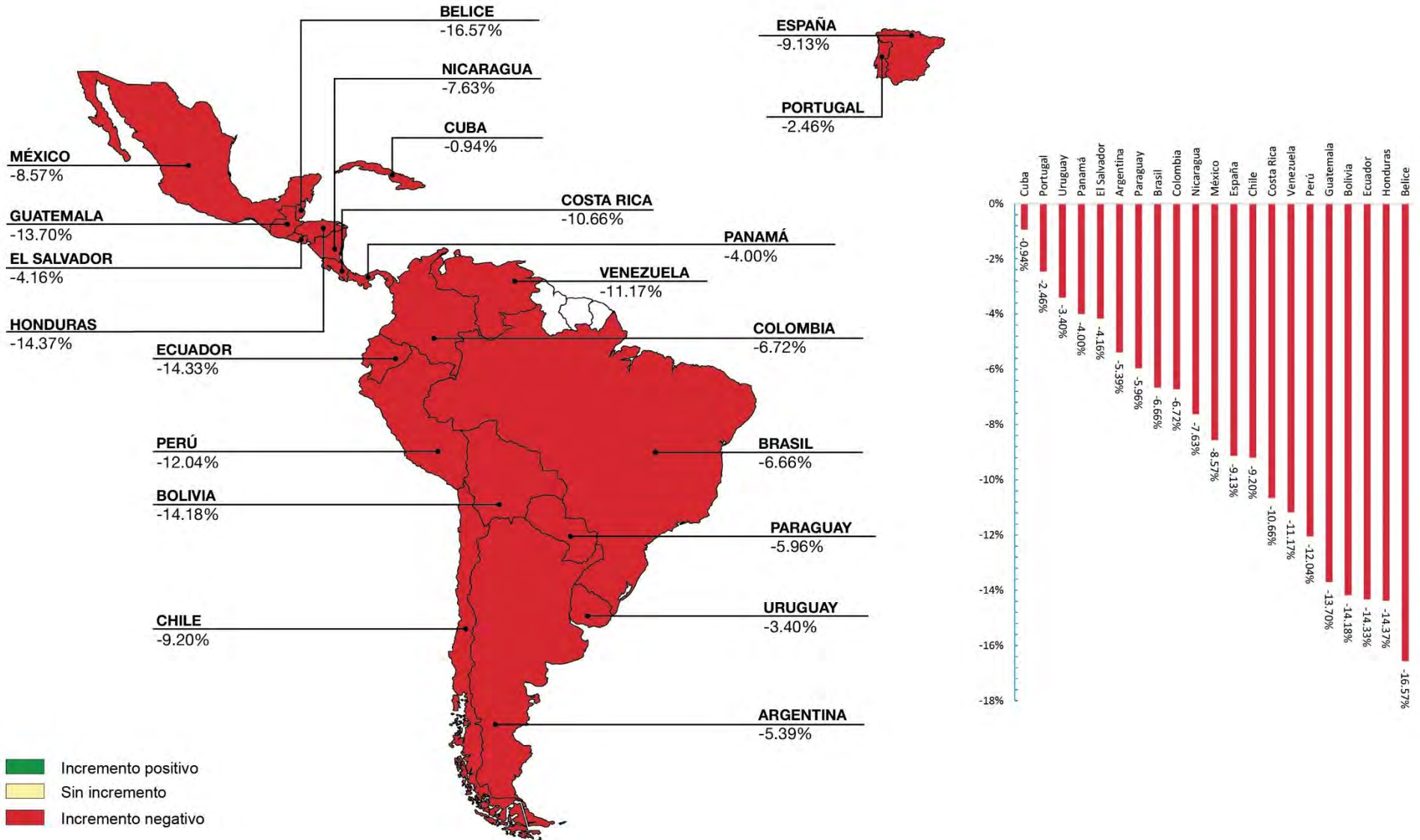


Ilustración 189. Incremento porcentual de dotación diaria (2008 – 2018).

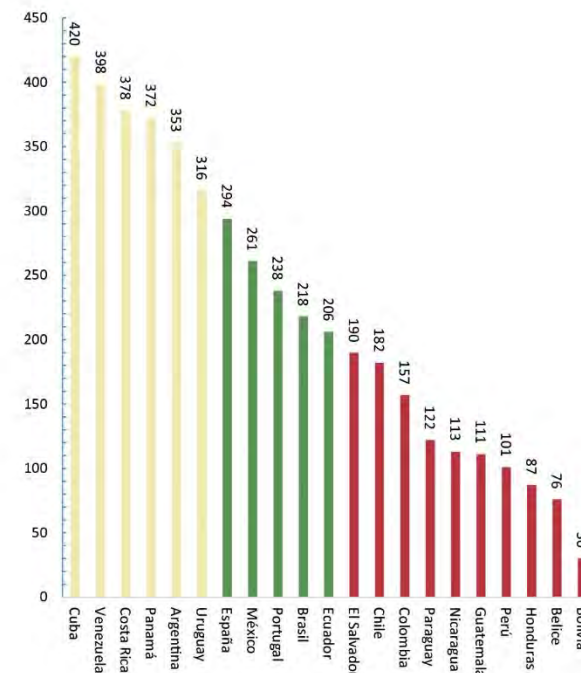
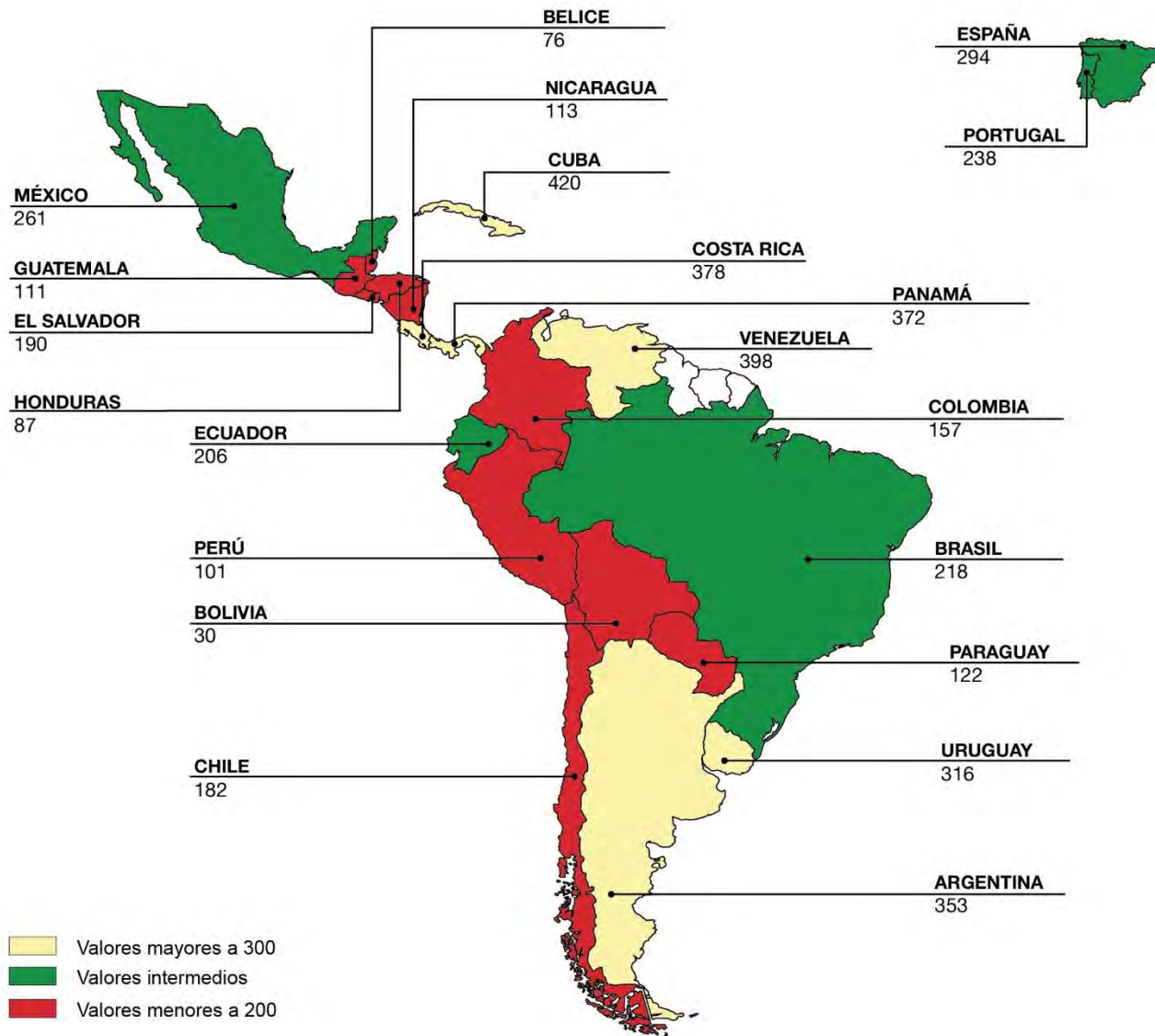


Ilustración 190. Dotación diaria (l/hab/año). Proyectada al 2025.

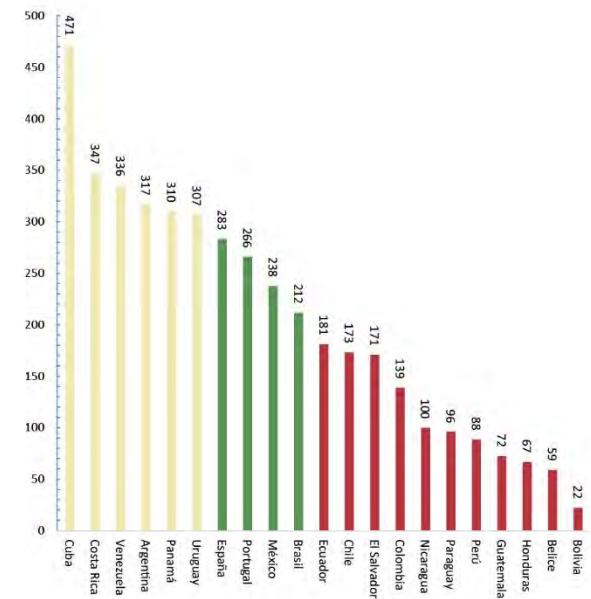
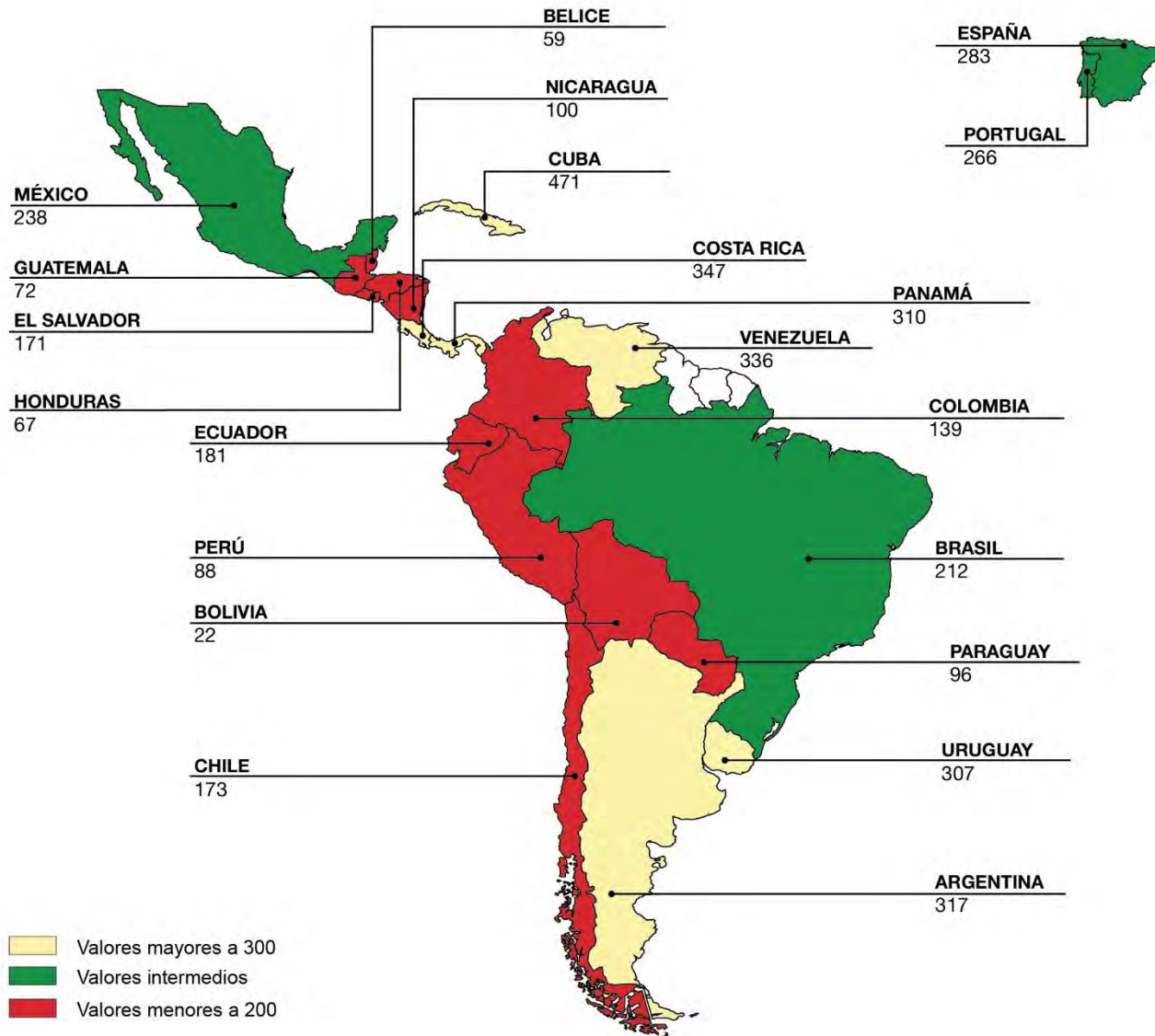


Ilustración 191. Dotación diaria (l/hab/año) proyectada al 2050

TABLA 30. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA POR PERSONA.

País	Consumo promedio de agua embotellada [l/persona/año]					
	1993	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Argentina</b>	16.3	16.2	16.1	15.7	16.7	17.1
<b>Belice</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Bolivia</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Brasil</b>	33.1	39.4	46.8	53.5	59.1	63.0
<b>Chile</b>	6.8	7.6	7.6	7.6	7.8	8.2
<b>Colombia</b>	14.4	13.8	13.6	13.6	13.6	13.6
<b>Costa Rica</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Cuba</b>	1.2	1.3	1.5	1.6	2.6	2.8
<b>Ecuador</b>	33.5	37.2	40.0	42.0	41.5	42.8
<b>El Salvador</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>España</b>	102.0	105.0	109.0	112.0	127.0	137.0
<b>Guatemala</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Honduras</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>México</b>	117.0	124.0	130	143.0	157.0	169.0
<b>Nicaragua</b>	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.4
<b>Panamá</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Paraguay</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Perú</b>	3.4	3.8	4.3	4.7	5.2	5.9
<b>Portugal</b>	700	72.0	73.0	7.6	78.0	80.0
<b>Uruguay</b>	6.2	6.6	6.915.7	7.2	7.5	7.9
<b>Venezuela</b>	9.9	10.5	11.0	11.9	12.9	13.8

Fuente: The Pacific Institute, 2004. La información de Ecuador proviene del Centro de Investigaciones y Estudios en Recursos Hídricos Escuela Politécnica Nacional, 2008.

El consumo de agua embotellada en Iberoamérica, entre 1999 y 2004, aumentó más del 35 %, o sea, cerca del 7 % anual. Los países con mayor incremento en este periodo son Brasil (90 %), España (35 %) y México (45 %). En teoría Cuba (133 %) se debería incluir, pero por su bajo consumo por habitante no se puede colocar en el mismo marco de comparación. Llama la atención el caso de México con un consumo promedio de 0.5 litros/hab/día, mientras que en países más desarrollados como España y Portugal el consumo es 0.4 y 0.2 litros/hab/día. Al respecto surge la interrogante sobre el origen y evolución de esta demanda, ya sea por el cambio en los hábitos de consumo, tipo de países con economías consolidadas, o por la dudosa calidad del agua potable que se entrega en las tomas domiciliarias o por el deterioro de su calidad al almacenarse en cisternas y tinacos. Bajo cualquier esquema la industria del agua embotellada, que representa un creciente y rentable negocio regional y local, debe ser adecuadamente regulada y normada, en especial en lo que a su calidad se refiere. Por otra parte, se encuentran los daños al ambiente ocasionados por el PET, material con el que se vende el agua embotellada y del cual a la fecha no se recicla más del 20 %; permaneciendo la mayor parte del resto en rellenos sanitarios (su degradación puede llevar cientos o miles de años). Es de resaltar que México es a la vez el país en el que más refresco se consume por habitante y en el que más obesidad se registra dentro de la región iberoamericana.



TABLA 31. CONSUMO DE AGUA EMBOTELLADA.

País	Consumo de agua embotellada [Mm <sup>3</sup> /año]					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Argentina</b>	0.594	0.599	0.600	0.603	0.648	0.66
<b>Belice</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Bolivia</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Brasil</b>	5.658	6.817	8.166	9.628	10.758	11.598
<b>Chile</b>	0.102	0.116	0.117	0.118	0.123	0.13
<b>Colombia</b>	0.560	0.549	0.548	0.557	0.568	0.57
<b>Costa Rica</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Cuba</b>	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023
<b>Ecuador</b>	0.335	0.383	0.424	0.459	0.467	0.49
<b>El Salvador</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>España</b>	4.077	4.208	4.344	4.513	5.098	5.50
<b>Guatemala</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Honduras</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>México</b>	11.579	12.424	13.244	14.767	16.495	17.68
<b>Nicaragua</b>	0.016	0.017	0.019	0.020	0.022	0.02
<b>Panamá</b>	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato
<b>Paraguay</b>	0.054	0.057	0.061	0.065	0.069	0.07
<b>Perú</b>	0.089	0.104	0.118	0.132	0.147	0.16
<b>Portugal</b>	0.706	0.719	0.736	0.761	0.789	0.84
<b>Uruguay</b>	0.020	0.022	0.023	0.025	0.026	0.02
<b>Venezuela</b>	0.230	0.248	0.263	0.290	0.317	0.34

Fuente: The Pacific Institute, 2004. La información de Ecuador proviene del Centro de Investigaciones y Estudios en Recursos Hídricos Escuela Politécnica Nacional, 2008.

En lo que se refiere al consumo de agua embotellada los casos de México y Brasil son dignos de estudio, el primero se destaca por ser el que mayor consumo volumétrico tiene, mientras que el segundo es el que mayor incremento presenta. En este marco de referencia resulta interesante hacer notar que en ambos países un litro de agua embotellada llega a costar lo mismo o más que un metro cúbico entregado por los organismos operadores. Aunado a lo anterior y teniendo en cuenta que en ambas naciones, al igual que en la mayor parte de las latinoamericanas, existe una gran desigualdad social y económica, con grandes sectores altamente marginados, surge la interrogante sobre las causas que han propiciado el incremento en la demanda de agua embotellada, en especial con el afán de identificar el efecto asociado a la dudosa calidad del agua que entregan los organismos operadores a nivel domiciliario; sin que ello minimice la influencia e importancia de los satisfactores que se derivan de la facilidad de transporte y disponibilidad local del agua embotellada. En contraste es de reconocer, por ejemplo, el papel estratégico que juega el agua embotellada durante la atención de emergencias derivados de fenómenos extremos, como lo son inundaciones, sequías y sismos.

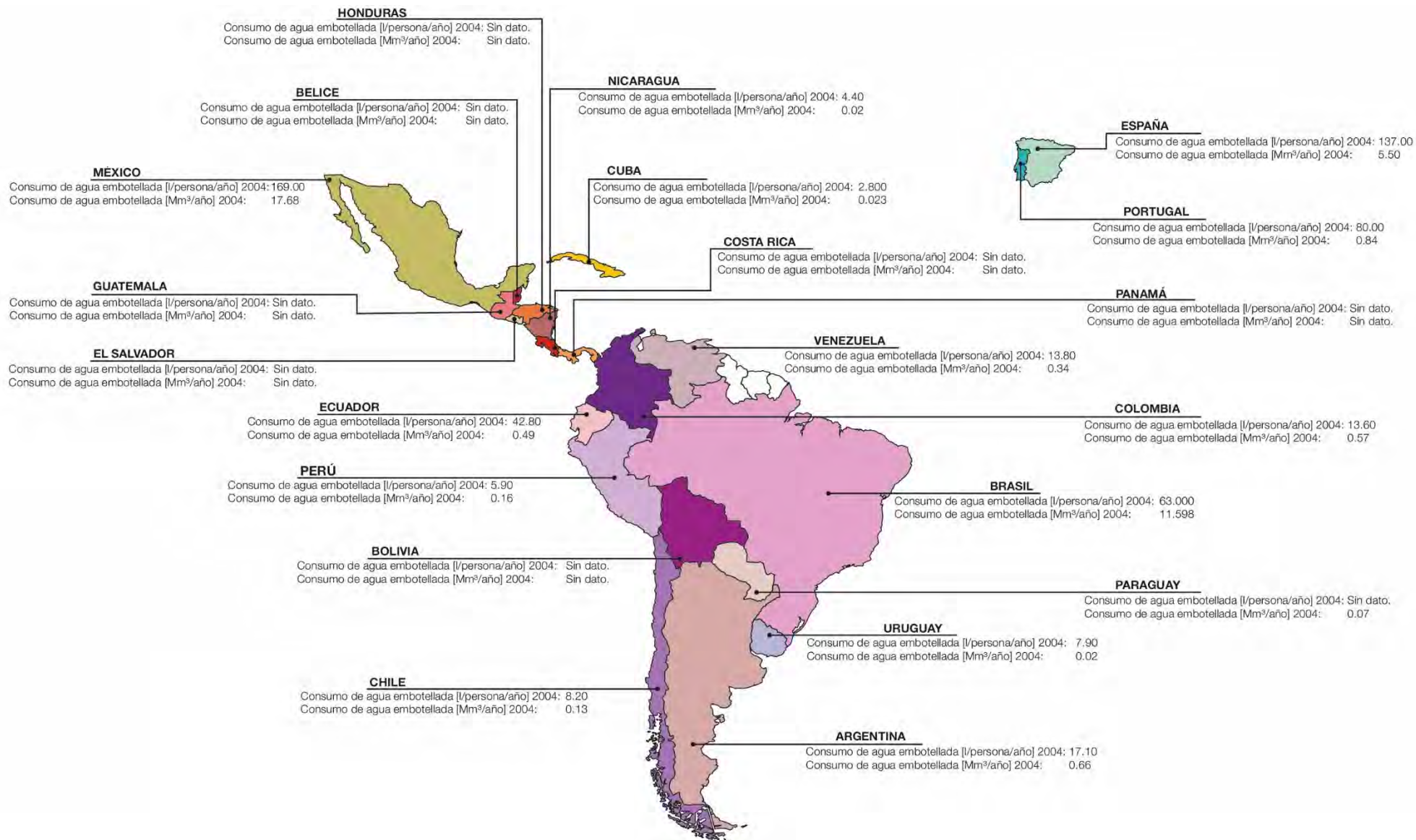


Ilustración 192. Consumo de agua embotellada (2004).



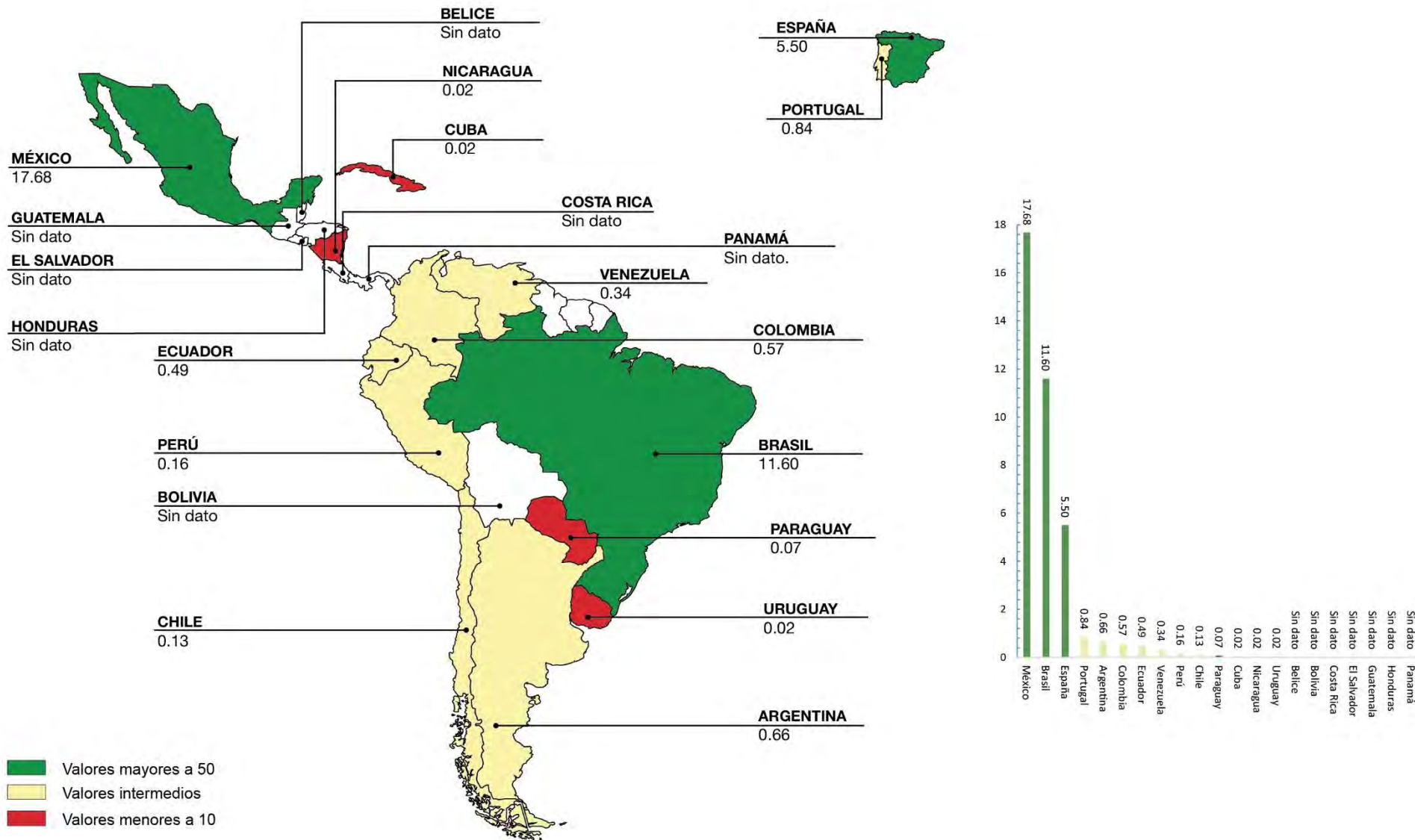


Ilustración 194. Consumo de agua embotellada (Mm³/año) 2004.

## 2.2 RIEGO.

TABLA 32. SUPERFICIE POTENCIALMENTE IRRIGABLE Y CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.

País	Superficie [Miles de ha].						
	Cultivada.		Con agricultura de temporal (secano) tecnificado.	Potencialmente irrigable.	Con infraestructura de riego.		Salinizado por el riego.
	2012	2014	2008	2013	2010	2012	2013
<b>Argentina</b>	40,754	40,200	1741	16,000	2,306.6	2,357	584
<b>Belice</b>	110	110	1612	sin dato	3.5	4	Sin dato
<b>Bolivia</b>	4,596	4,704	244	4,500	290.8	297	22
<b>Brasil</b>	79,607	86,589	4798	29,350	5,200.3	5,400	15
<b>Chile</b>	1,740	1,746	627	2,500	sin dato	1,109	34
<b>Colombia</b>	3,453	3,548	487	7,600	1,072.6	1,087	300
<b>Costa Rica</b>	547	546	84	430	101.8	102	Sin dato
<b>Cuba</b>	3,555	3,515	424	2,700	599.3	558	400
<b>Ecuador</b>	2,531	2,479	409	3,136	1,436.3	1,500	Sin dato
<b>El Salvador</b>	935	965	20	200	45.2	45	Sin dato
<b>España</b>	17,539	17,188	1657	3,923	3,879.8	3,923	Sin dato
<b>Guatemala</b>	2,087	1,995	249	2,620	334.1	338	5
<b>Honduras</b>	1,475	1,475	59	500	89.7	90	Sin dato
<b>México</b>	25,808	25,670	4285	9,766	6,460.0	6,460	384
<b>Nicaragua</b>	1,828	1,790	110	365	188.6	199	Sin dato
<b>Panamá</b>	748	748	43	187	32.1	32	Sin dato
<b>Paraguay</b>	4,500	4,885	135	sin dato	126.3	136	Sin dato
<b>Perú</b>	5,535	4,156	2347	6,411	1,799.5	1,808	255
<b>Portugal</b>	1,856	1,885	290	sin dato	583.7	584	Sin dato
<b>Uruguay</b>	2,192	2,450	228	1,760	233.6	238	Sin dato
<b>Venezuela</b>	3,400	3,400	426	2,000	1,055.0	1,055	Sin dato
<b>Total</b>	204,796	210,044	20276	93,948	25,838.8	27,321	1,999

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Aquastat, 2014.

En la región un poco más del 13 % de la tierra cultivada cuenta con infraestructura para riego y un poco menos del 10 % corresponde a temporal tecnificado; lo que implica que en más del 73 % de la superficie agrícola se produce bajo temporal. Ante este escenario y con el fin de cubrir el actual rezago alimentario y el incremento esperado a futuro; es recomendable identificar las superficies de temporal y temporal tecnificado que pueden ser transformadas a riego, así como las de temporal que pueden ser tecnificadas; de esta manera se podrá avanzar sin tener que incrementar las tierras cultivadas, o abriendo las mínimas indispensables, y con ello contribuir a una mejor conservación ambiental. Es de hacer notar que en los países más desarrollados las superficies agrícolas tienden a 0.2 ha/hab, pero la proporción de su superficie cultivada con infraestructura de riego es del orden del 25 %. No obstante, las condiciones agroclimáticas y la vocación agrológica deberá marcar las fronteras agrícolas y las superficies bajo riego que se deben establecer en cada país. Por otra parte, es importante señalar que las superficies de riego salinizadas -por prácticas agrícolas inapropiadas- representan uno de los grandes problemas a controlar y revertir; en este contexto el drenaje agrícola, para el lavado de suelos, se constituye como una opción para su recuperación e integración a los procesos productivos.

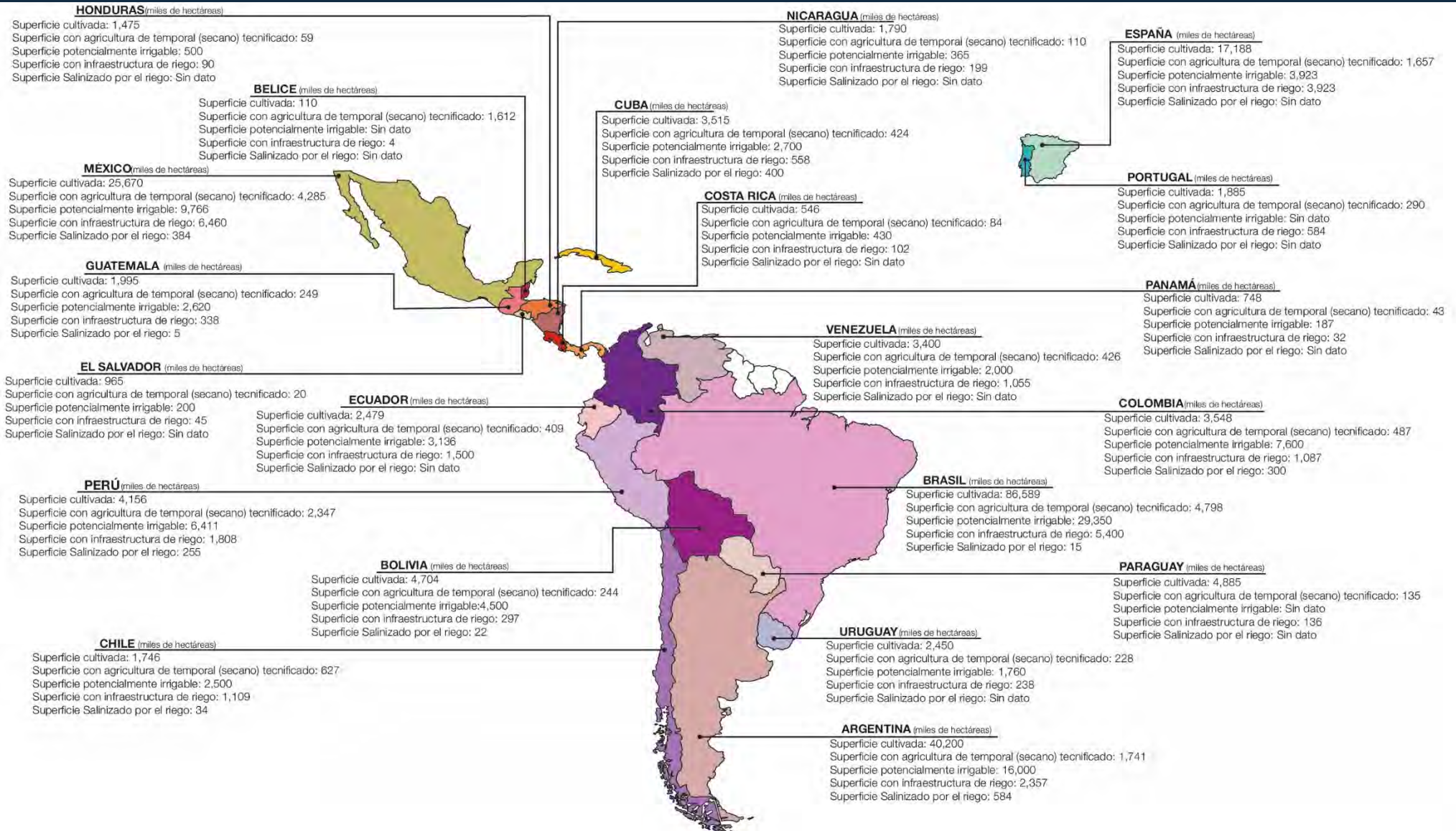


Ilustración 195. Superficie potencialmente irrigable y con infraestructura de riego.

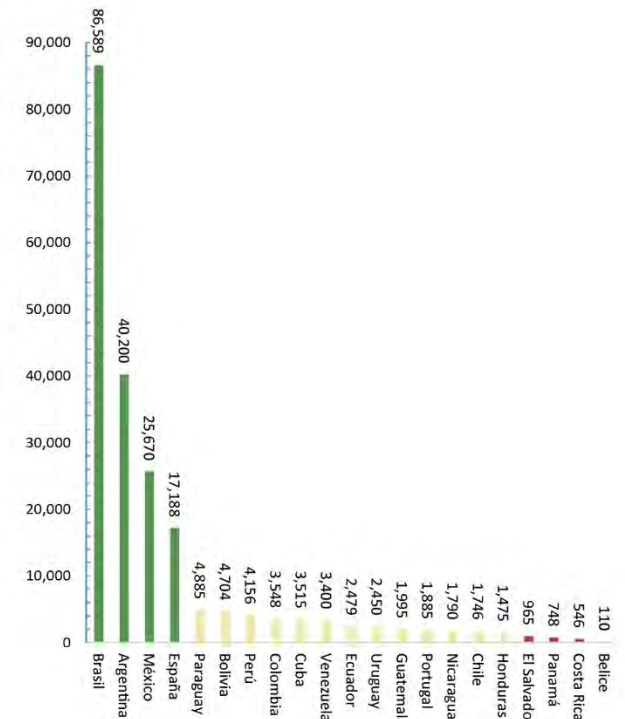
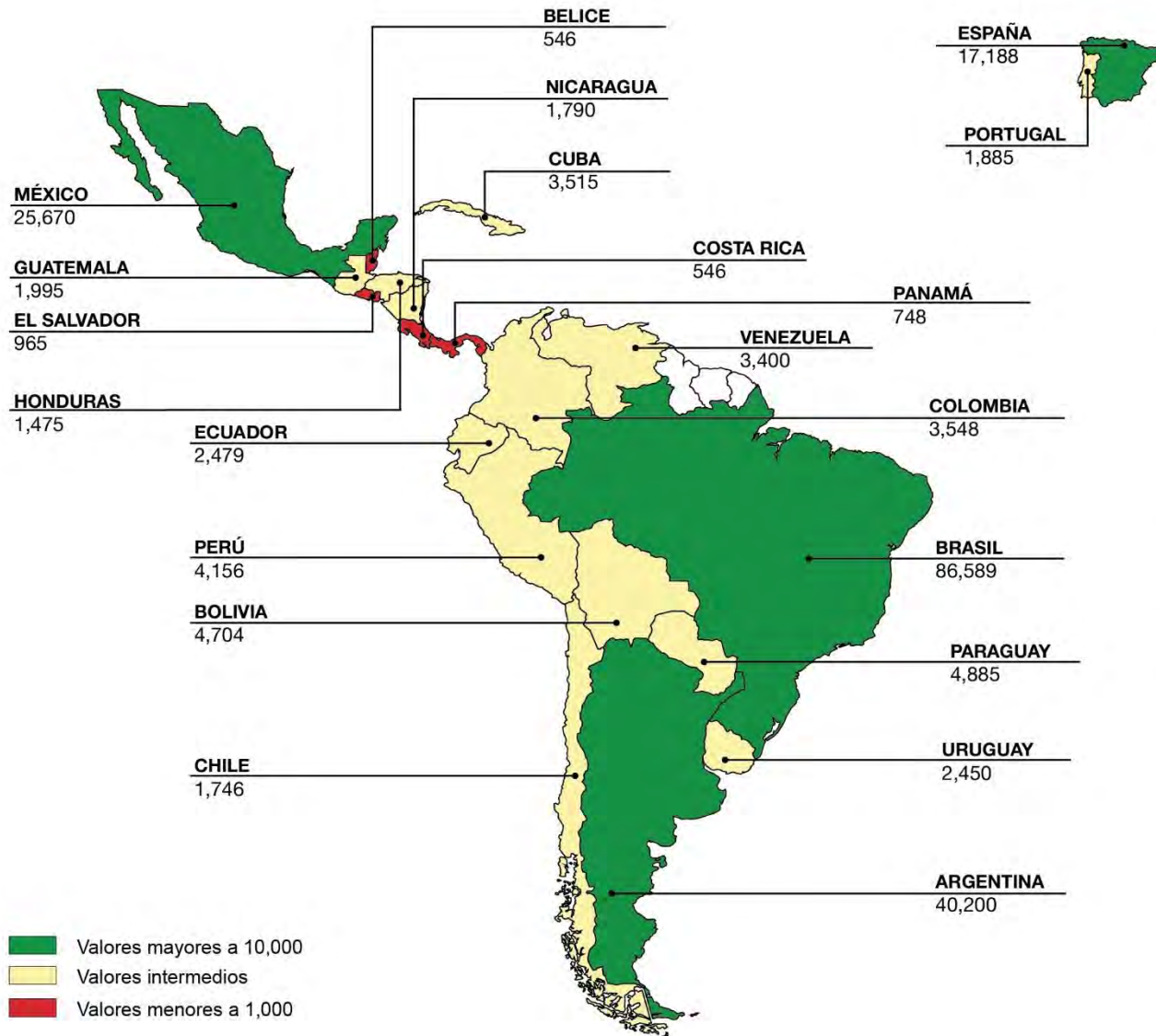


Ilustración 196. Superficie cultivada 2014 (miles de hectáreas).

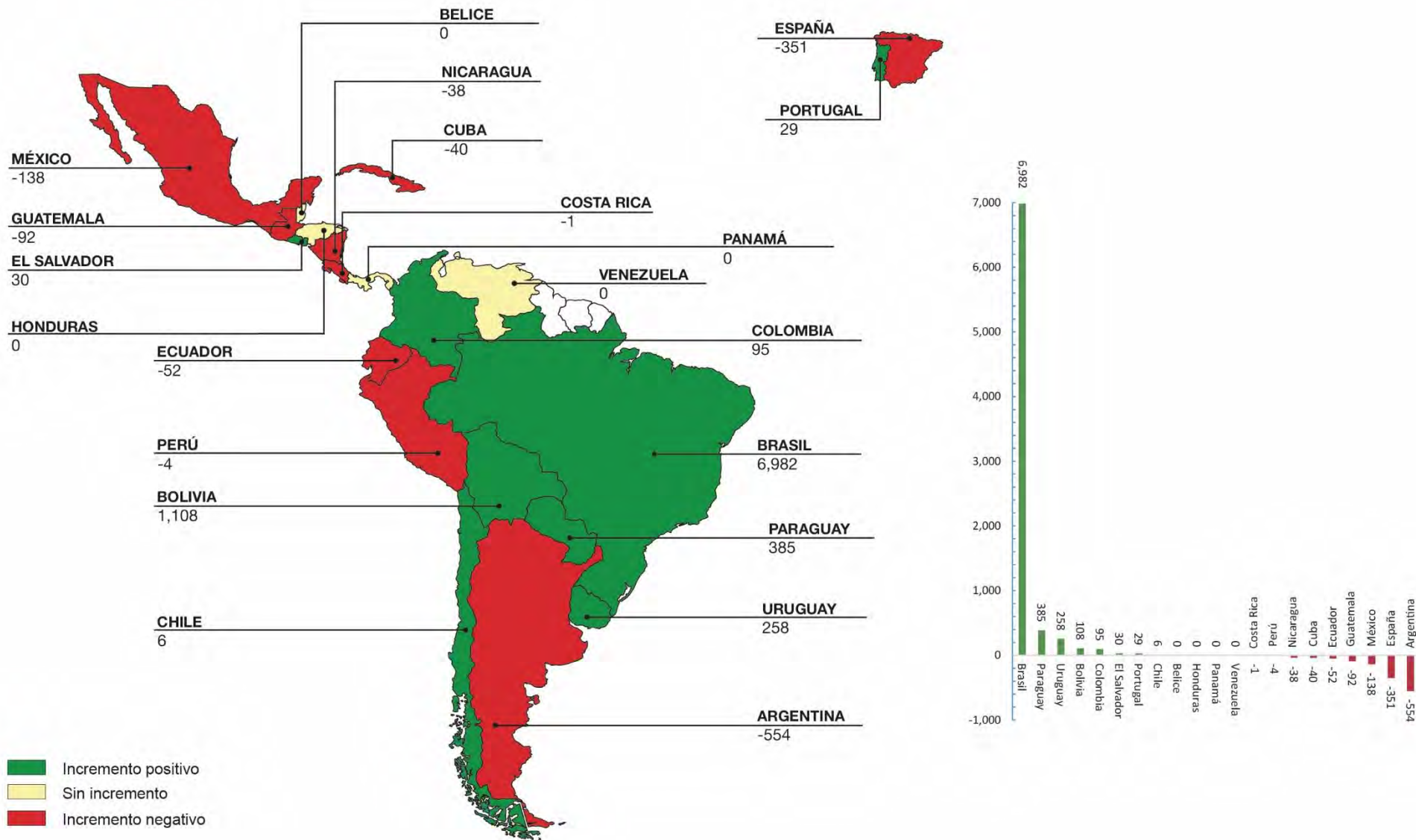
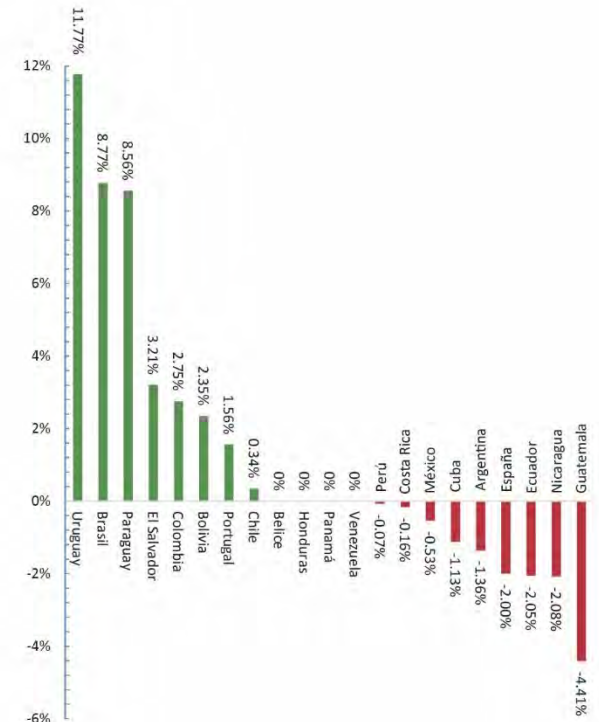
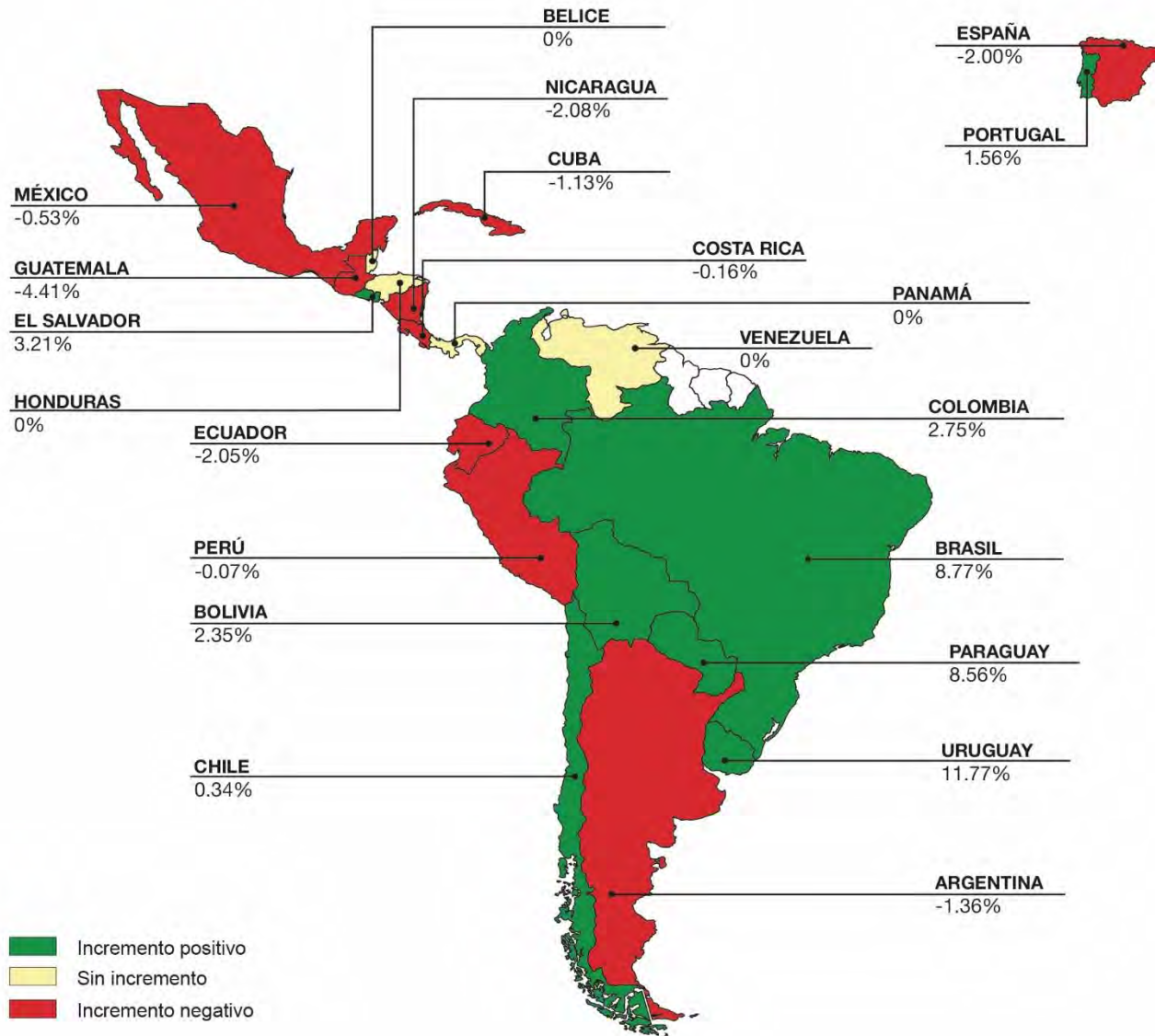


Ilustración 197. Incremento de superficie cultivada (ha) 2012 - 2014.





■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 198. Incremento porcentual de superficie cultivada 2012 - 2014.

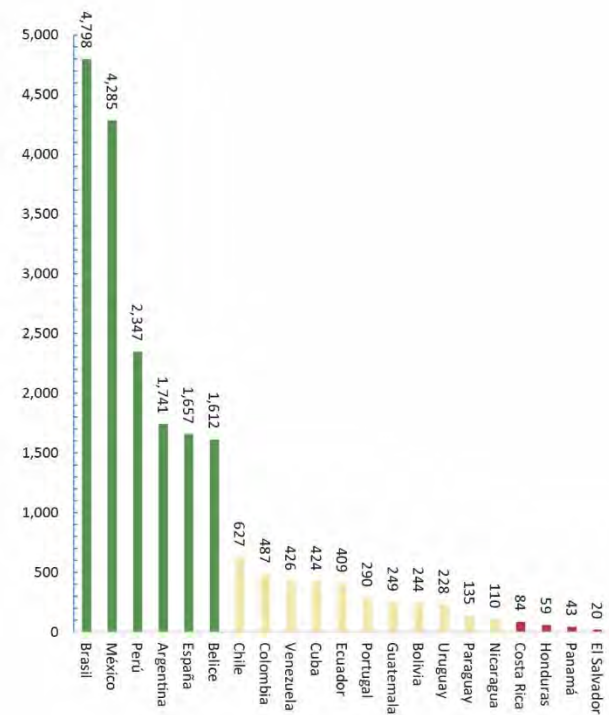
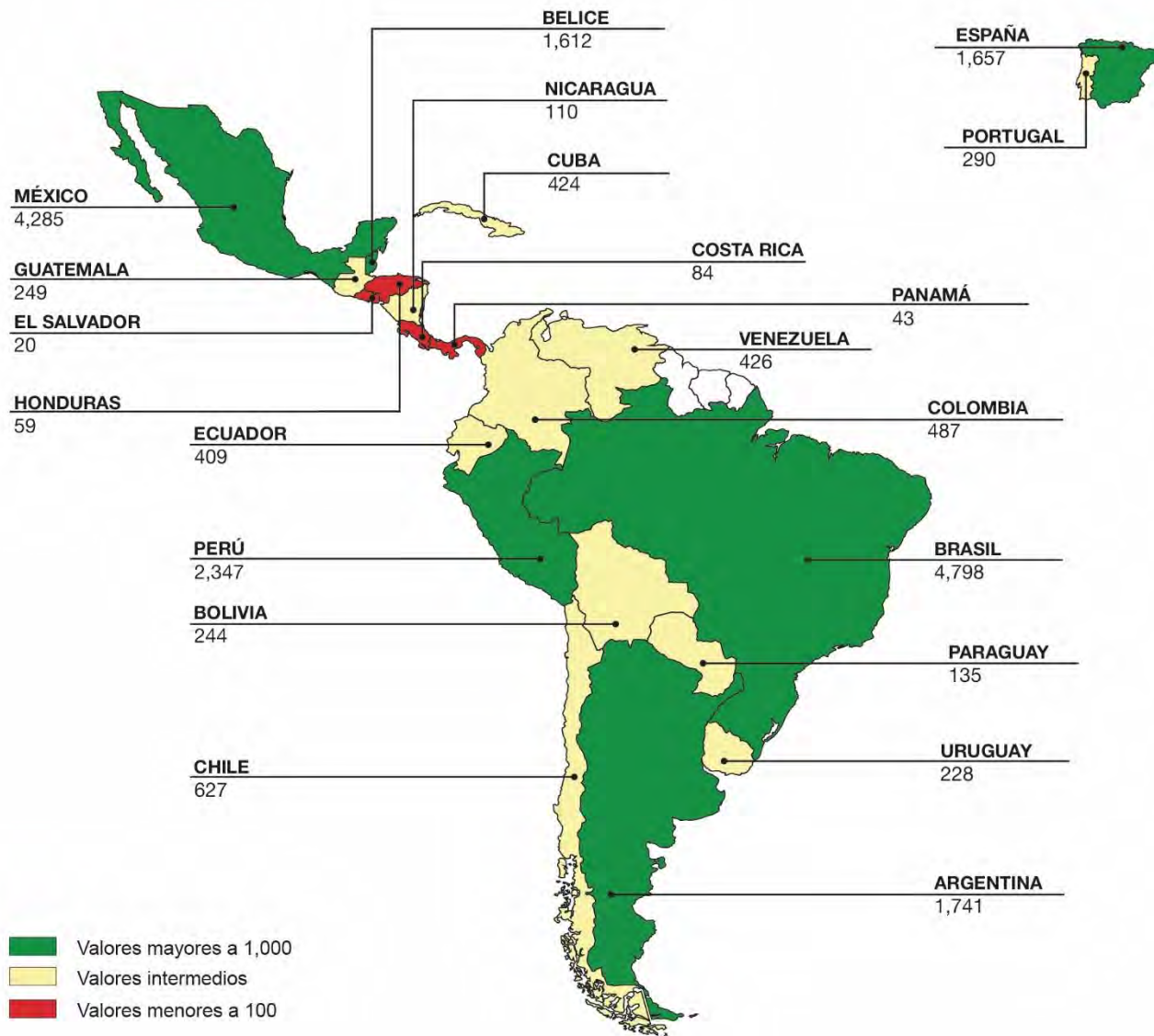


Ilustración 199. Superficie con agricultura temporal (secano) tecnificado 2008 (ha).

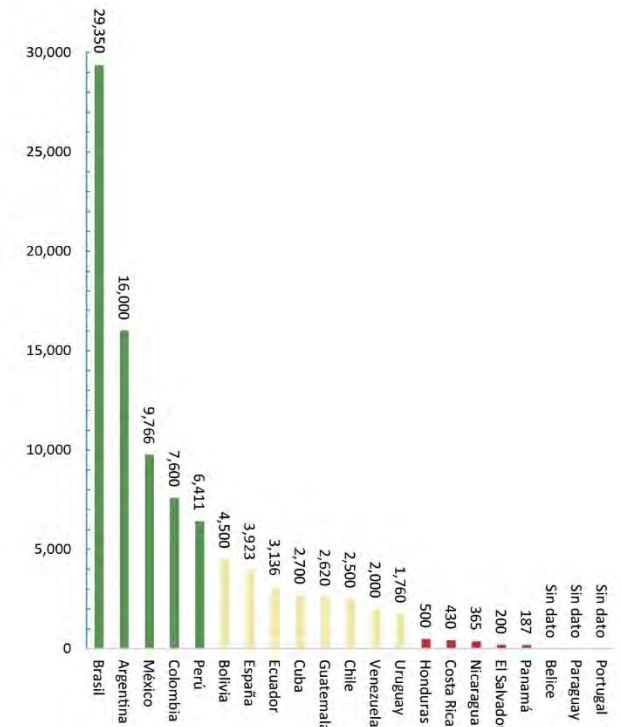
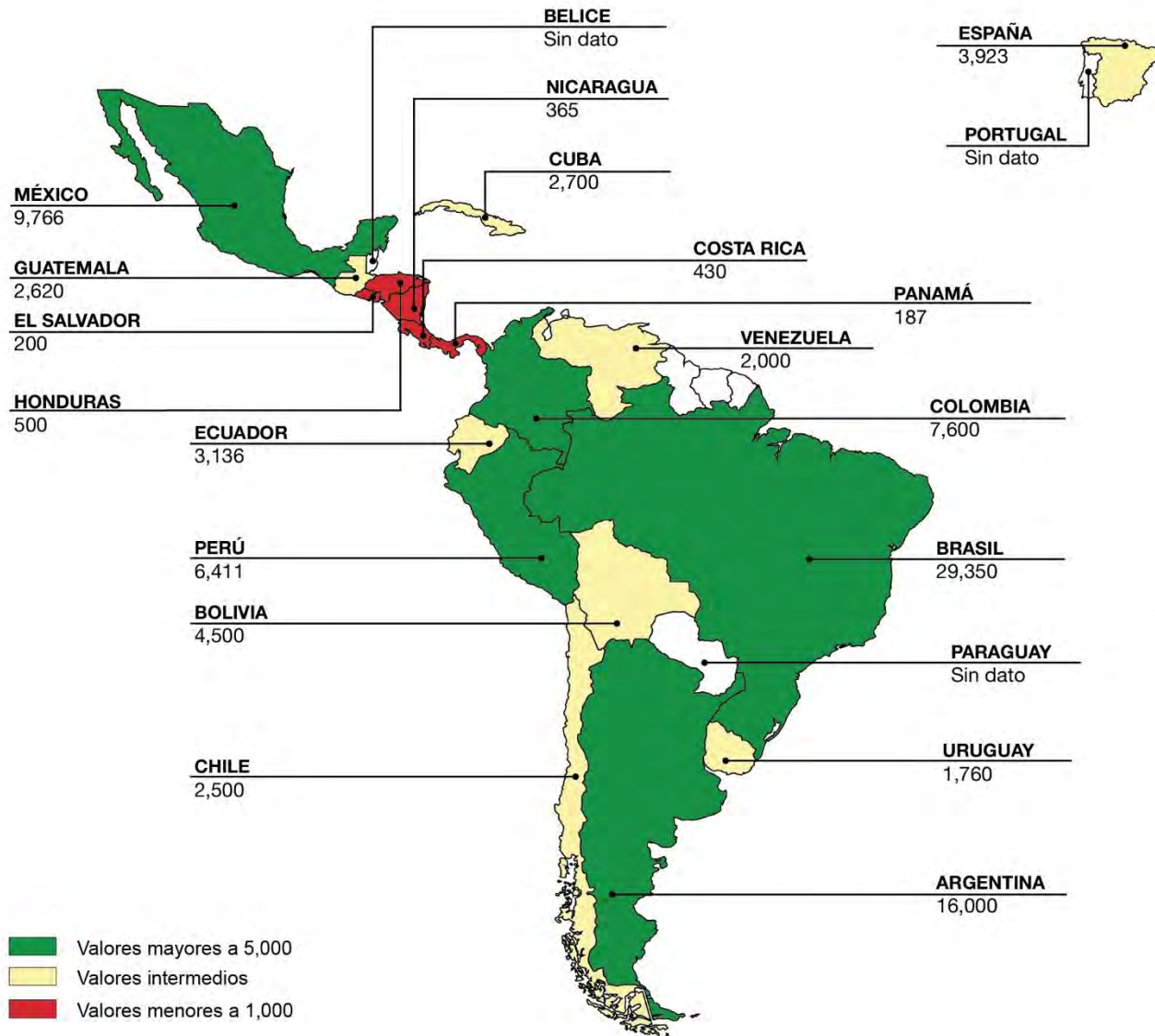
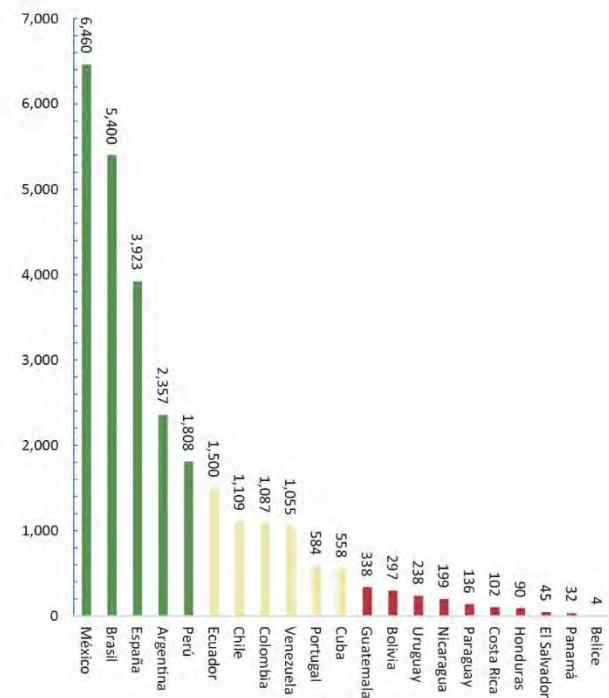
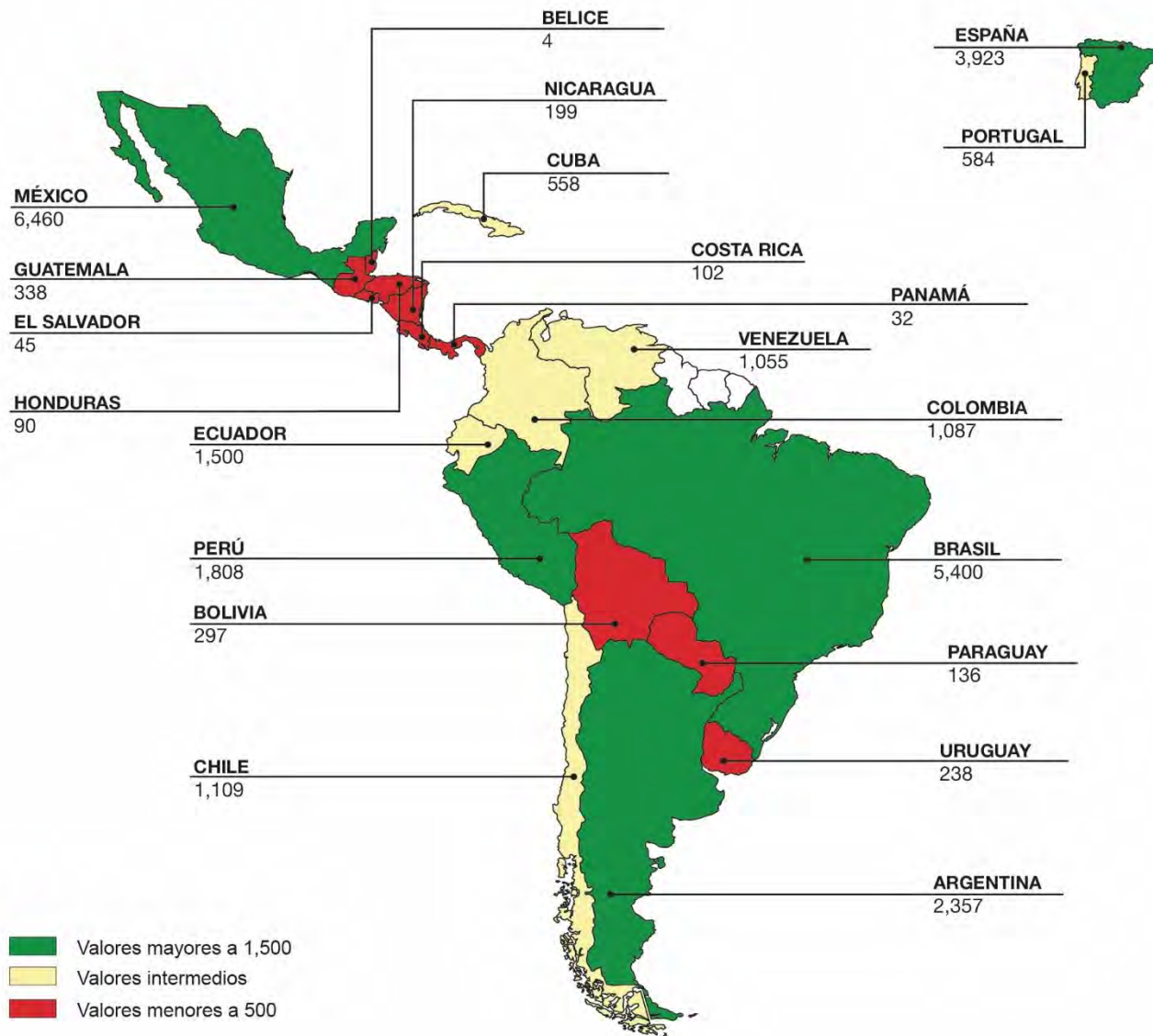


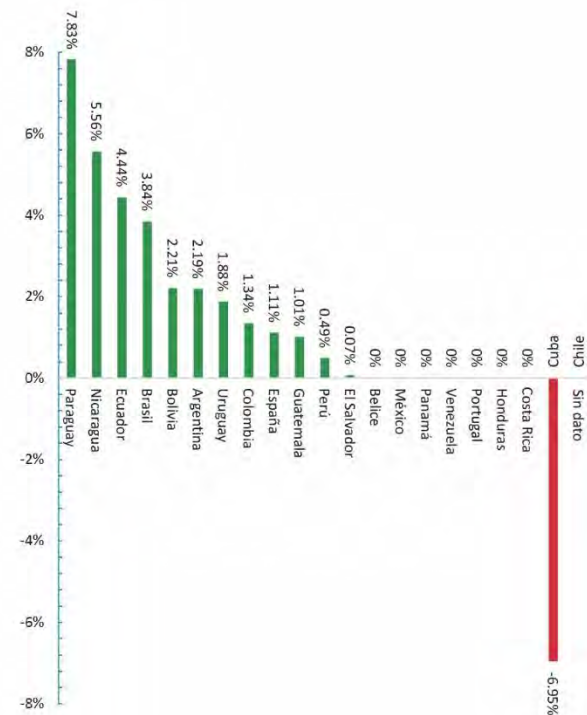
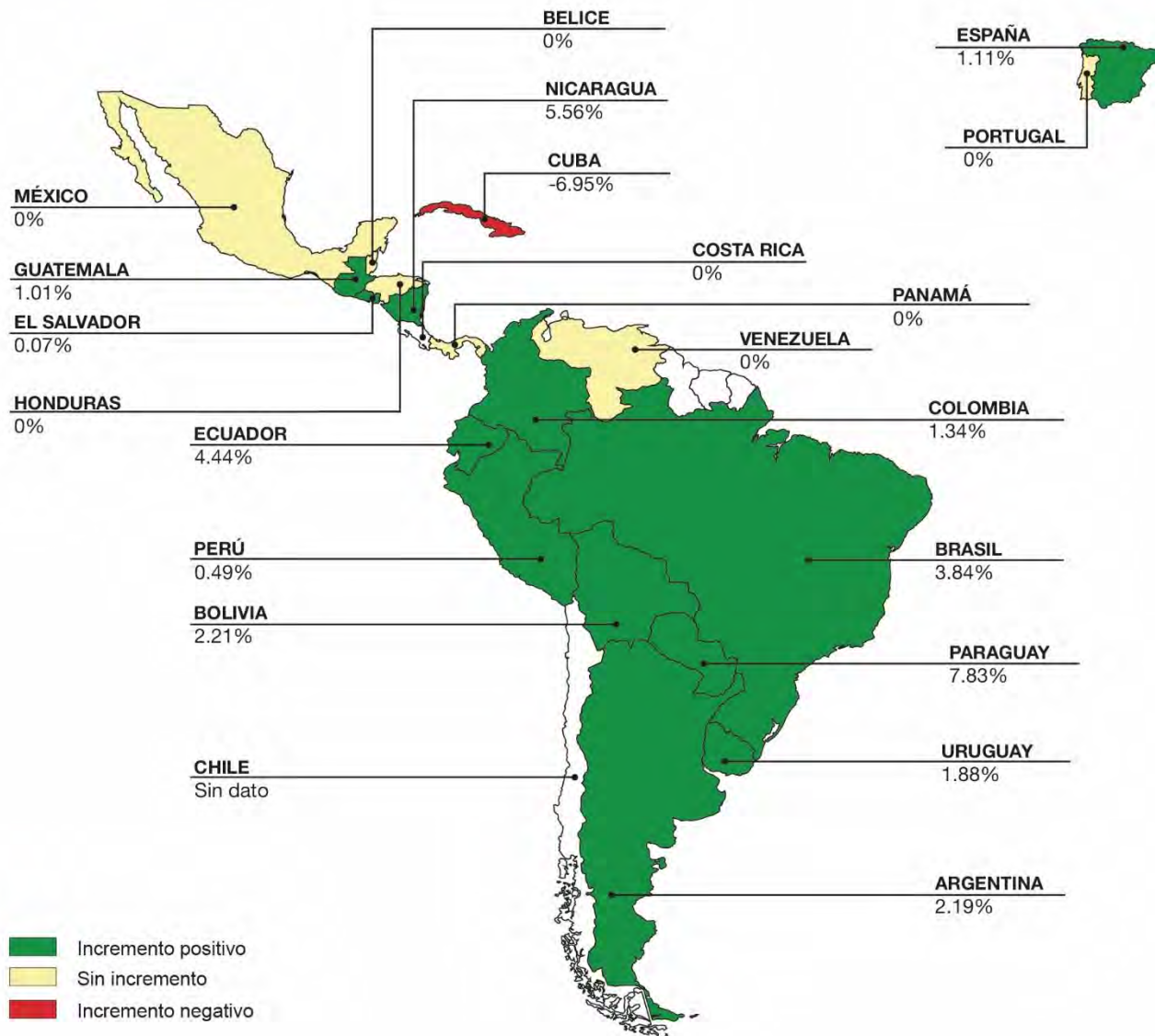
Ilustración 200. Superficie potencialmente irrigable 2013 (ha) .



■ Valores mayores a 1,500  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 500

Ilustración 201. Superficie con infraestructura de riego 2012 (miles de ha).





■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 203. Incremento porcentual de infraestructura de riego 2010-2012.

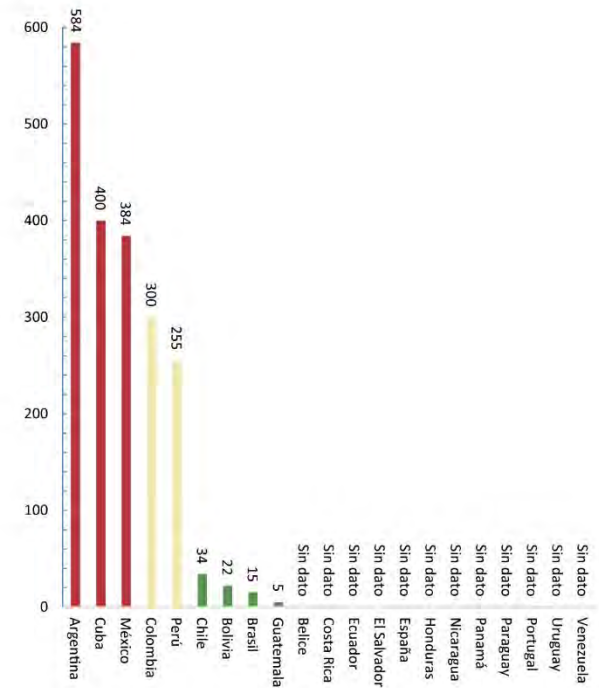
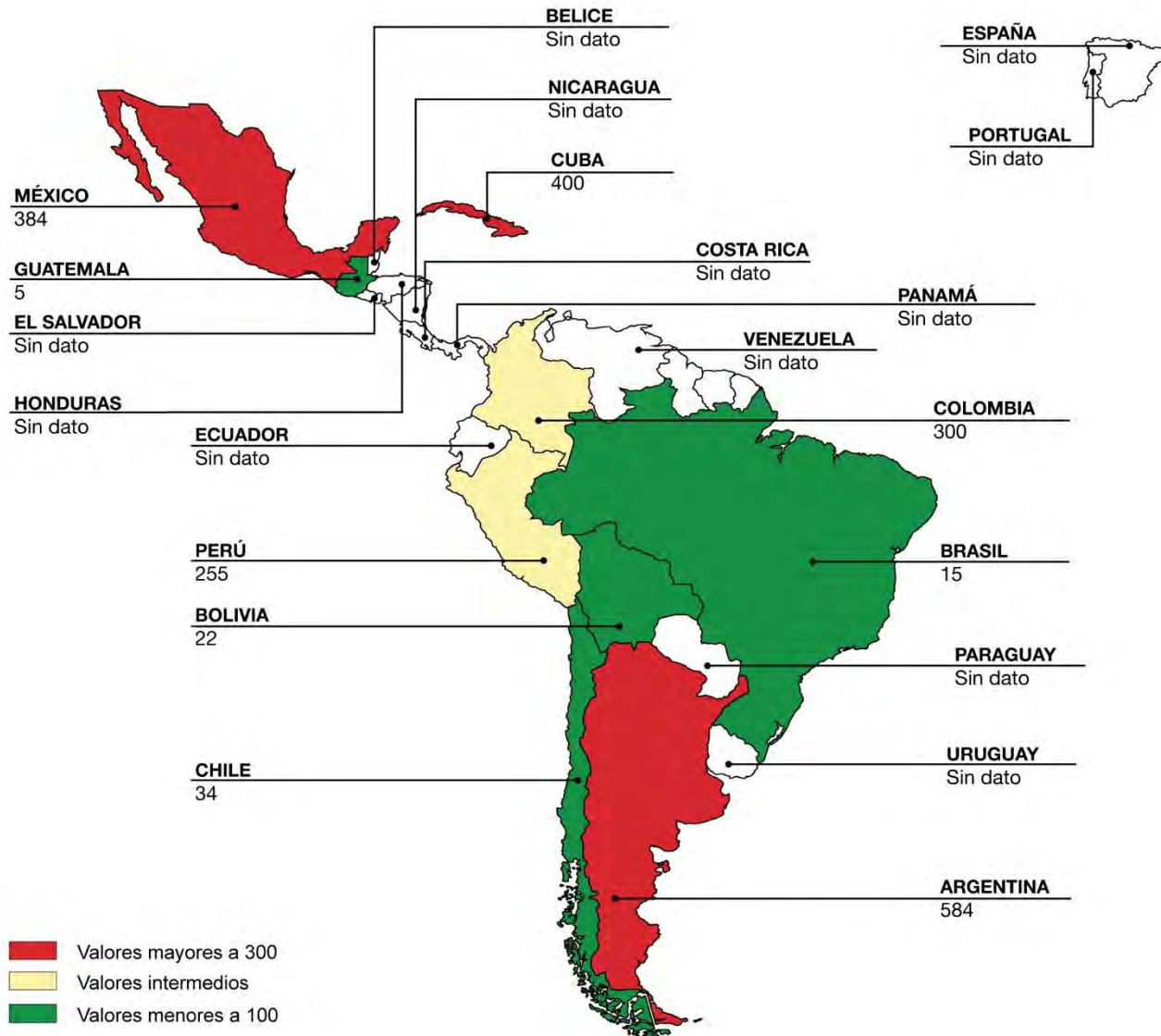


Ilustración 204. Superficie salinizada por el riego 2013 (miles de ha).

TABLA 33. FUENTES DE AGUA Y MÉTODOS DE RIEGO.

País	Área con infraestructura de riego [miles de ha]			Área con técnica de riego [miles de ha]				
	Total	Abastecida con agua superficial	Abastecida con agua subterránea	Gravedad (superficial)		Aspersión		Localizado
	2012	2012	2012	1993	2012	1993	2012	2012
<b>Argentina</b>	2,357	1,357	400	sin dato	1,949	281	281	127
<b>Belice</b>	3.548.0	3	1	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Bolivia</b>	297	281	14	sin dato	276	sin dato	18	4
<b>Brasil</b>	5,400	2,325	sin dato	1,860	2,619	2,413	2,446	335
<b>Chile</b>	1,109	sin dato	sin dato	801	sin dato	31	57	250
<b>Colombia</b>	1,087	sin dato	sin dato	857	sin dato	37	sin dato	sin dato
<b>Costa Rica</b>	102	95	7	85	86	4	10	5
<b>Cuba</b>	558	364	194	367	388	403	139	30
<b>Ecuador</b>	1,500	sin dato	sin dato	sin dato	664	sin dato	170	sin dato
<b>El Salvador</b>	45	26	20	40	42	5	3	1
<b>España</b>	3,923	sin dato	sin dato	1,980	sin dato	800	sin dato	sin dato
<b>Guatemala</b>	338	sin dato	8	130	199	sin dato	94	sin dato
<b>Honduras</b>	90	sin dato	sin dato	73	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>México</b>	6,460	3,876	2,196	sin dato	5,168	311	sin dato	sin dato
<b>Nicaragua</b>	199	sin dato	sin dato	61	sin dato	0	sin dato	sin dato
<b>Panamá</b>	32	31	1	26	24	8	4	5
<b>Paraguay</b>	136	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Perú</b>	1,729	1,054	362	1,176	1,591	sin dato	87	127
<b>Portugal</b>	584	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	40	sin dato	25
<b>Uruguay</b>	238	sin dato	sin dato	181	200	sin dato	18	20
<b>Venezuela</b>	1,055	567	sin dato	sin dato	736	sin dato	276	44

Fuente: FAO, Aquastat (se observan algunas inconsistencias en la información debido a que corresponde a distintos años).

En la región el 75 % del área se riega por gravedad y por lo general con bajas eficiencias a nivel parcelario; en adición, en la mayor parte de los sistemas abastecidos por fuentes superficiales, como lo son las presas, las eficiencias de conducción y distribución tienden a ser menores que en aquellas que están presurizadas, como lo son las abastecidas por pozos. Este escenario establece la necesidad de realizar estudios e intervenciones técnicas para elevar, al más alto nivel posible, las eficiencias globales en las zonas de riego por gravedad. Se estima que existen más de 10 millones de hectáreas en las que es factible mejorar dichas eficiencias y consecuentemente incrementar tanto la producción por unidad de superficie como por metro cúbico de agua extraído de las fuentes de abastecimiento. Incluso, en algunos lugares se podría liberar agua para incrementar las superficies bajo riego (transformando zonas aleatorias de temporal a riego). No obstante, es necesario tener cuidado con las inversiones asociadas a la tecnificación y modernización de los sistemas de riego; esto debido a que la producción agrícola deberá ser capaz de soportarlas. En este sentido el incremento de producción y/o la diversificación de cultivos, incluyendo cultivos de alta rentabilidad, así como los estudios y precios de mercado para conocer la demanda garantizada y su evolución futura, deben ser parte fundamental para la toma de decisiones sobre las inversiones a realizar. Dentro de las políticas públicas es importante balancear la agricultura empresarial con la social, ya que es la base para armonizar el desarrollo agrícola sostenible con la garantía alimentaria.



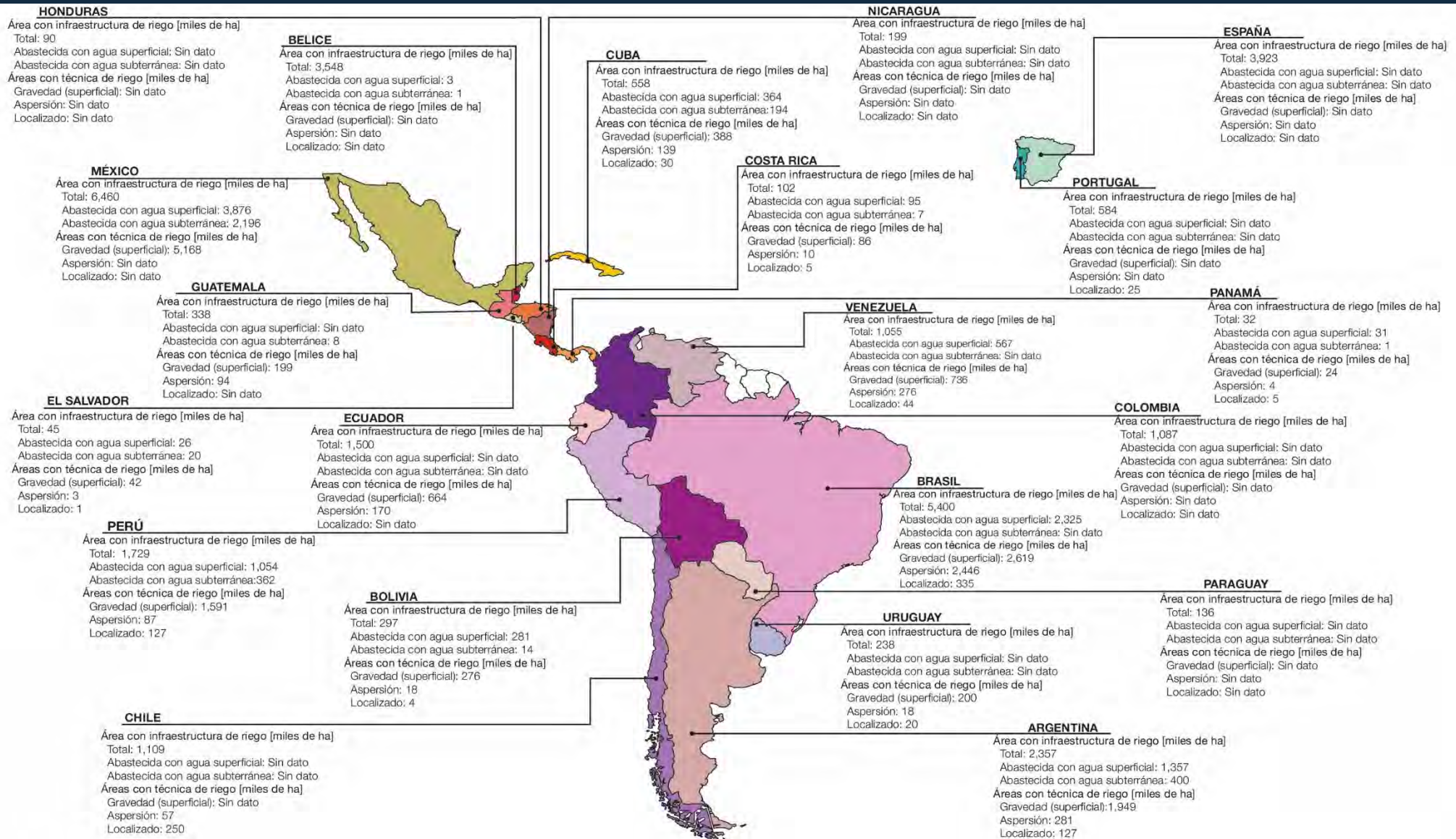


Ilustración 205. Fuentes de agua y métodos de riego.

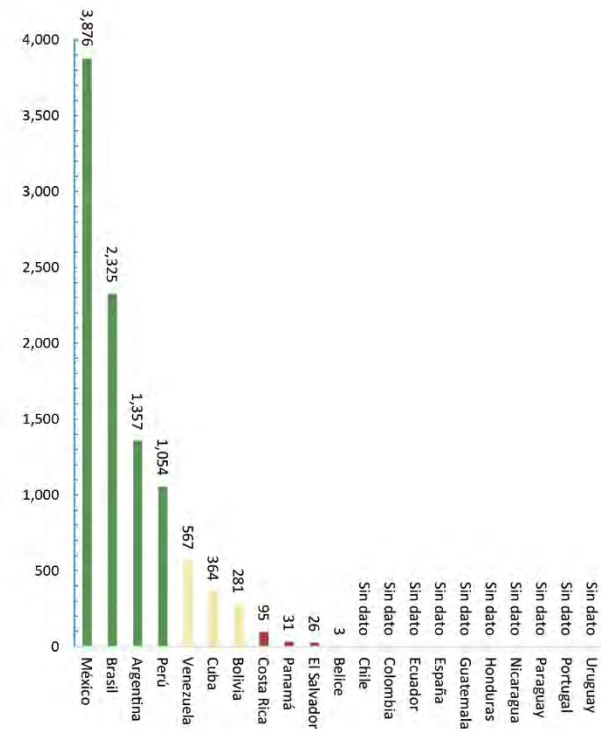
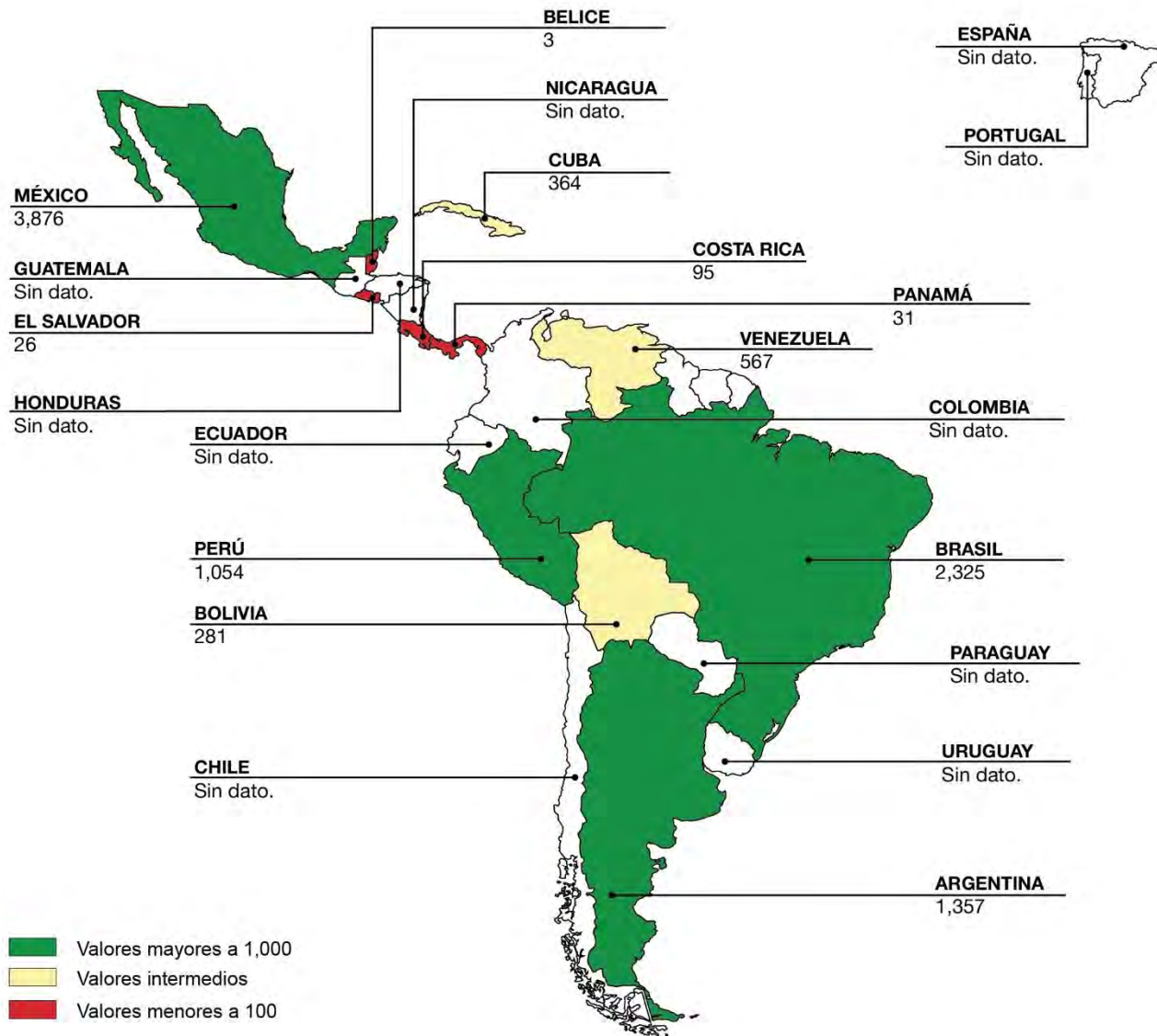


Ilustración 206. Área de infraestructura de riego abastecida con agua superficial 2012 (miles de ha).

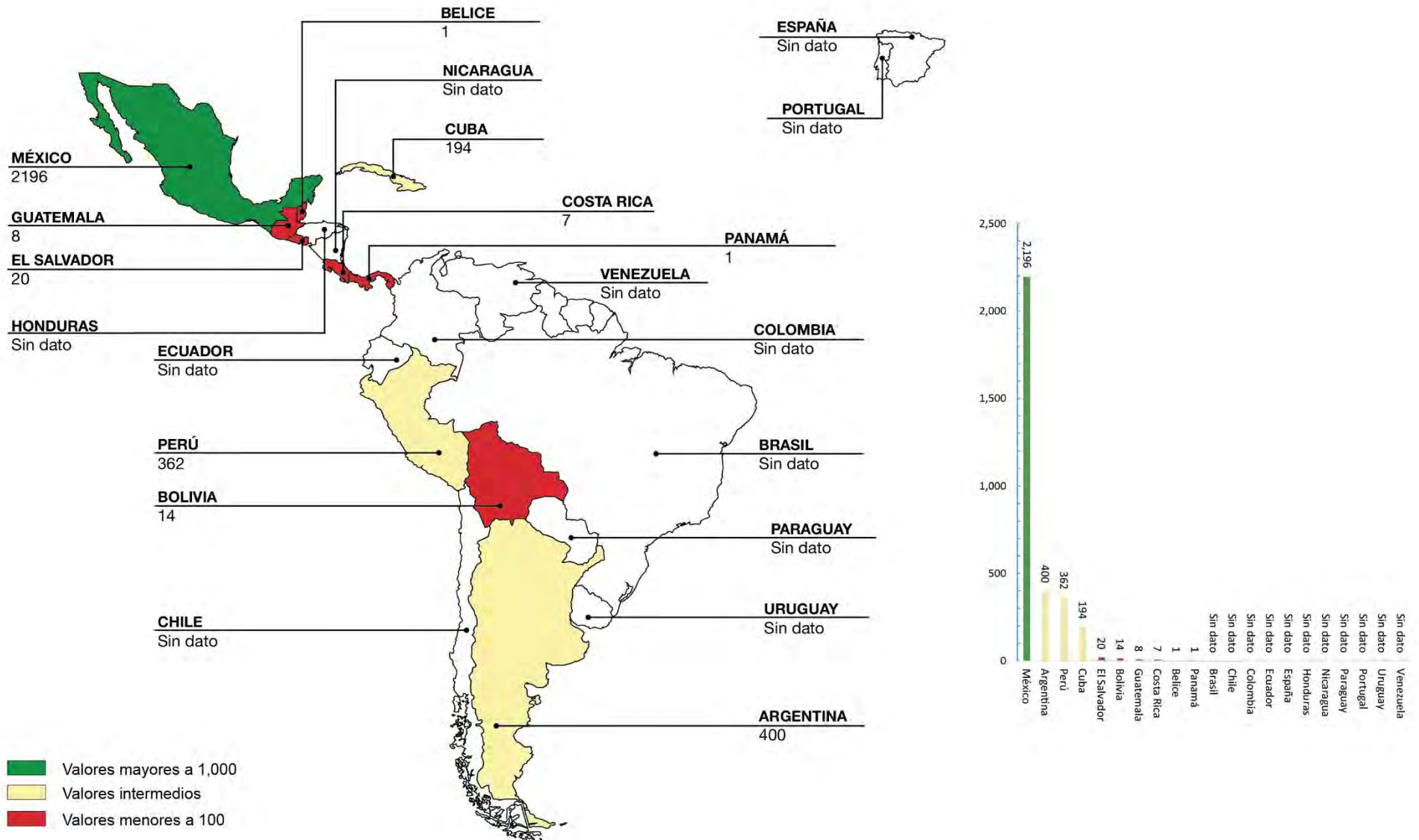


Ilustración 207. Área de infraestructura de riego abastecida con agua subterránea 2012 (miles de ha).

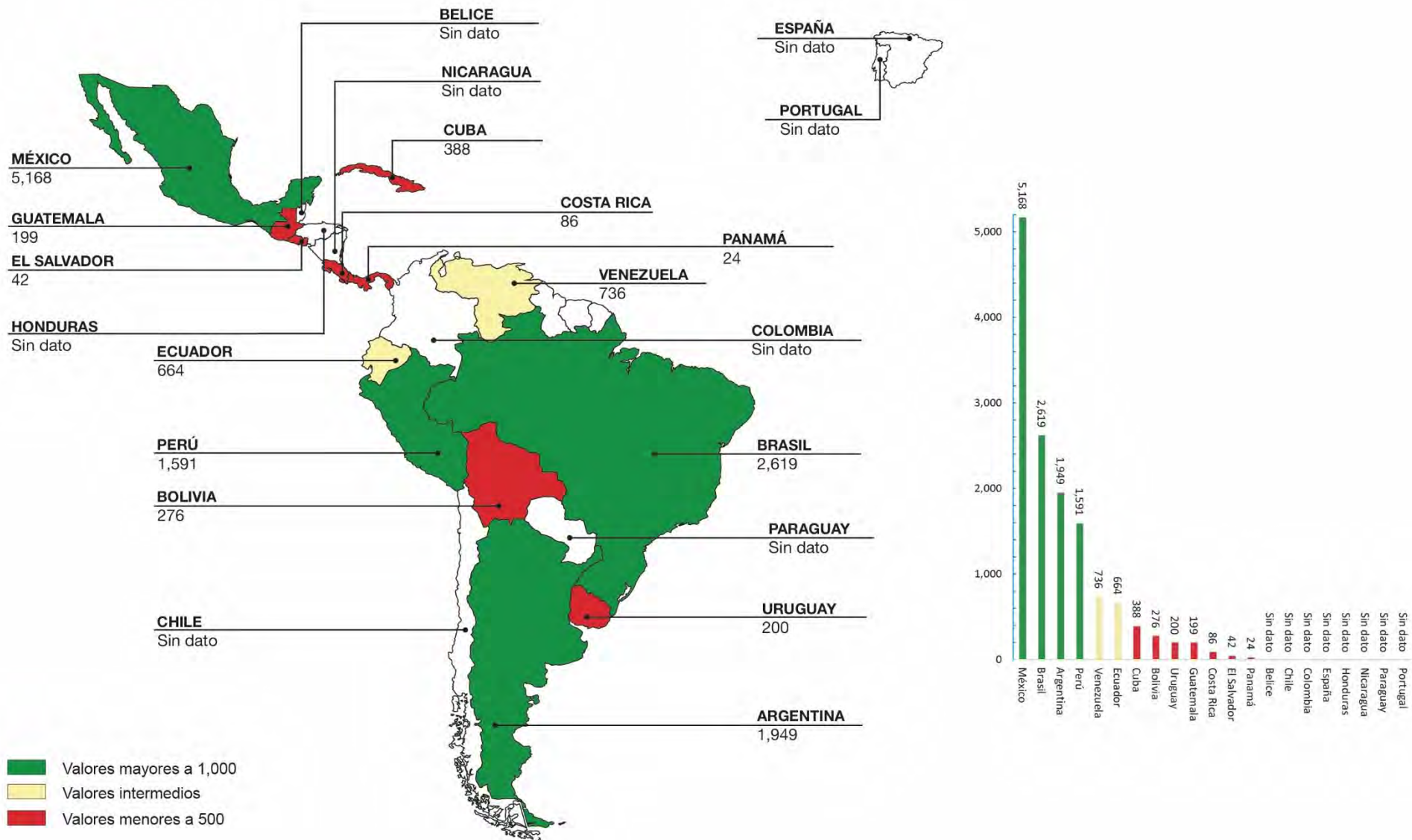


Ilustración 208. Superficie de riego utilizando sistema de gravedad 2012 (miles de ha).

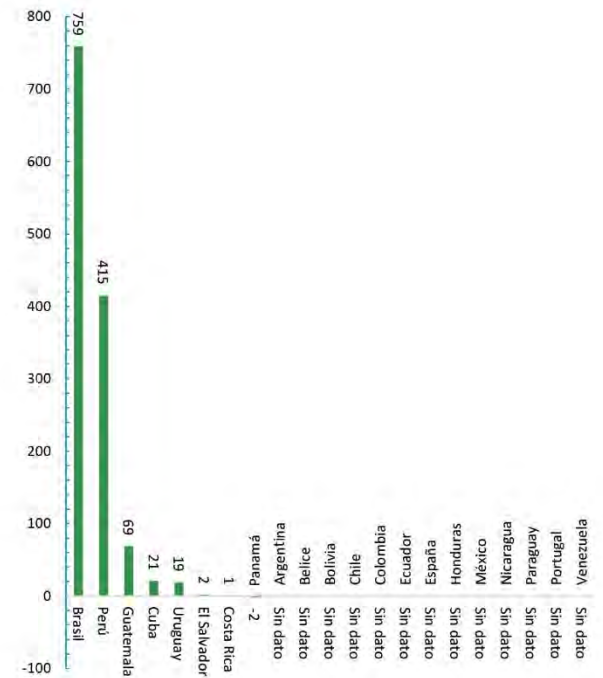


Ilustración 209. Incremento de superficie de riego utilizando sistema de gravedad 1993-2012 (miles de ha).

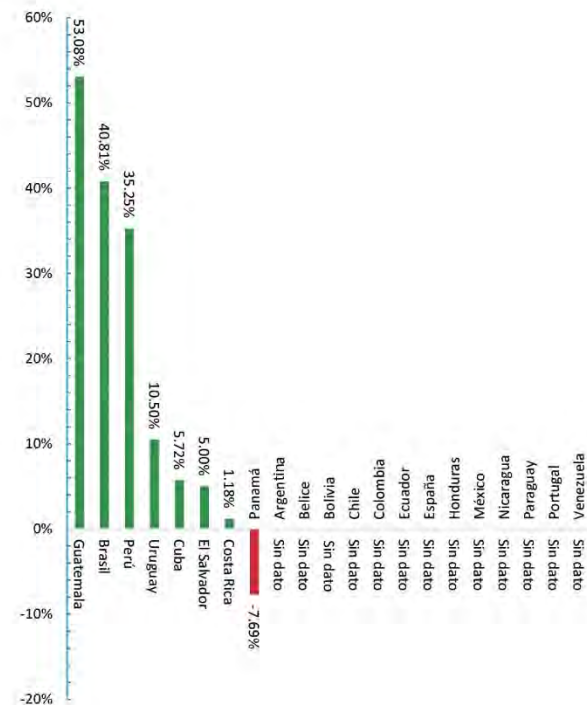
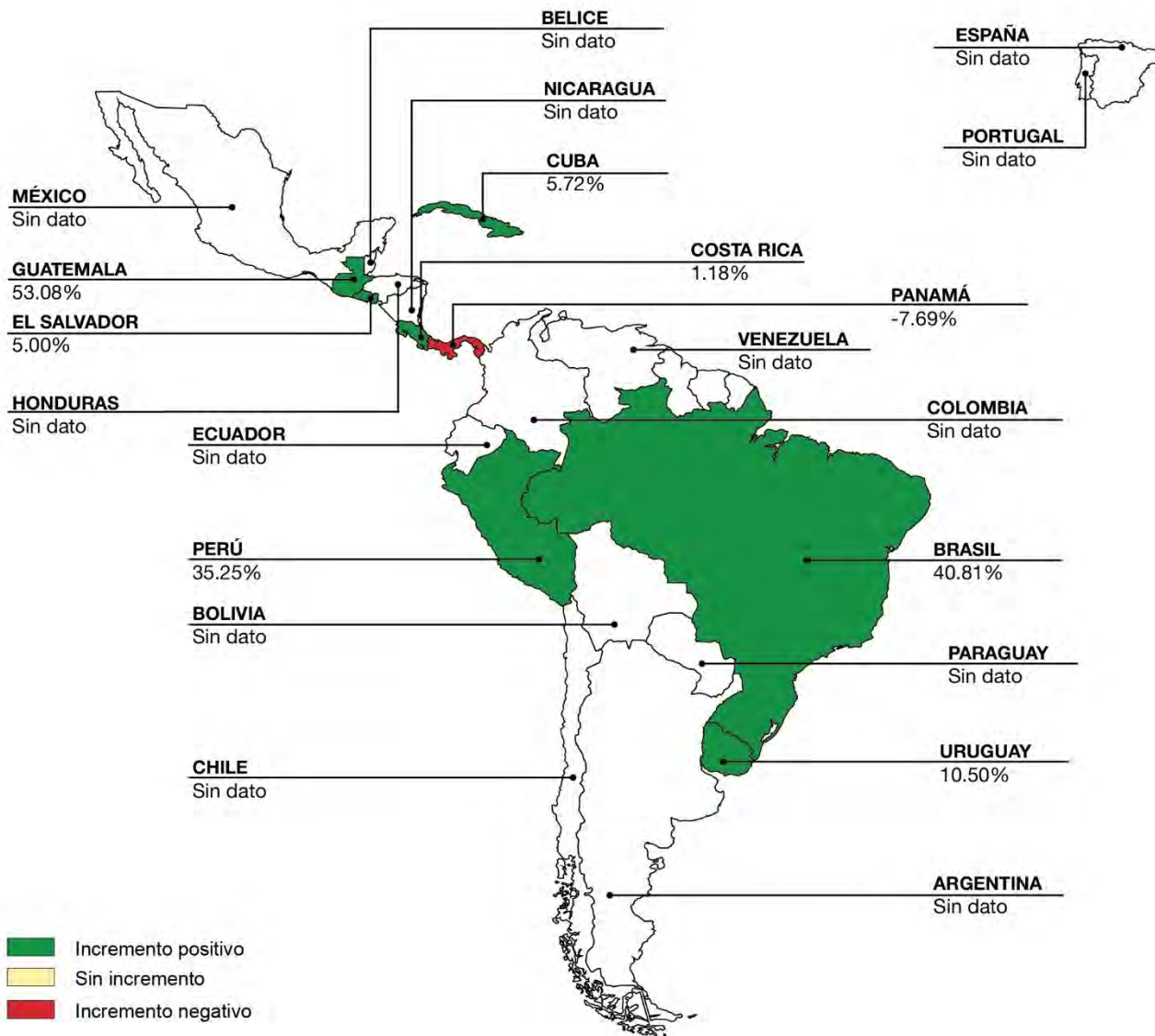


Ilustración 210. Incremento porcentual de superficie de riego utilizando sistema de gravedad 1993-2012.

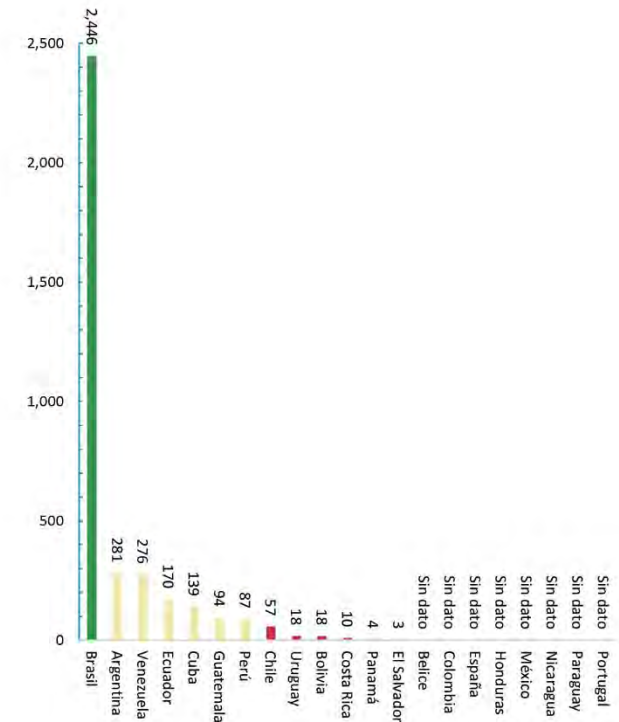
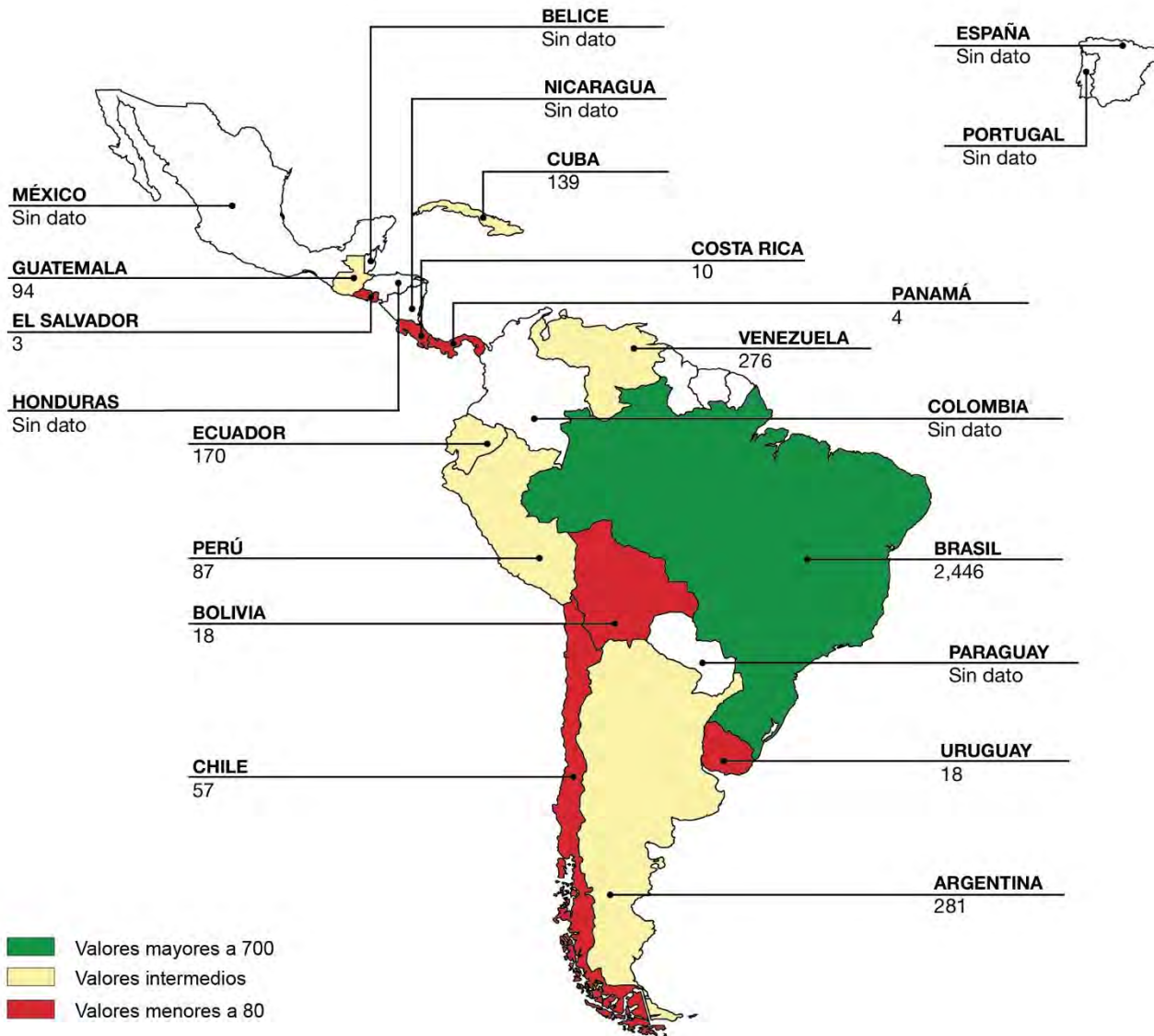


Ilustración 211. Superficie de riego utilizando sistema de aspersión 2012 (miles de ha).

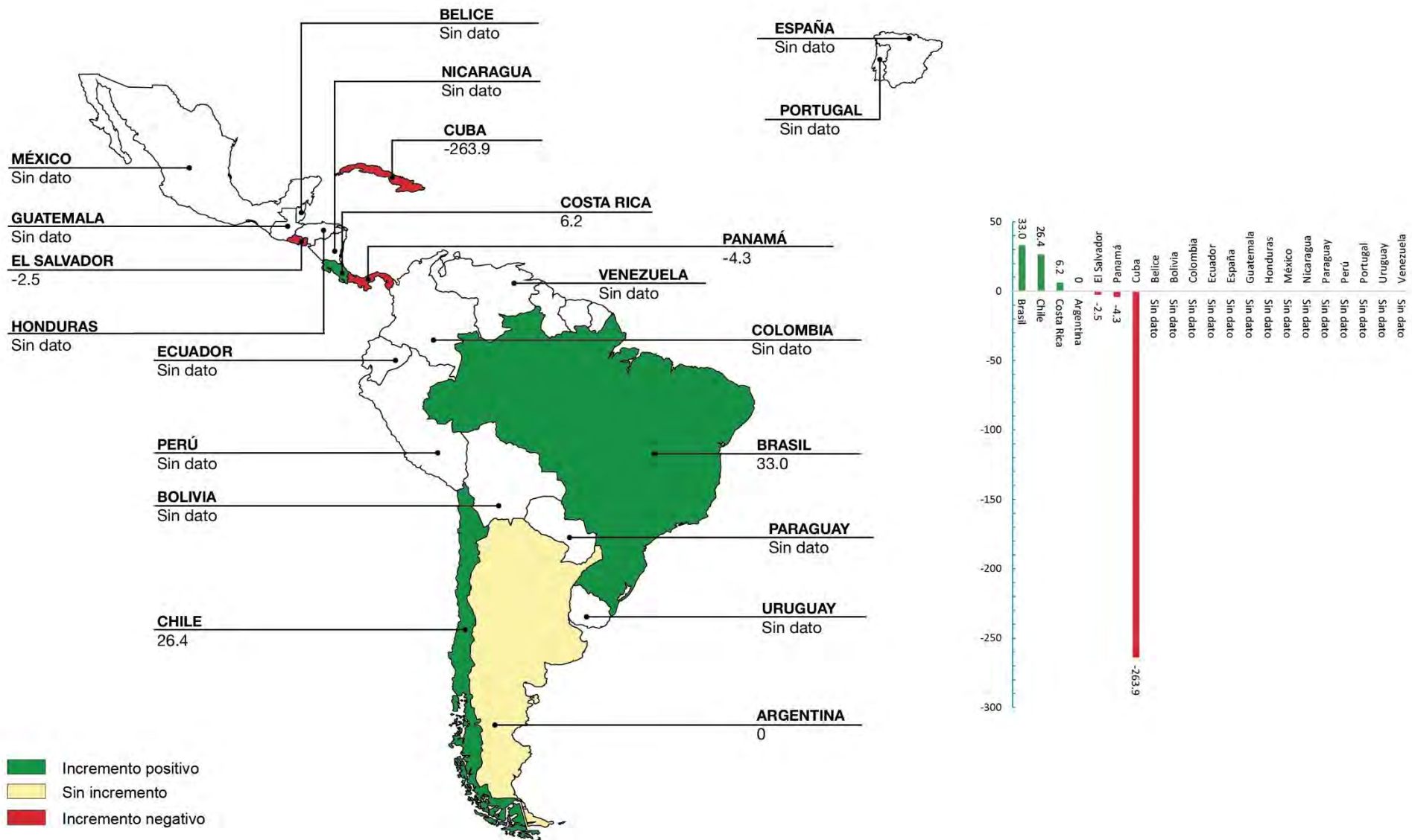


Ilustración 212. Incremento de superficie de riego utilizando sistema de aspersión 1993-2012 (miles de ha).



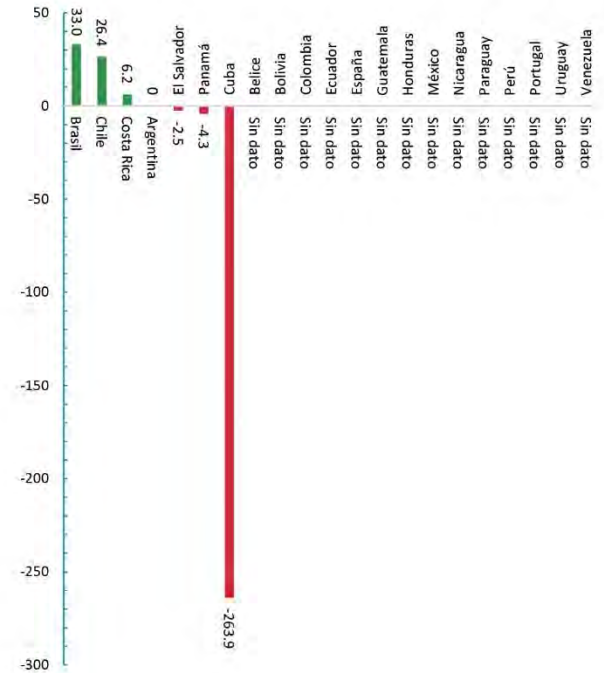


Ilustración 213. Incremento porcentual de superficie de riego utilizando sistema de aspersión 1993-2012.



TABLA 34. SUPERFICIE COSECHADA PARA CEREAL, FRIJOL Y SOJA.

País	Superficie cosechada [miles de ha]											
	Maíz		Sorgo		Trigo		Arroz		Frijol		Soja	
	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016
<b>Argentina</b>	3,412.2	5,346.6	618.6	673.6	5,831.7	5,629.2	182.5	207.7	254.9	361.1	16,387.0	19,504.6
<b>Belice</b>	15.7	22.1	5.4	3.4	sin dato	sin dato	3.4	3.4	5.5	7.8	0.2	2.9
<b>Bolivia</b>	433.3	381.9	125.5	295.8	154.7	241.8	155.4	163.9	25.8	75.3	785.8	1,336.4
<b>Brasil</b>	14,444.6	14,958.9	831.4	558.2	2,363.9	2,166.2	2,850.7	1,943.9	3,781.9	2,584.2	21,246.3	33,153.7
<b>Chile</b>	134.6	101.7	sin dato	sin dato	270.6	285.3	21.0	26.5	12.0	11.2	sin dato	0.0
<b>Colombia</b>	623.0	375.7	36.2	5.0	21.6	1.7	443.6	520.8	131.7	121.0	26.1	33.6
<b>Costa Rica</b>	7.4	4.9	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	54.1	48.1	11.3	21.6	sin dato	sin dato
<b>Cuba</b>	129.2	170.4	0.3	6.3	sin dato	sin dato	155.5	140.0	95.3	122.5	sin dato	sin dato
<b>Ecuador</b>	358.5	378.3	7.5	8.9	10.9	4.4	354.8	366.2	45.4	18.8	40.0	26.3
<b>El Salvador</b>	256.2	303.5	96.6	83.3	sin dato	sin dato	4.4	4.0	107.9	124.2	2.0	3.0
<b>España</b>	303.8	sin dato	sin dato	sin dato	248.4	sin dato	116.6	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	0.7
<b>Guatemala</b>	855.9	882.5	26.9	28.8	0.8	0.3	7.8	11.3	229.2	253.0	13.0	15.0
<b>Honduras</b>	317.6	383.1	63.6	32.3	2.0	2.2	9.5	8.1	88.1	139.6	0.6	0.6
<b>México</b>	7,353.9	7,598.1	1,838.1	1,513.0	801.7	723.6	50.3	41.4	1,505.7	1,576.0	75.8	277.8
<b>Nicaragua</b>	318.4	350.7	43.1	63.4	sin dato	sin dato	71.2	66.7	239.2	249.2	1.6	3.0
<b>Panamá</b>	45.3	68.9	2.3	1.1	sin dato	sin dato	100.7	95.3	8.2	11.6	0.2	0.3
<b>Paraguay</b>	858.1	960.0	10.9	31.0	381.0	520.0	33.9	130.0	55.4	71.0	2,463.5	3,370.0
<b>Perú</b>	499.1	464.9	0.0	0.0	149.5	127.1	379.8	419.6	77.2	70.9	2.0	0.8
<b>Portugal</b>	94.0	sin dato	sin dato	sin dato	13.6	sin dato	23.5	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	80.6	66.0	37.7	67.0	475.0	215.0	168.3	164.5	5.6	5.4	461.9	1,140.0
<b>Venezuela</b>	791.5	430.0	190.0	18.0	0.1	0.0	216.4	72.0	59.3	29.6	30.4	10.0

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe Cultivos 2016.

Latinoamérica se distingue por tener un conjunto de países con amplia vocación y condiciones climáticas apropiadas para la producción de granos y cultivos básicos; entre ellos destacan Brasil, México y Argentina. La soja y el maíz son los cultivos dominantes en la región, seguidos del trigo, el frijol, el arroz y el sorgo. Este orden es un reflejo de la demanda, la cultura y la vocación agrícola de la región; aspecto que se debe tomar en cuenta en los planes de mejoramiento y desarrollo hidroagrícola de la región. Si bien existe la experiencia y una herencia ancestral en la producción de estos cultivos, por otra parte, se debe reconocer que la productividad hídrica es baja y que buena parte de las prácticas agrícolas y de riego son de alto impacto ambiental y baja eficiencia. Ante este escenario se requiere implementar programas y acciones que permitan incrementar la productividad de estos cultivos, pero tomando en cuenta las políticas sociales y las demandas del mercado, de tal forma que se logre alcanzar un sistema sostenible en lo que corresponde a los productos básicos en cada país y a nivel regional.

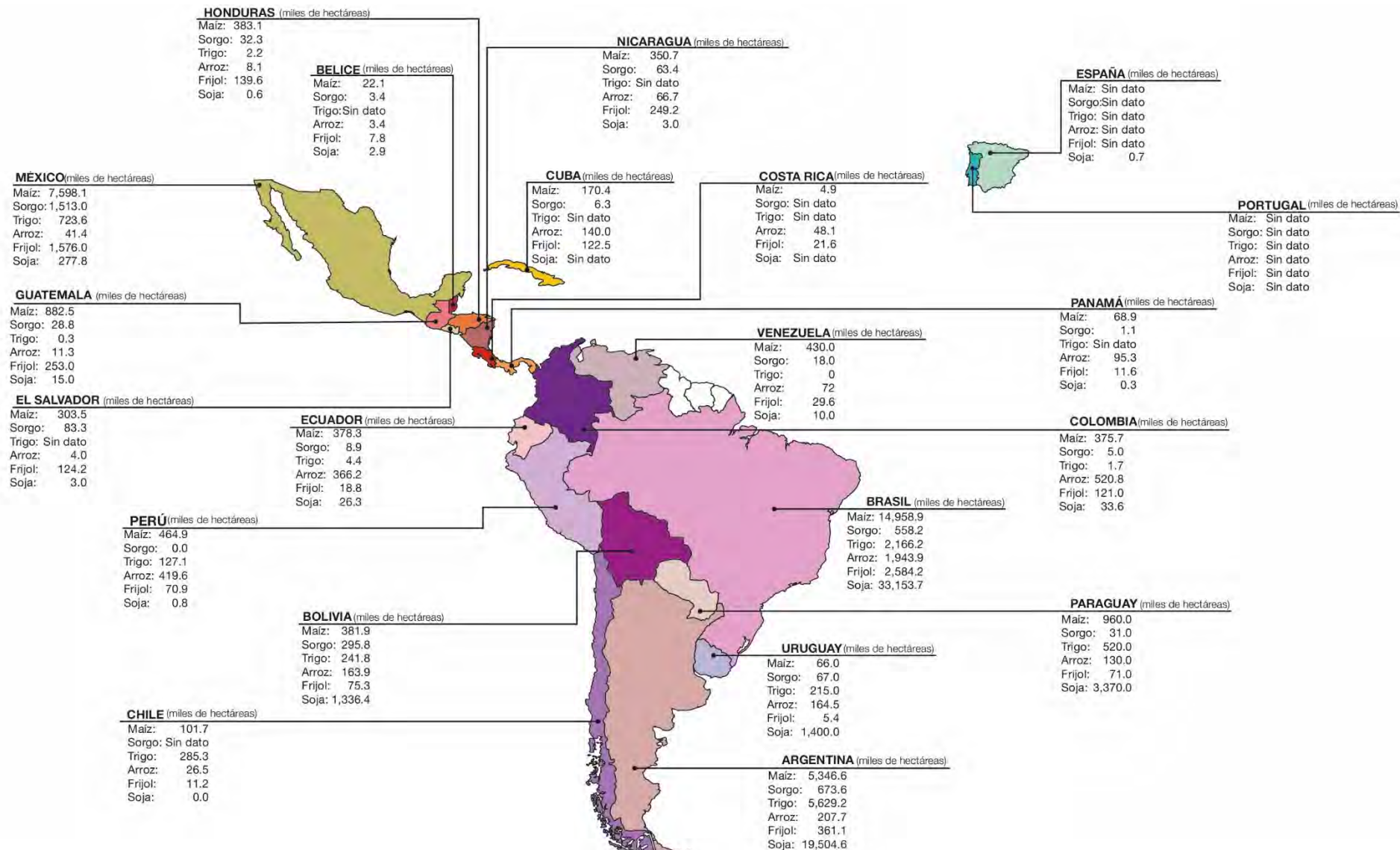


Ilustración 215. Superficie cosechada para los principales cultivos (miles de ha) 2016.



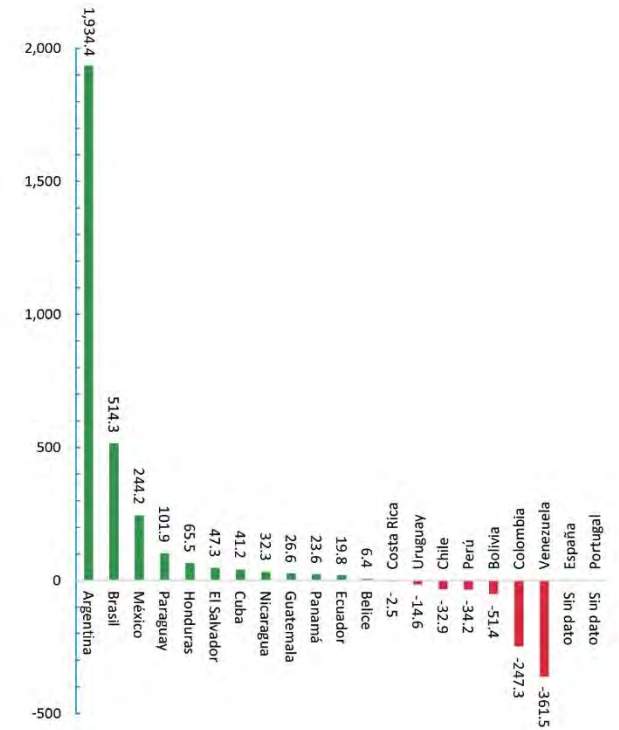
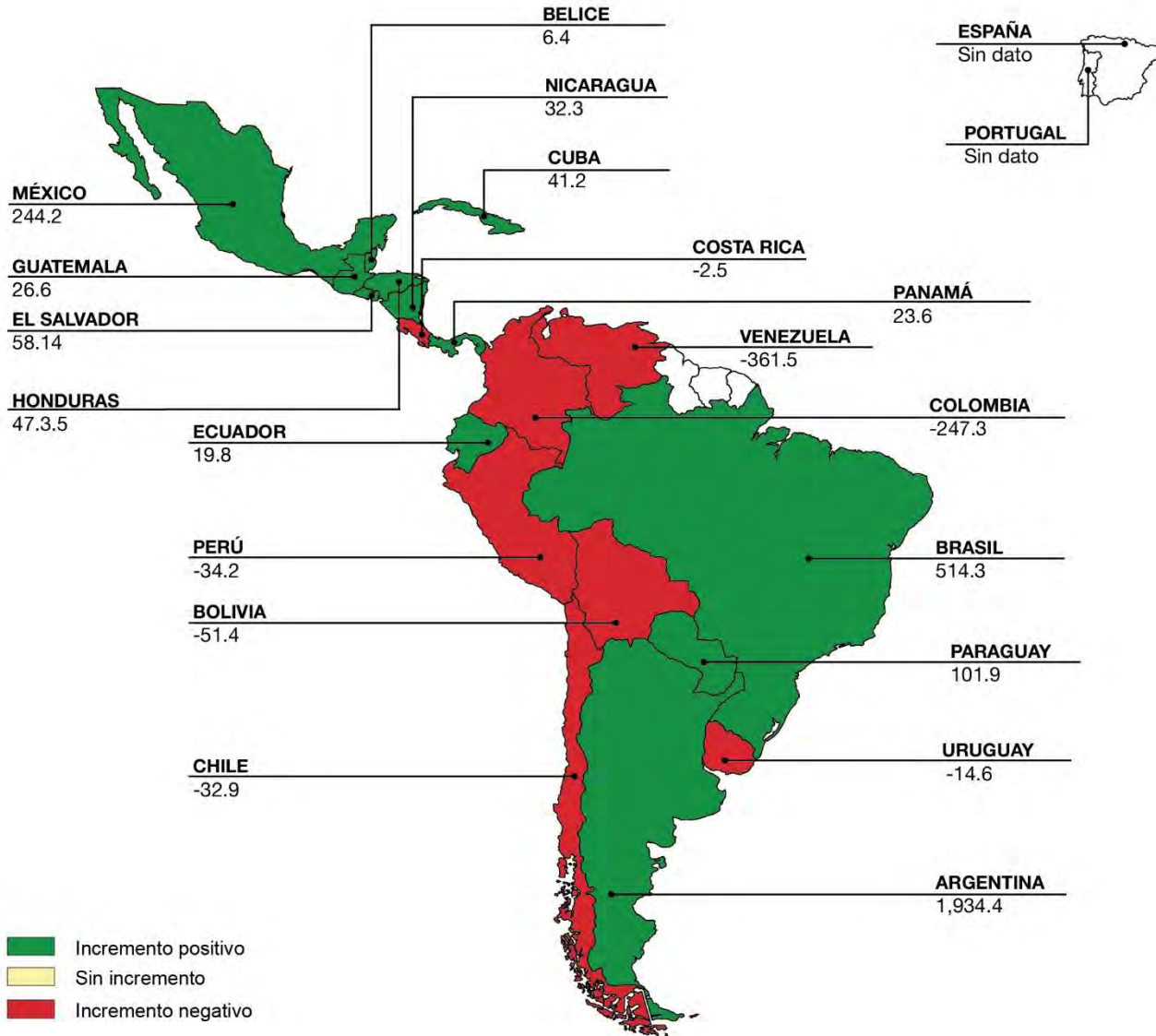


Ilustración 217. Incremento de superficie cosechada de maíz (miles de ha) 2008 - 2016.

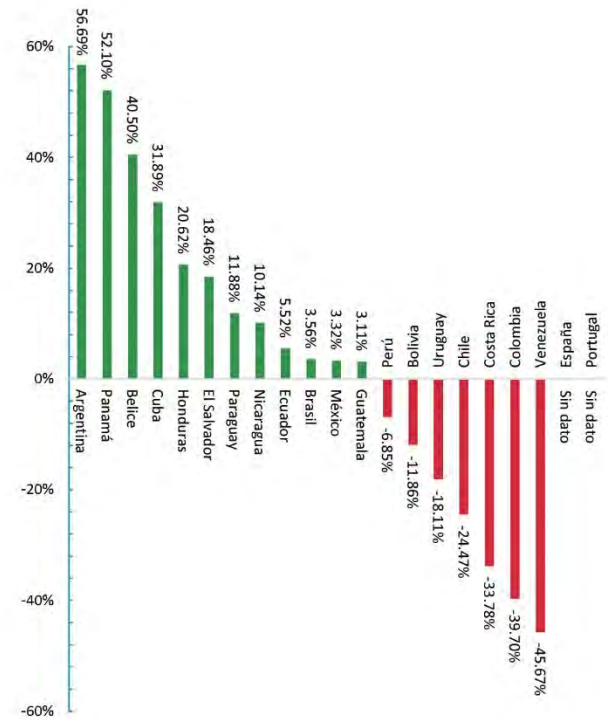
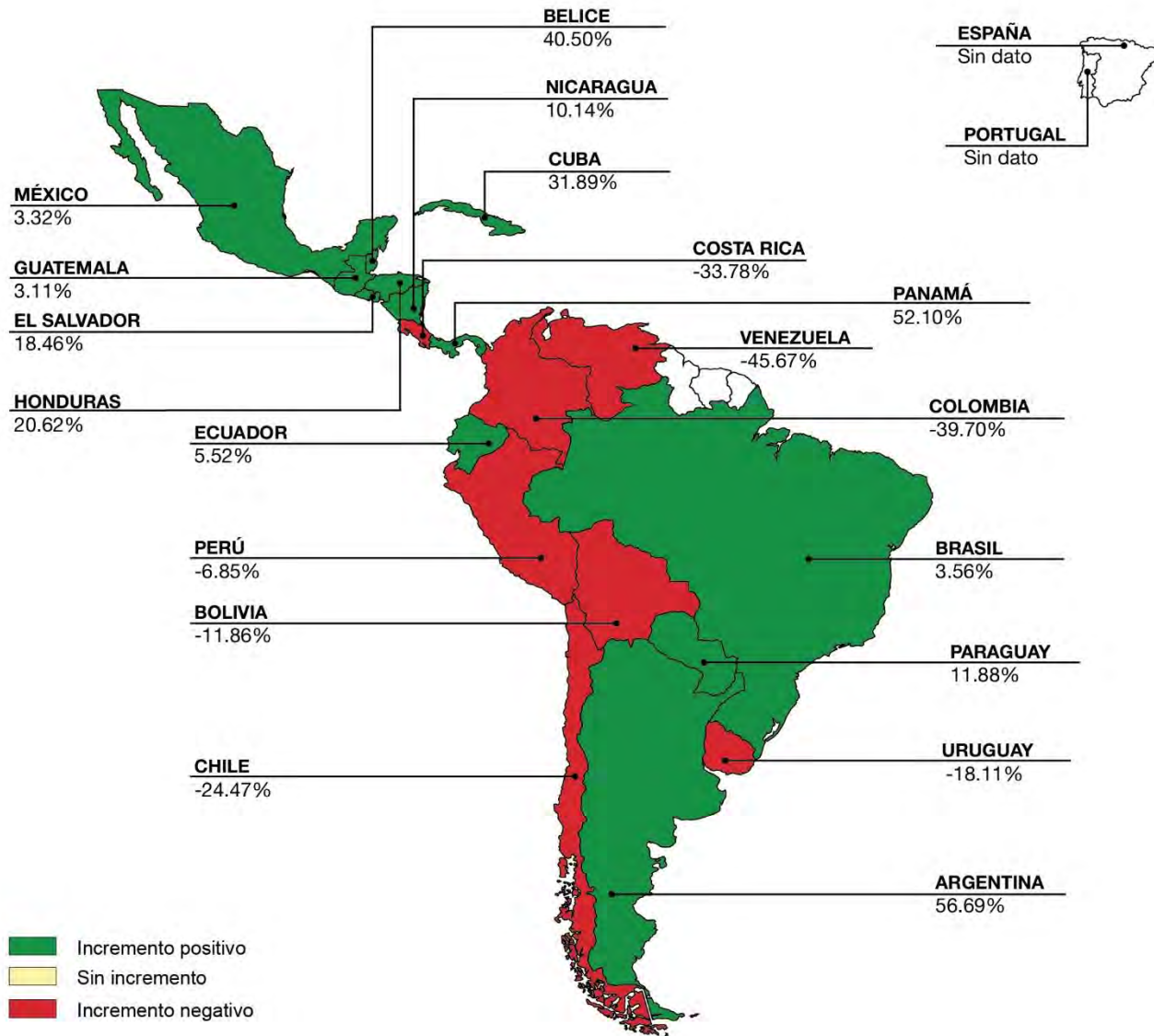


Ilustración 218. Incremento porcentual de superficie cosechada de maíz 2008 - 2016.

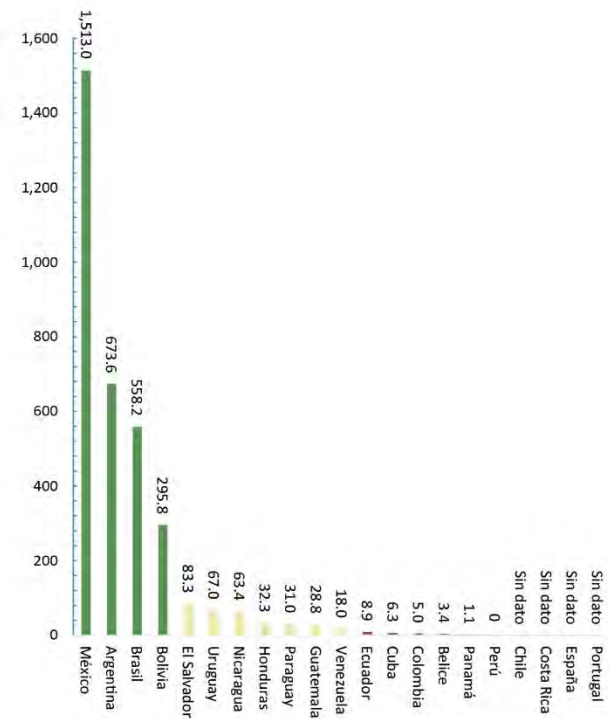
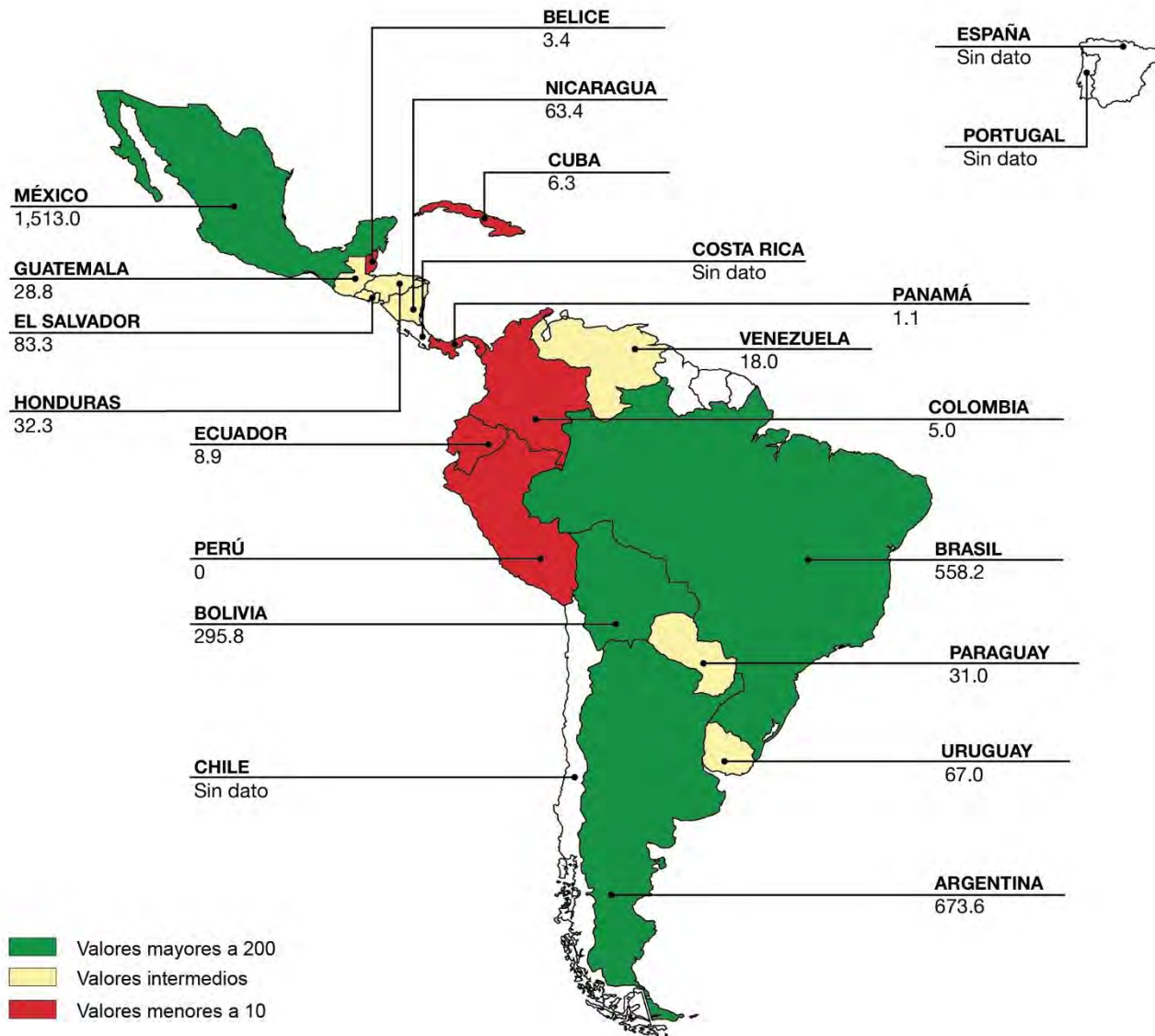


Ilustración 219. Superficie cosechada de sorgo (miles de ha) 2016.



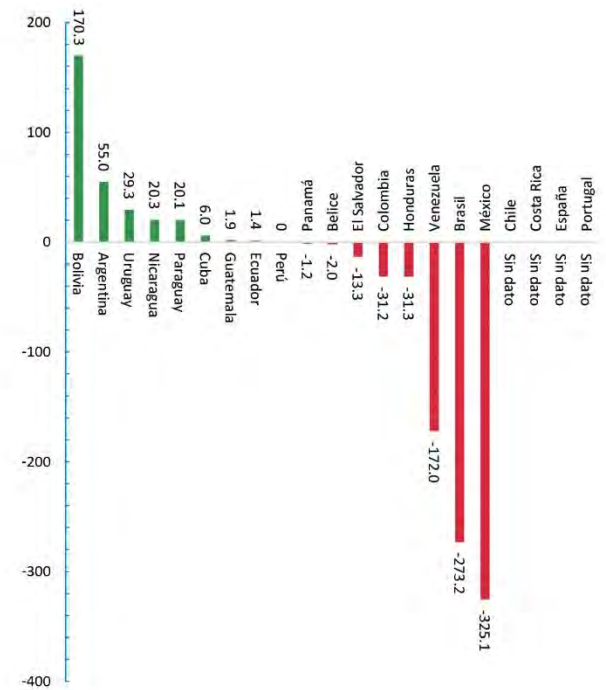
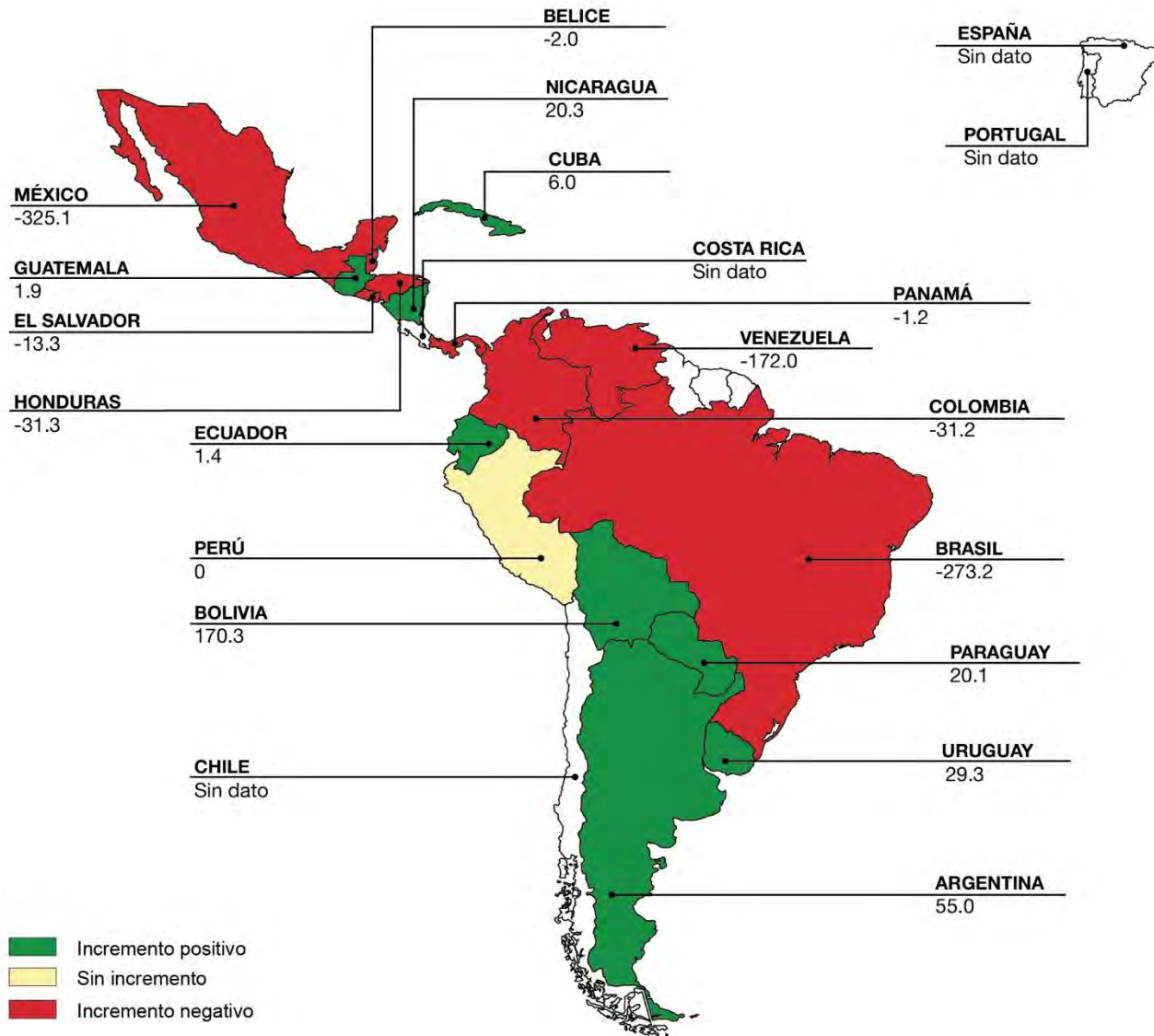


Ilustración 220. Incremento de superficie cosechada de sorgo 2008 - 2016.

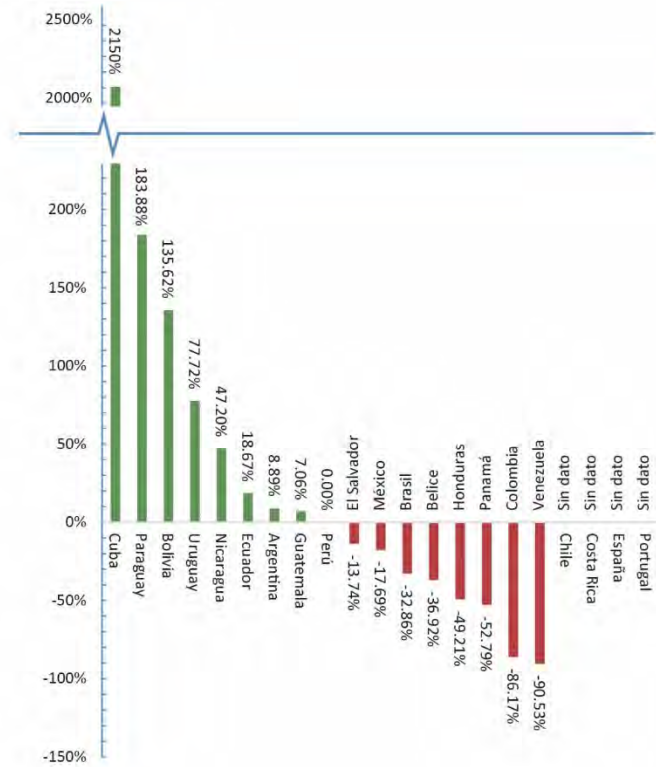
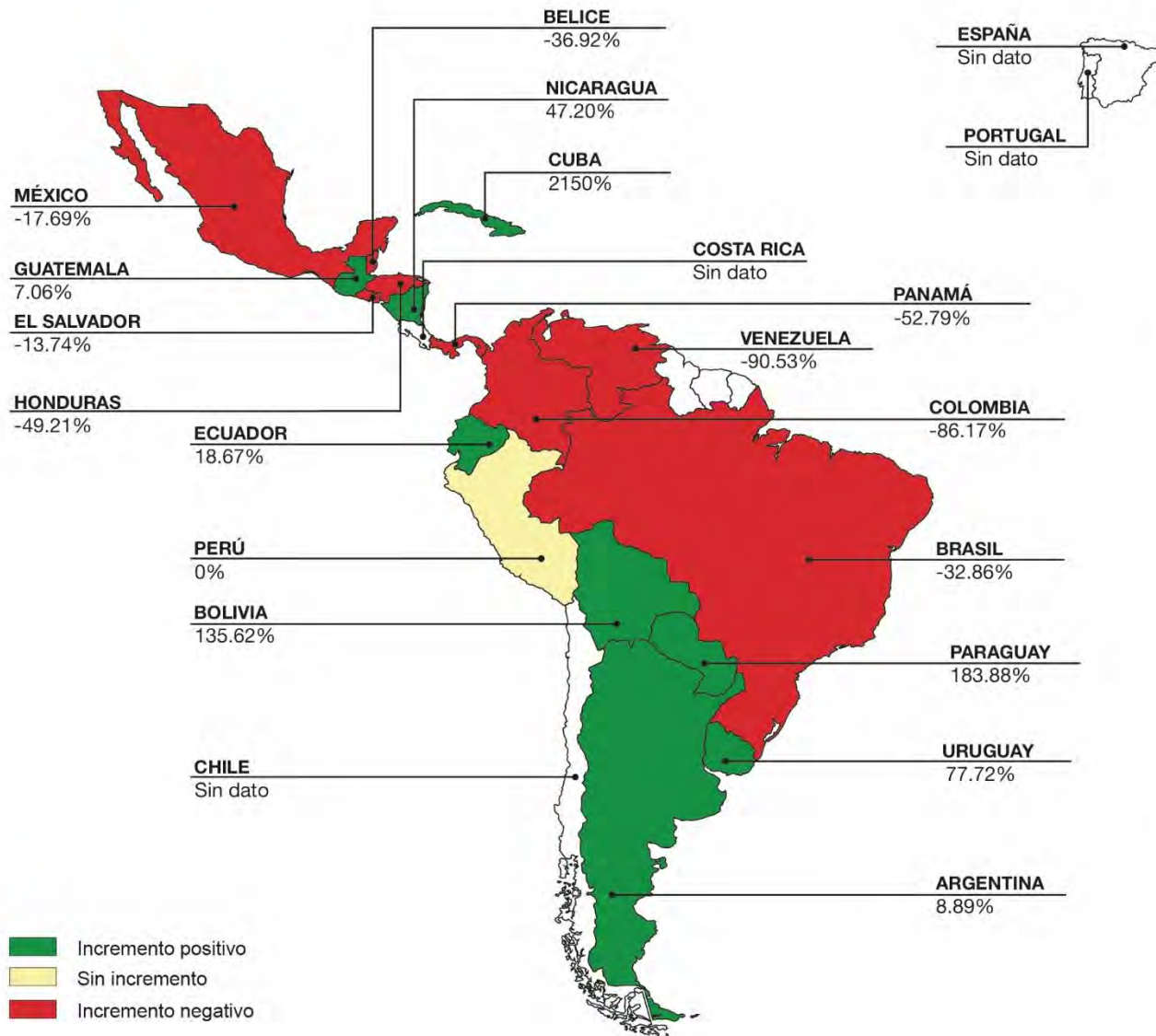


Ilustración 221. Incremento porcentual de superficie cosechada de sorgo (miles de ha) 2008 - 2016.

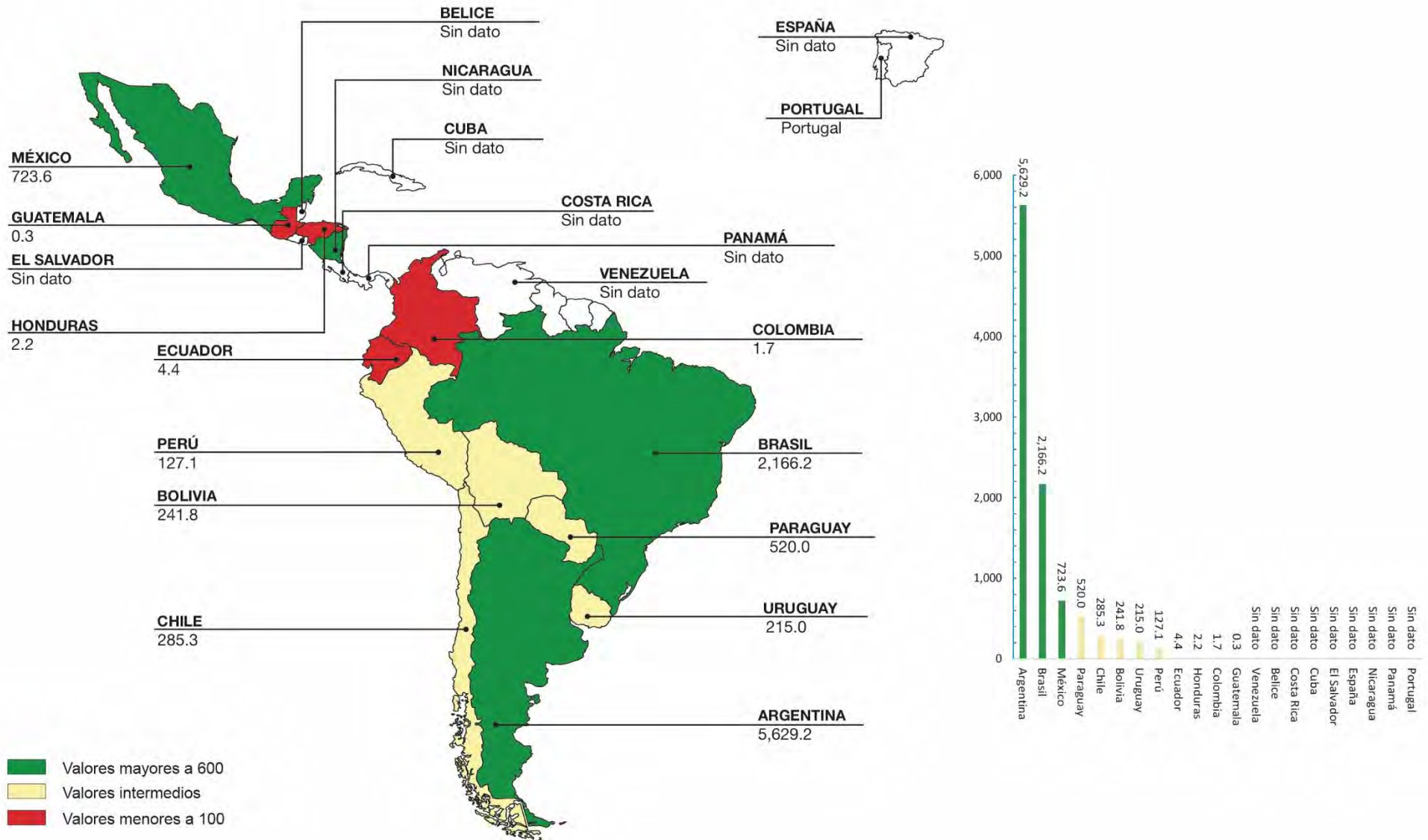


Ilustración 222. Superficie cosechada de trigo (miles de ha) 2016.

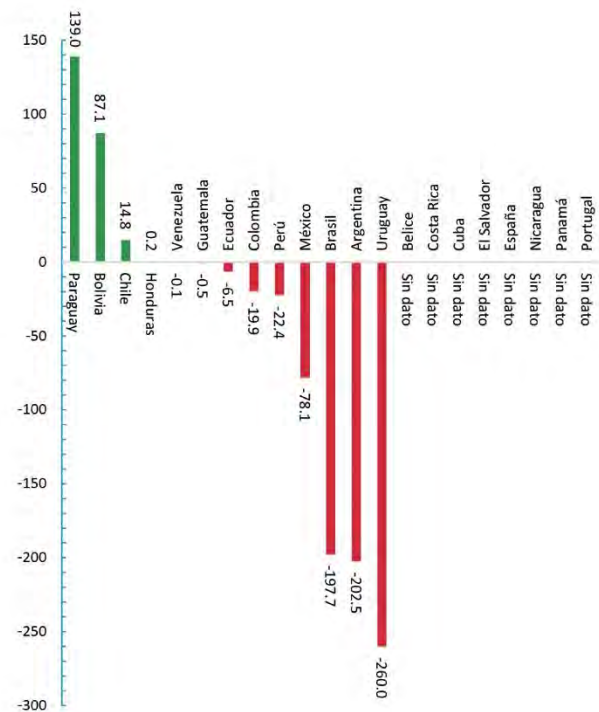
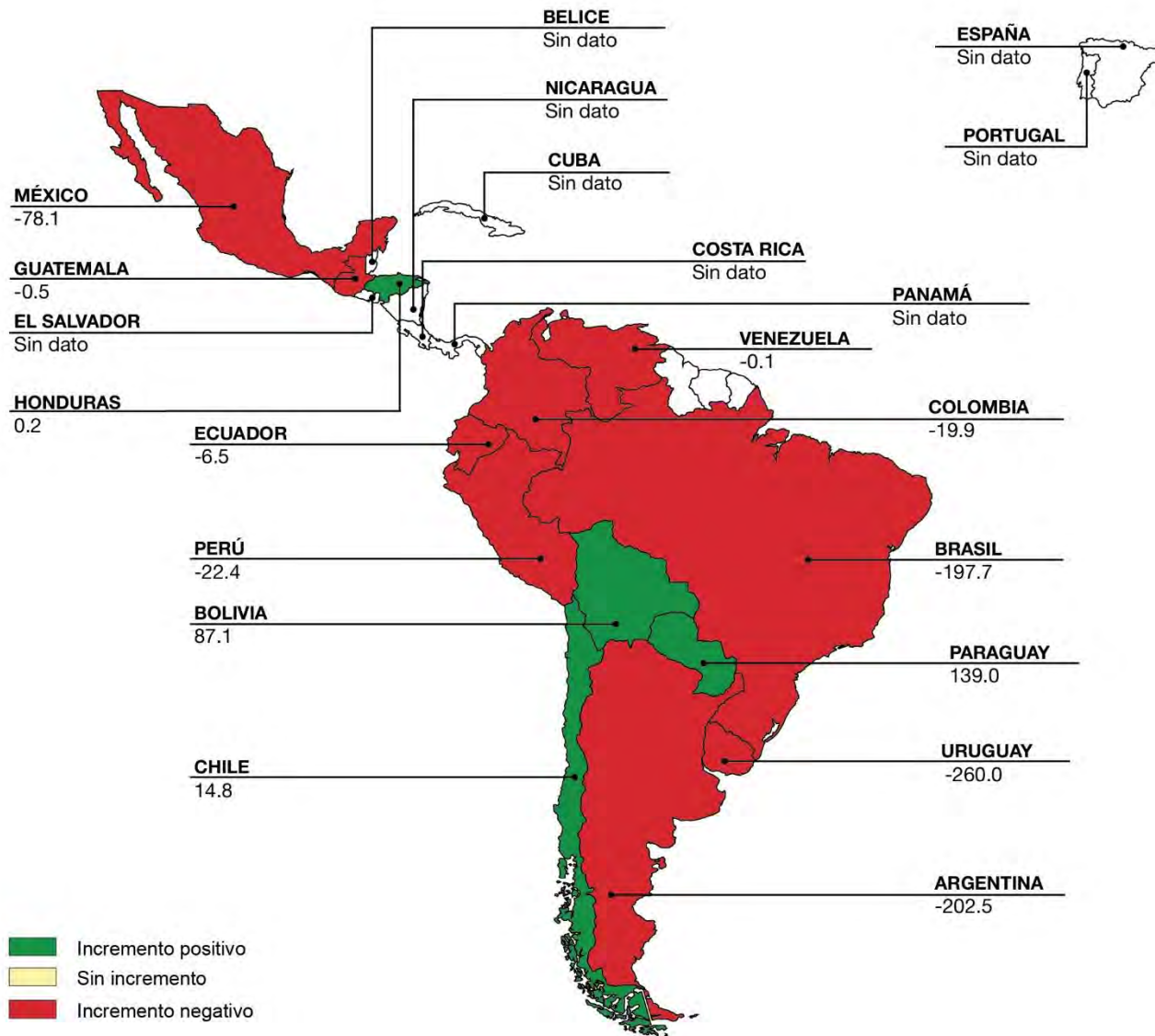


Ilustración 223. Incremento de superficie cosechada de trigo (miles de ha) 2008 – 2016.

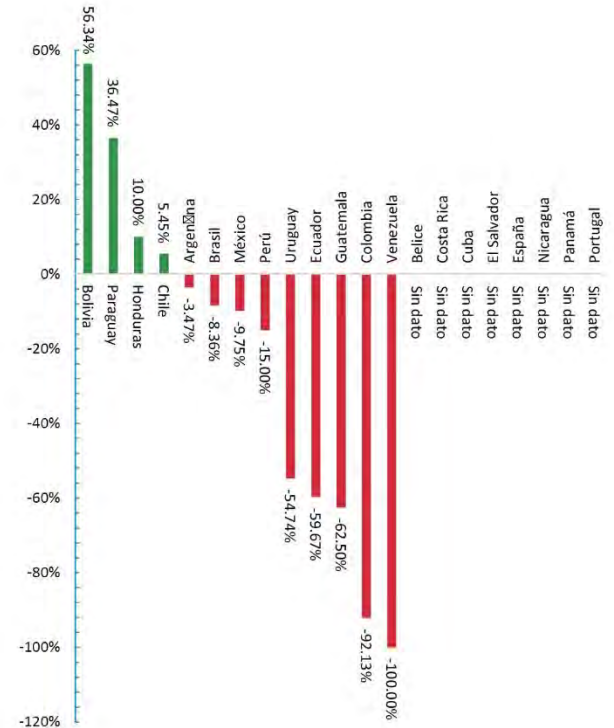
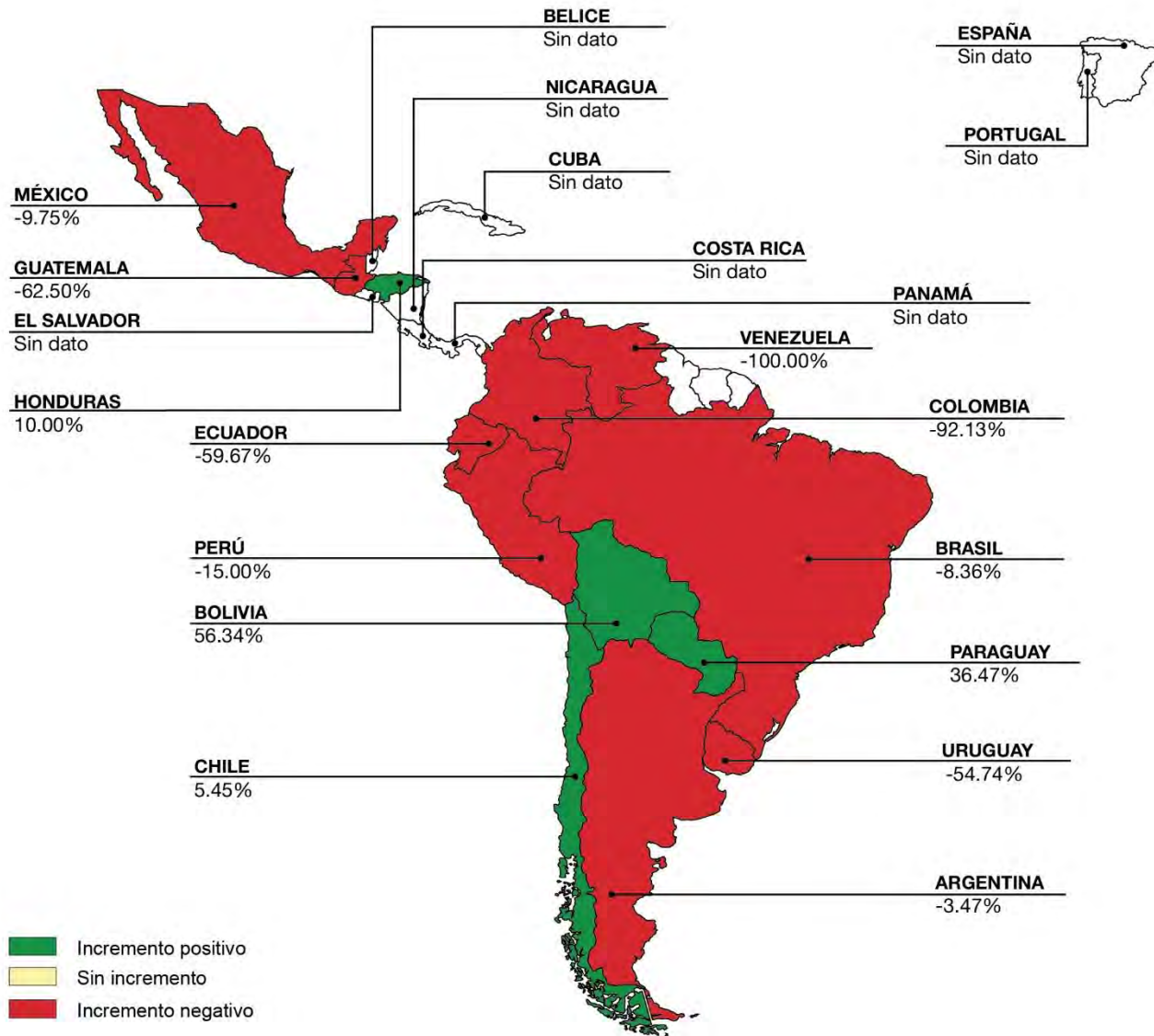


Ilustración 224. Incremento porcentual de superficie cosechada de trigo 2008 - 2016.

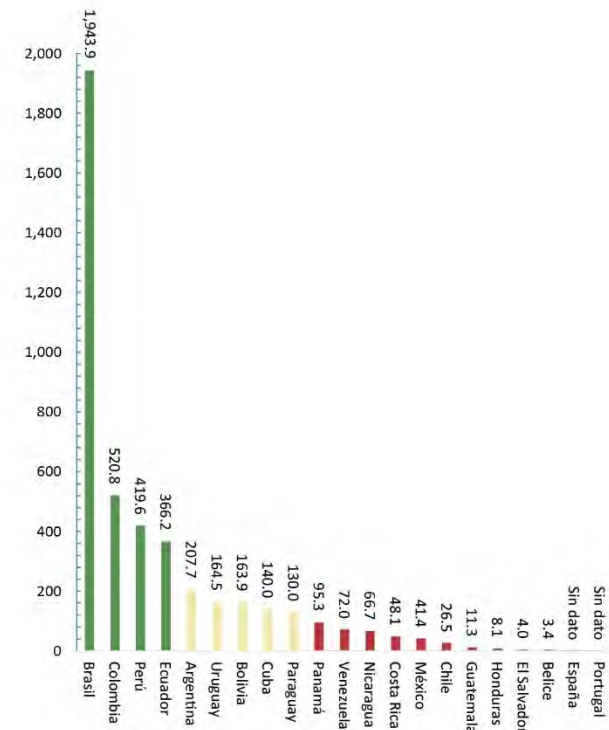
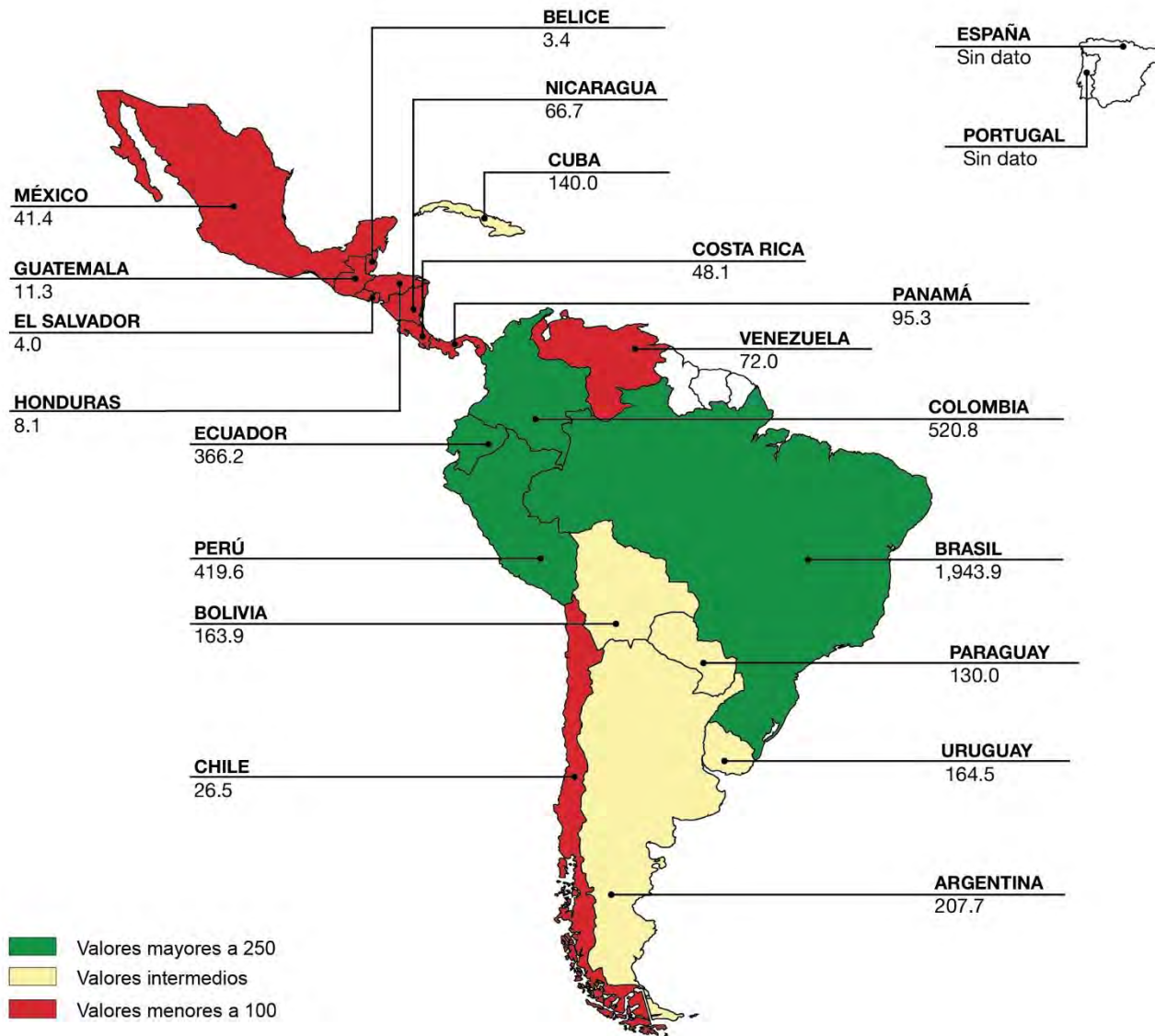


Ilustración 225. Superficie cosechada de arroz (miles de ha) 2016.

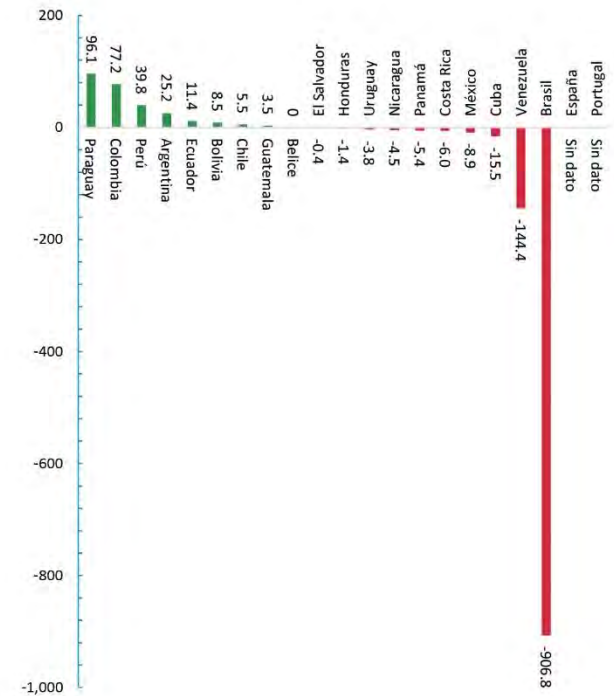
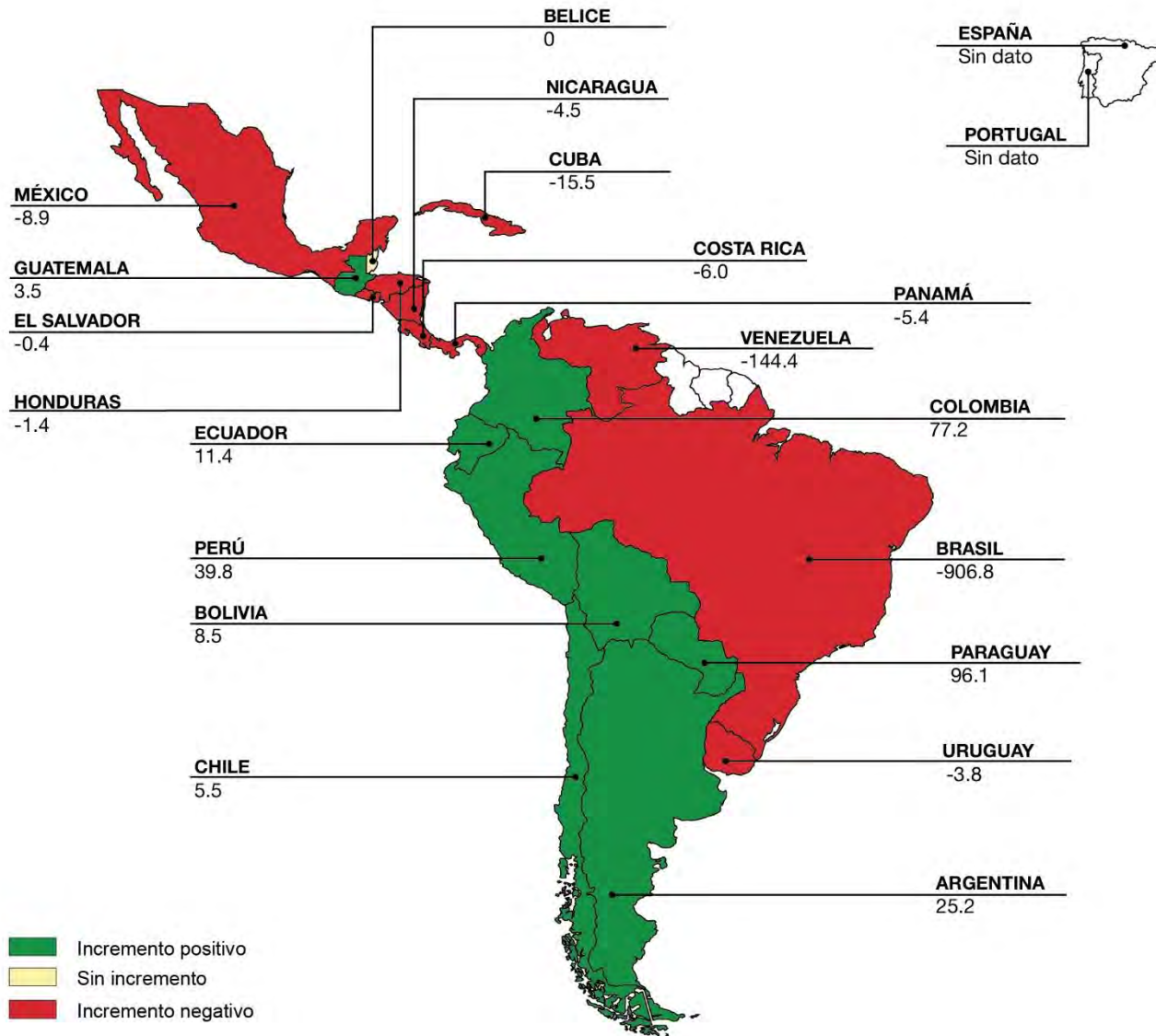


Ilustración 226. Incremento de superficie cosechada de arroz (miles de ha) 2008 - 2016.

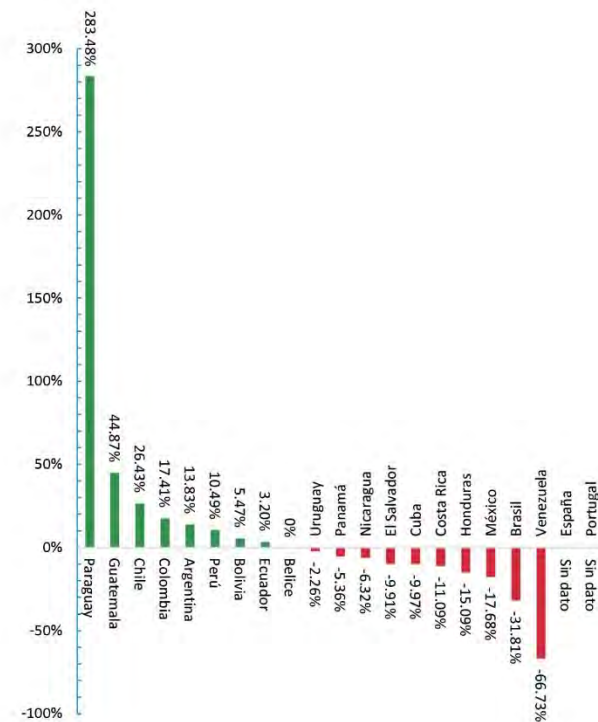
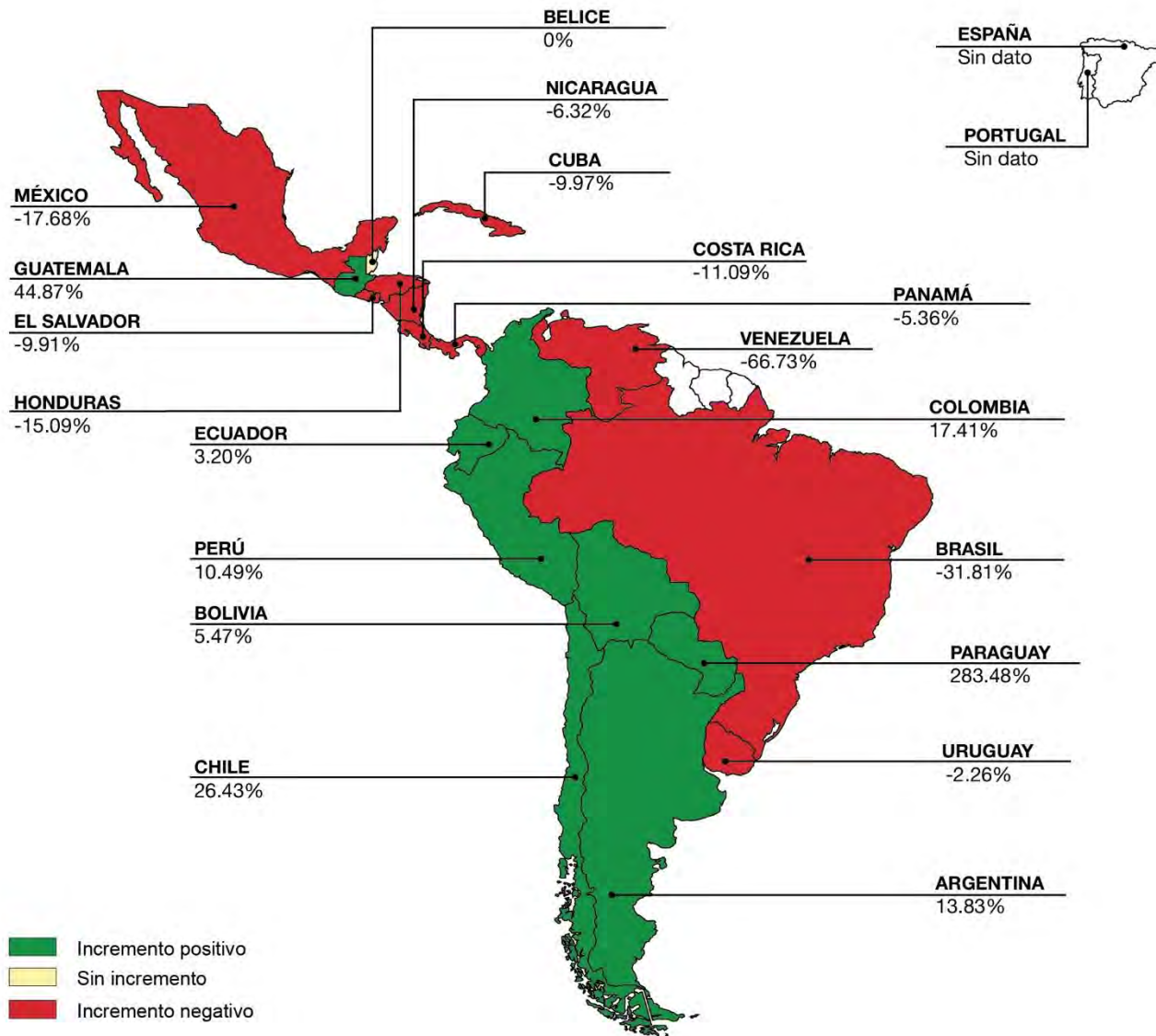


Ilustración 227. Incremento porcentual de superficie cosechada de arroz 2008 - 2016.



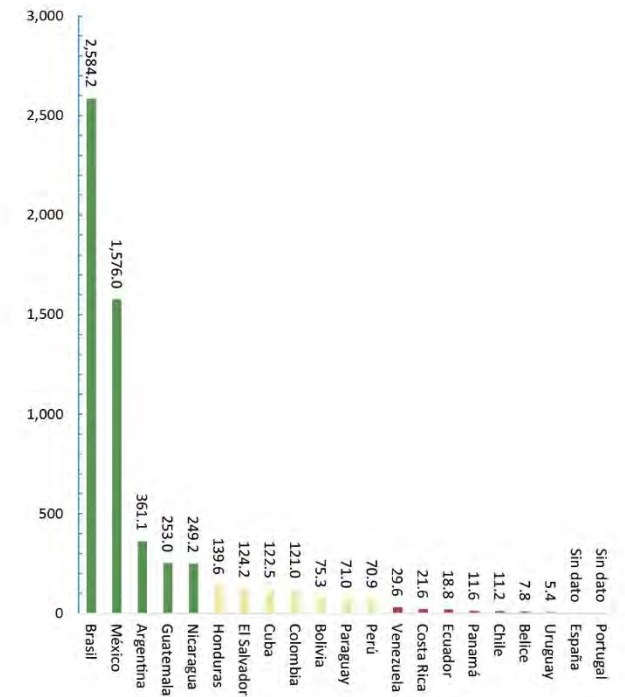
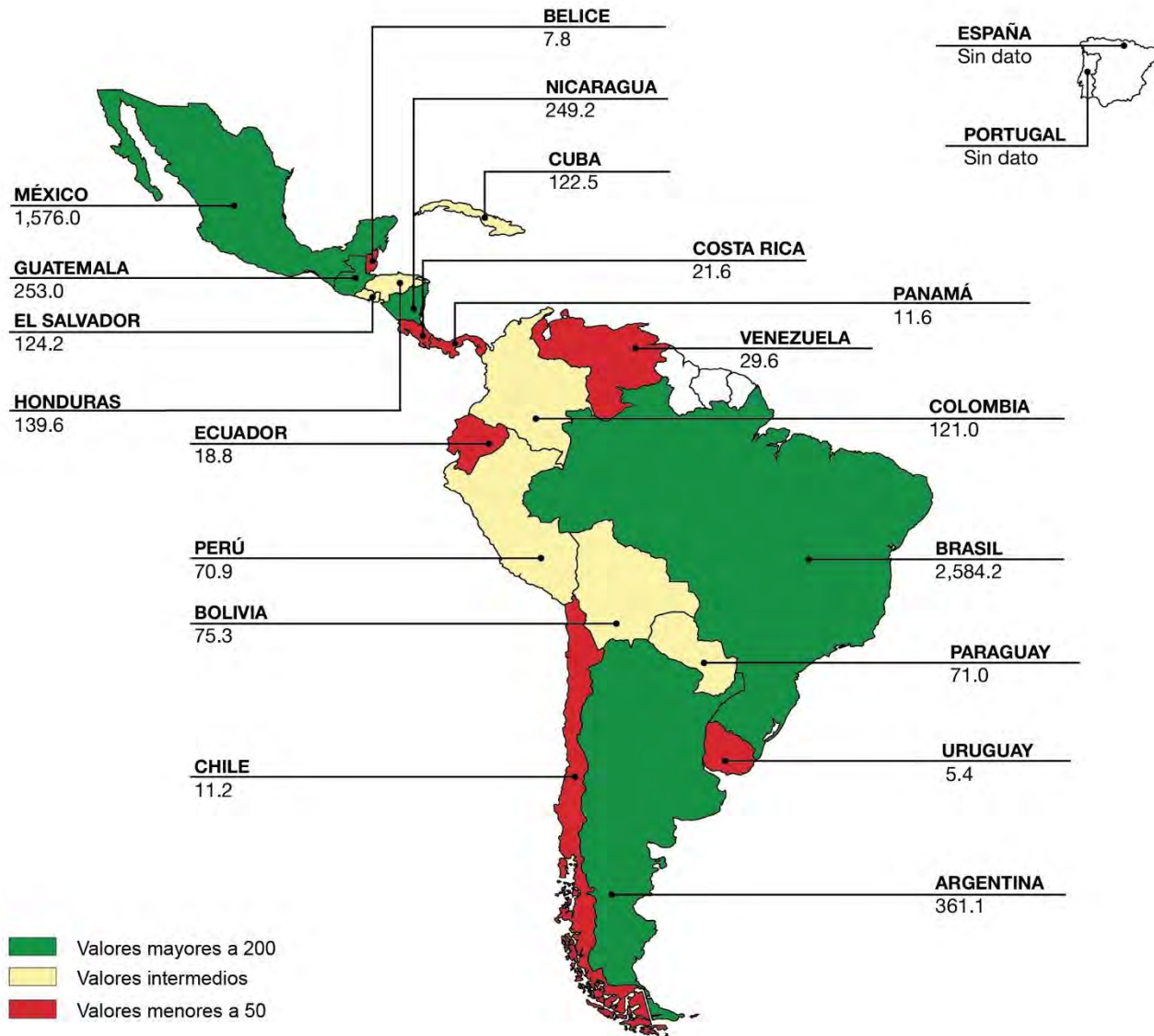


Ilustración 228. Superficie cosechada de frijol (miles de ha) 2016.

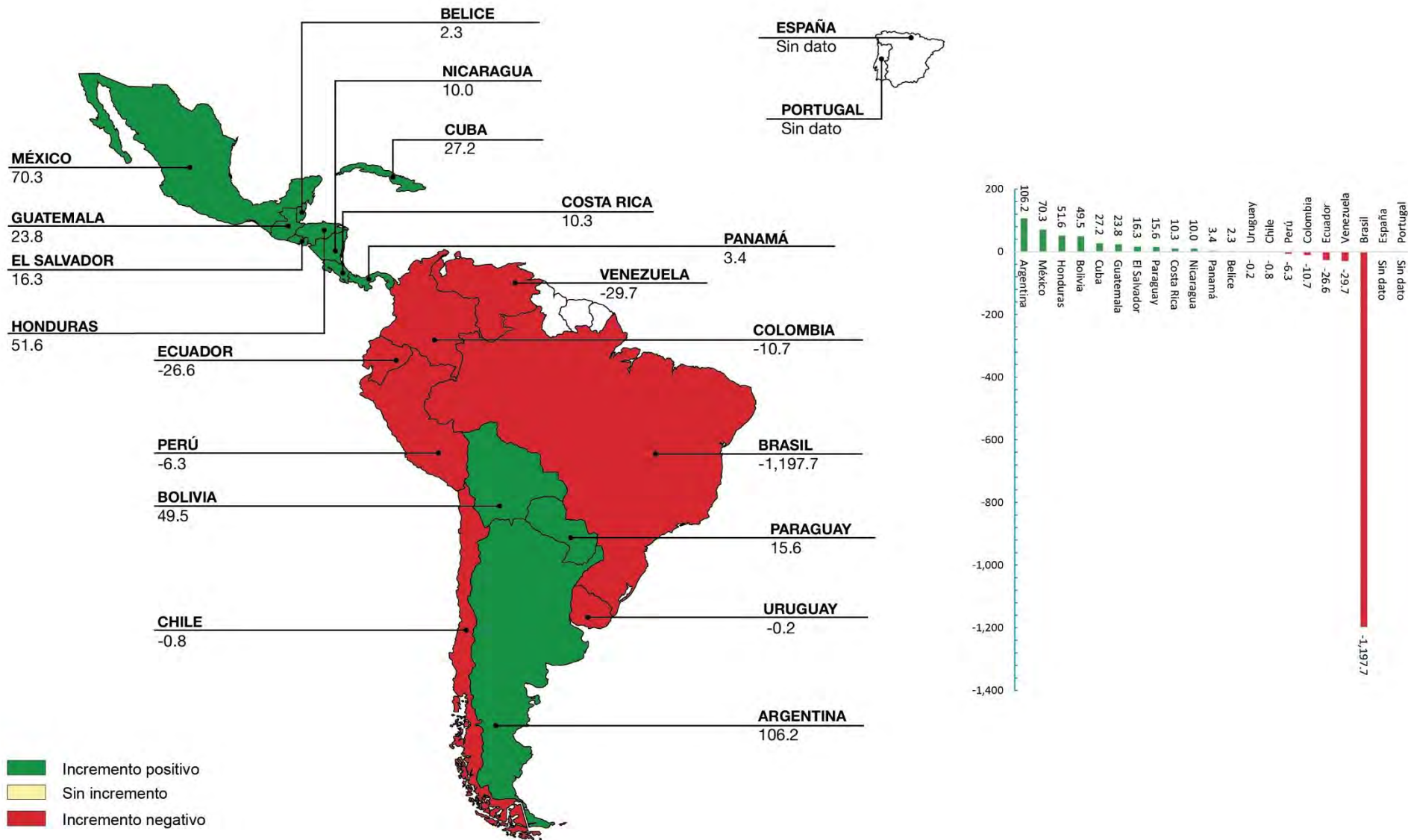


Ilustración 229. Incremento de superficie cosechada de frijol (miles de ha) 2008 - 2016.

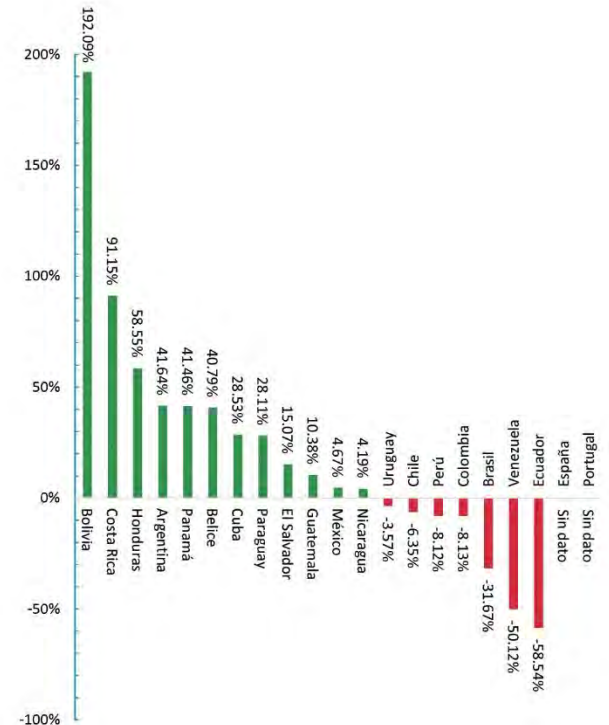
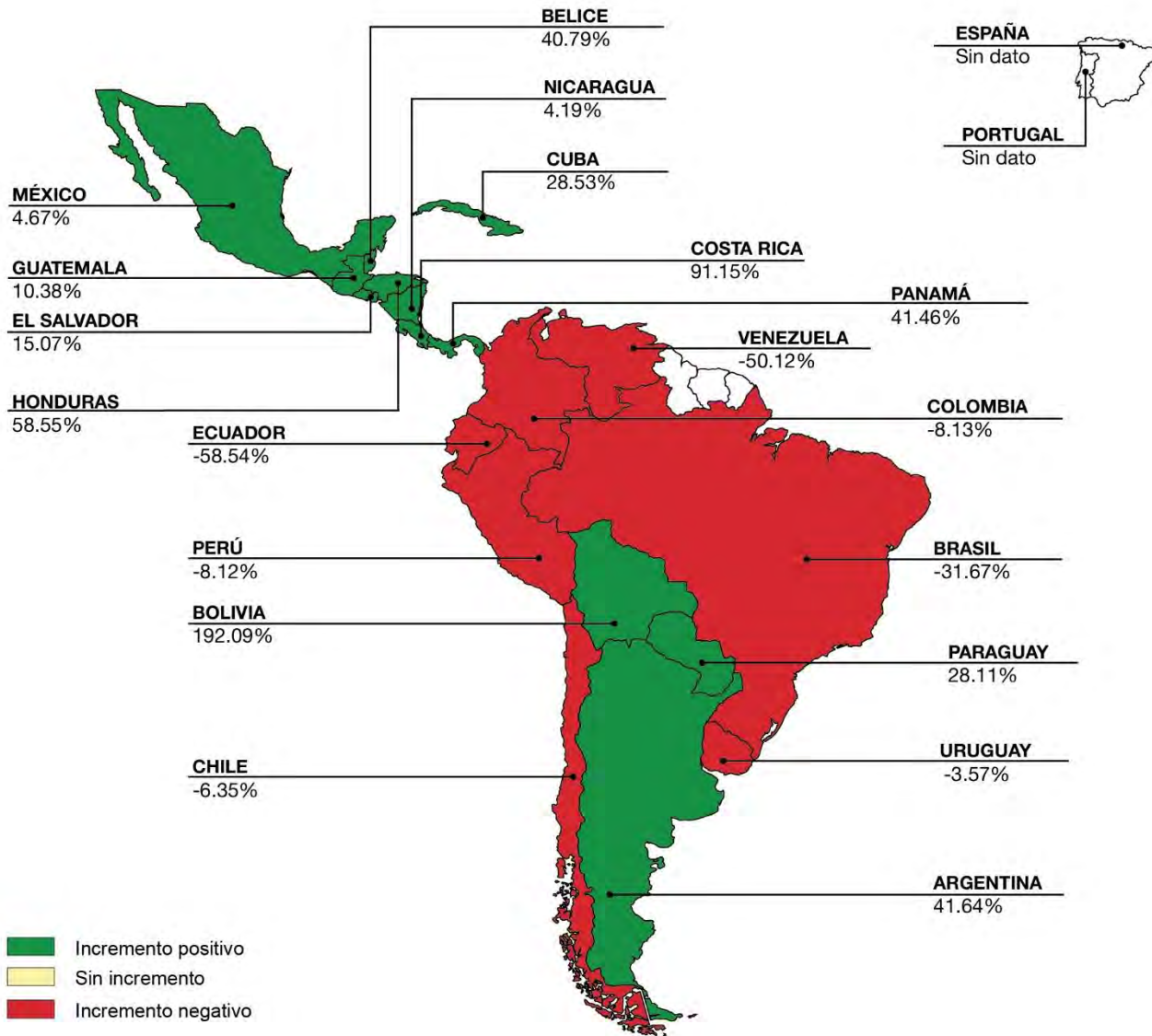


Ilustración 230. Incremento porcentual de superficie cosechada de frijol 2008 - 2016.

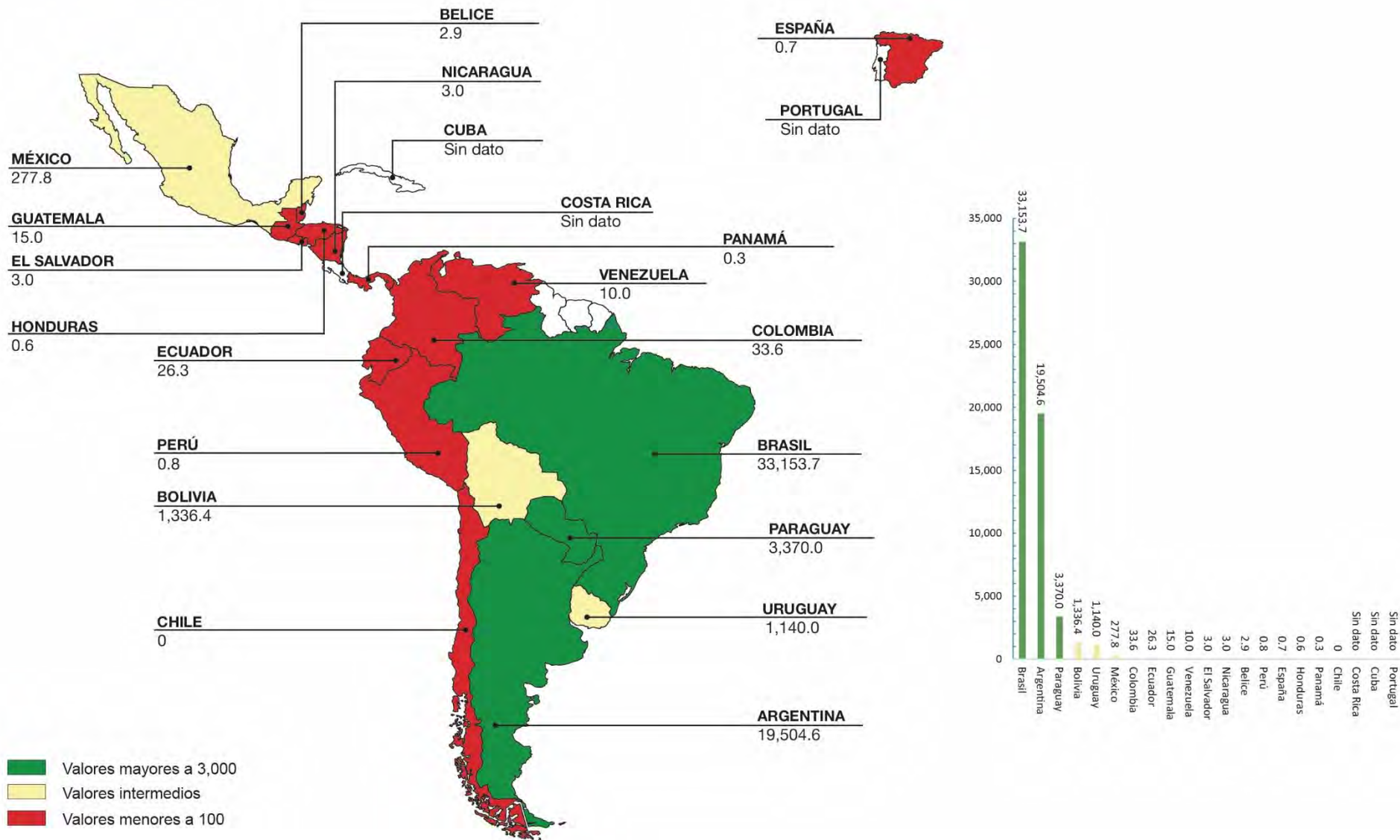


Ilustración 231. Superficie cosechada de soja (miles de ha) 2016.

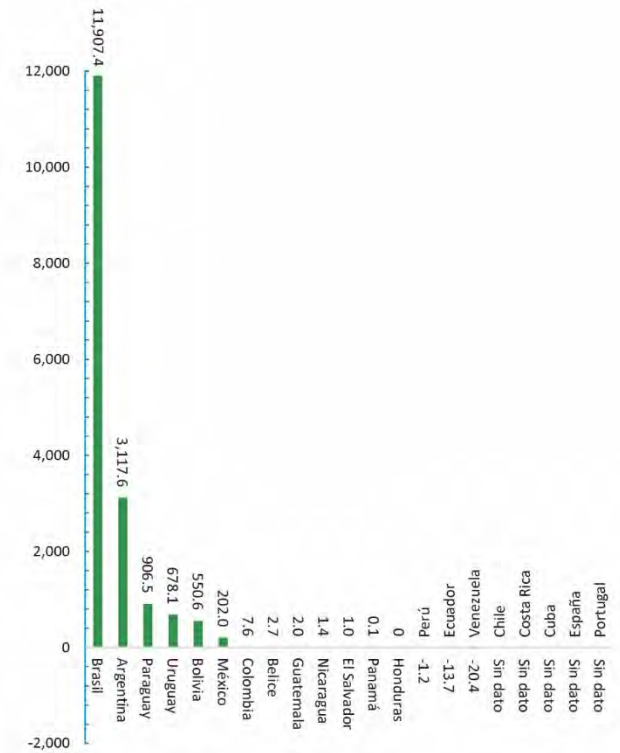
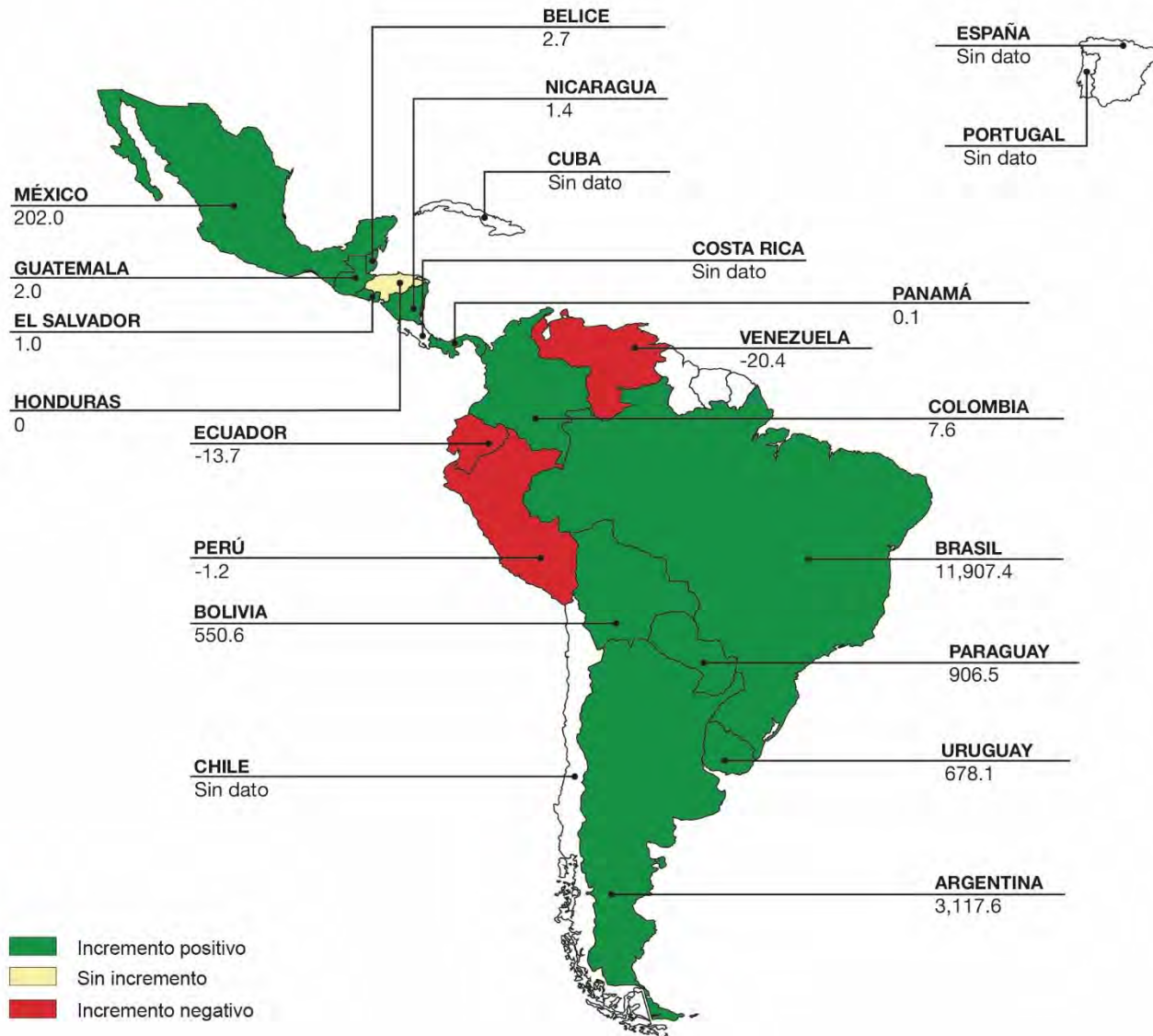


Ilustración 232. Incremento de superficie cosechada de soja (miles de ha) 2008 - 2016.

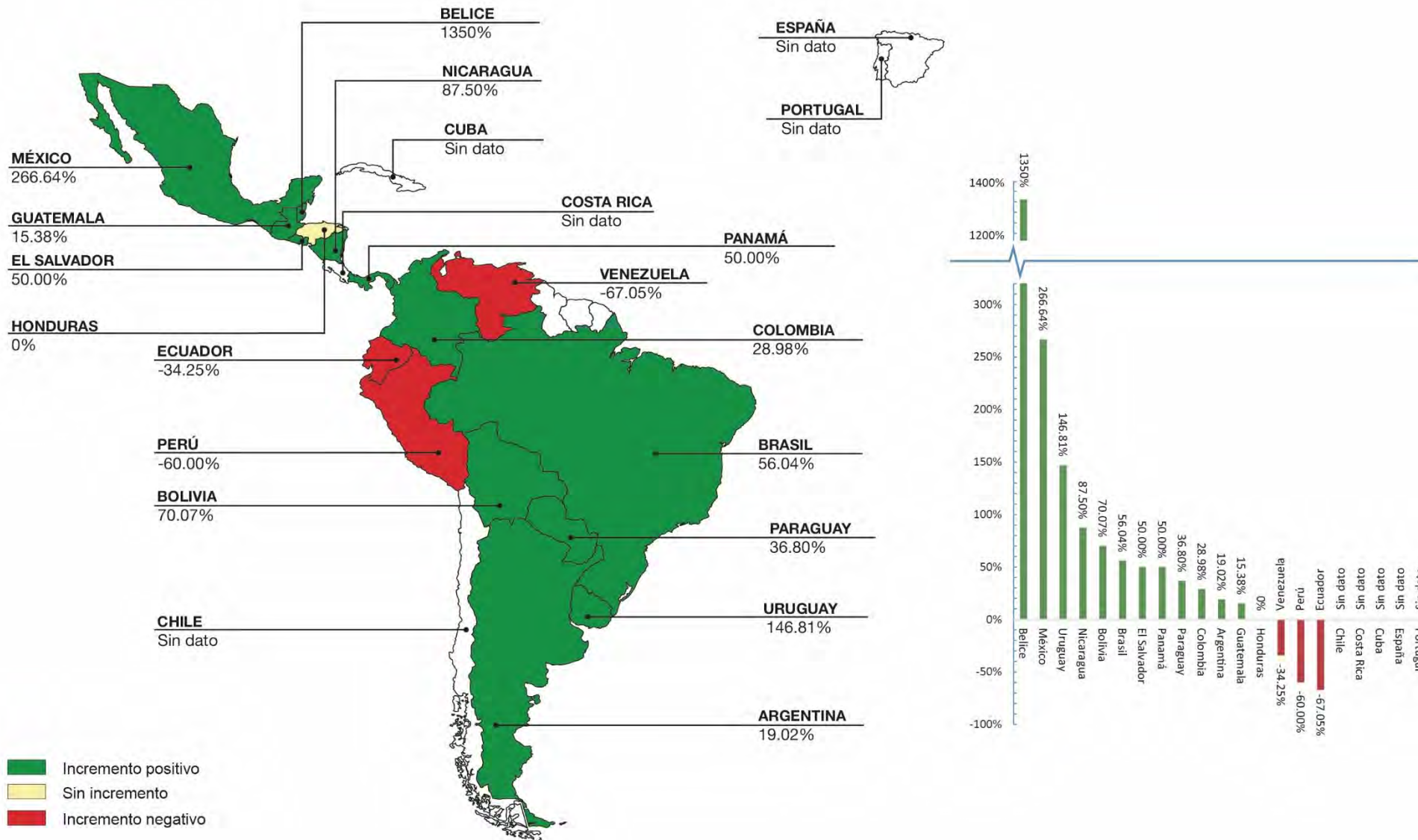


Ilustración 233. Incremento porcentual de superficie cosechada de soja 2008 - 2016.

TABLA 35. SUPERFICIE COSECHADA DE ALGODÓN, GIRASOL, CAÑA, CAFÉ Y YUCA-MANDIOCA.

País	Superficie cosechada [miles de ha]									
	Algodón		Girasol		Caña		Café		Yuca-mandioca	
	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016
<b>Argentina</b>	303.4	376.8	2,569.1	1,414.0	360	331.7	sin dato	sin dato	17.5	19.1
<b>Belice</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	26.3	34.0	0	0.1	0	0.0
<b>Bolivia</b>	102.3	141.6	175.7	146.8	160	152.3	25.8	23.3	36.8	29.5
<b>Brasil</b>	1,063.8	996.2	114.4	61.2	8,140.1	10,226.2	2222.2	1,994.8	1888.9	1,406.3
<b>Chile</b>	sin dato	sin dato	3.6	2.1	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Colombia</b>	44	22.2	sin dato	sin dato	383.4	416.6	732.7	865.9	165.2	210.3
<b>Costa Rica</b>	1.6	0.9	sin dato	sin dato	54.6	69.0	98.7	84.1	7.8	11.8
<b>Cuba</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	380.3	442.3	20.8	21.7	52.6	91.6
<b>Ecuador</b>	2.9	2.5	0.2	0.1	97.2	104.7	168.5	29.9	20	18.0
<b>El Salvador</b>	0.1	0.0	sin dato	sin dato	66.9	79.1	153.8	140.0	1.7	2.3
<b>España</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Guatemala</b>	1.2	0.9	sin dato	sin dato	215.7	259.9	248.6	274.2	3.2	3.4
<b>Honduras</b>	1.4	1.8	sin dato	sin dato	76.6	64.7	242	382.7	4.9	2.6
<b>México</b>	99.7	104.4	0	8.5	691.4	781.1	767	645.6	1	1.7
<b>Nicaragua</b>	1.8	1.6	sin dato	sin dato	54.1	74.1	115.9	120.1	15.9	23.2
<b>Panamá</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	31.8	38.0	29.6	16.9	1	0.8
<b>Paraguay</b>	66.3	12.0	99.1	40.9	81.8	120.0	0.3	0.3	170.7	182.0
<b>Perú</b>	70.5	18.1	sin dato	sin dato	69.1	87.7	333.4	384.0	103.4	99.1
<b>Portugal</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	0	0.0	34	0.0	6	7.6	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Venezuela</b>	11	3.2	30.5	21.7	121.1	52.2	186.4	130.8	38.6	25.0

Fuente: FAO 2016

En la región, el cultivo de productos agrícolas con potencial para su industrialización y transformación es cada vez de mejor calidad: Brasil se destaca por su gran producción de caña y su transformación en biocombustibles, Colombia por la calidad de su café, Argentina y Brasil por el algodón y las fibras y productos derivadas del mismo y Cuba por su excelente producción de azúcar, por citar solamente algunos ejemplos. Sin duda la promoción e impulso a las agroindustrias debe ser parte de la política hidroagrícola y la base del desarrollo sostenible del campo en Iberoamérica.

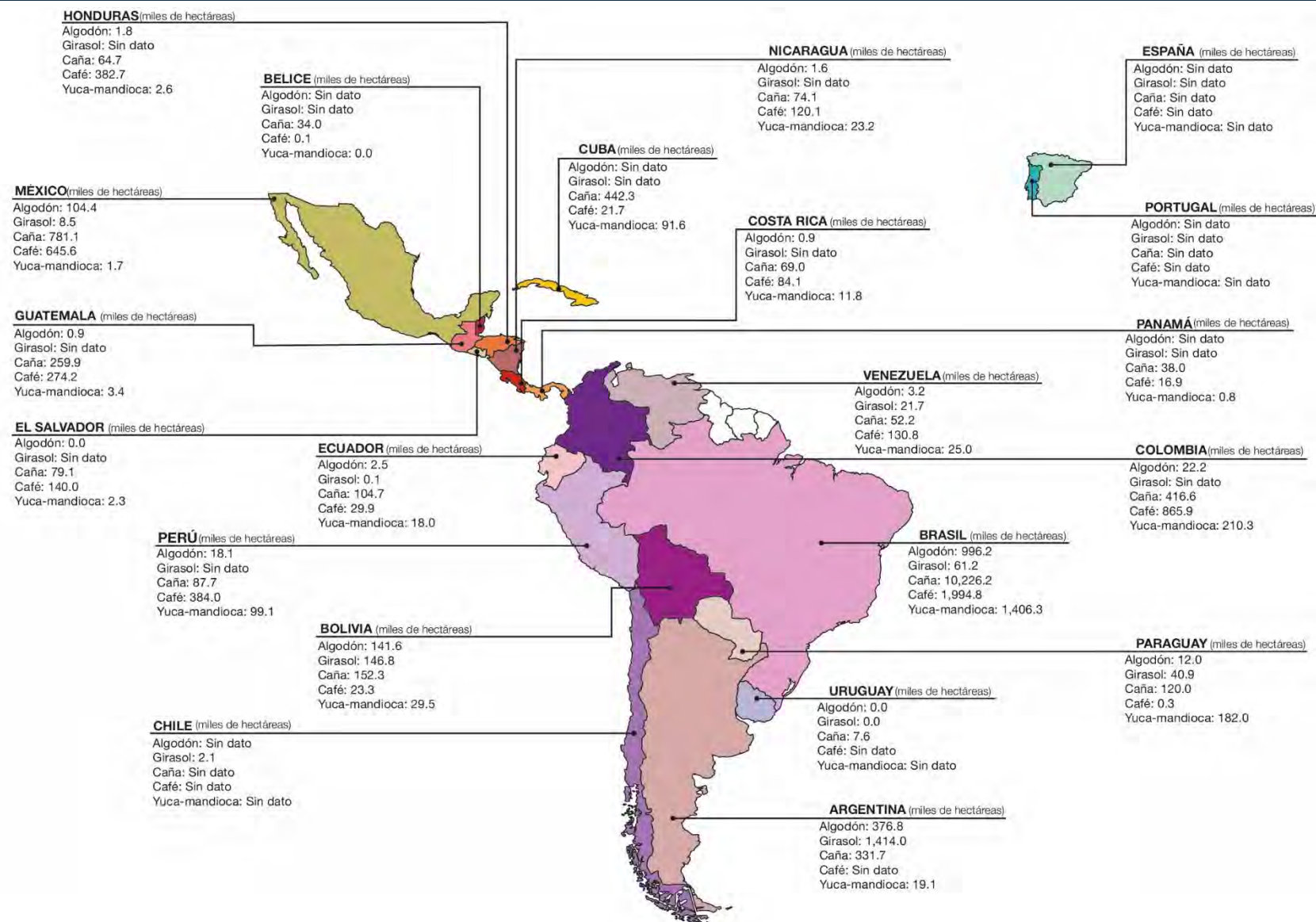


Ilustración 234. Superficie cosechada de algodón, girasol, caña, café y yuca-mandioca (miles de ha) 2016.



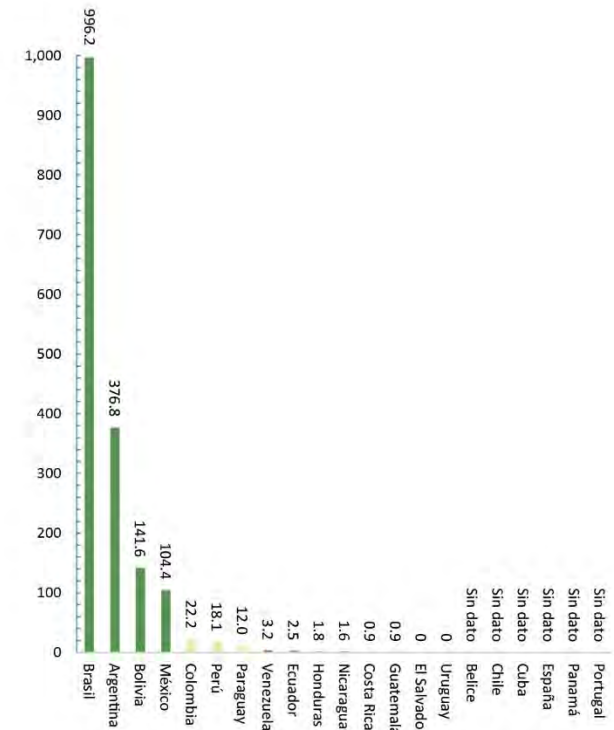
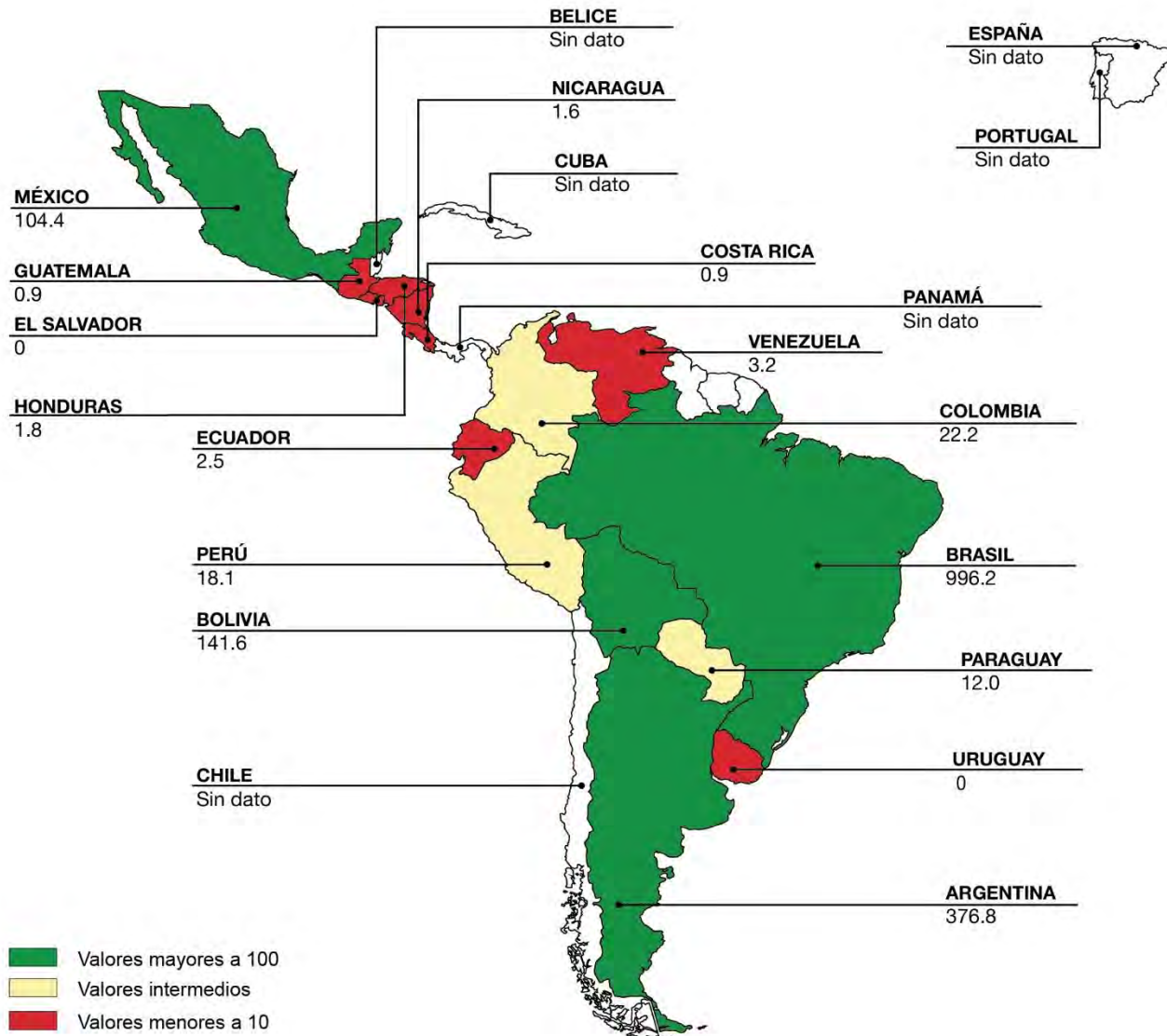


Ilustración 235. Superficie cosechada de algodón (miles de ha) 2016.

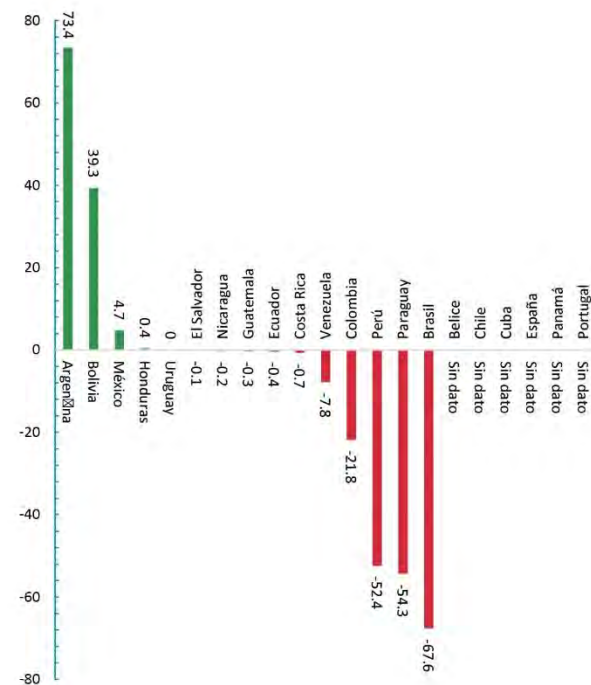
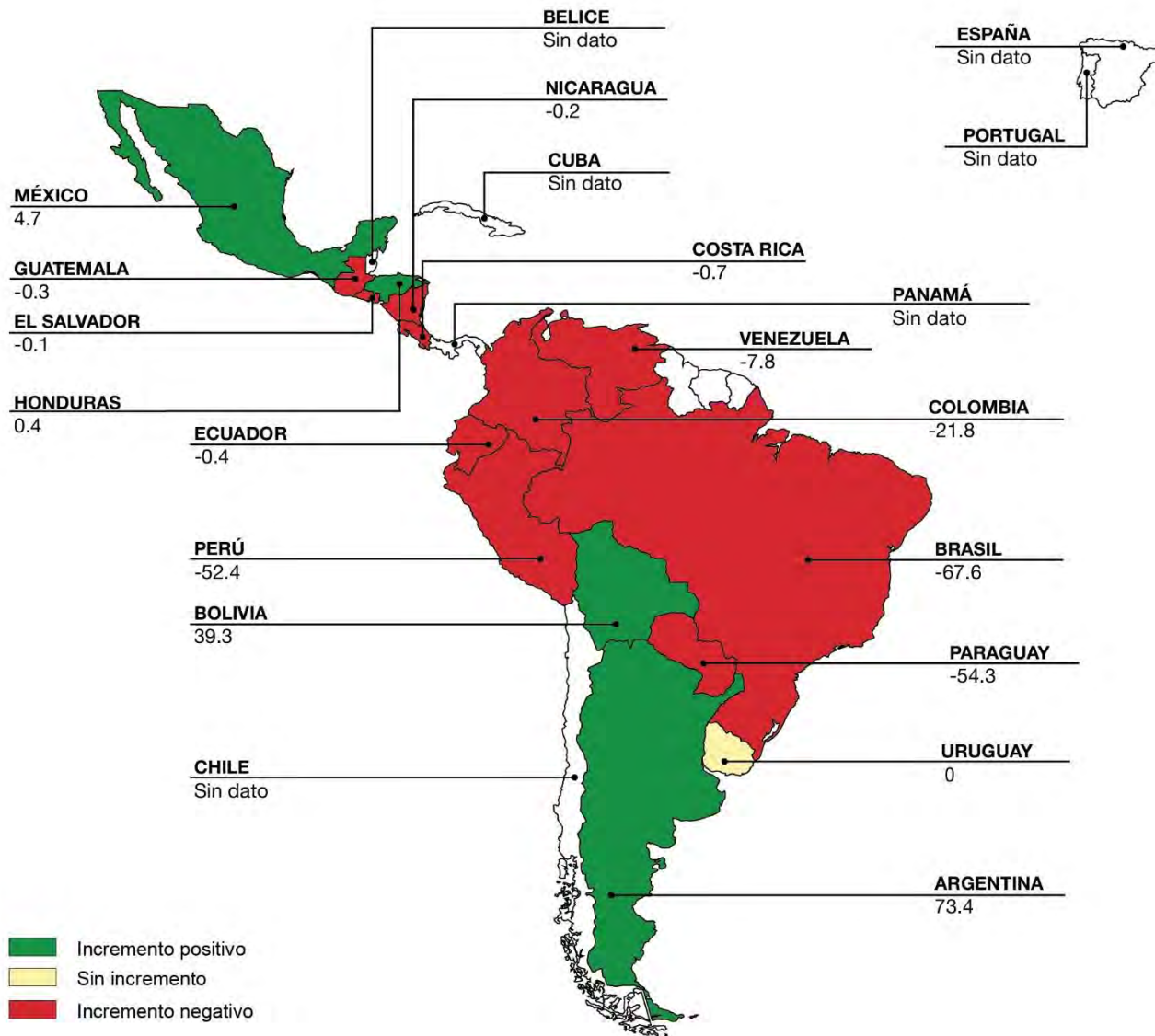


Ilustración 236. Incremento de superficie cosechada de algodón (miles de ha) 2008 - 2016.

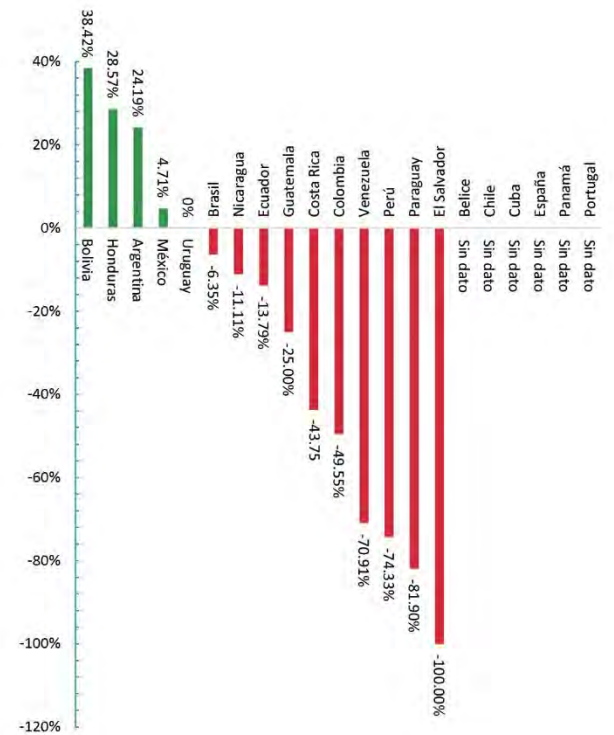
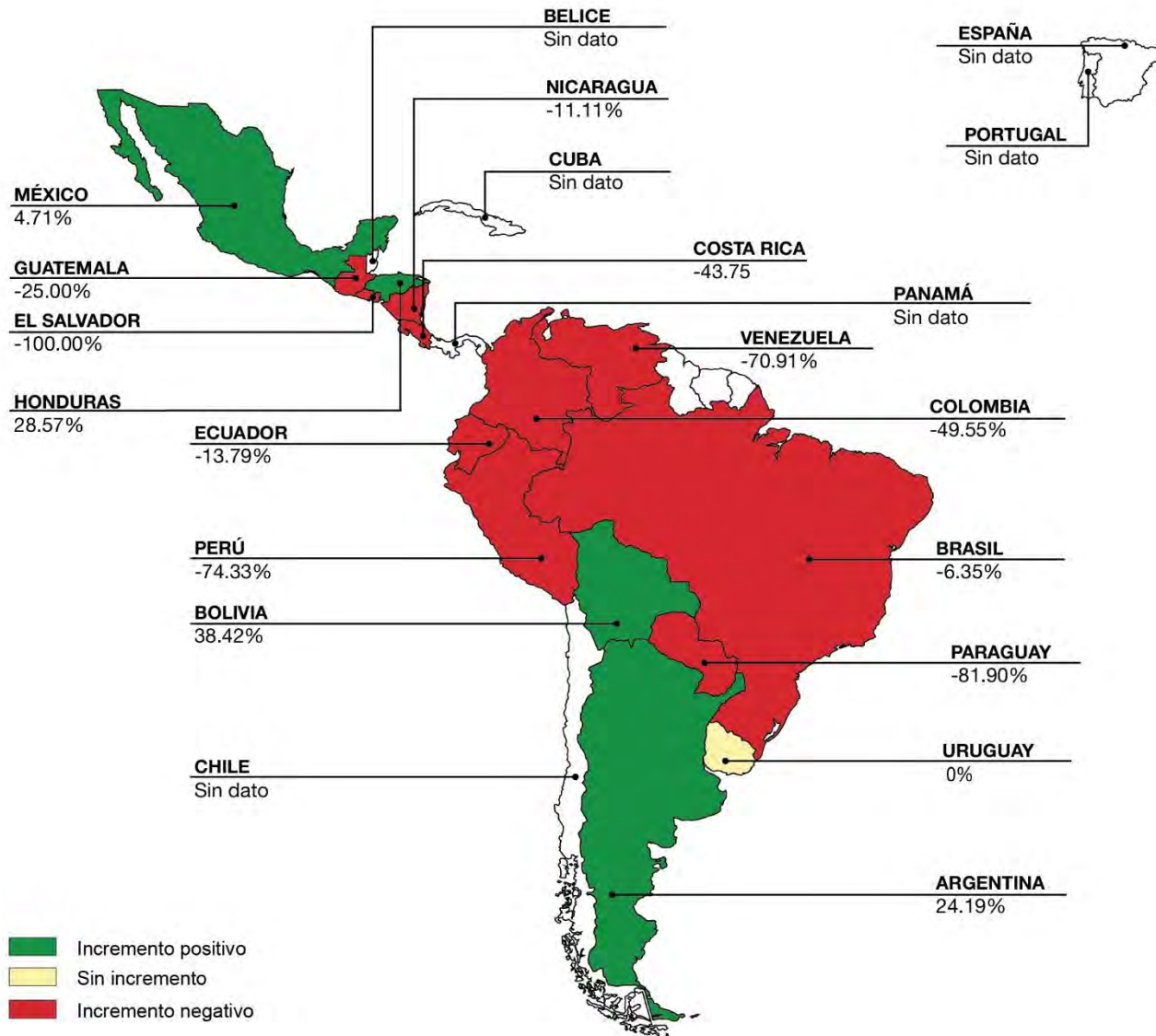


Ilustración 237. Incremento porcentual de superficie cosechada de algodón 2008 - 2016.



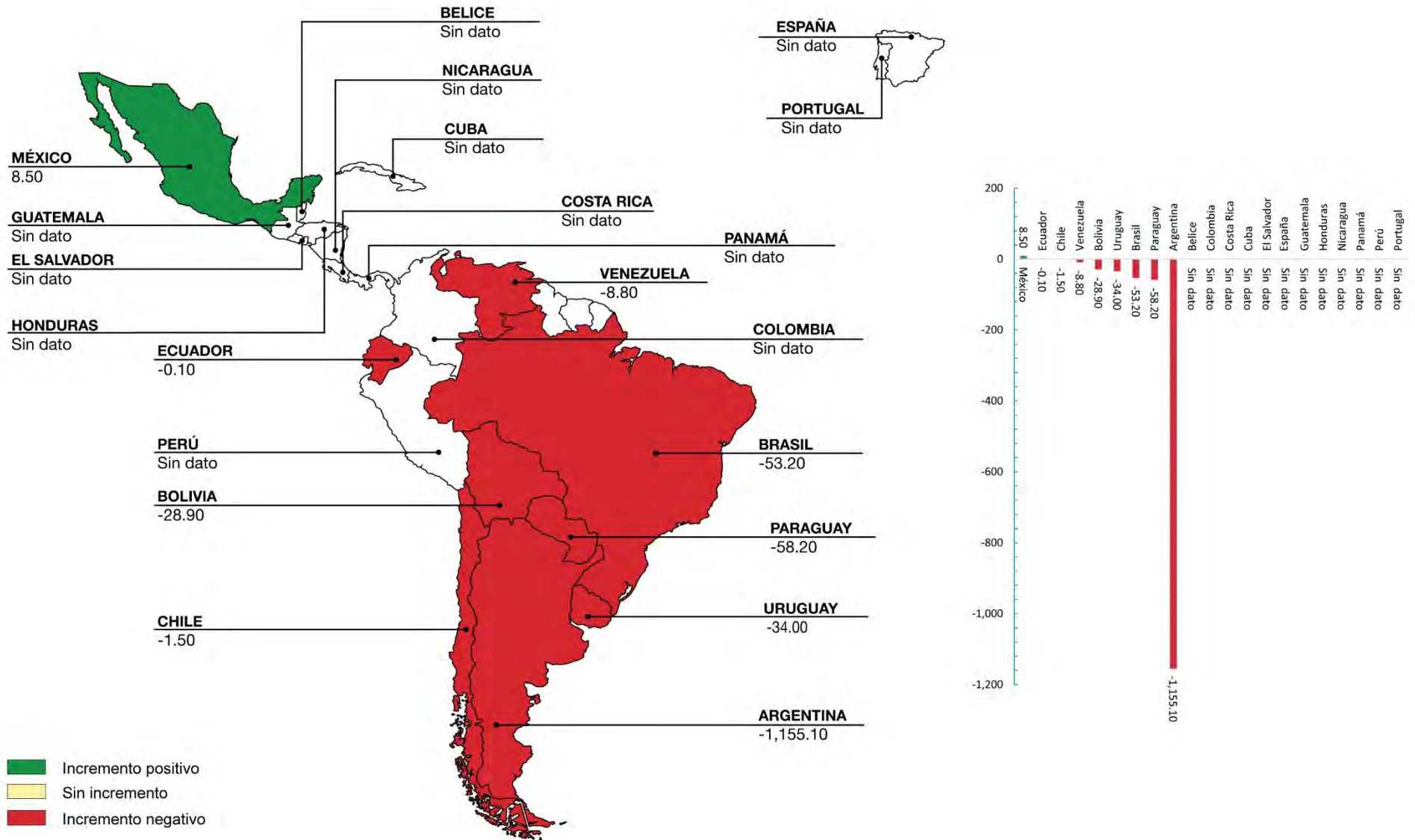


Ilustración 239. Incremento de superficie cosechada de girasol (miles de ha) 2008 - 2016.

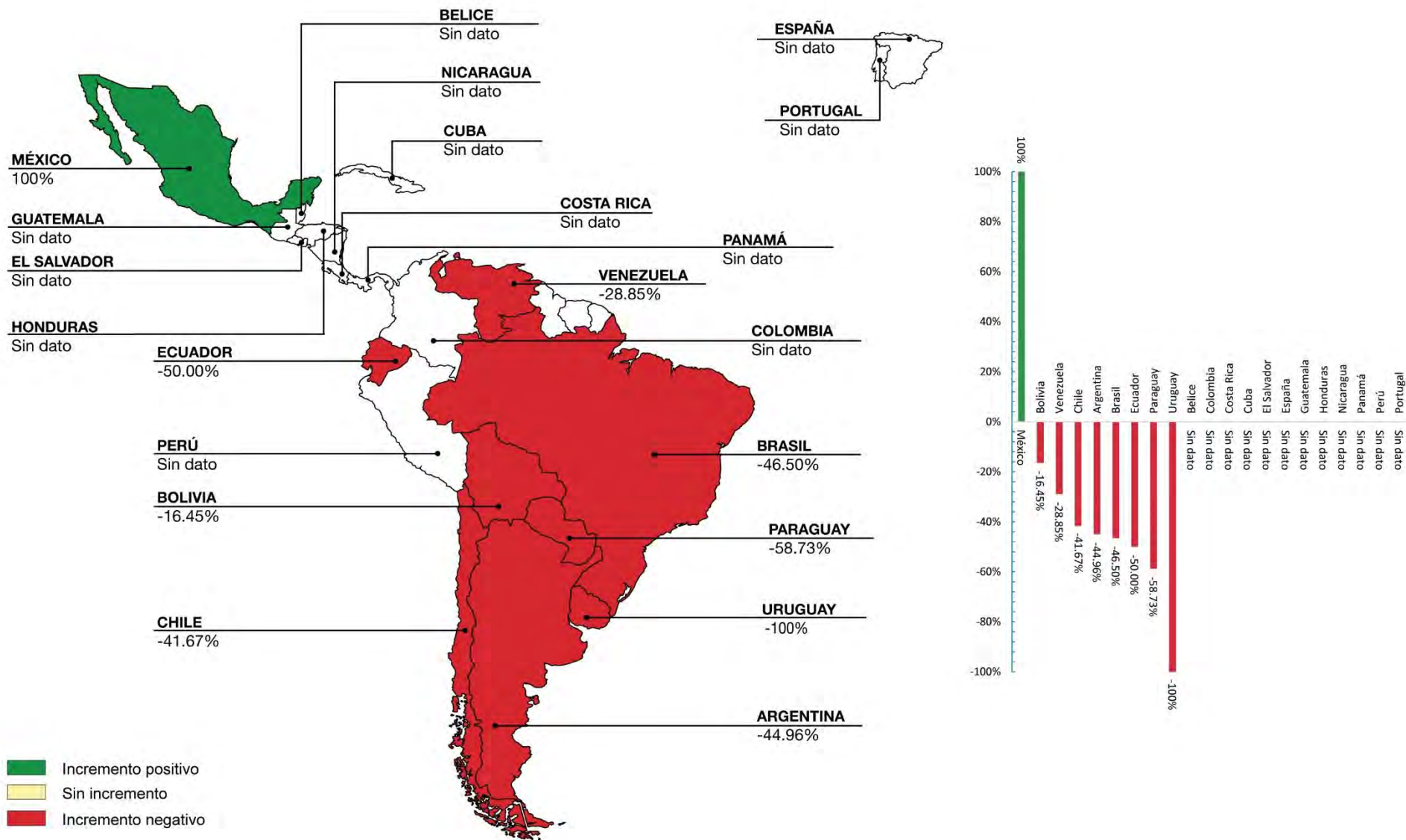


Ilustración 240. Incremento porcentual de superficie cosechada de girasol 2008 - 2016.

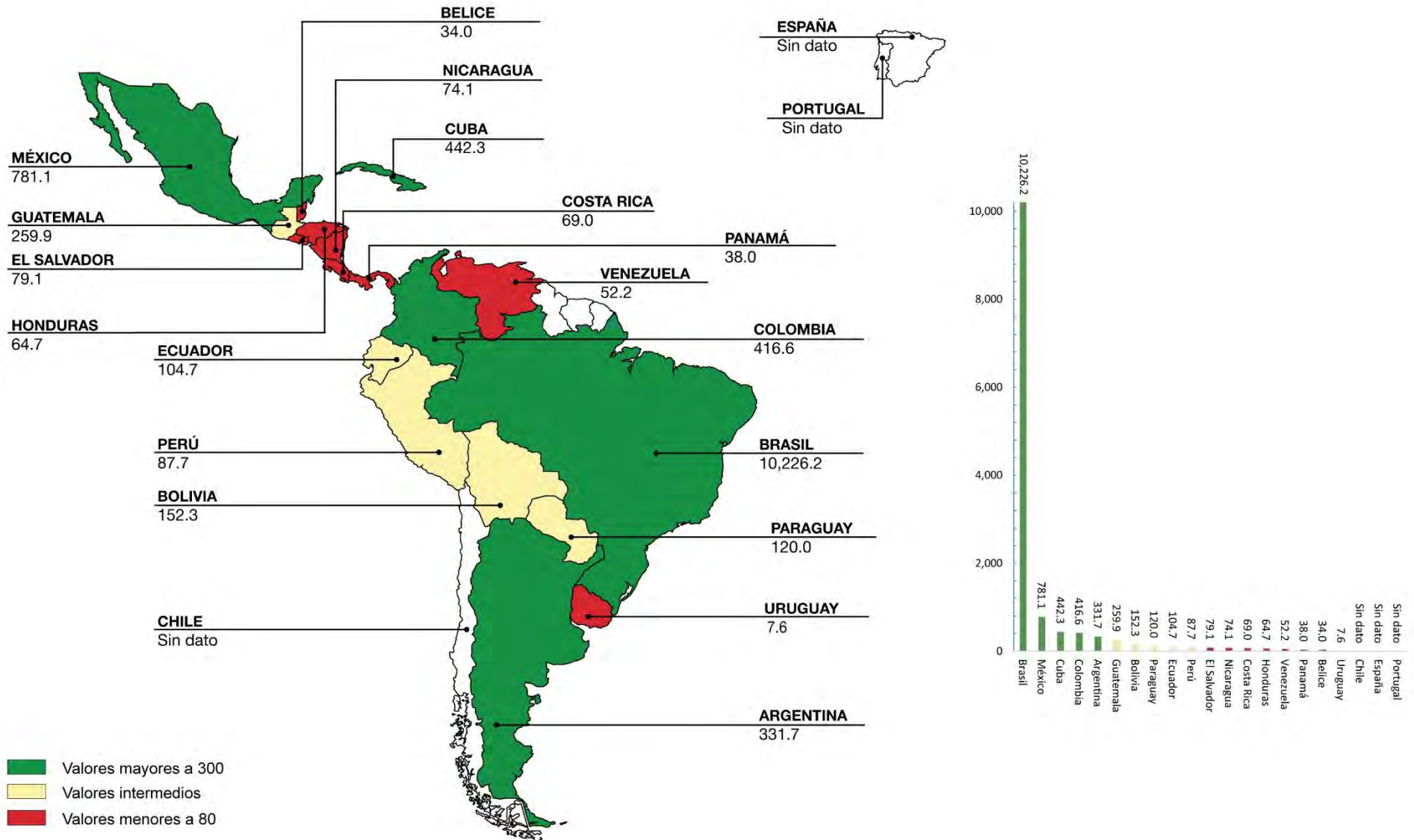


Ilustración 241. Superficie cosechada de caña (miles de ha) 2016.

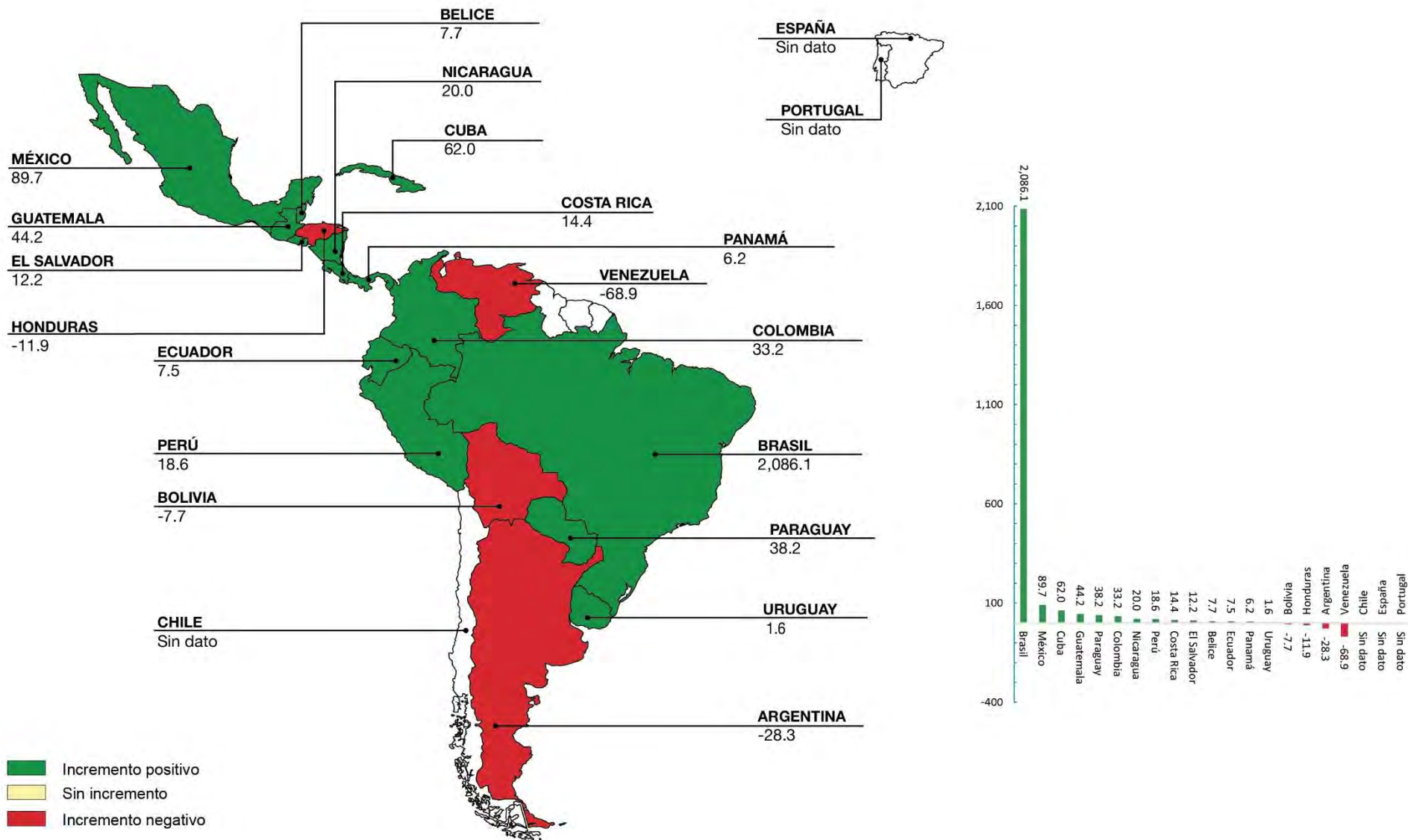


Ilustración 242. Incremento de superficie cosechada de caña (miles de ha) 2008 - 2016.



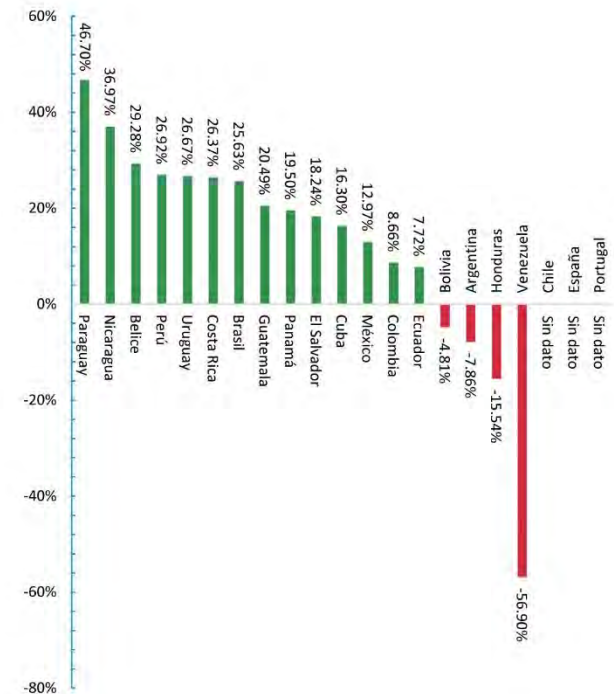
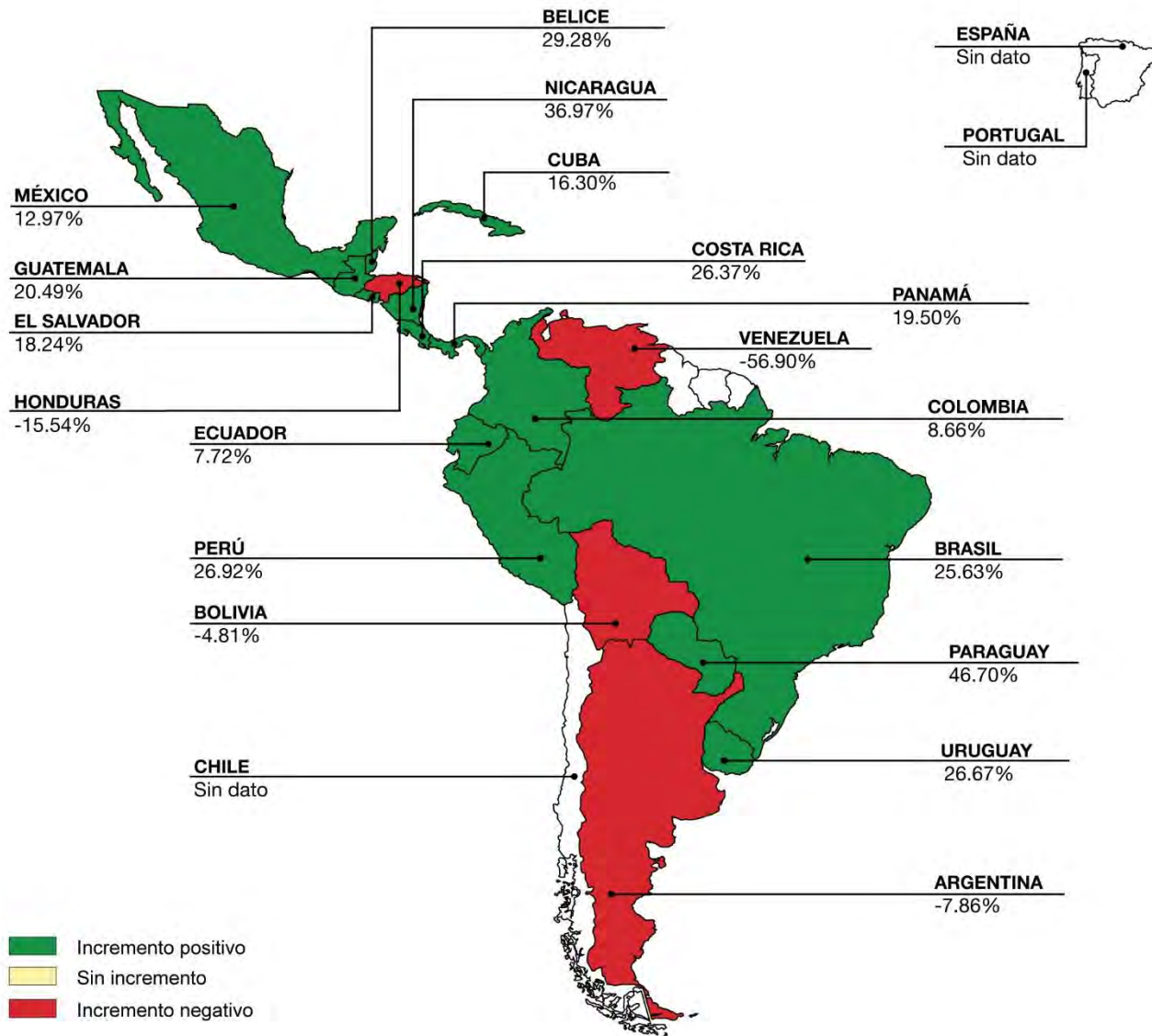


Ilustración 243. Incremento porcentual de superficie cosechada de caña 2008 - 2016.

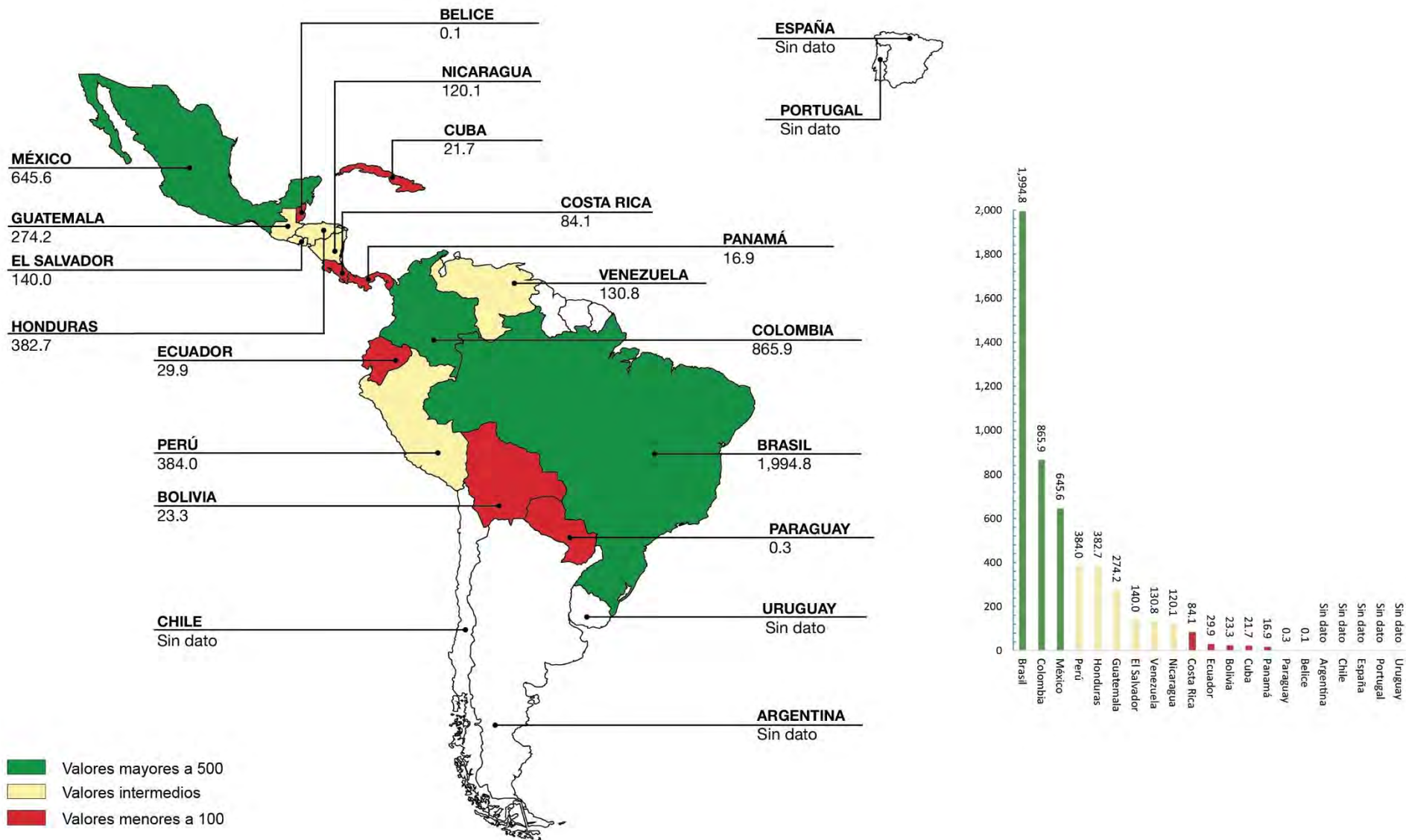


Ilustración 244. Superficie cosechada de café (miles de ha) 2016.



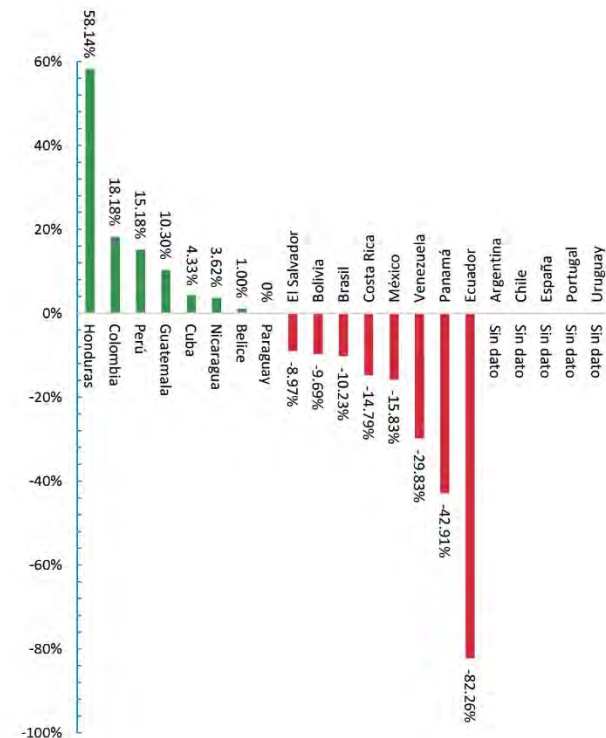
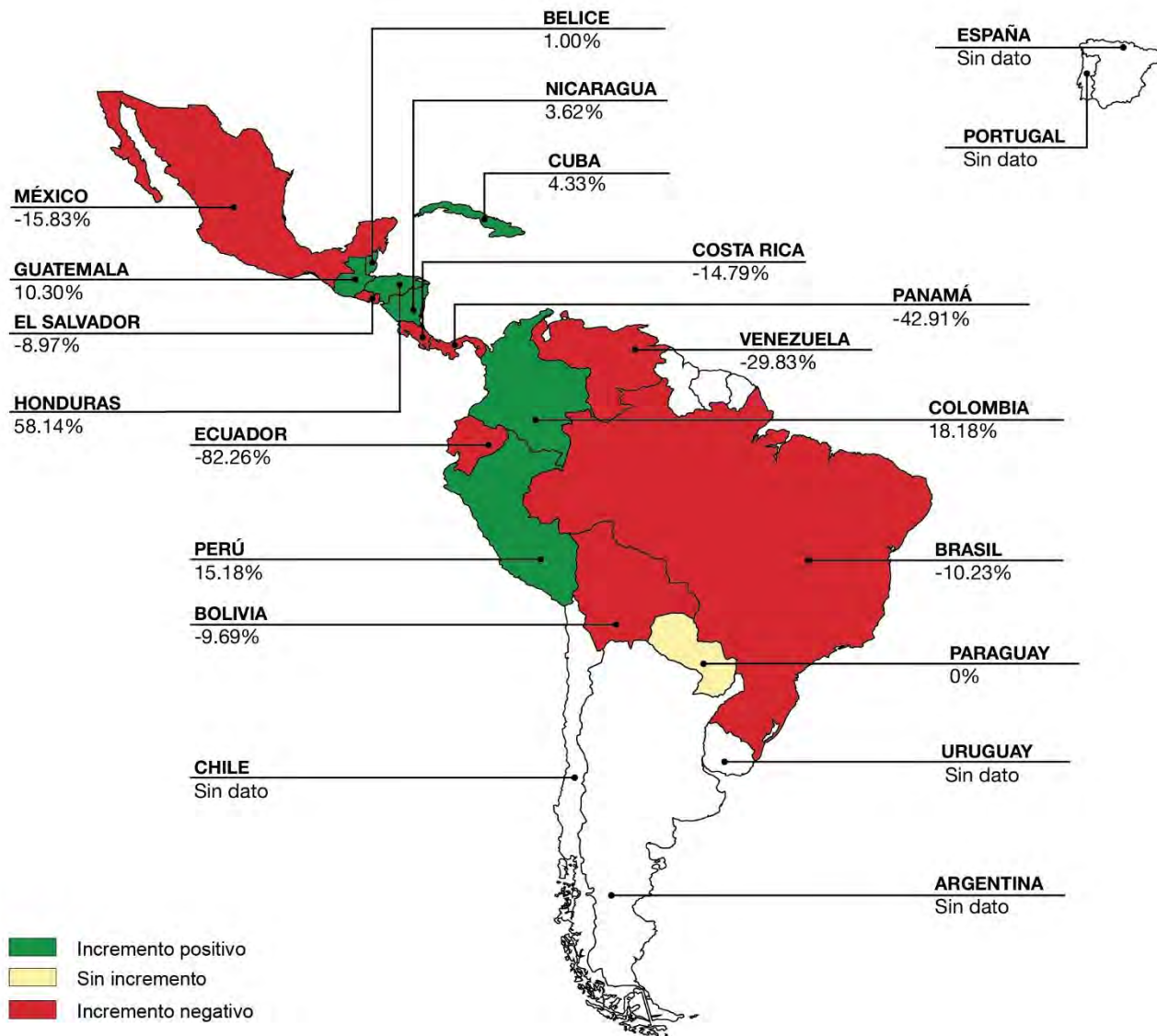


Ilustración 246. Incremento porcentual de superficie cosechada de café 2008 - 2016.

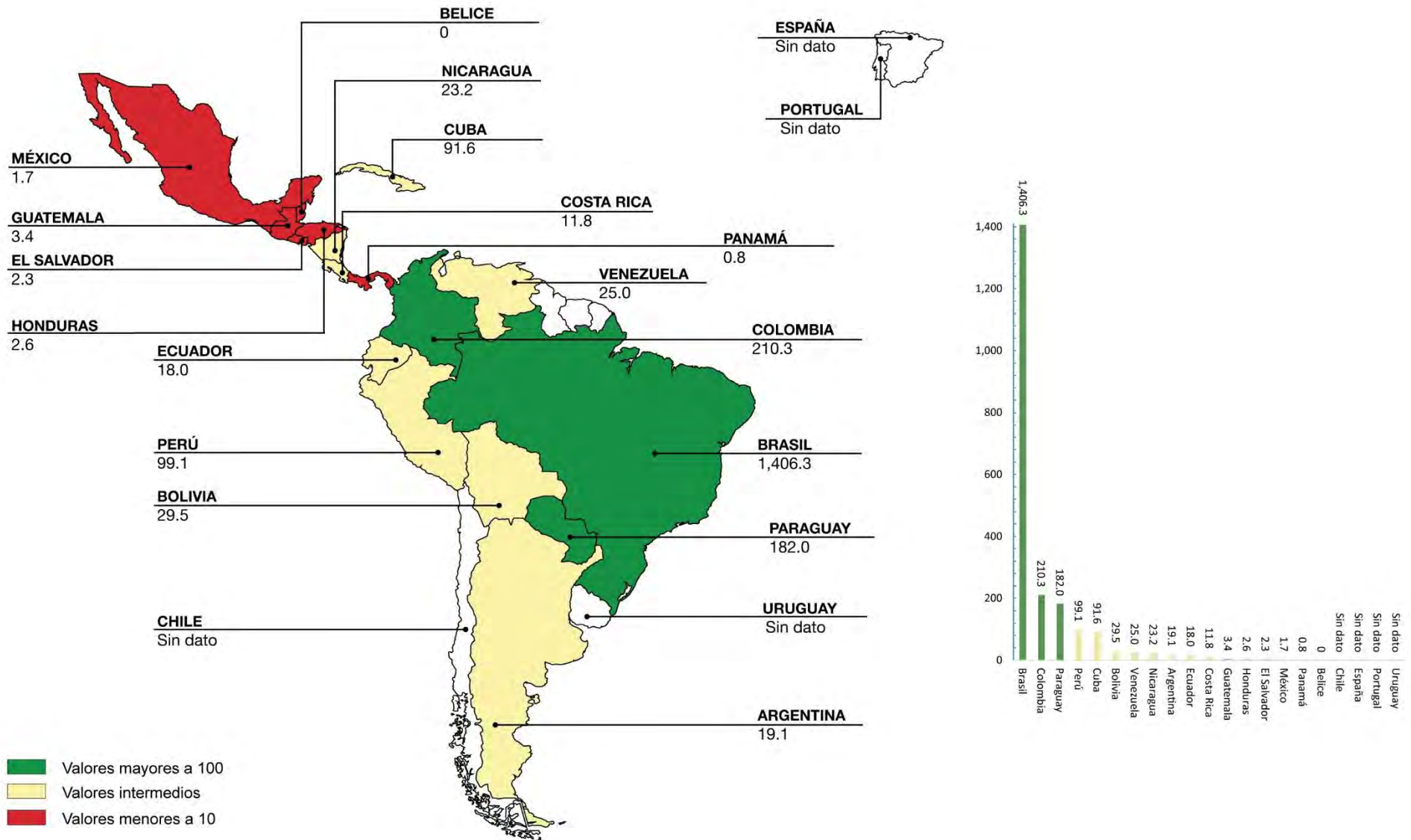


Ilustración 247. Superficie cosechada de yuca-mandioca (miles de ha) 2016.

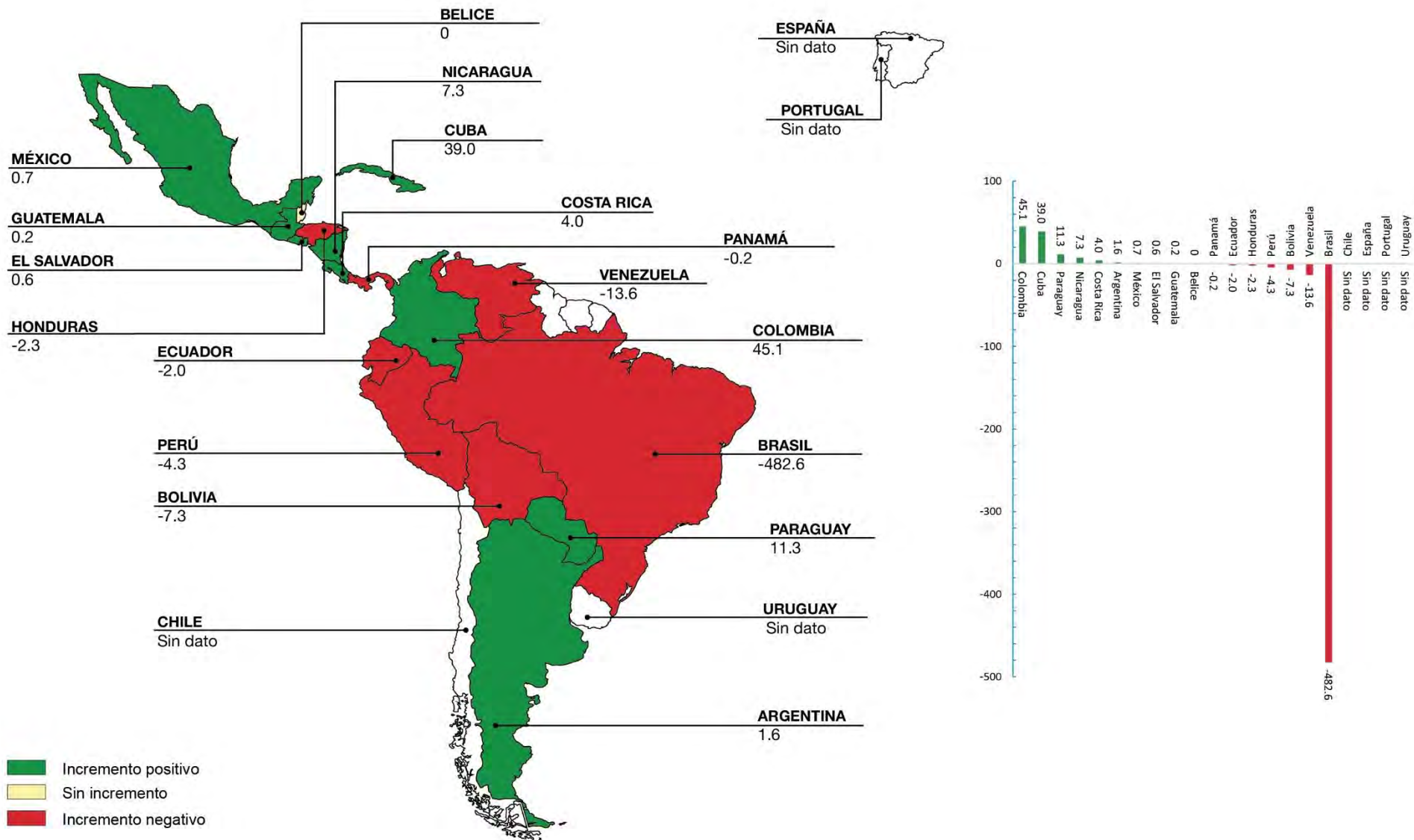


Ilustración 248. Incremento de superficie cosechada de yuca-mandioca (miles de ha) 2008 - 2016.

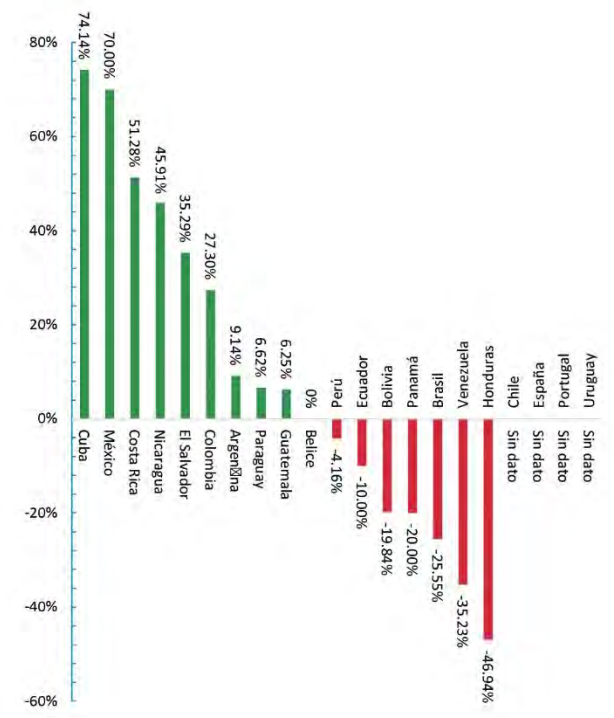
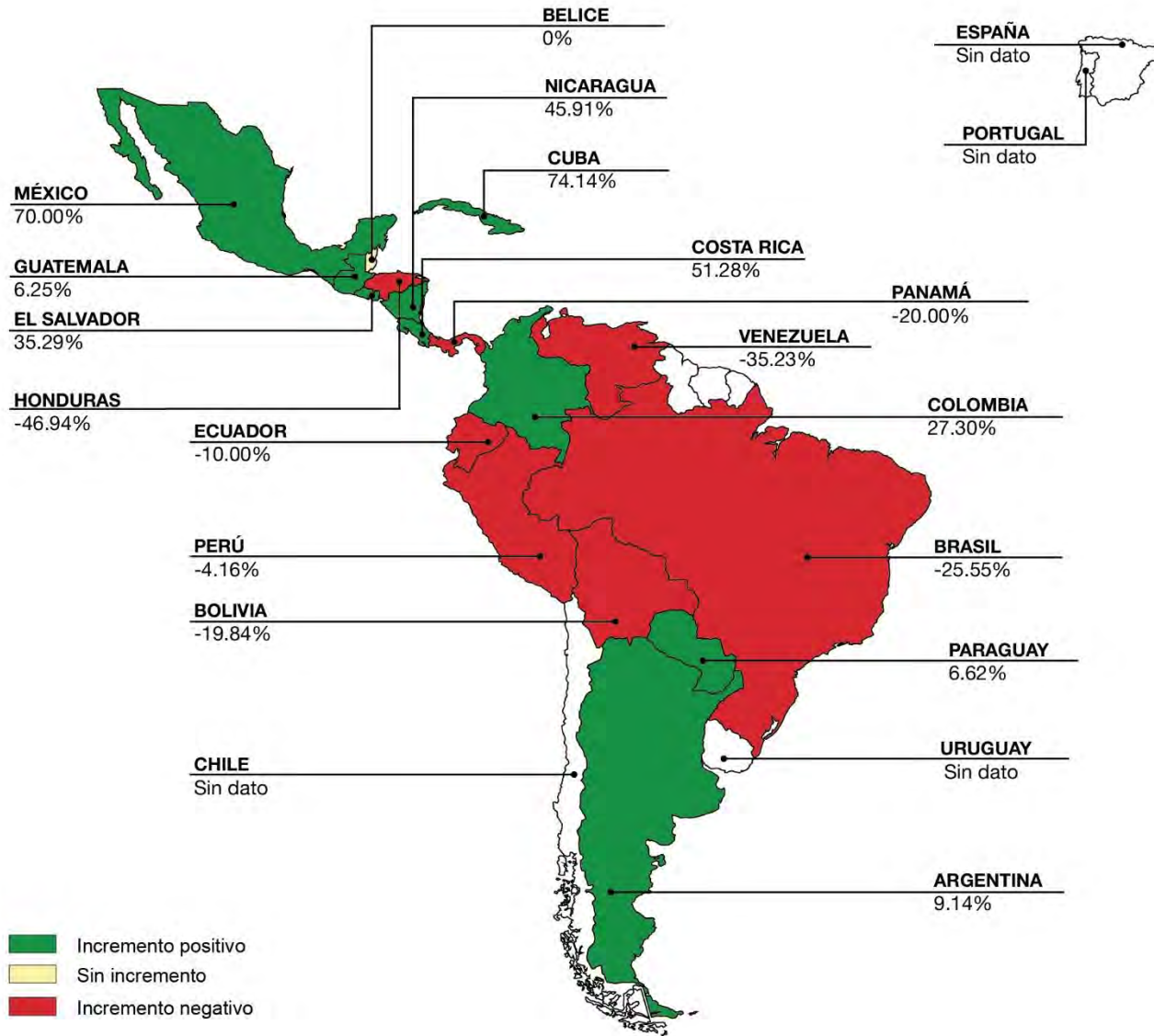


Ilustración 249. Incremento porcentual de superficie cosechada de yuca-mandioca 2008 - 2016.

TABLA 36. USO DE AGROQUÍMICOS.

País	Uso de agroquímicos			
	Consumo de fertilizantes [toneladas]		Intensidad de uso de fertilizantes [toneladas por 1000 ha de superficie agrícola]	
	2008	2016	2008	2014
<b>Argentina</b>	1,241,715	2,173,818	8.6	9.5
<b>Belice</b>	3,483	36,367	22.9	77.6
<b>Bolivia</b>	20,088	33,885	0.5	1.1
<b>Brasil</b>	10,223,376	15,891,425	36.4	49.6
<b>Chile</b>	901,659	422,333	57.1	28.1
<b>Colombia</b>	890,719	1,113,551	20.9	26.4
<b>Costa Rica</b>	183,142	149,709	78.9	111.6
<b>Cuba</b>	152,898	147,815	23.3	28.6
<b>Ecuador</b>	264,652	337,151	35.5	65.8
<b>El Salvador</b>	87,355	97,563	56.4	57.6
<b>España</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Guatemala</b>	121,907	261,318	29.5	66.3
<b>Honduras</b>	109,670	167,604	34.4	31
<b>México</b>	1,244,617	2,572,208	11.7	18
<b>Nicaragua</b>	46,084	92,441	9	15.1
<b>Panamá</b>	19,337	27,656	8.7	17.5
<b>Paraguay</b>	280,663	529,678	13.5	23.1
<b>Perú</b>	298,483	654,728	12.6	18.9
<b>Portugal</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	190,660	367,075	13	27.5
<b>Venezuela</b>	480,530	544,126	22.2	22.5

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL- CEPALSTAT).

El uso de fertilizantes, entre 2008 y 2016, se incrementó más del 50 % en Latinoamérica, aspecto que es preocupante por los potenciales efectos nocivos de algunos elementos químicos que podrían afectar la salud de los consumidores e incluso el medio ambiente (al no ser fácilmente degradables). Esta preocupación se magnifica en países como Belice, Perú, Guatemala, México y Nicaragua en donde los incrementos superan el 100 %. No obstante, hay que reconocer que existen experiencias exitosas como las de Chile, Costa Rica y Cuba en las que se aprecia una reducción en su uso. En este sentido, es recomendable conocer y, en caso de que sea factible, replicar las acciones que ha emprendido Chile, quien presenta una reducción superior al 50 %. Al respecto los nuevos sistemas de riego, altamente tecnificados, contemplan la hidrofertilización a través de los propios dispositivos de riego como son aspersores, goteros y otro tipo de emisores. Por otra parte, la agricultura orgánica reduce significativamente el uso de fertilizantes industriales, y les da un valor agregado a los productos en el mercado; además de contribuir a la protección del medio ambiente reduciendo la contaminación de acuíferos a través de lixiviados.



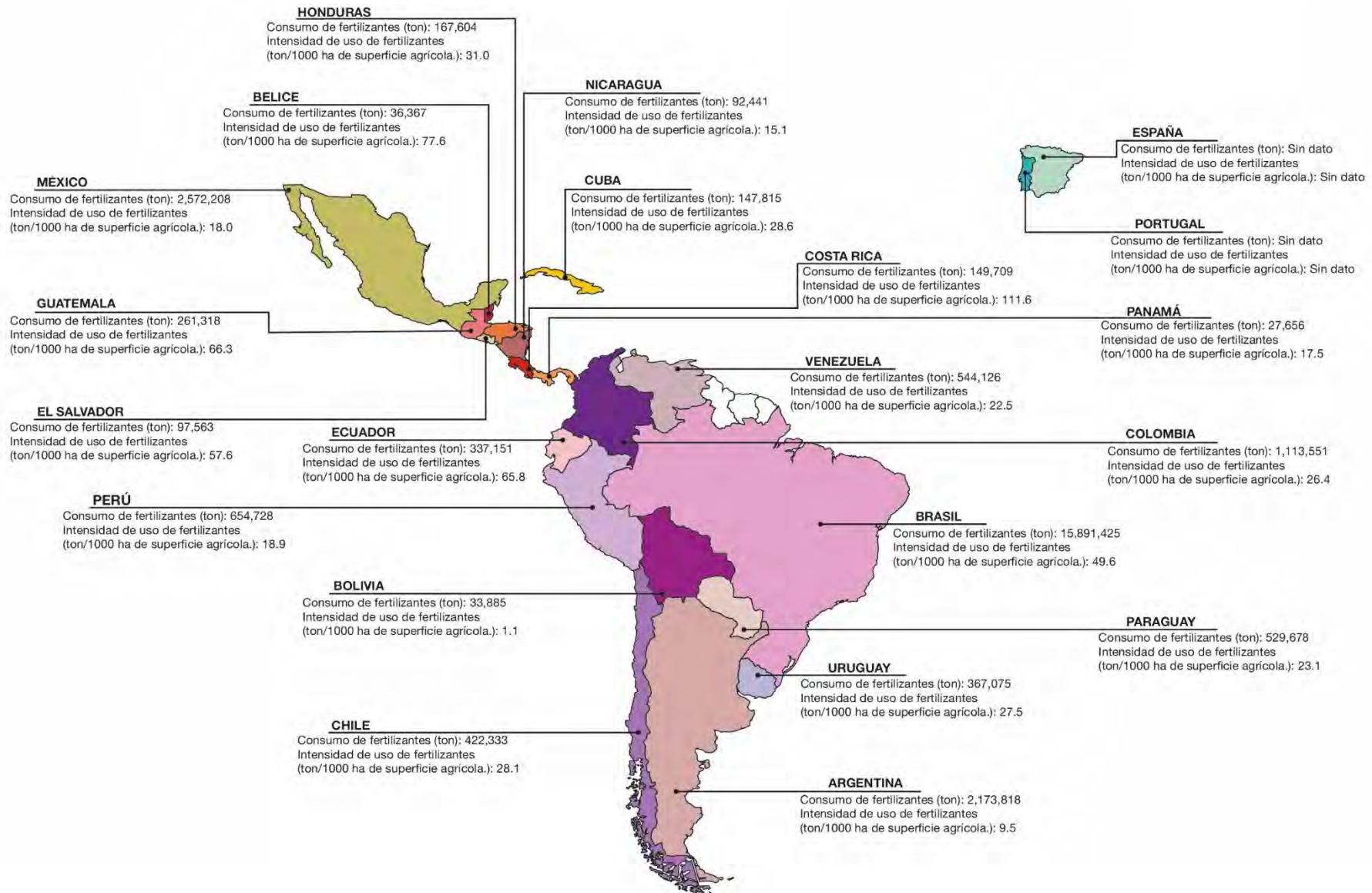


Ilustración 250. Uso de agroquímicos.





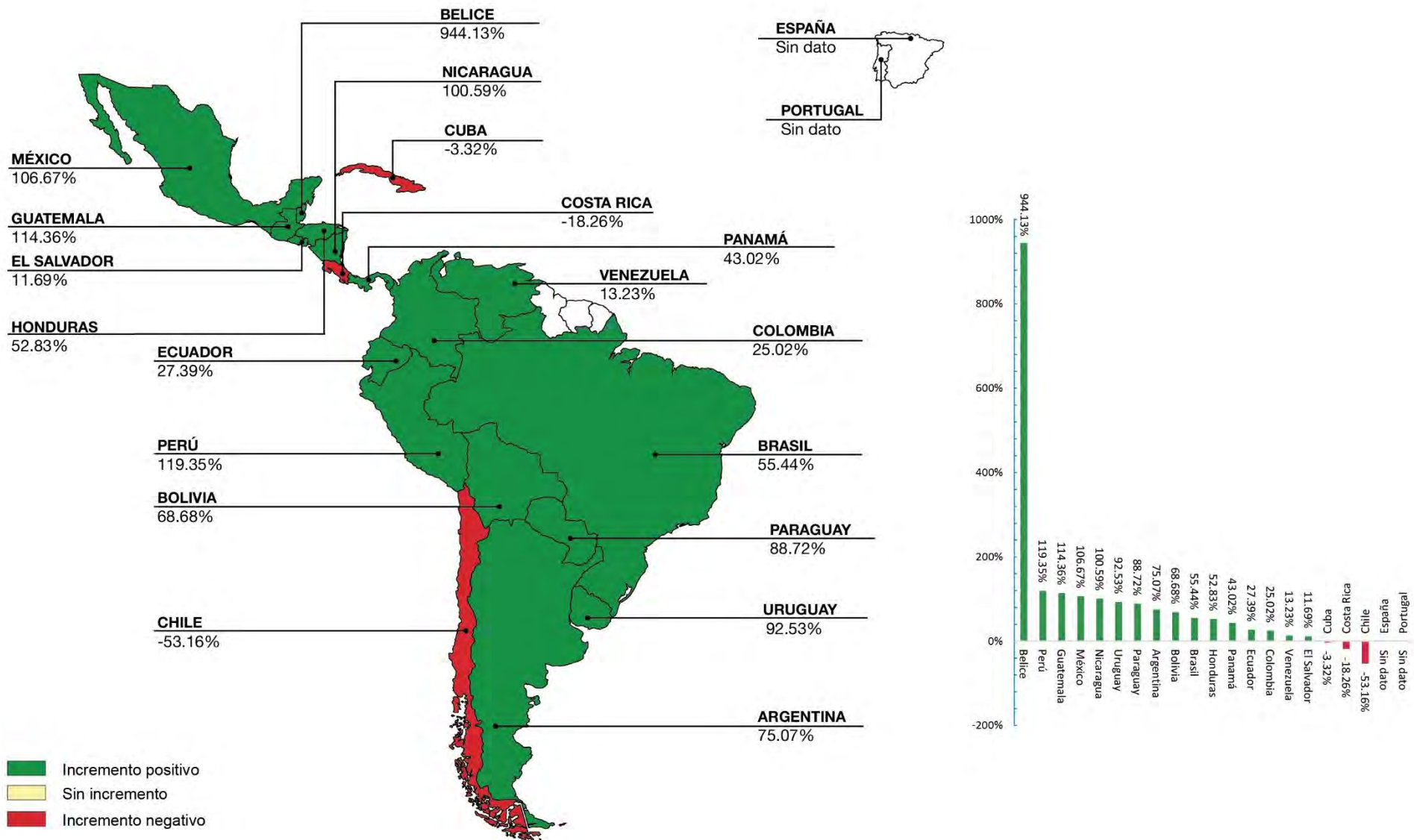


Ilustración 253. Incremento porcentual de consumo de fertilizantes 2008 - 2016.

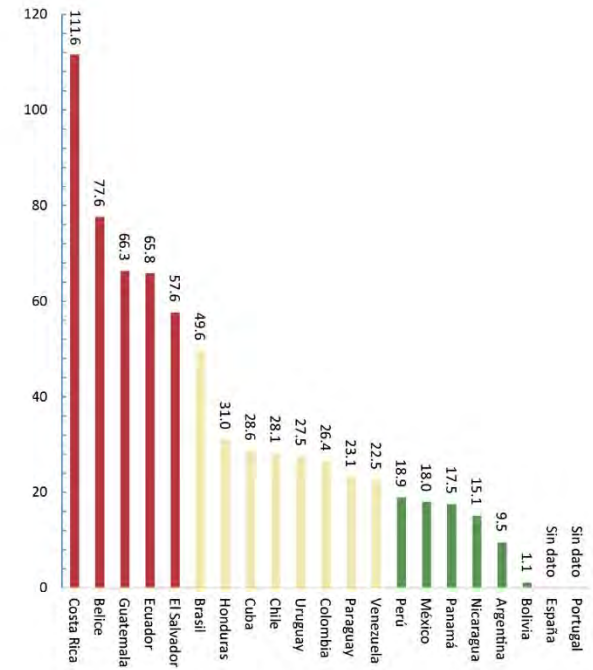
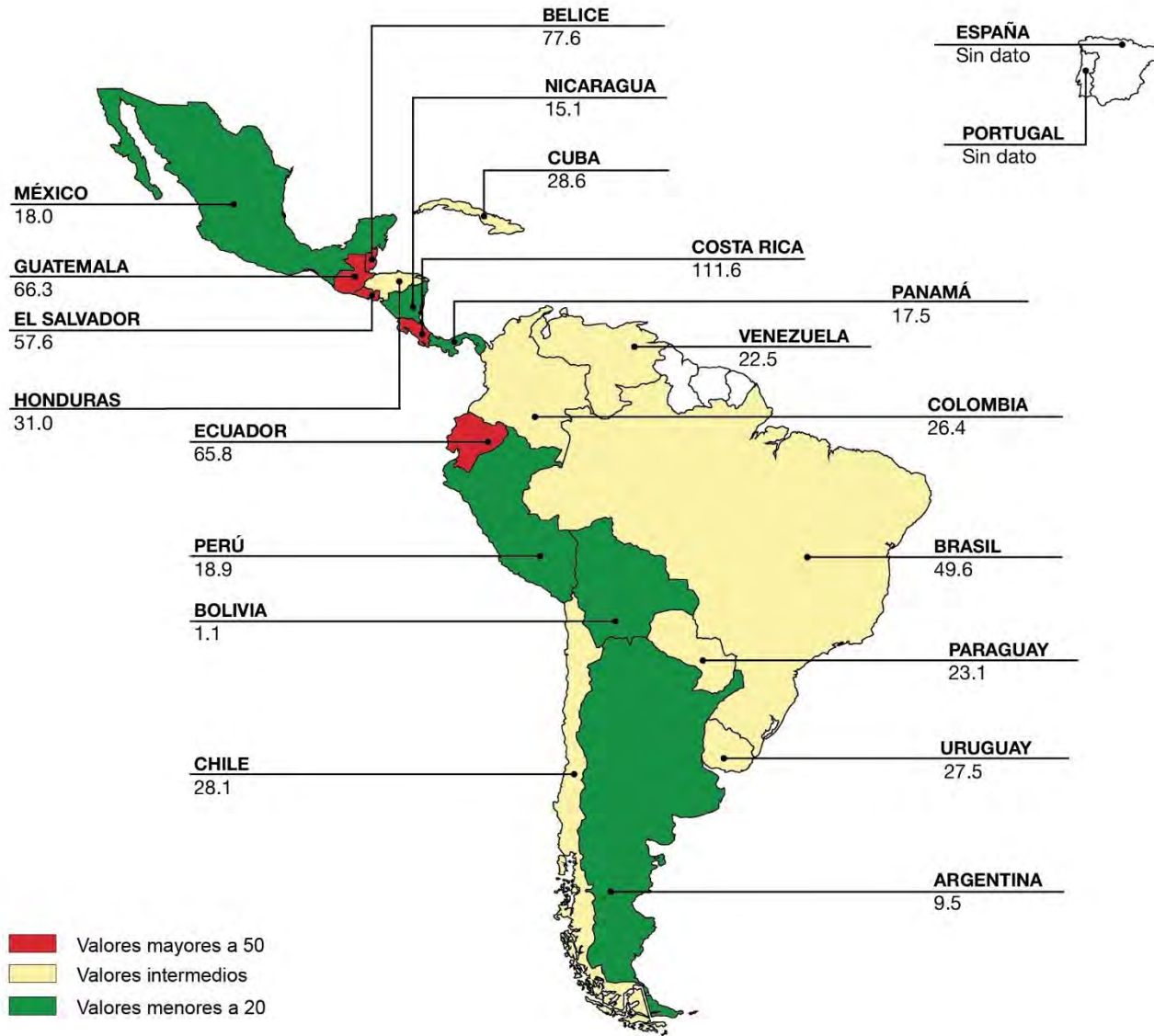


Ilustración 254. Intensidad de uso de fertilizantes 2014 (ton por 1,000 ha de superficie agrícola).

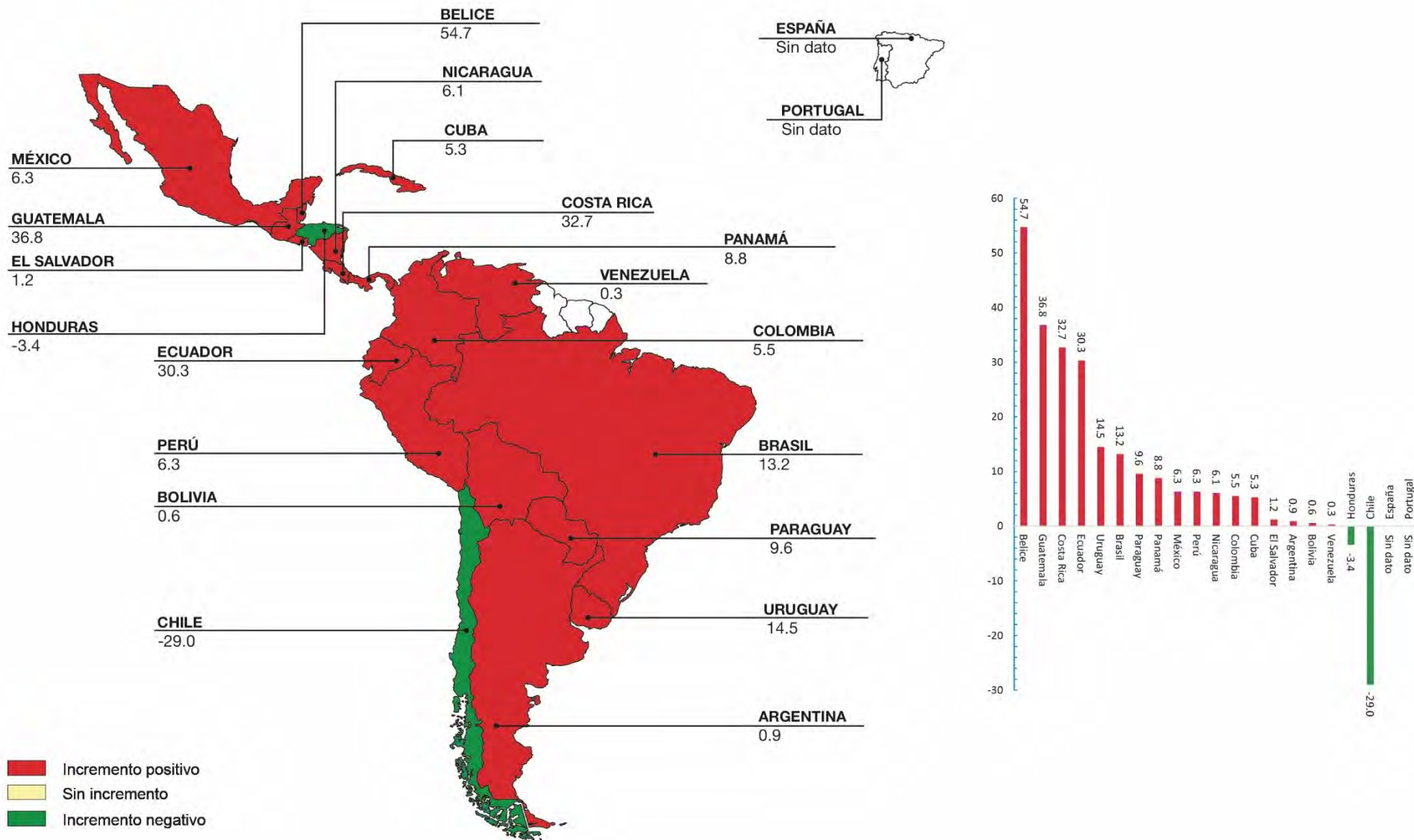


Ilustración 255. Incremento de intensidad de uso de fertilizantes (toneladas por 1000 ha de superficie agrícola) 2008-2014.

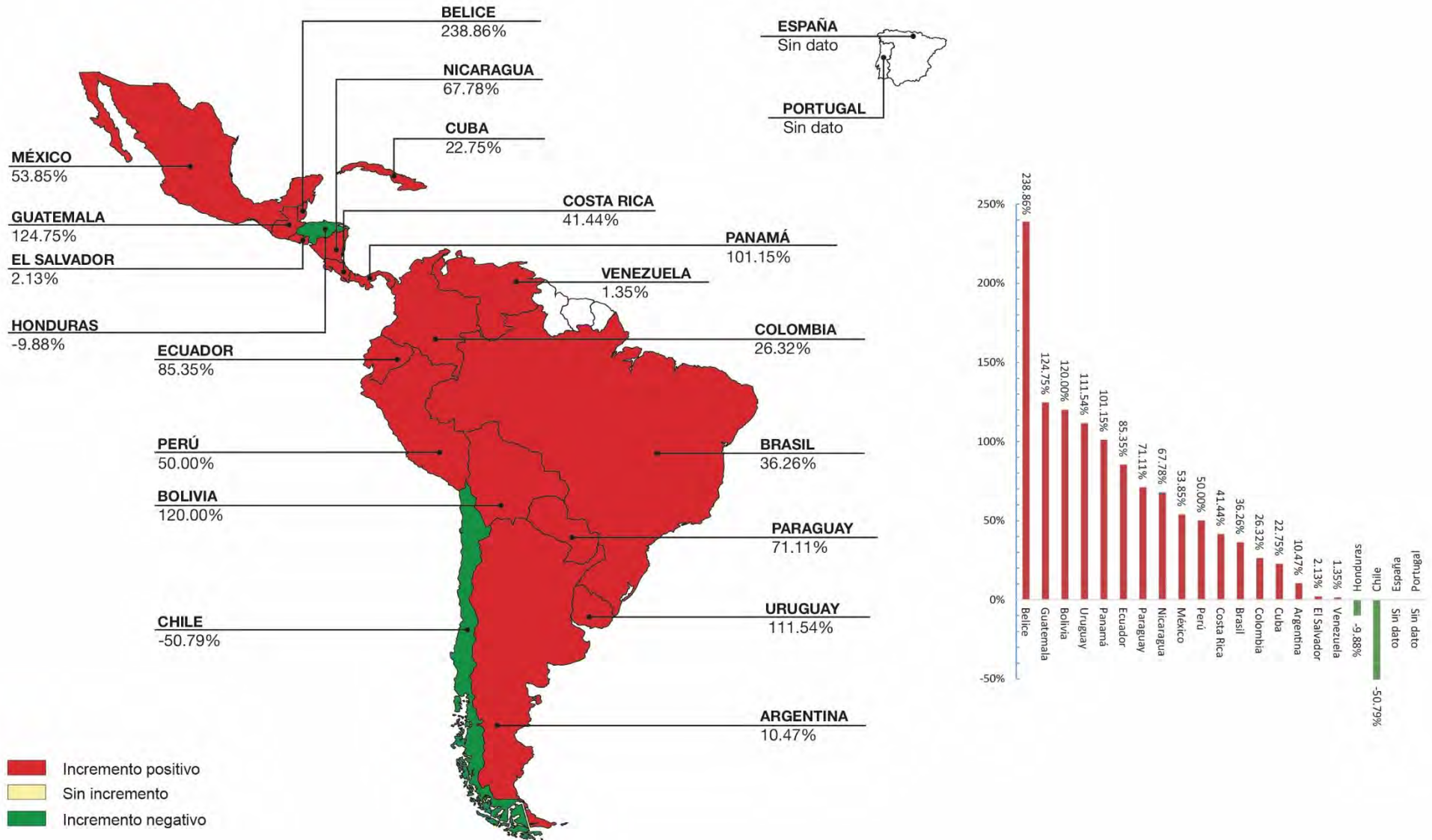


Ilustración 256. Incremento porcentual de intensidad de uso de fertilizantes 2008 - 2014.

## 2.3 HIDROELECTRICIDAD.

TABLA 37. POTENCIAL HIDROENERGÉTICO.

País	Potencial hidroenergético (2016) [Twh/año]			Potencial	Capacidad hidroeléctrica [Mw]		Proporción instalada con respecto a la potencial [%]
	Teórico	Técnicamente explotable	Económicamente explotable.		Instalada 2006	2016	
<b>Argentina.</b>	172	169	Sin dato	44,500	9,782	10,118	23
<b>Belice</b>	1	Sin dato	Sin dato	0	0	53	Sin dato
<b>Bolivia</b>	126	Sin dato	Sin dato	190,000	479	494	0
<b>Brasil</b>	3,040.00	1,250.00	817.6	260,000	67,791	91,650	35
<b>Chile</b>	0.2	Sin dato	Sin dato	26,046	4,279	6,622	25
<b>Colombia</b>	1	Sin dato	Sin dato	93,085	11,392	11,392	12
<b>Costa Rica</b>	223.5	Sin dato	Sin dato	6,220	1,295	1,800	29
<b>Cuba</b>	3	1	Sin dato	650	62	62	10
<b>Ecuador</b>	167	Sin dato	106	23,467	1,733	2,413	10
<b>El Salvador</b>	7	5	2	2,165	442	472	22
<b>España</b>	150.36	65.6	34	Sin dato	16,951	20,331	Sin dato
<b>Guatemala</b>	54	22	Sin dato	10,890	627	991	9
<b>Honduras</b>	16	7	Sin dato	5,000	466	558	11
<b>México</b>	135	49	32	51,387	10,034	12,435	24
<b>Nicaragua</b>	33	10	7	1,700	104	123	7
<b>Panamá</b>	26	>12.0	12	3,698	833	1,655	45
<b>Paraguay</b>	111	Sin dato	0.1	12,516	7,410	8,810	70
<b>Perú</b>	1,577	>260	260	170,010	3,032	4,063	2
<b>Portugal</b>	32	25	20	Sin dato	4,125	5,902	Sin dato
<b>Uruguay</b>	0.1	0.1	Sin dato	1,815	1,538	1,538	85
<b>Venezuela</b>	0.7	Sin dato	Sin dato	46,000	12,491	15,393	33

Fuente: Capacidad Hidroeléctrica Instalada: World Energy Council 2016, Water: a shared responsibility; the United Nations World water development report 2: 2006, Potencial hidroenergético: World Energy Resources 2013 survey, Plan de Energías Renovables en España (2005-2010) para potencial hidroenergético y Red Eléctrica Española (REE) 2017 para capacidad hidroeléctrica

En Latinoamérica se cuenta con un gran potencial para la producción de energía limpia, como lo es la hidroenergética; de la cual se está aprovechando únicamente el 20 % de los casi 950,000 Twh/año que se podrían producir. Al respecto, los países con mayor potencial resultan ser Brasil, Bolivia, Perú y Colombia (entre los cuatro concentran el 75 % del potencial regional). En este orden de ideas, se considera que el potencial hidroeléctrico económicamente explotable en Latinoamérica es de 1,257 Twh, del cual se ha instalado el 20.5 %, es decir, 195,105 Mw. Bajo este contexto la hidrogenación constituye una alternativa que sigue siendo viable, con la ventaja de que tiene un impacto ambiental significativamente menor que la generación energética asociada a los hidrocarburos.



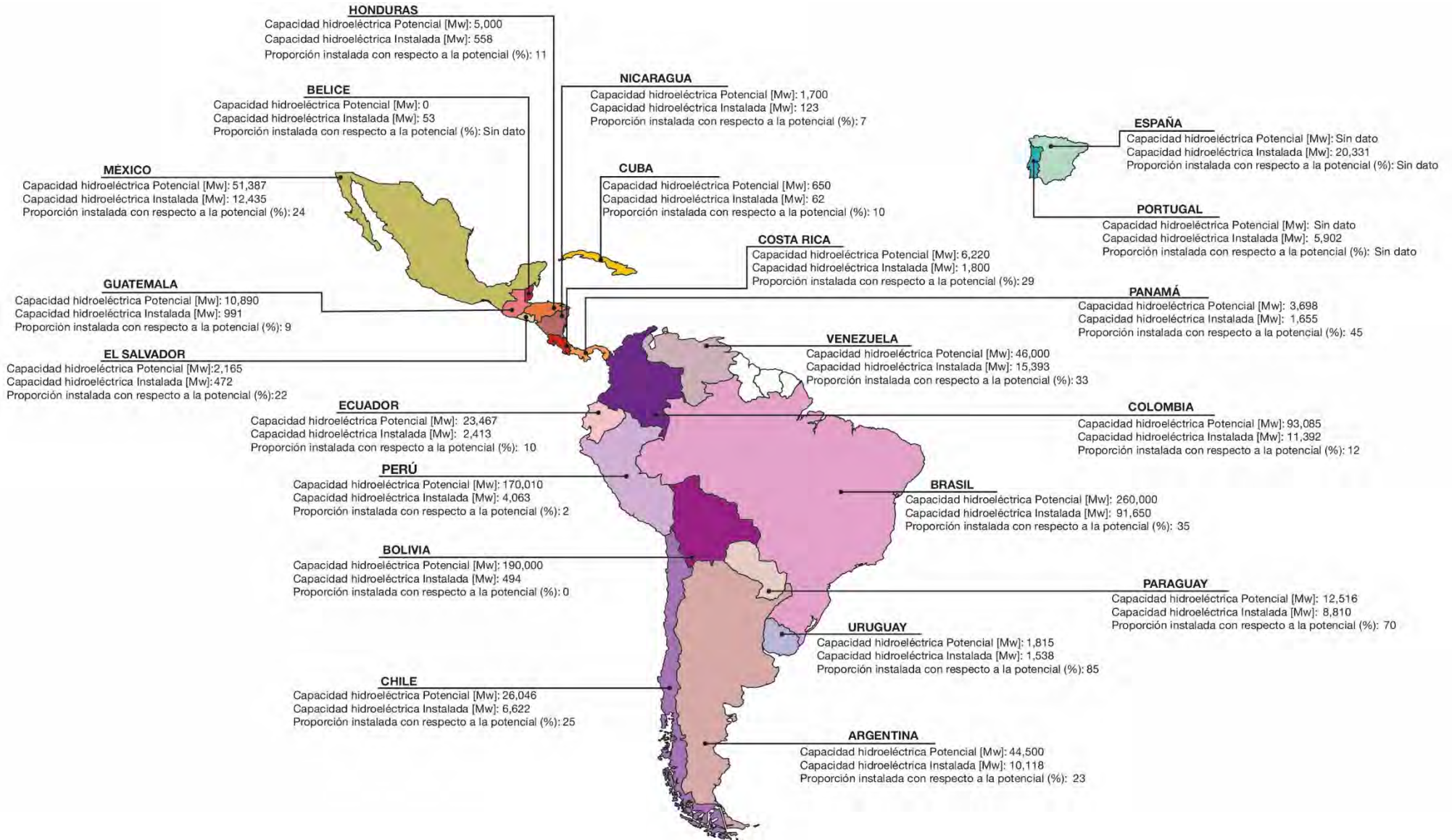
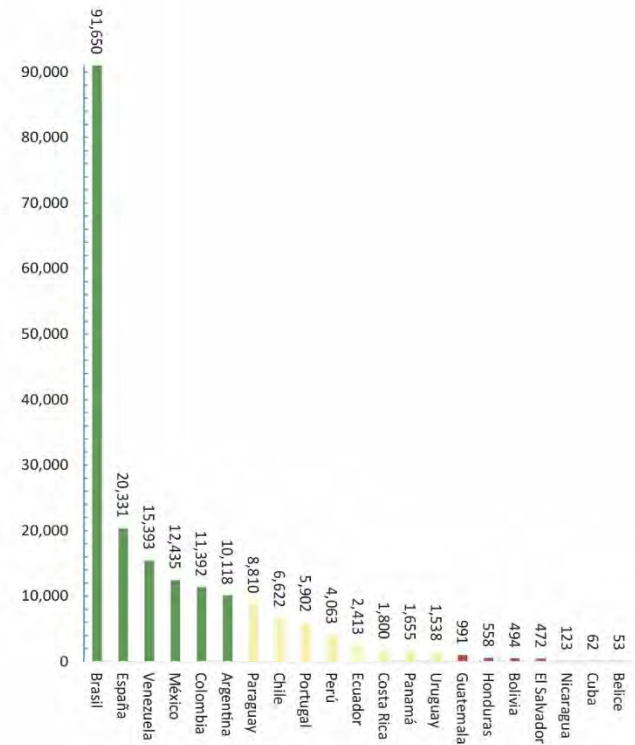
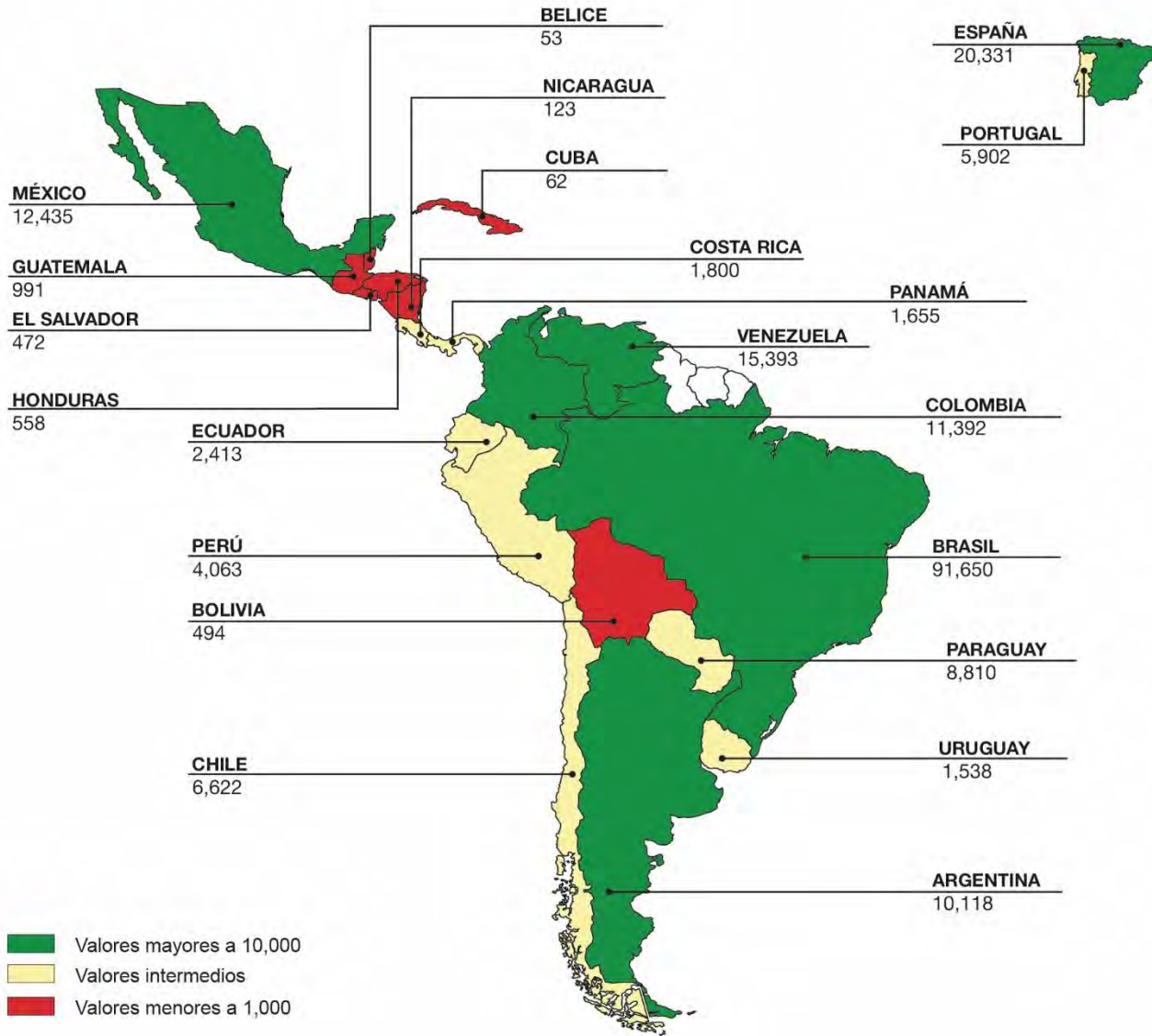


Ilustración 257. Potencial energético.





■ Valores mayores a 10,000  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 1,000

Ilustración 259. Capacidad hidroeléctrica instalada 2016(Mw) .

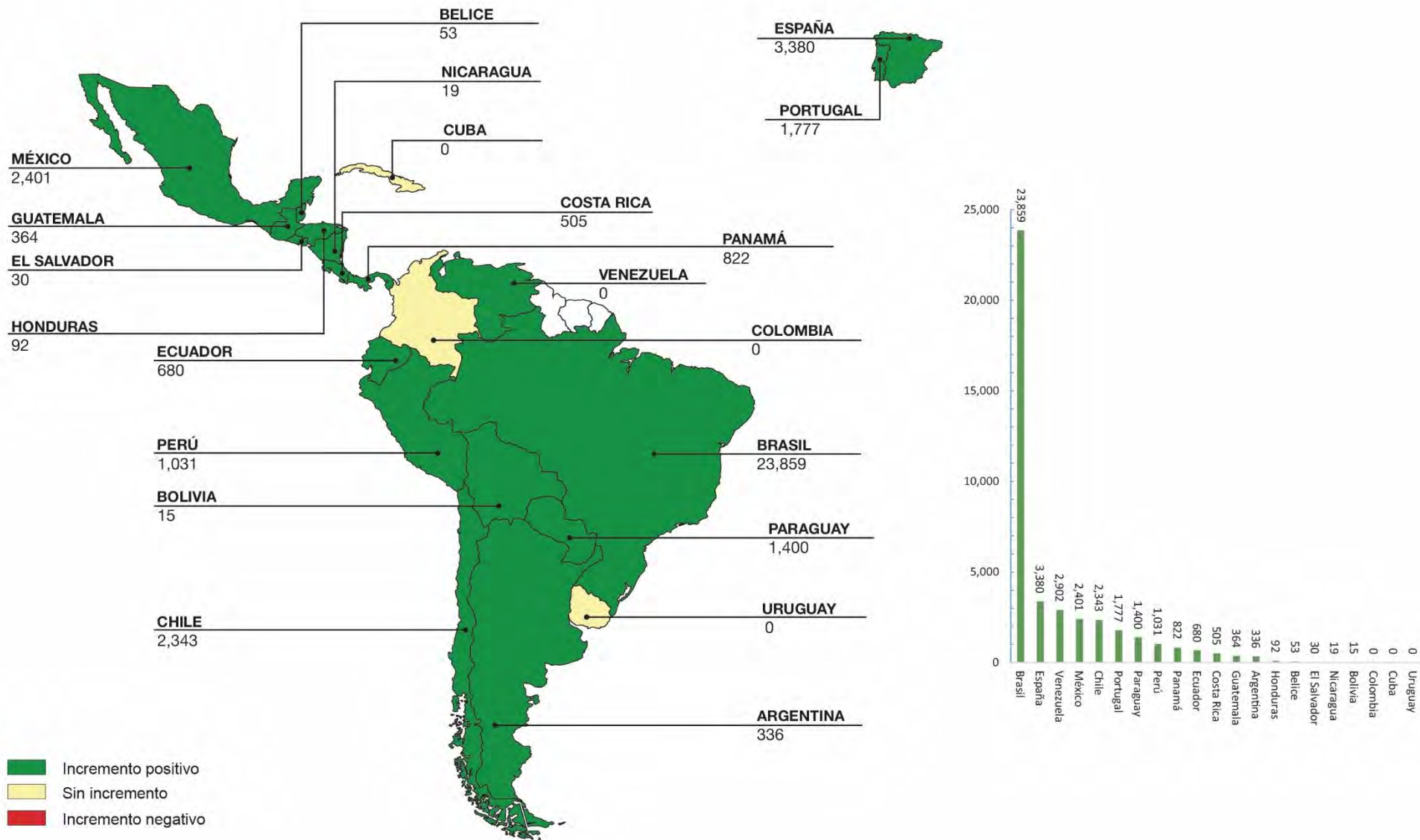


Ilustración 260. Incremento de capacidad hidroeléctrica instalada 2006-2016(Mw).

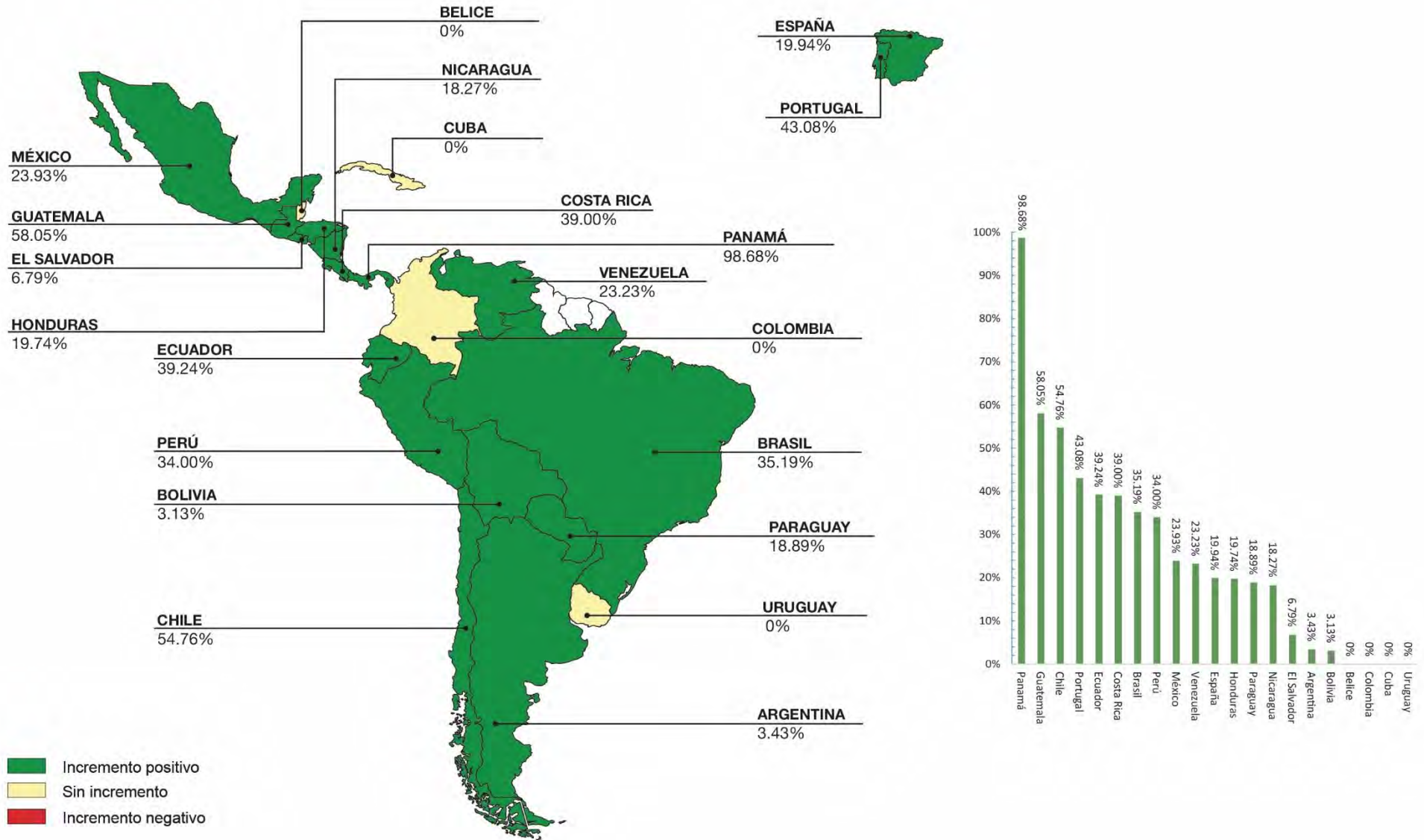


Ilustración 261. Incremento porcentual de capacidad hidroeléctrica instalada 2006-2016 (Mw).

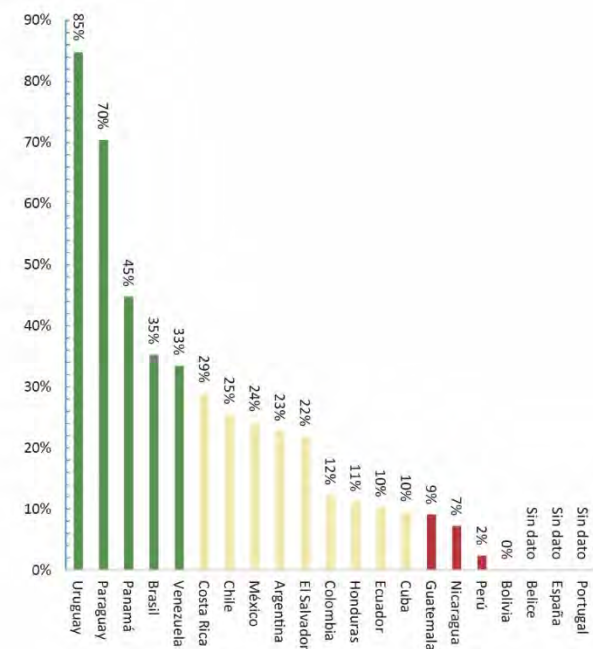
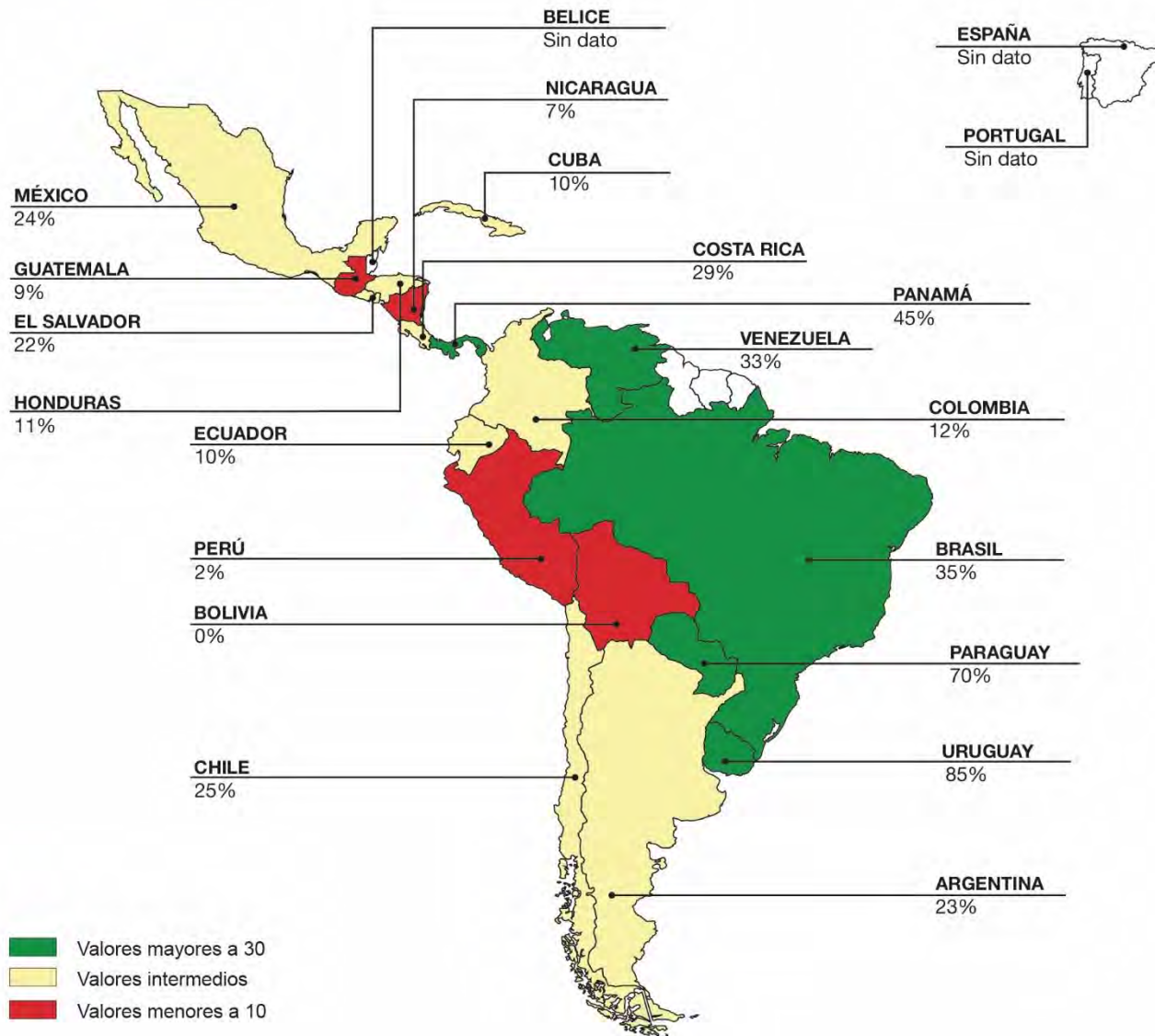


Ilustración 262. Proporción instalada con respecto al potencial 2016.

### 3 RETOS POR AFRONTARSE.

#### 3.1 INCREMENTOS DE POBLACIÓN.

TABLA 38. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN, ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y MEDIANA.

País	Población total [hab]				Esperanza de vida al nacer [años]				Media de edad [años]			
	2010	2018	2025	2050	2009	2016	2025	2050	2010	2015	2025	2050
<b>Argentina.</b>	40,412,400	44,521,895	45,391,100	50,559,800	75	77.0	78.3	81.5	29	30.8	33.0	38.5
<b>Belice</b>	311,630	366,954	408,980	529,220	73	70.0	72.4	76.2	21	23.5	26.7	34.3
<b>Bolivia</b>	9,929,800	11,235,388	12,477,900	16,769,400	68	69.0	75.3	83.8	21	24.1	26.8	33.7
<b>Brasil</b>	194,946,000	212,813,555	216,238,000	222,843,000	73	76.0	78.4	84.4	27	31.3	35.6	45.1
<b>Chile</b>	17,113,700	18,349,484	19,102,200	20,058,800	79	80.0	81.5	85.2	31	33.7	37.3	45.1
<b>Colombia</b>	46,295,000	49,454,150	54,693,000	61,764,000	76	74.0	76.2	79.8	26	30.0	34.3	43.3
<b>Costa Rica</b>	4,658,900	4,963,972	5,508,000	6,001,100	79	80.0	81.7	85.5	26	31.4	35.8	45.4
<b>Cuba</b>	11,258,000	11,417,398	11,099,700	9,898,400	78	80.0	80.5	82.5	36	41.1	44.4	50.4
<b>Ecuador</b>	14,464,700	16,863,410	17,175,200	19,549,400	75	76.0	78.3	82.1	24	26.6	29.7	37.3
<b>El Salvador</b>	6,193,000	6,375,467	6,848,900	7,607,100	72	74.0	76.9	82.6	23	25.8	29.6	39.6
<b>España</b>	46,077,000	46,484,533	49,501,100	51,353,600	79	83.0	82.7	85.4	39	43.2	47.9	52.3
<b>Guatemala</b>	14,388,900	16,229,896	20,526,700	31,594,800	69	73.0	76.8	82.5	18	21.3	24.5	33.0
<b>Honduras</b>	7,600,500	9,194,300	9,938,500	12,938,800	76	74.0	75.5	79.4	19	23.0	27.0	36.8
<b>México</b>	112,336,000	129,498,846	131,035,000	143,925,000	74	77.0	78.7	81.8	26	27.5	31.2	40.8
<b>Nicaragua</b>	5,788,200	6,283,437	6,946,600	7,845,500	77	75.0	77.3	79.1	20	25.2	29.5	40.0
<b>Panamá</b>	3,516,820	4,116,176	4,279,060	5,127,710	74	78.0	79.9	83.3	26	28.4	30.9	37.6
<b>Paraguay</b>	6,454,500	6,887,093	8,152,500	10,322,900	76	73.0	75.3	77.9	22	24.9	28.1	35.6
<b>Perú</b>	29,076,500	32,554,092	34,057,100	38,832,400	79	75.0	76.3	79.3	24	28.1	30.8	38.1
<b>Portugal</b>	10,675,600	10,325,452	10,475,900	9,378,700	82	81.0	80.2	82.8	39	43.9	48.2	53.1
<b>Uruguay</b>	3,368,790	3,468,879	3,553,220	3,663,250	76	77.0	79.2	82.2	33	34.9	36.6	42.5
<b>Venezuela</b>	28,979,900	31,681,156	35,285,100	41,820,600	75	75.0	76.7	80.4	25	27.4	30.5	37.9
<b>Total:</b>	613,845,840	673,087,551	702,695,785	772,385,530								

Fuente: Población: World population prospect 2017, Population pyramid Population Pyramids of the World (from 1950 to 2100). Esperanza de vida: banco mundial de datos, Comisión Económica de América Latina y el Caribe CEPAL-CEPALSTAT, Media de edad: World population prospects 2017.

Actualmente, la esperanza de vida al nacer en la región es de 76 años, con variaciones entre uno y otro país que van de los 69 a los 83 años, lo que arroja un diferencial de 14 años. Ante esta situación, en pro de la salud y longevidad de los habitantes, dentro del sector hídrico se deberá analizar la influencia de los servicios básicos, como la cobertura de agua potable y el saneamiento, así como la cantidad y calidad de la producción hidroagrícola. Bajo este contexto, se debe tener en mente que, al rezago en la provisión del servicio de agua potable para 8,769,966 habitantes urbanos y 16,962,167 habitantes rurales, se le deberá sumar el incremento de 99,297,947 habitantes que experimentará la región para el año 2050. La atención e incremento de esta población, considerando una mayor esperanza y calidad de vida, propiciará un significativo incremento en la presión hídrica y en el cuidado de la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento; así como en el adecuado tratamiento del agua residual.

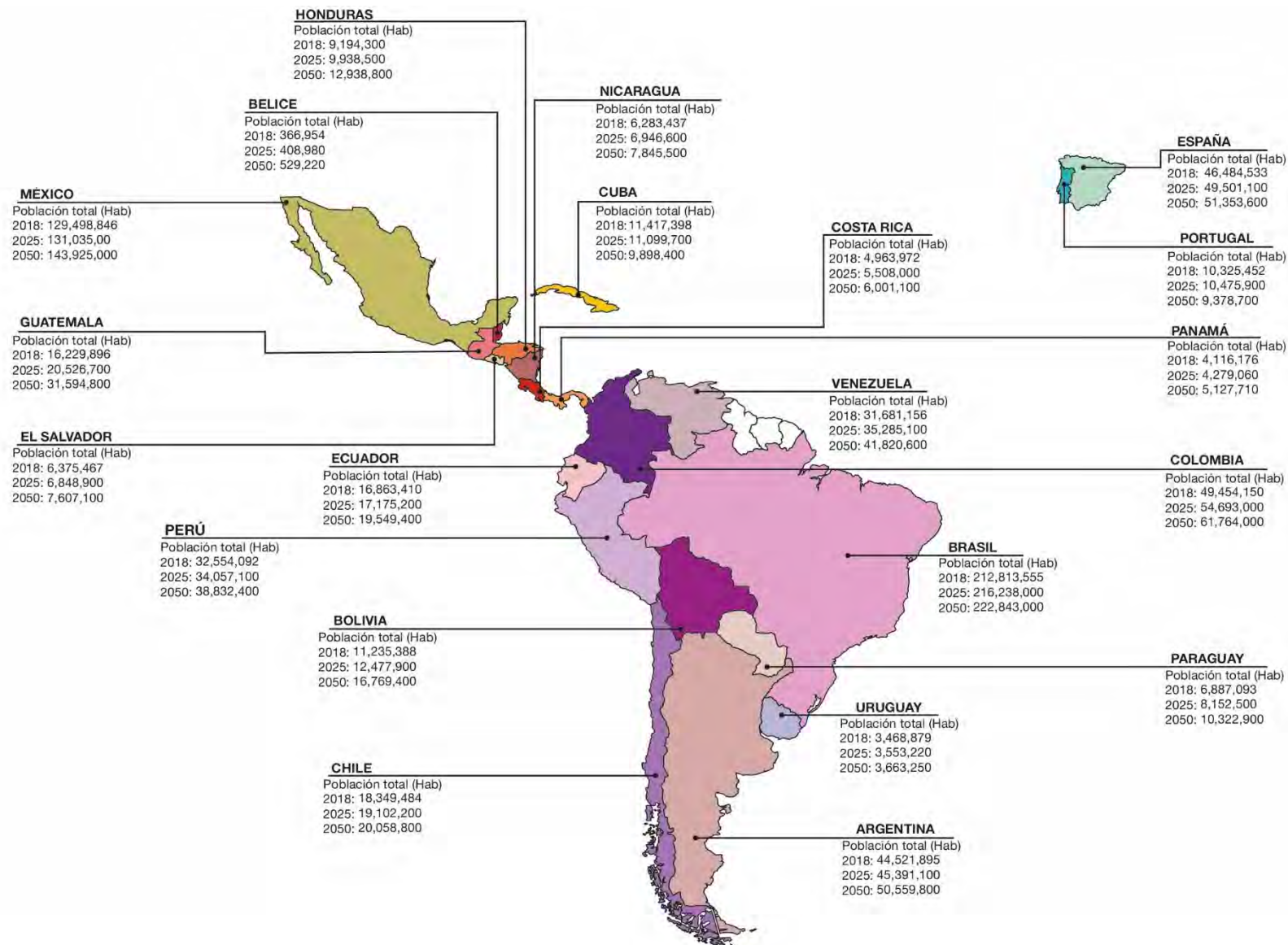


Ilustración 263. Proyección de la población (habitantes) 2018, 2025 y 2050.



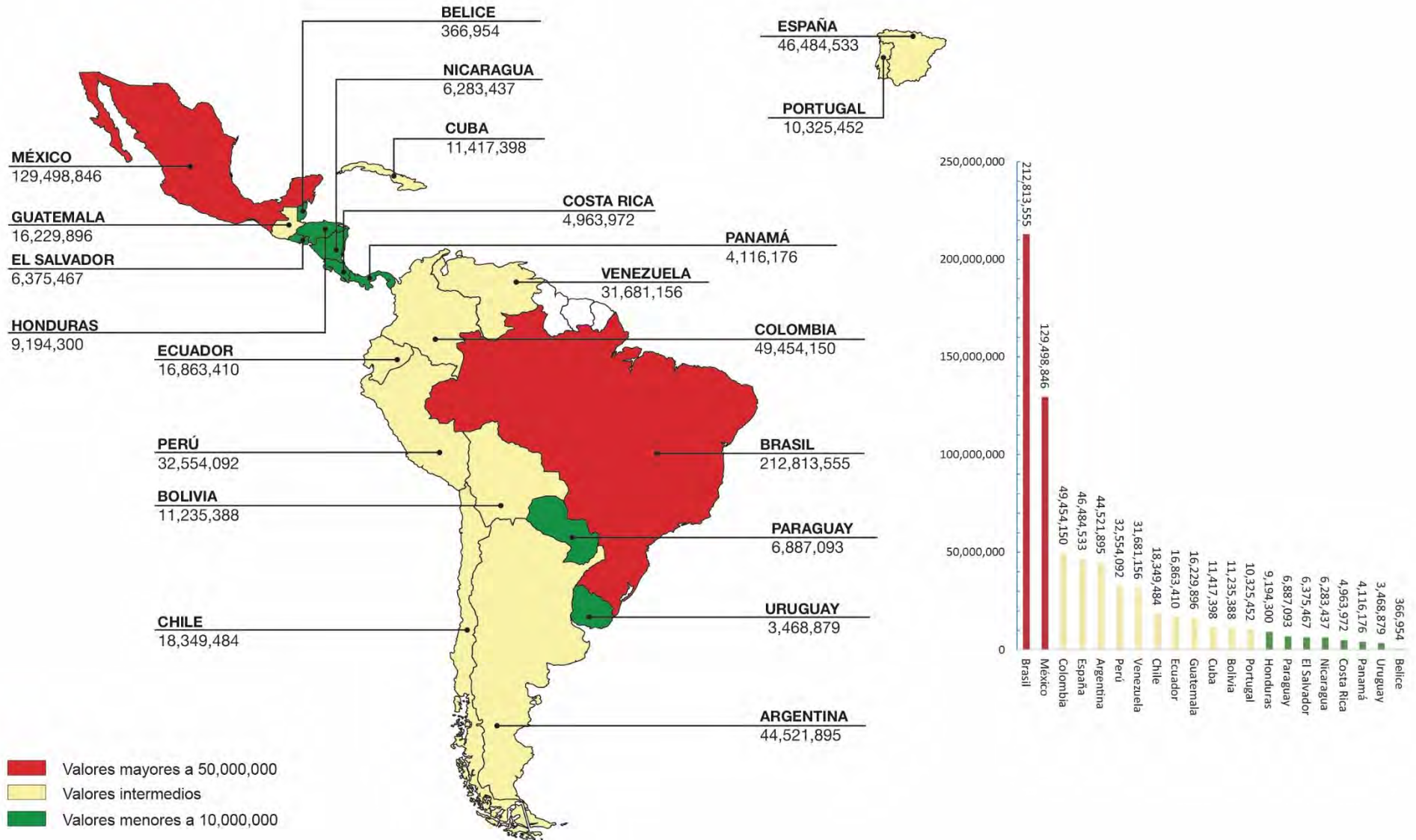


Ilustración 264. Población actual (habitantes) (2018).

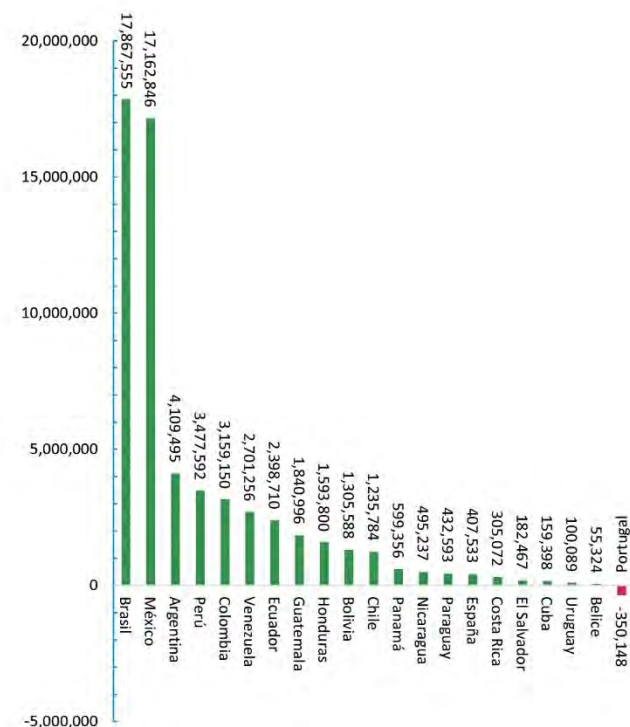
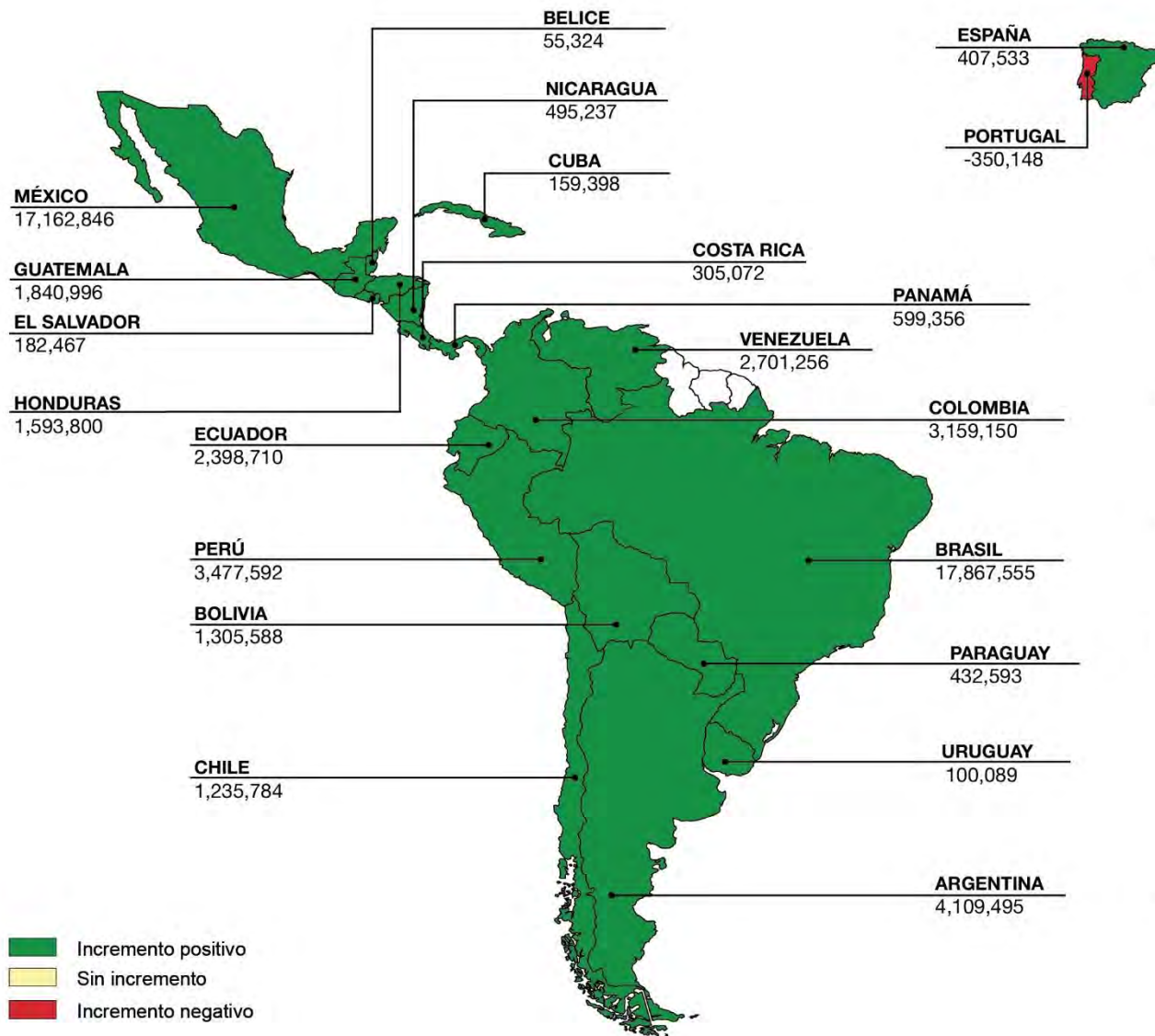
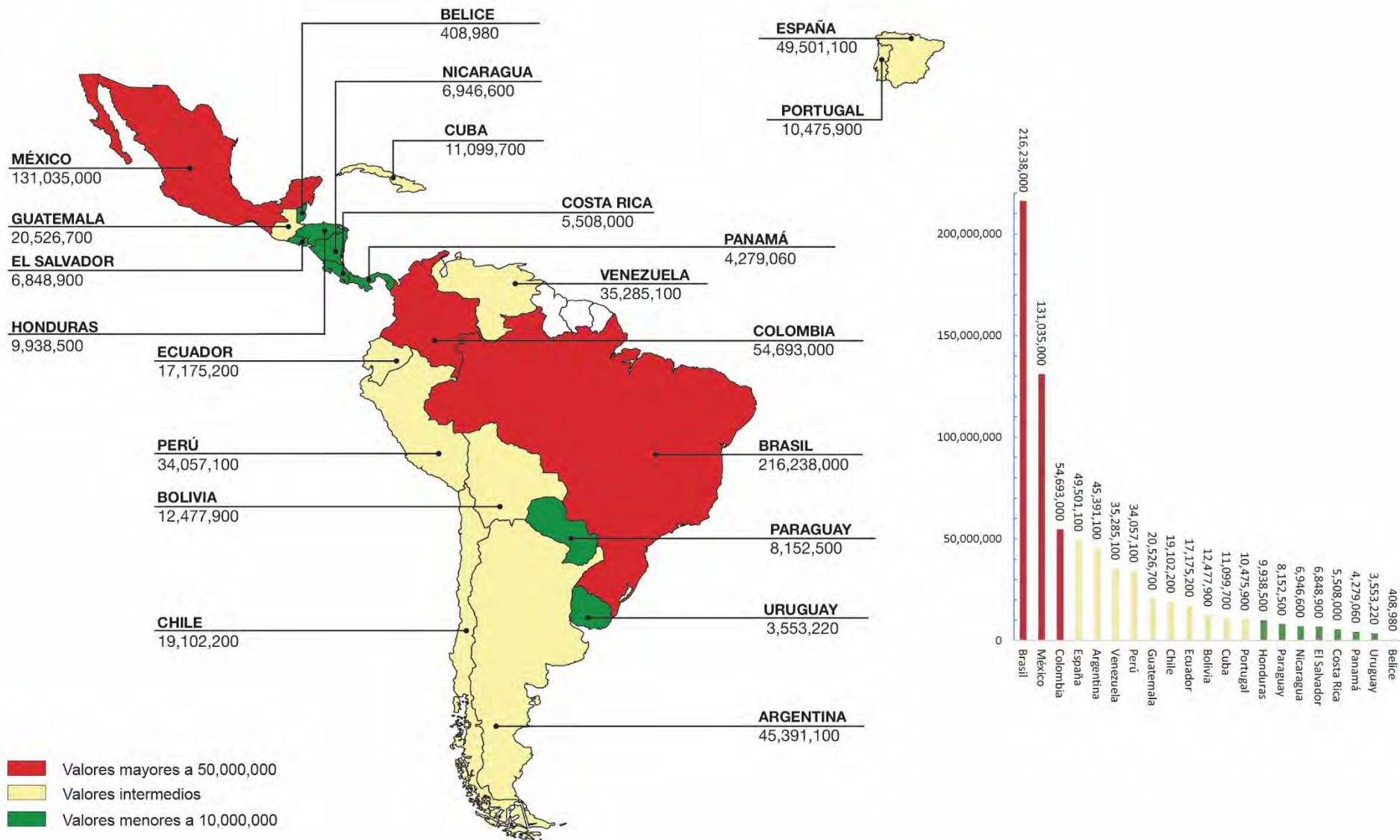


Ilustración 265. Incremento de población (2010 – 2018).





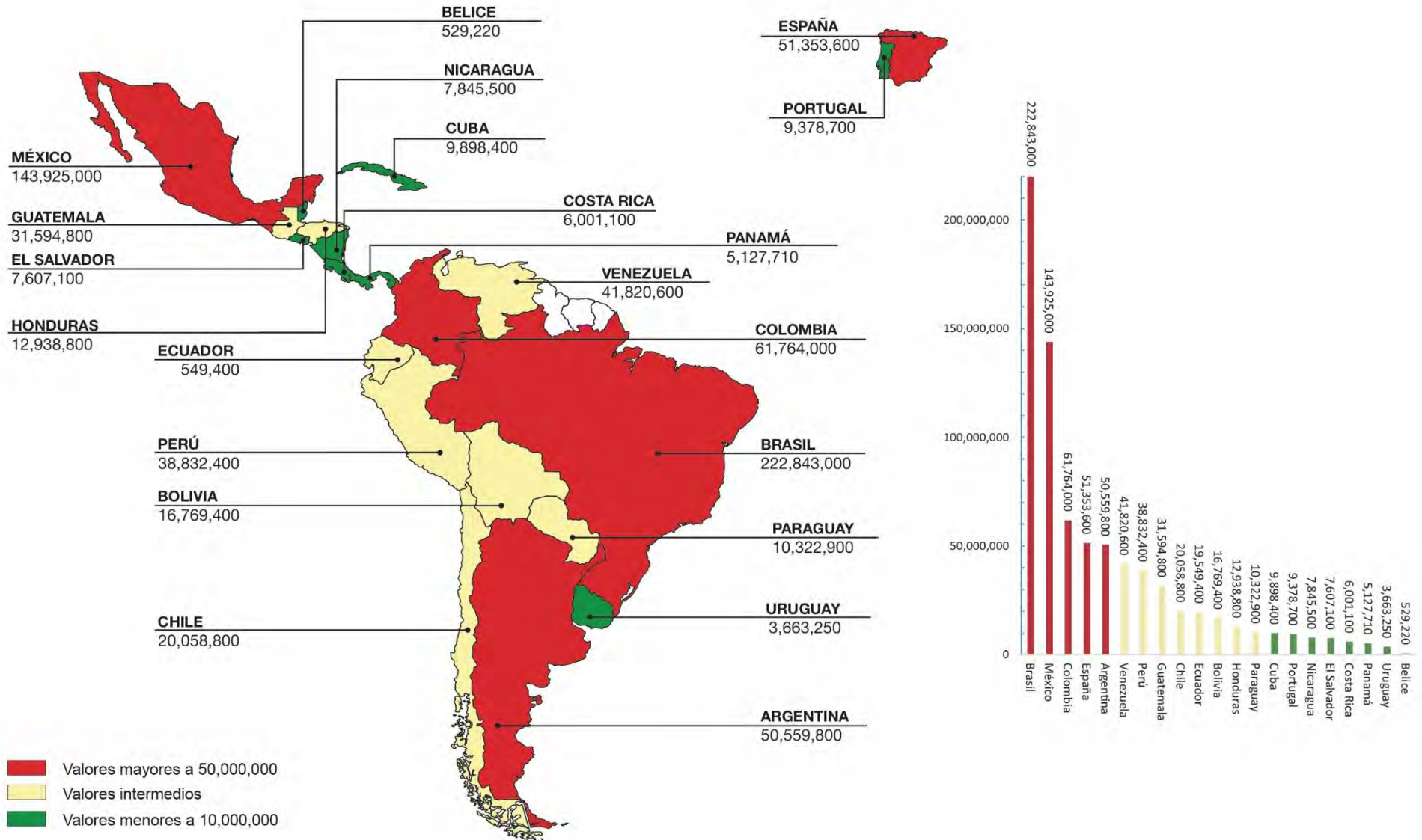


Ilustración 268. Proyección de la población (habitantes) (2050).

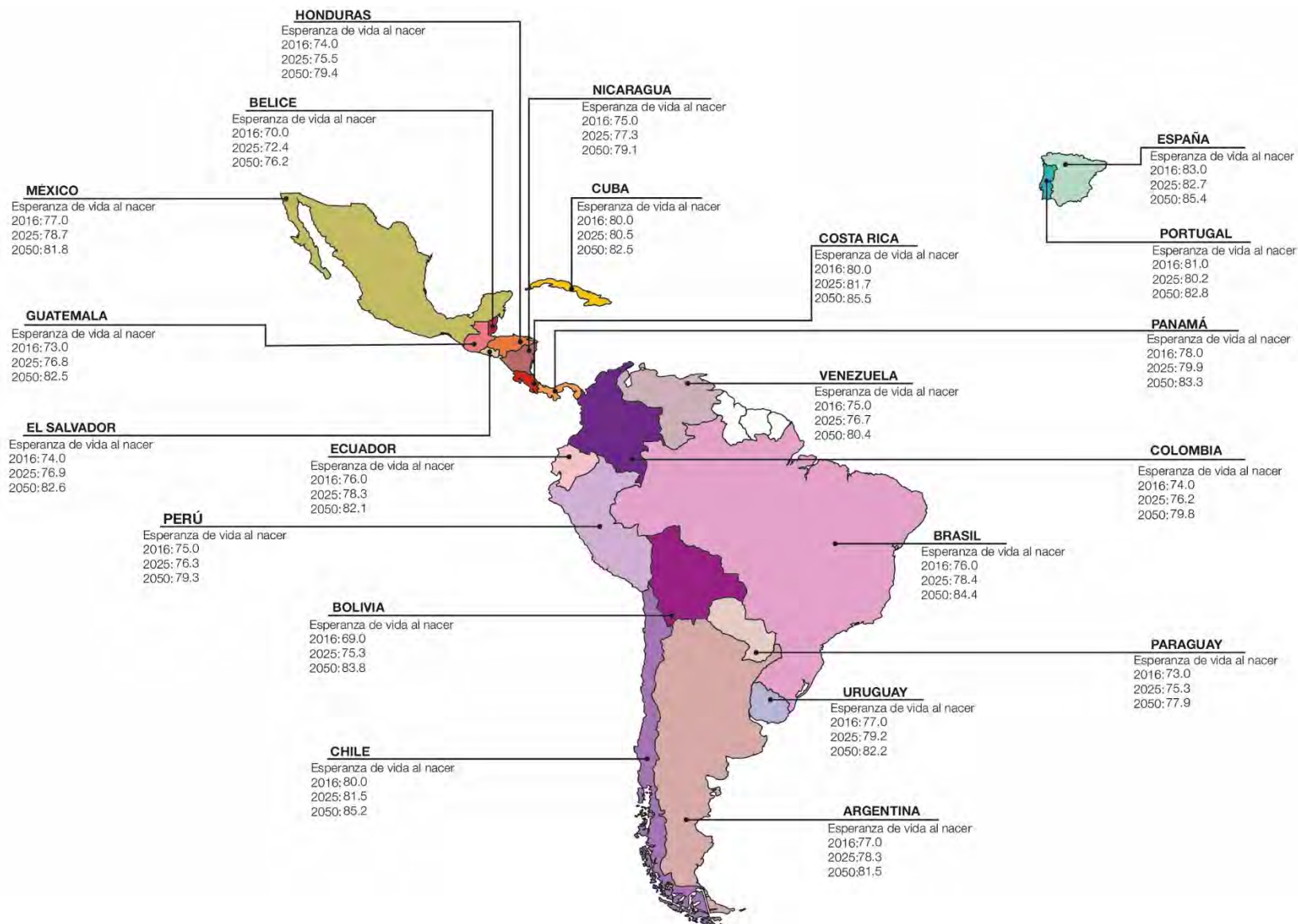


Ilustración 269. Proyección de esperanza de vida al nacer (años) (2016, 2025 y 2050).

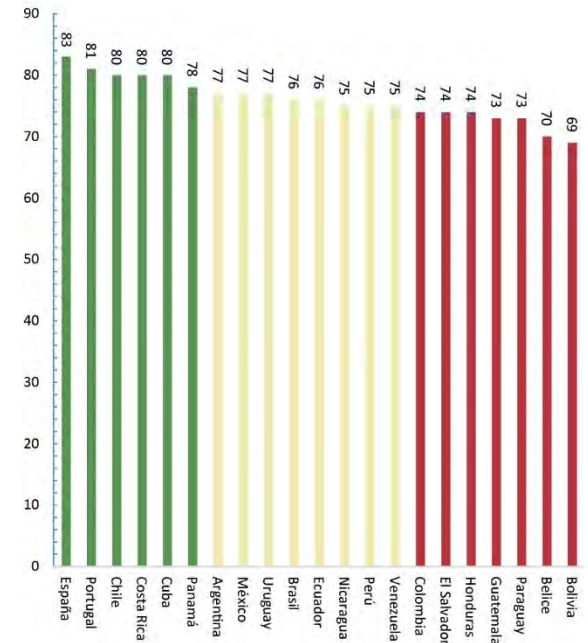
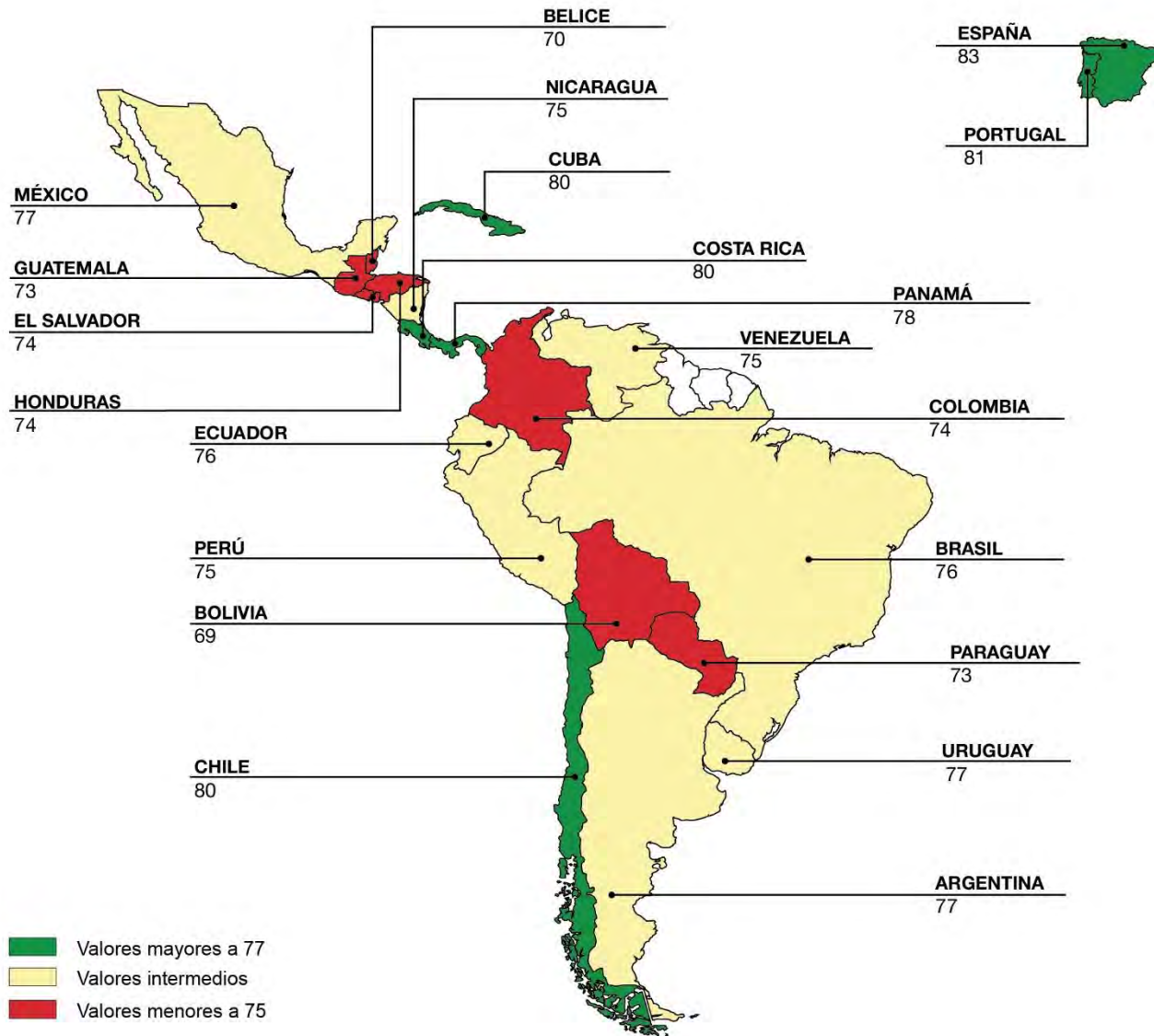


Ilustración 270. Esperanza de vida al nacer (años) 2016.

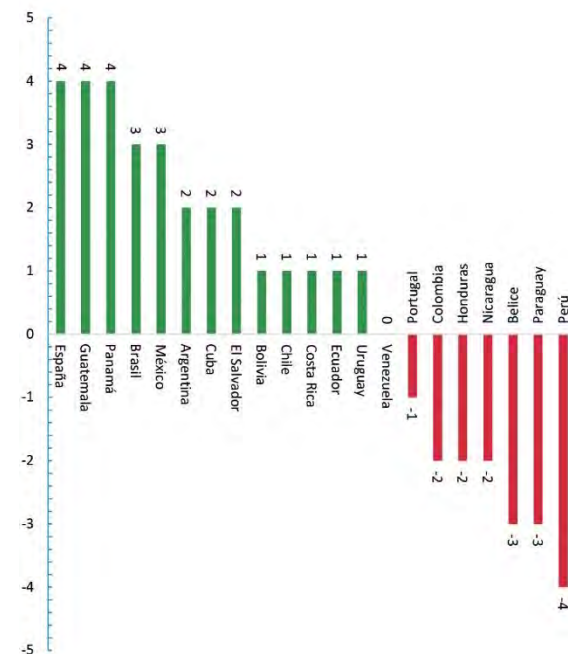
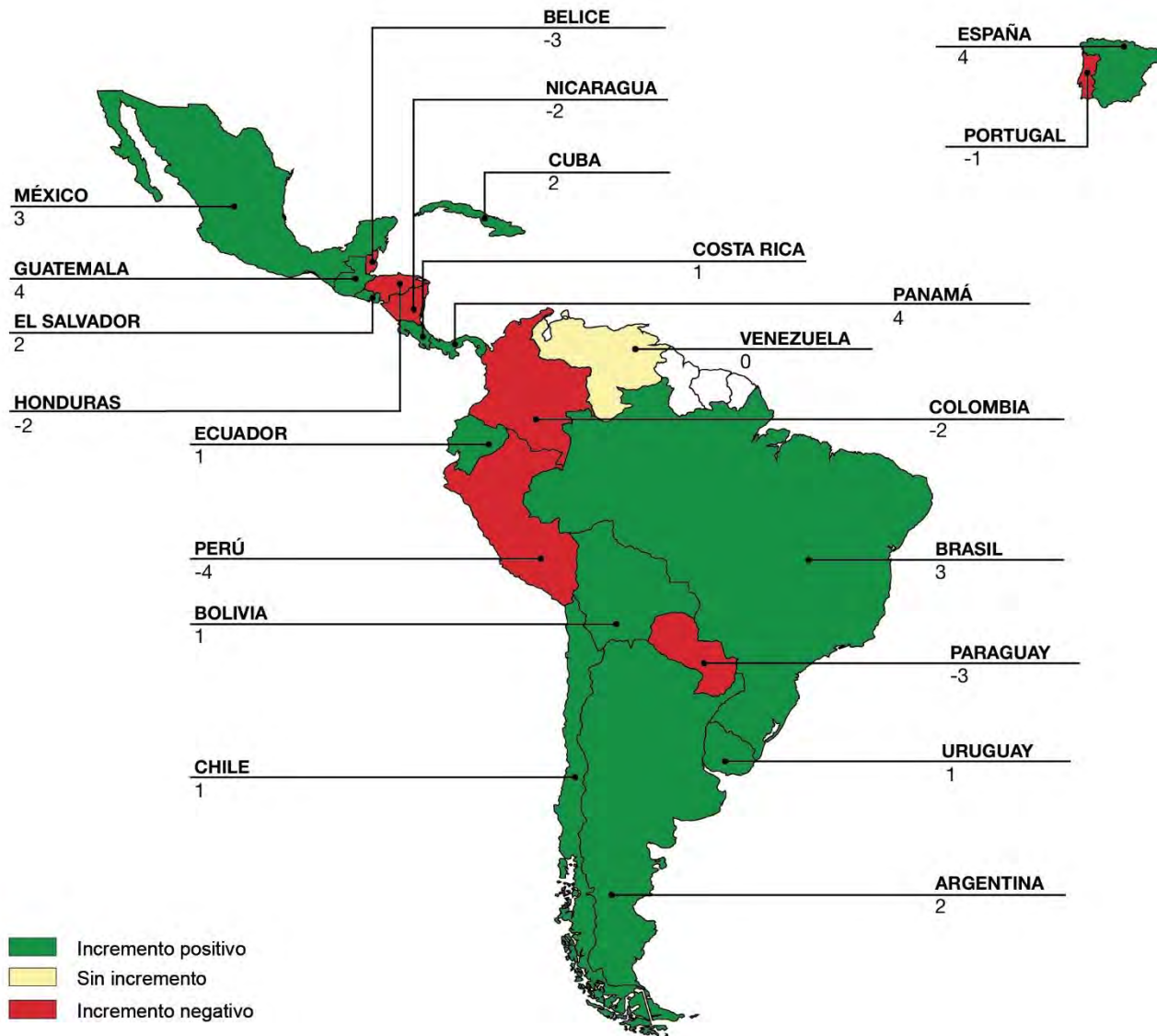


Ilustración 271. Incremento de esperanza de vida al nacer (años) 2009 – 2016.



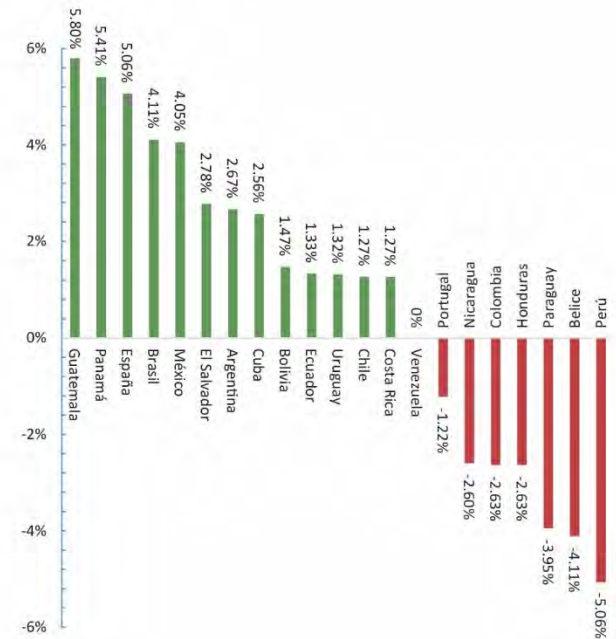
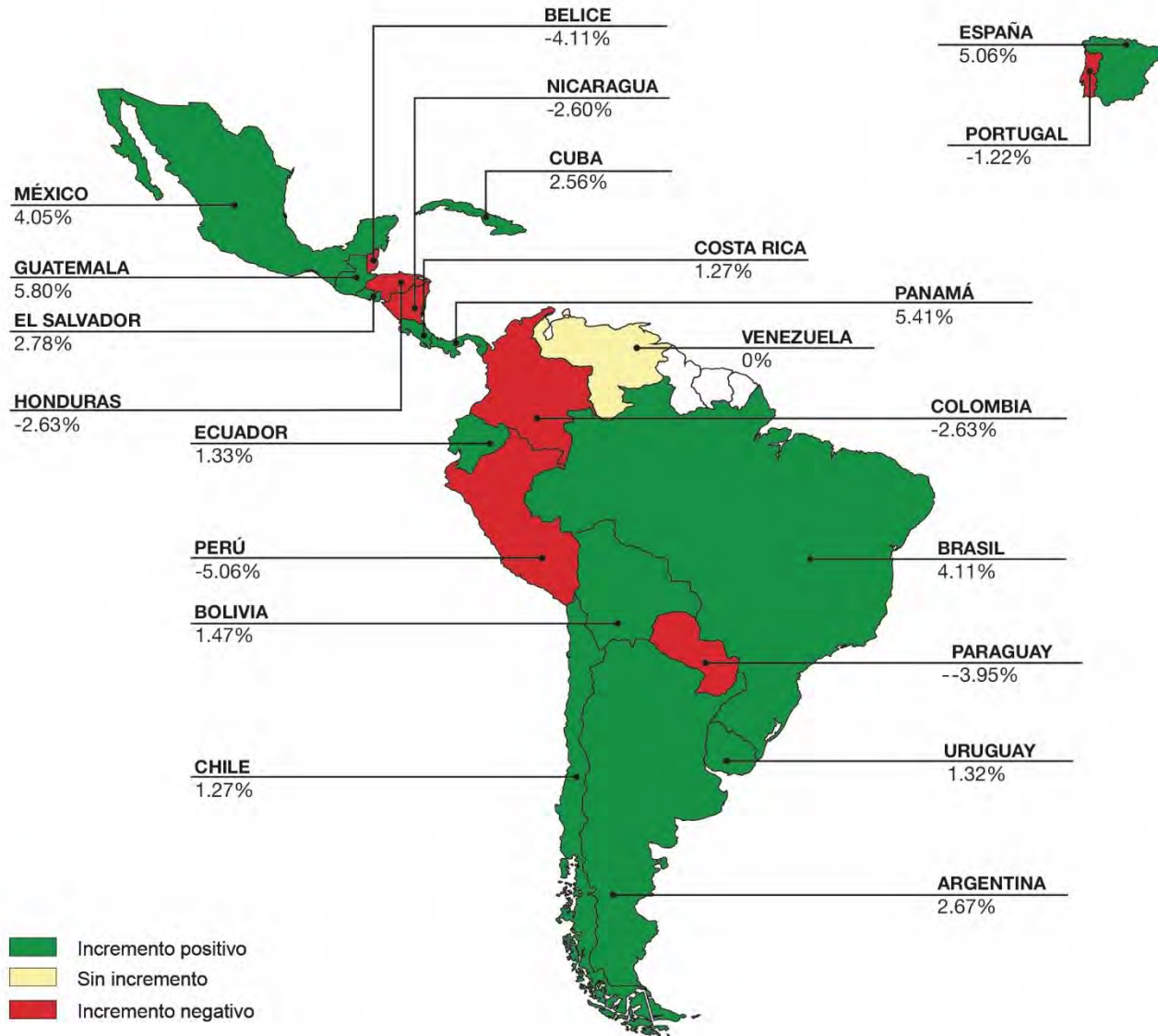


Ilustración 272. Incremento porcentual de esperanza de vida al nacer 2009 – 2016.

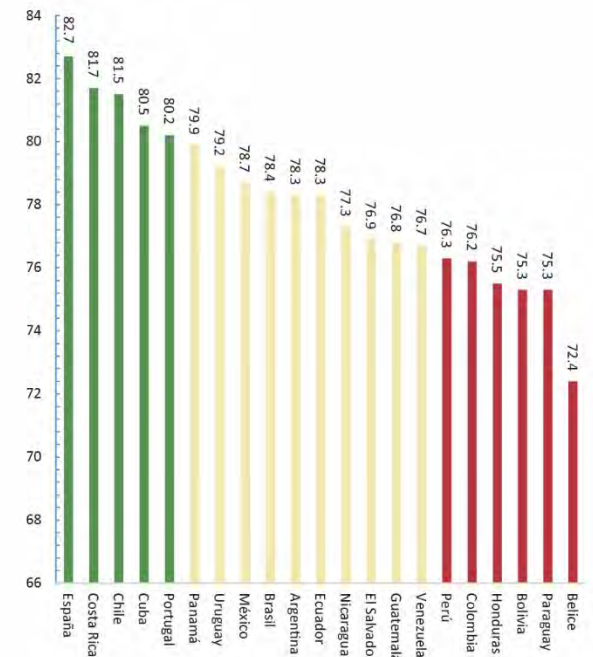
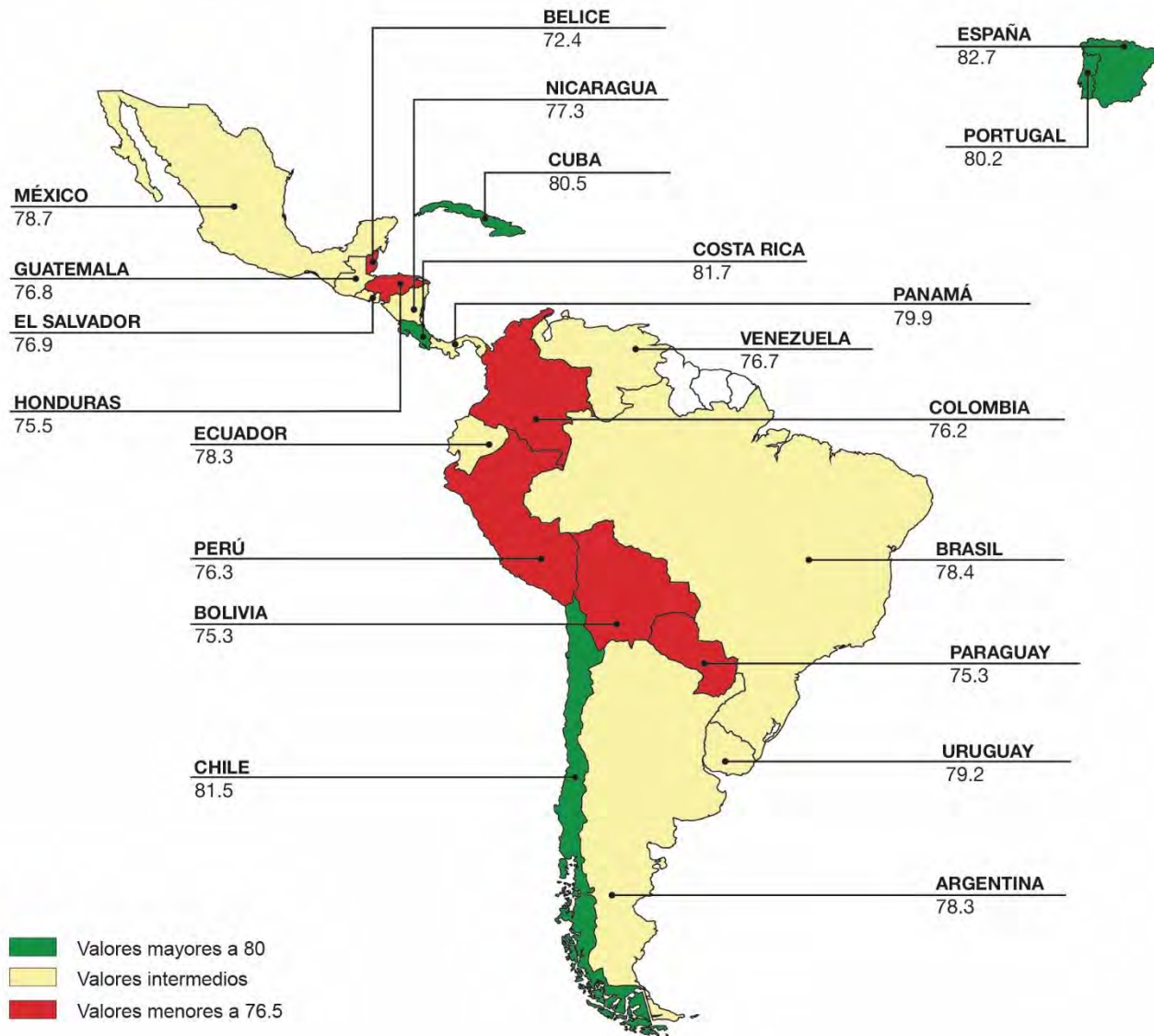


Ilustración 273. Proyección de esperanza de vida al nacer (años) 2025.

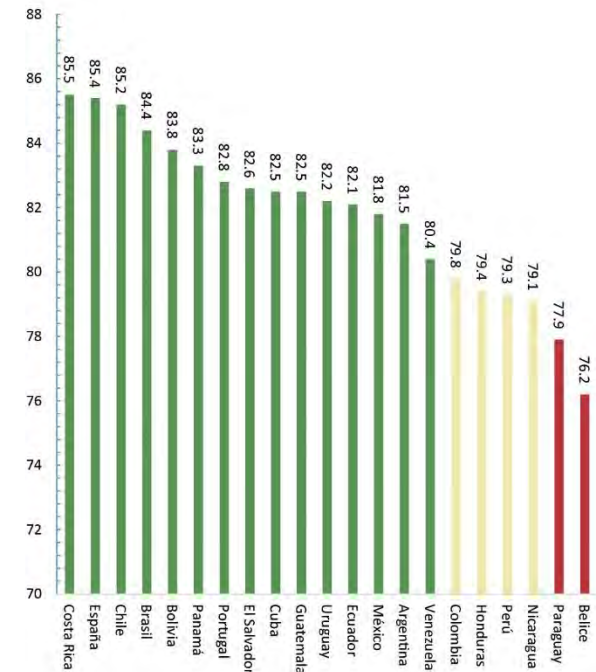
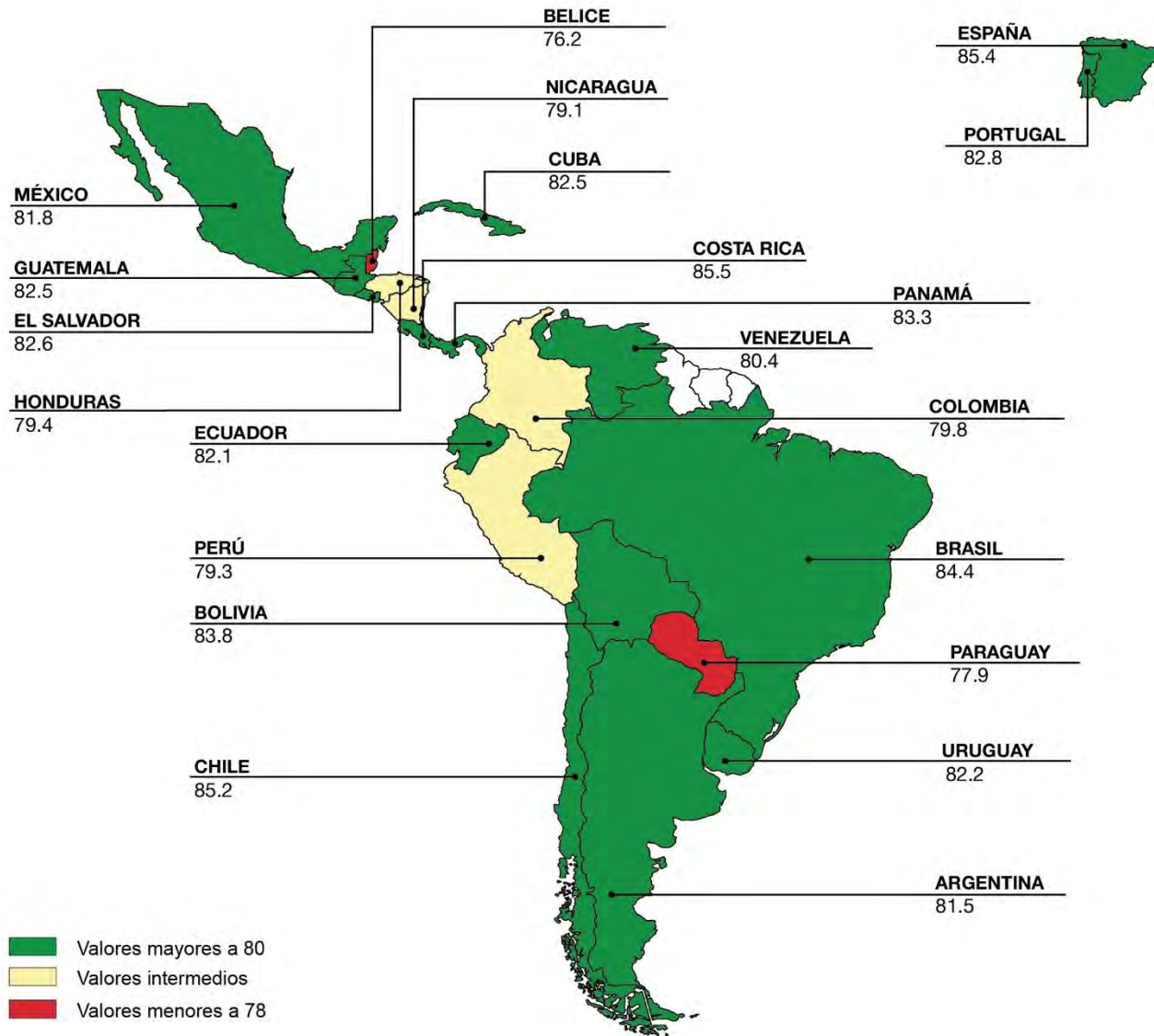


Ilustración 274. Proyección de esperanza de vida al nacer (años) 2050.

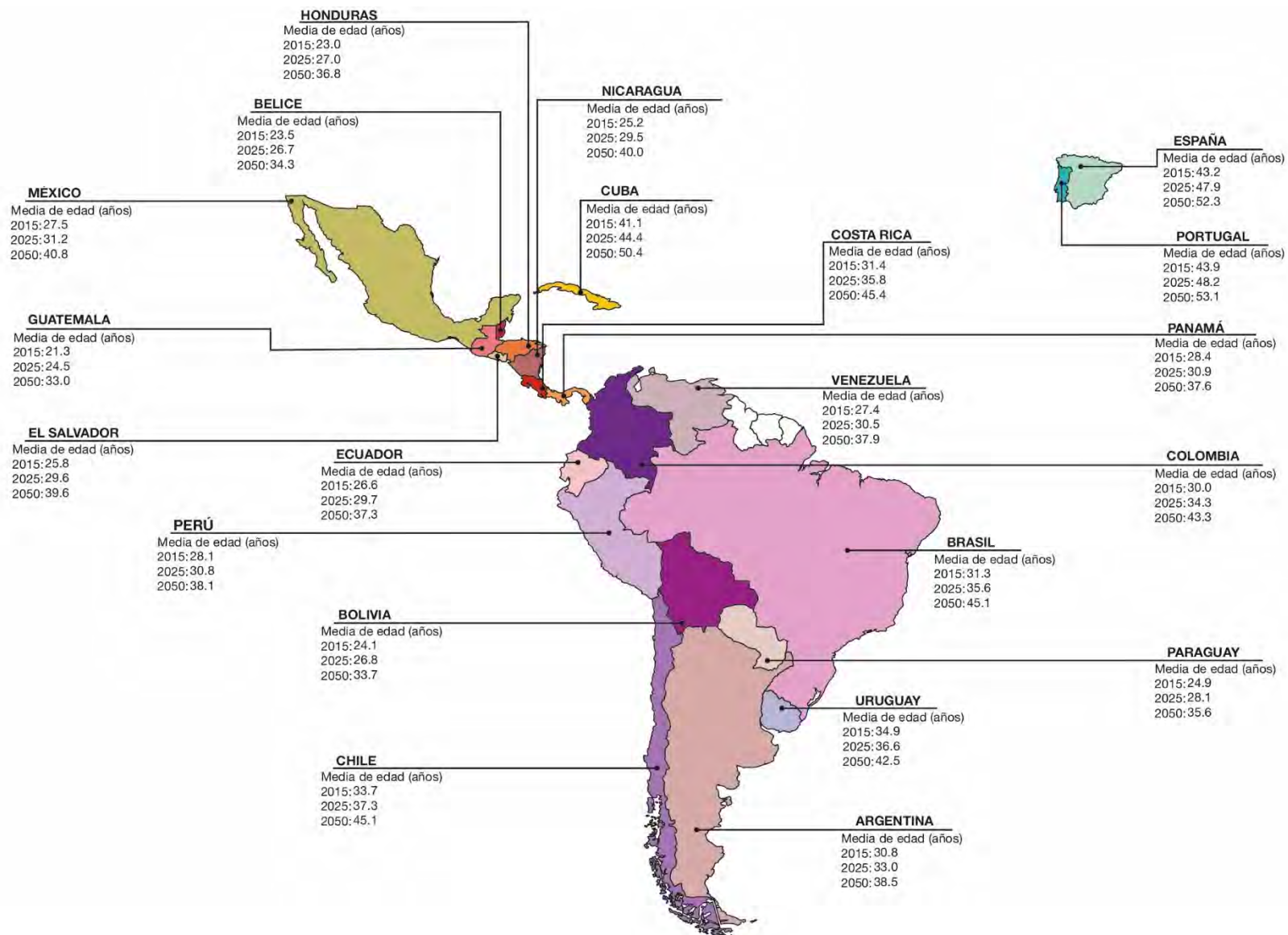


Ilustración 275. Proyección de la población media (años) (2015, 2025 y 2050).

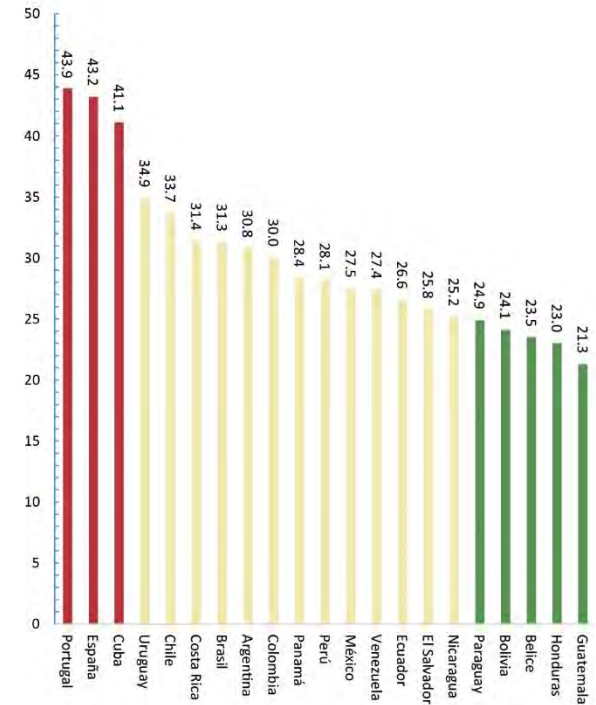
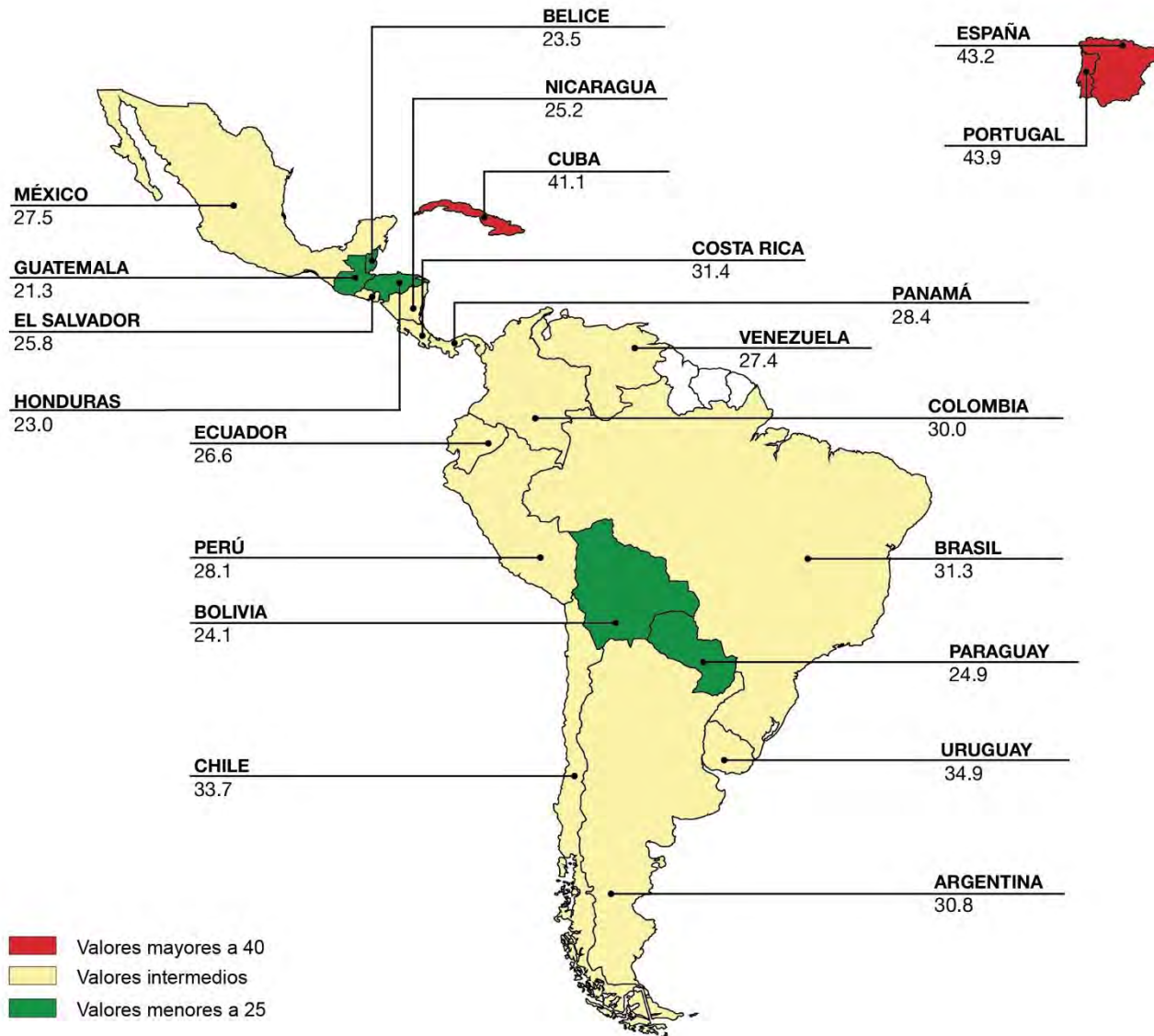


Ilustración 276. Población media (años) 2015.

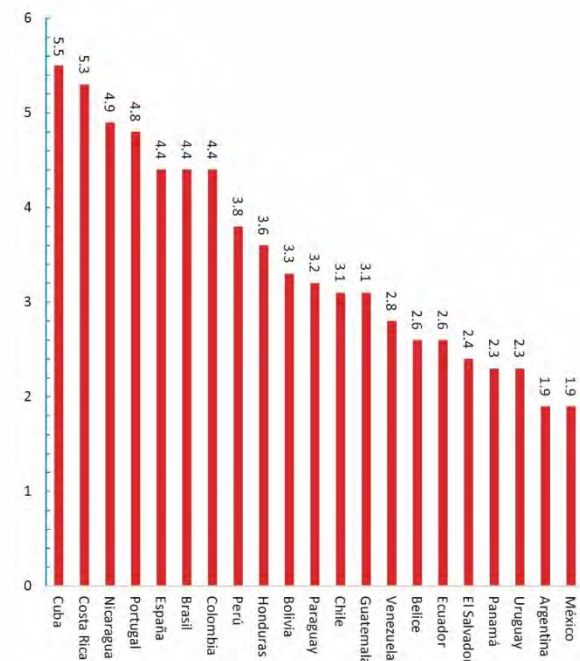


Ilustración 277. Incremento de población media (años) 2010 – 2015.

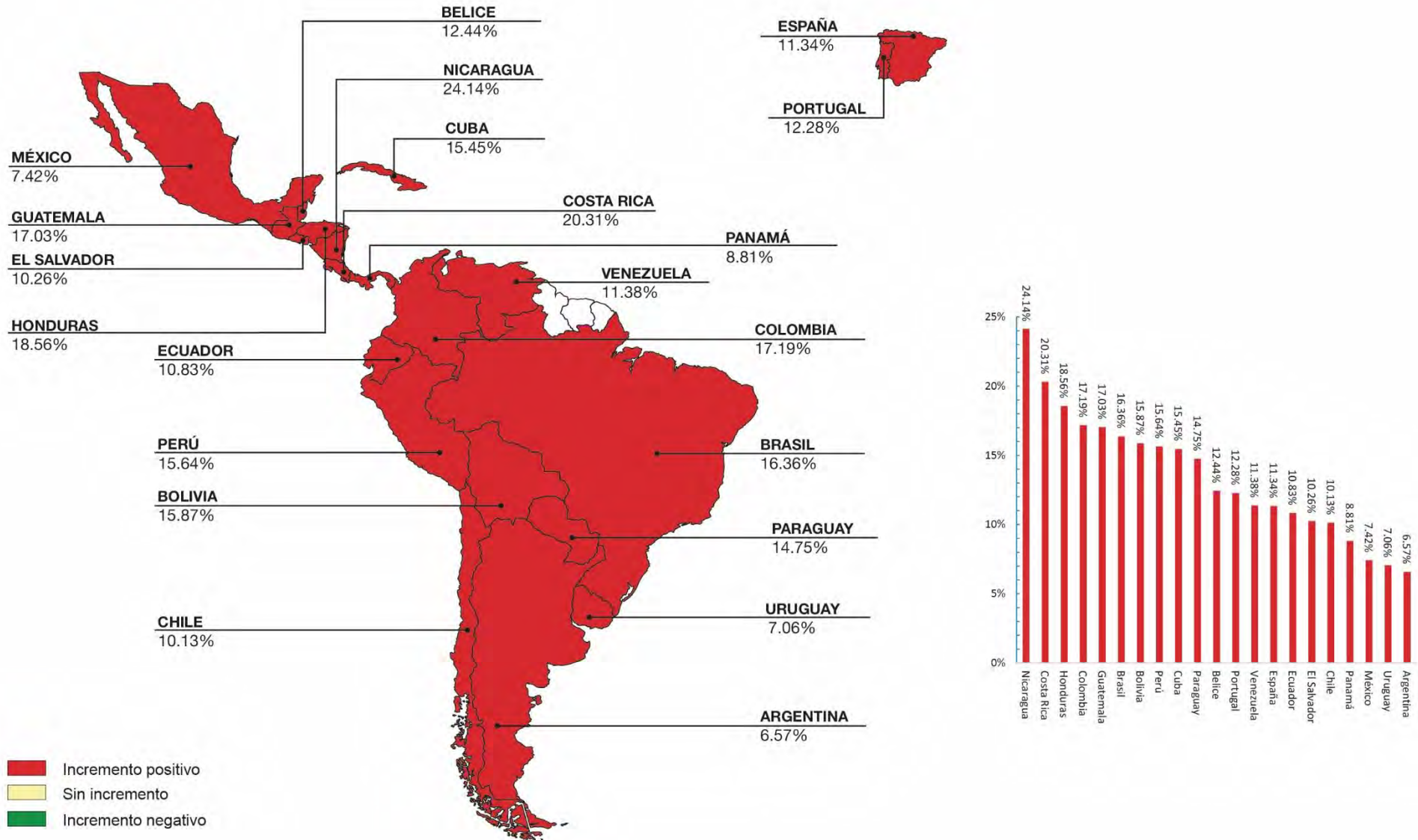


Ilustración 278. Incremento porcentual de población media 2010 – 2015.

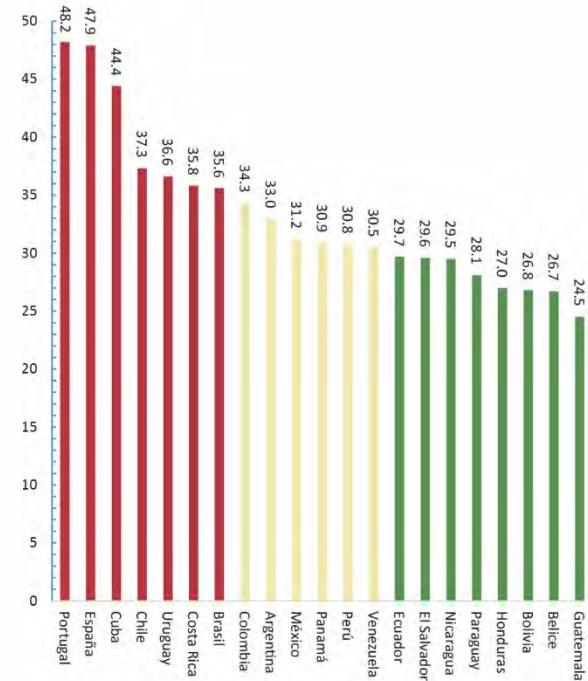
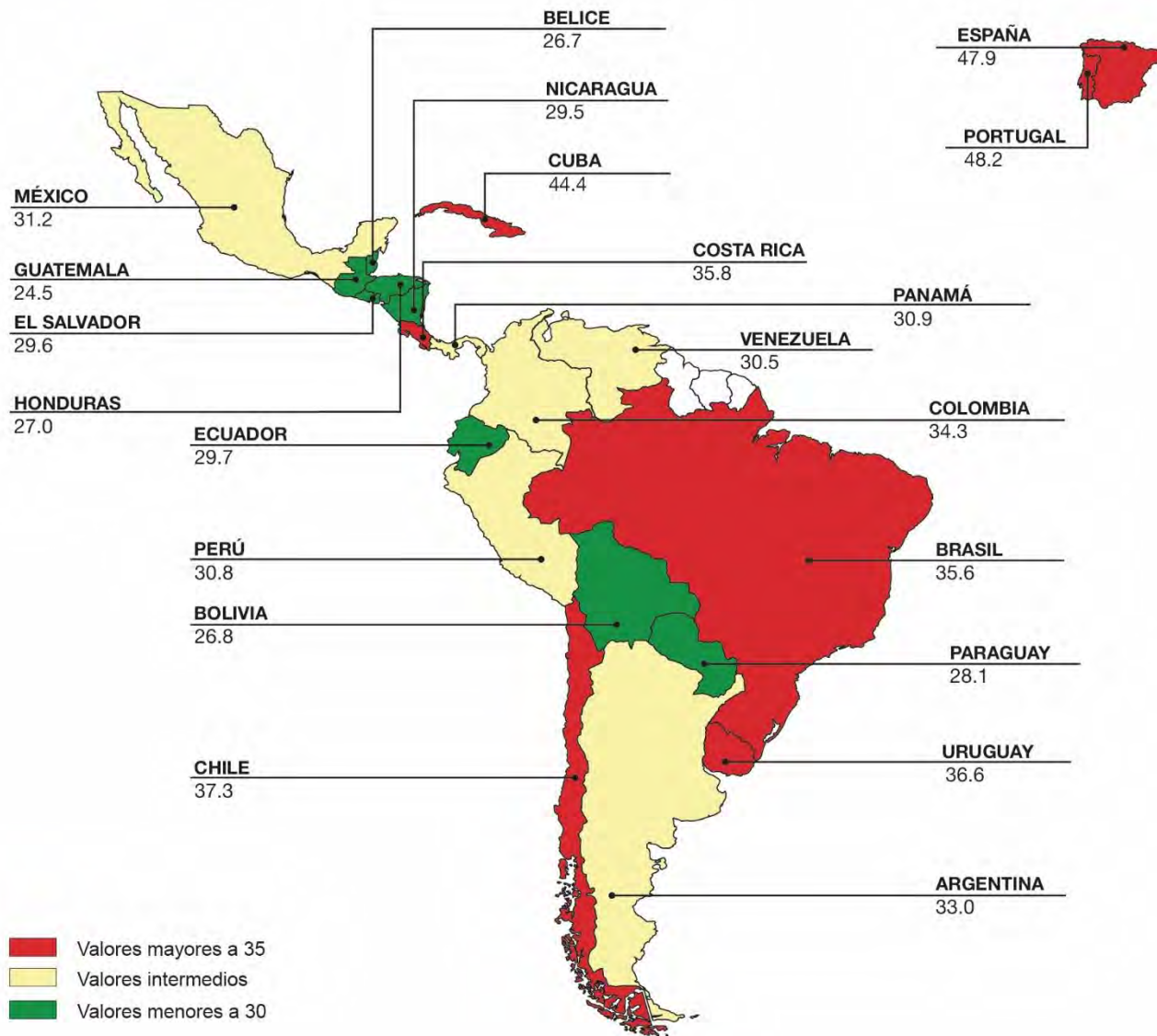
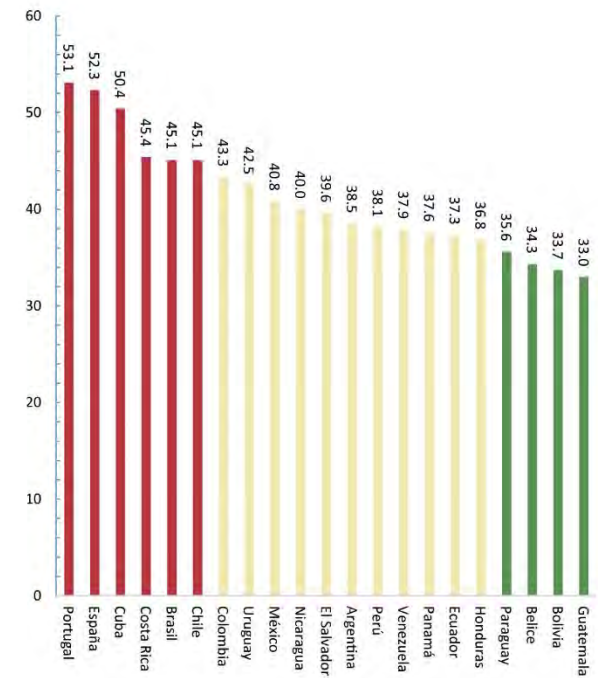
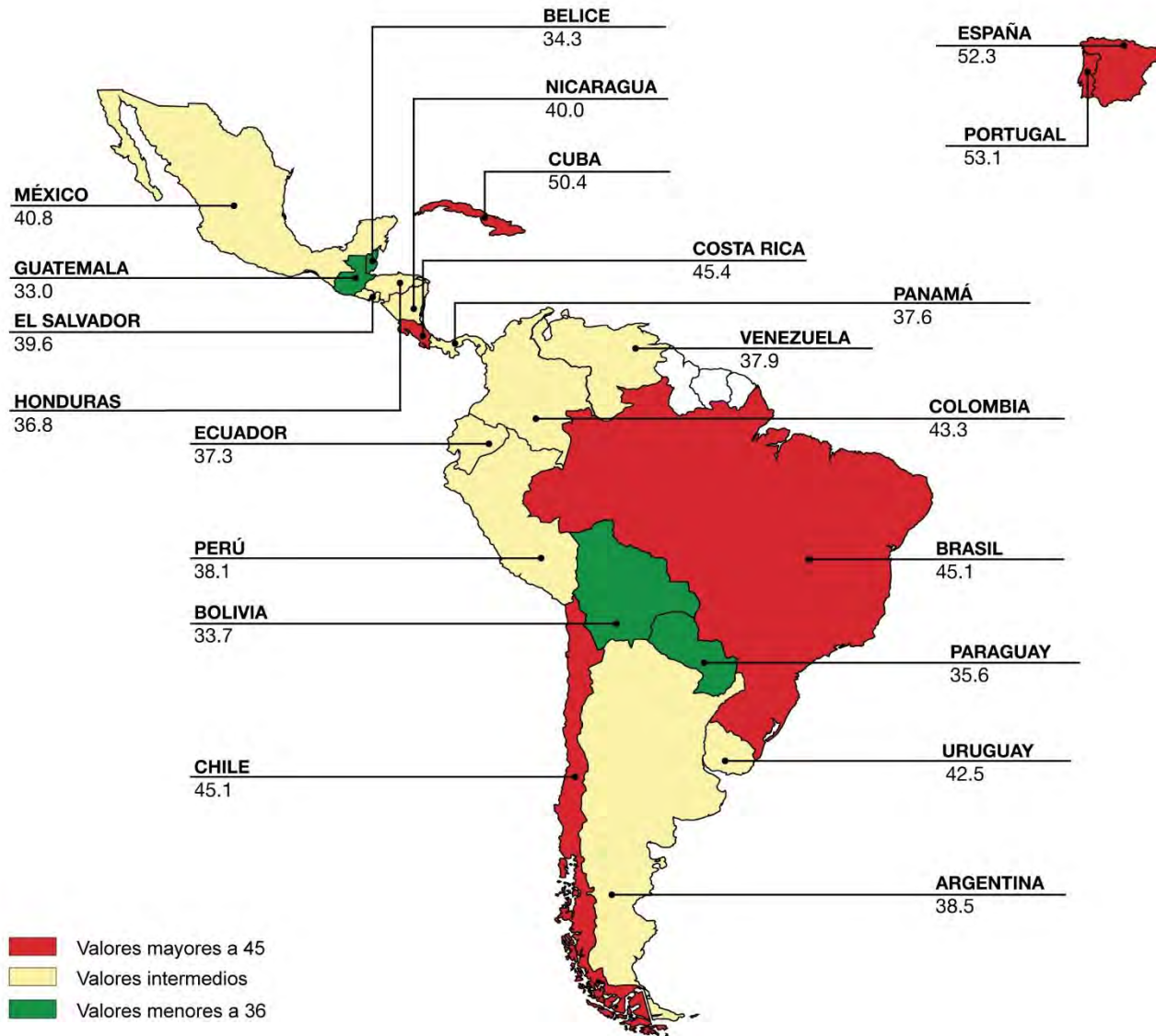


Ilustración 279. Proyección de la población media (años) 2025.





■ Valores mayores a 45  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 36

Ilustración 280. Proyección de la población media (años) 2050.

TABLA 39. POBLACIÓN, DENSIDAD DE HABITANTES ACTUALES Y PROYECCIONES FUTURAS.

País	Población total [hab]				Densidad [hab/km <sup>2</sup> ]			
	2010	2018	2025	2050	2010	2018	2025	2050
<b>Argentina.</b>	40,412,400	44,521,895	47,121,418	53,196,800	15	16	16	18
<b>Belice</b>	311,630	366,954	435,949	587,957	14	16	18	23
<b>Bolivia</b>	9,929,800	11,235,388	12,367,939	15,703,927	9	10	11	15
<b>Brasil</b>	194,946,000	212,813,555	223,153,062	245,460,888	23	25	25	26
<b>Chile</b>	17,113,700	18,349,484	19,250,535	20,828,161	23	24	25	27
<b>Colombia</b>	46,295,000	49,454,150	51,813,271	55,377,718	41	43	48	54
<b>Costa Rica</b>	4,658,900	4,963,972	5,244,052	5,693,801	91	97	108	117
<b>Cuba</b>	11,258,000	11,417,398	11,358,284	10,277,252	100	104	102	89
<b>Ecuador</b>	14,464,700	16,863,410	18,477,801	22,883,021	51	66	61	69
<b>El Salvador</b>	6,193,000	6,375,467	6,545,310	7,066,237	294	303	326	362
<b>España</b>	46,077,000	46,484,533	46,094,613	44,840,172	91	92	98	101
<b>Guatemala</b>	14,388,900	16,229,896	18,846,288	24,254,428	132	149	189	290
<b>Honduras</b>	7,600,500	9,194,300	9,979,911	12,070,708	68	82	89	115
<b>México</b>	112,336,000	129,498,846	140,521,426	170,546,390	58	66	67	73
<b>Nicaragua</b>	5,788,200	6,283,437	6,707,019	7,666,648	45	48	53	60
<b>Panamá</b>	3,516,820	4,116,176	4,544,816	5,784,186	47	55	57	68
<b>Paraguay</b>	6,454,500	6,887,093	7,416,031	8,567,498	16	17	20	25
<b>Perú</b>	29,076,500	31,237,835	35,151,871	41,899,413	23	25	27	32
<b>Portugal</b>	10,675,600	10,325,452	9,991,209	9,215,550	116	112	114	102
<b>Uruguay</b>	3,368,790	3,468,879	3,548,027	3,617,161	19	20	20	21
<b>Venezuela</b>	28,979,900	31,681,156	34,083,443	39,408,576	32	35	39	46
<b>Total:</b>	613,845,840	673,087,551	712,632,894	804,526,556				

Fuente: Población: World population prospect 2017, Population pyramid Population Pyramids of the World from 1950 to 2100).

La concentración de la población por unidad de superficie está directamente relacionada con la presión que el ser humano ejerce sobre los recursos hídricos. Dentro de la región las mayores demandas en servicios básicos e hidroagrícolas se encuentran en El Salvador, Guatemala, Portugal, Cuba, Costa Rica y España; y, entre estos países, solamente España y Portugal han logrado establecer un marco de actuación sustentable; acción que los constituye en ejemplos a seguir. Desde esta óptica y para fines de desarrollo de infraestructura hidráulica y planeación hídrica, a mediano y largo plazo, es indispensable considerar la tendencia de crecimiento de la densidad de población, así como la de los cambios en sus hábitos de consumo, y por supuesto en las expectativas de progreso que, con base en el recurso agua, se tienen en cada país.

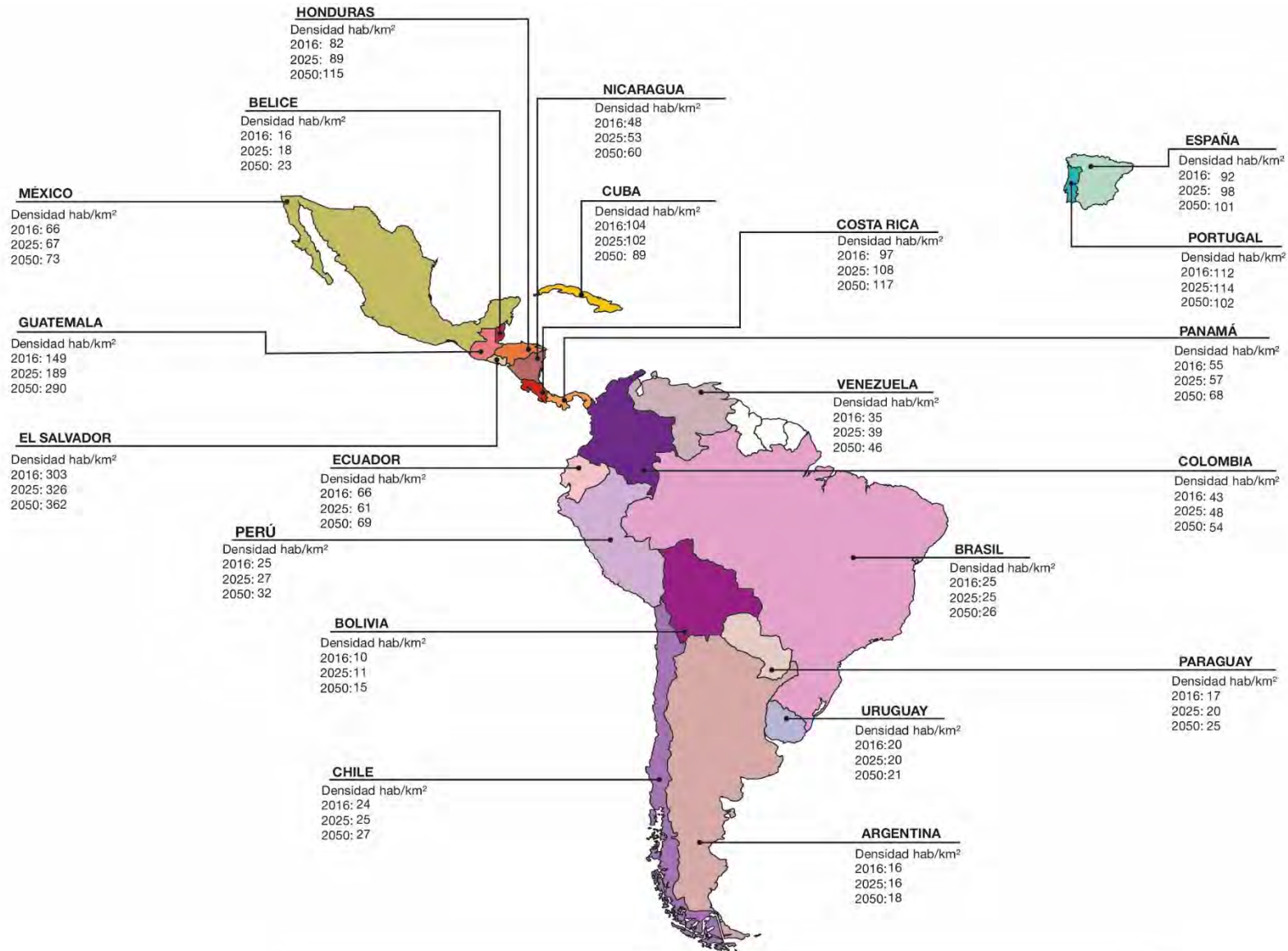


Ilustración 281. Densidad de habitantes actuales y proyecciones futuras (hab/ km<sup>2</sup>).

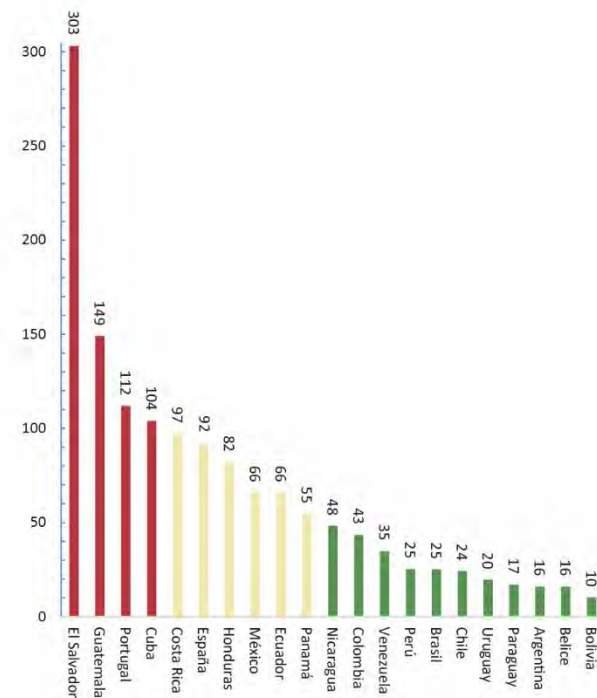


Ilustración 282. Densidad de habitantes 2018 (hab/km²).

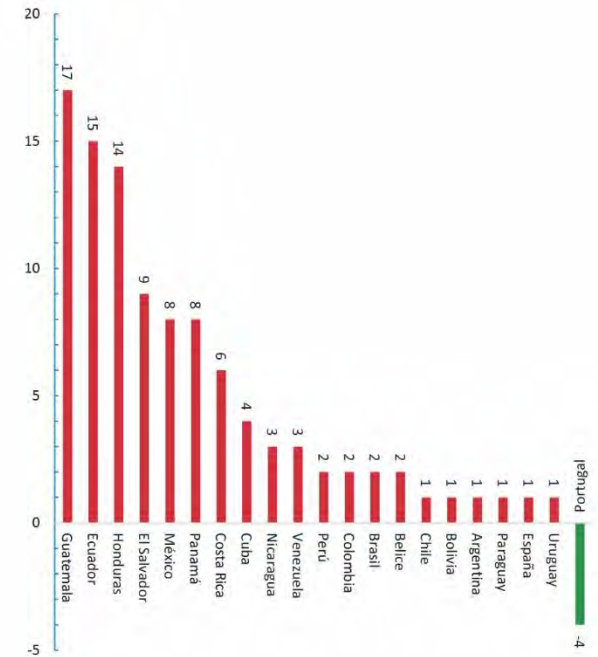


Ilustración 283. Incremento de densidad de habitantes (hab/km<sup>2</sup>) 2010 - 2018.

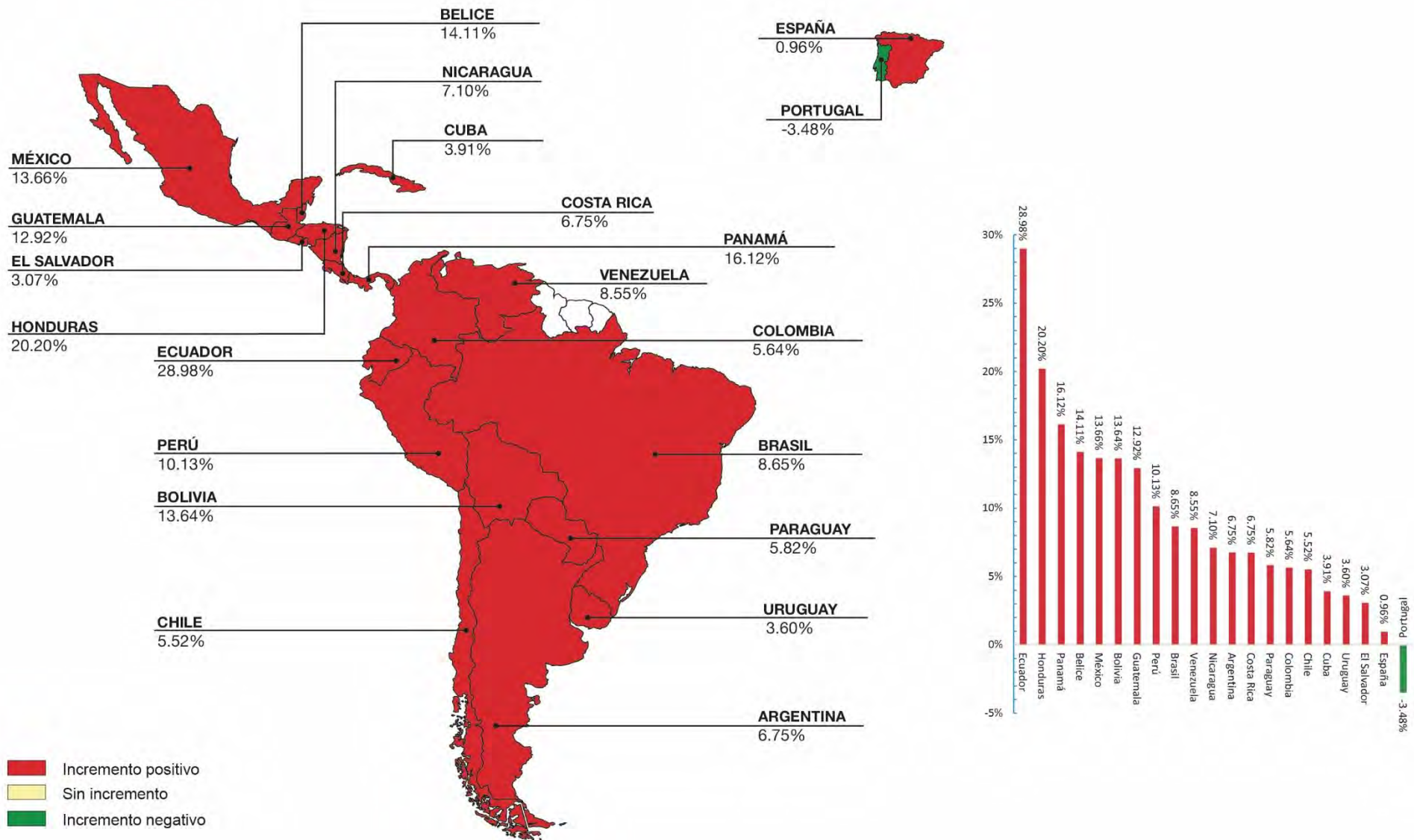


Ilustración 284. Incremento porcentual de densidad de habitantes 2010 - 2018.

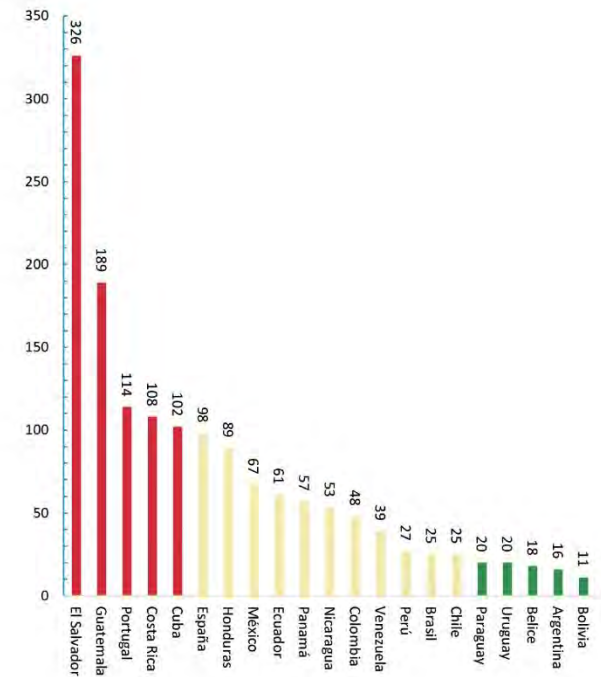
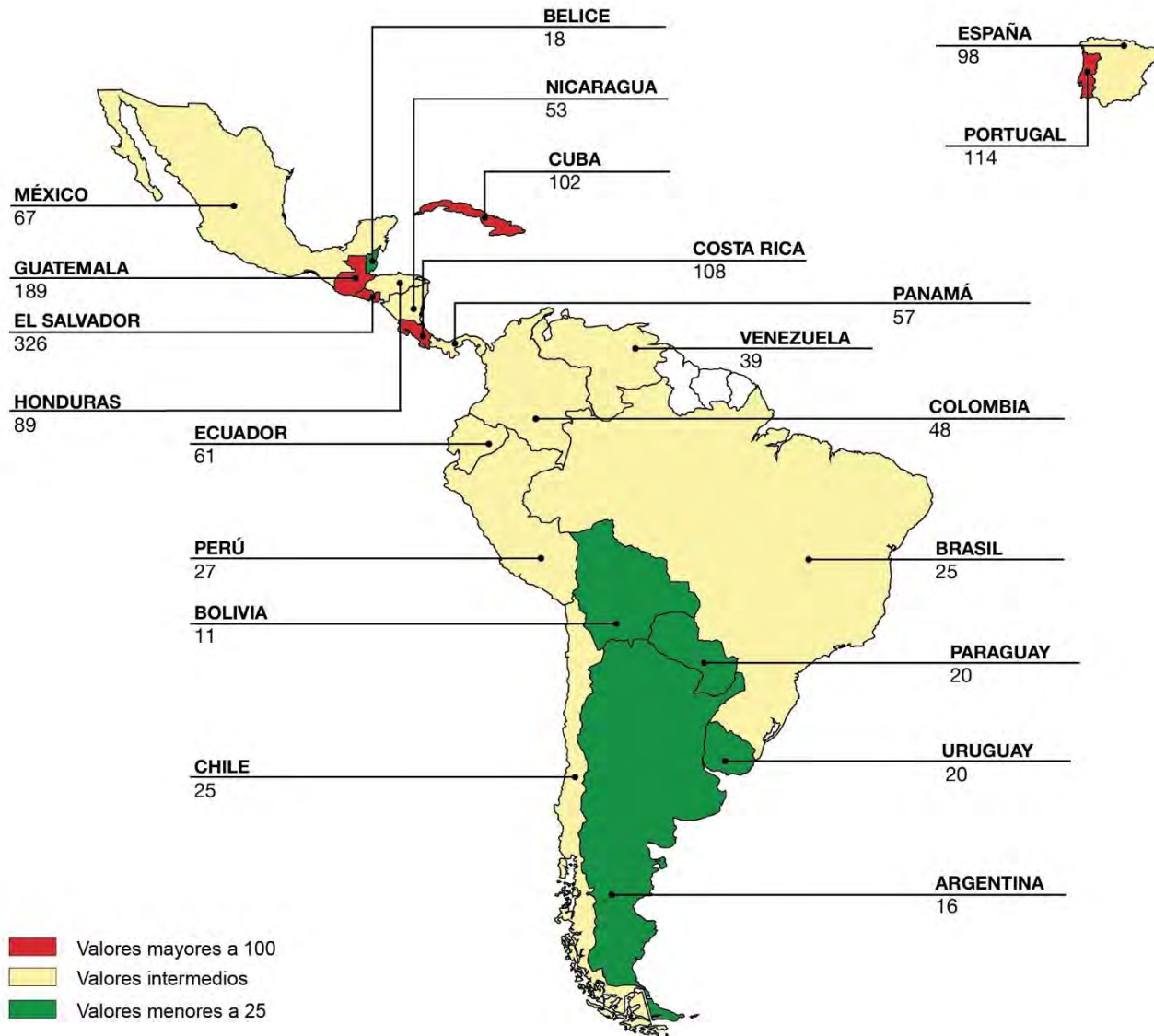
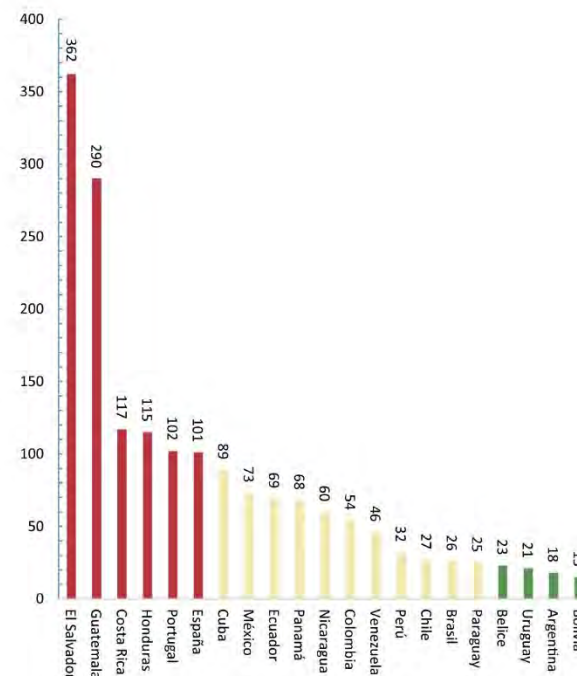
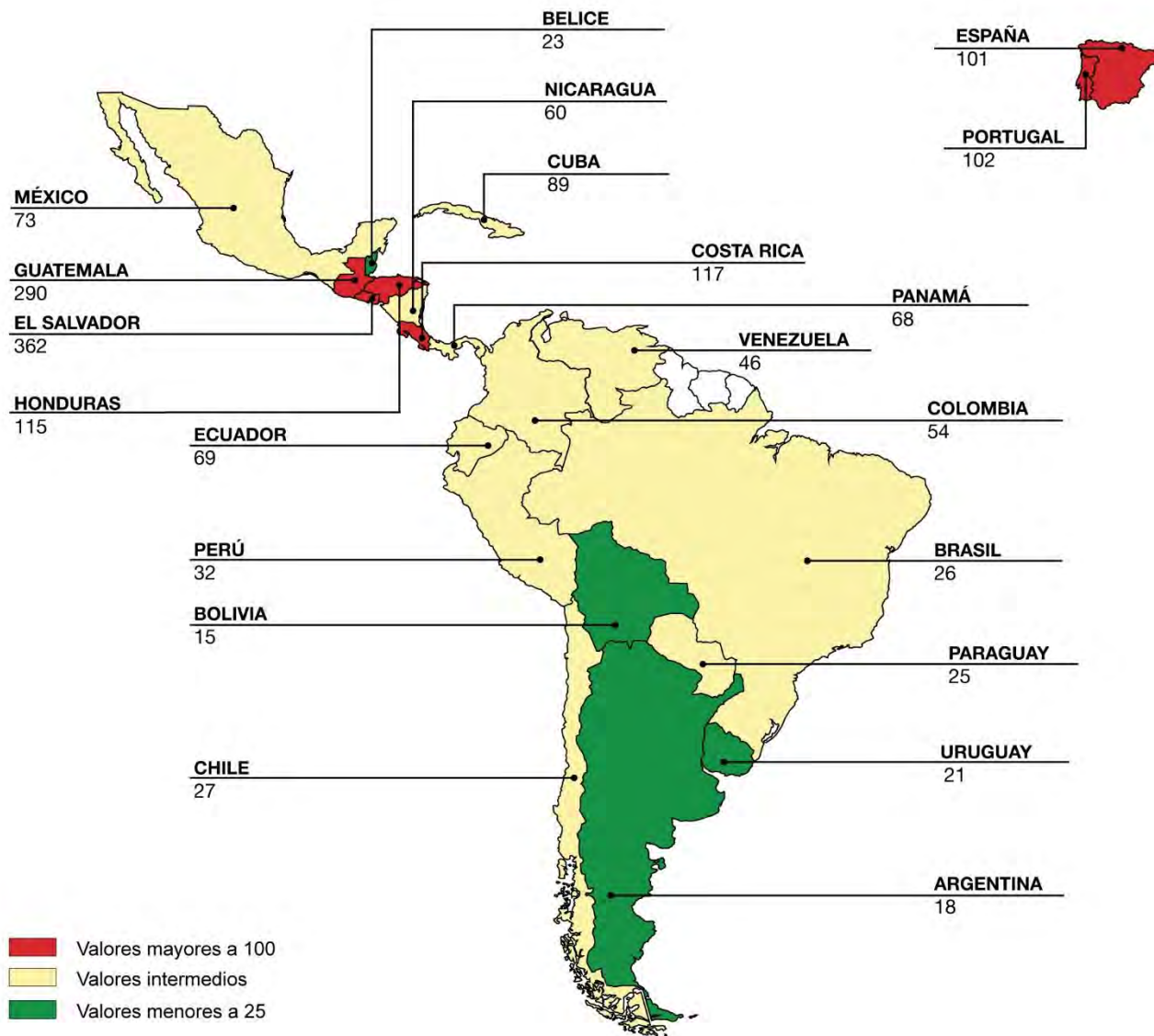


Ilustración 285. Proyección de densidad de habitantes (hab/km<sup>2</sup>) 2025.

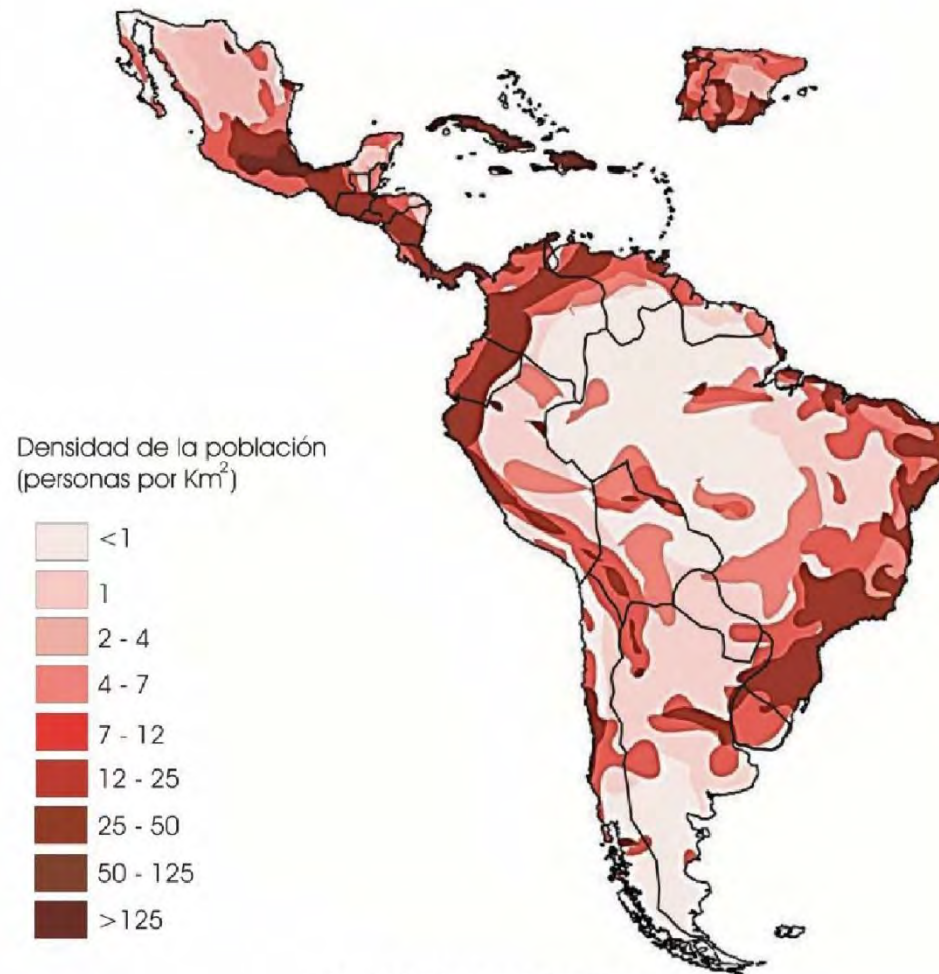


■ Valores mayores a 100  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 25

Ilustración 286. Proyección de densidad de habitantes (hab/km²) 2050.



Un problema que requiere atención especial es el cambio relativo en los porcentajes de uso del agua en la región. Sobre este punto, resulta apropiado hacer notar que actualmente se extraen del orden de 101,736 Mm<sup>3</sup>/año para actividades distintas a la agricultura de riego en Latinoamérica (26% de las extracciones) y, que para el año 2050, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, esta cifra se elevará a 270,000 Mm<sup>3</sup>/año (53% de las extracciones totales). Sobre este mismo tenor, se debe considerar que la densidad poblacional regional se incrementa y concentra cada vez más en una franja de 100 km, medida desde la línea de costa. Bajo este contexto, cada país deberá hacer las previsiones para atender y enfrentar estos grandes retos y problemas, en donde el apropiado uso y manejo racional y eficiente del recurso agua será fundamental para su estabilidad y desarrollo.



Fuente: World Resources Institute, 2000.

Ilustración 287. Densidad de población en el año 2000 (personas por km<sup>2</sup>).

TABLA 40. SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA.

País	Población total [hab]			Población urbana con respecto a la población total [%]			
	2018	2025	2050	2010	2018	2025	2050
<b>Argentina.</b>	44,521,895	47,121,418	53,196,800	90.9	91.8	95.6	97.9
<b>Belice</b>	366,954	435,949	587,957	45.2	45.6	59.5	72.7
<b>Bolivia</b>	11,235,388	12,367,939	15,703,927	66.4	69.1	71.5	76.0
<b>Brasil</b>	212,813,555	223,153,062	245,460,888	84.3	86.3	87.6	88.9
<b>Chile</b>	18,349,484	19,250,535	20,828,161	87.1	87.5	89.4	89.4
<b>Colombia</b>	49,454,150	51,813,271	55,377,718	78.0	80.5	82.6	85.4
<b>Costa Rica</b>	4,963,972	5,244,052	5,693,801	71.3	78.6	72.7	75.4
<b>Cuba</b>	11,417,398	11,358,284	10,277,252	76.6	77.0	80.6	84.3
<b>Ecuador</b>	16,863,410	18,477,801	22,883,021	62.7	63.7	70.3	75.4
<b>El Salvador</b>	6,375,467	6,545,310	7,066,237	65.5	71.3	66.6	67.3
<b>España</b>	46,484,533	46,094,613	44,840,172	78.4	80.1	sin dato	sin dato
<b>Guatemala</b>	16,229,896	18,846,288	24,254,428	48.4	50.7	72.3	78.4
<b>Honduras</b>	9,194,300	9,979,911	12,070,708	51.9	56.5	58.2	68.4
<b>México</b>	129,498,846	140,521,426	170,546,390	77.8	79.9	81.8	85.7
<b>Nicaragua</b>	6,283,437	6,707,019	7,666,648	56.9	58.3	62.0	66.8
<b>Panamá</b>	4,116,176	4,544,816	5,784,186	65.1	67.4	74.6	78.0
<b>Paraguay</b>	6,887,093	7,416,031	8,567,498	59.3	61.3	68.6	75.1
<b>Perú</b>	31,237,385	35,151,871	41,899,413	76.4	77.7	75.1	76.3
<b>Portugal</b>	10,325,452	9,991,209	9,215,550	60.6	64.7	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	3,468,879	3,548,027	3,617,161	94.4	95.2	95.6	97.9
<b>Venezuela</b>	31,681,156	34,083,443	39,408,576	88.1	88.2	94.4	94.5

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa a largo plazo 1950 – 2100.

La región presenta una cada vez mayor concentración de la población en las zonas urbanas, efecto que en promedio aumenta tres veces más rápido que el crecimiento demográfico. Esta condición incrementa localmente la demanda del recurso agua y consecuentemente la presión hídrica crece de manera exponencial en lo que, bajo cierto enfoque, se pueden denominar las cuencas urbanas, o sea, las áreas de influencia de las grandes ciudades y zonas metropolitanas. La concentración de habitantes a la vez genera la concentración de demandas y servicios, así como de sectores productivos, en especial los relacionados con las industrias, entre ellas las de bienes y servicios, como lo son la del turismo y la del sector de alimentos procesados. De esta manera al tener una cada vez mayor población urbana, los recursos hídricos locales resultan insuficientes provocando la sobreexplotación puntual de los mismos, lo que se refleja claramente en el abatimiento de los acuíferos. Aunado a esto, también se presenta una cada vez mayor contaminación y depredación de los recursos naturales, lo que dificulta y limita el desarrollo sustentable de las zonas urbanas y su entorno. Esta problemática se está magnificando con el crecimiento vertical de las grandes ciudades, ya que, además de consumir más agua, demandan cada vez más energía y generan una mayor contaminación puntual.

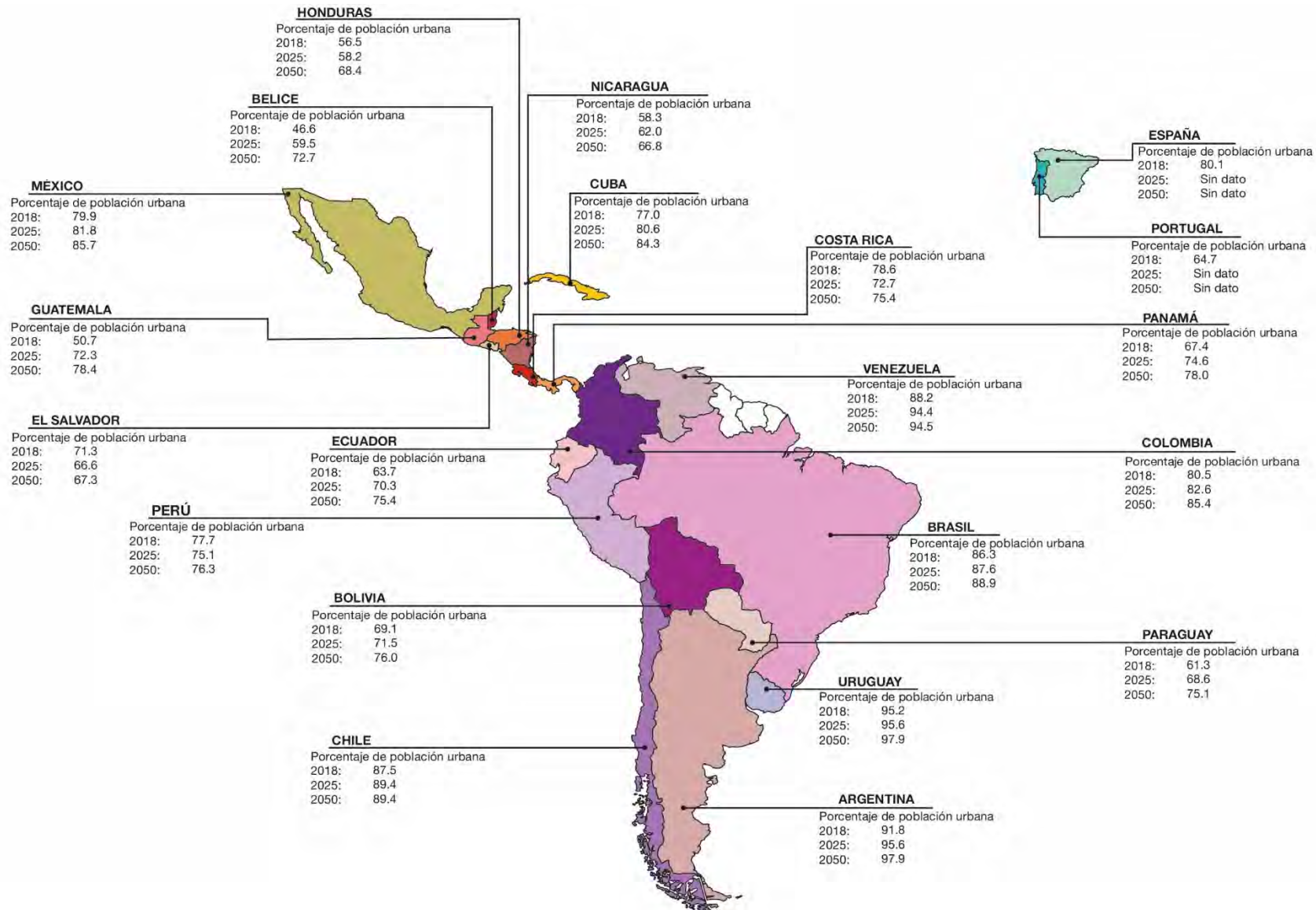


Ilustración 288 Situación actual y proyecciones del porcentaje de población urbana para 2025 y 2050.



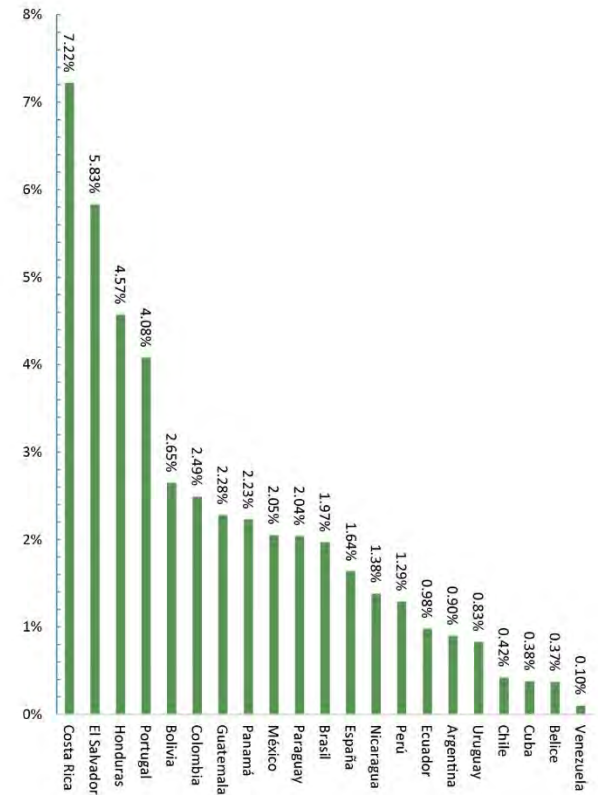
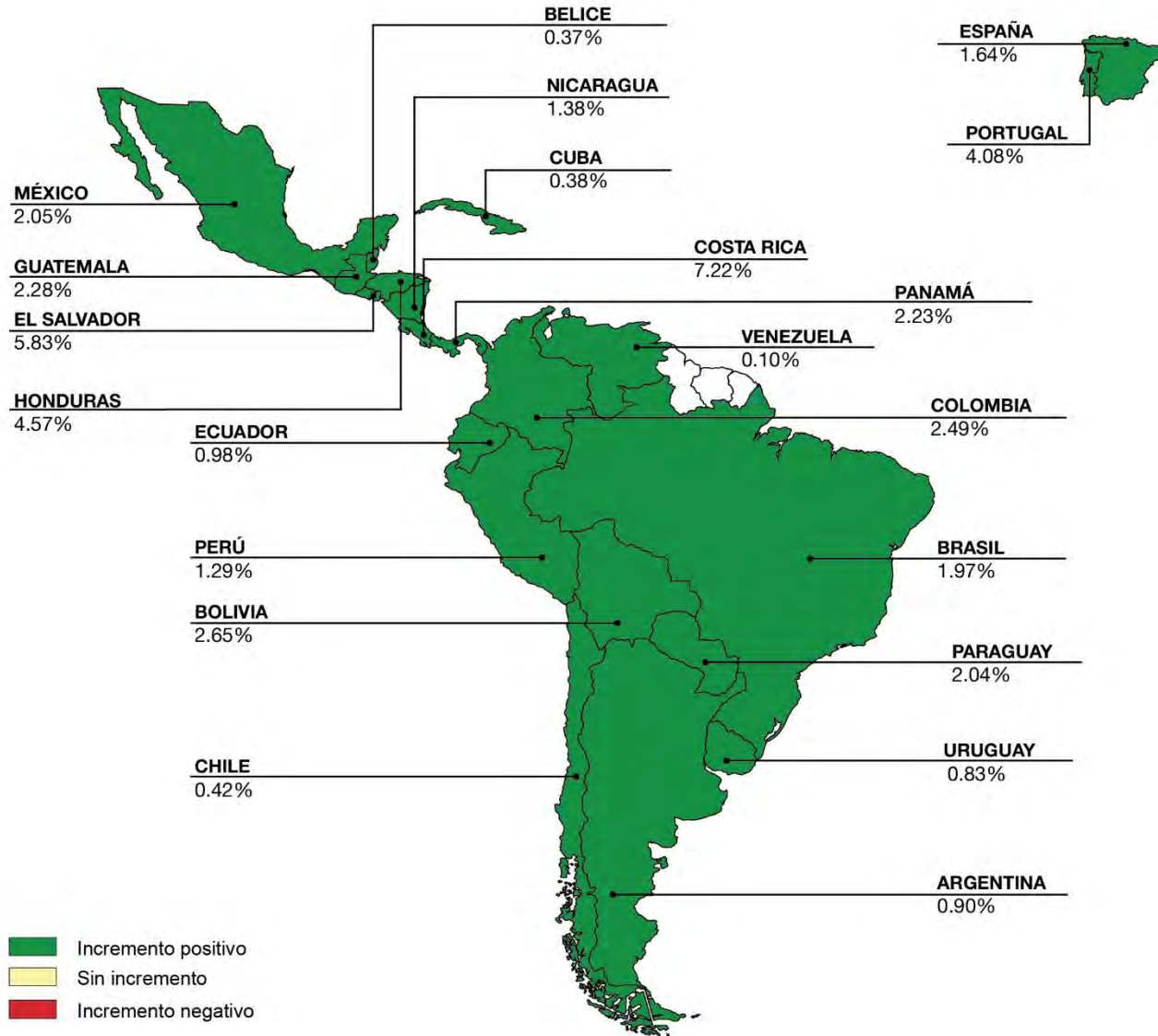


Ilustración 290. Incremento porcentual de población urbana 2010 - 2018.

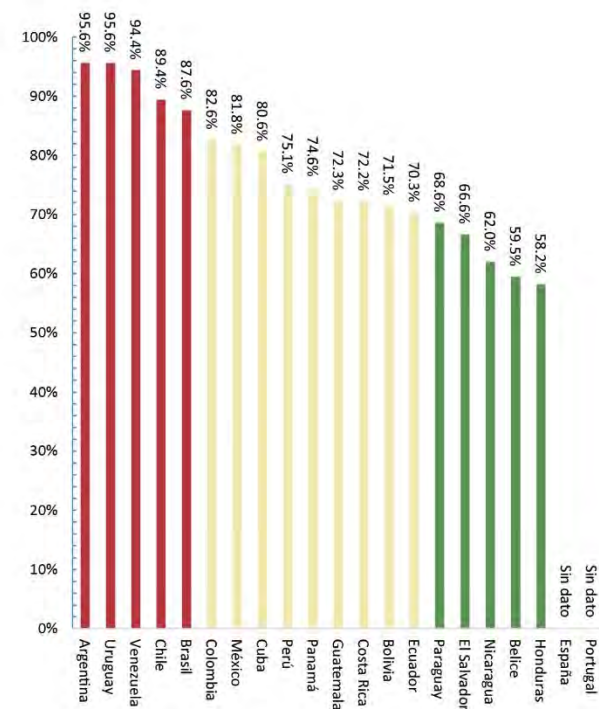
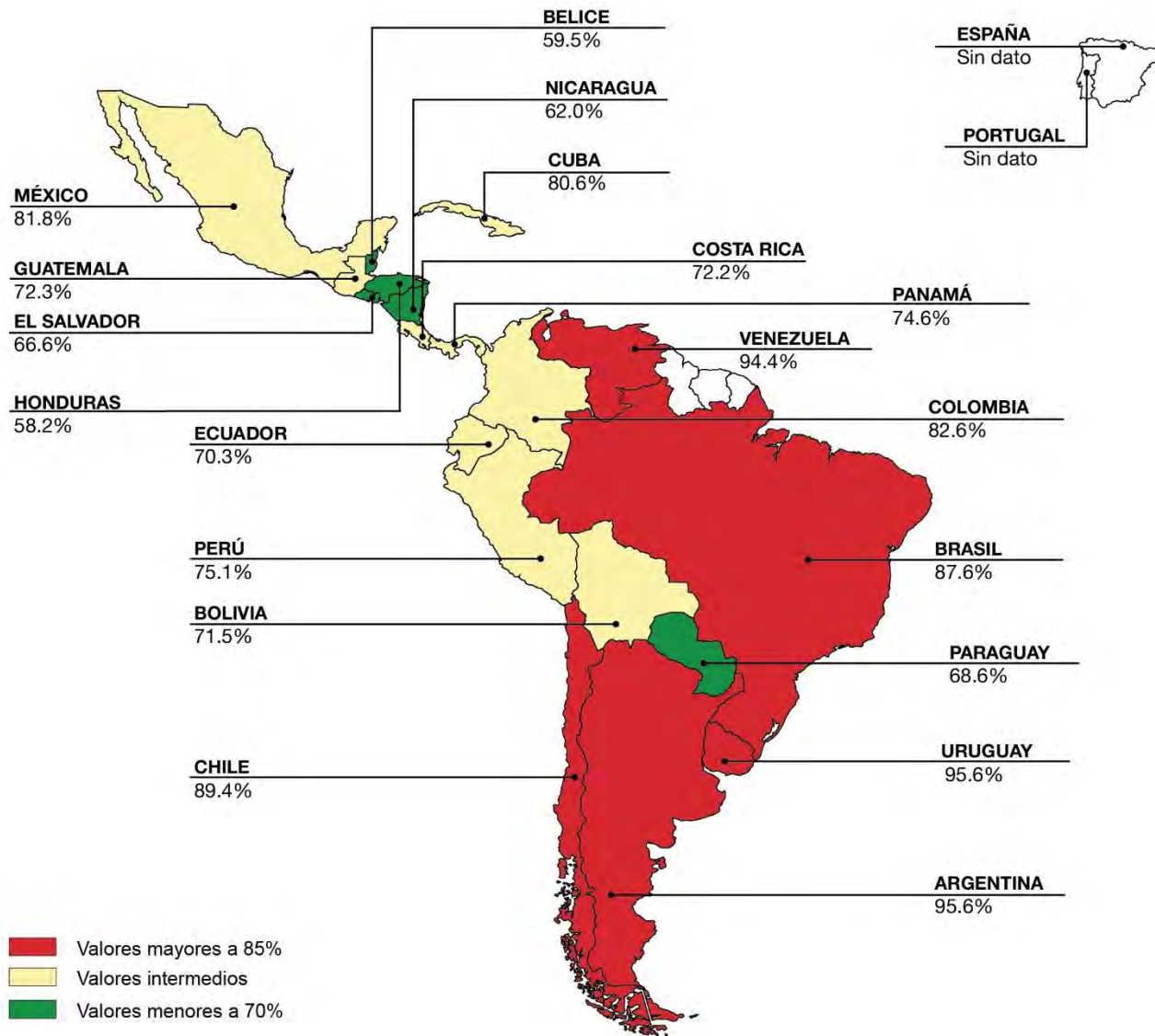


Ilustración 291. Proyección del porcentaje de población urbana 2025.

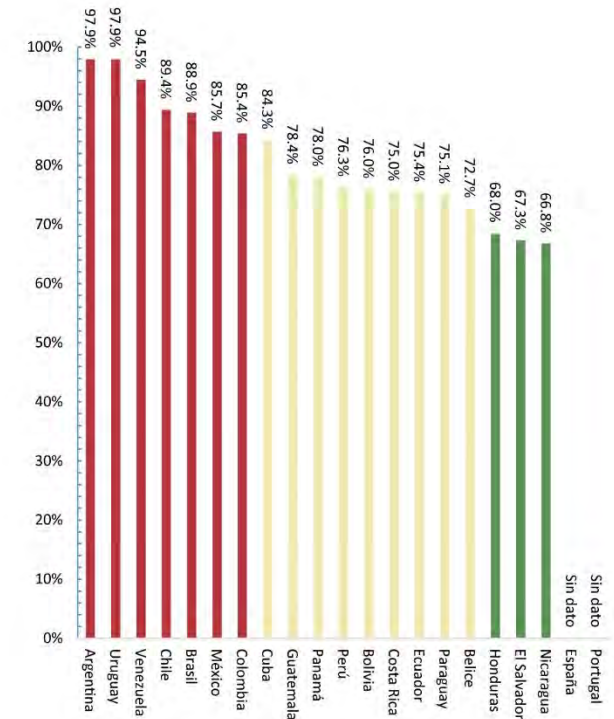
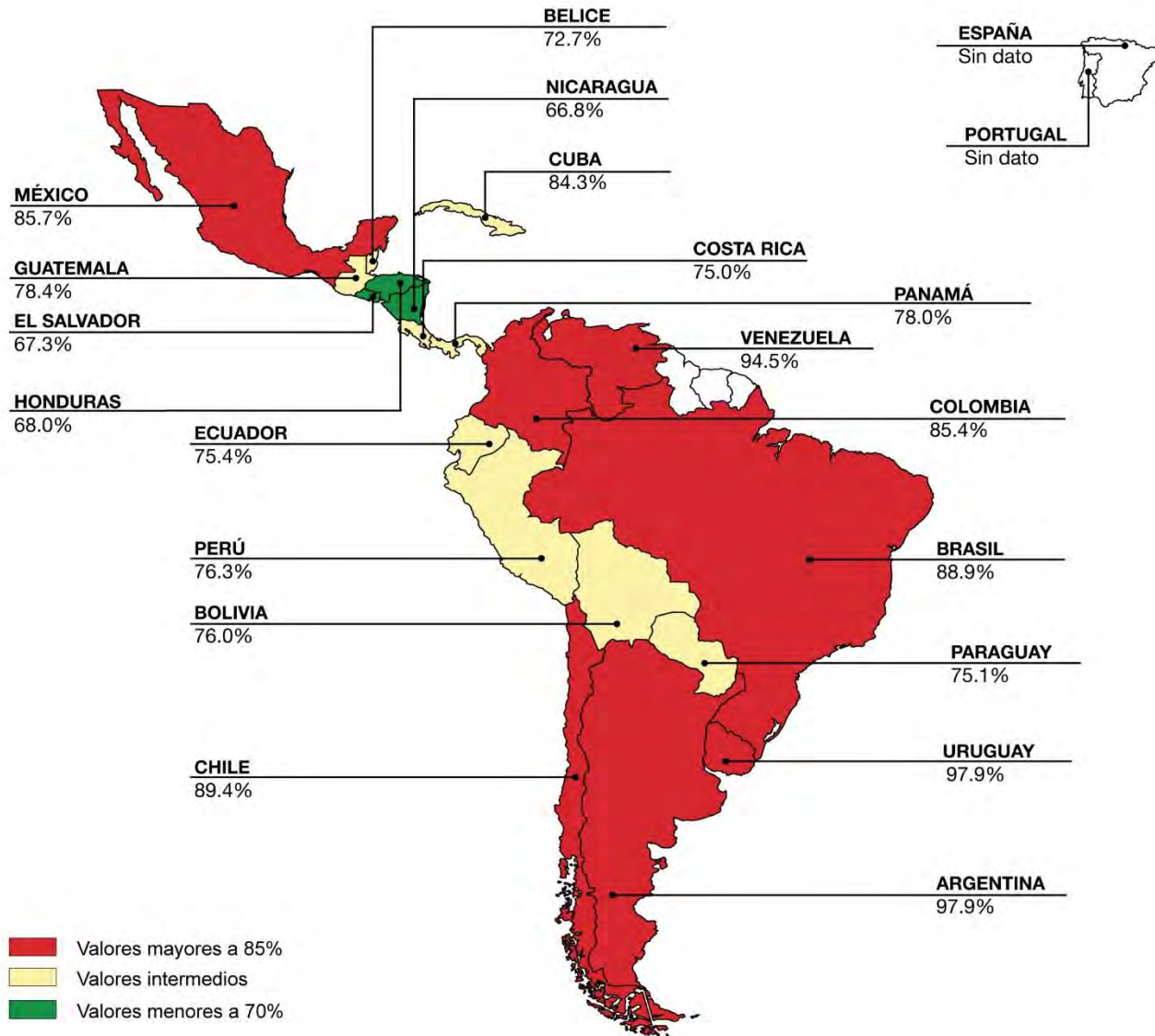


Ilustración 292. Proyección del porcentaje de población urbana 2050.

### 3.2 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA.

TABLA 41. POBLACIÓN QUE VIVE CON MENOS DE UN DÓLAR AL DÍA Y TASA DE DESEMPLEO.

País	Población que vive con menos de 1 dólar al día [%]		Tasa de desempleo anual media [%]	
	2000 - 2008	2007 - 2013	2010	2017
<b>Argentina.</b>	3.4	< 2.0	7.71	8.5
<b>Belice</b>	Sin dato	Sin dato	11.42	9.3
<b>Bolivia</b>	11.9	8.0	2.54	3.1
<b>Brasil</b>	5.2	3.8	7.26	13.3
<b>Chile</b>	2	<2.0	8.42	7.0
<b>Colombia</b>	16	5.6	10.88	8.9
<b>Costa Rica</b>	2	< 2.0	8.92	8.1
<b>Cuba</b>	0	Sin dato	2.5	2.5
<b>Ecuador</b>	4.7	4.0	4.09	3.8
<b>El Salvador</b>	6.4	2.5	4.89	4.5
<b>España</b>	0	2.3	19.86	17.2
<b>Guatemala</b>	11.7	13.7	3.74	2.7
<b>Honduras</b>	18	16.5	4.12	4.5
<b>México</b>	4	< 2.0	5.33	3.4
<b>Nicaragua</b>	16	8.5	7.83	4.4
<b>Panamá</b>	9.5	4.0	6.52	4.5
<b>Paraguay</b>	6.5	3.0	4.57	4.6
<b>Perú</b>	7.7	2.9	3.48	3.7
<b>Portugal</b>	Sin dato.	Sin dato	10.77	8.9
<b>Uruguay</b>	2	< 2.0	7.16	7.8
<b>Venezuela</b>	3.5	Sin datos	8.45	7.7

Fuente: Población que vive con menos de un dólar al día: Repositorio de datos del observatorio global de Salud Organización Mundial de la Salud (OMS), Tasa de desempleo (tasa anual media %) 2017: Banco Mundial.

En la región, la pobreza y la marginación afectan a cerca del 6 % de la población, lo que constituye un gran reto al buscar cumplir con los compromisos internacionales relacionados con los derechos humanos, como lo son el del acceso al agua y la alimentación. Los países que de manera porcentual tienen las mayores poblaciones viviendo con menos de un dólar al día (periodo 2007 a 2013) son: Honduras, Guatemala y Nicaragua. La mayor tasa de desempleo corresponde a España, con un poco más del 17 %. Esta información, entre otros aspectos sociales, es clave en el proceso de definición de tarifas del agua y otros servicios básicos, ya que, entre otros factores, la producción de un metro cúbico para el sector doméstico le llega a costar a los organismos operadores entre 0.4 y 0.8 de dólar, y en casos especiales incluso más, monto que puede llegar a ser significativo y difícil de cubrir para el sector marginado de la región, y en consecuencia requiere de la aplicación social de subsidios adecuadamente dirigidos. Un estudio, correctamente elaborado, puede demostrar que gran parte de estos subsidios se compensan al reducir costos hospitalarios al disminuir las enfermedades hídricas asociadas con el consumo de agua de mala calidad; además de que en la población infantil se mejora la salud y el rendimiento escolar. De aquí la necesidad de establecer políticas hídricas orientadas a cubrir estas necesidades básicas y a la generación de empleos y oportunidades para contribuir con el desarrollo sostenible y con ello abatir la pobreza y la desigualdad, y en especial mejorar las condiciones de salud de los grupos más vulnerables; los cuales, en Latinoamérica tienen una estrecha relación con las poblaciones indígenas y con los cada vez mayores cinturones de miseria en los perímetros de las grandes ciudades.



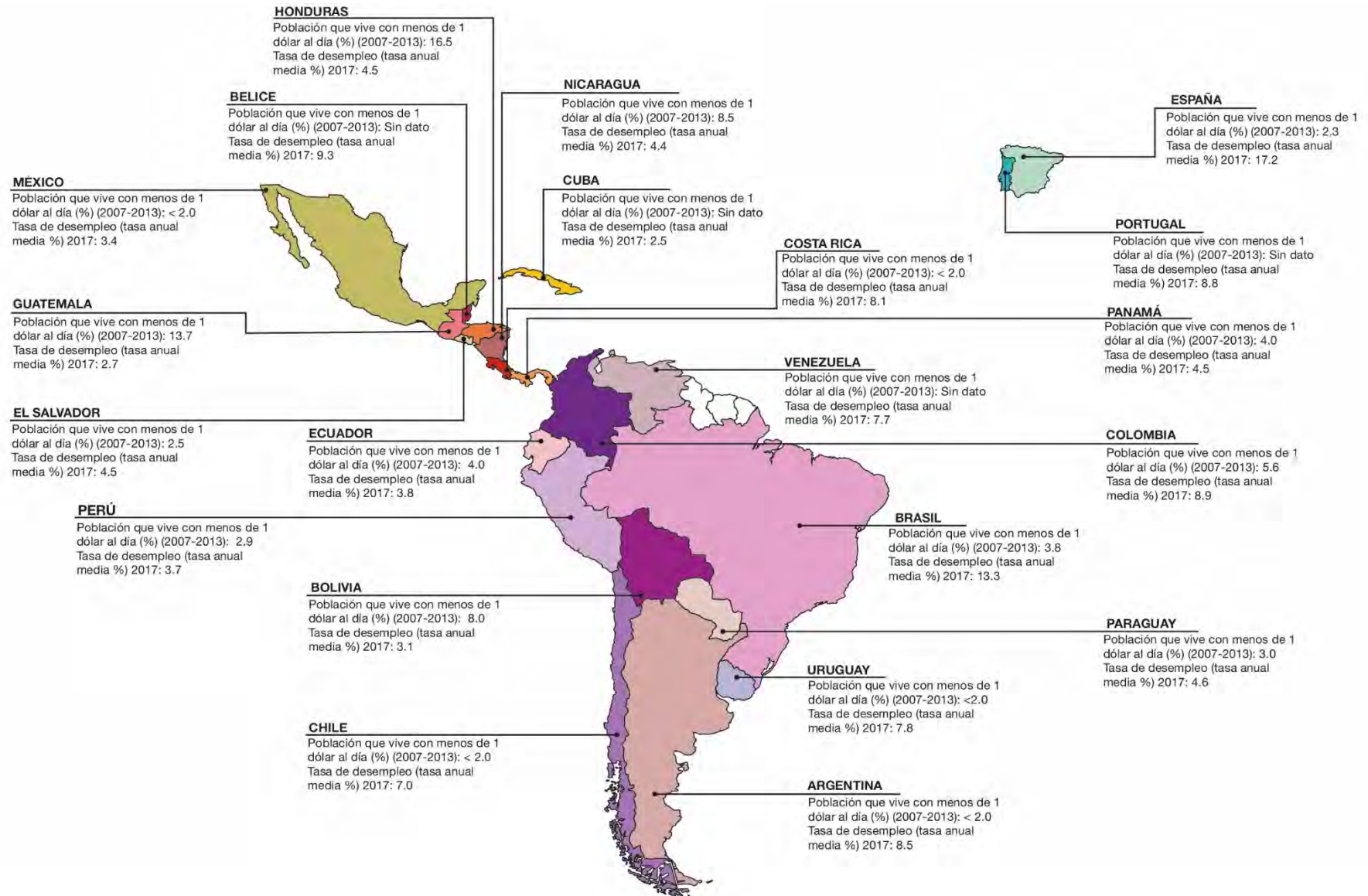


Ilustración 293. Población que vive con menos de un dólar al día y tasa de desempleo.

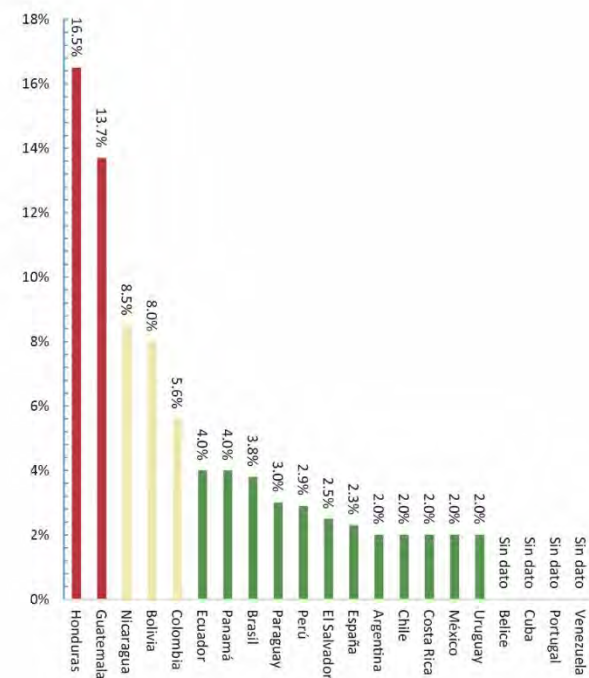
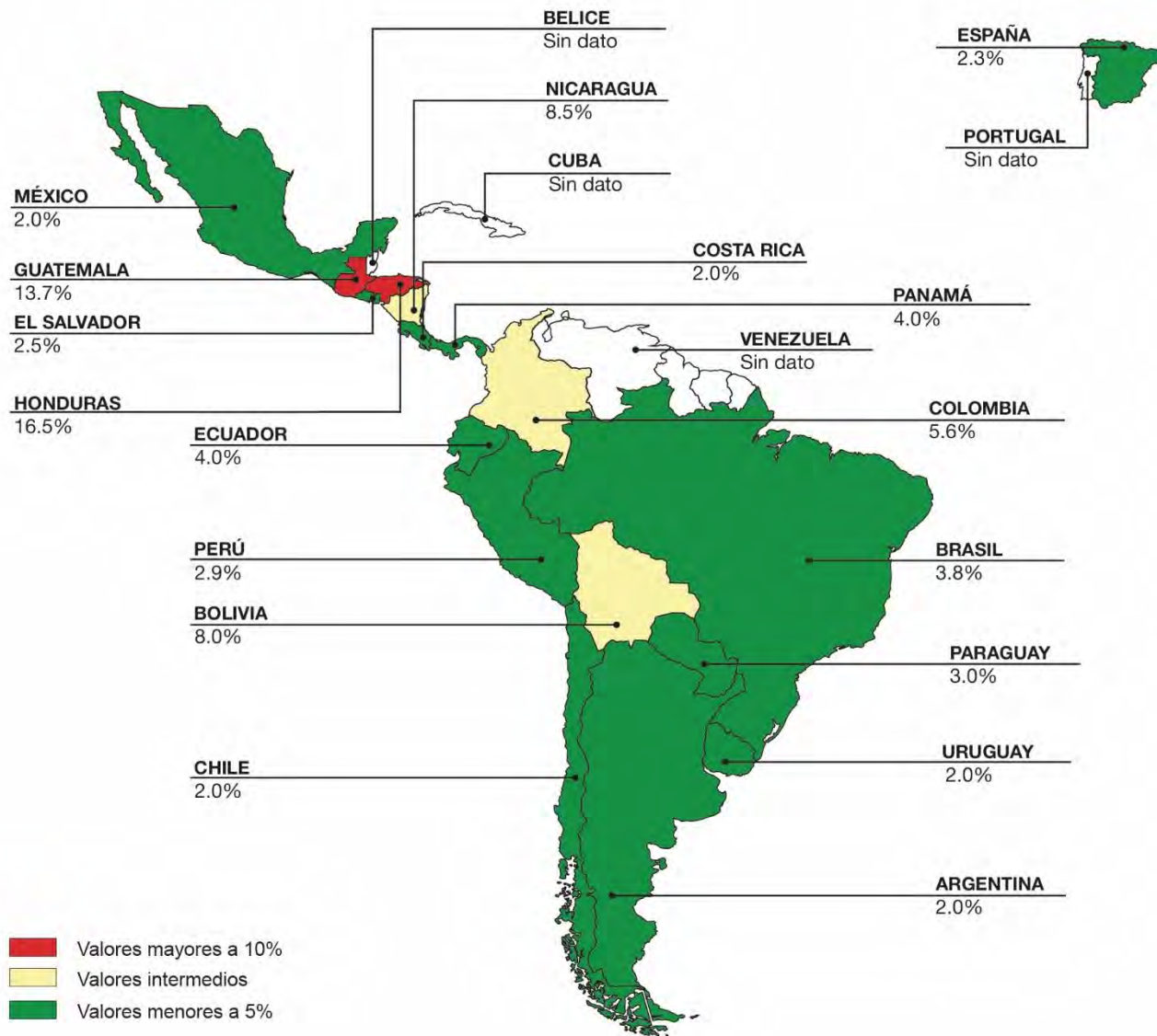


Ilustración 294. Población que vive con menos de un dólar al día (%) (2007 - 2013).

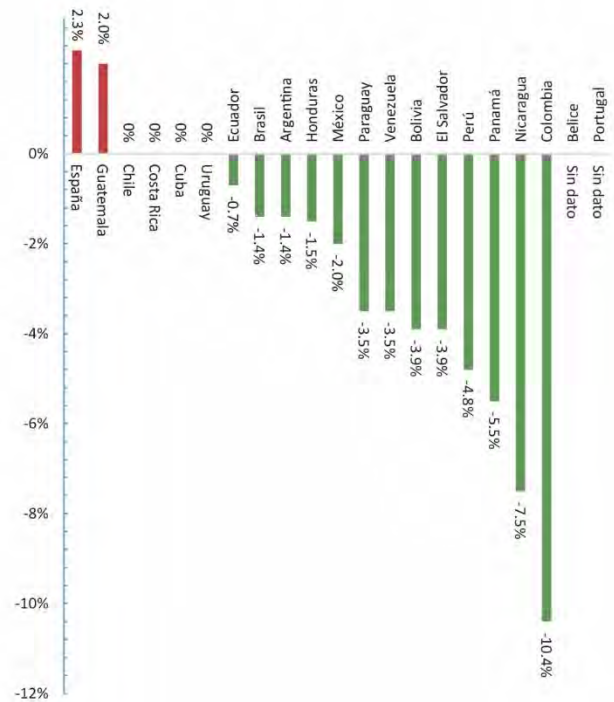
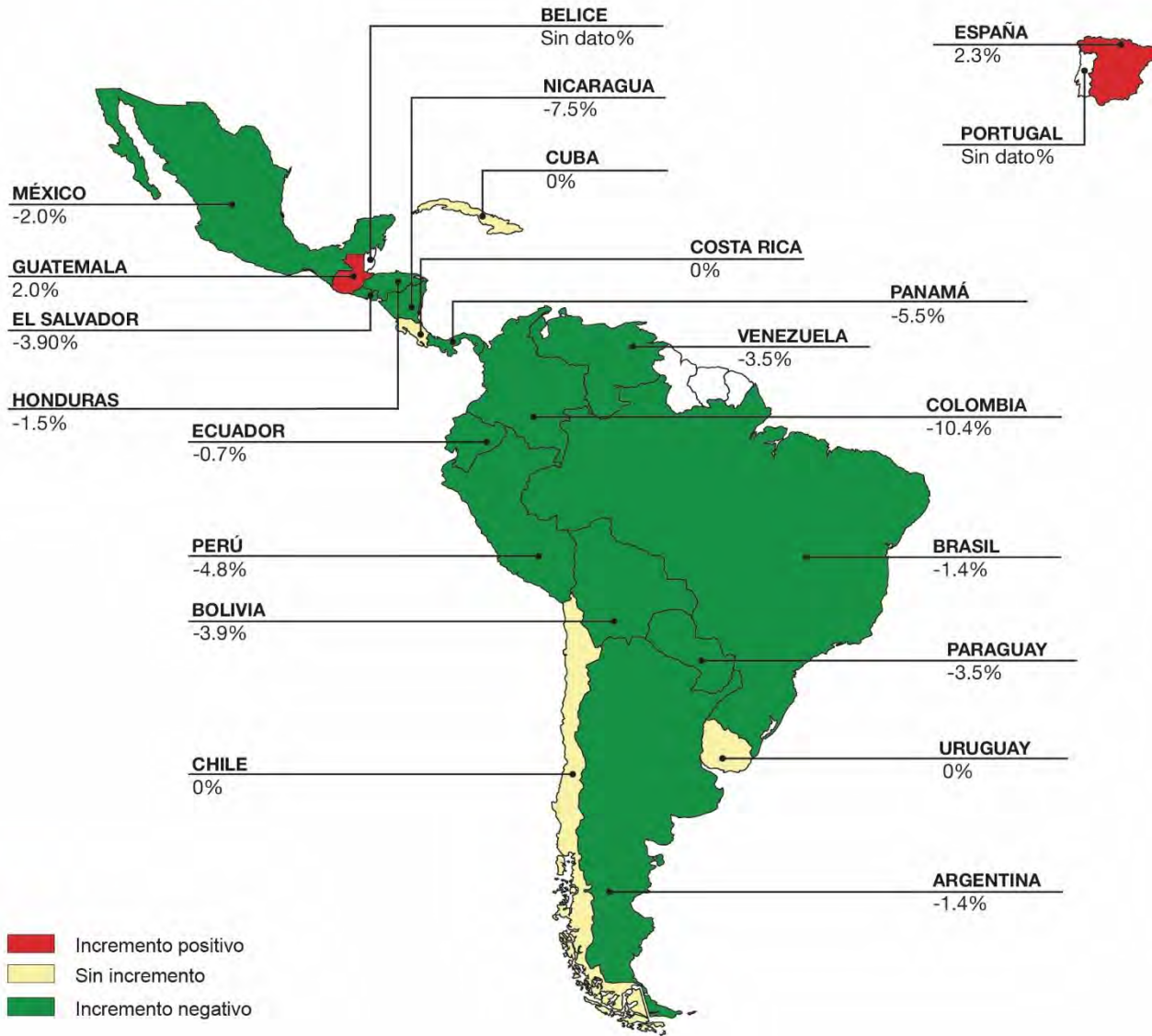


Ilustración 295. Incremento porcentual de población que vive con menos de un dólar (2000-2008 / 2007-2013).

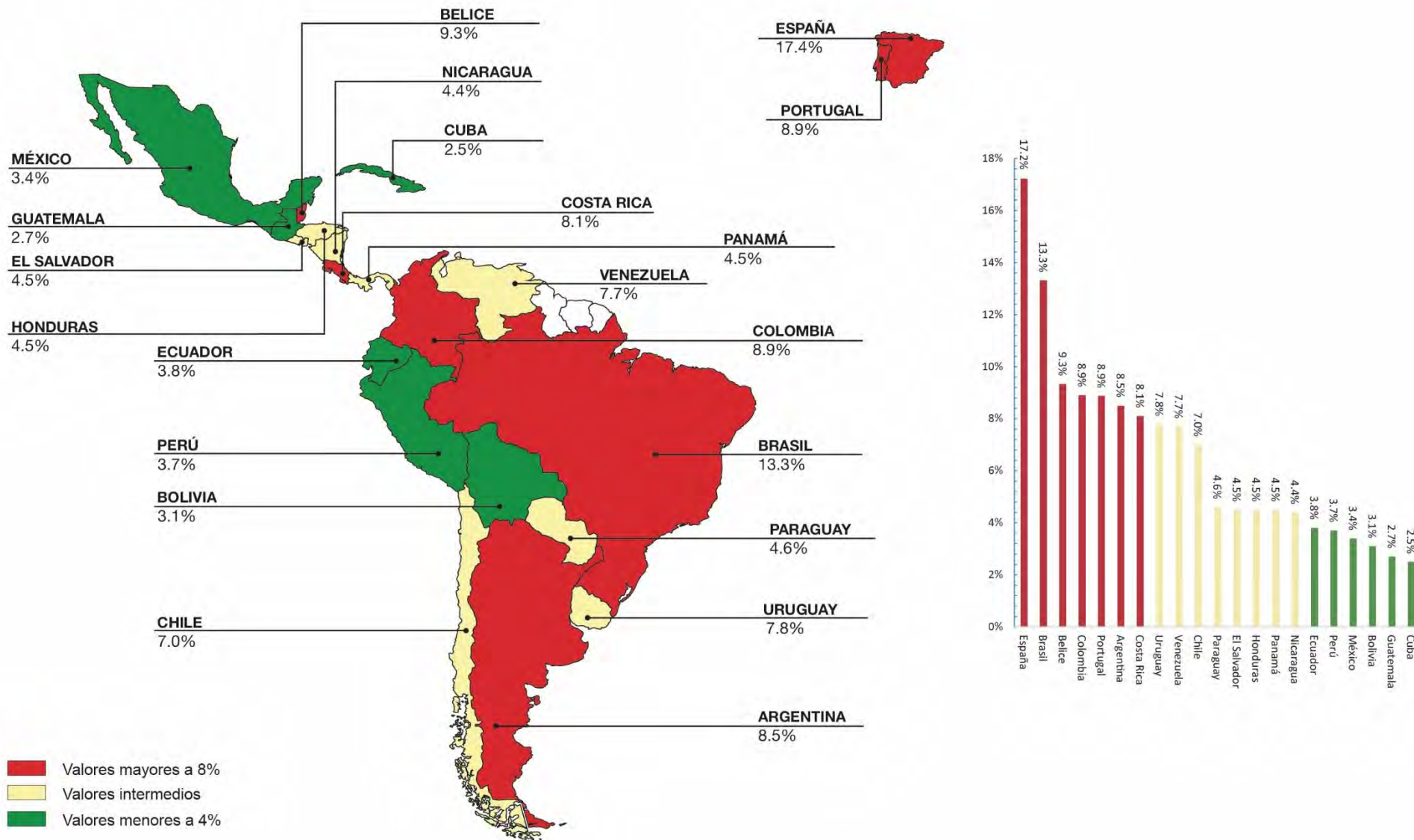


Ilustración 296. Tasa de desempleo (tasa anual media %) 2017.

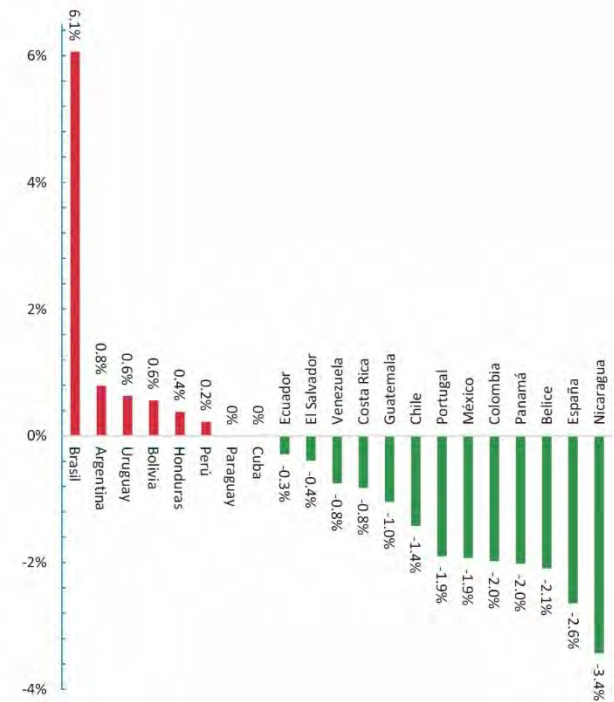
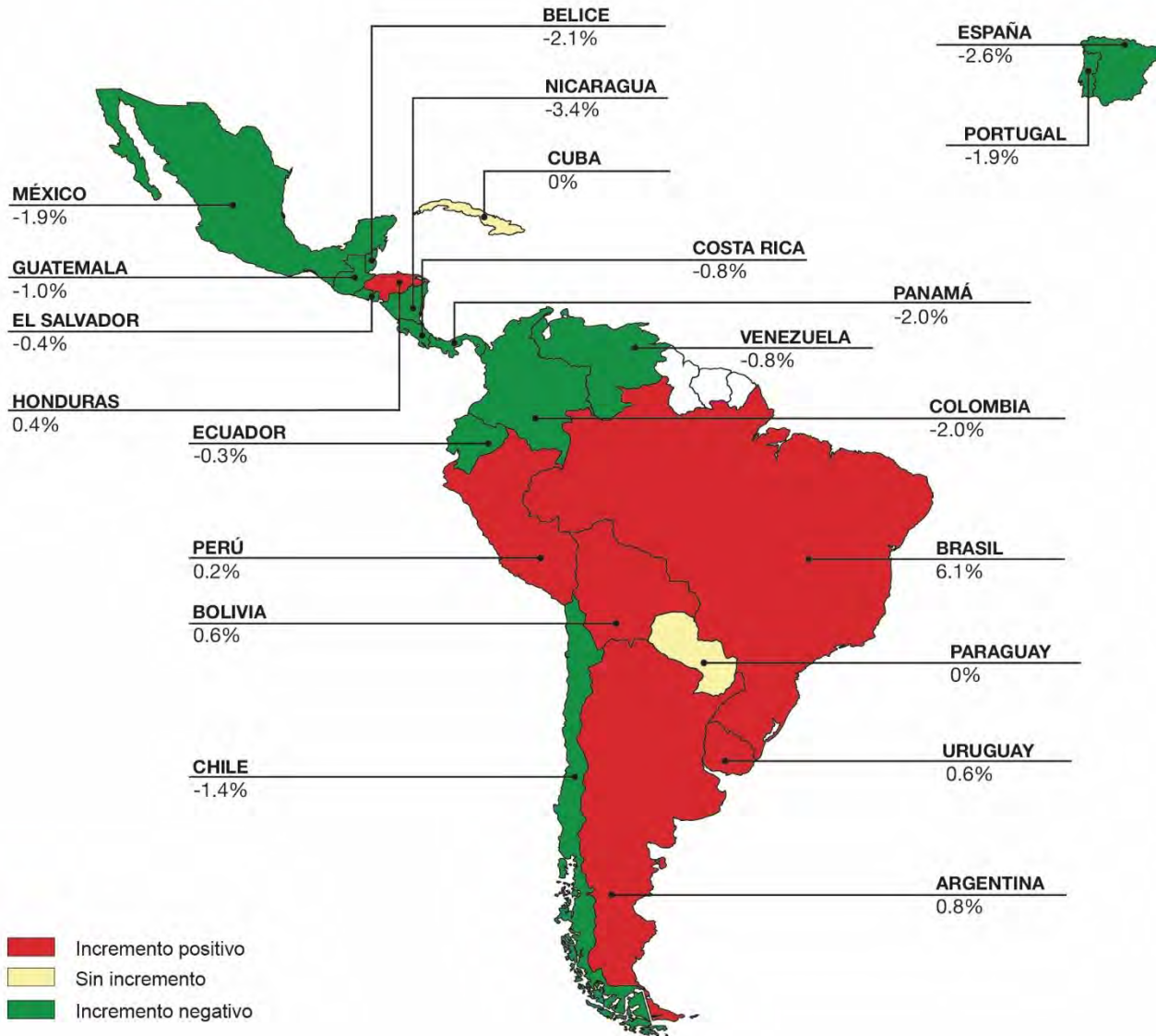


Ilustración 297. Incremento porcentual de tasa de desempleo 2010 - 2017.

TABLA 42. INGRESO NACIONAL BRUTO PER CÁPITA Y POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA.

País	Ingreso nacional bruto per cápita [dólares]		Población económicamente activa (De 15 años o más) [hab]			
	2011	2017	2011	2018	2025	2050
<b>Argentina.</b>	16,110	20,270	18,827,098	21,321,993	23,209,533	26,984,086
<b>Belice</b>	6,950	7,890	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Bolivia</b>	4,910	7,330	4,714,604	5,760,695	6,699,361	9,509,481
<b>Brasil</b>	12,590	15,160	101,042,174	113,572,373	120,931,104	121,838,719
<b>Chile</b>	15,110	23,670	7,663,698	8,666,139	9,159,387	9,227,169
<b>Colombia</b>	9,890	14,170	22,223,180	20,121,510	21,686,572	22,780,984
<b>Costa Rica</b>	11,740	16,100	2,093,609	2,447,390	2,632,259	2,699,402
<b>Cuba</b>	sin dato	sin dato	5,080,313	5,153,144	4,920,006	3,914,560
<b>Ecuador</b>	8,710	11,350	7,018,132	8,466,799	9,567,140	12,472,397
<b>El Salvador</b>	6,850	7,540	2,567,315	2,955,755	3,223,776	3,624,346
<b>España</b>	31,790	37,990	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Guatemala</b>	6,260	8,000	5,719,384	7,501,709	9,099,169	13,160,633
<b>Honduras</b>	3,610	4,630	3,163,404	4,108,209	4,875,912	6,137,996
<b>México</b>	14,210	17,840	51,286,253	62,017,592	69,730,557	84,628,034
<b>Nicaragua</b>	3,780	5,680	2,497,207	2,978,853	3,344,444	3,979,055
<b>Panamá</b>	13,560	21,890	1,652,243	1,972,340	2,209,807	2,758,020
<b>Paraguay</b>	5,850	9,180	2,937,511	3,485,845	3,896,322	4,805,706
<b>Perú</b>	8,450	12,890	14,853,464	17,325,598	19,117,133	23,068,499
<b>Portugal</b>	25,500	30,980	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato
<b>Uruguay</b>	14,890	21,870	1,678,190	1,810,099	1,886,252	1,912,262
<b>Venezuela</b>	16,370	sin dato	13,014,501	15,348,834	17,007,989	20,050,220

Fuente: Ingreso nacional bruto per cápita: Banco Mundial 2016, Población económica activa: CEPAL América Latina y el Caribe, Observatorio demográfico N° 2, Población de 15 años o más: Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950 – 2100.

Las desigualdades en el ingreso per cápita de los habitantes de la región Iberoamericana, no es más que un reflejo de la diversa capacidad económica de sus países y puede llegar a constituir una seria restricción para la implementación de soluciones e inversiones comunes en materia de agua y medio ambiente. Si bien, en términos generales se observa que la región está mejorando su economía y consecuentemente la calidad de vida de la población, de tal forma que, entre 2011 y 2017, se registra un incremento promedio anual en el ingreso bruto per cápita del 30 %, pasando de 11,857 a 15,496 dólares. No obstante, se debe reconocer que en la región existen grandes asimetrías; así, por ejemplo, el ingreso anual bruto per cápita en Honduras es de 4,630 dólares y en Nicaragua de 5,680, en tanto que en España y Portugal son de 37,990 y 30,980 dólares respectivamente. Este aspecto toma especial relevancia en el establecimiento de acuerdos e inversiones en pro del desarrollo y aprovechamiento conjunto de las cuencas transfronterizas; así, por ejemplo, es necesario tomar en consideración las diferencias entre países vecinos como lo son Argentina, Chile, Uruguay y Brasil con respecto a Bolivia y Paraguay, así como las de México con respecto a Guatemala. No obstante, estas diferencias, el esfuerzo se debe concentrar en la identificación, introducción y adopción de tecnología apropiada y acorde a las condiciones socio-económicas y culturales que prevalecen en las zonas compartidas, situación que constituye un gran reto en el marco de la cooperación y la colaboración internacional. Seguramente algunas naciones tendrán que invertir más que otras, con la confianza de que los beneficios derivados a mediano y largo plazos lo compensarán. En este sentido es importante recordar que el agua no tiene fronteras y por consecuencia su aprovechamiento en las cuencas transfronterizas se debe de dar en un marco de corresponsabilidad.

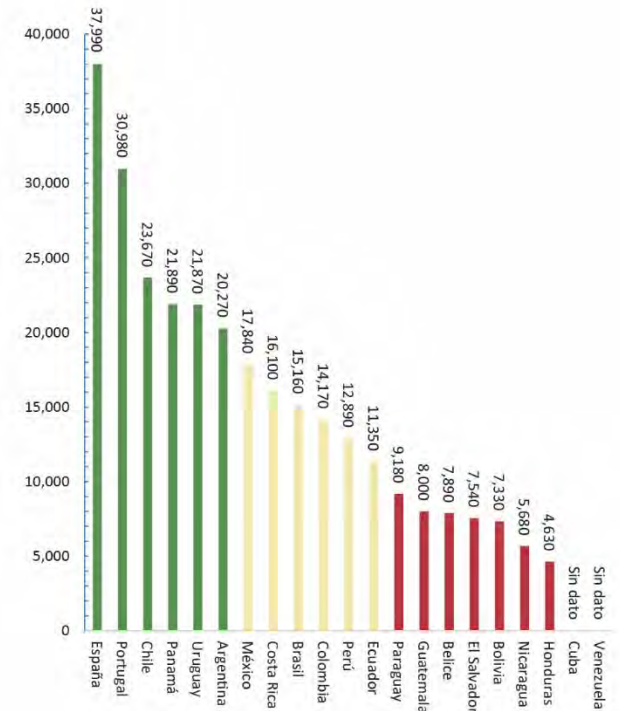
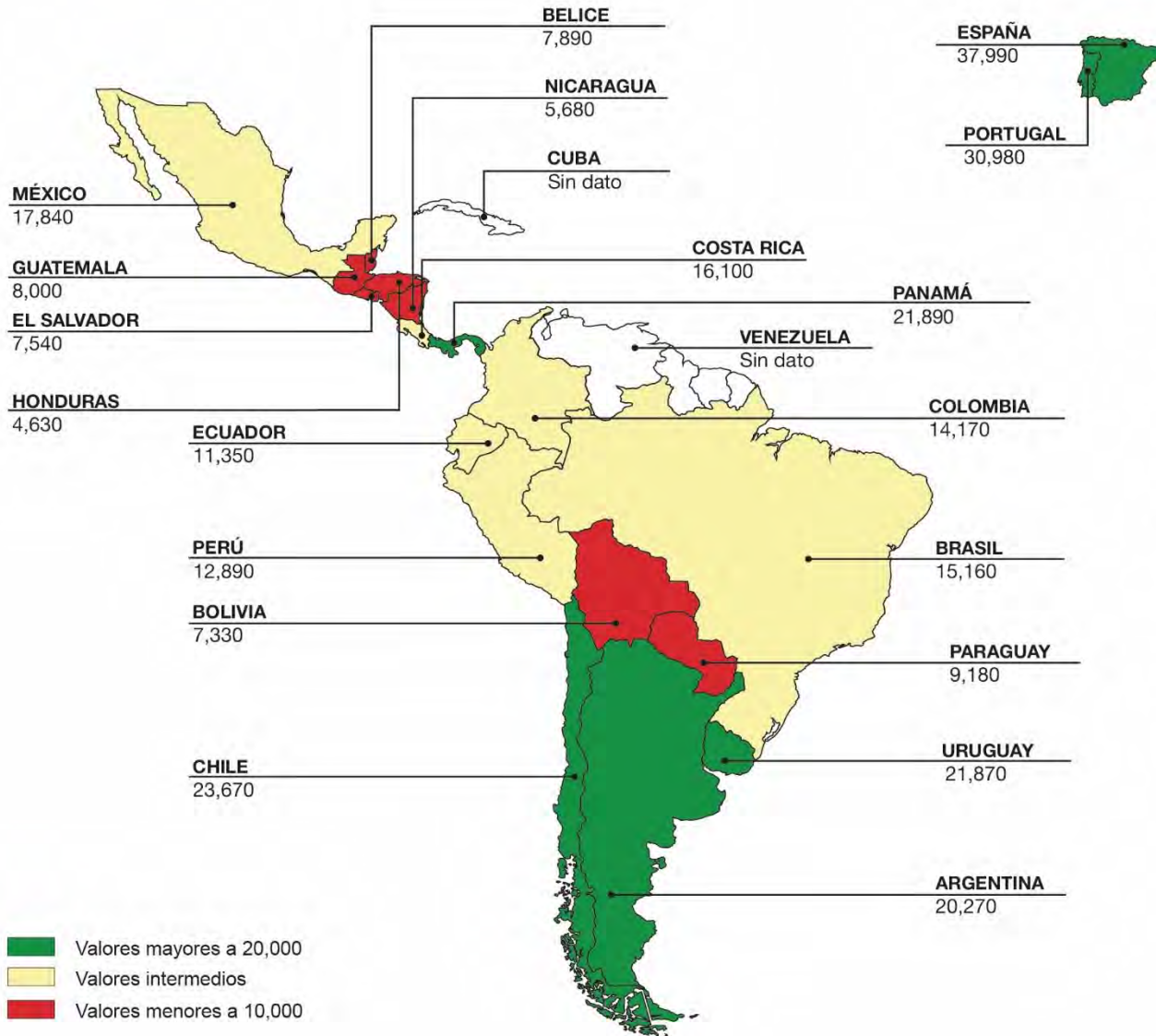


Ilustración 298. Ingreso Nacional Bruto Per cápita en dólares 2017.

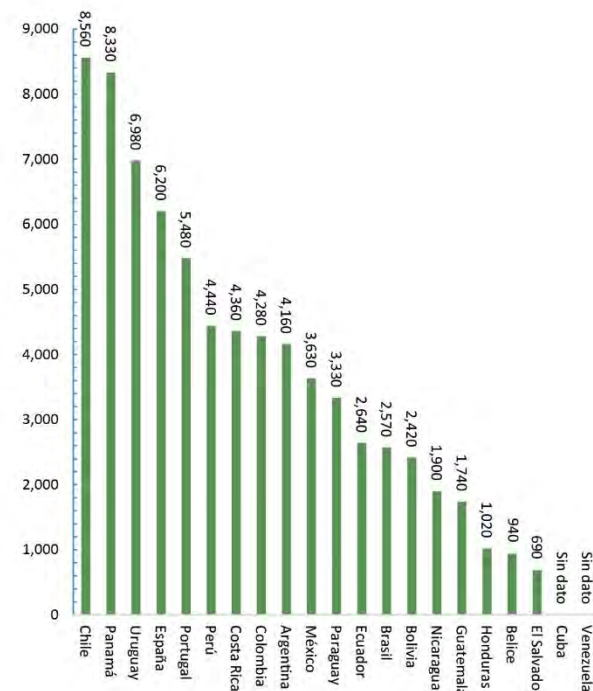
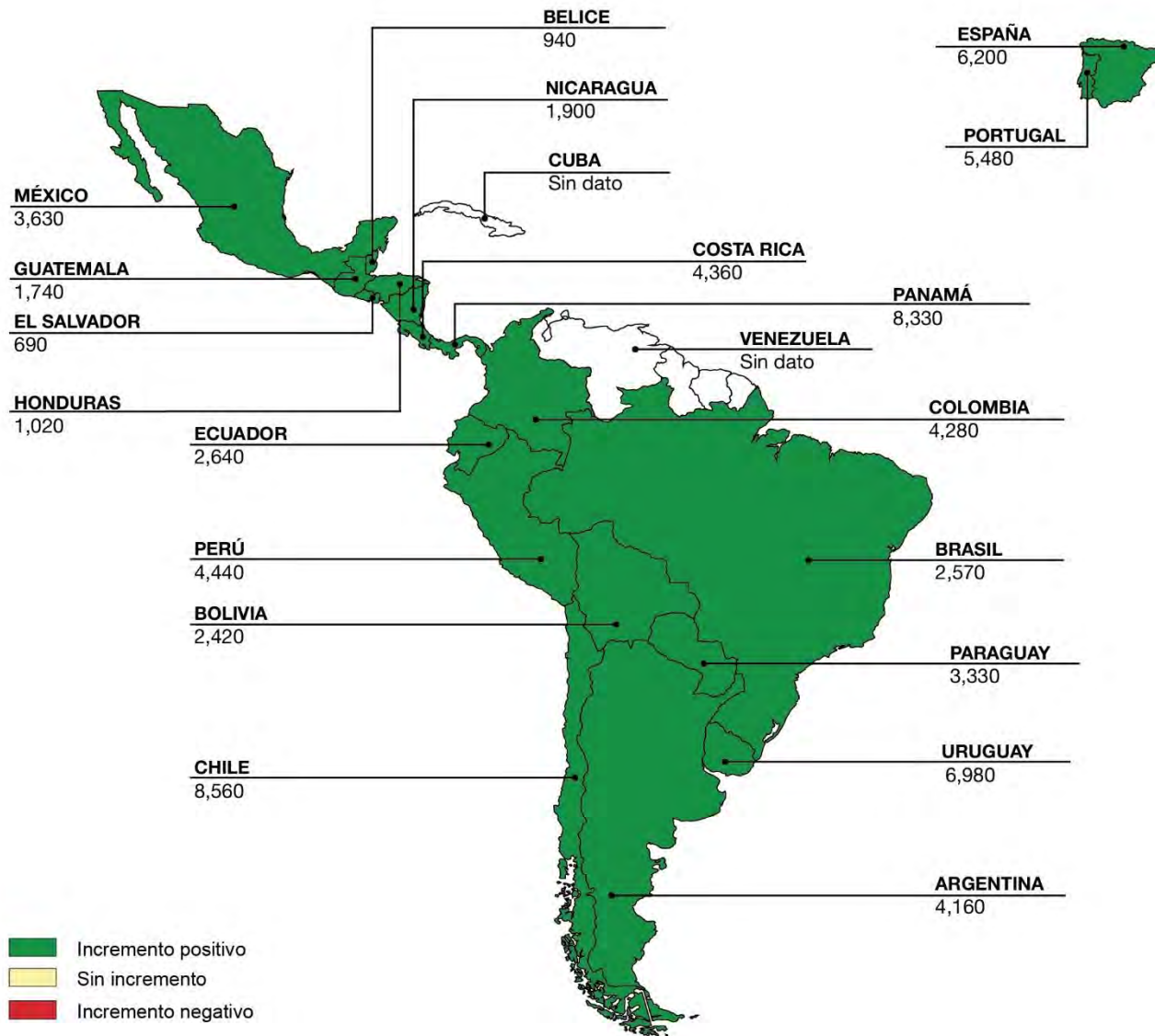


Ilustración 299. Incremento de Ingreso Nacional Bruto Per cápita en dólares 2011 - 2017.



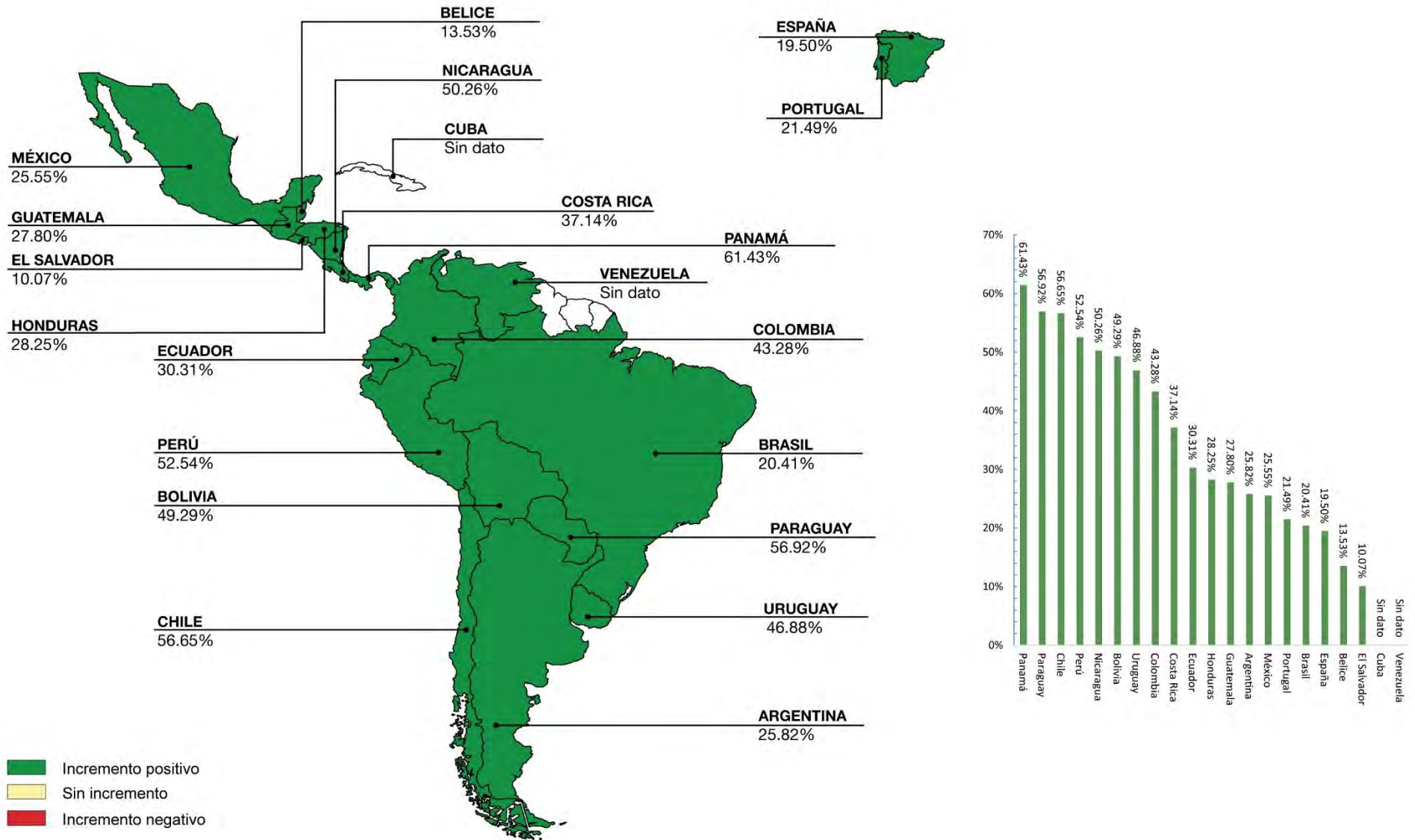


Ilustración 300. Incremento porcentual de Ingreso Nacional Bruto Per cápita 2011 - 2017.

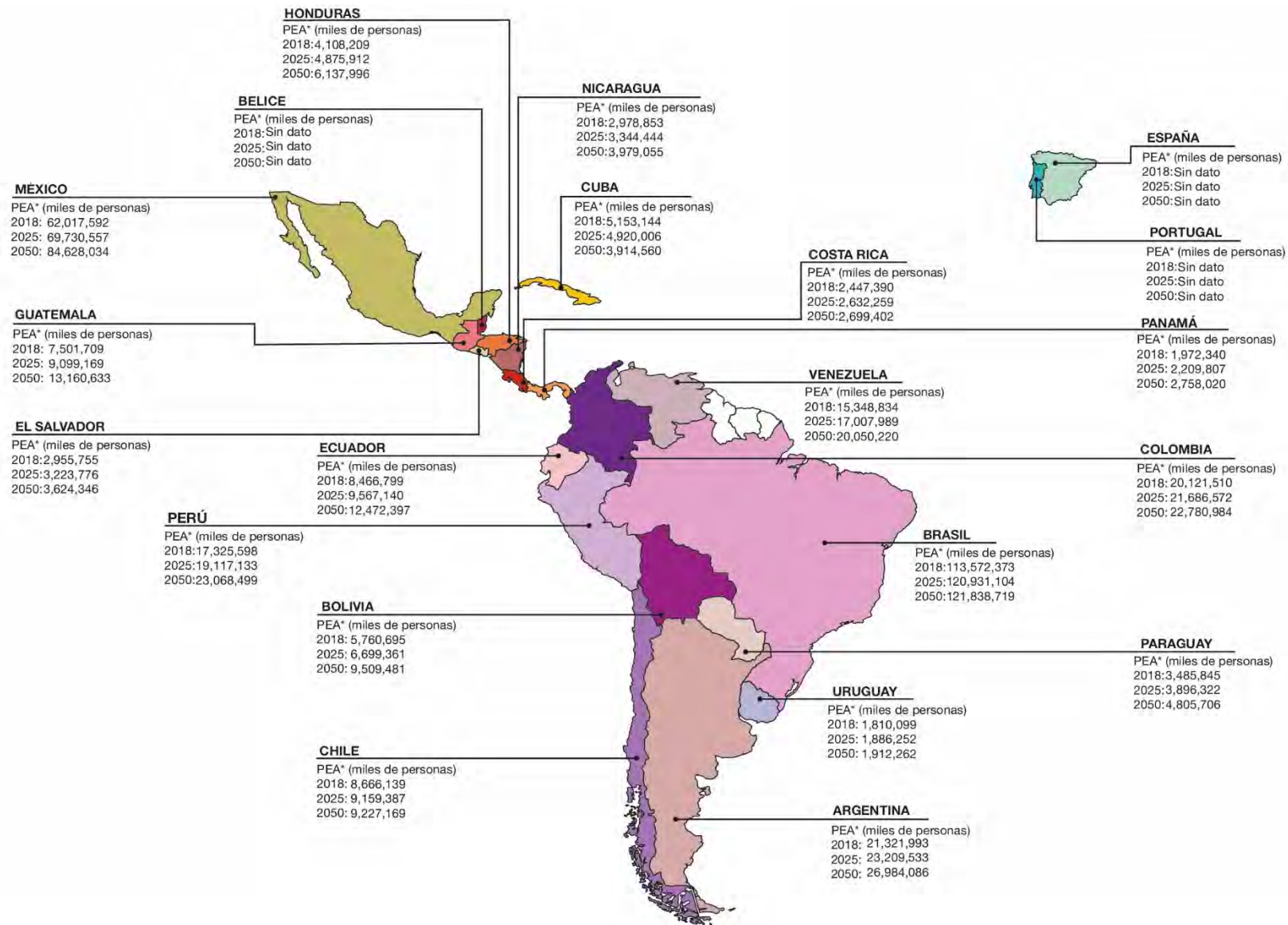


Ilustración 301. Población Económicamente Activa (PEA). Población de 15 años o más (miles de personas).

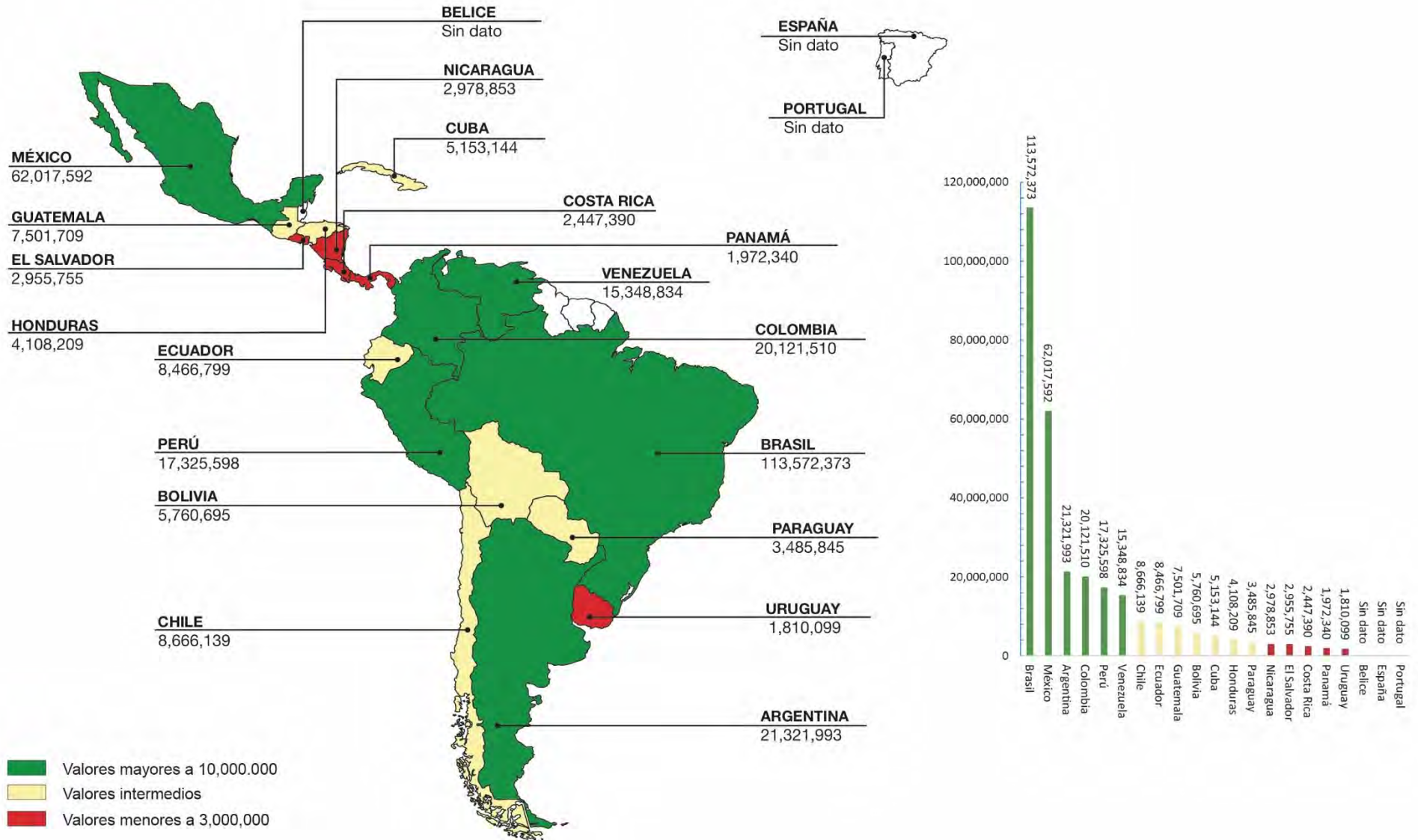


Ilustración 302. Población Económicamente Activa (PEA). Población de 15 años o más (miles de personas) 2018.

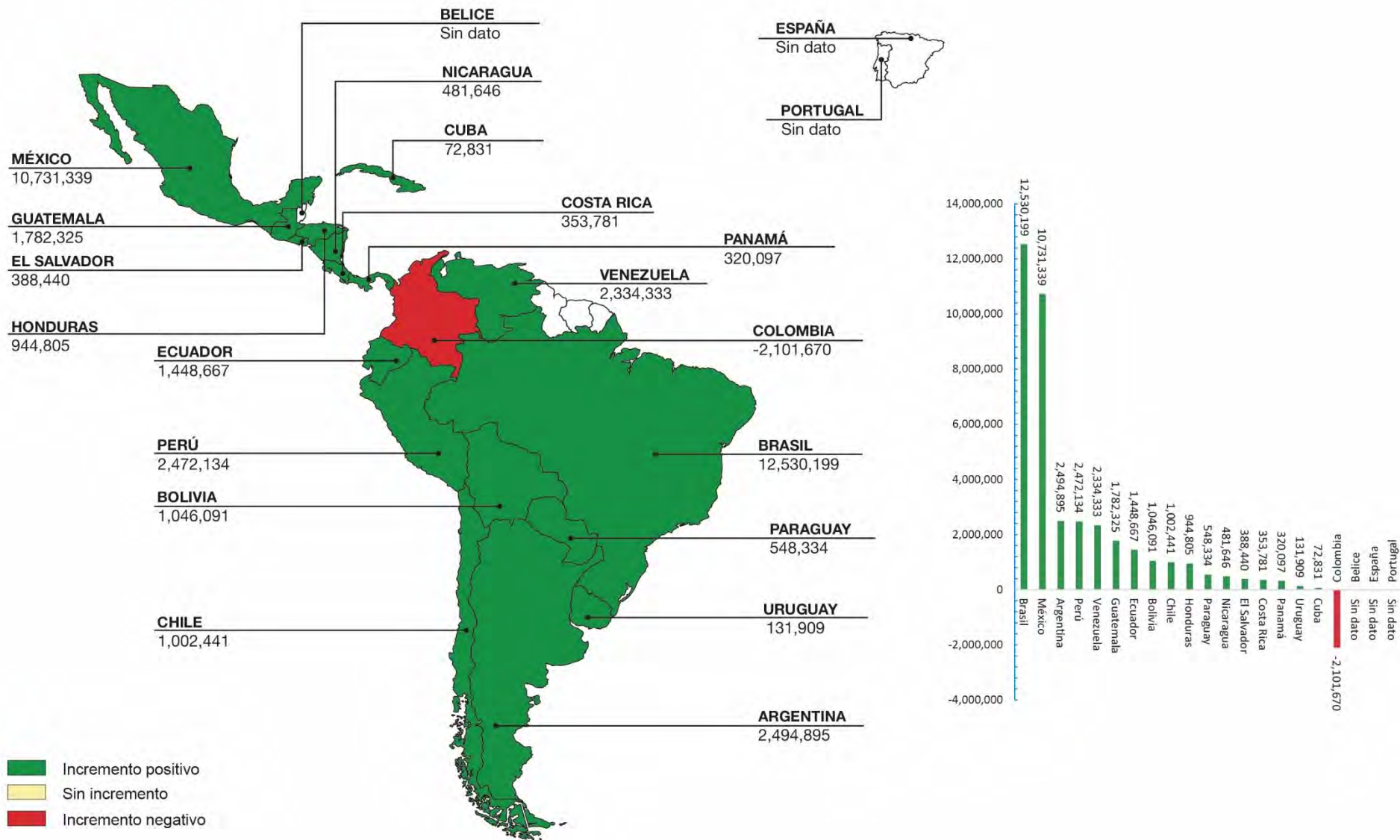


Ilustración 303. Incremento de población de 15 años o más (miles de personas) 2011 - 2018.

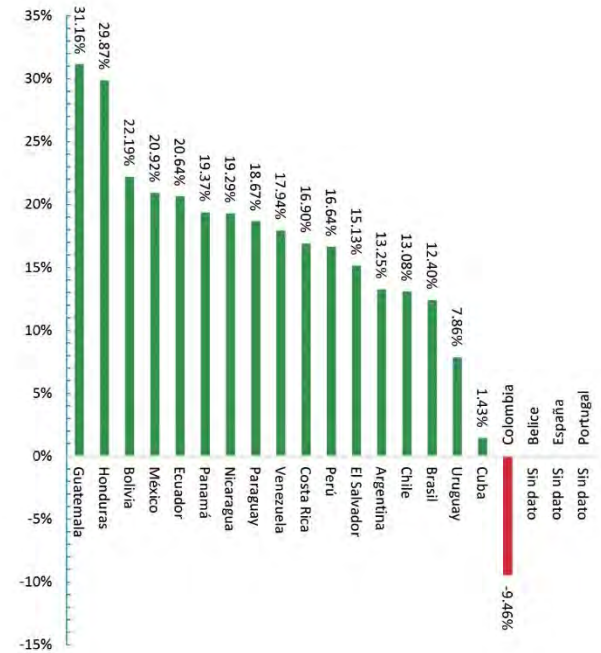
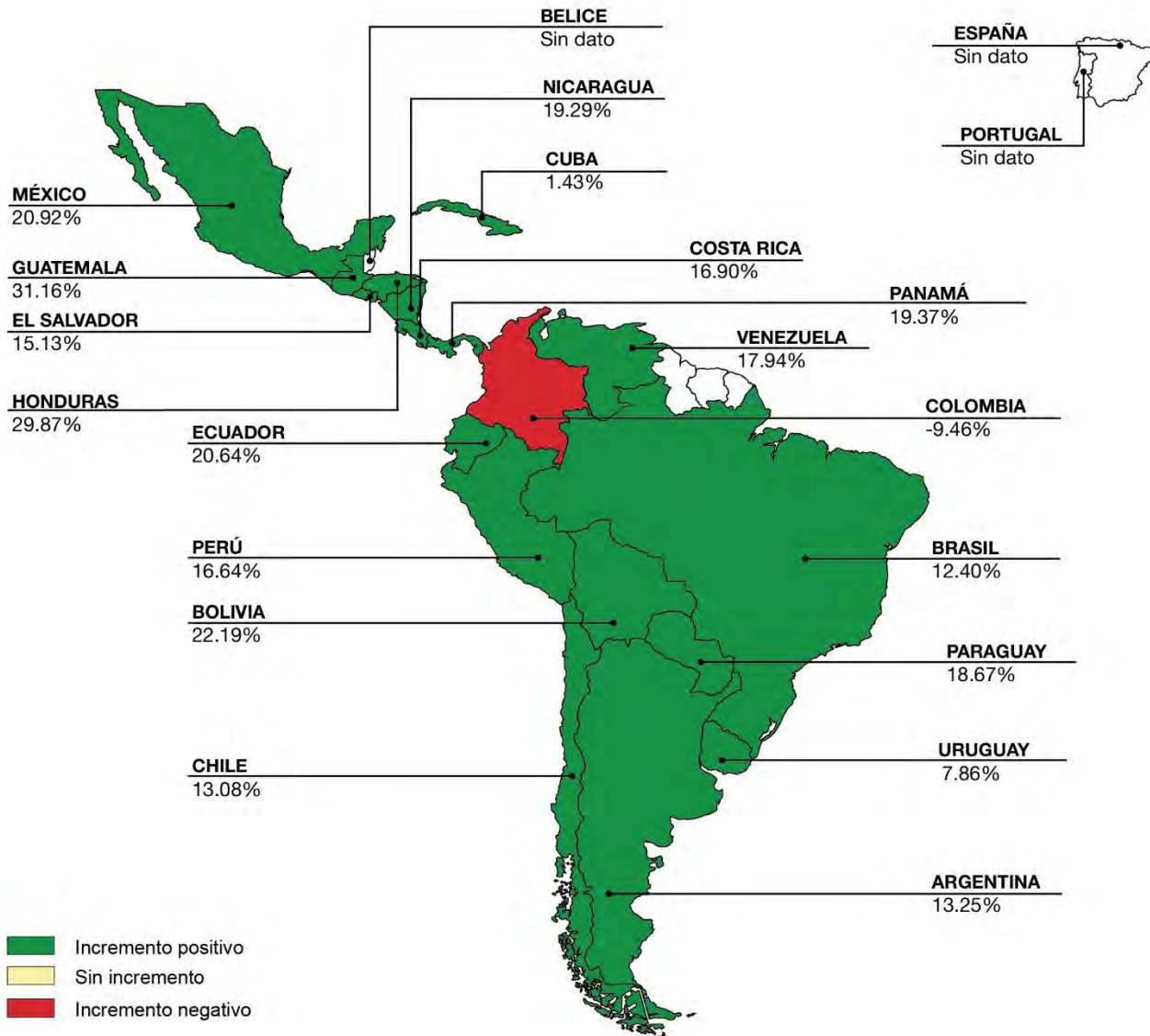


Ilustración 304. Incremento porcentual de población de 15 años o más 2011 - 2018.

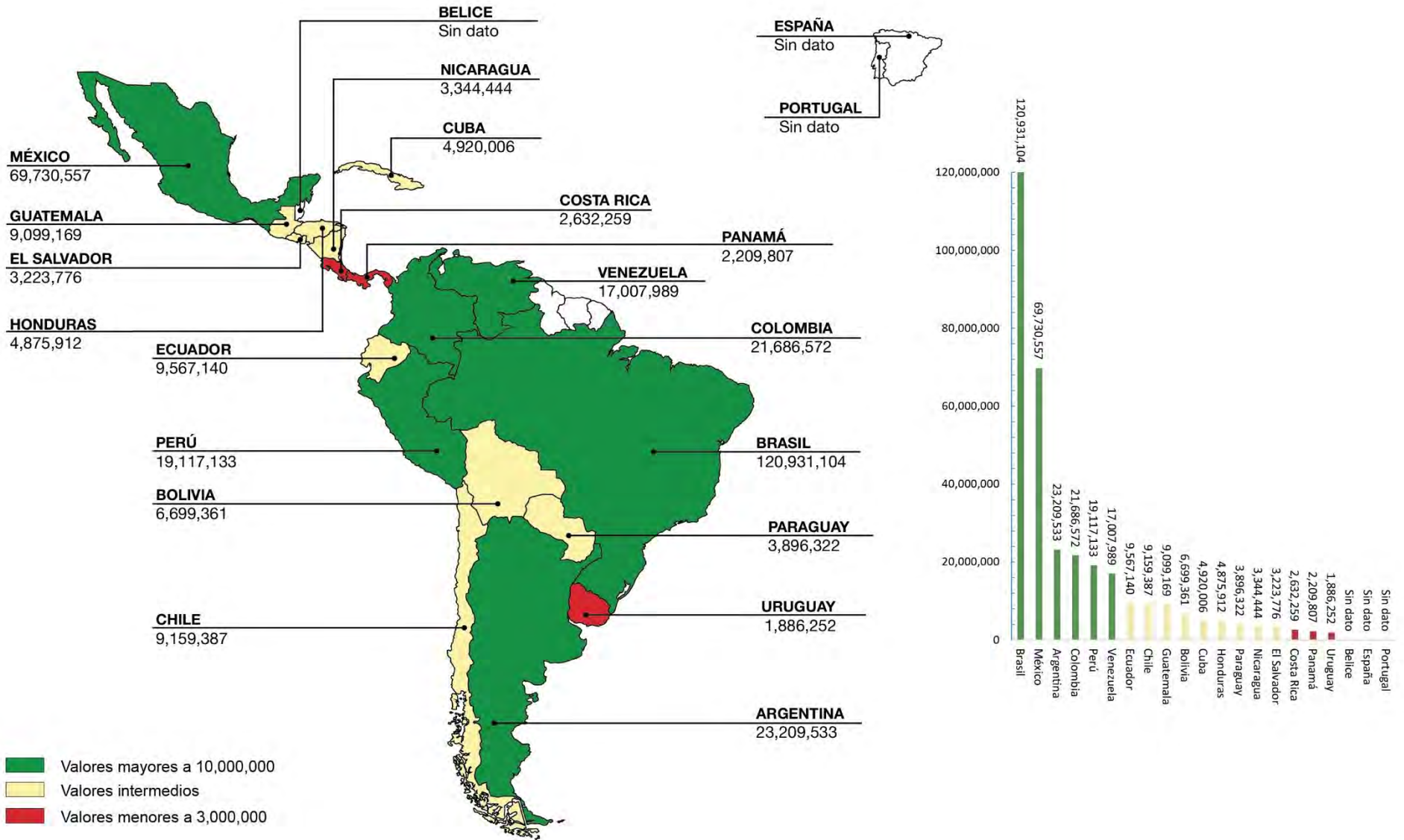


Ilustración 305. Población Económicamente Activa (PEA). Población de 15 años o más (miles de personas) 2025.

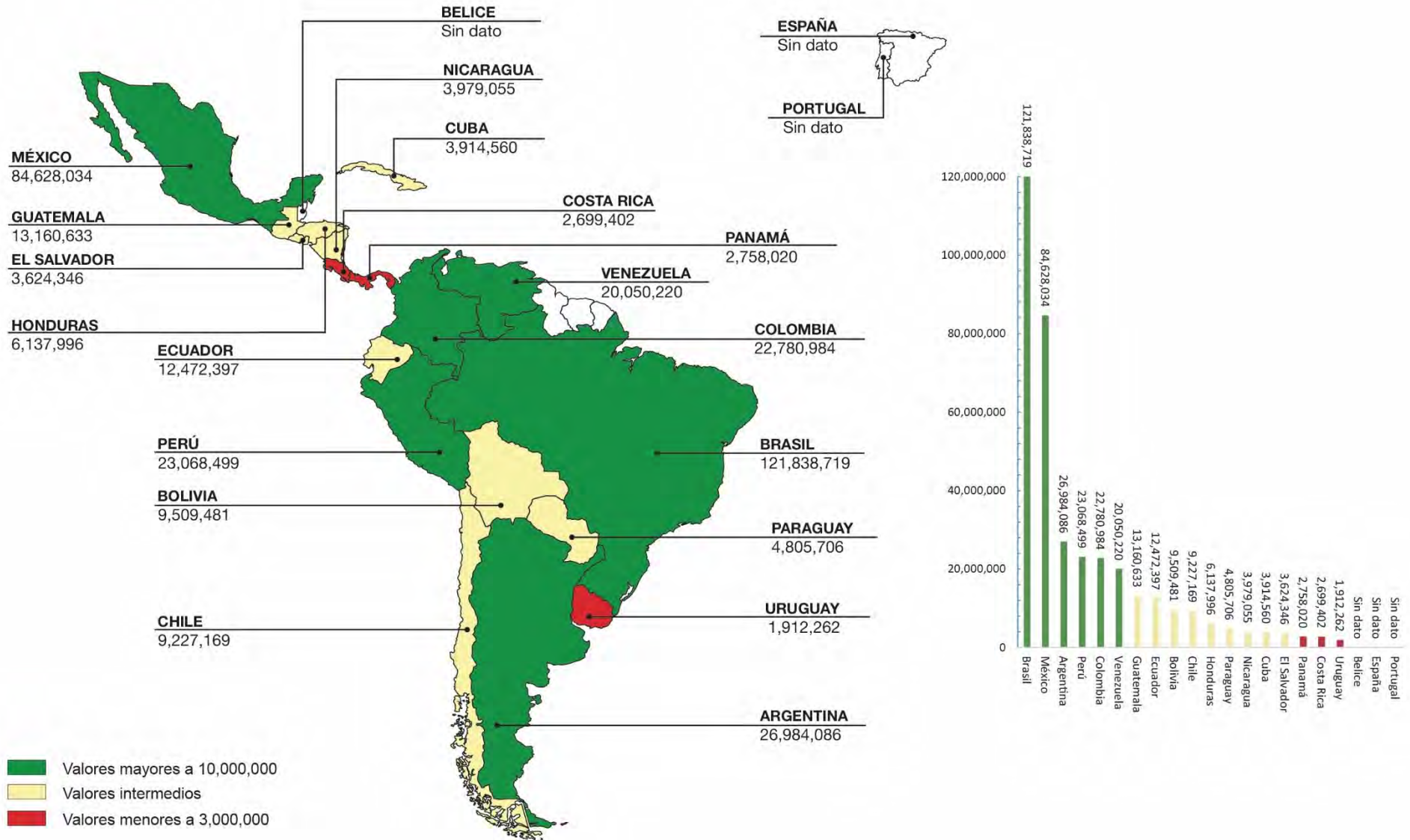


Ilustración 306. Población Económicamente Activa (PEA). Población de 15 años o más (miles de personas) 2050.

TABLA 43. ALFABETIZACIÓN.

País	Tasa de alfabetización de adultos [%]		Población analfabeta (de 15 años o más) [%]	
	2006	2012	2006	2014
<b>Argentina</b>	98	98	2.0	0.9
<b>Belice</b>	77	77	4.0	4.0
<b>Bolivia</b>	91	91	9.0	7.0
<b>Brasil</b>	90	90	10.0	8.3
<b>Chile</b>	99	99	3.0	3.0
<b>Colombia</b>	93	94	6.6	5.8
<b>Costa Rica</b>	96	96	3.0	3.0
<b>Cuba</b>	100	100	2.0	2.0
<b>Ecuador</b>	84	92	17.0	13.2
<b>El Salvador</b>	84	84	17.0	12.3
<b>España</b>	98	98	0.0	Sin dato
<b>Guatemala</b>	74	76	25.0	20.9
<b>Honduras</b>	84	85	15.2	19.0
<b>México</b>	93	94	7.2	6.6
<b>Nicaragua</b>	78	78	30.0	30.0
<b>Panamá</b>	94	94	6.0	6.0
<b>Paraguay</b>	95	94	6.1	5.4
<b>Perú</b>	90	90	10.0	8.0
<b>Portugal</b>	95	95	0.0	Sin dato
<b>Uruguay</b>	98	98	1.9	1.5
<b>Venezuela</b>	95	96	4.6	5.0

Fuente: Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014 Organización Mundial de la Salud (OMS), Población Analfabeta: CEPAL

En promedio, el 8.5 % de la población en Latinoamérica es analfabeta, condición que coloca a esta población en condiciones de vulnerabilidad y de falta de competitividad ante los retos que el desarrollo sostenible le impone a la sociedad para mejorar sus condiciones de vida. Este aspecto no es ajeno al sector hídrico, en donde el conocimiento y el entendimiento de la importancia del recurso agua son fundamentales para su aprovechamiento, uso y cuidado en pro de una mejor salud y calidad de vida. El cuidado del agua como bien común, está íntimamente ligado a la cultura y la educación, es bajo este marco de referencia que resulta más complejo transmitir la importancia de su uso y aprovechamiento racional y eficiente entre la población analfabeta. Por ejemplo, los impactos positivos de las campañas de concientización y la difusión de información sobre su calidad y disponibilidad se ven minimizados por esta problemática. Desafortunadamente, esta situación se presenta con mayor intensidad tanto en las comunidades indígenas como en las más marginadas y aisladas del medio rural; situación que complica la introducción y aplicación de soluciones para cubrir, por principio, los servicios básicos de agua y saneamiento. De aquí la necesidad de establecer políticas conjuntas que propicien simultáneamente la alfabetización y la educación hidro-ambiental. Resulta preocupante que Guatemala, Belice y Nicaragua tengan tasas de alfabetización inferiores al 80 %.



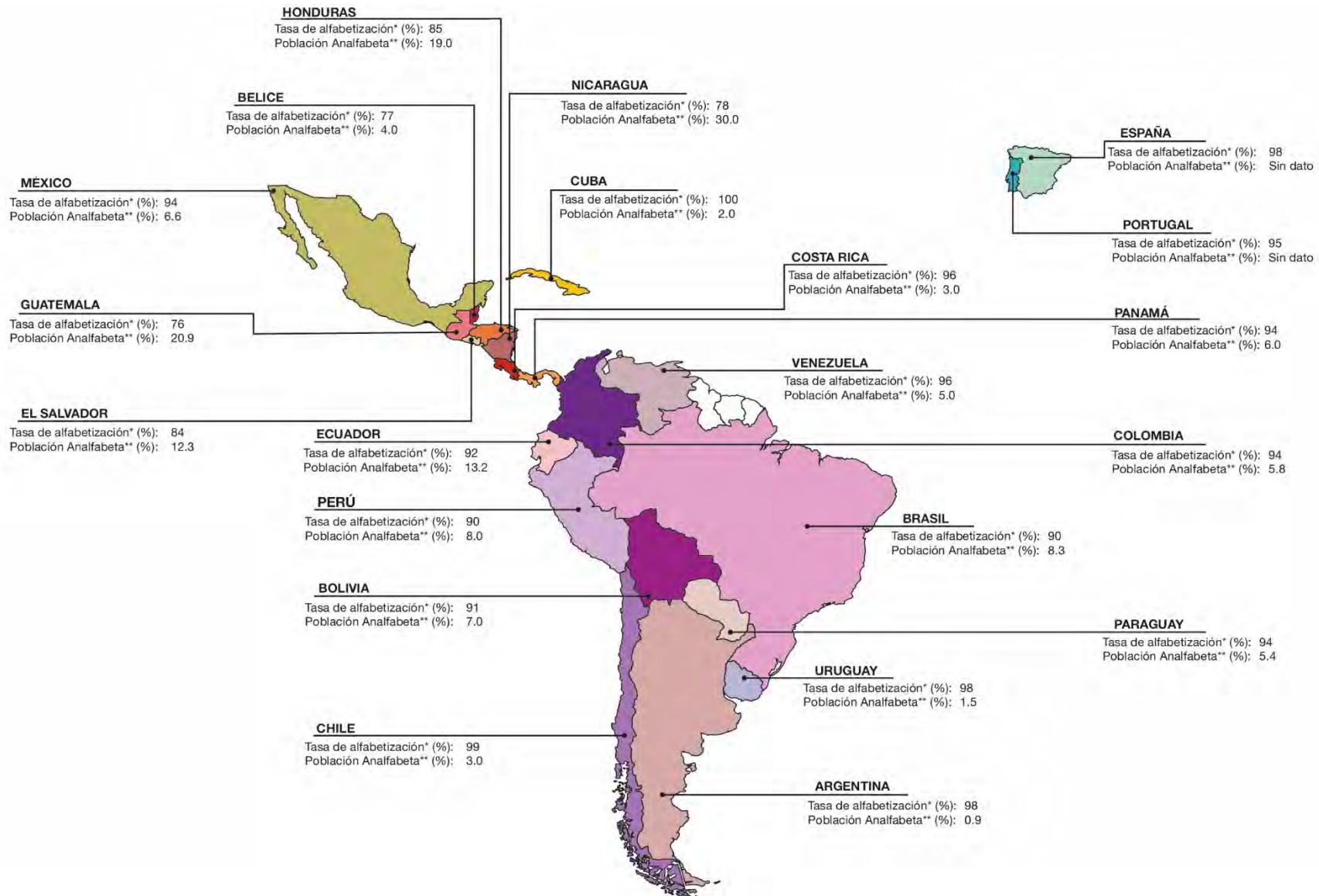


Ilustración 307. Alfabetización.

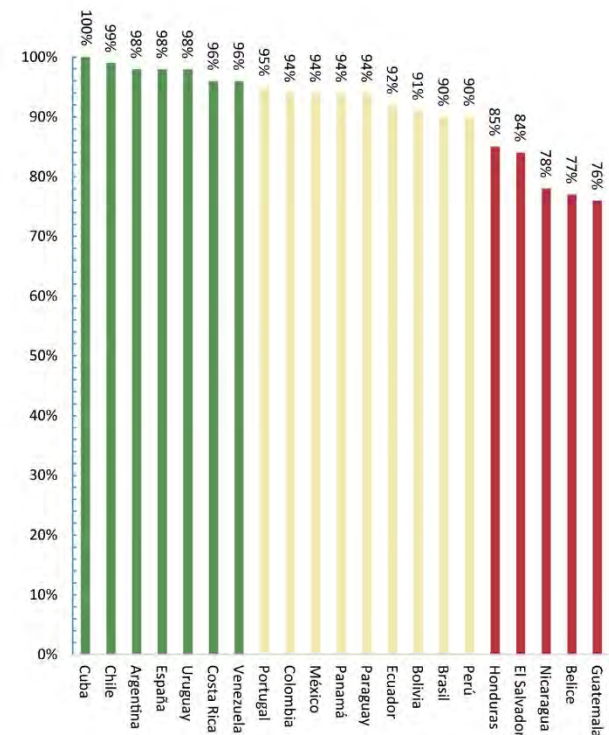
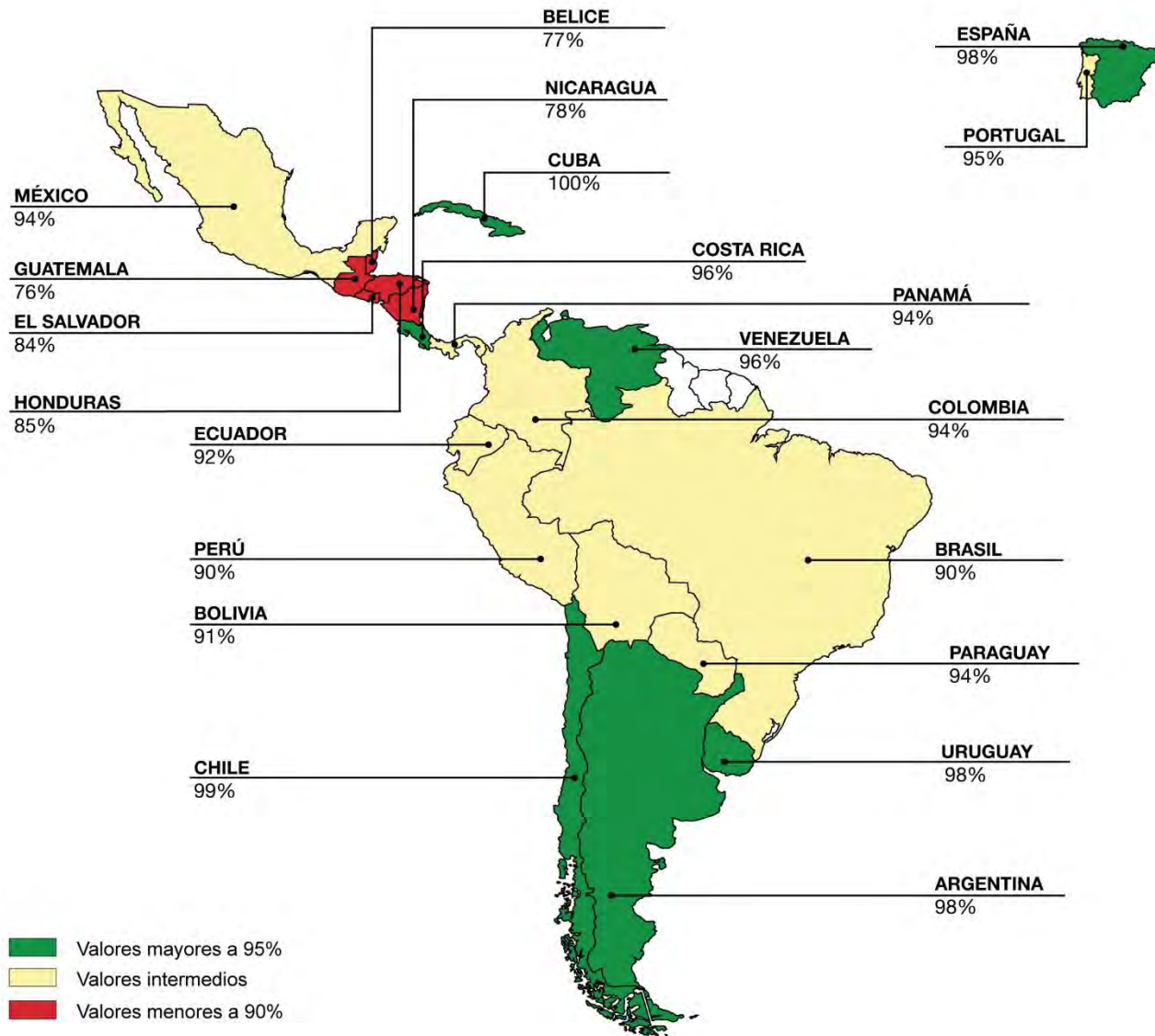


Ilustración 308. Tasa de alfabetización de adultos 2012 (%).

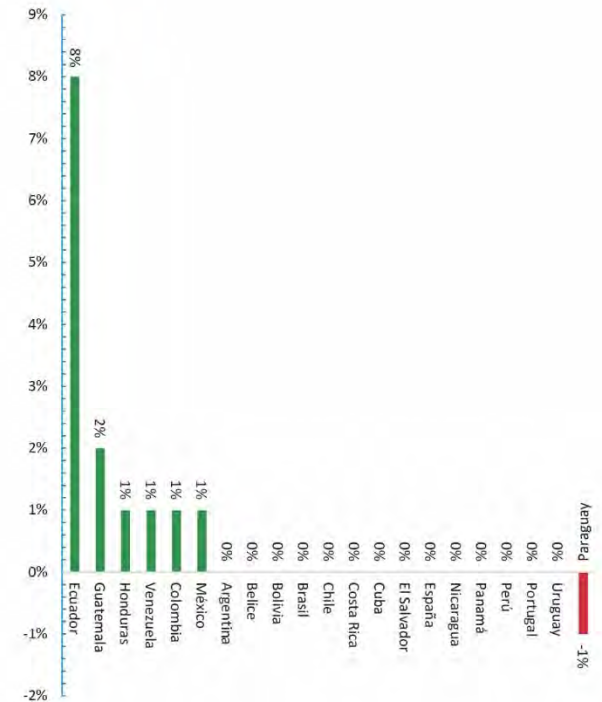
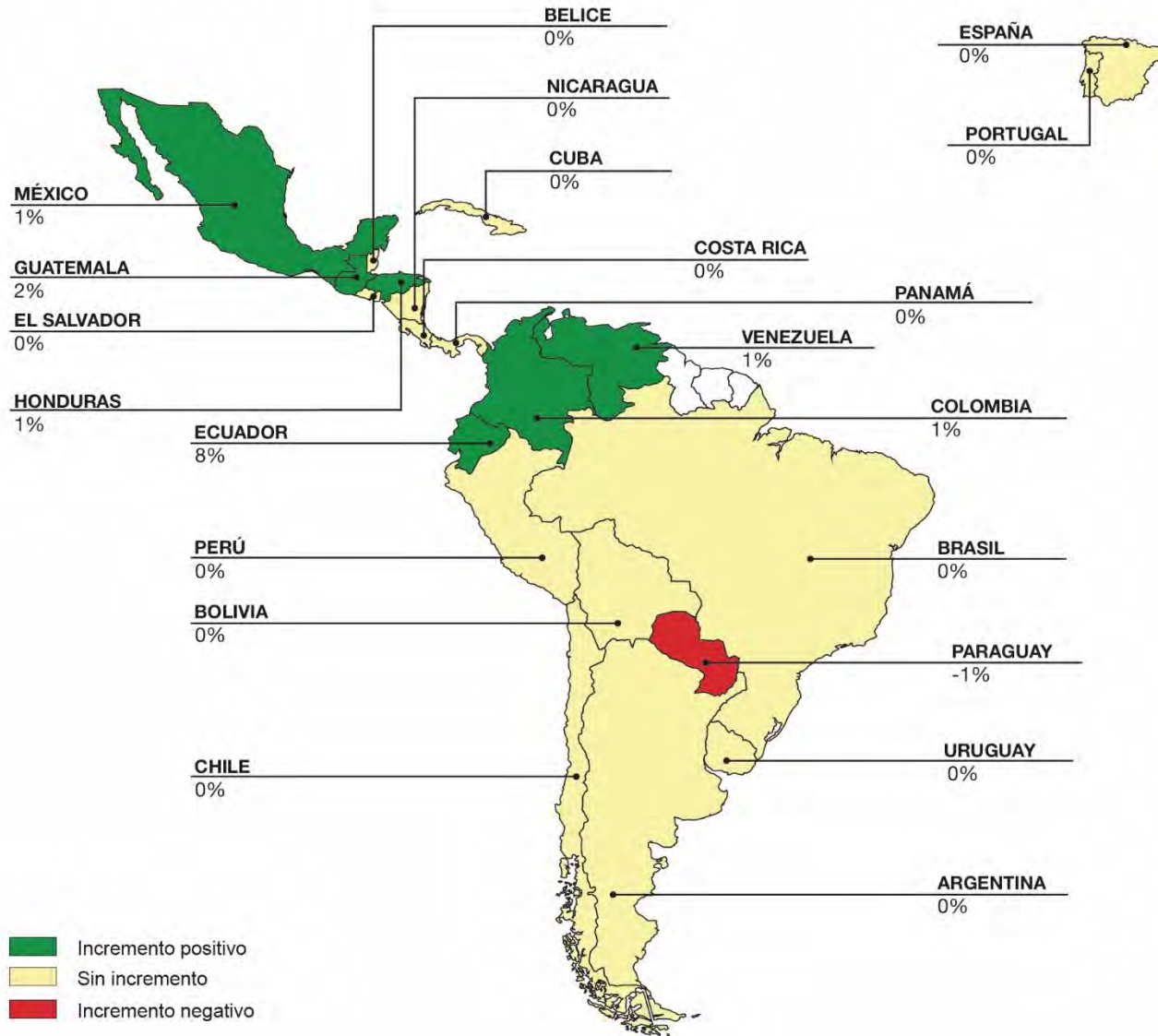


Ilustración 309. Incremento porcentual de tasa de alfabetización 2006-2012.

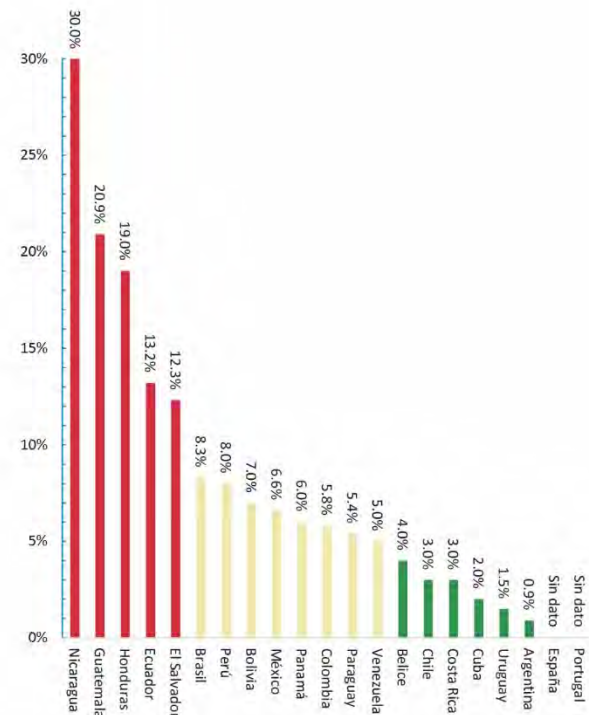
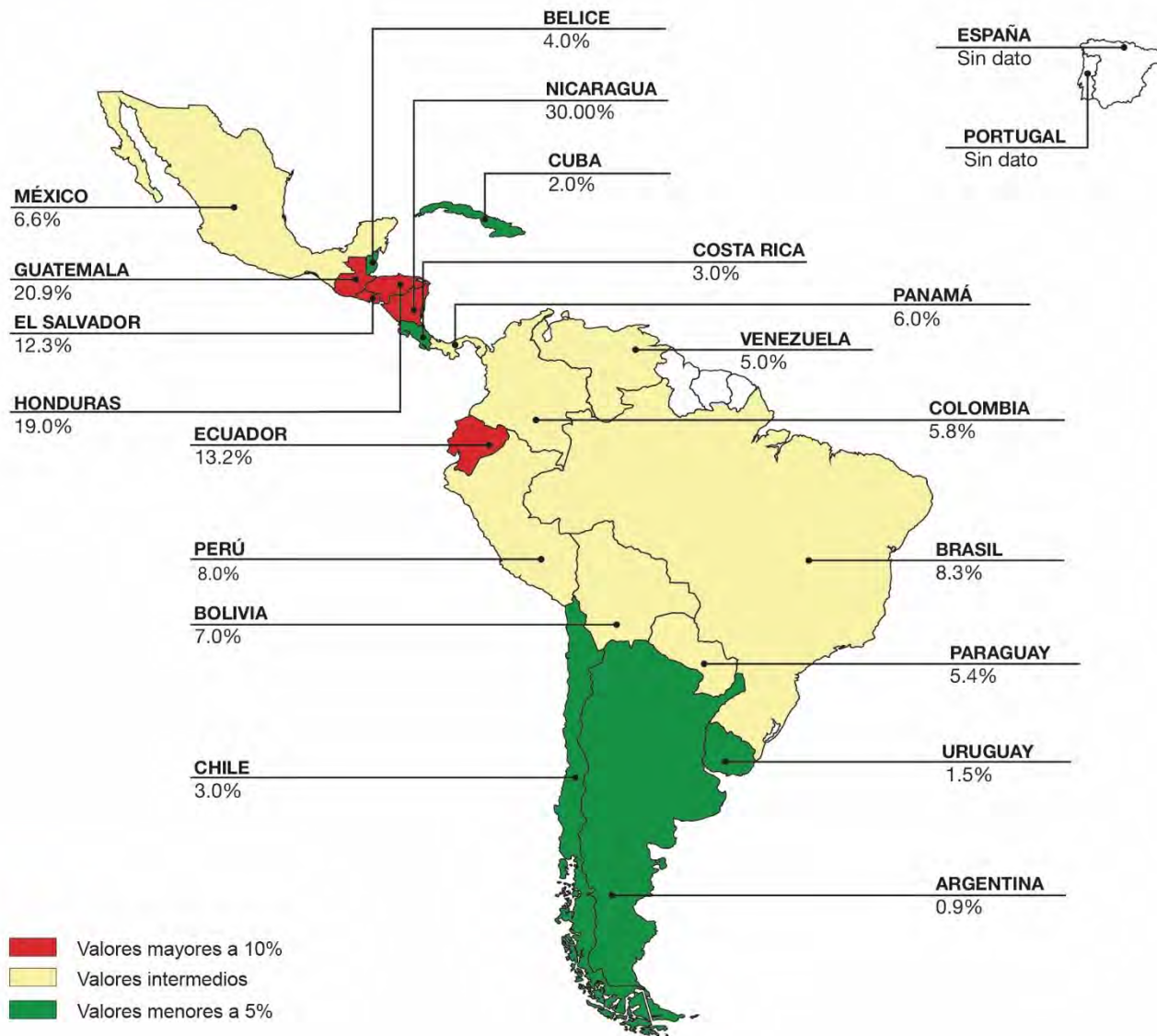


Ilustración 310. Población analfabeta de 15 y más años 2014 (%).

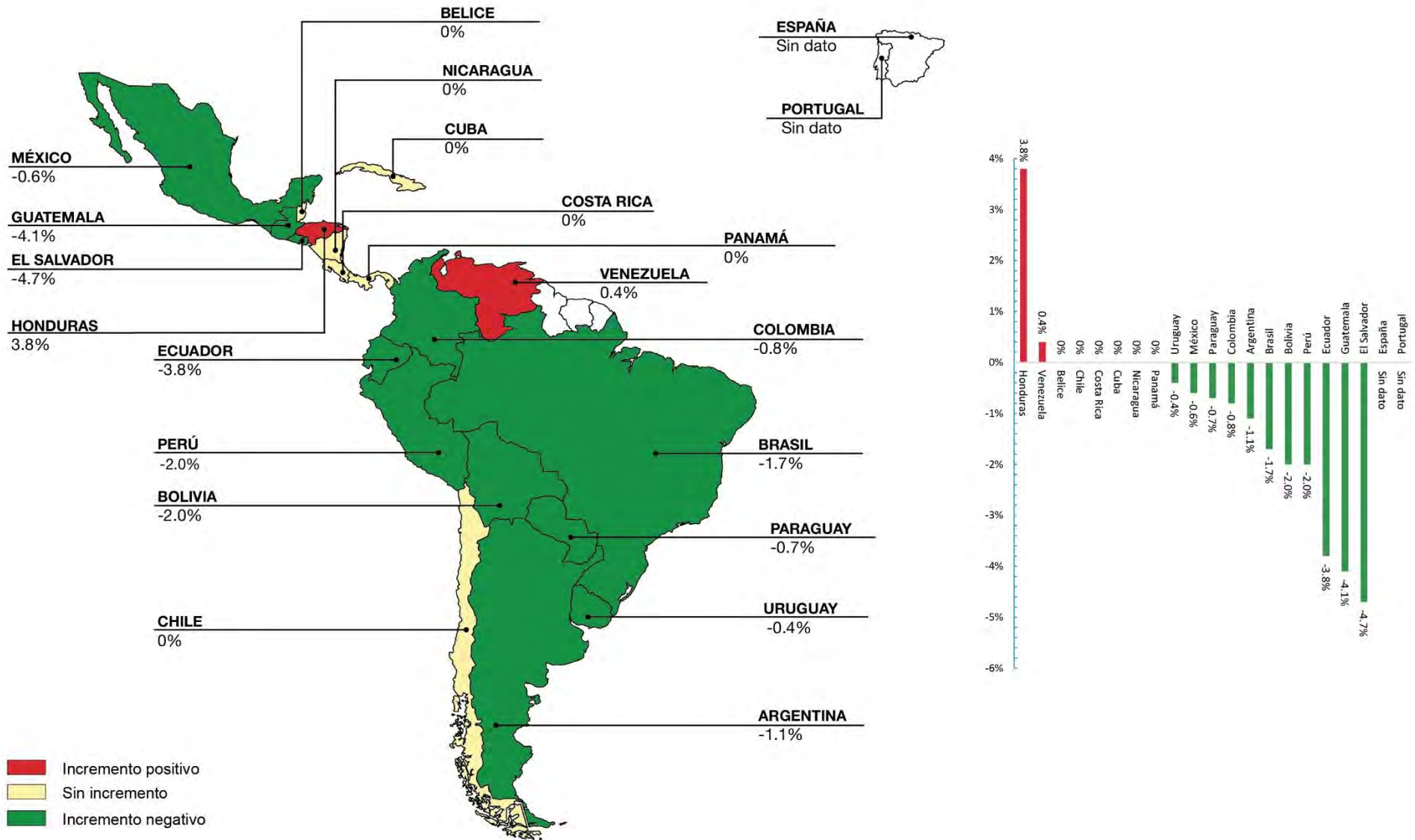


Ilustración 311. Incremento porcentual de población analfabeta de 15 y más años 2010 - 2014.

TABLA 44. MIGRACIÓN ACTUAL Y PROYECCION FUTURA.

País	Número de migrantes [miles]		
	Migración periodo 2015 – 2020	Proyección futura de la migración. 2025 – 2030	2045 - 2050
<b>Argentina.</b>	24	15	12
<b>Belice</b>	7	6	6
<b>Bolivia</b>	-50	-32	-24
<b>Brasil</b>	30	30	10
<b>Chile</b>	85	76	58
<b>Colombia</b>	-147	-147	-145
<b>Costa Rica</b>	16	11	9
<b>Cuba</b>	-110	-30	-30
<b>Ecuador</b>	-31	-18	-13
<b>El Salvador</b>	-203	-142	-116
<b>España</b>	200	350	350
<b>Guatemala</b>	-46	-42	-34
<b>Honduras</b>	-14	-13	-2
<b>México</b>	-300	-250	-250
<b>Nicaragua</b>	-106	-40	-40
<b>Panamá</b>	31	23	17
<b>Paraguay</b>	-82	-70	-63
<b>Perú</b>	-180	-89	-89
<b>Portugal</b>	-30	50	50
<b>Uruguay</b>	-15	-15	-15
<b>Venezuela</b>	-60	-30	-30

Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de población (2017). World Population Prospects: La revisión de 2017.

La emigración reduce la presión hídrica, mientras que la inmigración la incrementa. Dentro de la región Iberoamericana México es el país con mayor emigración con más de 300,000 migrantes/año y en contraste España es el que más recibe población, con un promedio 200,000 inmigrantes/año. Estas cifras se verán reducidas significativamente para el año 2050, lo que implicará que países como México tendrán que hacer las provisiones para cubrir las demandas de servicios básicos, como lo son el agua y el saneamiento, asociada a la reducción de la emigración (en el caso de México pasará de 300,000 a 250,000 migrantes/año, lo que significa prever una dotación adicional de agua potable del orden de 5 Mm<sup>3</sup>/año). Es imperante generar igualdad de oportunidades en la región para no provocar crisis migratorias. Para reducir este movimiento, resulta estratégico fortalecer al sector hidroagrícola haciéndolo cada vez más competitivo, al grado de que se vea como un sistema empresarial en el que los agricultores y sus familias encuentren los mecanismos y espacios de oportunidad para tener una mejor calidad de vida. Es importante pensar en el desarrollo de agroindustrias y en la generación de productos agrícolas con calidad de exportación; de tal manera que los productores consideren su participación tanto en el mercado nacional como en el internacional.

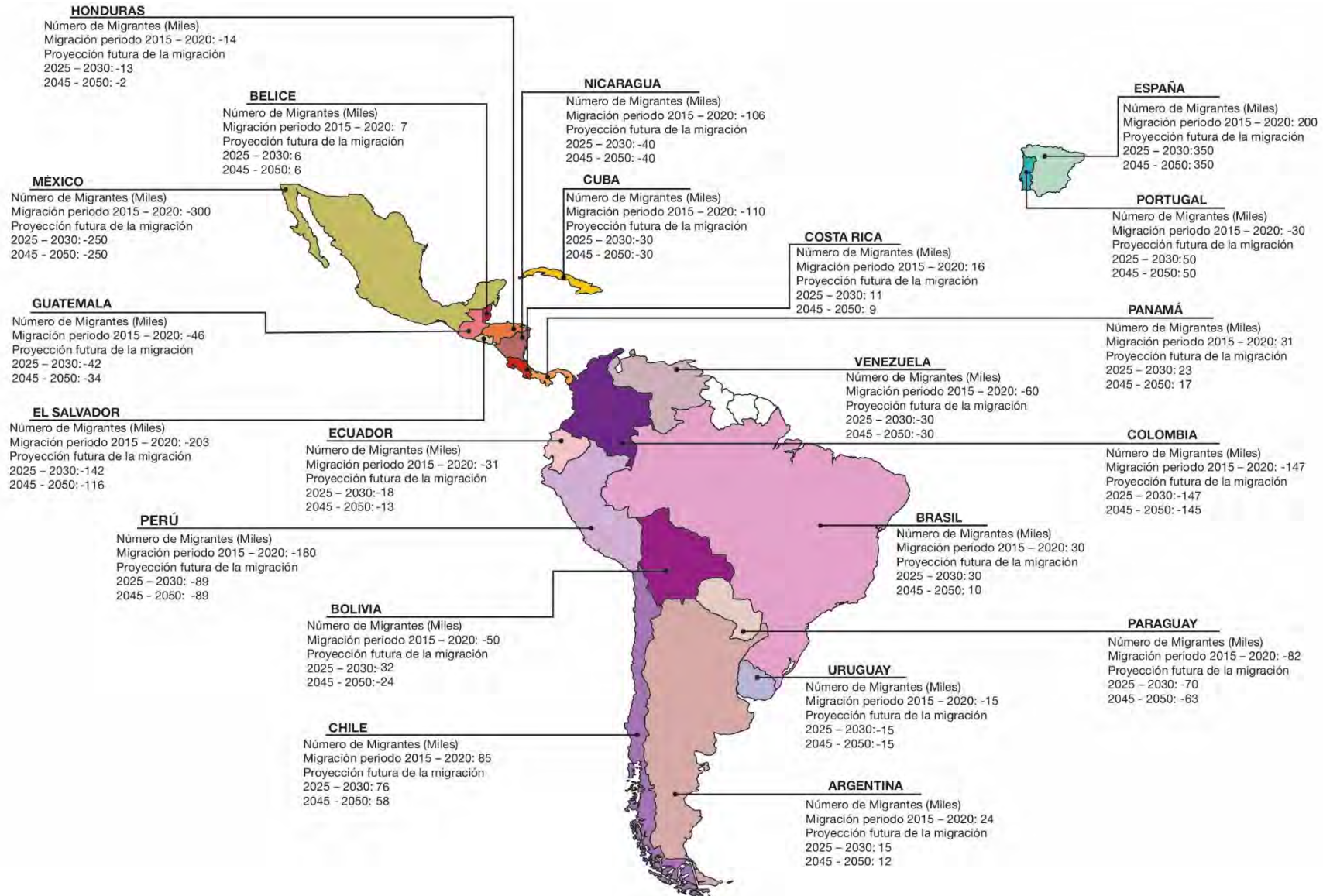


Ilustración 312. Migración actual y proyección futura (miles).

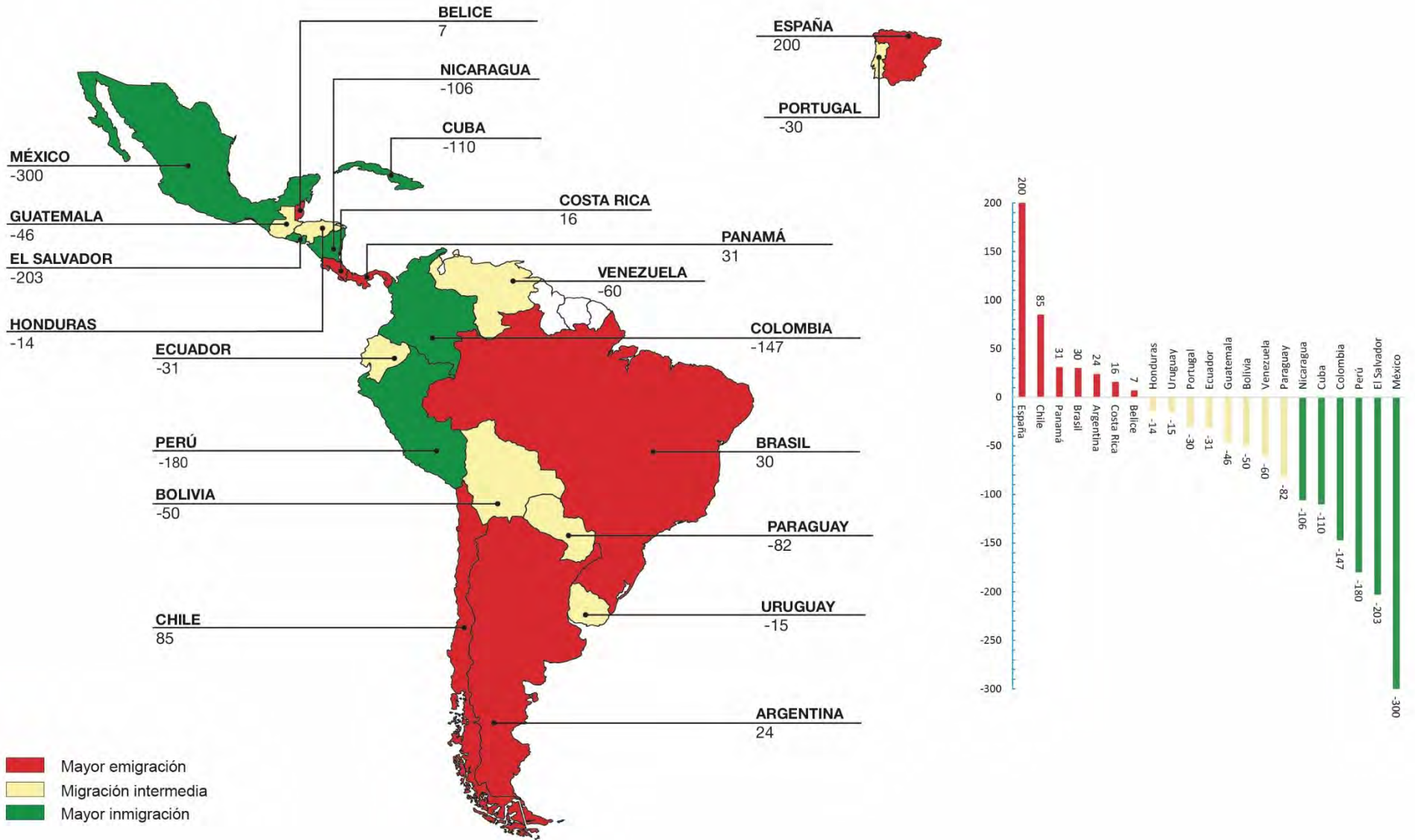


Ilustración 313. Migración en el periodo 2015 - 2020.



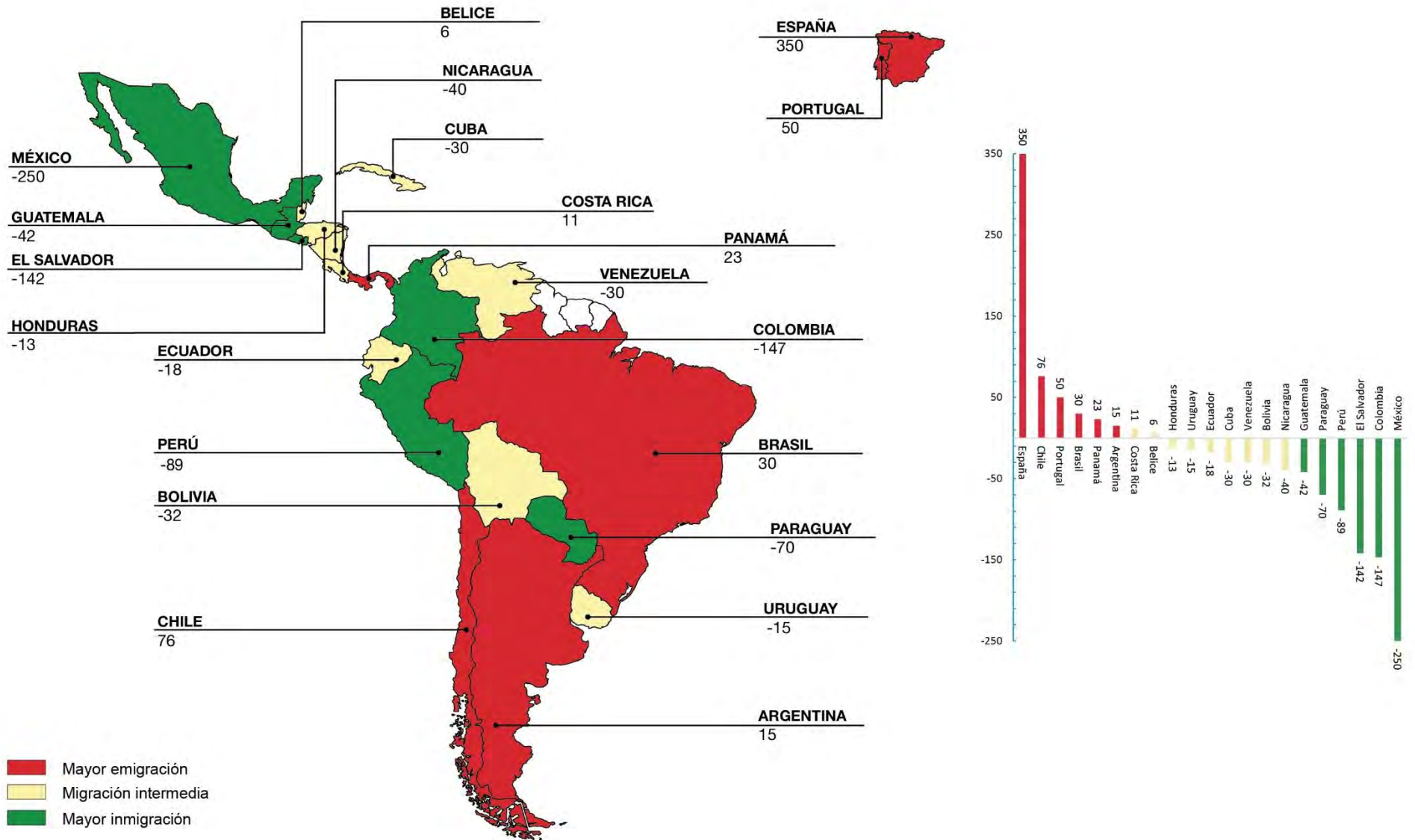


Ilustración 314. Proyección de la migración en el periodo 2025 - 2030 (miles).

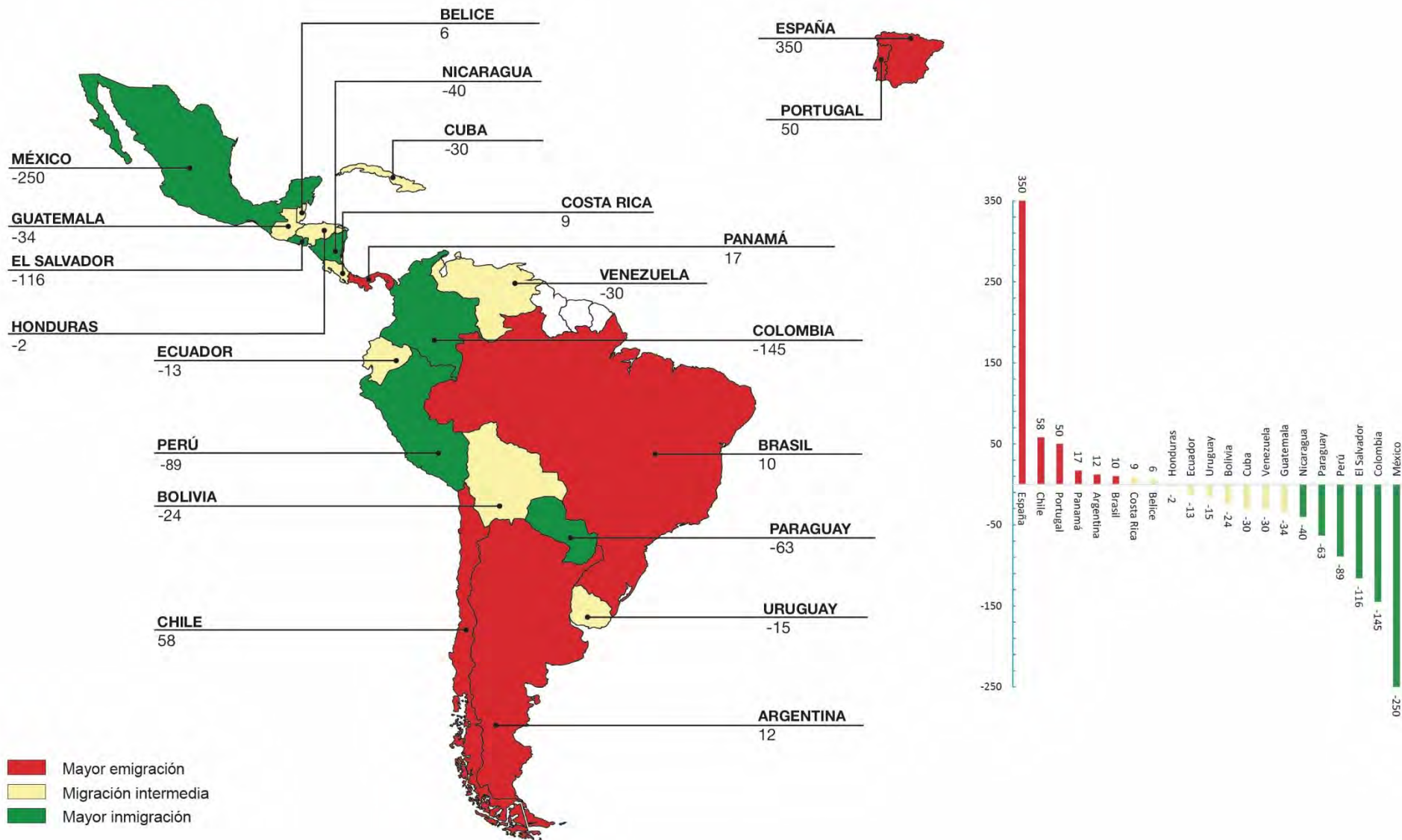


Ilustración 315. Proyección de la migración en el periodo 2045 - 2050 (miles).

TABLA 45. POBLACIÓN URBANA MARGINADA.

País	Población urbana [hab]		Población urbana marginada [hab]		Población urbana marginada [%]	
	2001	2007	2001	2007	2001	2007
<b>Argentina</b>	35,220,045	36,121,091	10,964,000	8,530,000	31.13	23.62
<b>Belice</b>	139,990	135,119	68,805	65,000	49.15	48.11
<b>Bolivia</b>	6,080,004	6,144,492	3,283,810	Sin dato	54.01	Sin dato
<b>Brasil</b>	160,934,911	159,411,729	51,676,200	45,708,000	32.11	28.67
<b>Chile</b>	14,485,298	14,331,276	1,142,890	1,285,000	7.89	8.97
<b>Colombia</b>	33,257,917	34,088,546	7,057,330	5,520,000	21.22	16.19
<b>Costa Rica</b>	2,729,965	2,978,667	312,854	291,000	11.46	9.77
<b>Cuba</b>	11,186,542	8,626,974	sin dato	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Ecuador</b>	8,320,929	8,821,586	2,095,210	1,786,000	25.18	20.25
<b>El Salvador</b>	4,059,678	3,816,772	1,386,380	1,152,000	34.15	30.18
<b>España</b>	41,392,103	35,289,185	sin dato	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Guatemala</b>	6,249,892	6,509,006	2,883,700	2,619,000	46.14	40.24
<b>Honduras</b>	3,279,326	3,847,049	637,501	1,109,000	19.44	28.83
<b>México</b>	80,067,030	86,024,517	14,692,300	11,801,000	18.35	13.72
<b>Nicaragua</b>	2,296,114	3,110,602	1,678,000	1,439,000	73.08	46.26
<b>Panamá</b>	2,370,244	2,219,762	505,336	526,000	21.32	23.70
<b>Paraguay</b>	3,549,679	3,477,674	796,903	608,000	22.45	17.48
<b>Perú</b>	12,993,334	24,247,490	8,382,000	8,292,641	64.51	34.20
<b>Portugal</b>	10,399,312	6,245,196	sin dato	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Uruguay</b>	3,327,103	3,132,009	sin dato	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Venezuela</b>	25,556,449	24,385,544	8,737,750	7,896,000	34.19	32.38
<b>Total</b>	467,895,865	36,121,091	116,300,969	8,530,000	24.86	23.62

Fuente: Población Urbana: The World Bank 2007.

Latinoamérica se está urbanizando de manera acelerada y en las ciudades día a día se concentra una mayor cantidad de población en busca de nuevas oportunidades, lo que a la vez está generando una cada vez mayor concentración de población con un alto grado de marginación. Esta situación se entiende y clarifica al observar que existen cerca de 100 millones de habitantes que viven con diferentes grados de marginación en las zonas urbanas. Este fenómeno poblacional ha propiciado la concentración de más y mayores demandas y rezagos en los servicios de agua y saneamiento en las zonas periurbanas (cinturones de miseria), incrementando la presión hídrica en las ciudades. Este efecto se magnifica en las grandes metrópolis. Aspectos que deberán ser tomados en cuenta en la planificación de los recursos hídricos y a la vez ser atendidos con tecnología apropiada y acorde a las condiciones socio-económicas de estas poblaciones.

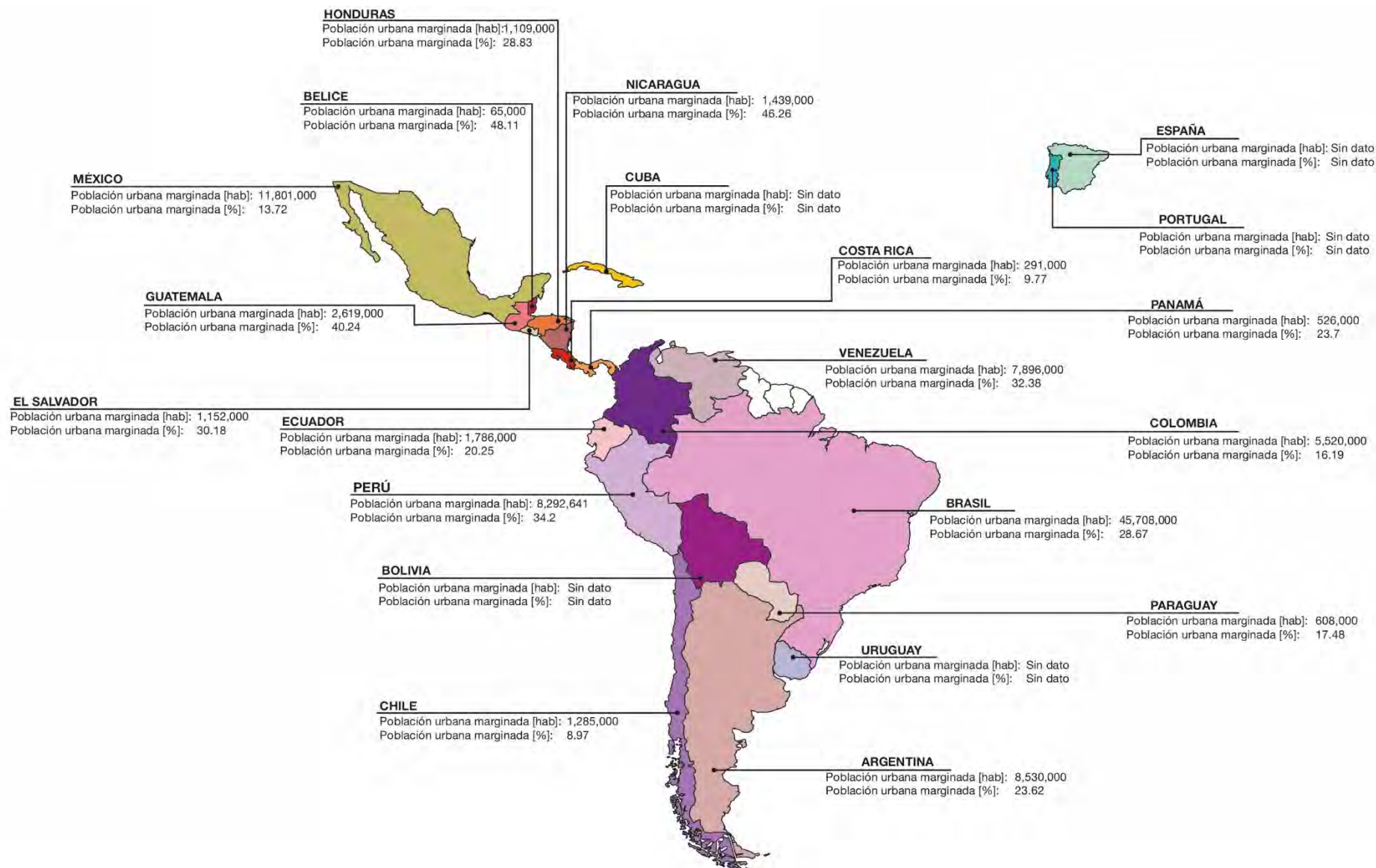


Ilustración 316. Población urbana marginada.

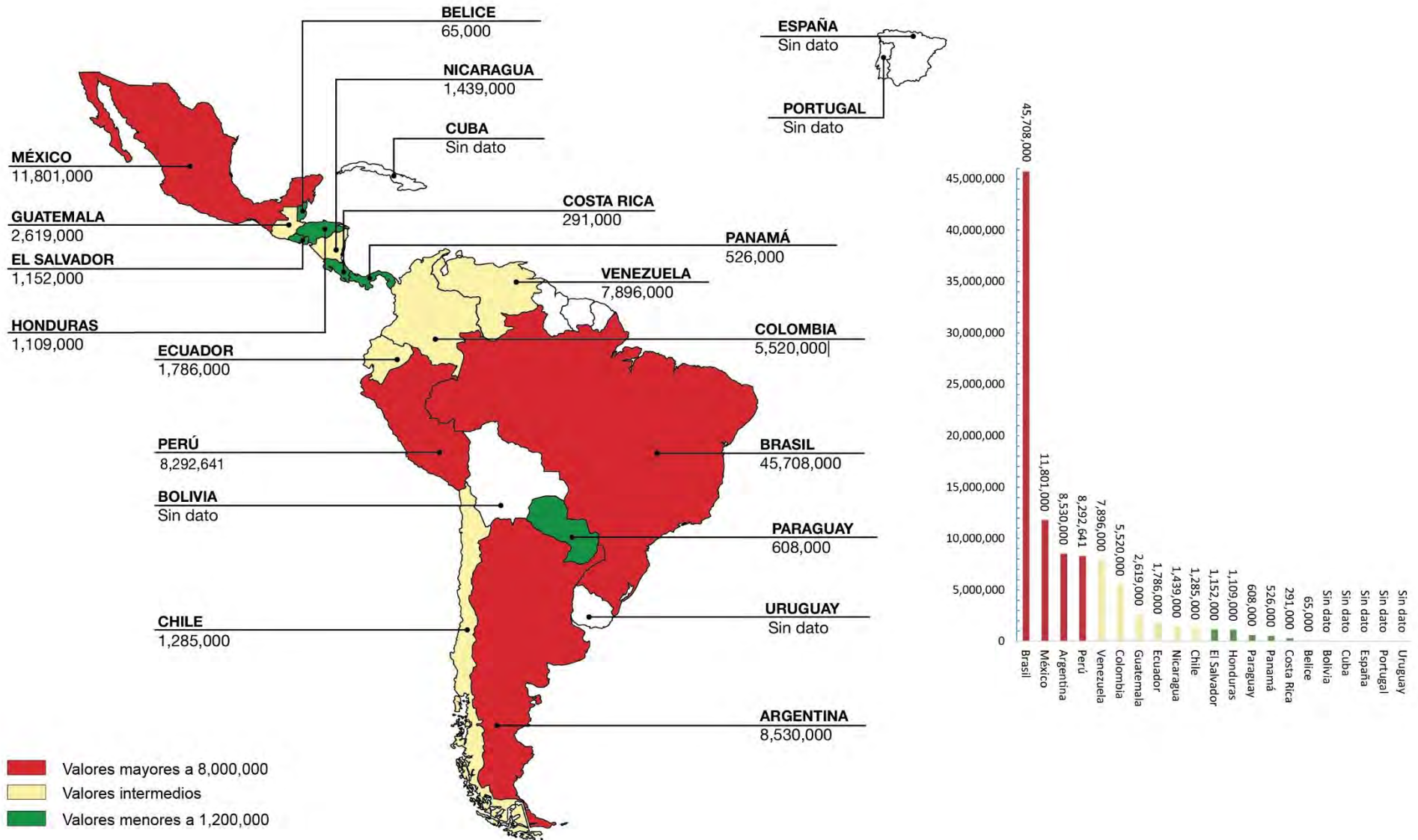


Ilustración 317. Población urbana marginada 2007 (habitantes).

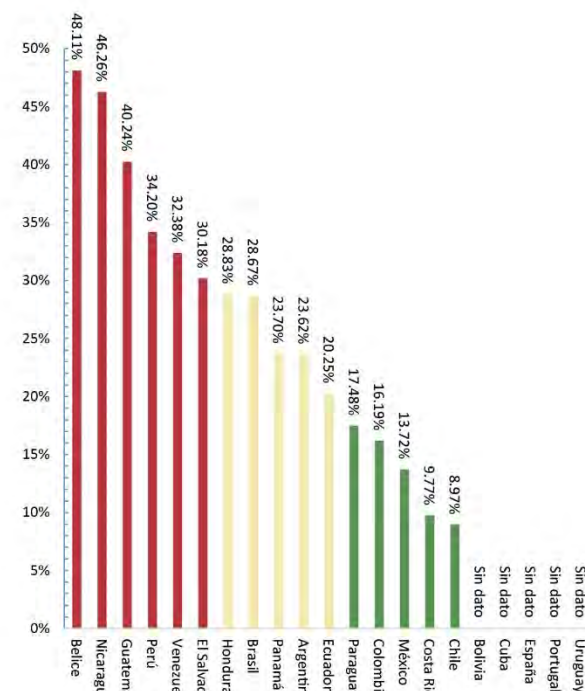
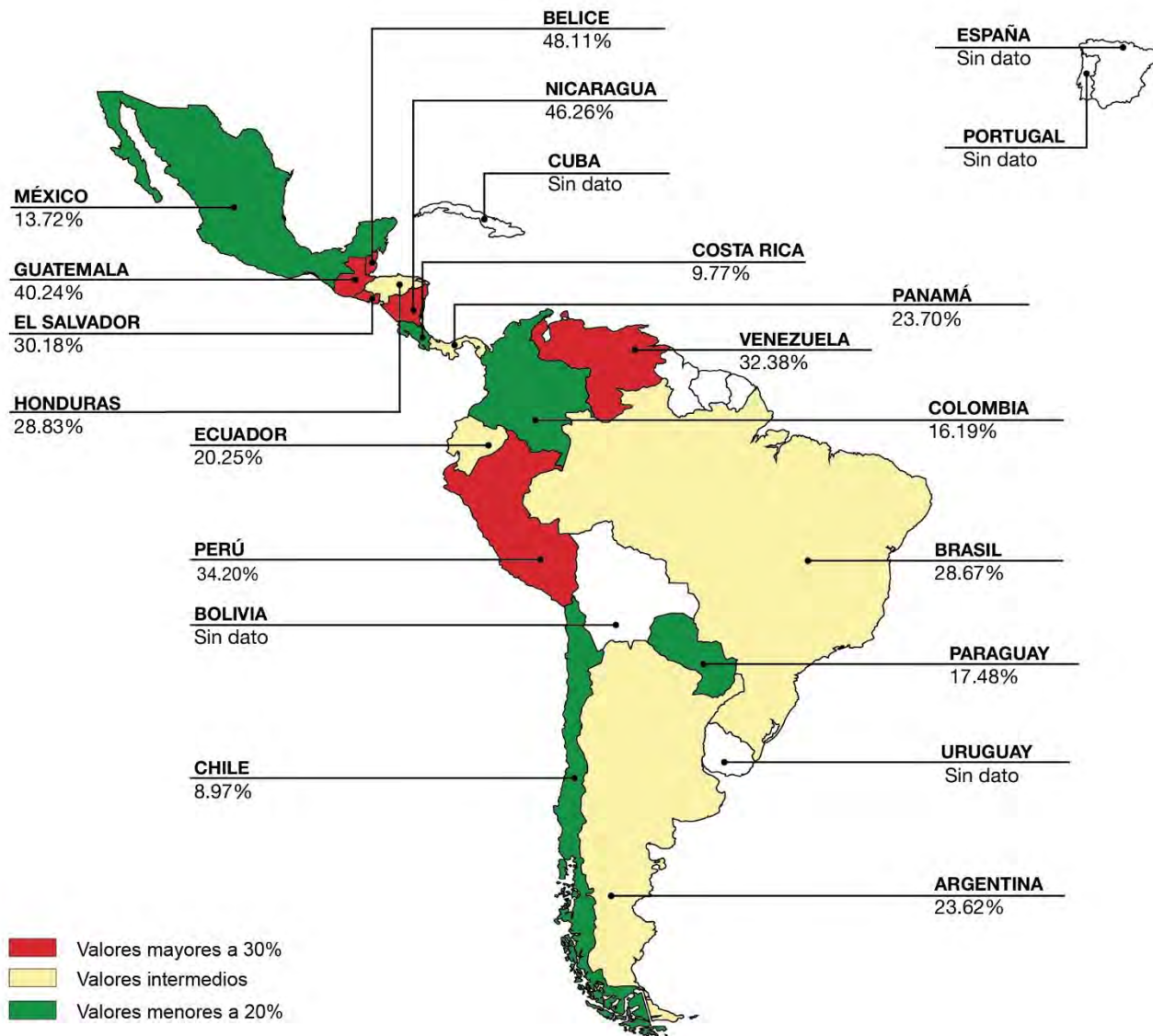


Ilustración 318. Población urbana marginada 2007 (%).

### 3.3 NUTRICIÓN.

TABLA 46. NUTRICIÓN.

País	Ingesta diaria [kcal/día]		Requerimientos de energía [kcal/día]	Déficit nutricional [kcal/día]		Personas desnutridas [millones]		Fracción de personas desnutridas [%]	
	2007	2016	2017	1998	2016	2003	2017	2003	2017
Argentina	3,122	3,231	1,889	8	2	1.9	1.7	3.0	3.8
Belice	2,803	2,771	1,787	42	40	0.1	0.1	sin dato	26.7
Bolivia	2,144	2,301	1,779	232	104	2.7	2.2	18.1	19.9
Brasil	3,093	3,187	1,908	100	10	15.7	5.2	6.7	2.5
Chile	2,933	2,978	1,896	35	20	0.6	0.6	3.5	3.3
Colombia	2,769	2,928	1,841	68	62	3.8	3.2	12.7	17.7
Costa Rica	2,848	2,848	1,900	38	35	0.2	0.2	4.3	4.1
Cuba	3,255	3,506	1,897	122	7	0.3	0.3	2.7	2.6
Ecuador	2,344	2,464	1,800	100	70	2.5	1.3	4.8	7.8
El Salvador	2,571	2,601	1,789	96	85	0.5	0.7	11.3	11.0
España	sin dato	Sin dato	1,937	sin dato	9	1.1	1.2	sin dato	2.6
Guatemala	2,415	2,468	1,718	119	101	2	2.6	19.5	15.4
Honduras	2,530	2,639	1,801	129	85	1.2	1.2	21.1	13.0
México	3,082	3,086	1,870	39	29	5	4.8	4.7	3.7
Nicaragua	2,428	2,673	1,815	309	122	1.4	1	25.9	16.1
Panamá	2,383	2,751	1,801	189	66	0.8	0.4	19.9	9.8
Paraguay	2,596	2,596	1,857	103	71	0.6	0.8	13.9	11.7
Perú	2,430	2,762	1,780	163	52	5.9	2.5	11.3	7.9
Portugal	sin dato	Sin dato	1,928	sin dato	3	0.3	0.3	sin dato	2.9
Uruguay	2,841	3,167	1,878	34	24	0.1	0.1	3.0	2.9
Venezuela	2,538	2,443	1,843	116	9	4.3	3.7	16.2	11.6

Fuente: CEPAL 2014- 2016, FAO, The World Bank, Requerimientos de energía: Indicadores de la seguridad alimentaria Organización de las naciones unidas para la Alimentación y la Agricultura 2017.

A la par que en Latinoamérica mejora la economía la demanda de kcal/día/hab se incrementa, de esta manera, entre 2007 y 2016, se registra un incremento en el consumo energético promedio del 4.5 %, al pasar de 2,690 kcal/día/hab a 2,810 kcal/día/hab. Este incremento se refleja en el correspondiente incremento en los alimentos que la población demanda, lo que genera una mayor presión en el sector hidroagrícola para su producción, aspecto que se suma a la demanda por efecto del incremento demográfico. Por otra parte, aun cuando la esperanza de vida al nacer se incrementará en todos los países, los hábitos nutricionales muestran, por una parte, un exceso de calorías en el consumo de la dieta diaria y, por otro, que las bajas calidades de esos alimentos conducen a un déficit en la nutrición de 34.1 millones de personas. Por tal razón y derivado de la necesaria e impostergable diversificación de cultivos para mejorar la dieta alimentaria de los países de la región, se modificarán las prácticas e incrementarán los requerimientos hidroagrícolas, aumentando la presión y demanda hídrica. Los países con los mayores porcentajes de población con problemas de desnutrición son Belice, Bolivia, Colombia, Nicaragua, Honduras y Guatemala; mientras que Brasil, Colombia, México y Venezuela (concentran el mayor número de personas en esta condición).

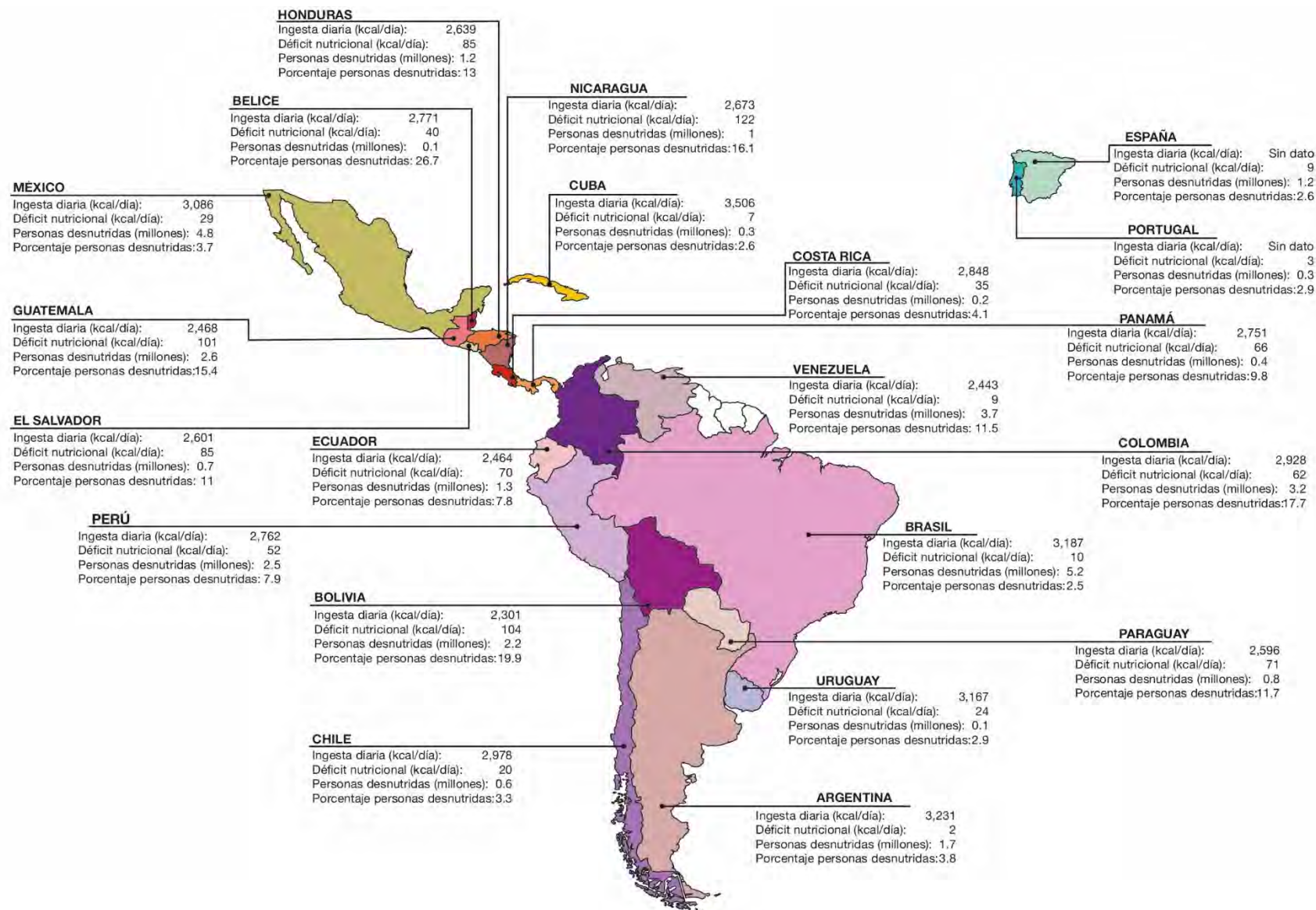


Ilustración 319. Desnutrición.



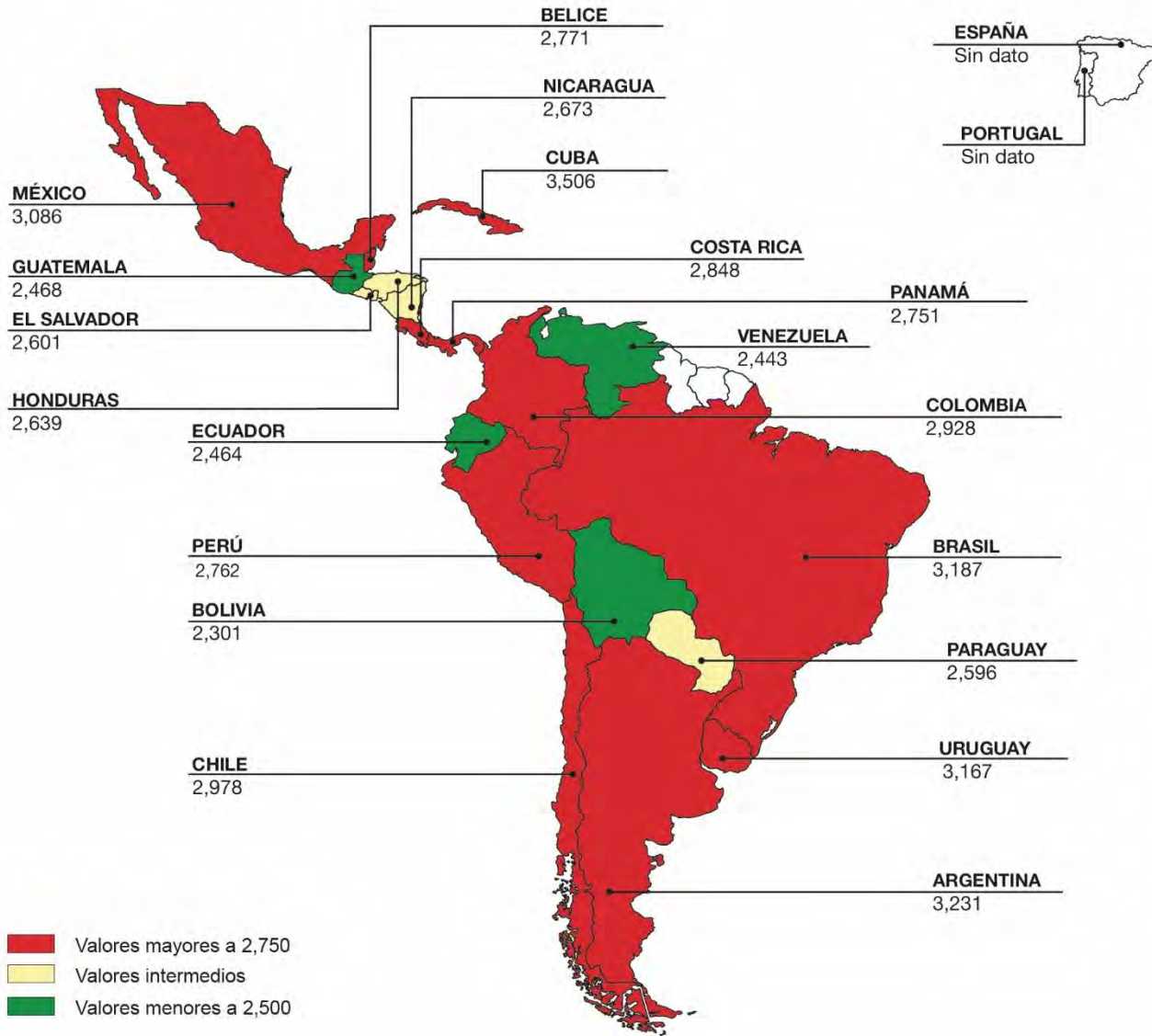


Ilustración 320. Ingesta diaria 2016 (kcal/día).



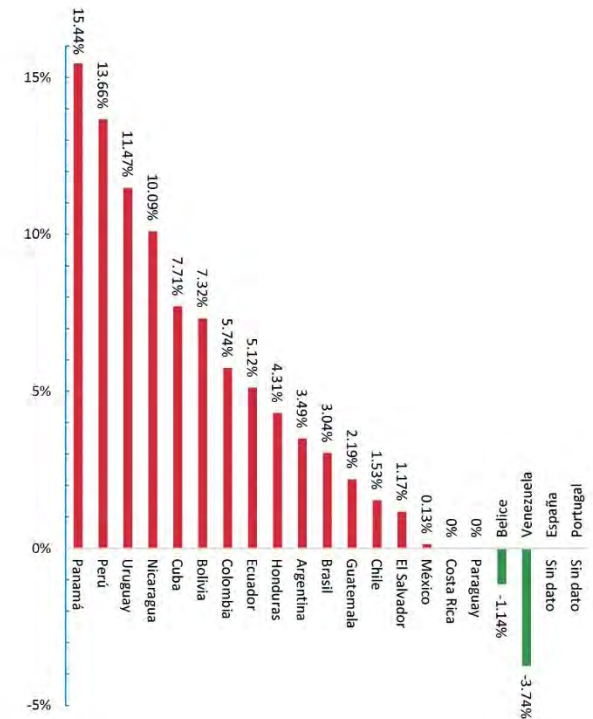
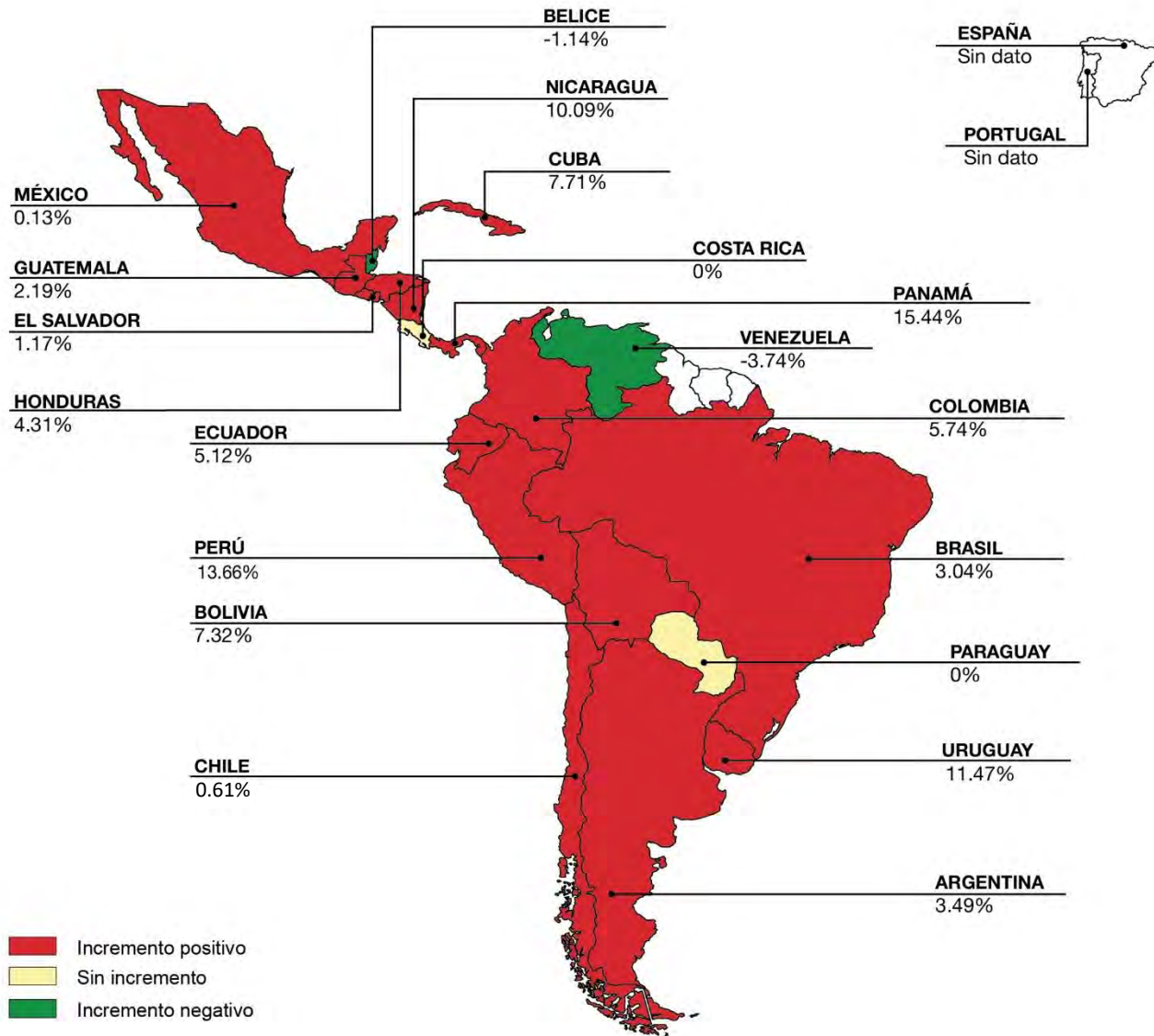


Ilustración 322. Incremento porcentual de ingesta diaria 2007 - 2016.

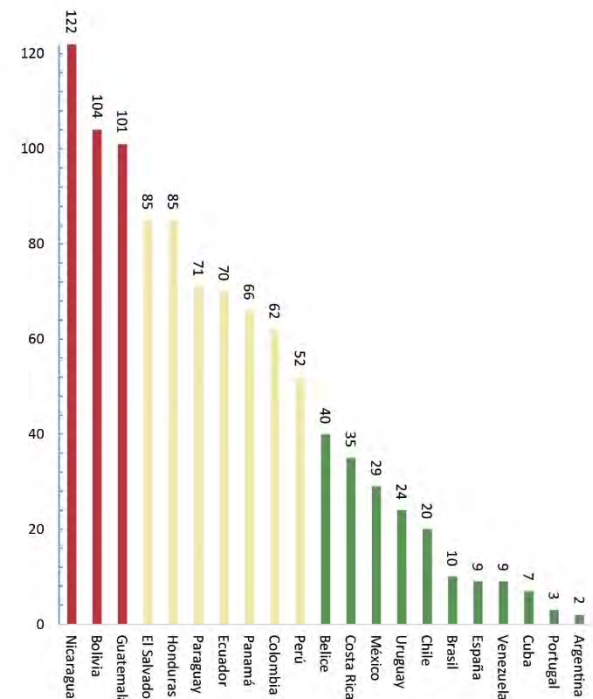
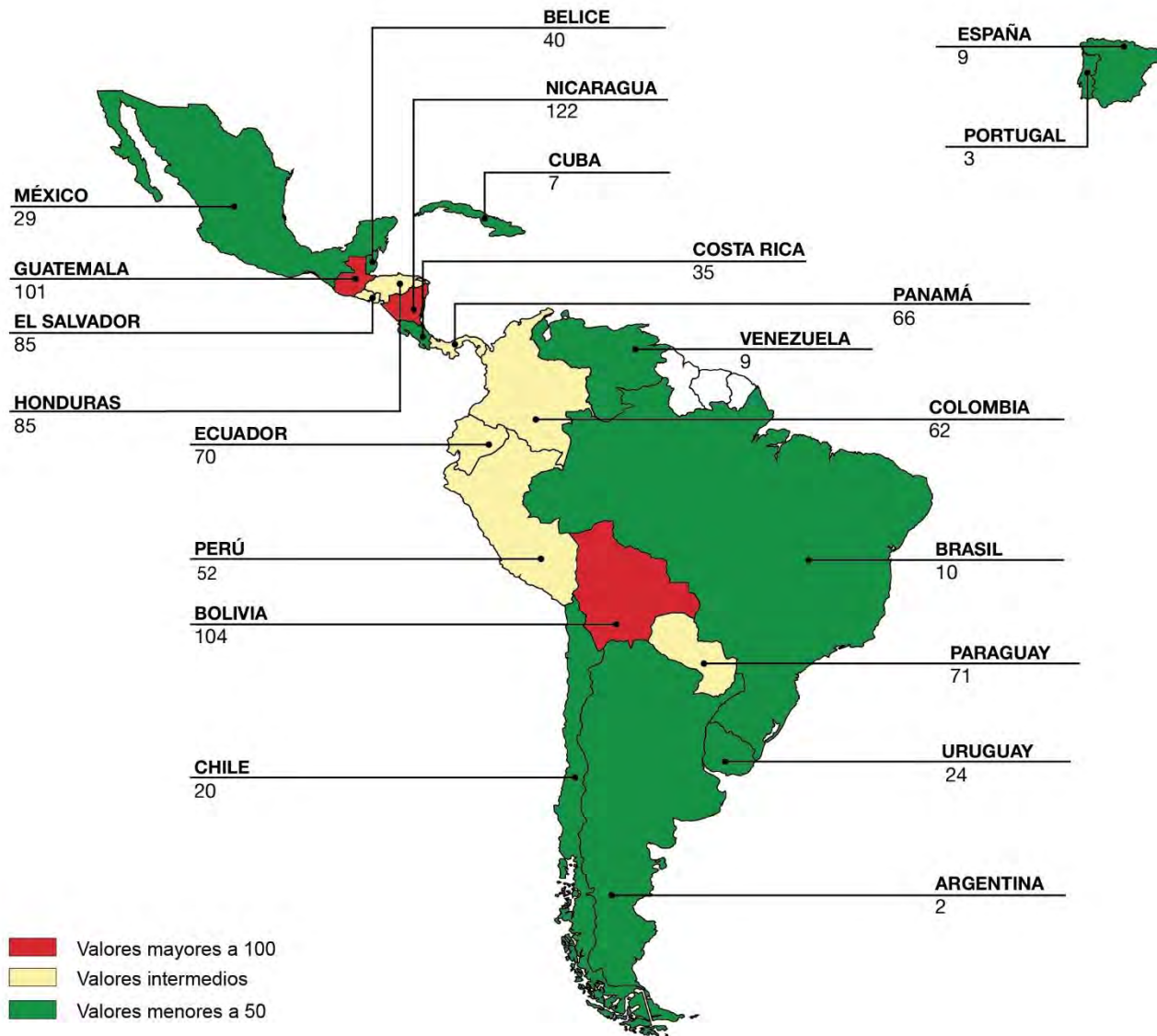


Ilustración 323. Déficit nutricional 2016 (kcal/día).

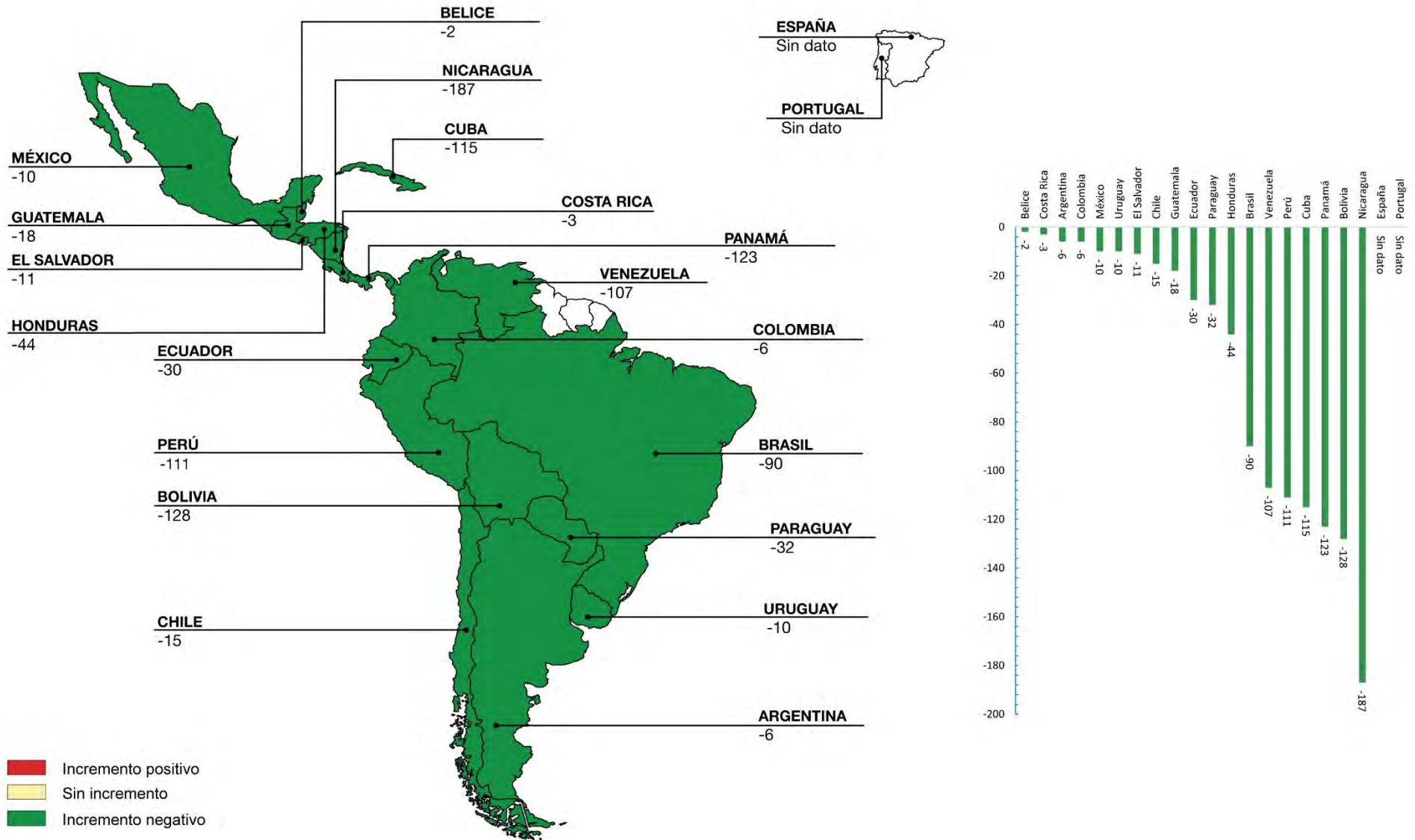


Ilustración 324. Incremento de déficit nutricional 2007-2016 (kcal/día).

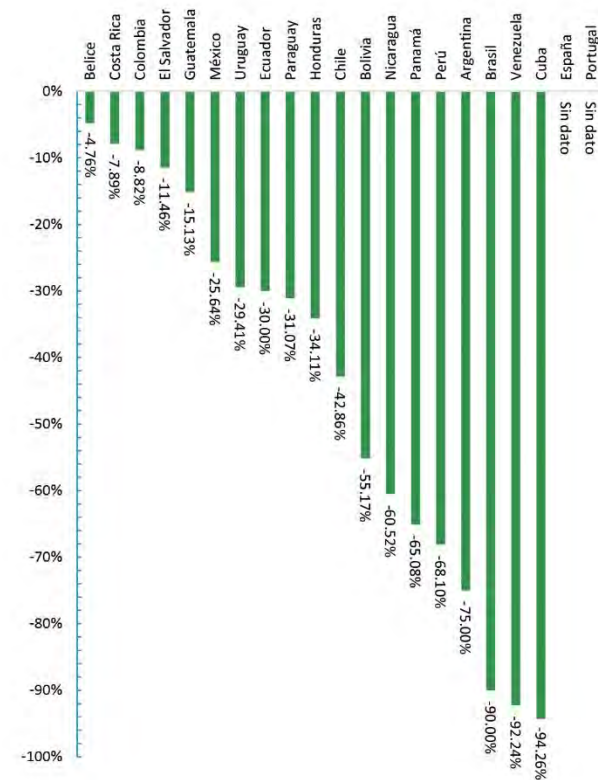
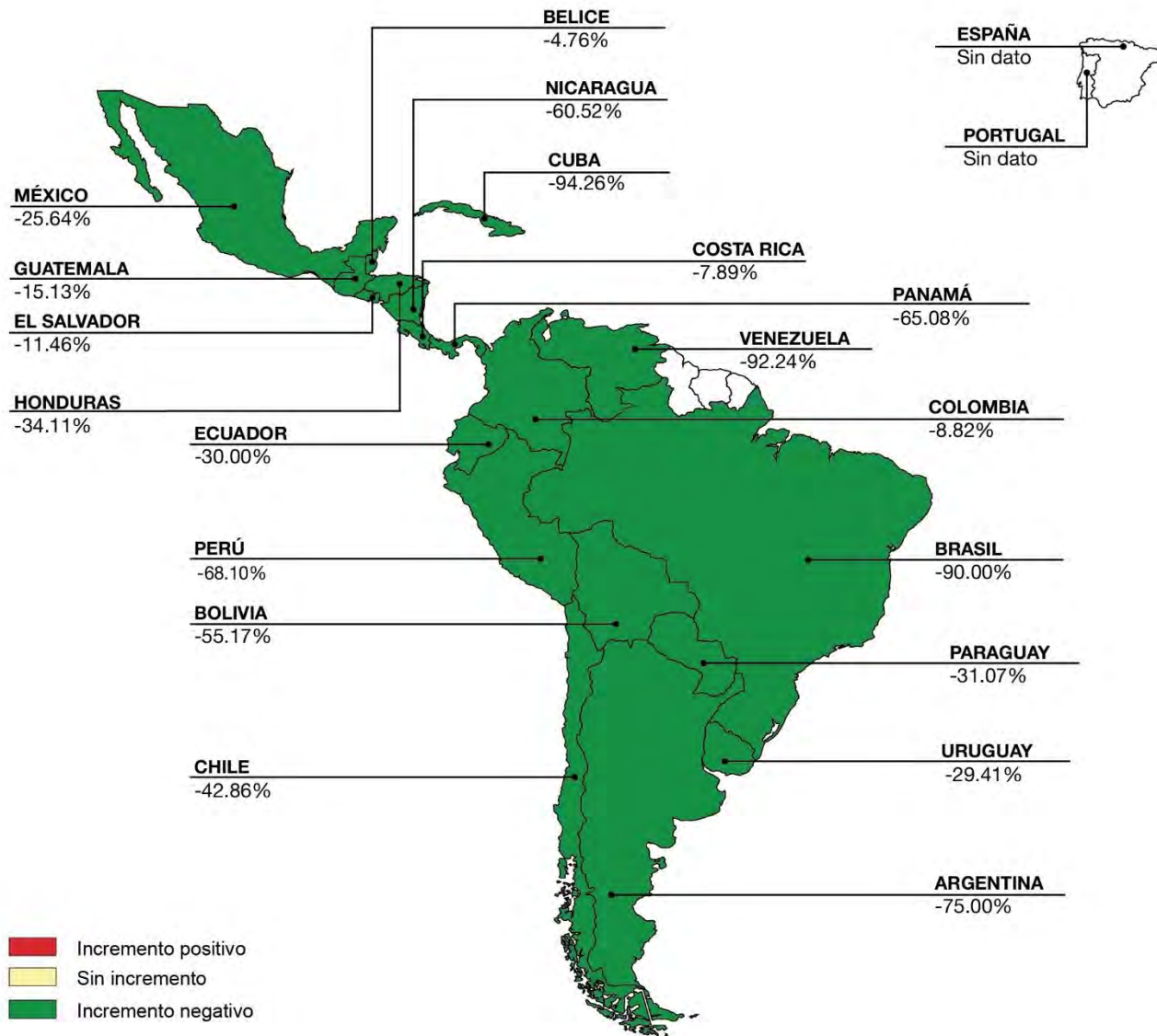


Ilustración 325. Incremento porcentual de déficit nutricional 2007-2016

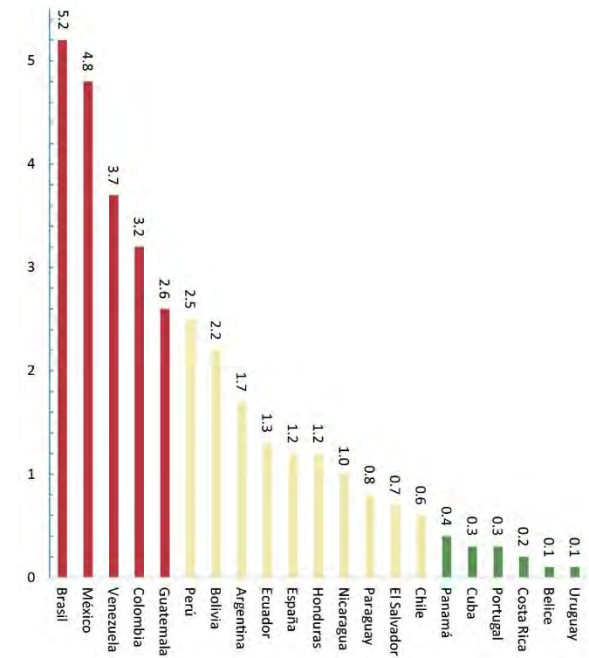
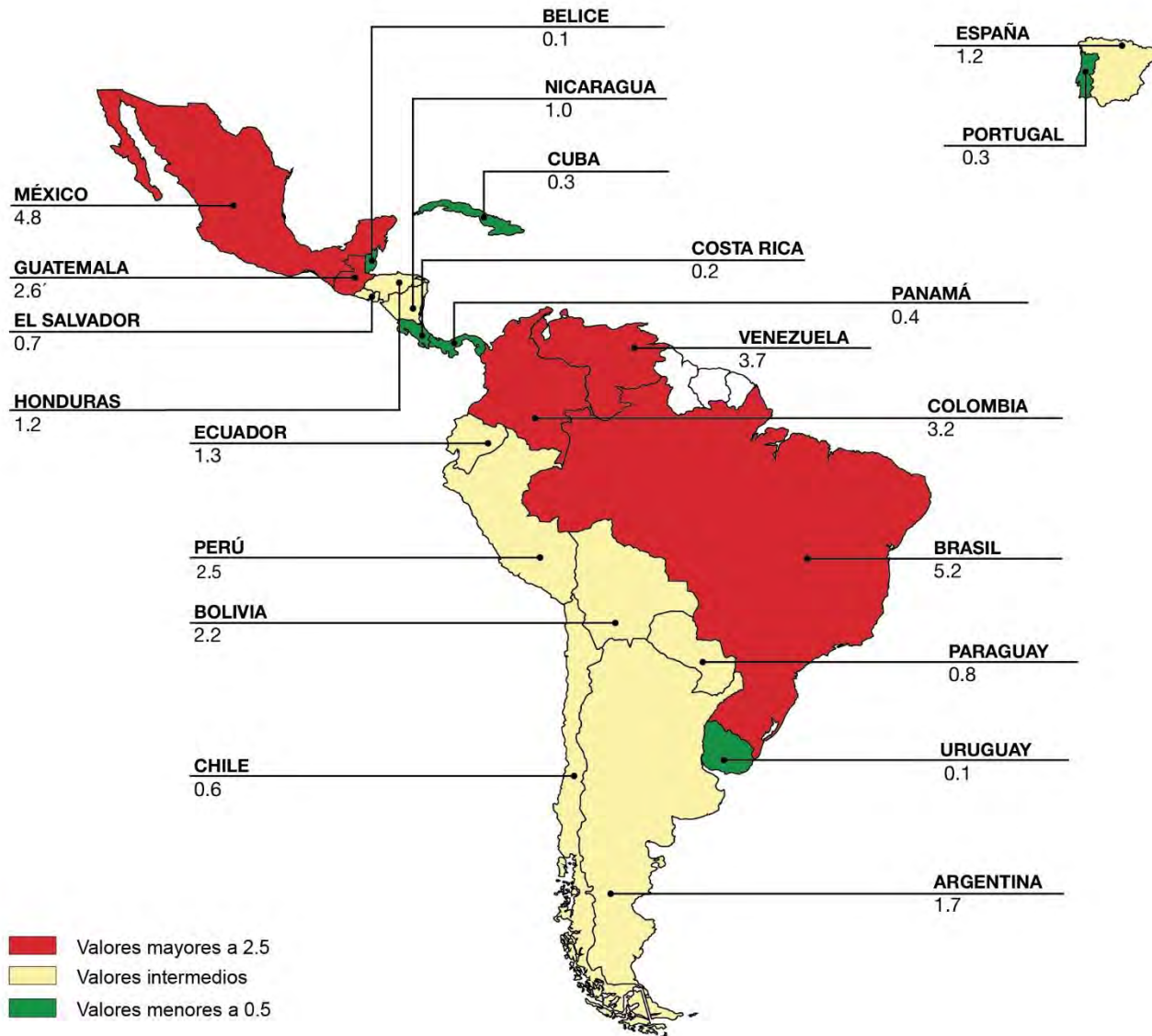


Ilustración 326. Personas desnutridas 2017 (millones).

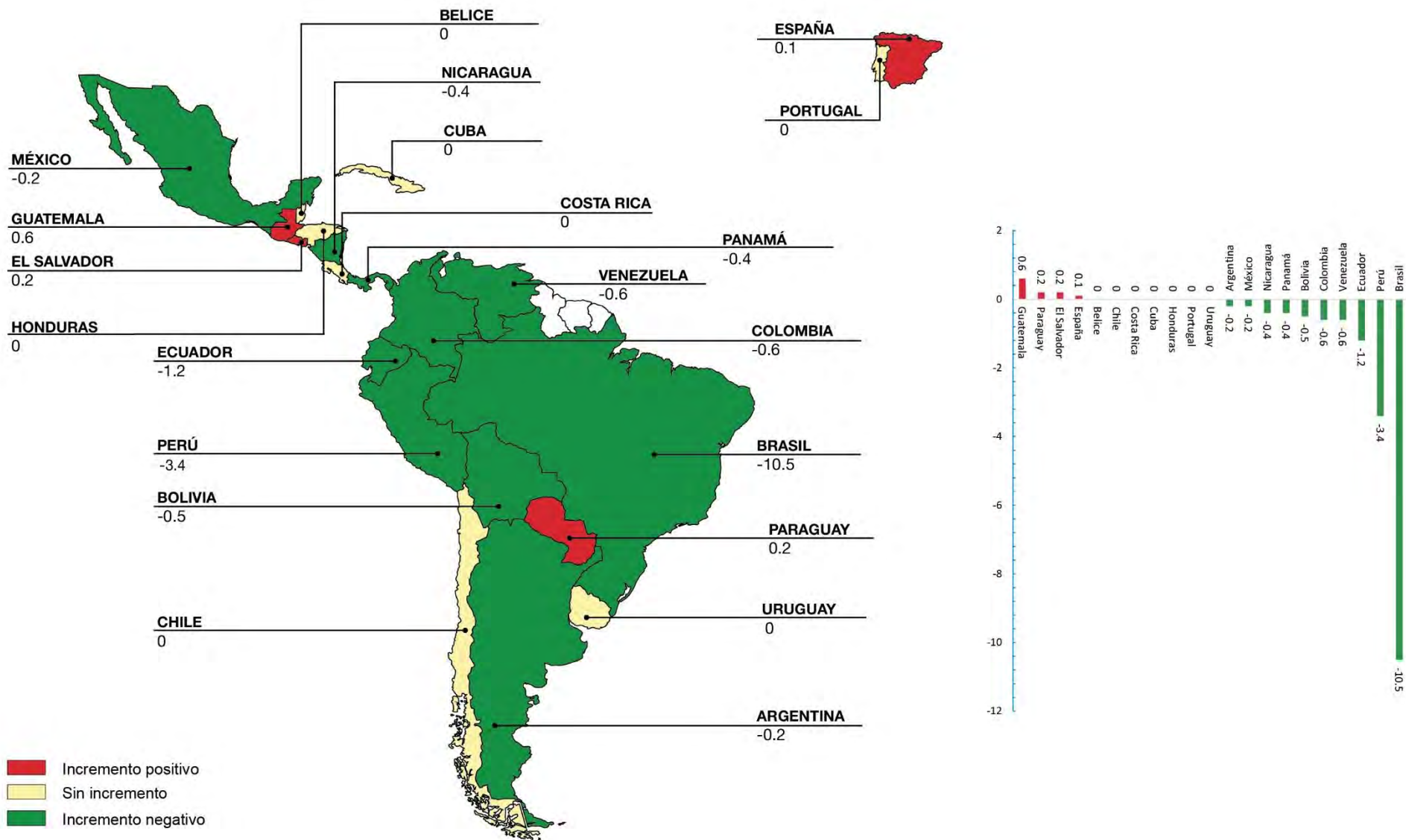


Ilustración 327. Incremento de personas desnutridas (millones) 2003 - 2017.



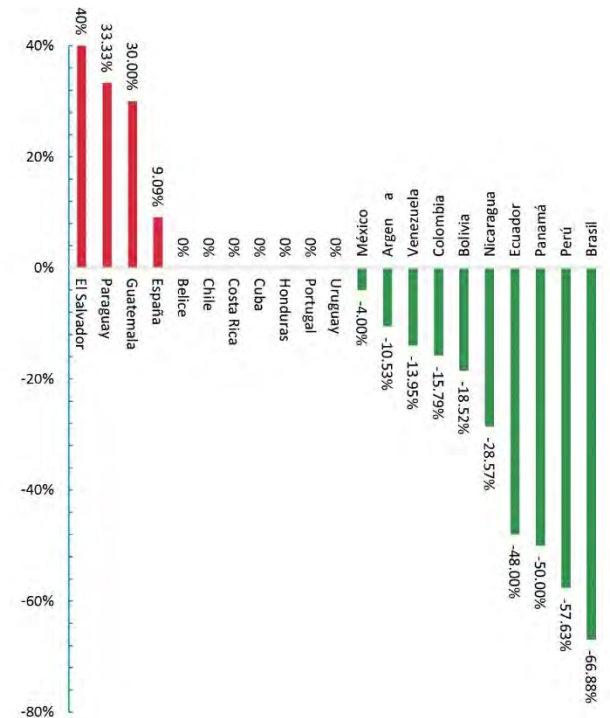
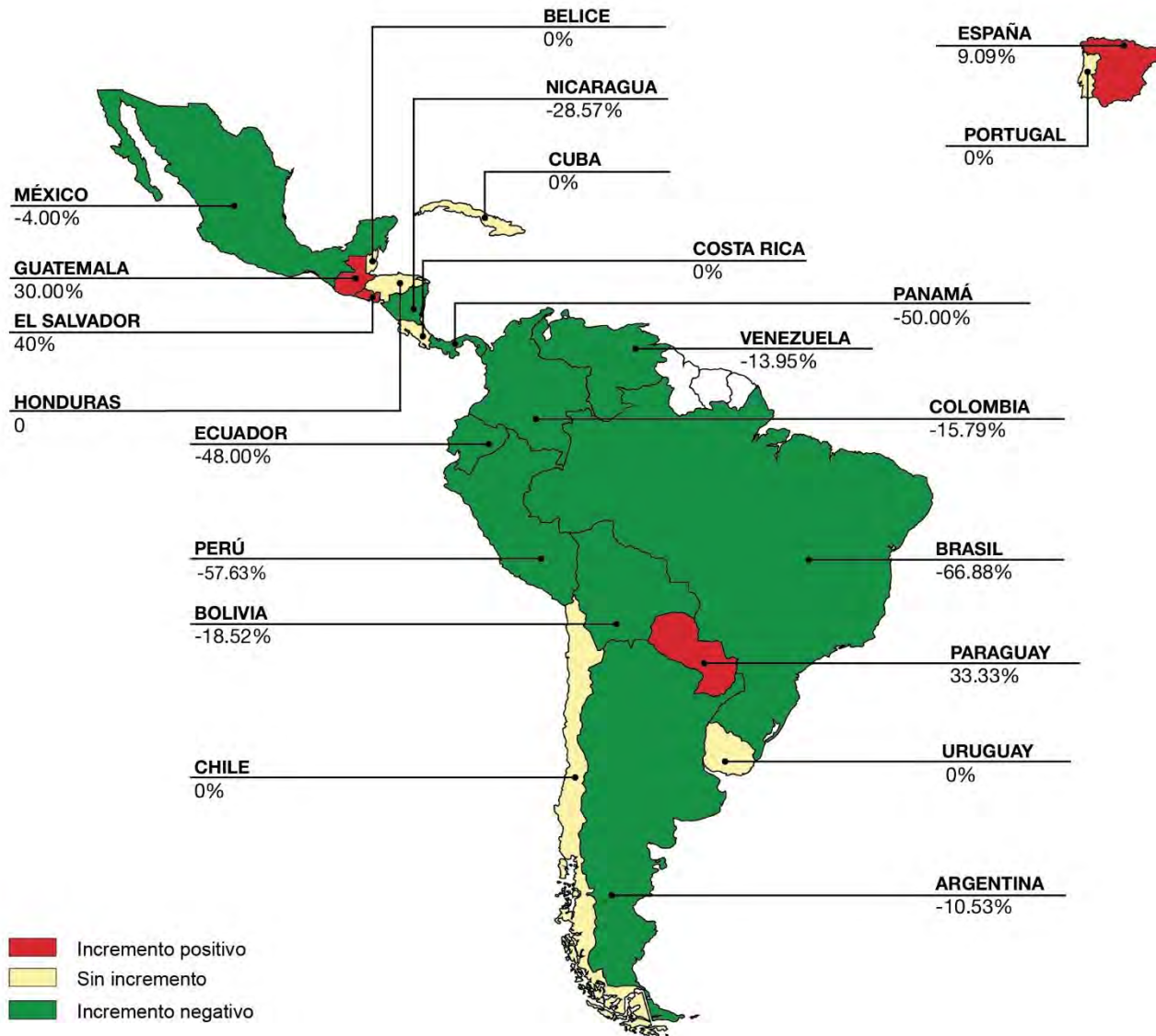
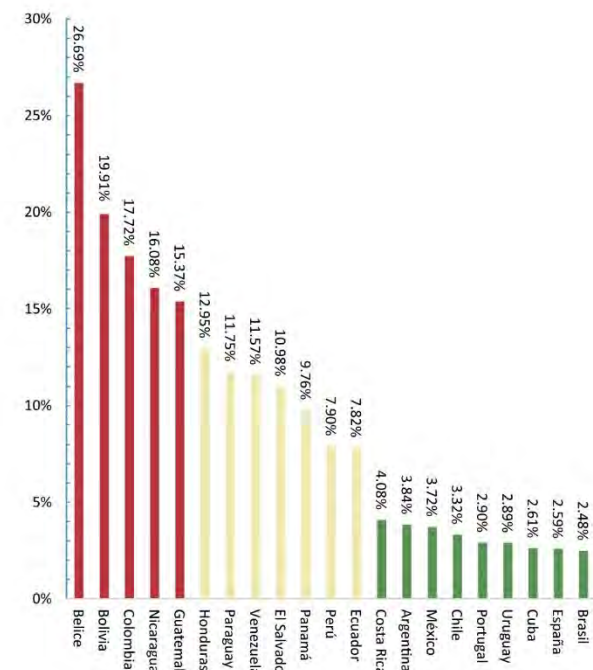
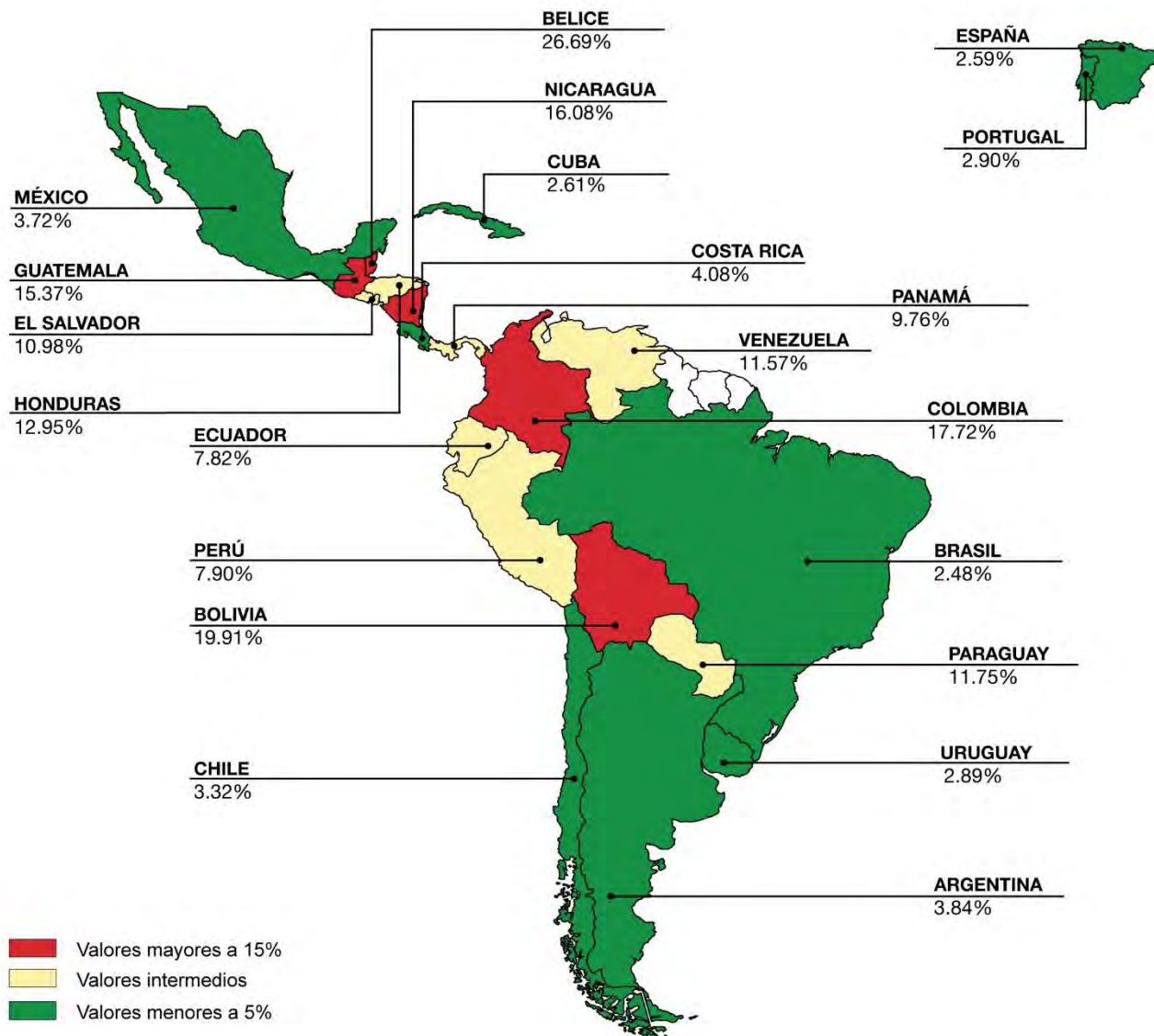


Ilustración 328. Incremento porcentual de personas desnutridas 2003 – 2017



■ Valores mayores a 15%  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 5%

Ilustración 329. Porcentaje de personas desnutridas 2017.

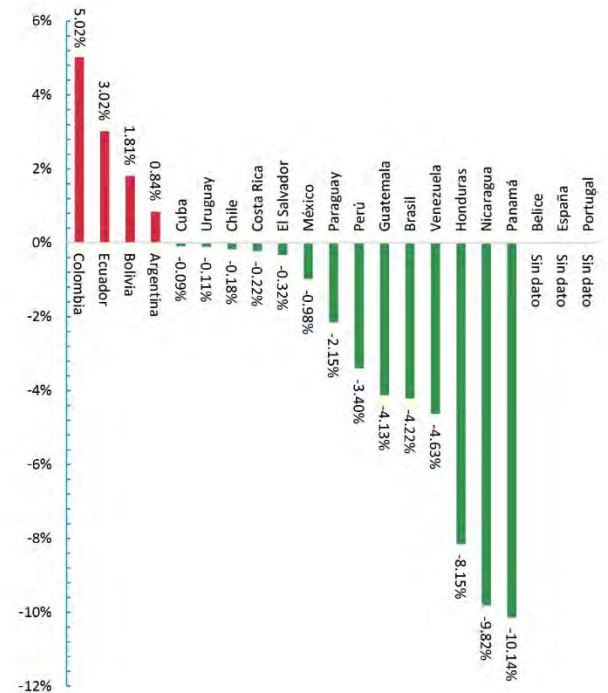
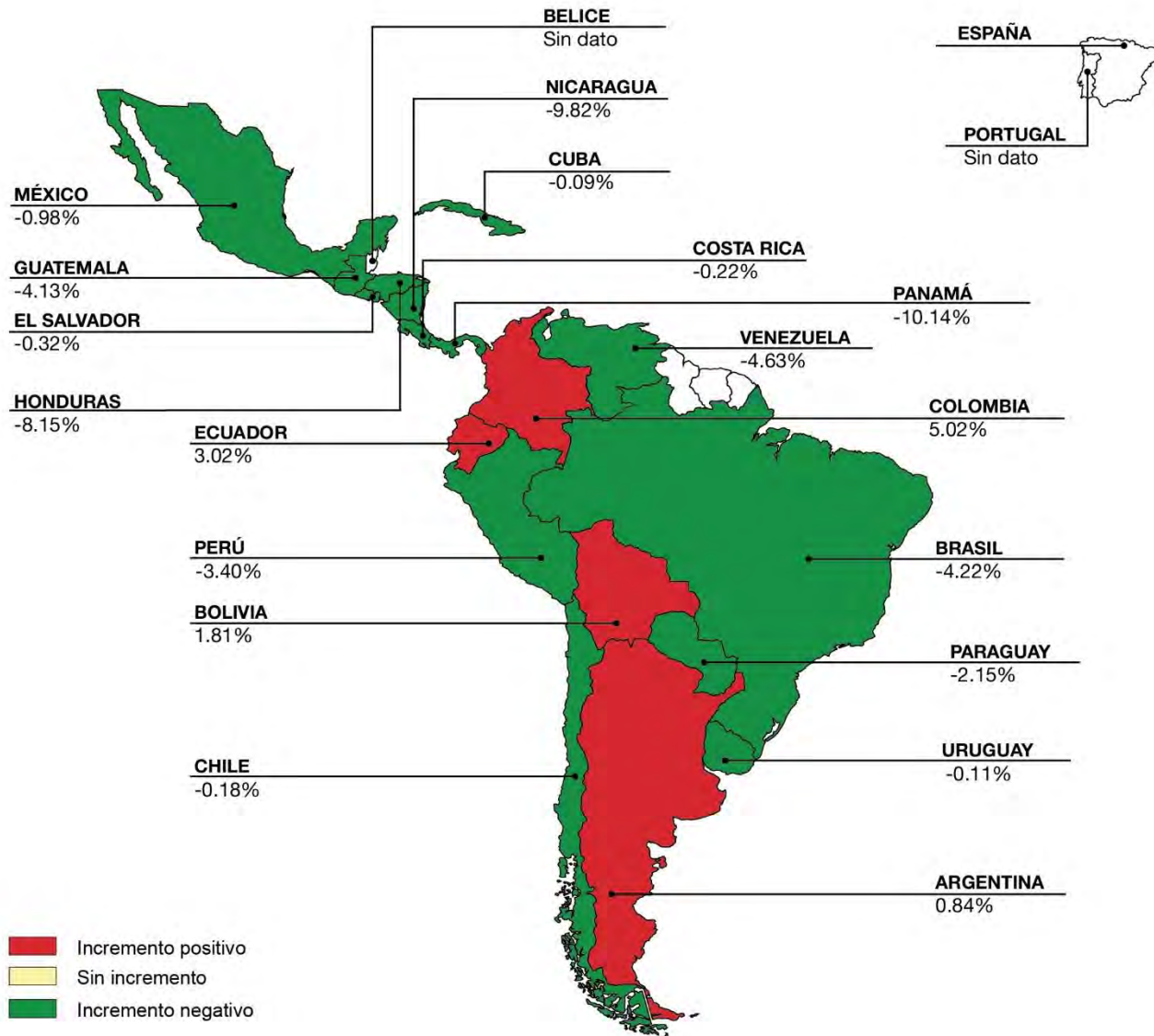


Ilustración 330. Incremento porcentual de personas desnutridas 2003 - 2017.

TABLA 47. OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO A LA SALUD.

País	Obesidad en adultos de 20 años o más [%]				Consumo de alcohol puro (adultos de 15 o más años) [litros/ persona/año]		Prevalencia del consumo de cualquier producto de tabaco fumado por adultos de 15 o más años [%]			
	Hombres		Mujeres		Promedio		Hombres		Mujeres	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2006	2015	2006	2015
<b>Argentina</b>	27.4	27.4	31.0	19.5	7.8	9.8	34.7	29.5	25.7	18.4
<b>Belice</b>	24.4	24.4	45.4	45.4	5.8	6.7	24.8	Sin dato	3.0	Sin dato
<b>Bolivia</b>	10.0	10.0	27.1	17.4	2.8	4.8	34.3	30.5	29.1	17.1
<b>Brasil</b>	16.5	16.5	22.1	16.0	6.2	7.8	19.4	19.3	12.0	11.3
<b>Chile</b>	24.5	19.0	33.6	25.0	6.8	9.3	42.0	40.0	33.8	36.0
<b>Colombia</b>	11.9	10.4	23.7	16.2	4.3	5.8	0.0	16.0	sin dato	6.2
<b>Costa Rica</b>	20.9	20.9	28.3	28.3	4.2	4.8	25.7	18.5	7.3	8.3
<b>Cuba</b>	13.3	7.9	27.5	15.4	4.5	6.1	42.9	52.7	29.4	17.8
<b>Ecuador</b>	15.7	15.7	28.2	28.2	4.1	4.4	23.4	14.0	5.8	3.3
<b>El Salvador</b>	20.2	20.2	32.9	32.9	2.5	3.7	0.0	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>España</b>	13.8	13.8	26.7	15.4	10	10.0	37.0	31.3	27.2	27.1
<b>Guatemala</b>	12.9	12.9	26.3	12.2	2.4	2.4	24.1	Sin dato	4.1	Sin dato
<b>Honduras</b>	26.7	26.7	38.4	18.2	3.2	4.0	0.0	33.3	3.4	2.1
<b>México</b>	16.8	24.2	31.3	34.5	5.1	6.5	36.4	20.8	12.4	6.6
<b>Nicaragua</b>	19.4	19.4	32.1	19.6	3.7	5.2	0.0	Sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Panamá</b>	16.2	31.7	22.3	36.0	5.9	7.9	0.0	10.6	sin dato	2.6
<b>Paraguay</b>	11.1	11.1	21.7	21.7	6.4	7.2	32.9	28.3	15.2	7.9
<b>Perú</b>	20.4	15.8	22.3	26.5	3.1	6.3	0.0	21.5	sin dato	5.9
<b>Portugal</b>	24.9	15.5	23.0	13.4	12.2	12.3	33.7	31.5	15.5	13.7
<b>Uruguay</b>	20.7	17.0	26.0	18.0	6.6	10.8	38.7	26.7	28.5	19.4
<b>Venezuela</b>	26.6	26.6	34.0	34.8	6.9	5.6	31.6	Sin dato	26.5	Sin dato

Fuente: Consumo de alcohol, Consumo de tabaco: World Health Statistics 2016 Monitoring Health for the SDG's, Sistema de información Global sobre Alcohol y Salud Organización Mundial de la Salud (OMS), Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014 Organización Mundial de la Salud (OMS) 2014.

Al igual que la desnutrición, la obesidad es un problema que debe ser combatido a través de la modificación y mejora de los hábitos de consumo y tipos de alimentos. Al respecto la diversificación e introducción de nuevos cultivos juega un papel estratégico, de tal suerte que su implementación afectará tanto la demanda del recurso agua como las prácticas hidroagrícolas. Por otra parte, el arribo a una vida saludable, basada -entre otros factores- en la actividad física, también influye en el consumo y la demanda del recurso agua para fines de aseo, consumo e higiene personal. Al respecto, se requieren estudios especiales para determinar la influencia de las mejoras en la calidad de vida y la salud con respecto al incremento en la demanda y la presión hídrica.

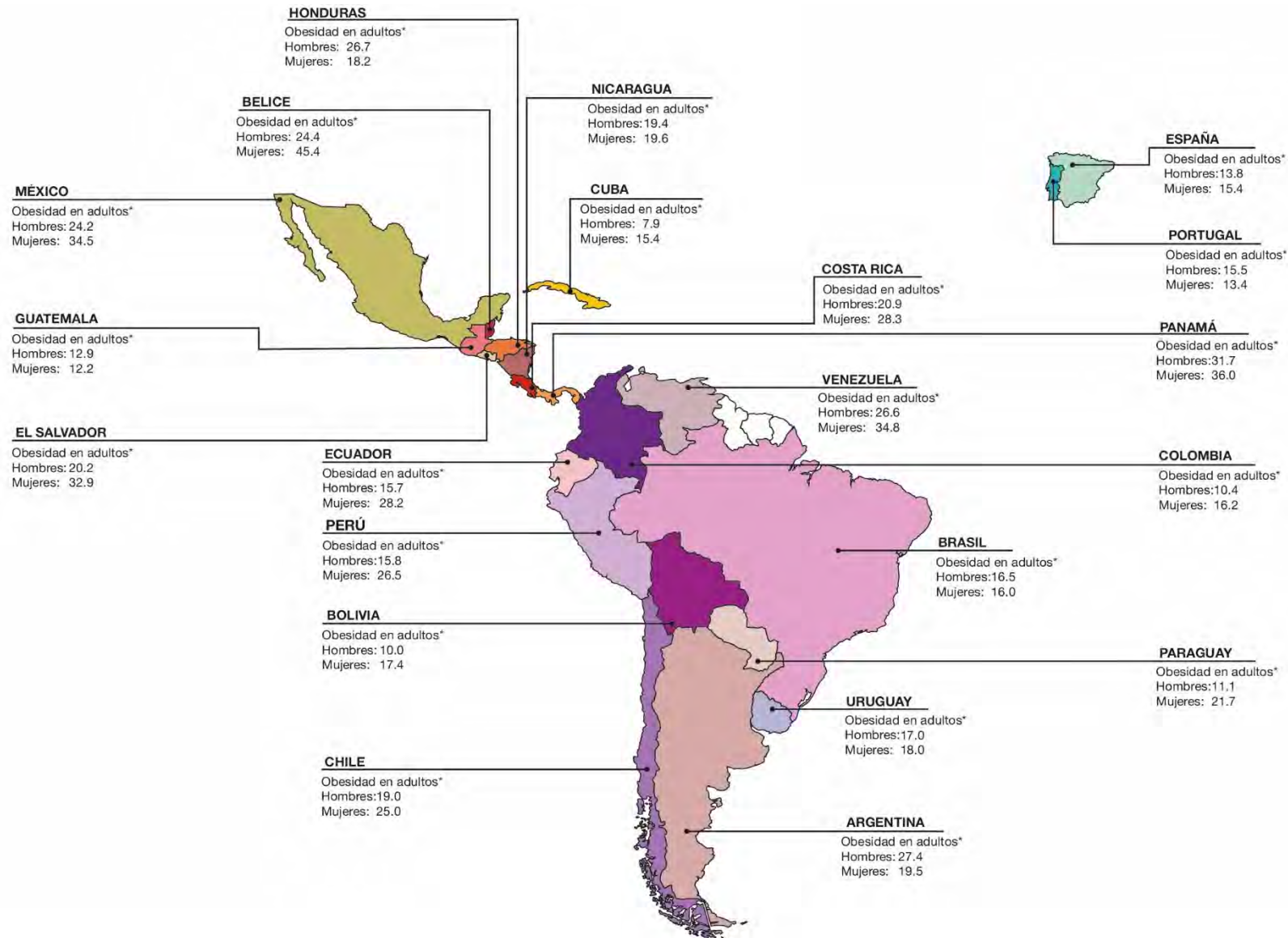


Ilustración 331. Obesidad en adultos de 20 años o más (%).

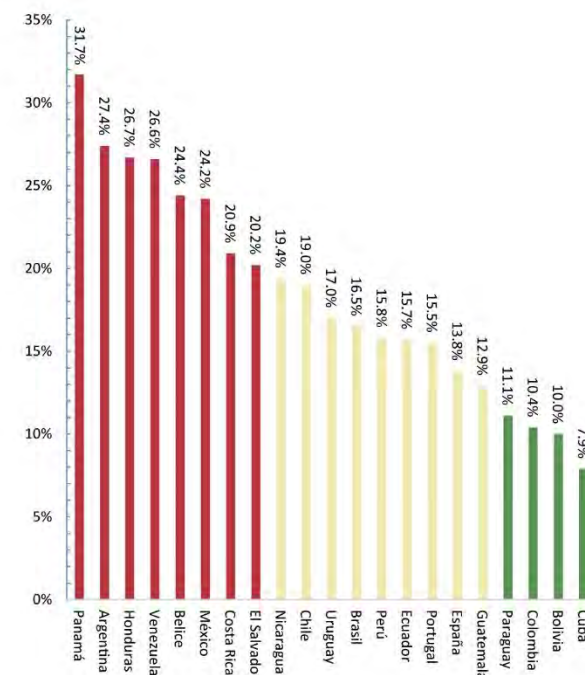
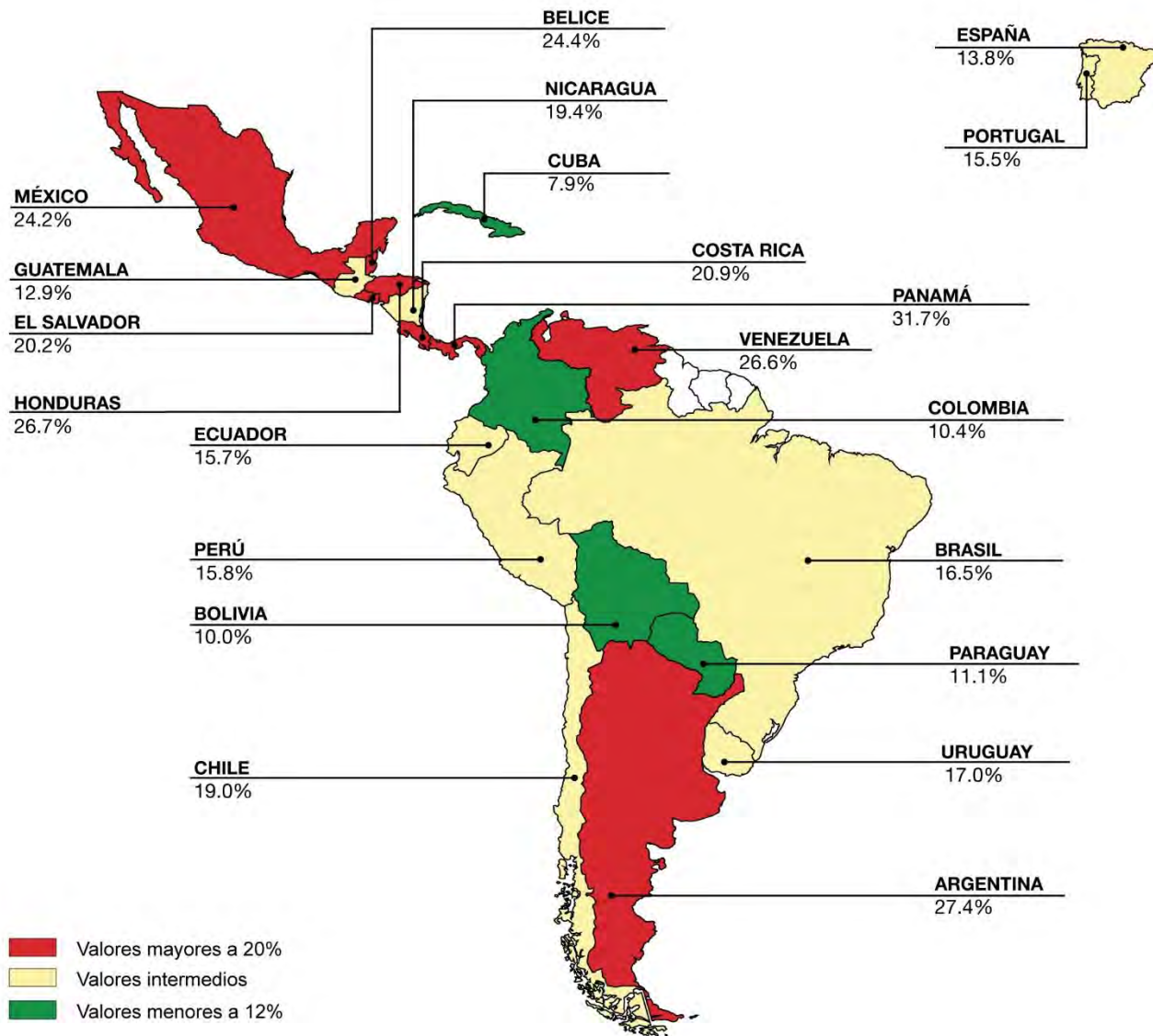


Ilustración 332. Obesidad en adultos hombres de 20 años o más (%) 2009.

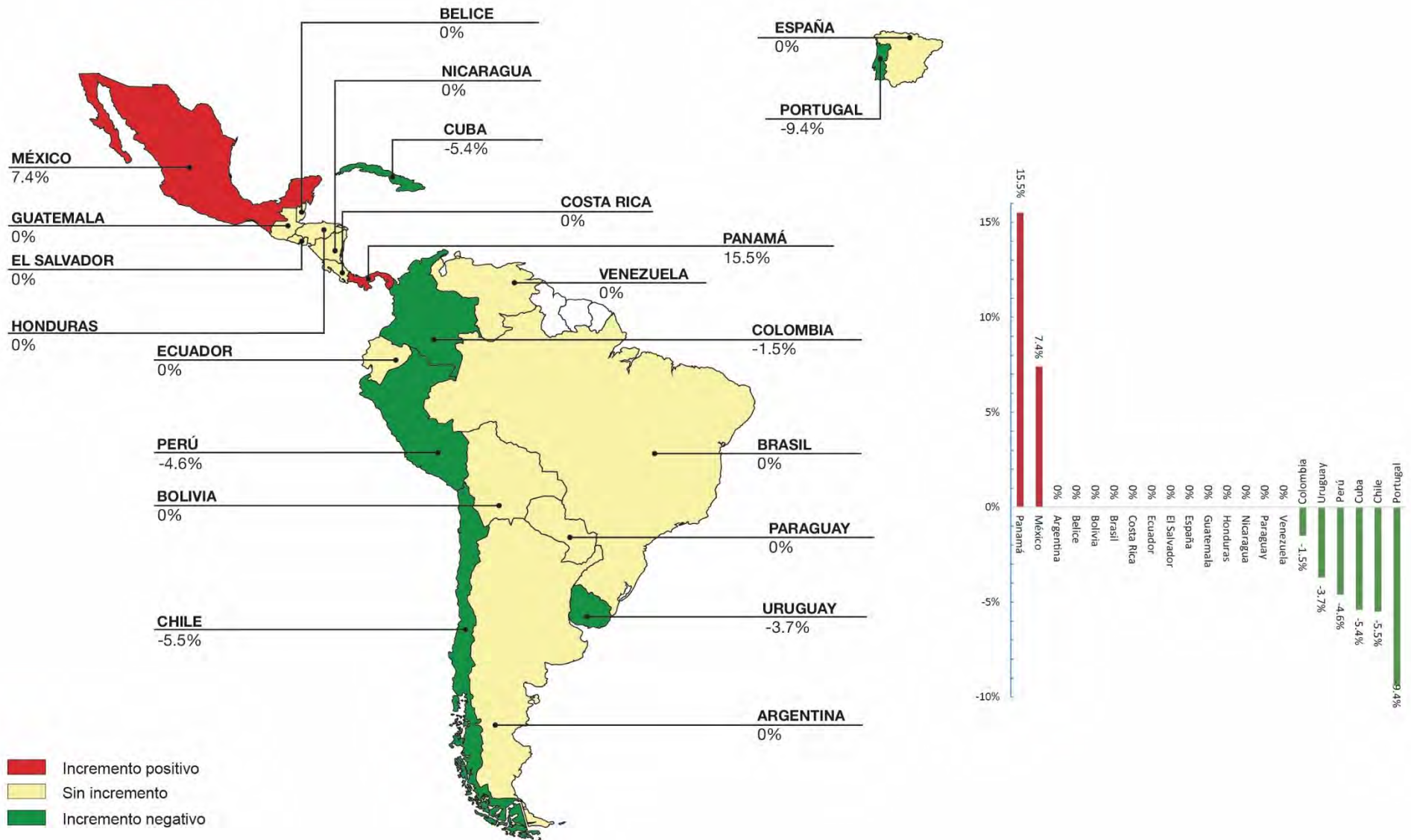


Ilustración 333. Incremento porcentual de obesidad en adultos hombres de 20 años o más 2008 - 2009.

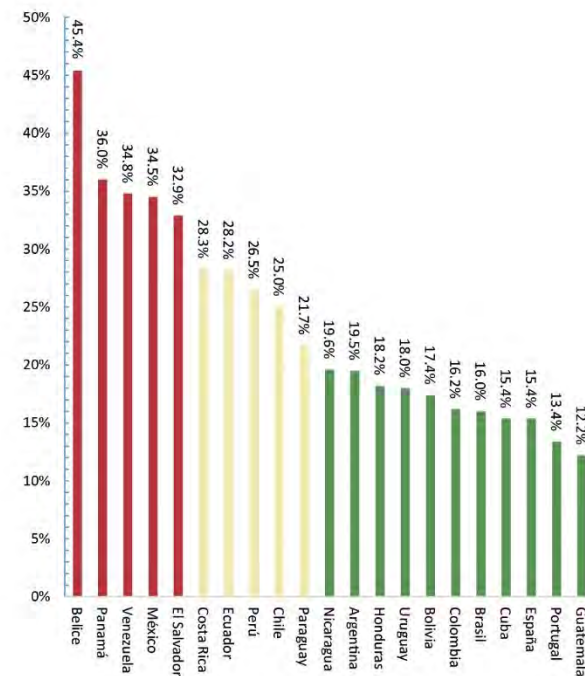
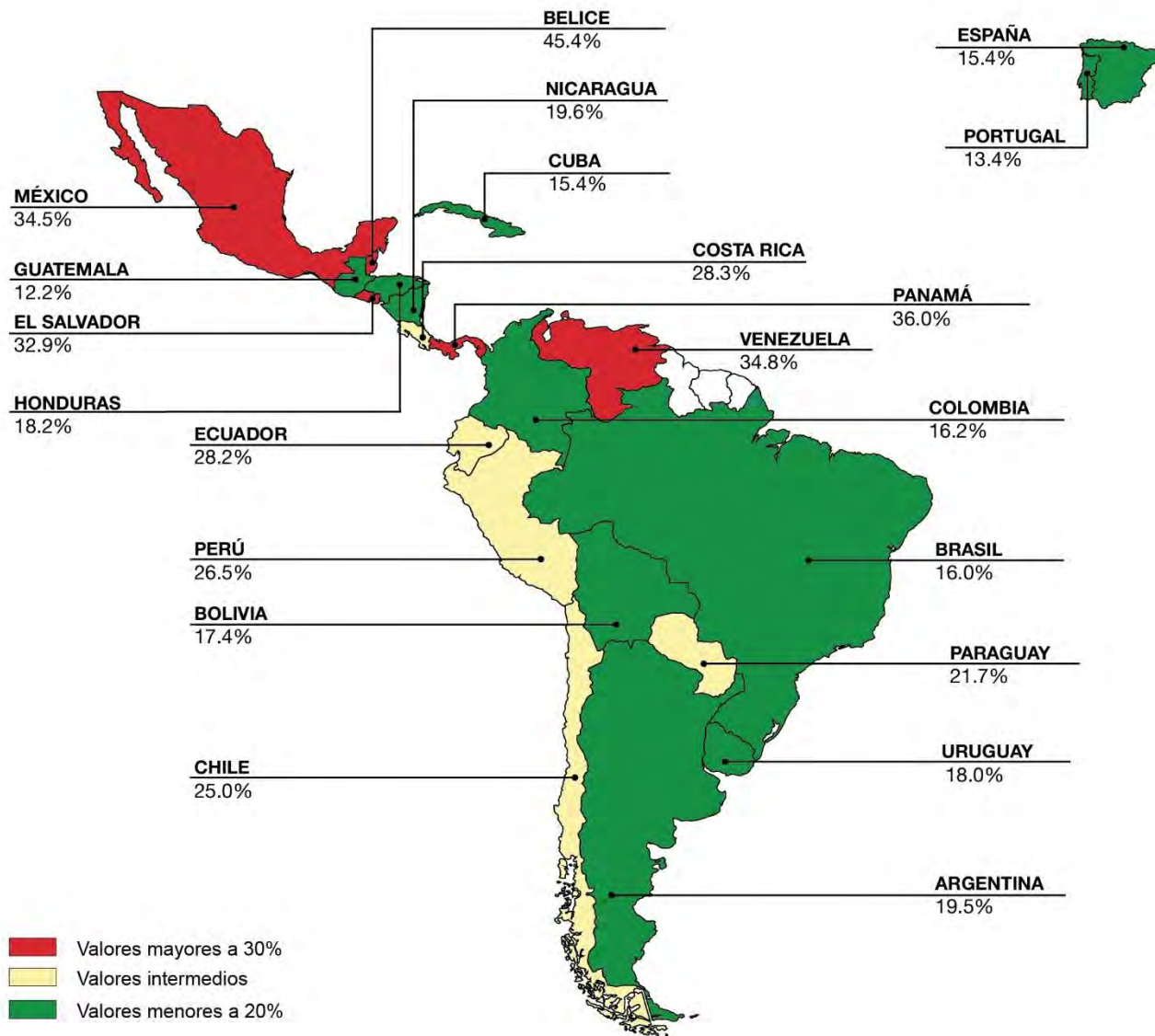


Ilustración 334. Obesidad en adultas mujeres de 20 años o más (%) 2009.



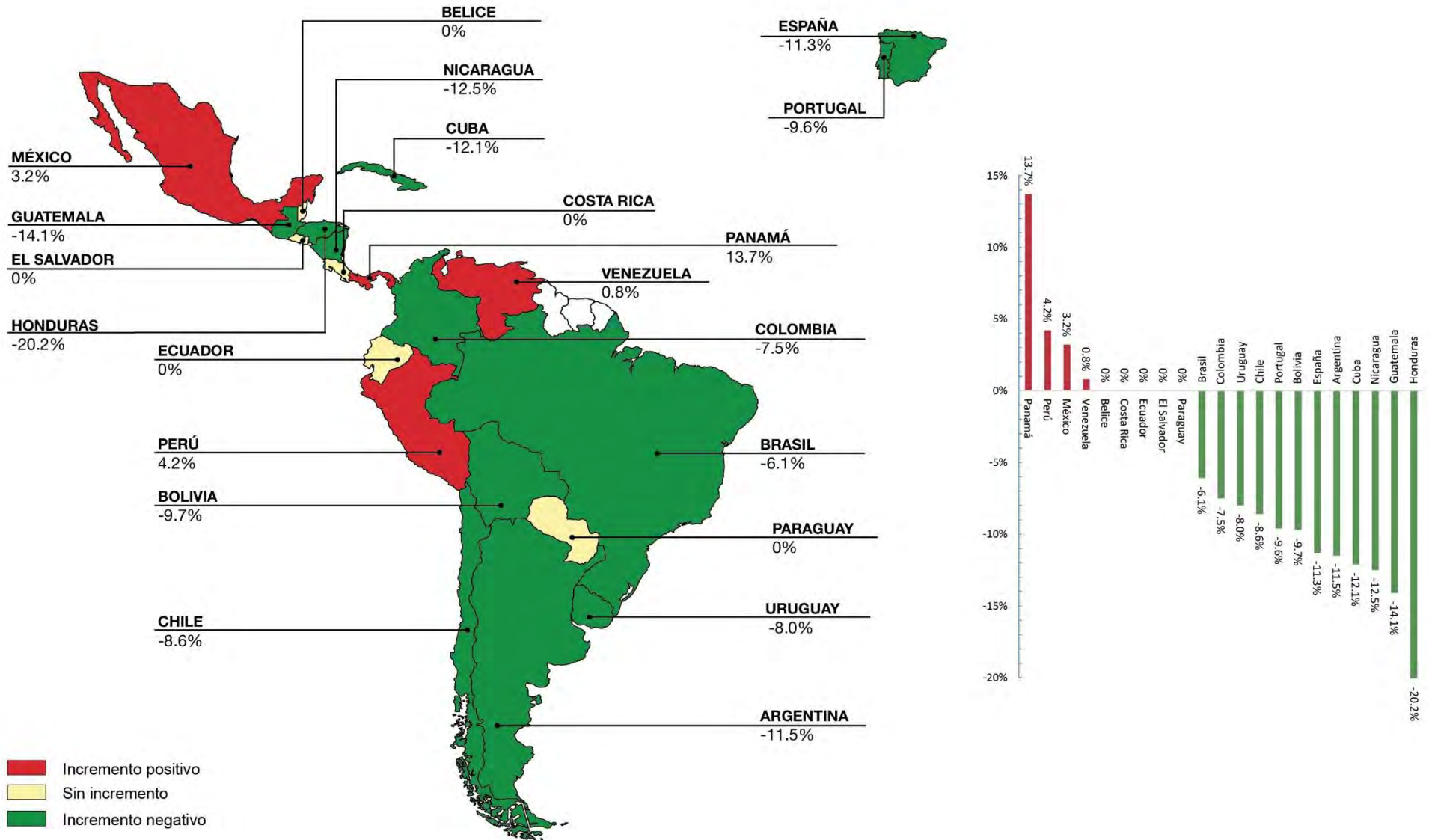


Ilustración 335. Incremento porcentual de obesidad en adultos mujeres de 20 años o más 2008 - 2009.

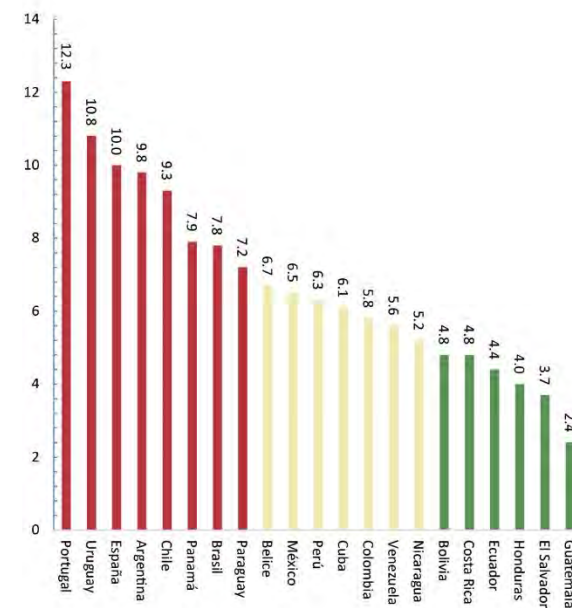
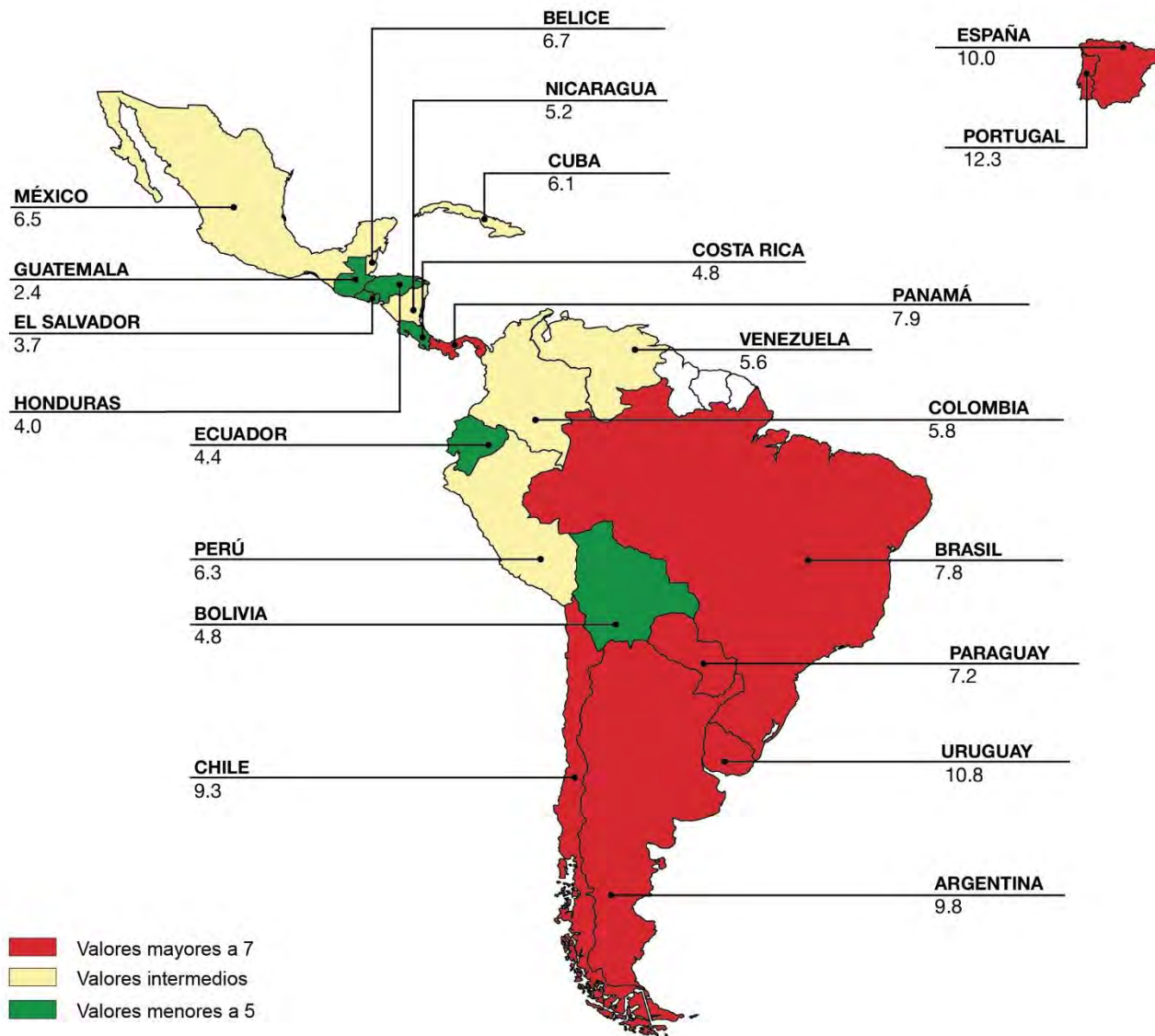


Ilustración 336. Promedio consumo de alcohol por adultos de 15 años o más 2009 (litros de alcohol puro por persona y año).

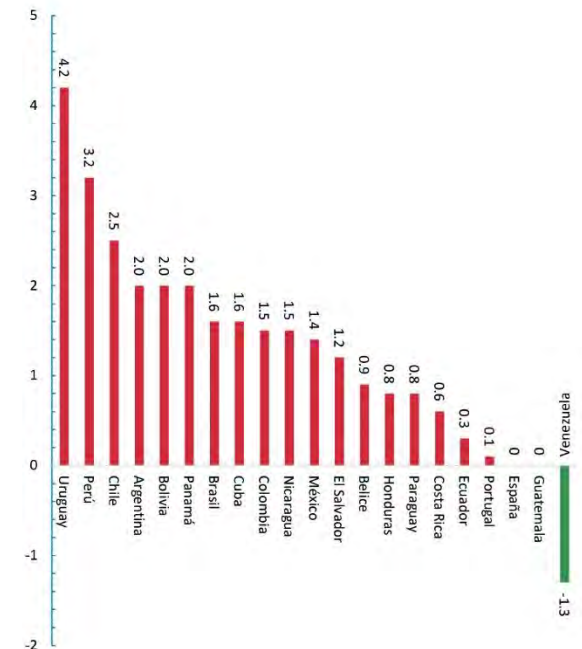
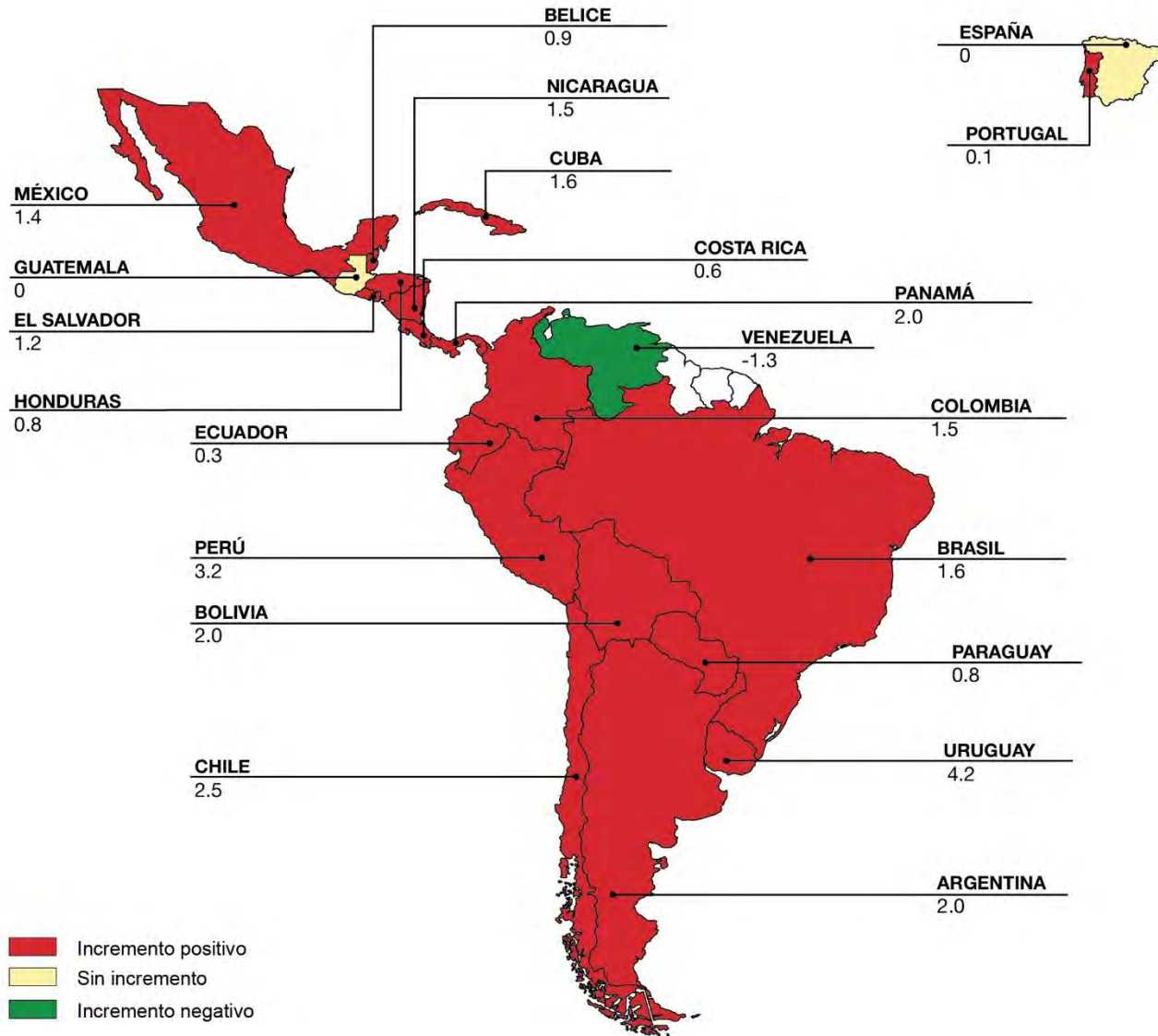


Ilustración 337. Incremento de consumo de alcohol por adulto de 15 años o más (litro de alcohol puro/persona/año 2008 - 2009).

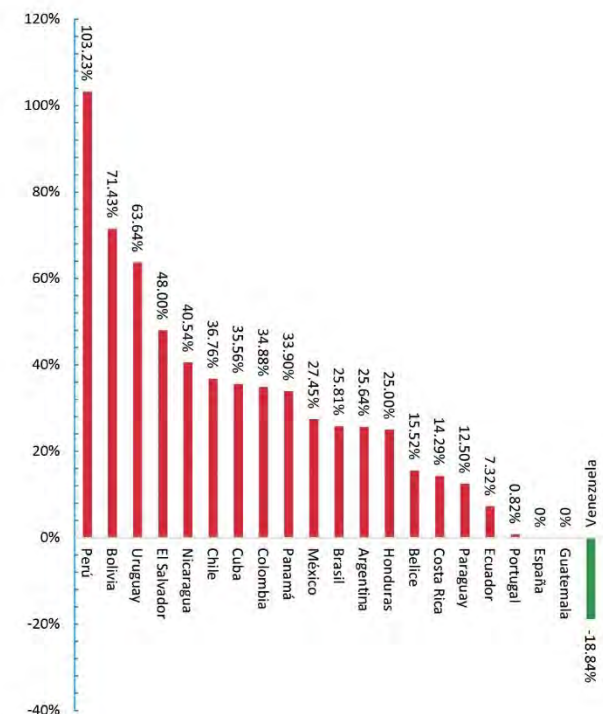
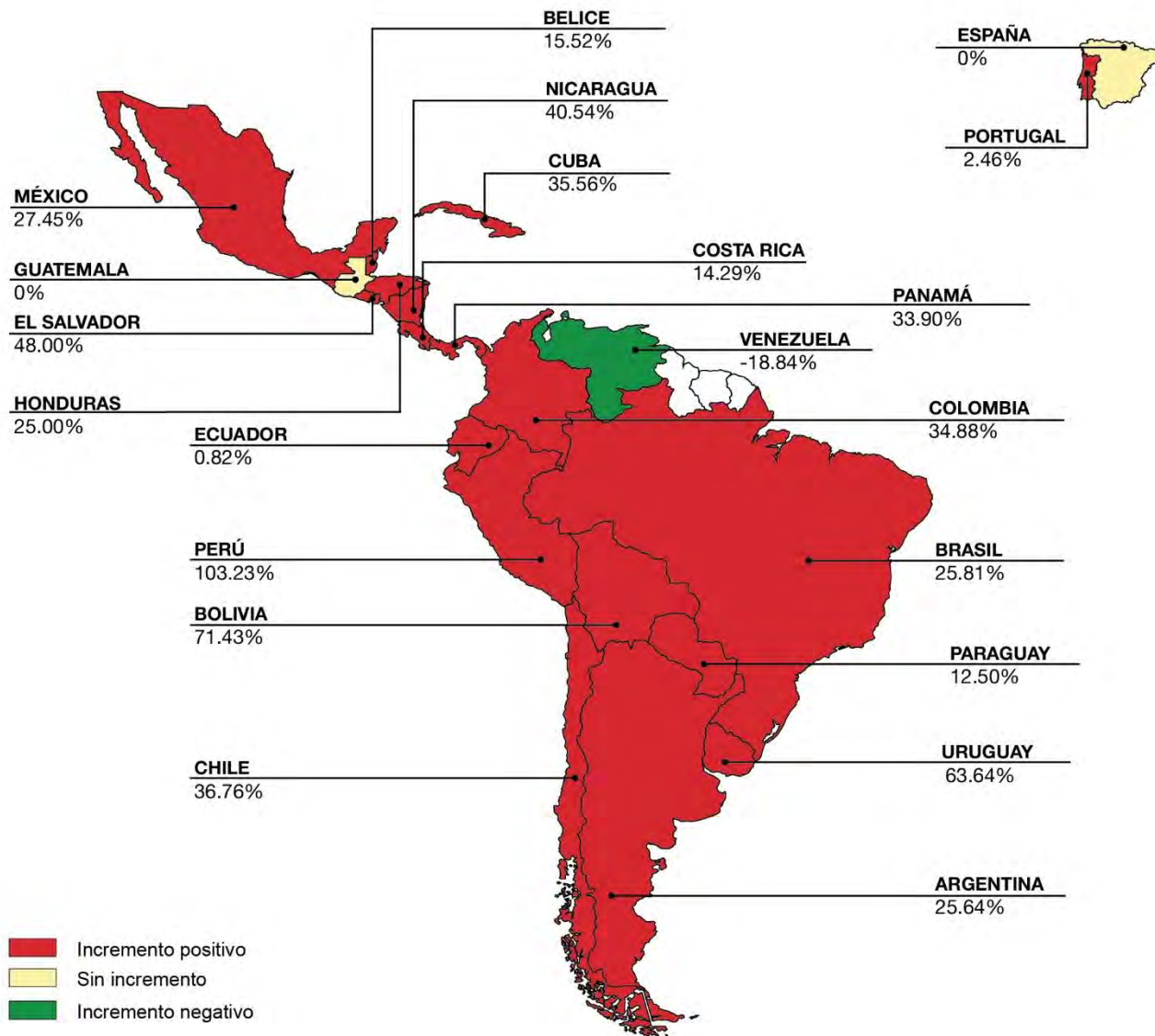


Ilustración 338. Incremento porcentual de consumo de alcohol por adulto de 15 años o más 2008 - 2009.

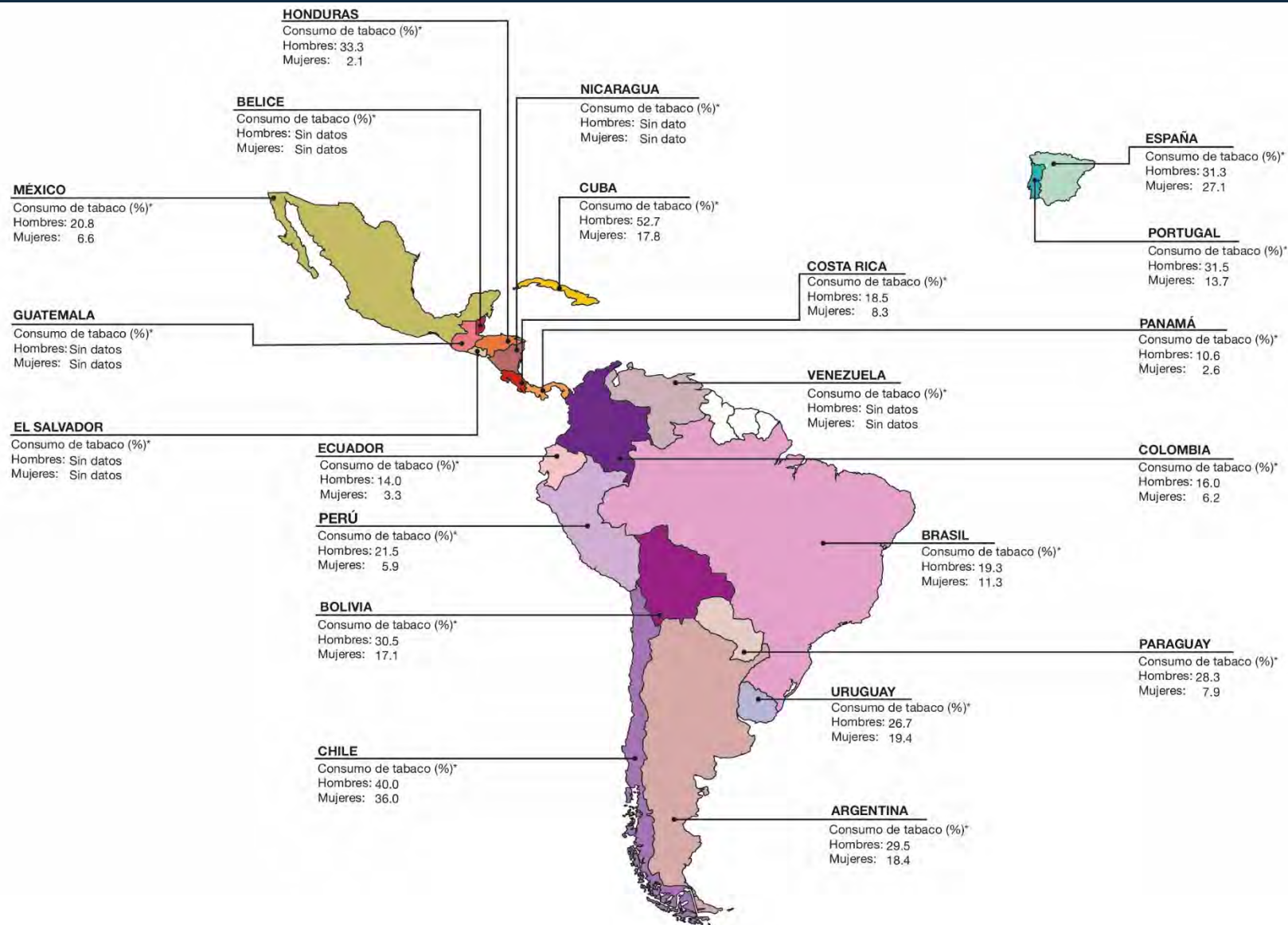


Ilustración 339. Prevalencia del consumo de cualquier producto de tabaco fumado por adultos de 15 años o más (%) 2015.

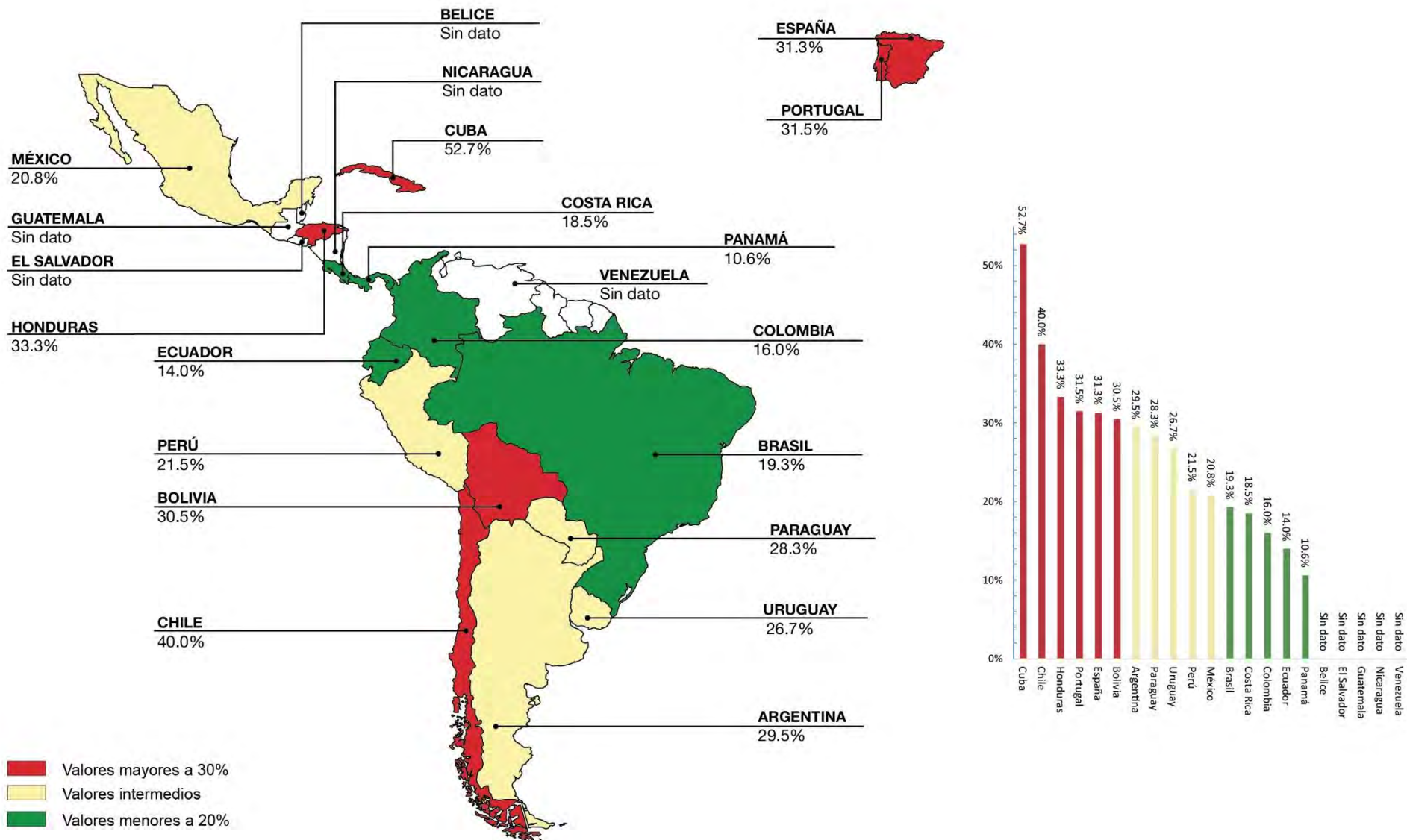


Ilustración 340. Prevalencia del consumo de cualquier producto de tabaco fumado entre adultos hombres de 15 años o más 2015.

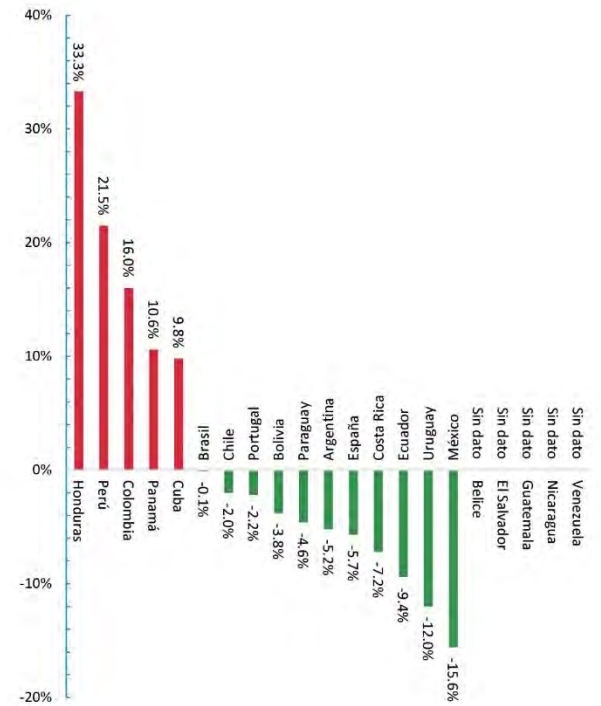
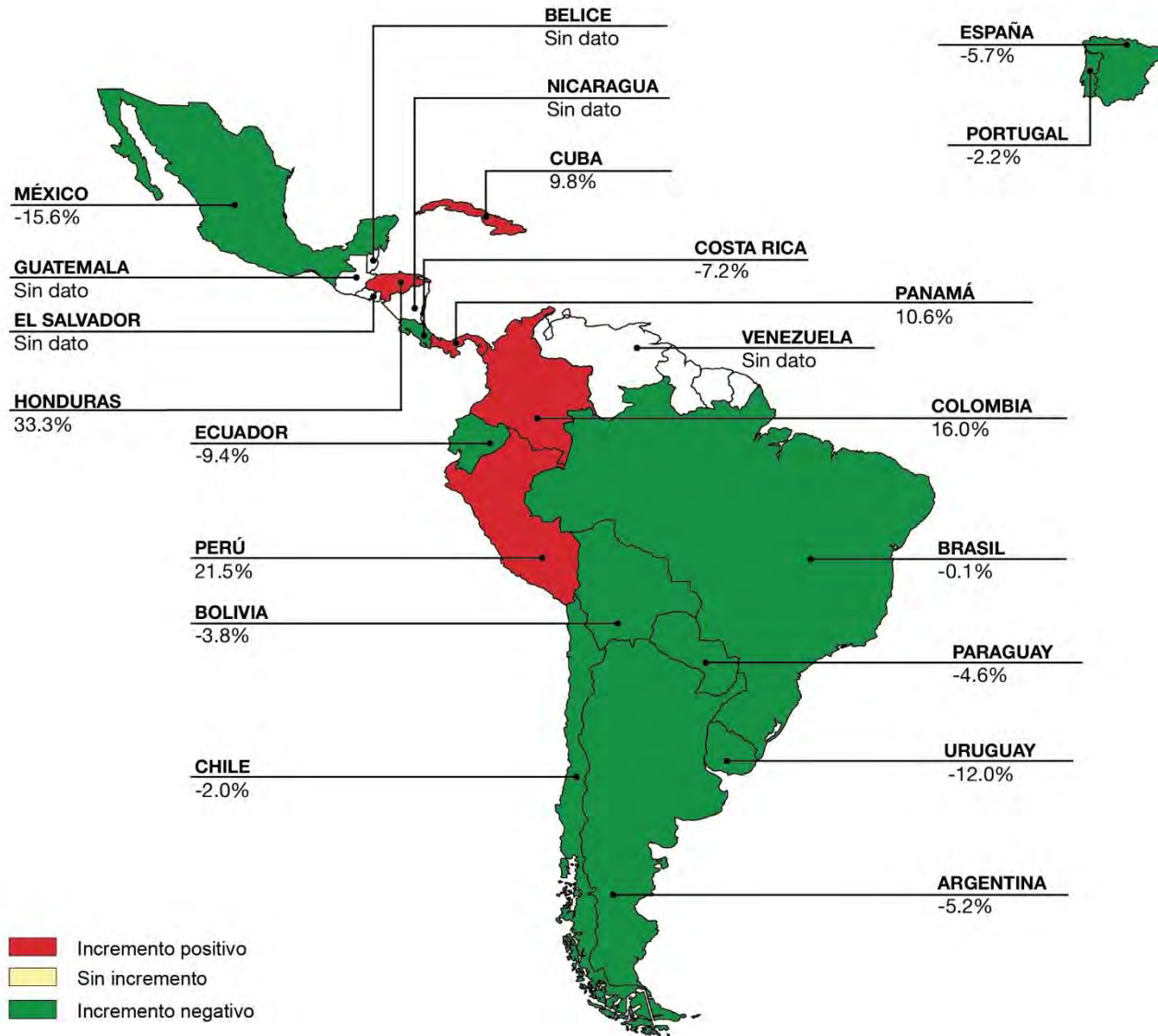


Ilustración 341. Incremento porcentual de consumo de cualquier producto de tabaco fumado entre adultos hombres de 15 o más años 2006 - 2015.

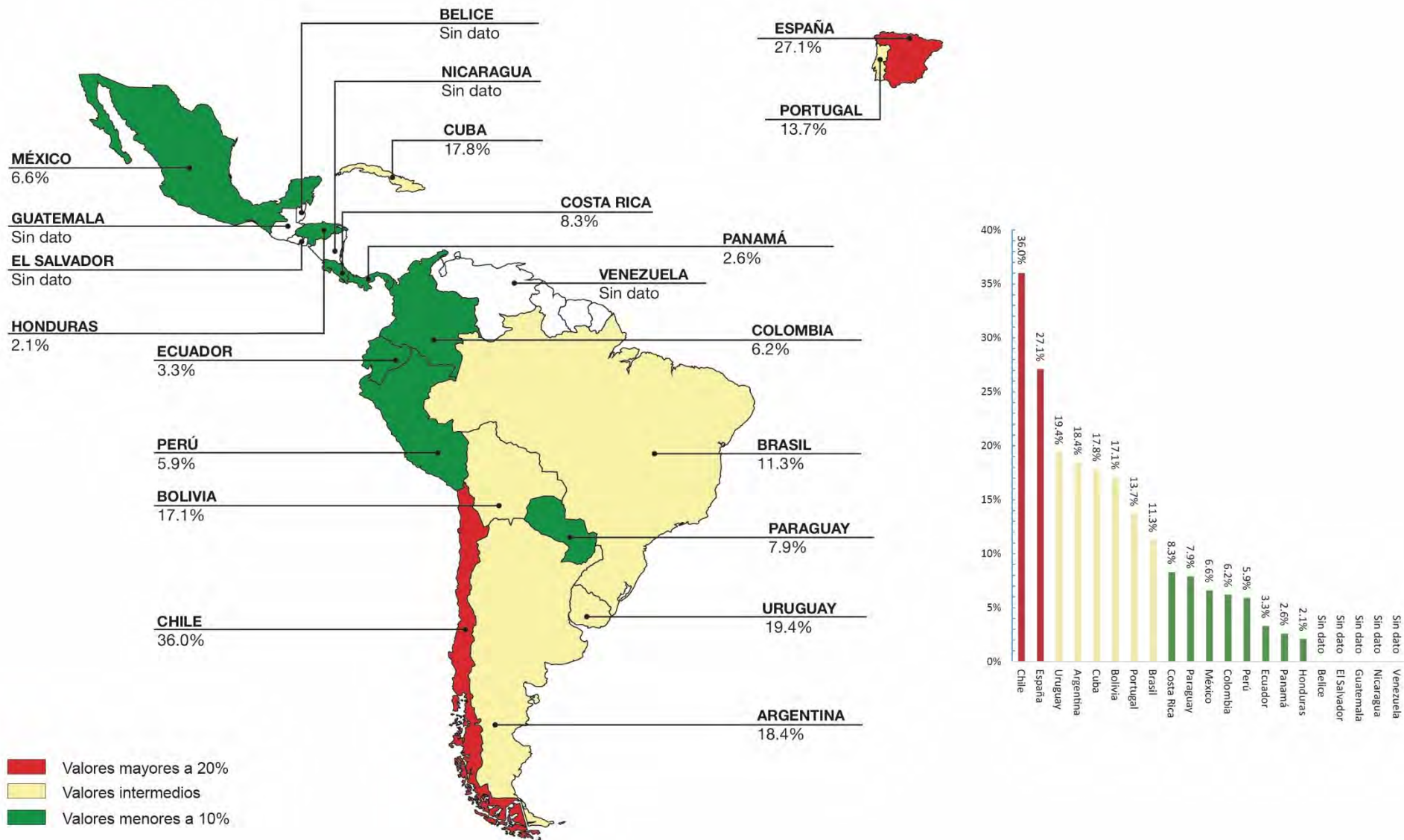


Ilustración 342. Prevalencia del consumo de cualquier producto de tabaco fumado entre adultos mujeres de 15 años o más 2015.



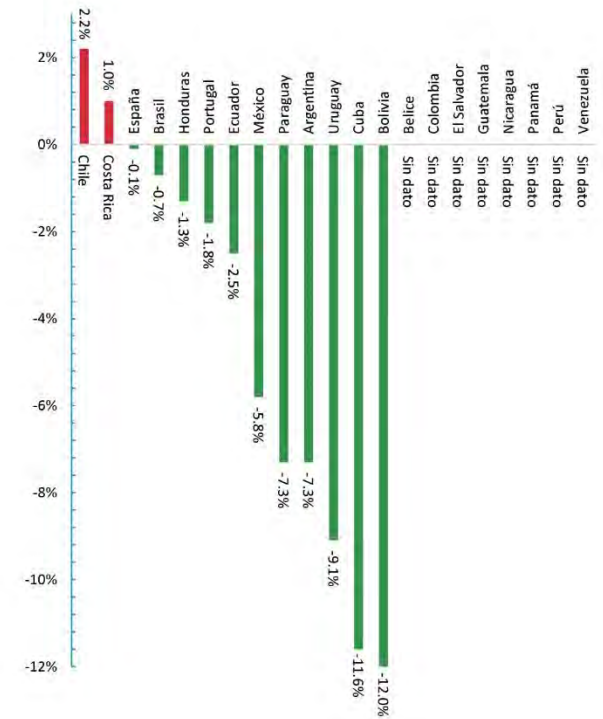
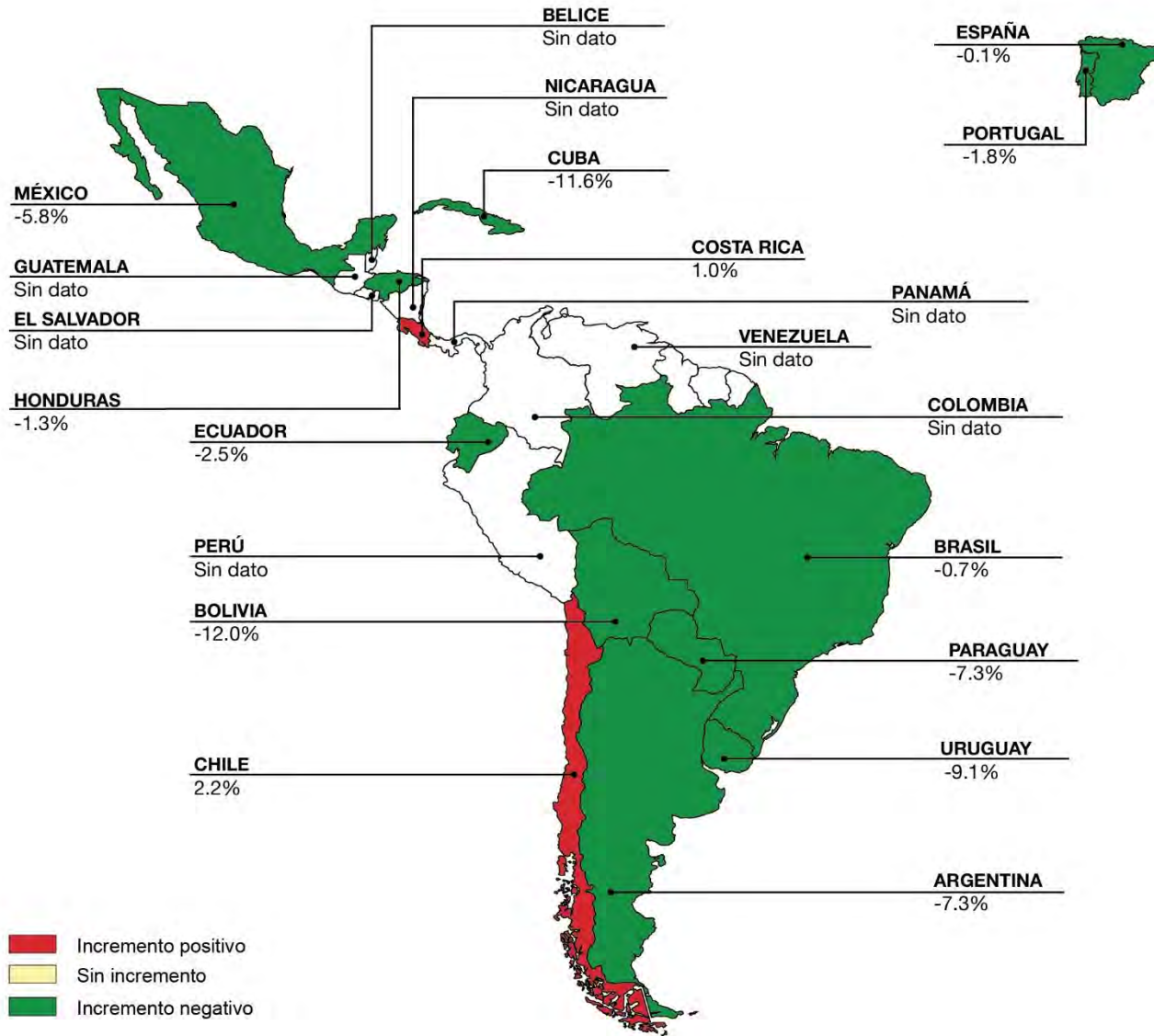


Ilustración 343. Incremento porcentual de consumo de cualquier producto de tabaco fumado entre adultos mujeres de 15 o más años 2006 - 2015.

### 3.4 SALUD.

TABLA 48. ESPERANZA DE VIDA SALUDABLE.

País	Esperanza de vida al nacer [años]		Incapacidad por enfermedades transmisibles (2016) [% de la esperanza de vida al nacer]	Incapacidad por enfermedades no transmisibles (2016) [% de la esperanza de vida al nacer]	Incapacidad por accidentes (2016) [% de la esperanza de vida al nacer]	Esperanza de vida saludable al nacer (años)	
	2001	2016				2001	2016
Argentina	73.9	76.9	18	66	17	63.1	68.4
Belice	70.0	70.5	40	41	19	58.9	62.5
Bolivia	62.7	71.5	55	34	11	50.8	63.0
Brasil	68.7	75.1	30	50	20	56.7	66.0
Chile	76.3	79.5	17	64	19	66.1	69.7
Colombia	70.7	75.1	25	35	40	58.7	67.1
Costa Rica	76.1	79.6	22	57	21	64.8	70.9
Cuba	76.9	79.0	10	73	17	66.6	69.9
Ecuador	70.3	76.5	37	42	21	59.5	67.9
El Salvador	69.5	73.7	41	38	21	57.4	65.5
España	78.9	83.1	6	81	13	74.0	73.8
Guatemala	66.2	73.2	60	27	13	54.3	64.2
Honduras	67.3	75.2	52	35	13	55.9	66.8
México	74.2	76.6	27	54	19	63.8	67.7
Nicaragua	69.5	75.5	46	36	17	57.8	66.9
Panamá	74.9	78.0	38	44	18	64.1	69.4
Paraguay	70.6	74.2	45	39	16	58.7	65.3
Perú	68.5	75.9	38	38	13	57.4	67.5
Portugal	76.5	81.5	13	77	10	66.8	72.0
Uruguay	75.0	77.1	12	72	15	64.7	68.8
Venezuela	73.6	74.1	24	45	32	61.1	66.1

Fuente: Esperanza de vida al nacer y Esperanza de vida saludable: Estadísticas Sanitarias Mundiales 2016 Organización Mundial de la Salud (OMS), UN DATA - WHO, 2002 (incapacidad por enfermedades transmisibles, no transmisibles y accidentes)

En promedio, en la región, la diferencia entre la esperanza de vida al nacer y la de vida saludable es del orden de los 8.5 años. Ante el reto de reducir esta brecha, para que la gente viva más saludable el último tramo de su vida, el sector hídrico juega un papel fundamental; en este sentido con la simple garantía del suministro y consumo de agua potable se pueden reducir significativamente las enfermedades gastrointestinales, y a la vez con el saneamiento y el tratamiento de las aguas residuales se atenúan otro conjunto de enfermedades que reducen la capacidad del organismo para tener una vida más saludable. De la misma manera, la calidad de los productos derivados del sector hidroagrícola, juegan un papel fundamental. De aquí que se deben establecer políticas para mejorar los servicios básicos y la producción y calidad de los alimentos.

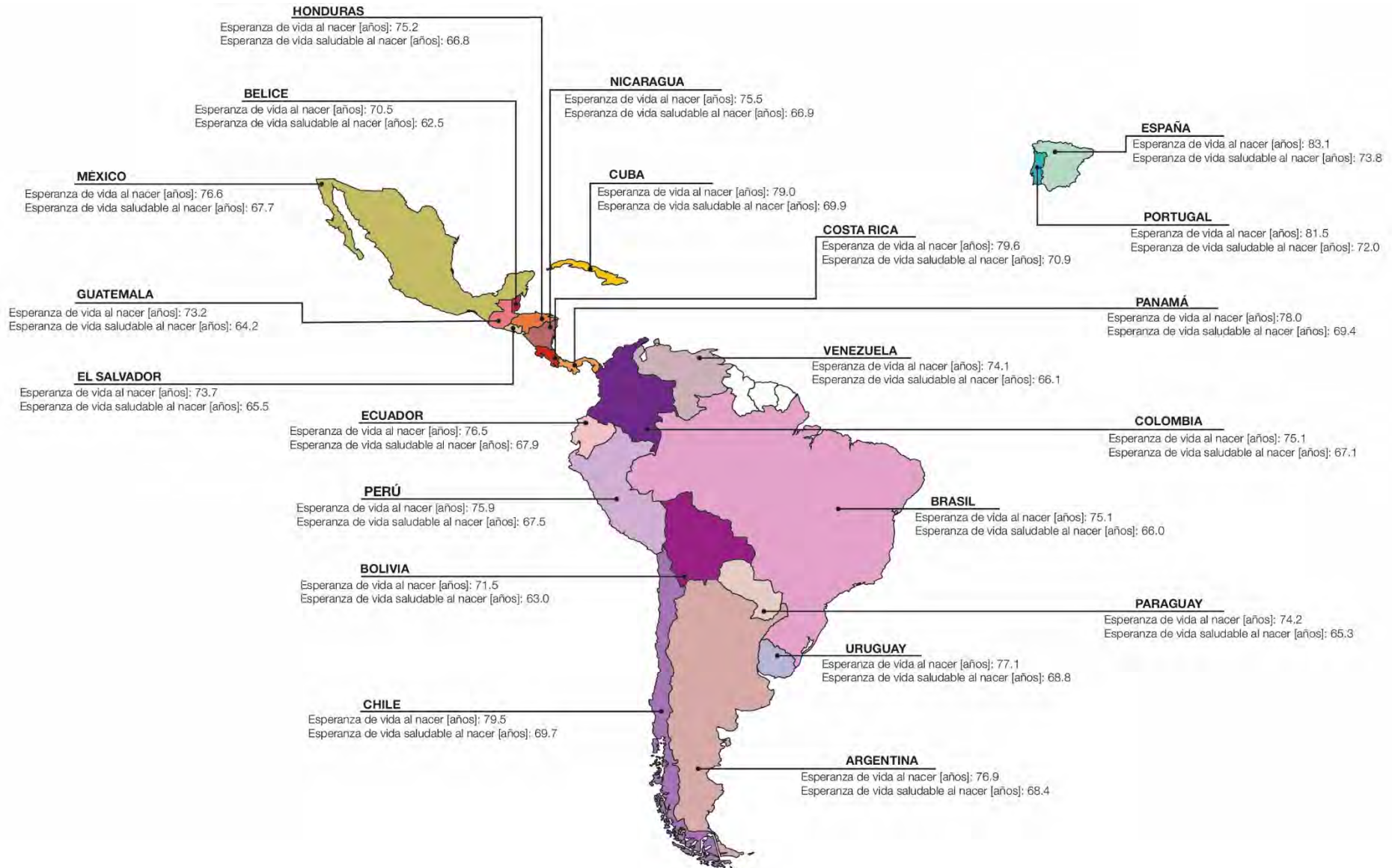
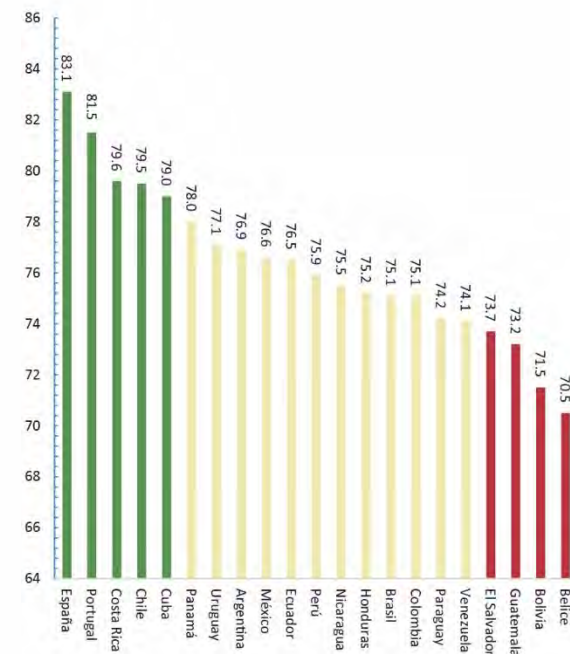
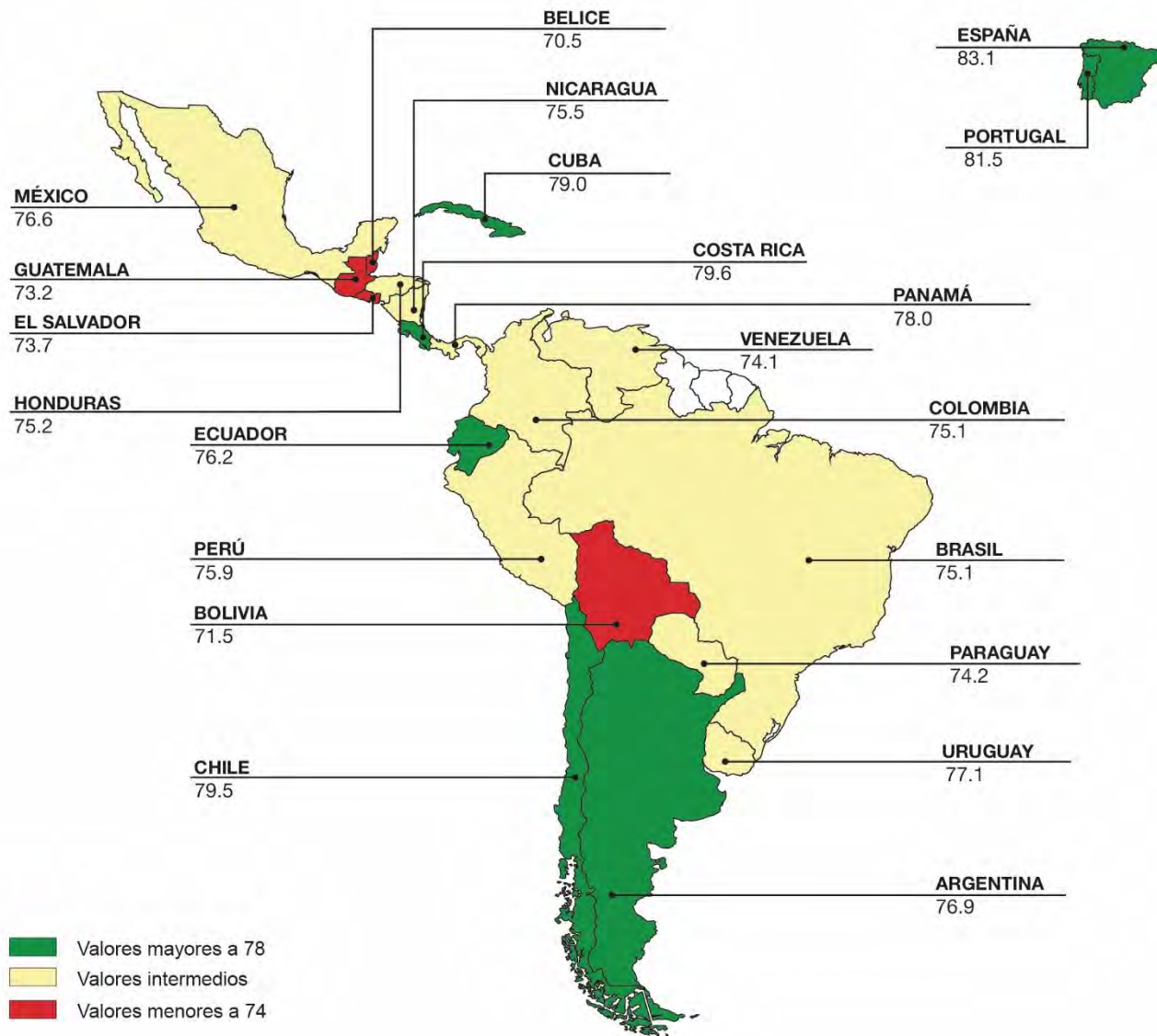


Ilustración 344. Esperanza de vida al nacer y saludable (años).



■ Valores mayores a 78  
■ Valores intermedios  
■ Valores menores a 74

Ilustración 345. Esperanza de vida al nacer (años) 2016.

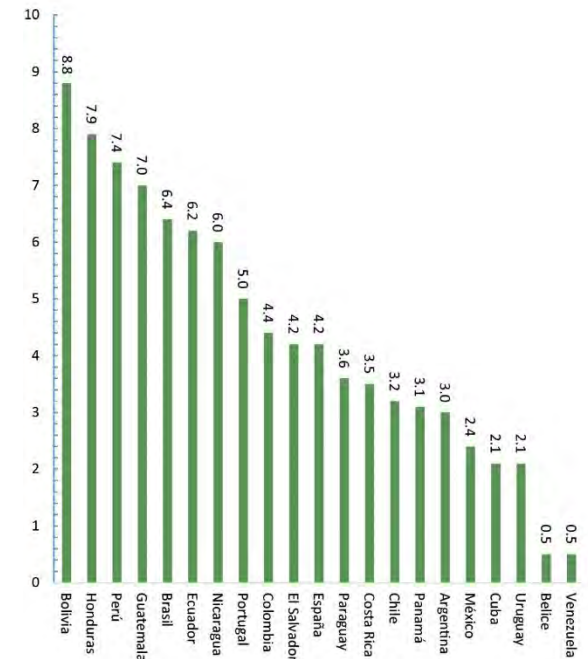
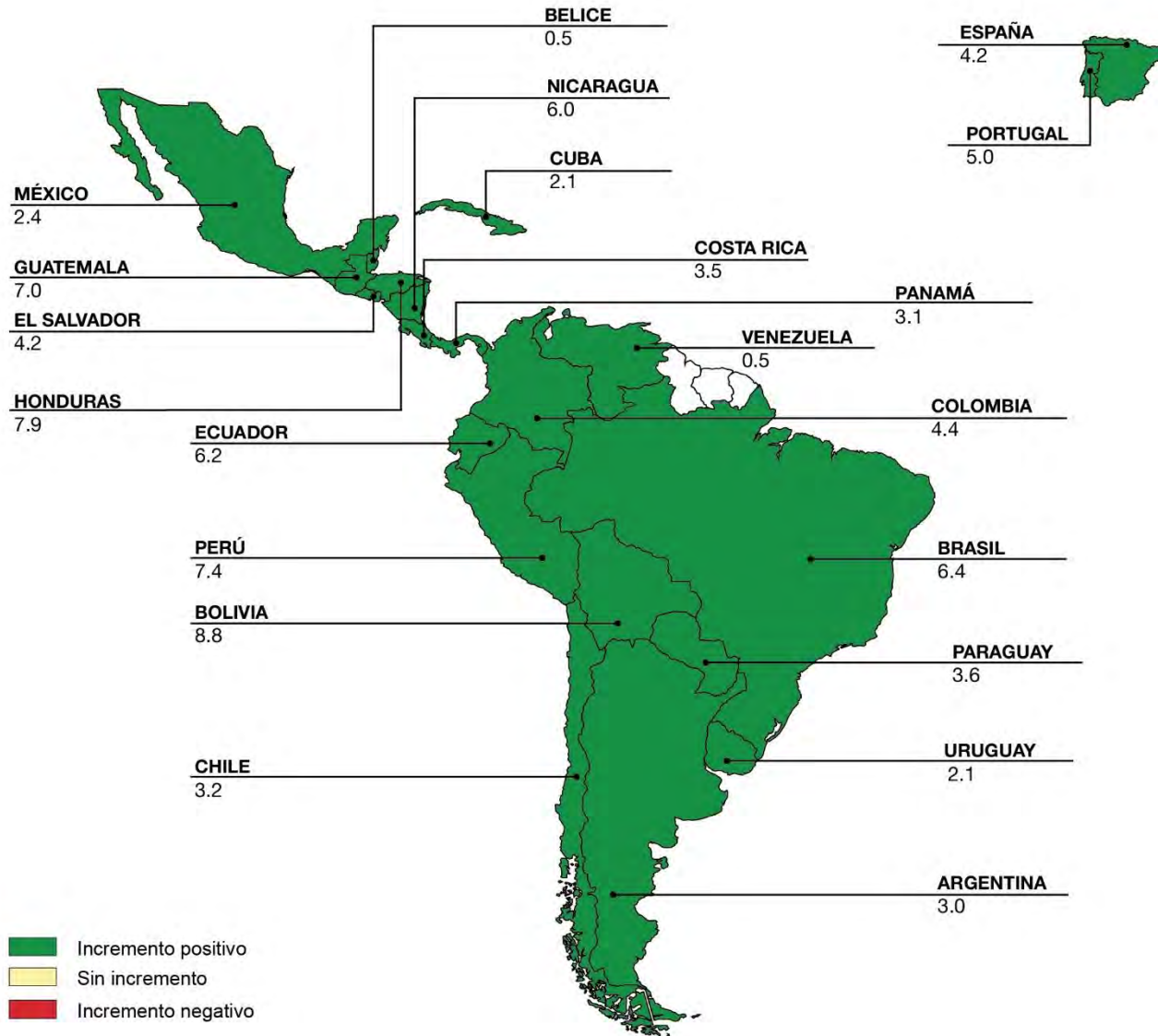


Ilustración 346. Incremento de esperanza de vida al nacer (años) 2001 - 2016.

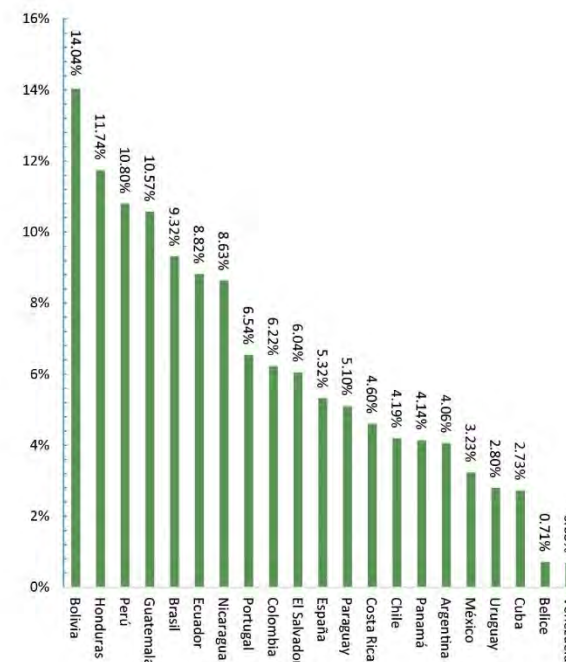
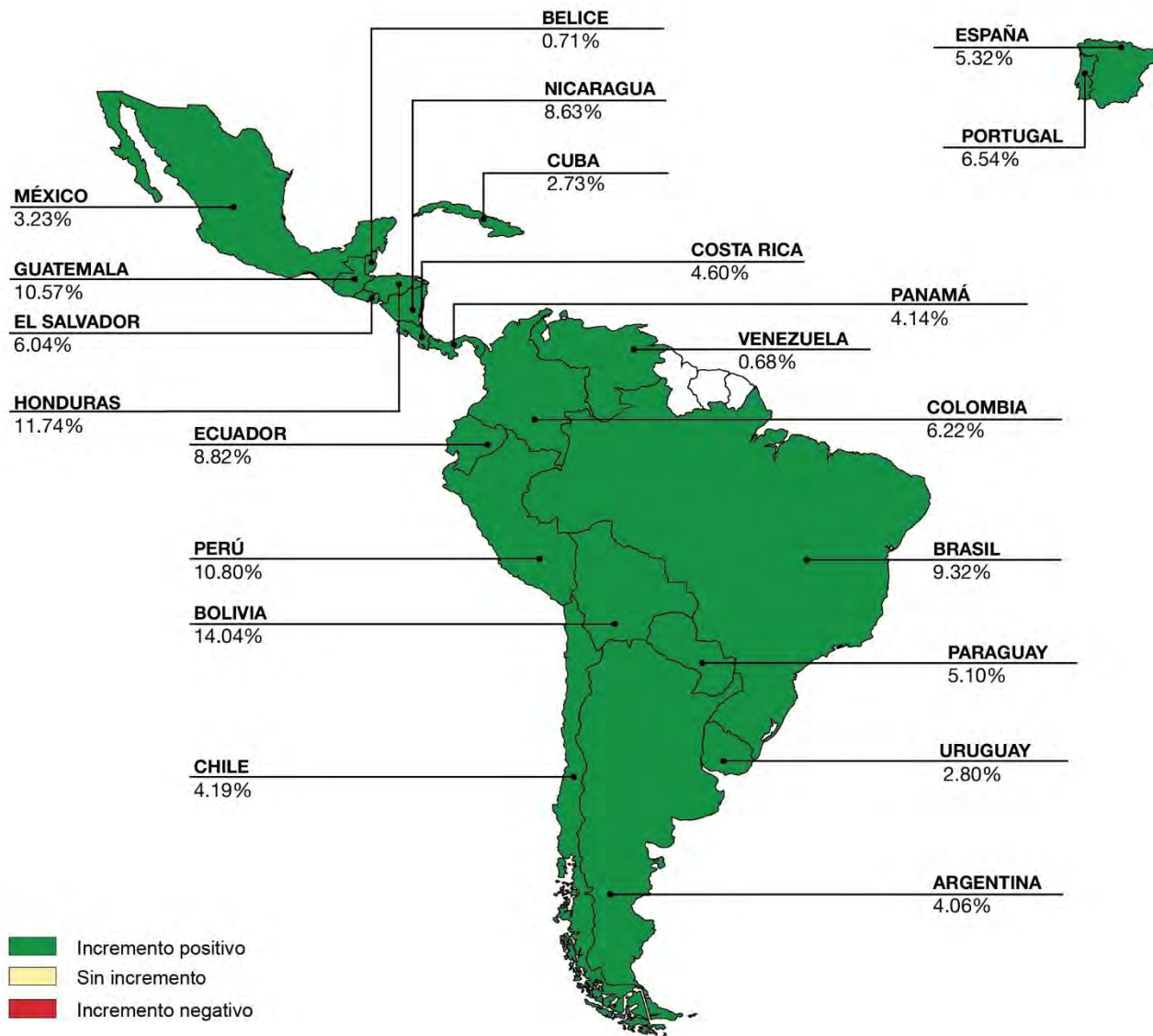


Ilustración 347. Incremento porcentual de esperanza de vida al nacer 2001 - 2016.

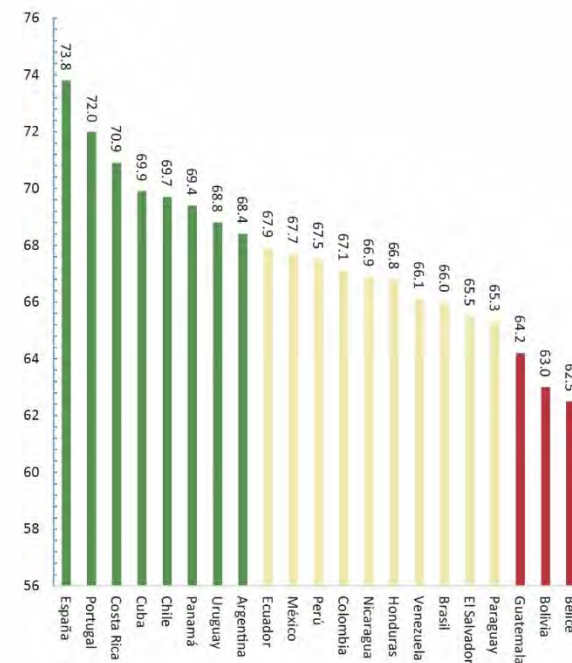
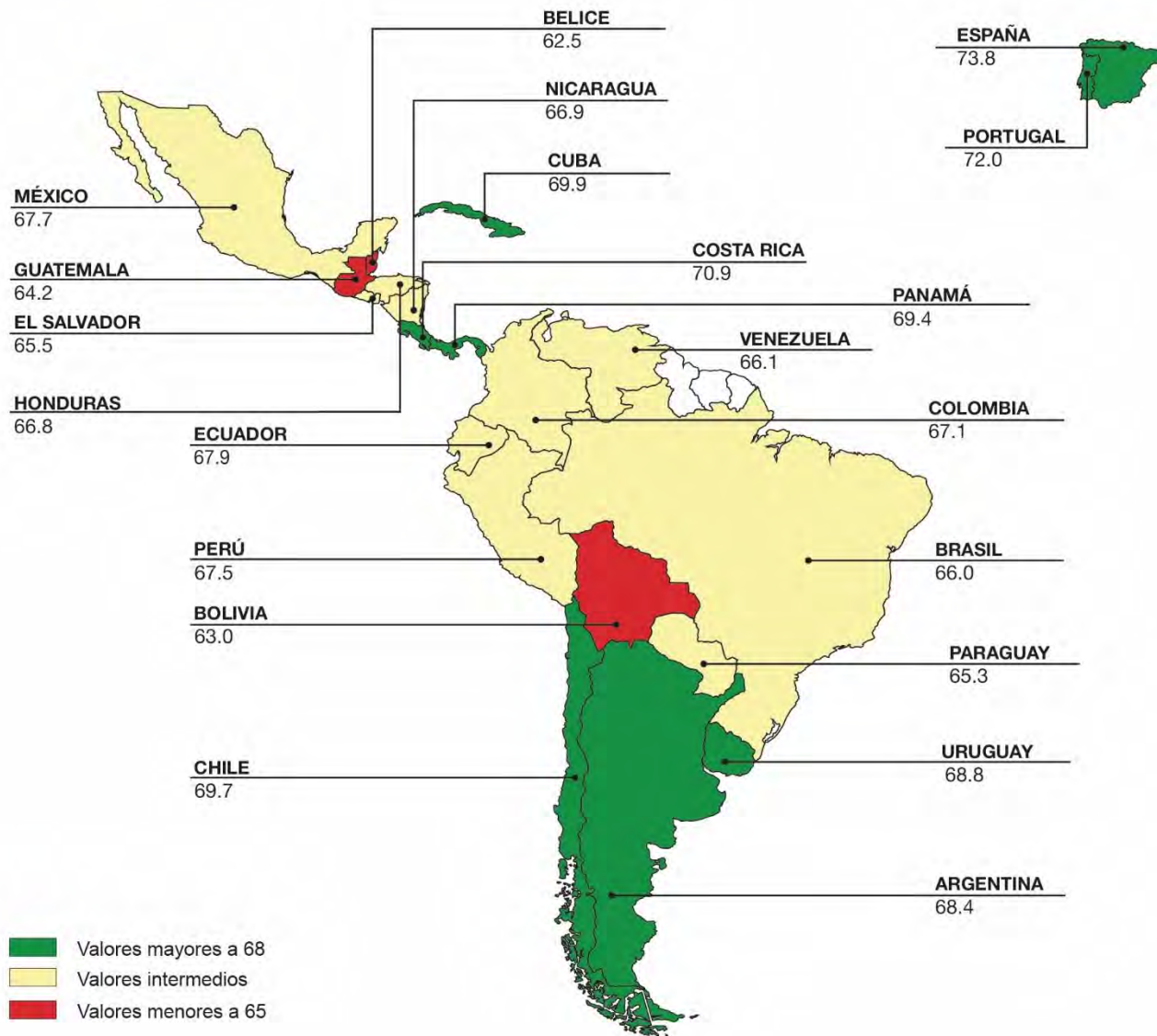


Ilustración 348. Esperanza de vida saludable (años) 2016

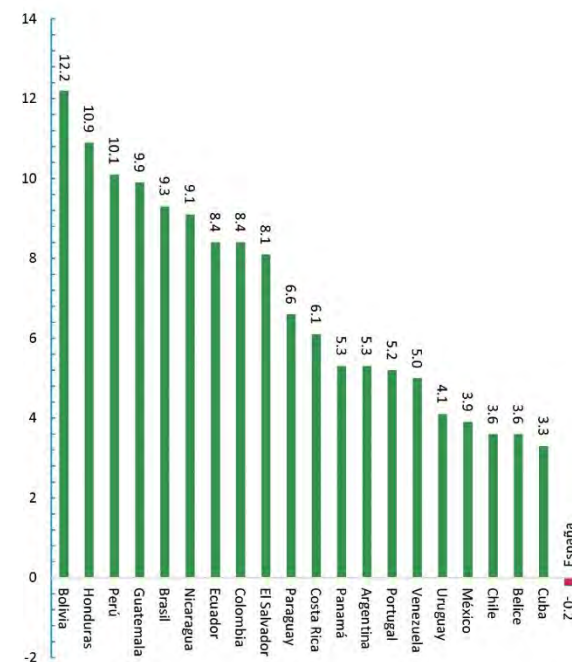
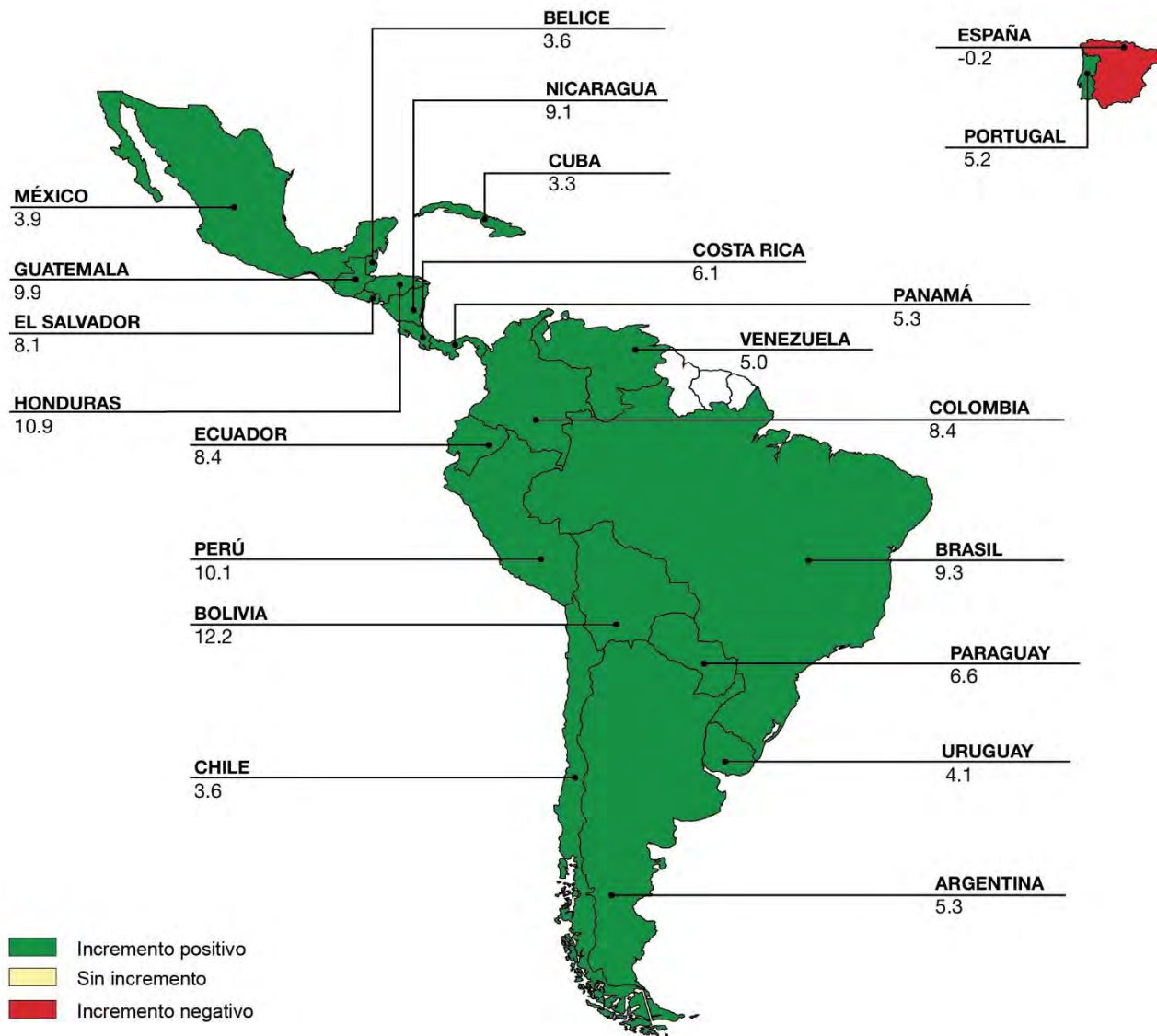
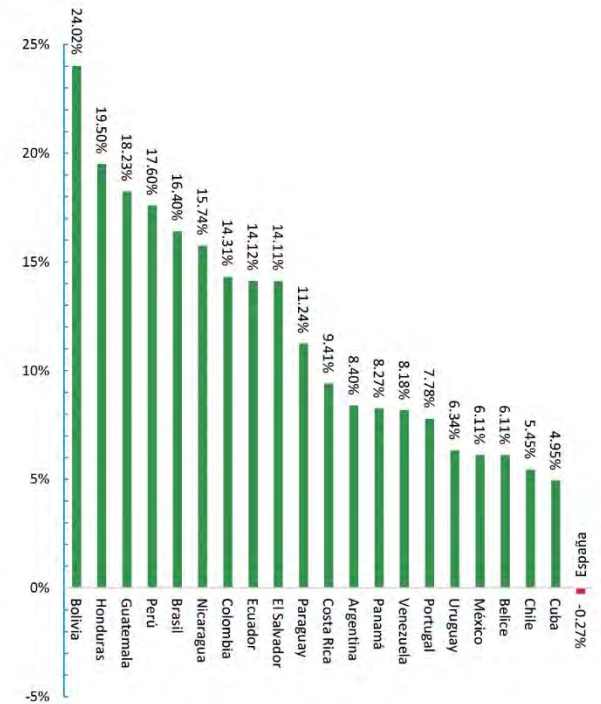
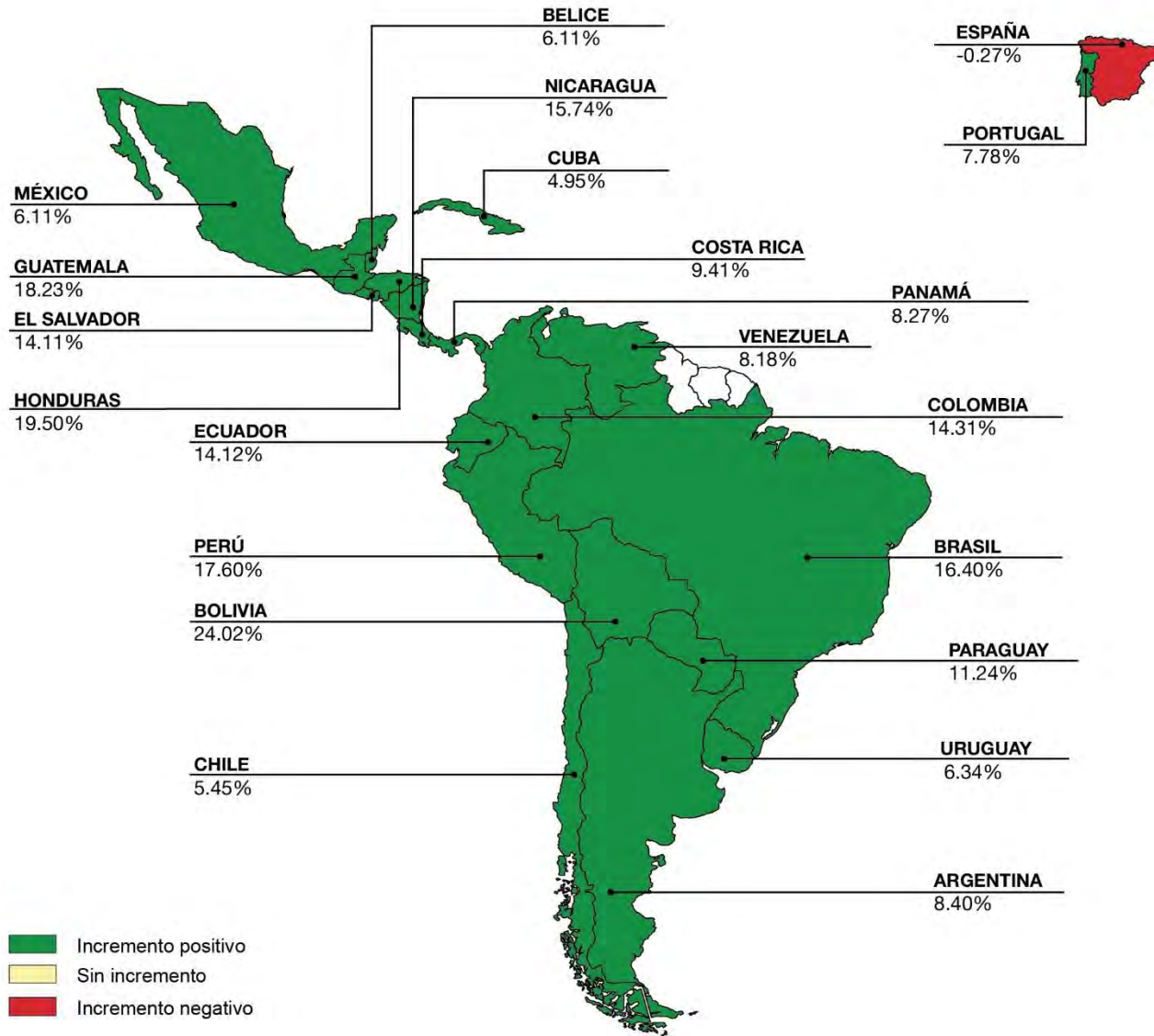


Ilustración 349. Incremento de esperanza de vida saludable (años) 2001 - 2016.





■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 350. Incremento porcentual de esperanza de vida saludable 2001 - 2016.

TABLA 49. PORCENTAJE DE GASTOS EN SALUD.

País	Gastos en salud				
	Gasto total en salud [% del PIB]		Gasto total en salud per cápita al tipo de cambio promedio [US\$]	Gasto del gobierno en salud per cápita al tipo de cambio [US\$]	
	2008	2015	2015	2008	2015
<b>Argentina</b>	6.3	6.8	997.9	281.7	712.7
<b>Belice</b>	5.1	6.2	301.2	147.1	200.0
<b>Bolivia</b>	4.5	6.4	197.3	48.1	134.2
<b>Brasil</b>	8.0	8.9	780.4	308.0	333.6
<b>Chile</b>	6.7	8.1	1,102.0	409.9	669.8
<b>Colombia</b>	6.0	6.2	374.2	224.4	249.9
<b>Costa Rica</b>	7.5	8.1	929.1	356.1	705.8
<b>Cuba</b>	12.0	Sin dato	Sin dato	642.0	Sin dato
<b>Ecuador</b>	6.1	8.5	530.1	97.7	263.3
<b>El Salvador</b>	6.2	6.9	283.2	121.6	181.8
<b>España</b>	8.3	9.2	2,353.9	2185.3	1,672.0
<b>Guatemala</b>	6.5	5.7	224.4	57.8	71.9
<b>Honduras</b>	8.1	7.6	176.6	52.1	68.5
<b>México</b>	5.7	5.9	534.8	255.5	279.0
<b>Nicaragua</b>	6.6	7.8	162.9	47.9	92.1
<b>Panamá</b>	6.6	7.0	920.6	299.6	566.9
<b>Paraguay</b>	5.5	7.8	321.3	65.9	172.0
<b>Perú</b>	4.4	5.3	323.0	91.3	199.3
<b>Portugal</b>	9.4	9.0	1,721.7	1587.9	1,140.1
<b>Uruguay</b>	7.9	9.2	1,281.3	450.5	894.6
<b>Venezuela</b>	4.4	3.2	973.0	210.3	463.9

Fuente: Observatorio Global de Salud Organización Mundial de la Salud (OMS).

Normalmente existe una correlación directa entre la magnitud de los gastos per cápita en salud con la calidad y disponibilidad de la atención médica e infraestructura hospitalaria; de la misma manera, aunque no es tan evidente, también se da una cierta correlación inversa entre estos gastos y las inversiones para contar con infraestructura para el abastecimiento de agua potable y el tratamiento de las aguas residuales. Al respecto, es indispensable realizar una revisión de la infraestructura hidráulica asociada al sector salud y generar, en los casos que así lo requieran, un plan de desarrollo a corto y mediano plazos. Nuevamente los países europeos son los que más invierten en salud situación que directamente está relacionada con la esperanza de vida. Está demostrado que en la medida en que los servicios básicos, como es el suministro de agua potable y el saneamiento, alcancen la cobertura total y sean de calidad, se reducirán significativamente los costos de salud.

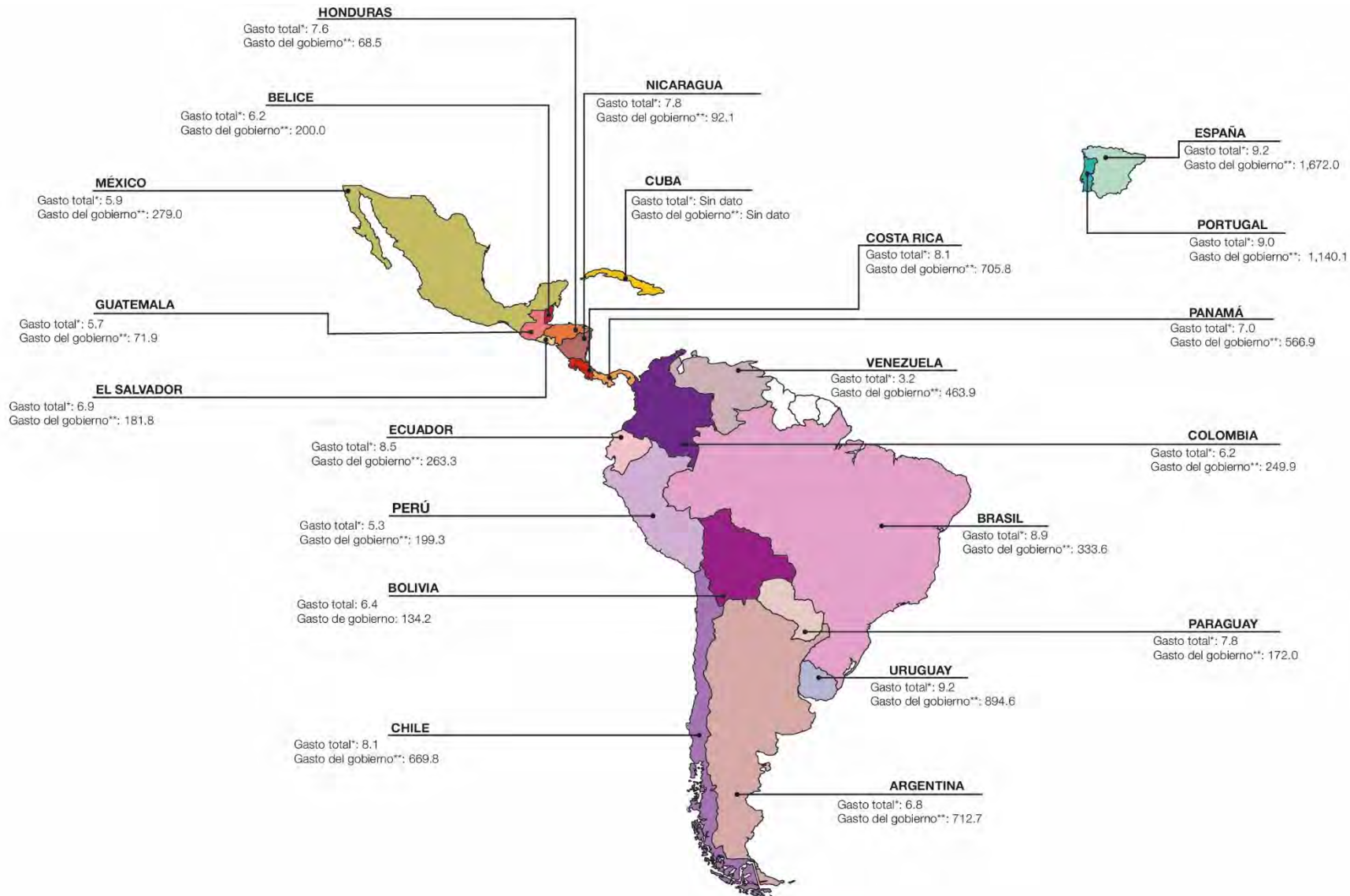


Ilustración 351 Porcentajes de gastos en salud

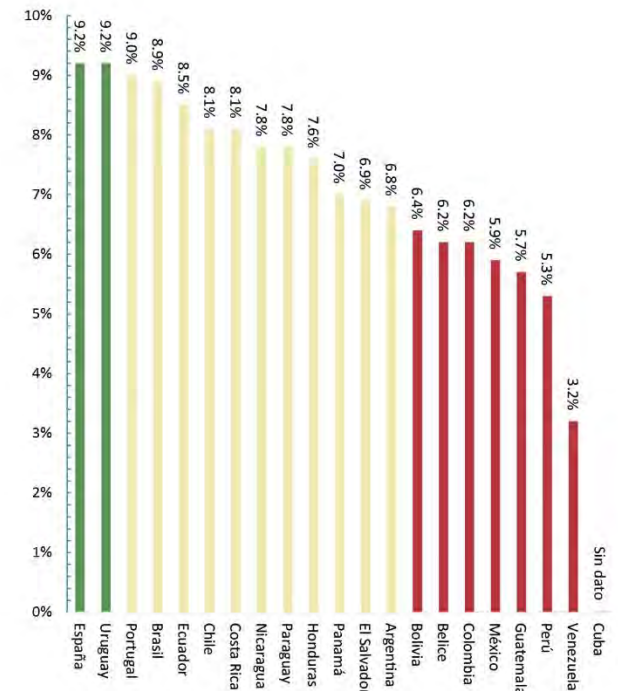
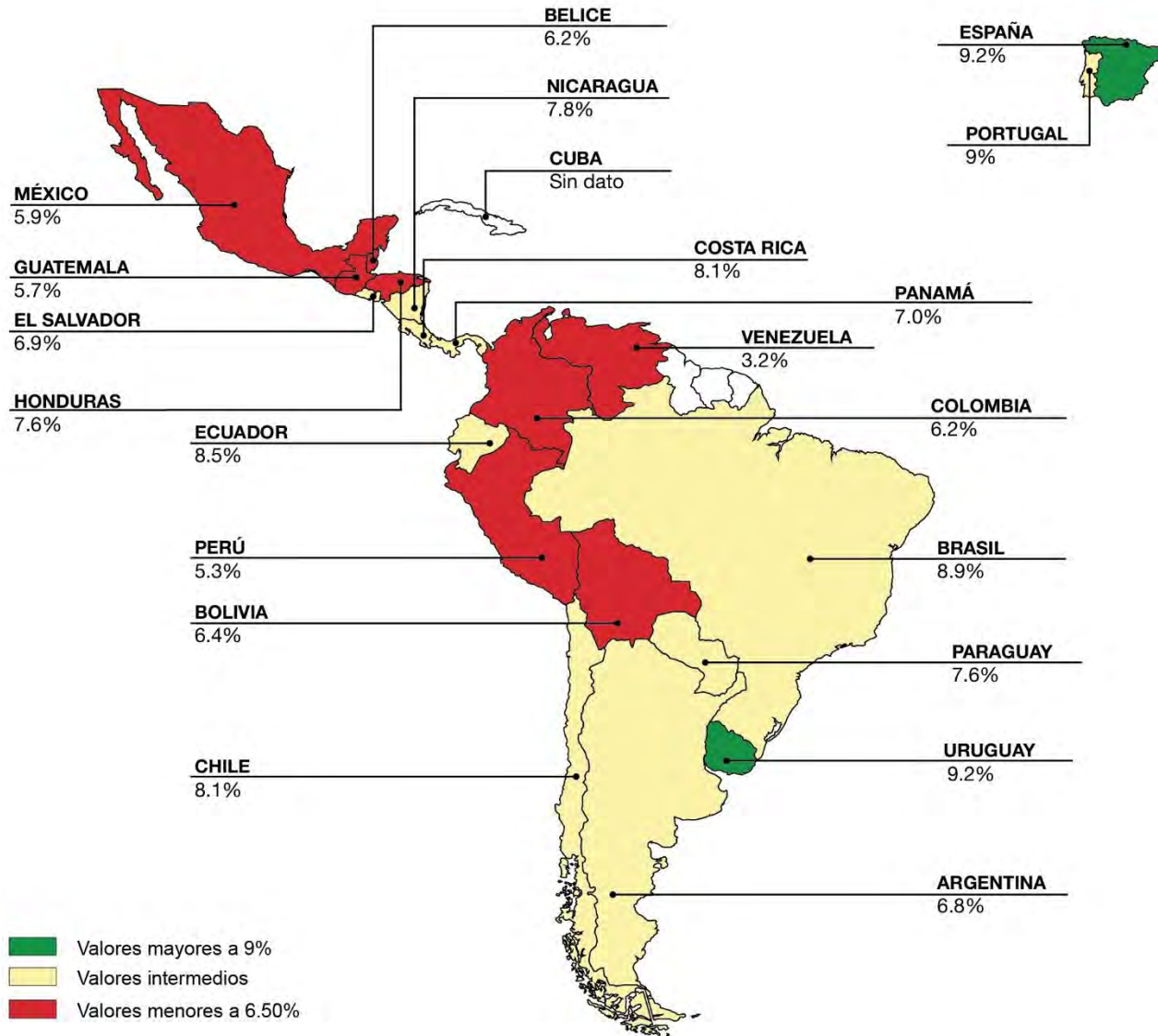


Ilustración 352. Gasto total en salud como porcentaje del PIB 2015.

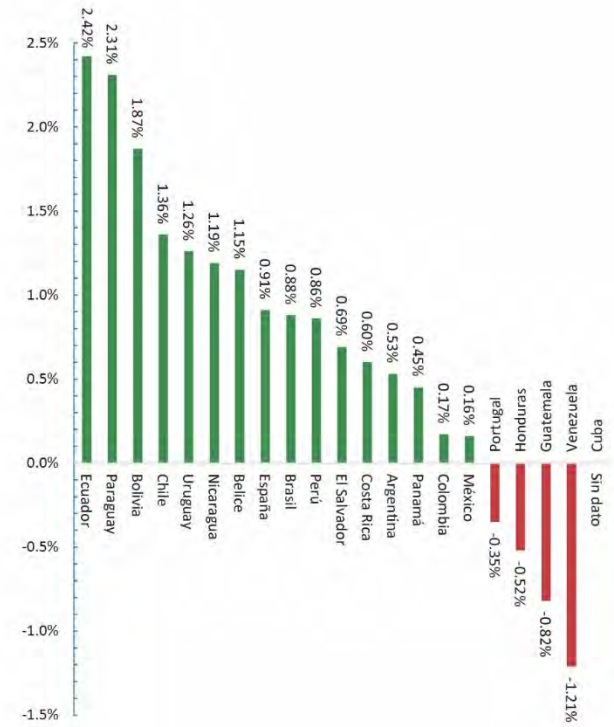
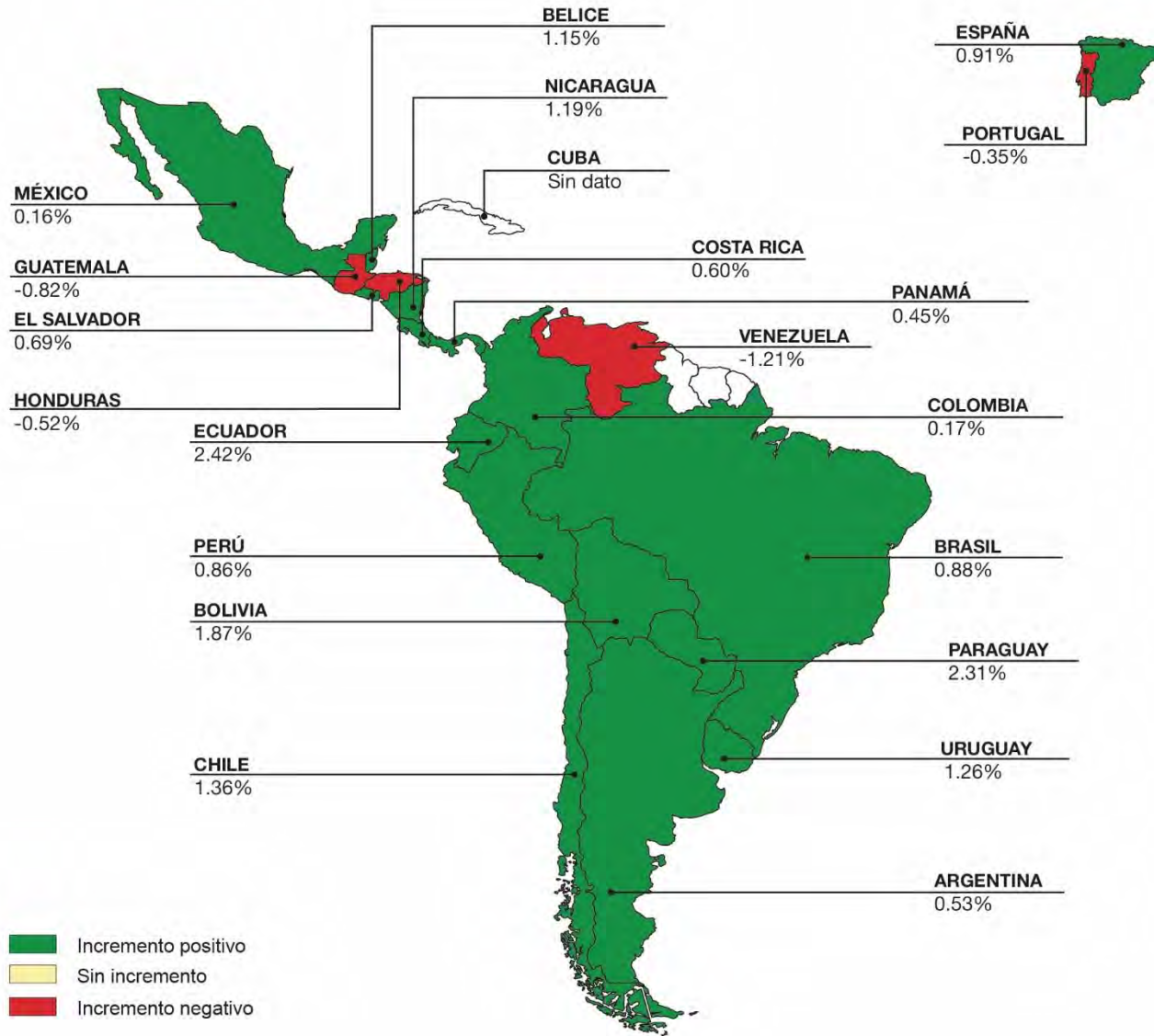


Ilustración 353. Incremento porcentual de gasto total en salud como porcentaje del PIB 2008-2015.

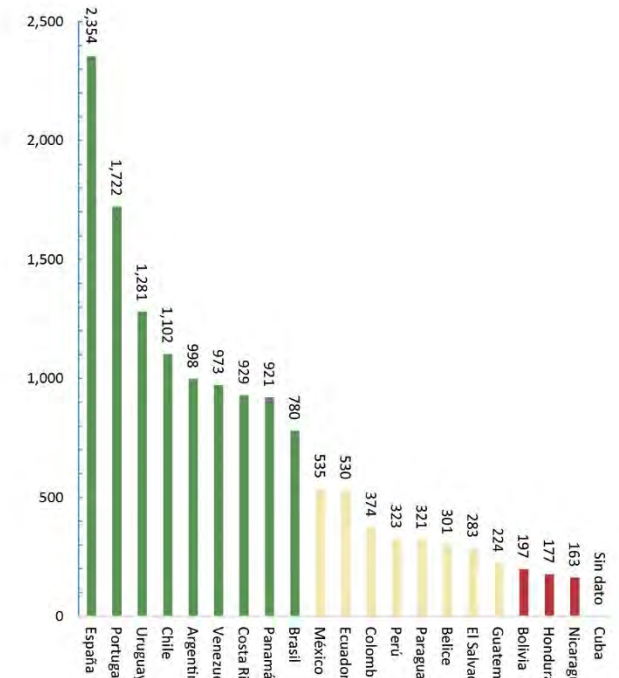
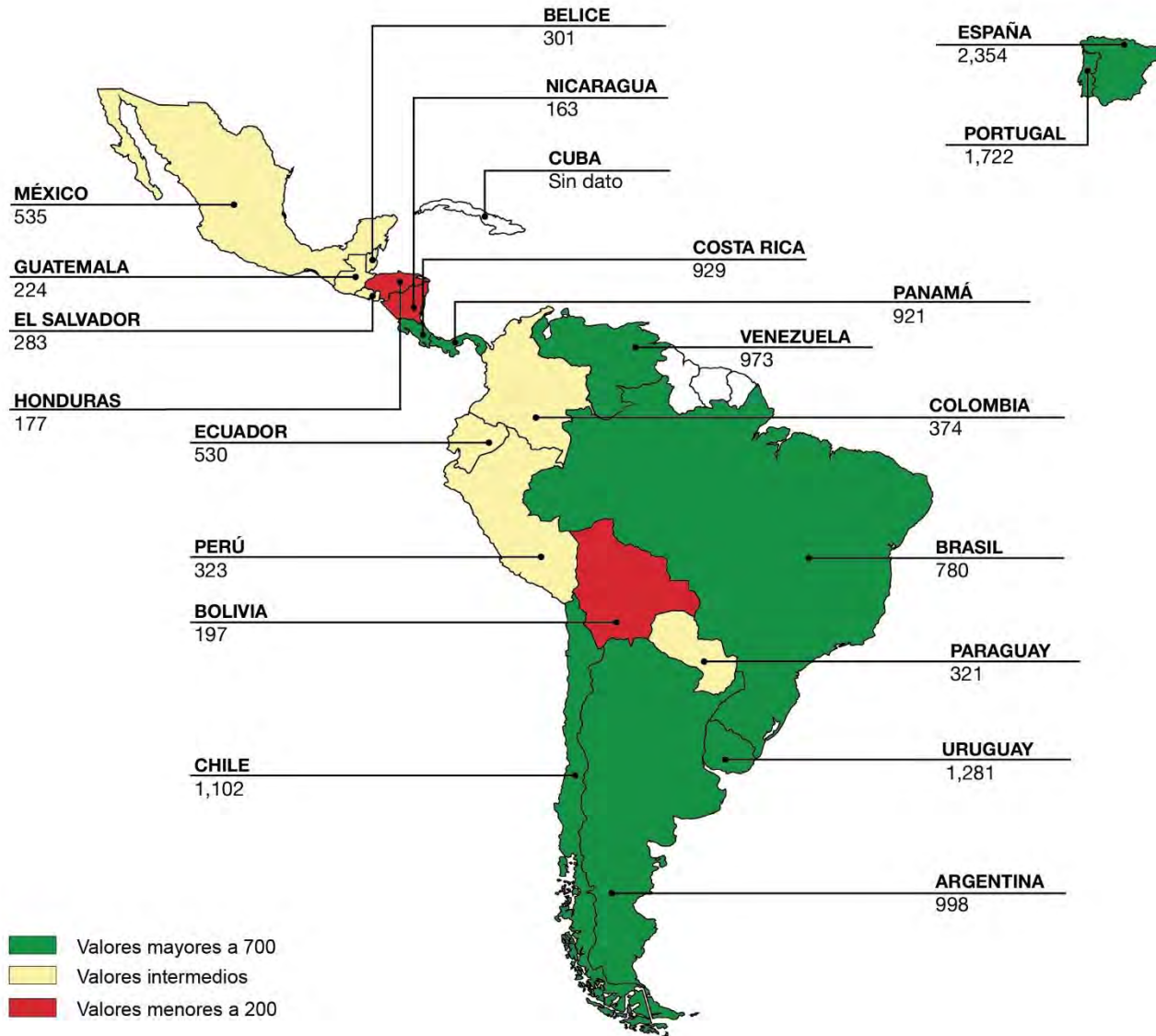
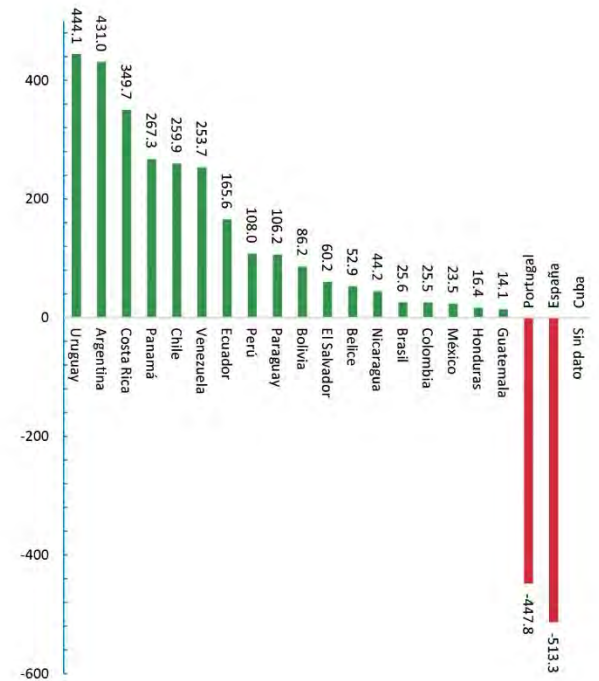


Ilustración 354. Gastos de gobierno en salud per cápita al tipo de cambio promedio (US\$) 2015.



■ Incremento positivo  
■ Sin incremento  
■ Incremento negativo

Ilustración 355. Incremento de gasto de gobierno en salud per cápita al tipo de cambio promedio (US\$) 2008 -2015.

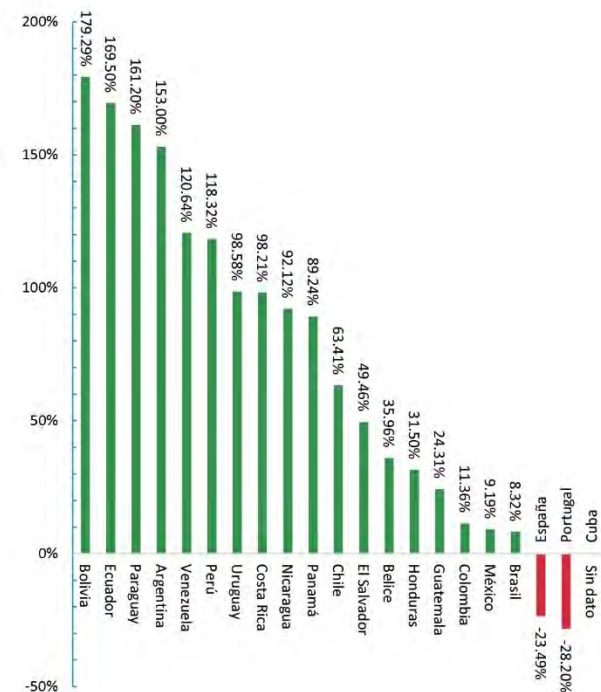
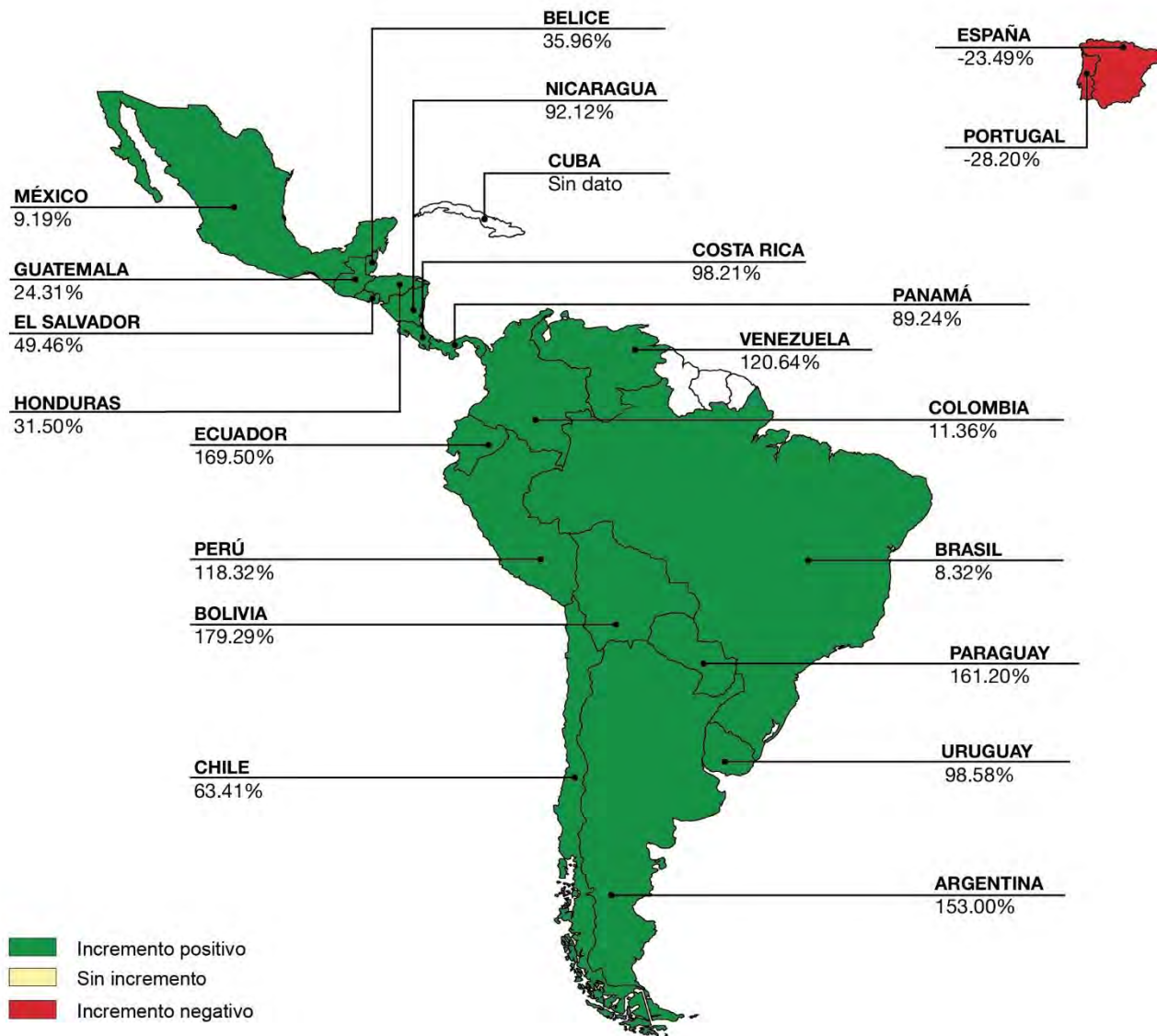


Ilustración 356. Incremento porcentual de gasto de gobierno en salud per cápita 2008 - 2015.



### 3.5 CUENCAS URBANAS.



Fuente: World Resources Institute, 2000.

Ilustración 357. Urbanización de cuencas.

La tendencia mundial de habitar en zonas urbanas genera alteraciones hidrológicas, así, por ejemplo, por efecto de las edificaciones, las planchas de concreto y el asfalto la infiltración se ve reducida, mientras que los escurrimientos se canalizan, concentran y magnifican localmente. Esta condición afecta las fuentes de abastecimiento local, obligando a buscar fuentes alternas y lejanas, lo que afecta paulatinamente la provisión de servicios públicos de agua y saneamiento.

De acuerdo con la tendencia que presenta la distribución de la urbanización de las cuencas en la región, se observa un significativo incremento de asentamientos urbanos e industriales en las zonas costeras; las excepciones son la Península Ibérica, México y Centroamérica, en donde varias cuencas centrales están sumamente urbanizadas.

La urbanización de las cuencas incrementa la presión hídrica, como en la ciudad de México donde la presión es del 120 %. En Buenos Aires y parte de las ciudades costeras de Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y la Península Ibérica se presentan grandes aglomeraciones urbanas e industriales, cuya complejidad requiere del establecimiento de coordinaciones interestatales e intermunicipales para la provisión de servicios, ya que en varios casos se trata de cuencas transfronterizas dentro de un mismo país.

Por otra parte, el exceso de escurrimiento y la disminución de sus tiempos de concentración presentan problemas de inundaciones en zonas urbanas, que requieren obras de drenaje y estanques de almacenamiento. Asimismo, la disposición de desechos sólidos de las crecientes zonas urbanas demanda la construcción de rellenos sanitarios que, para satisfacer las especificaciones técnicas, deben ubicarse lejos de donde se producen los desechos. Finalmente, la concentración urbana conduce, en no pocos casos, a la sobreexplotación de los acuíferos y otras fuentes de abastecimiento.

### 3.6 TURISMO.

TABLA 50. TURISMO INTERNACIONAL.

País	Llegadas de turistas internacionales [miles]		Ingresos por turismo internacional [millones de dólares EEUU]		Variación [%]	
	2010	2017	2010	2017	2015 - 2016	2016 - 2017
<b>Argentina</b>	5,288	6,705	5,288	5,060	16	1
<b>Belice</b>	245	427	245	426	13	11
<b>Bolivia</b>	671	sin dato	671	784	9	Sin dato
<b>Brasil</b>	5,161	6,589	5,161	5,809	4	1
<b>Chile</b>	2,766	6,450	2,766	3,634	26	14
<b>Colombia</b>	2,385	4,027	2,385	4,821	11	21
<b>Costa Rica</b>	2,100	2,960	2,100	3,876	10	1
<b>Cuba</b>	2,507	sin dato	2,507	sin dato	13	Sin dato
<b>Ecuador</b>	1,047	1,608	1,047	1,657	-8	13
<b>El Salvador</b>	1,150	1,556	1,150	873	2	9
<b>España</b>	52,677	81,786	52,677	67,964	11	9
<b>Guatemala</b>	1,219	1,660	1,219	1,566	8	5
<b>Honduras</b>	896	936	896	715	3	3
<b>México</b>	22,395	39,298	22,395	21,333	9	12
<b>Nicaragua</b>	1,011	1,787	1,011	841	9	19
<b>Panamá</b>	1,317	1,843	1,317	4,452	-9	-4
<b>Paraguay</b>	465	1,537	465	603	8	18
<b>Perú</b>	2,299	4,032	2,299	3,710	8	8
<b>Portugal</b>	6,865	21,200	6,865	17,119	sin dato	17
<b>Uruguay</b>	2,352	3,674	2,352	2,540	10	21
<b>Venezuela</b>	615	sin dato	615	sin dato	-24	Sin dato

Fuente: Panorama OMT del turismo internacional, edición 2016, UN DATA A world of information.

Además de la presión hídrica que genera la población local, en la región se tiene un flujo de paseantes que asciende a cerca de 200 millones de turistas por año. De esta manera, asociado a la densidad de población en zonas costeras y urbanas, se encuentra el caso de las zonas turísticas. Éstas son un polo de desarrollo y, a la vez, presentan desafíos hídricos importantes. La presión hídrica aumenta periódicamente, por cortos y cíclicos periodos de tiempo, condición que requiere de un significativo incremento en la capacidad instalada para el abastecimiento de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, la demanda de alimentos y la disposición de desechos en rellenos sanitarios para cubrir las demandas de clubes de golf, hoteles e infraestructura turística en general. Dicha infraestructura es tan importante y necesaria como la que se instala para las zonas urbanas que no presentan variaciones estacionales de población flotante.

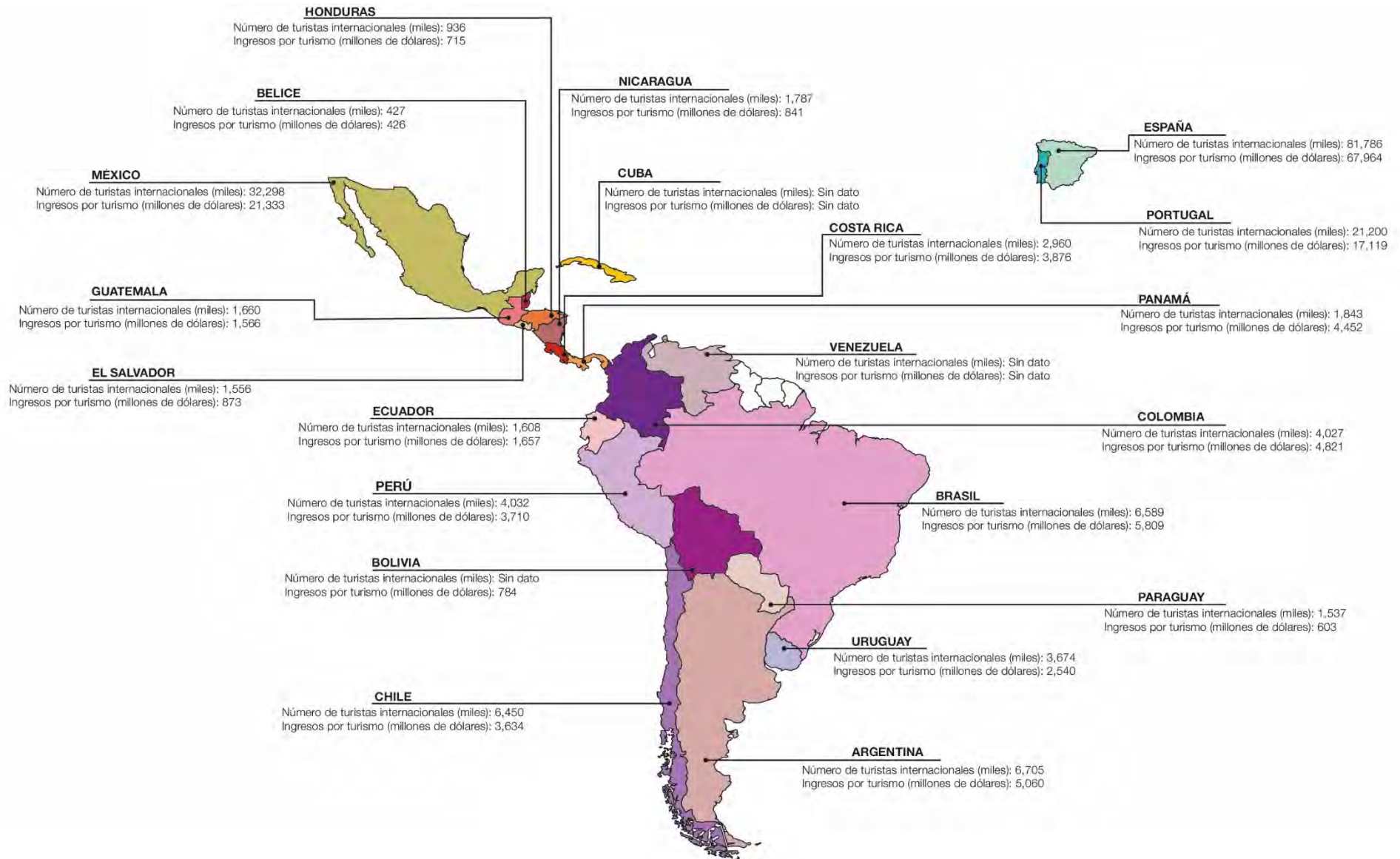


Ilustración 358. Turismo internacional.

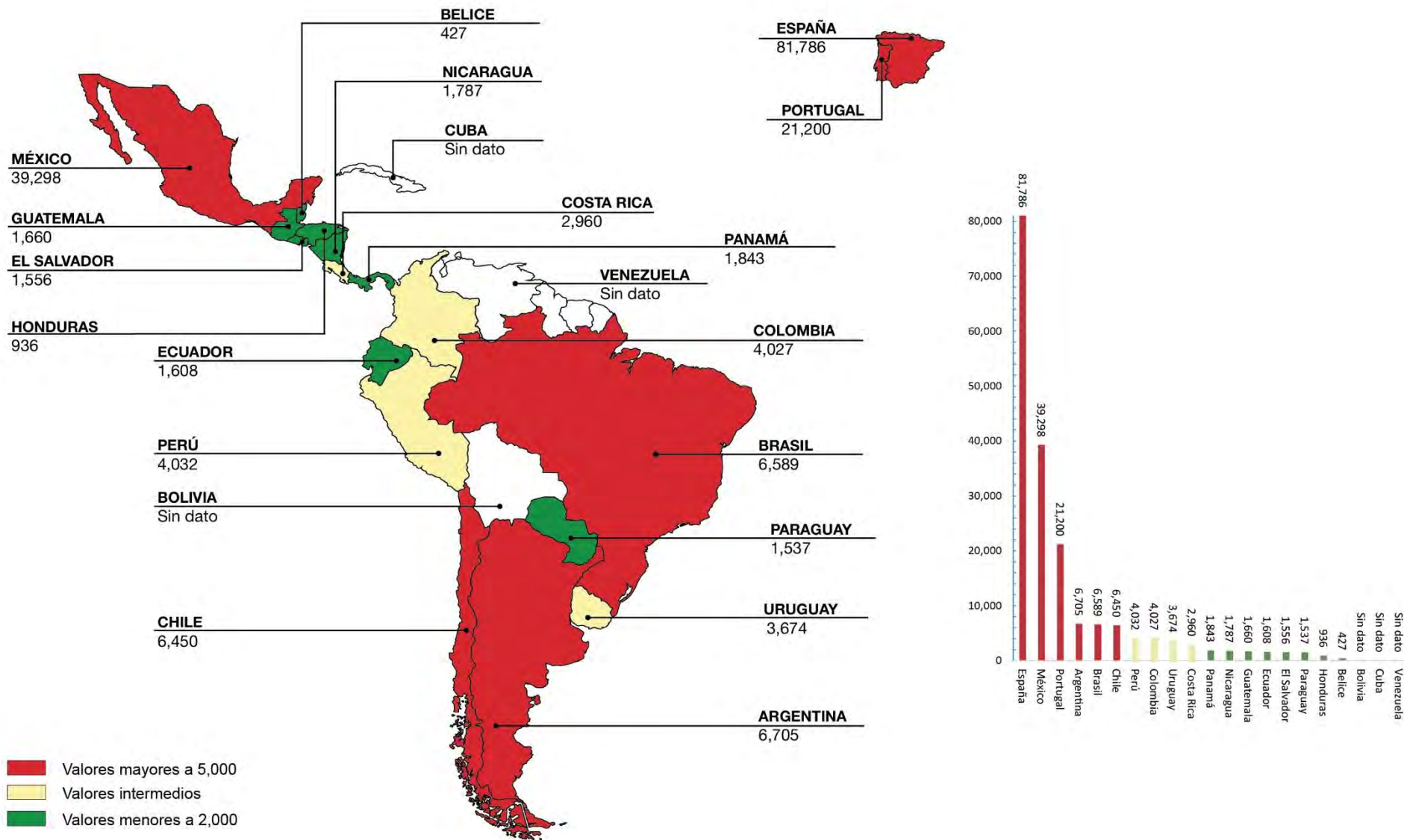


Ilustración 359. Turismo internacional (miles) 2017.

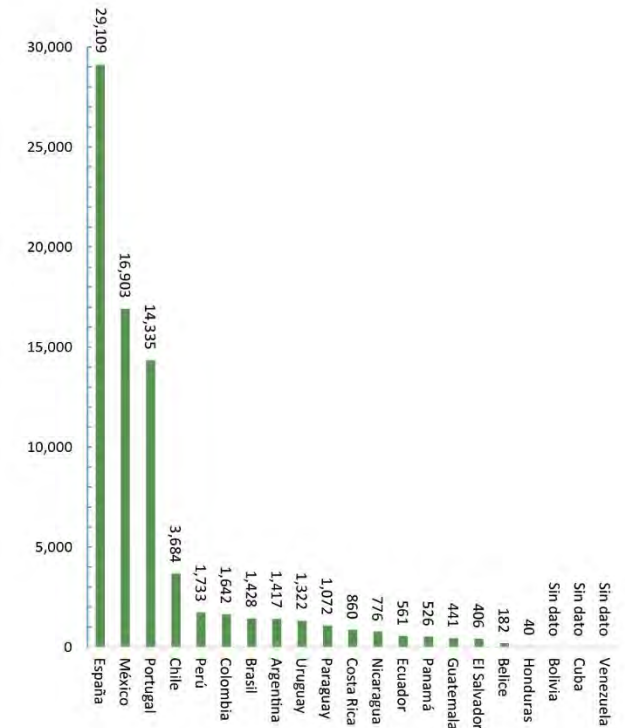
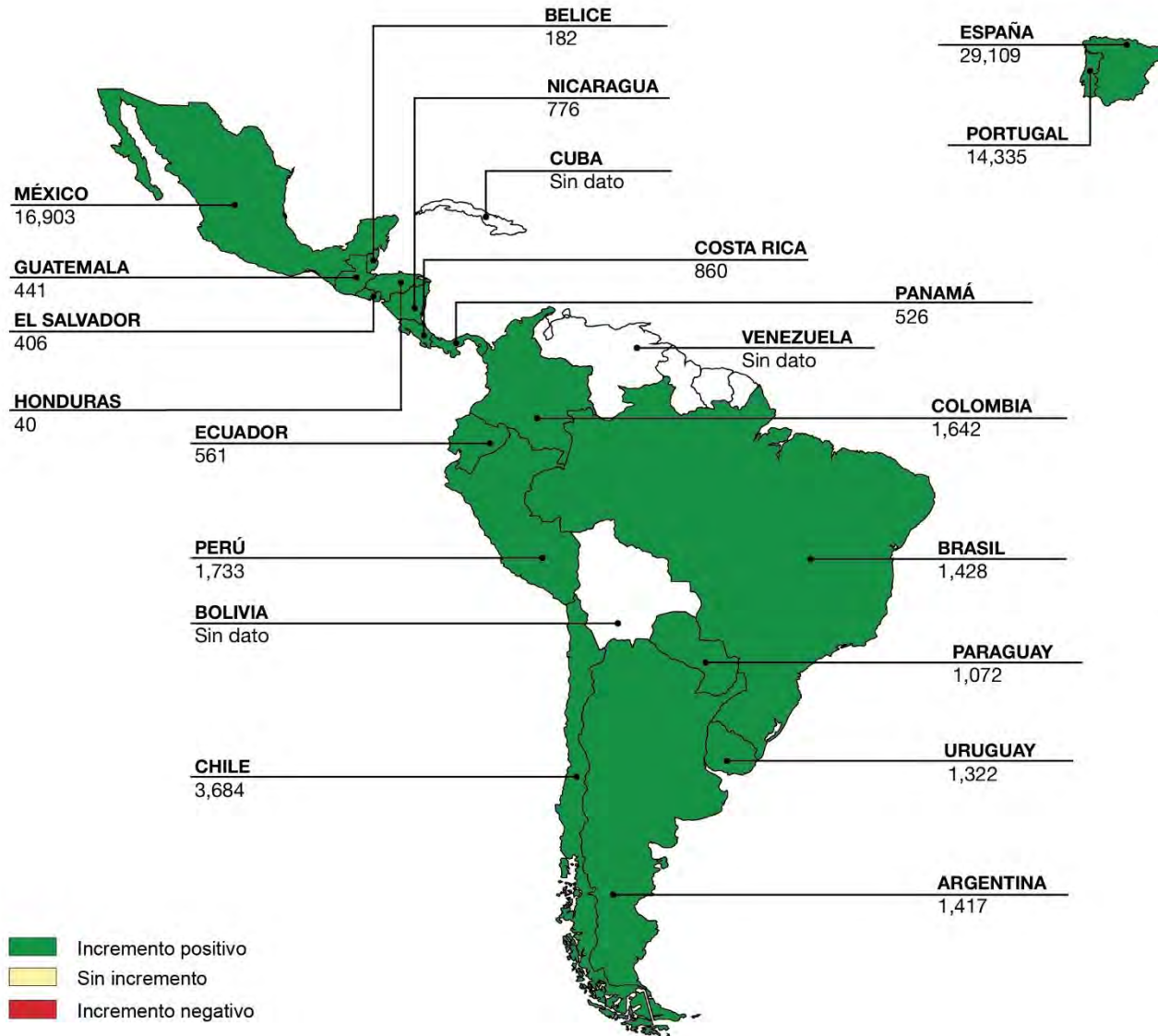


Ilustración 360. Incremento de turismo internacional 2010 - 2017.

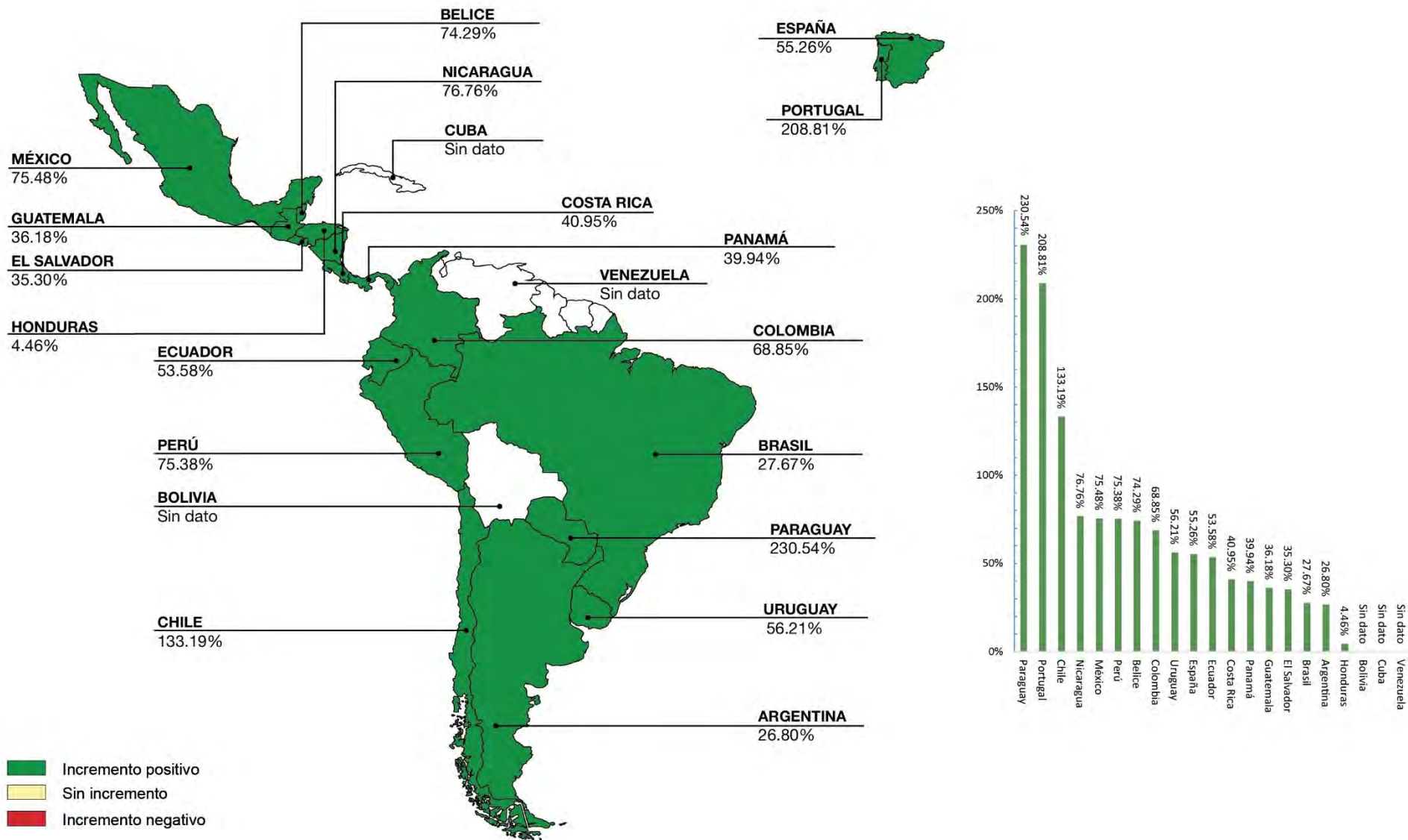


Ilustración 361. Incremento porcentual de turismo internacional 2010 - 2017.

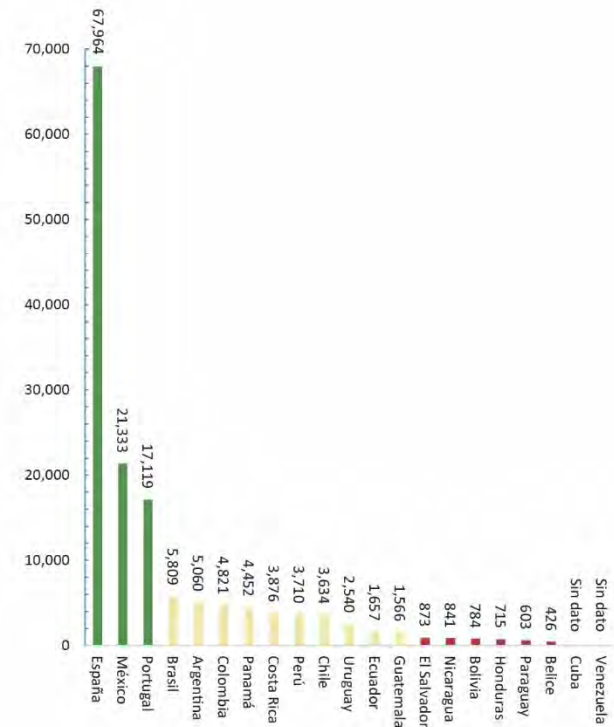
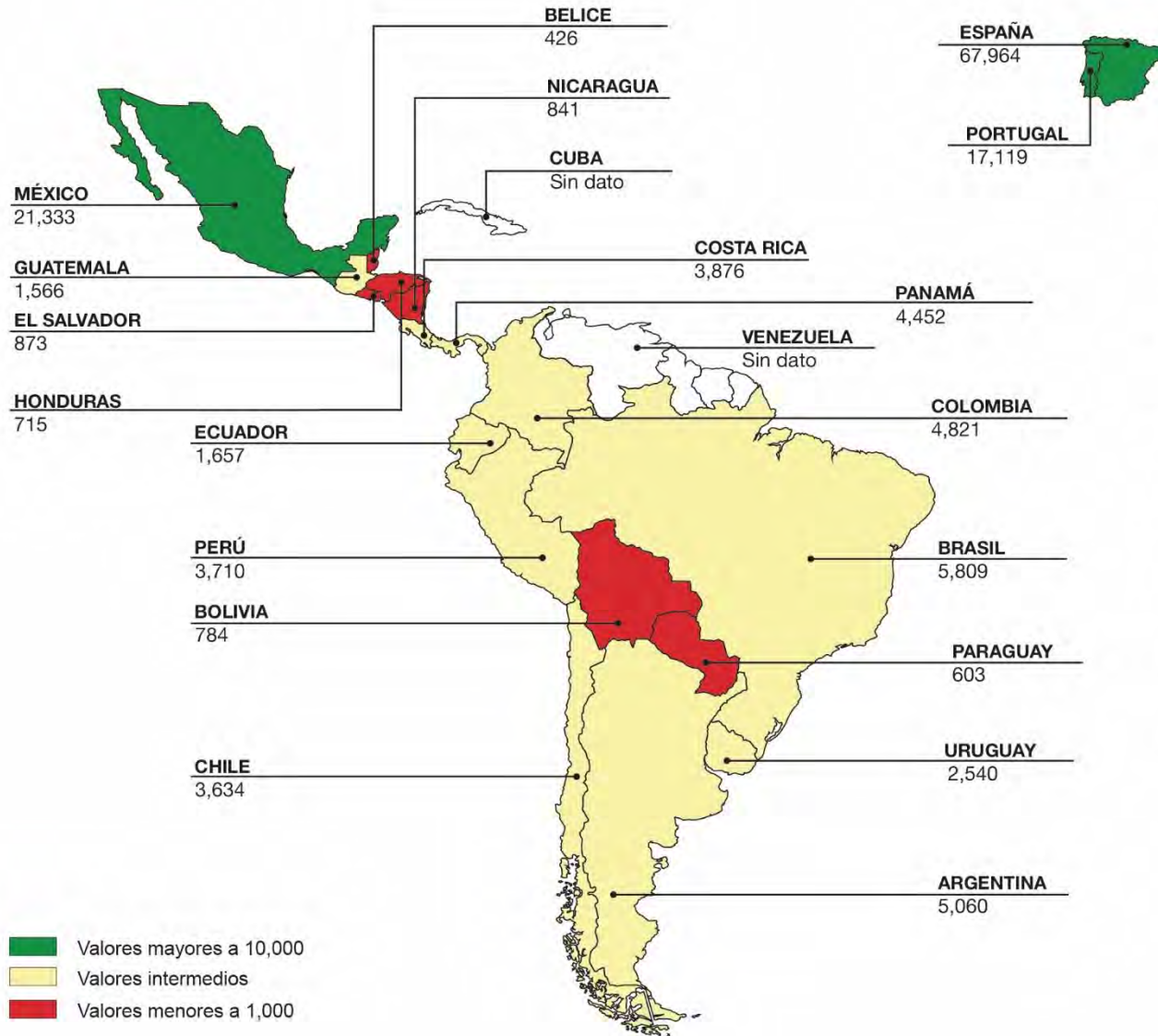


Ilustración 362. Ingresos por turistas 2017 (millones de dólares)

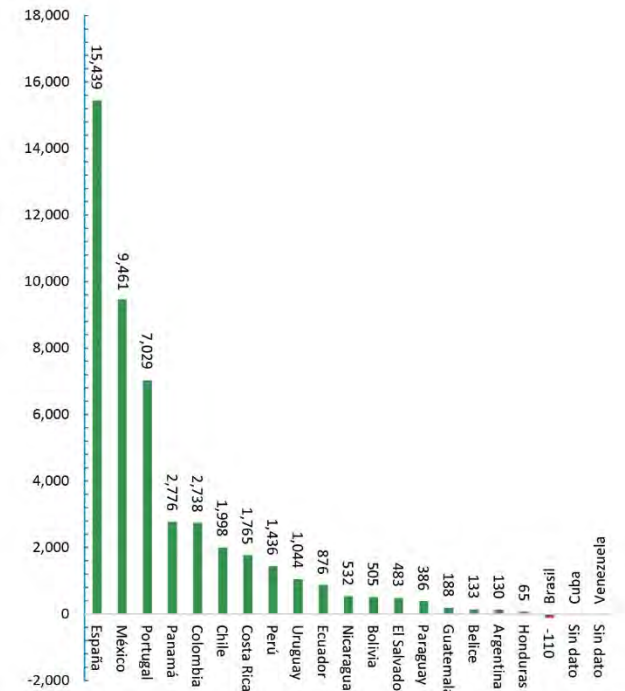
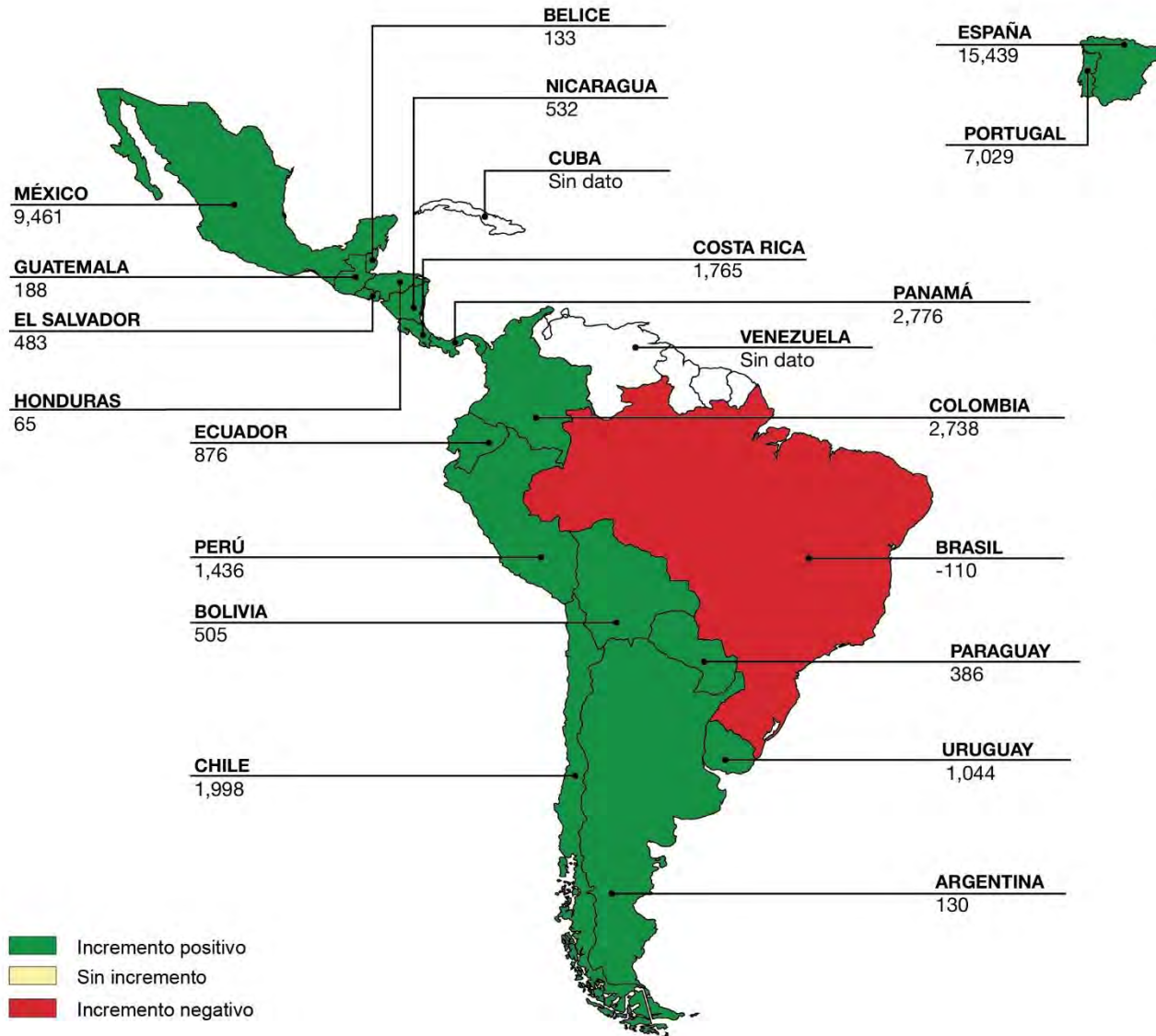


Ilustración 363. Incrementos de ingresos por turistas (millones de dólares) 2010 - 2017.



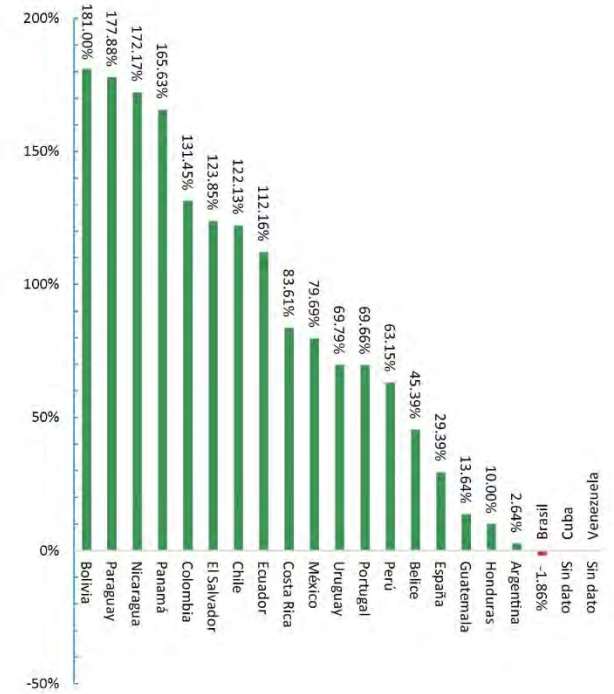
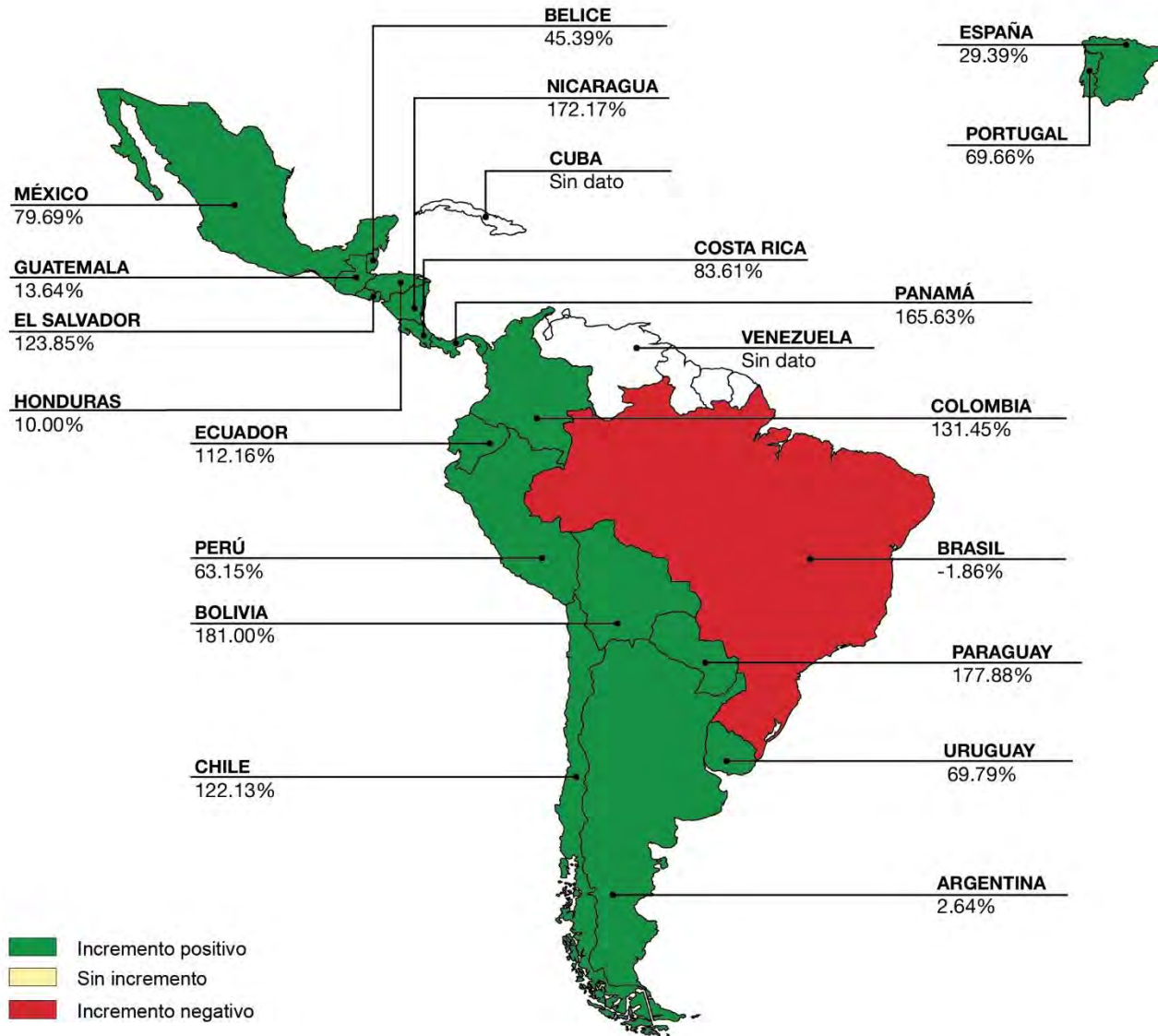
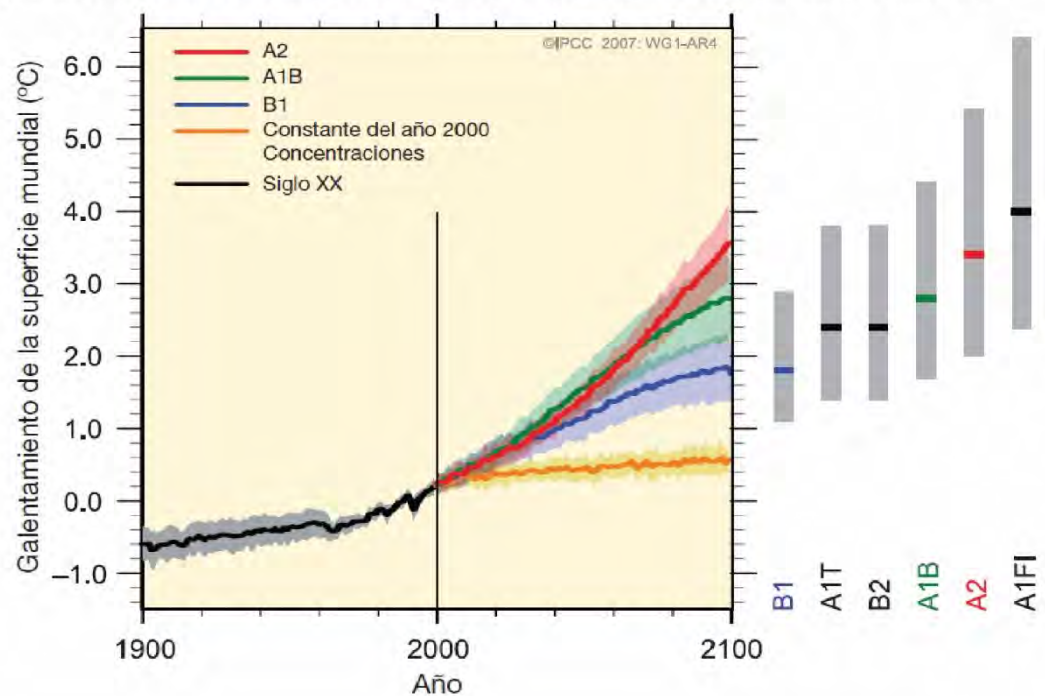


Ilustración 364. Incremento porcentual de ingresos por turistas 2010 - 2017.

### 3.7 CAMBIO CLIMÁTICO.

El escenario de emisiones A2 del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático presupone que no habrá acciones de mitigación, un crecimiento económico moderado, un crecimiento poblacional alto y que no se aplican medidas para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero. Bajo este escenario, como se observa en la Ilustración 365, se estima que para finales del siglo el cambio en la temperatura media global se podría incrementar 4 °C.

Proyecciones de la medida del calentamiento superficial a partir de escenarios de emisiones.

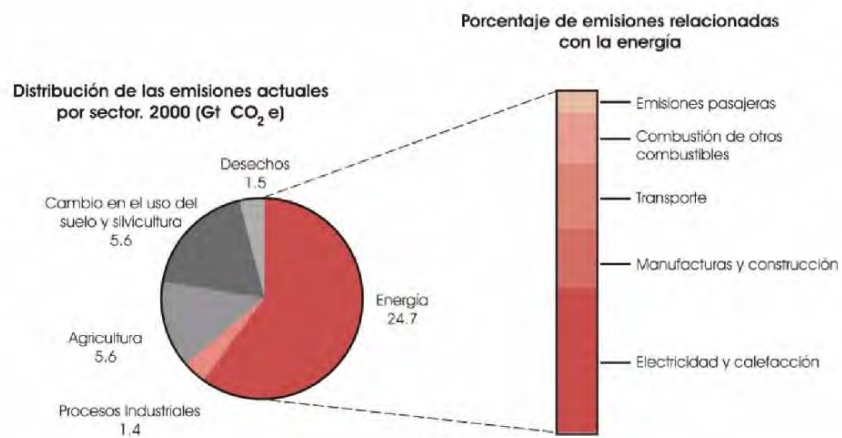


Las líneas sólidas denotan las medias del calentamiento mundial obtenidas con múltiples modelos, con respecto a 1980 –1999, para los escenarios de emisiones A2, A1B y B1.

Fuente: IPCC, 2007.

Ilustración 365. Incremento en la temperatura considerando emisiones de gases de invernadero para diferentes escenarios.

Las emisiones de gases con efecto invernadero están dominadas fundamentalmente por cambios en los patrones de uso del suelo y la energía. La ilustración 366 muestra la distribución de las emisiones por sector y el total de emisiones de CO<sub>2</sub> de los países de la región.



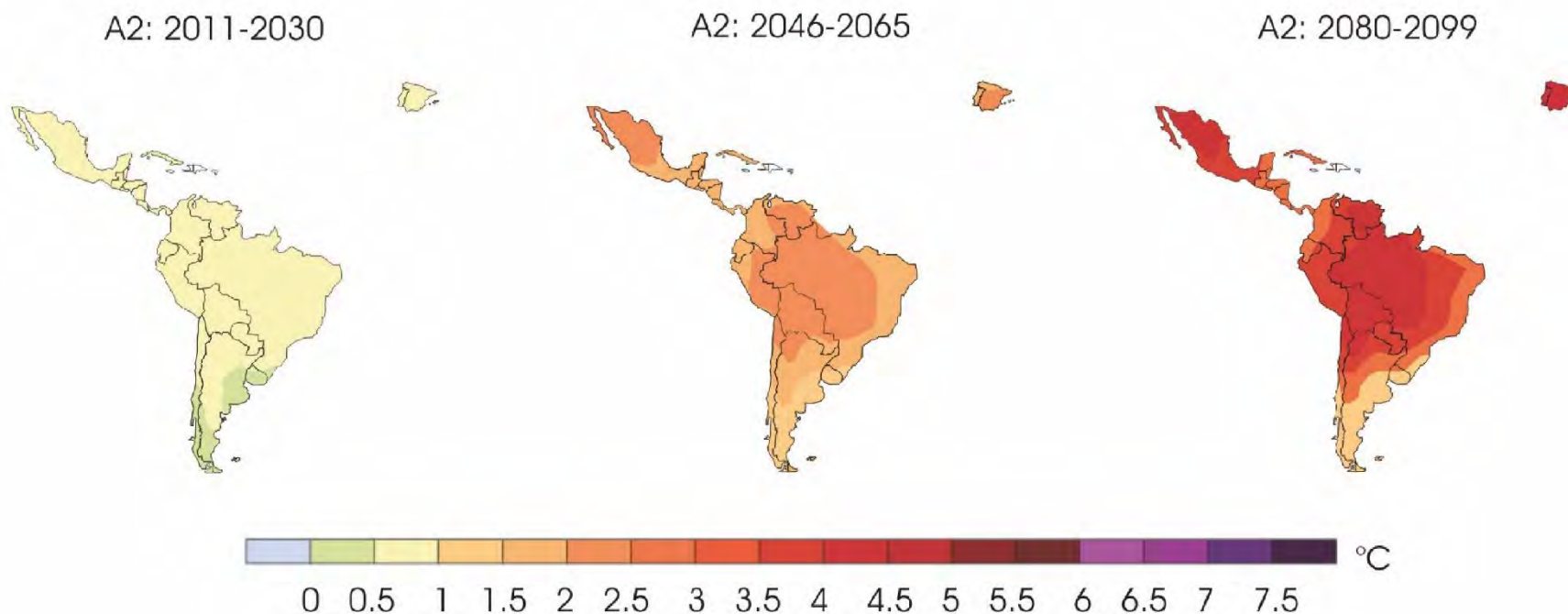
Fuente: UNDP, Human Development Report 2008.



Fuente: World Resources Institute, 2003.

Ilustración 366. Origen de las emisiones de gases con efecto invernadero y emisiones de CO<sub>2</sub> (excluyendo el cambio en el uso del suelo).

A partir de las emisiones de gases efecto invernadero se derivan los escenarios futuros de emisiones, y con el apoyo de los Modelos de Circulación General Océano Atmosfera, diversos investigadores han generado proyecciones en los cambios de diferentes variables climáticas como la temperatura y precipitación. Las proyecciones del incremento de la temperatura en  $^{\circ}\text{C}$ , de acuerdo con el escenario de emisiones A2 del IPCC, para los periodos 2011-2030; 2046-2065; 2080-2099, con respecto al periodo base 1980-1999, se muestra en Ilustración 367.



Fuente: IPCC, 2008.

Ilustración 367. Proyecciones de temperatura en  $^{\circ}\text{C}$  para el escenario A2 en diferentes periodos del presente siglo.

Para el escenario de emisiones A2 en el periodo de 2011 a 2030 se espera un incremento medio de entre  $0.5^{\circ}\text{C}$  a  $1^{\circ}\text{C}$ . Para el mismo escenario, en el periodo de 2046 a 2065 se espera un incremento de  $1.5^{\circ}\text{C}$  a  $2.5^{\circ}\text{C}$  siendo el norte de México, Bolivia, Perú, Venezuela y el oeste de Brasil las zonas con mayores incrementos de temperatura. Para el periodo de 2080 a 2099 se esperan incrementos de  $3.5^{\circ}\text{C}$  hasta  $4^{\circ}\text{C}$  en las mismas zonas.

Para el periodo 2080-2099 las principales disminuciones en la precipitación promedio anual se proyectan para Centroamérica y el Norte de México, con disminuciones de hasta el 20 % y en algunos casos del 30 %. Para el invierno se prevén disminuciones del orden del 35 % al 40 % en el Norte de México y en el sur de Chile y Argentina. Para el verano las mayores disminuciones se proyectan para Centroamérica y para la parte central de Brasil, llegando hasta un 35 %. Para Latinoamérica, los cambios en la precipitación (%) para el invierno y verano, correspondientes al escenario de emisiones A1B, para el periodo 2080-2099 con respecto al periodo 1980-1999, se muestran en la Ilustración 368.

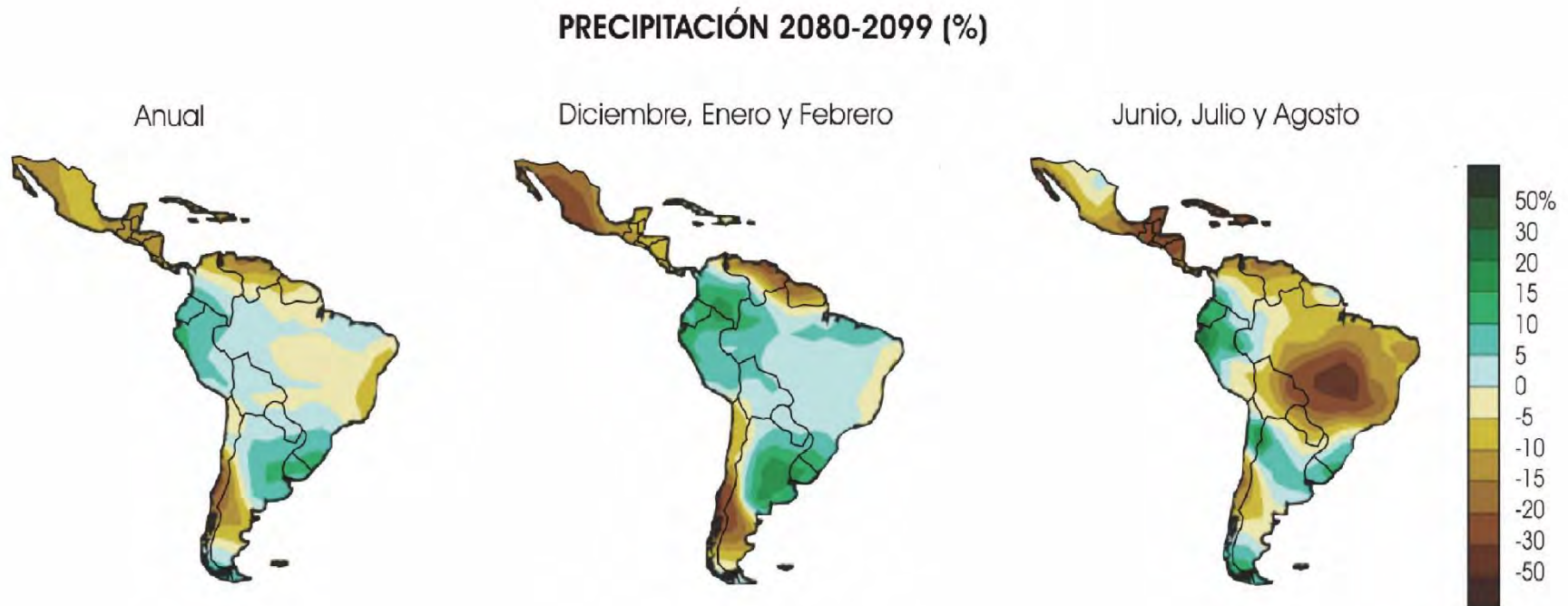
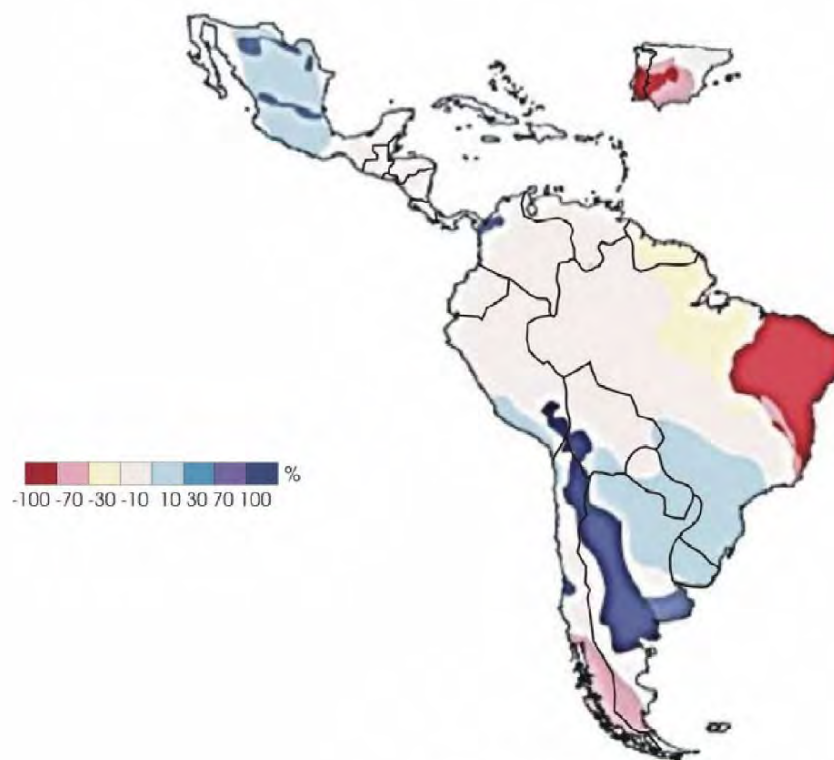


Ilustración 368. Proyecciones de la precipitación en (%) para el escenario A1B para finales del presente siglo.

### 3.7.1 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PRINCIPALES VARIABLES HIDROLÓGICAS.

En la ilustración 369 se aprecia el porcentaje de cambio en la recarga de agua subterránea para el año 2050, con respecto al periodo 1961-1990, en ella se observan reducciones significativas en la recarga, particularmente en parte de la Península Ibérica y el Este de Brasil, con decrementos de hasta el 100 %, mismos que amenazan el desarrollo sostenible de la región, ya que el agua subterránea es la fuente de abastecimiento para uso urbano más grande del mundo. De igual manera se proyectan importantes incrementos en la recarga en México y en el sur del continente en la parte central de Argentina.



Fuente: IPCC, 2008.

Ilustración 369. Porcentaje de cambio en la recarga de agua subterránea para escenario A2 para el 2050.

Los efectos del cambio climático están impactando de manera preocupante la magnitud de las principales variables hidrológicas como la precipitación, que es el elemento fundamental en el balance y disponibilidad espacial y temporal de los recursos hídricos. Para finales de este siglo, con base en diferentes escenarios, se prevén diversas tendencias en la evolución de la precipitación; las de mayor consenso consideran una importante disminución en el norte de Latinoamérica. De la misma manera, en lo que se refiere a la humedad en el suelo se esperan grandes reducciones en el norte de Latinoamérica y la Península Ibérica. Debido a este fenómeno el sector productivo más afectado será la agricultura, al modificarse los balances entre la precipitación efectiva y la evapotranspiración; y en lo que se refiere a las fuentes de abastecimiento se esperan cambios significativos en las magnitudes y patrones de recarga de los acuíferos y en la magnitud e intensidad de los escurrimientos superficiales que abastecen las presas de almacenamiento.

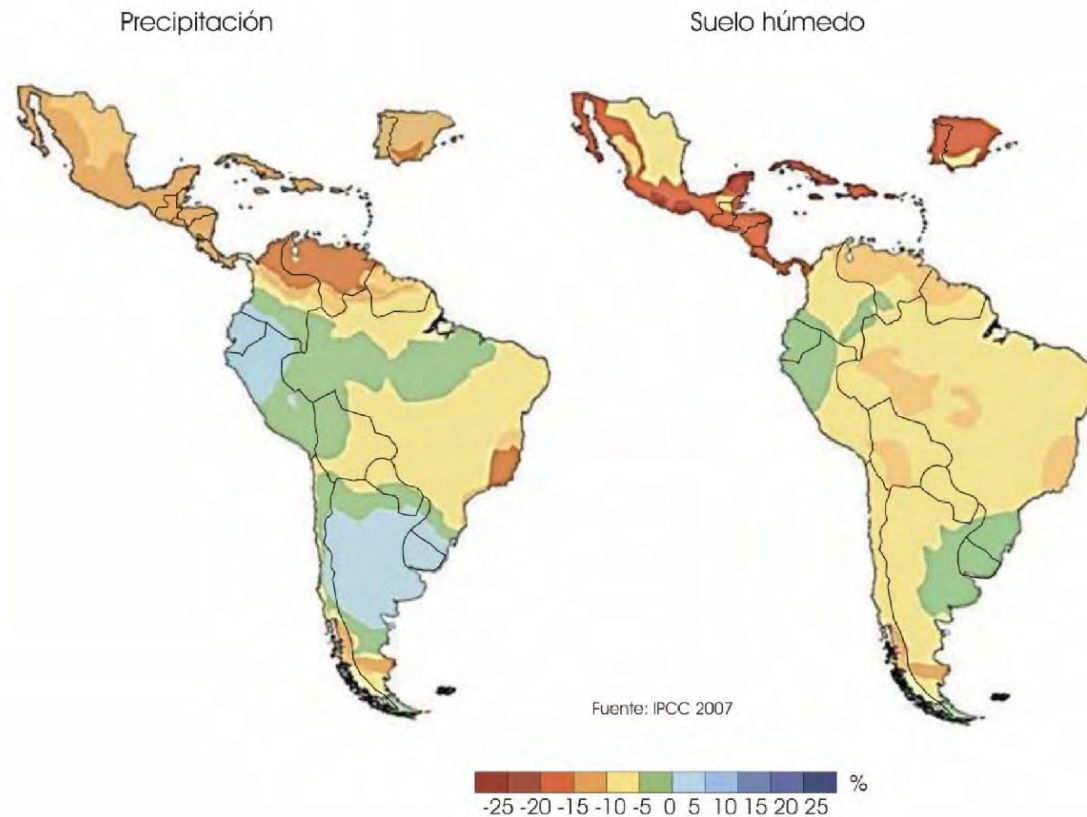


Ilustración 370. Cambio promedio (%) de la precipitación y en la humedad del suelo para 2100.

La magnitud del escurrimiento sigue patrones proporcionales a los de la precipitación, es decir, el escurrimiento tiende a incrementarse donde la precipitación se ha incrementado y disminuye donde la precipitación decrece. Como ya se ha señalado, con base en las proyecciones futuras de precipitación, se espera que los escurrimientos disminuyan en el norte de Latinoamérica y en el oeste de Brasil. Un incremento en la temperatura generalmente provoca un incremento en la evaporación y consecuentemente una reducción tanto en los volúmenes almacenados en los cuerpos de agua como en la humedad del suelo. La Ilustración siguiente muestra los cambios en los escurrimientos y la evaporación para finales de este siglo.

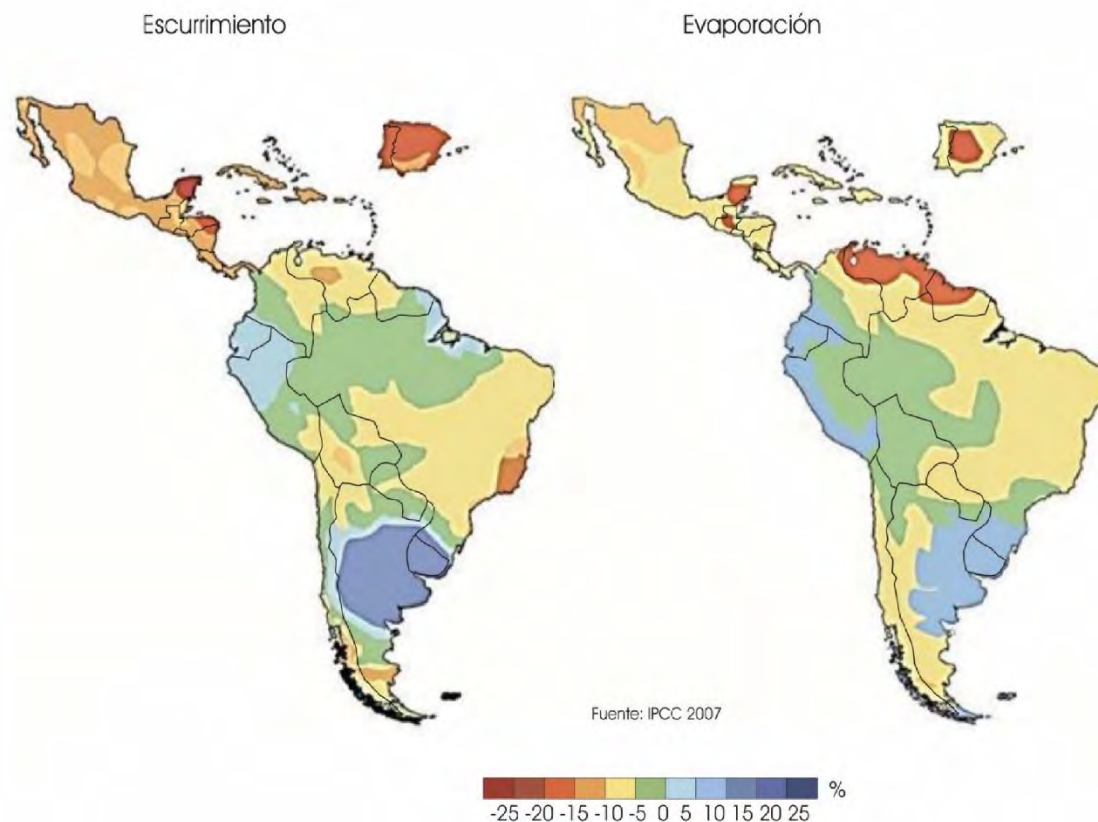


Ilustración 371. Cambio promedio (%) en el escurrimiento y la evaporación para el 2100.



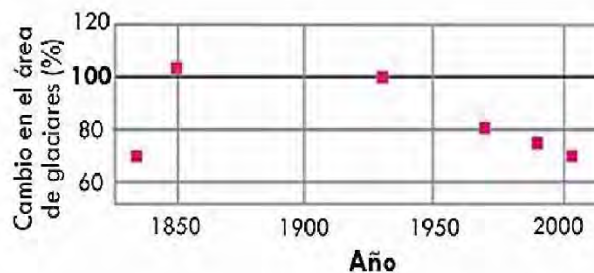
A partir de los cambios de las principales variables climáticas, como la precipitación y la temperatura, se estima que los efectos del cambio climático influirán significativamente, previsiblemente de manera negativa, sobre las vulnerabilidades que ya se observan en la actualidad. La Ilustración 372 muestra la escala de los indicadores de presión de los recursos hídricos en relación con su disponibilidad.



Fuente: IPCC, 2008.

Ilustración 372. Vulnerabilidad hídrica actual.

Debido al incremento de la temperatura, los glaciares en América del Sur han disminuido paulatinamente en un 70 % entre 1940 y el año 2000, como se muestra en la Ilustración 373.



Fuente: IPCC, 2008.

Ilustración 373. Cambio porcentual del área de glaciares en América del sur.

Adicionalmente a las vulnerabilidades hídricas actuales, se presentan otros efectos originados por la variabilidad climática, en donde los efectos del cambio climático son especialmente graves, tal como se describe en las Tablas 51 y 52 para América Latina.

#### TABLA 51. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA

##### Actividad en América Latina donde los efectos del cambio climático son especialmente graves

Históricamente, la variabilidad climática y los fenómenos extremos han tenido efectos negativos en la población, al aumentar la mortalidad y morbilidad en las zonas afectadas. La variabilidad climática y los fenómenos meteorológicos extremos han afectado gravemente a la región de América Latina en últimos años.

Las temperaturas más cálidas y los fenómenos meteorológicos extremos ya causan efectos adversos en la salud mediante la mortalidad ocasionada por el calor, la contaminación, los daños y muertes provocadas por las tormentas y las enfermedades infecciosas; y es probable, en ausencia de contramedidas eficaces, que aumenten a raíz del cambio climático.

Se han producido fenómenos meteorológicos extremos muy inusuales en la región, como intensas lluvias en Venezuela (1999, 2005), inundaciones en la Pampa Argentina (2000, 2002), sequía en el Amazonas (2005), tormentas de granizos en Bolivia (2002) y en la zona del Gran Buenos Aires (2006), el inaudito huracán Katrina en el Atlántico Sur (2004) y la temporada ciclónica récord de 2005 en el Caribe.

La mayoría de las proyecciones de los Modelos de Circulación General indican anomalías en la precipitación mayores que las actuales (positivas y negativas) para las partes tropicales de América Latina y menores para la parte extra tropical de América del Sur. Los cambios en la temperatura y en la precipitación tendrán efectos graves en los lugares de gran actividad que actualmente ya son vulnerables.

Fuente: IPCC 2008.



Ilustración 374. Lugares en América Latina donde se presentan afectaciones debido a los efectos del cambio climático.

TABLA 52. PRINCIPALES IMPACTOS PREVISTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA (IPCC, 2008).

### **Vegetación y bosques**

El aumento de temperatura y la disminución del agua en el suelo dan como resultado del remplazo gradual de los bosques tropicales por sabanas en el este de la Amazonia.

El aumento de 2°C en la temperatura y la reducción del agua del suelo podrían conducir a que los bosques tropicales se conviertan en sabanas gradualmente a mediados de siglo en la zona este del Amazonas y en los bosques tropicales del centro y sur de México, y que la vegetación semiárida pase a ser árida en partes del nordeste de Brasil y en la mayoría de la zona central y septentrional de México.

### **Tierras agrícolas**

En algunas zonas para el decenio de 2050, el cambio climático previsiblemente provocará que el 50% de las tierras agrícolas se enfrenten a desertificación y salinización.

### **Cultivos**

Se prevé la disminución de la productividad de algunos cultivos importantes y de la ganadería, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria.

Es probable que se presenten reducciones generalizadas en el rendimiento del arroz para el decenio de 2020, y es probable que el aumento de las temperaturas y las precipitaciones en la región sureste de América del Sur aumenten los rendimientos del frijol de soya, si se tienen en cuenta los efectos del CO<sub>2</sub>.

Si se asumen bajos efectos de fertilización por CO<sub>2</sub> en la agricultura, es probable que la cantidad adicional de personas en riesgo de hambruna ascienda a 5, 26 y 85 millones en 2020, 2050 y 2080, respectivamente (estimado a partir de escenario A2).

### **Incremento del nivel del mar**

Es muy probable que los aumentos previstos en el nivel del mar, la variabilidad meteorológica y climática, y los fenómenos extremos afecten a las zonas costeras.

En el futuro, se proyecta que el aumento del nivel del mar incremente los riesgos de inundaciones en zonas bajas. Se podrían observar efectos adversos en (i) zonas bajas (por ejemplo, en El Salvador, Guayana y la costa de la provincia de Buenos Aires); (ii) edificios y turismo (por ejemplo, en México y Uruguay); (iii) morfología costera (por ejemplo, en Perú); (iv) manglares (por ejemplo, en Brasil, Ecuador, Colombia y Venezuela); (v) disponibilidad de agua potable en la costa del Pacífico de Costa Rica, Ecuador y el estuario del Río de La Plata.

Se prevé que el aumento de la temperatura de la superficie del mar debido al cambio climático tenga efectos adversos en los arrecifes de corales en la región mesoamericana (por ejemplo, México, Belice y Panamá) y en la ubicación de las poblaciones de peces en el sudeste del Pacífico (por ejemplo, Perú y Chile).

### **Glaciares**

Se prevé que los cambios en las pautas de las precipitaciones y la desaparición de los glaciares afecten significativamente la disponibilidad de agua para consumo humano, la agricultura y la generación de electricidad.

La disminución de la cantidad de nieve y el incremento de la evaporación a raíz del aumento de las temperaturas es muy probable que afecten al tiempo de duración y disponibilidad del agua e intensifiquen la competencia entre los usos.

Durante los próximos 15 años, es muy probable que los glaciares intertropicales desaparezcan, reduciéndose la disponibilidad de agua y la generación de energía hidroeléctrica en Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador.

#### Fenómenos meteorológicos extremos

Es probable que aumente en el futuro la frecuencia de aparición de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, así como la frecuencia e intensidad de los huracanes en la Cuenca del Caribe.

#### Déficit de agua

Es probable que, para la década de 2020, entre 7 y 77 millones de personas sufran la falta de abastecimiento de agua apropiado.

Para la segunda mitad del siglo XXI, la posible reducción de la disponibilidad de agua podría afectar la demanda creciente de la población regional, misma que podría ser entre 60 y 150 millones.

Es muy probable que el calentamiento cree más estrés sobre la disponibilidad de agua subterránea, como también lo harán los efectos del aumento de la demanda debida al desarrollo económico y el crecimiento demográfico.

En algunos sistemas fluviales es probable que los niveles de agua más bajos agraven los problemas de la calidad del agua, la navegación, la generación hidroeléctrica, las desviaciones de agua y la cooperación bilateral.

Es probable que cualquier reducción futura de las precipitaciones en las regiones áridas y semiáridas de Argentina, Chile y Brasil conduzca a una escasez severa de agua.

Fuente: IPCC 2008.

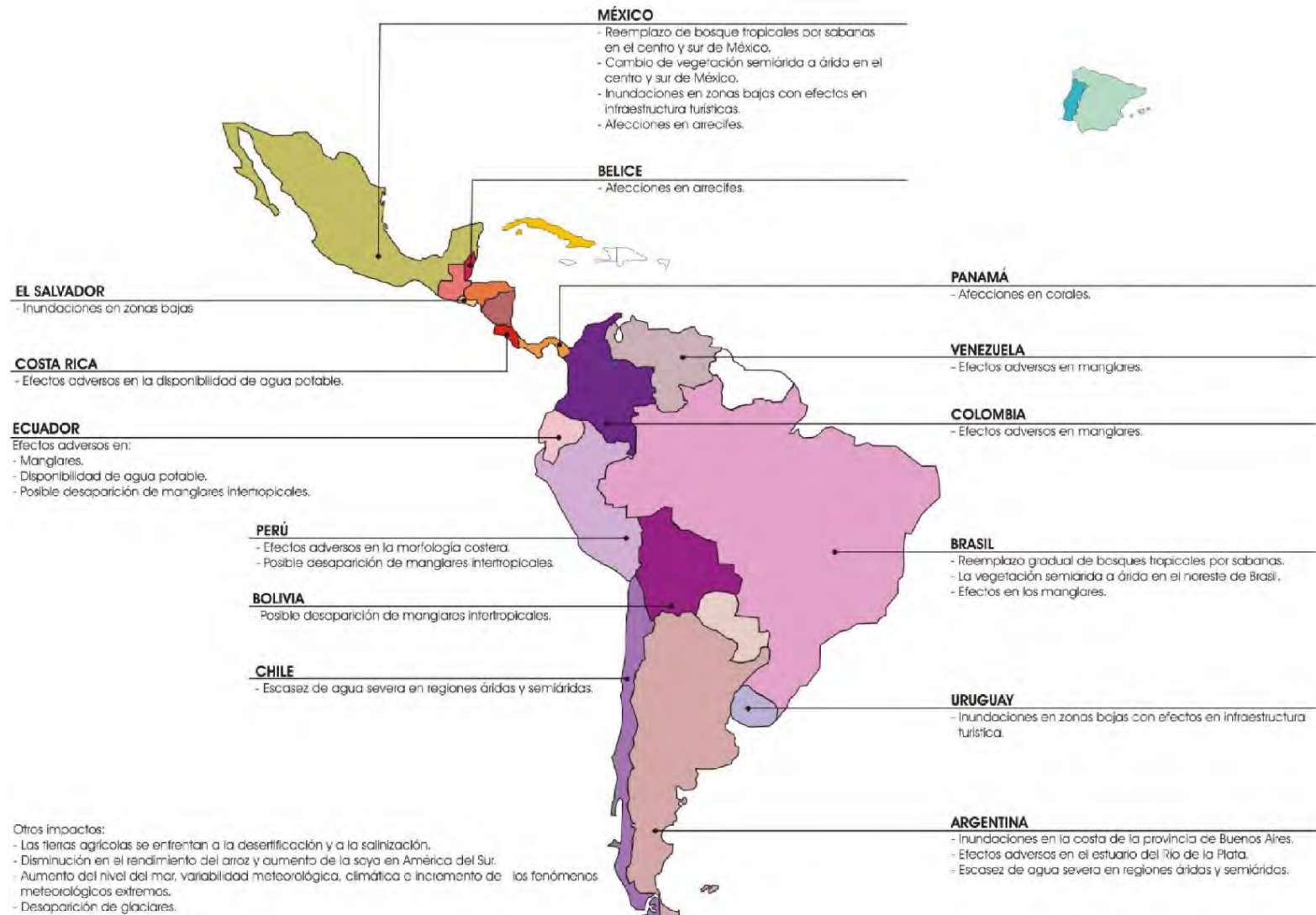
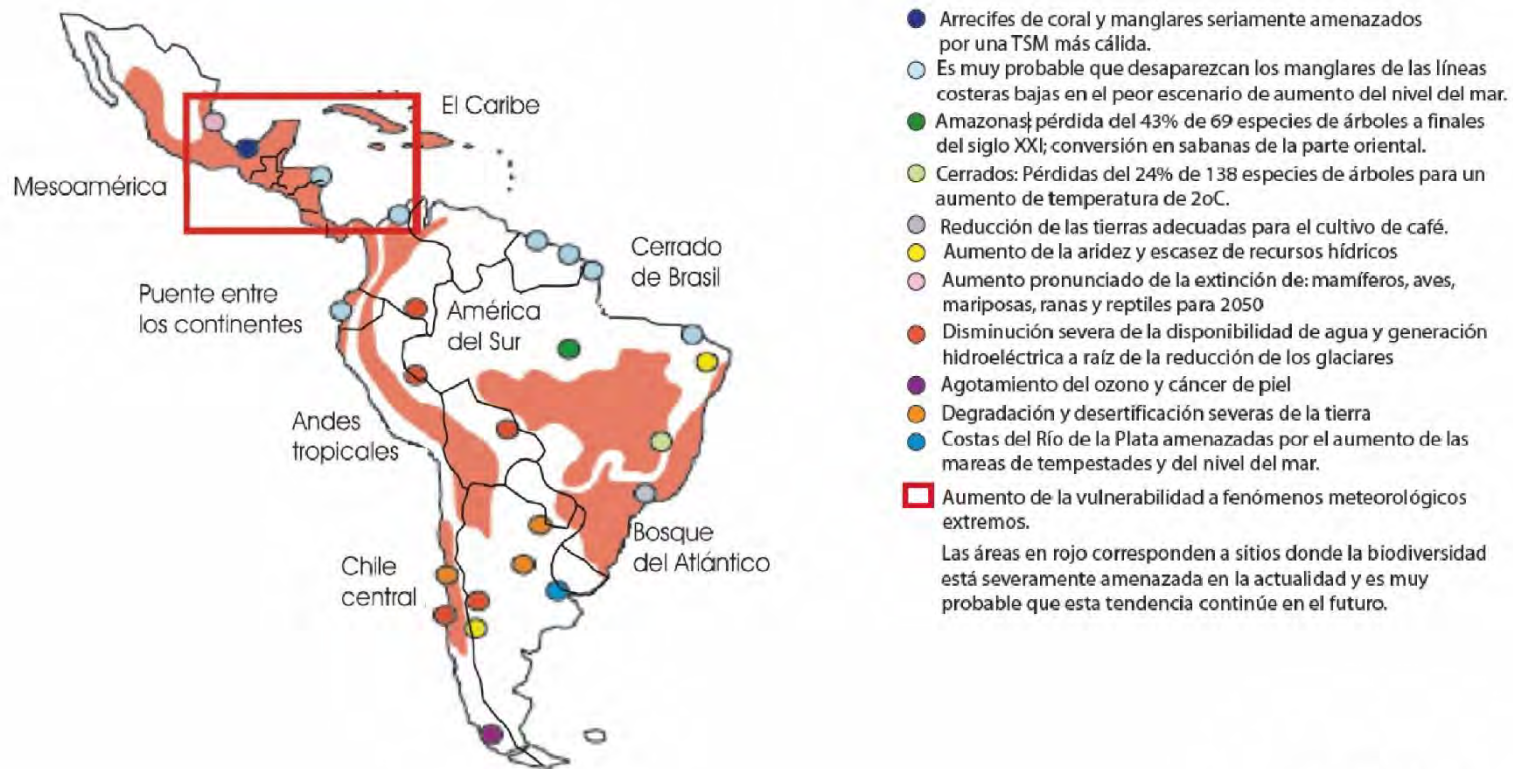


Ilustración 375. Principales impactos previstos del cambio climático en Latinoamérica.

Los cambios que se presentan en las variables climáticas afectan diversos sectores y ecosistemas, así como la biodiversidad y los recursos hídricos, ejemplo de ello se aprecia en la Ilustración 376.



Fuente: IPCC 2007

Ilustración 376. Lugares clave de gran actividad en América Latina donde se prevé que los efectos del cambio climático sean especialmente graves.

TABLA 53. PRINCIPALES ACCIONES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

#### Acciones de adaptación y mitigación al cambio climático

Algunos países han hecho esfuerzos para lograr una adaptación, específicamente mediante la conservación de ecosistemas fundamentales, sistemas de alerta temprana, gestión de riesgos en la agricultura, estrategias para la gestión de costas, sequías e inundaciones y sistemas de vigilancia de enfermedades. Sin embargo, la efectividad de estos esfuerzos se ve superada por diversos factores como la falta de información básica, la ausencia de sistemas de observación y supervisión; la falta de capacidad de construcción y de marcos políticos, institucionales y tecnológicos apropiados, además de ingresos bajos y asentamientos humanos en zonas vulnerables, entre otros.

El desarrollo actual de las técnicas meteorológicas de pronósticos puede mejorar la información necesaria para el bienestar y seguridad de los seres humanos.

Debido a la falta de equipos modernos de observación y medición se tiene una importante ausencia de información relacionada con los valores de la temperatura del aire, además, debido a la baja densidad de las estaciones meteorológicas se origina poca fiabilidad de los reportes meteorológicos y la falta de supervisión de las variables climáticas por parte de especialistas en el tema obstaculizan la calidad de los pronósticos. Ante esta situación se genera un efecto adverso en la certidumbre en los diferentes escenarios climáticos, mismos que indican una fluctuación de 1 a 4°C para el escenario B2 y de 2 a 6°C para el escenario A2.

El nivel actual de desarrollo de redes de observación y supervisión necesitan obligatoriamente mejoras, creación de capacidad y el fortalecimiento de las comunicaciones a fin de permitir un funcionamiento eficaz de los sistemas de observación del medioambiente y una propagación fiable de los avisos tempranos. De lo contrario, es probable que los objetivos propuestos no se cumplan o sean bajos.

Dependiendo de los avances en el sector de la salud, las infraestructuras, la tecnología y el acceso, el cambio climático puede aumentar el riesgo de muerte por olas de calor, enfermedades transmitidas por el agua y el empeoramiento de su calidad, enfermedades respiratorias debidas a la exposición al polen y al ozono, y enfermedades transmitidas por vectores.

La región de América Latina, preocupada por los efectos potenciales de la variabilidad y el cambio climático, está intentando poner en práctica algunas medidas de adaptación, tales como:

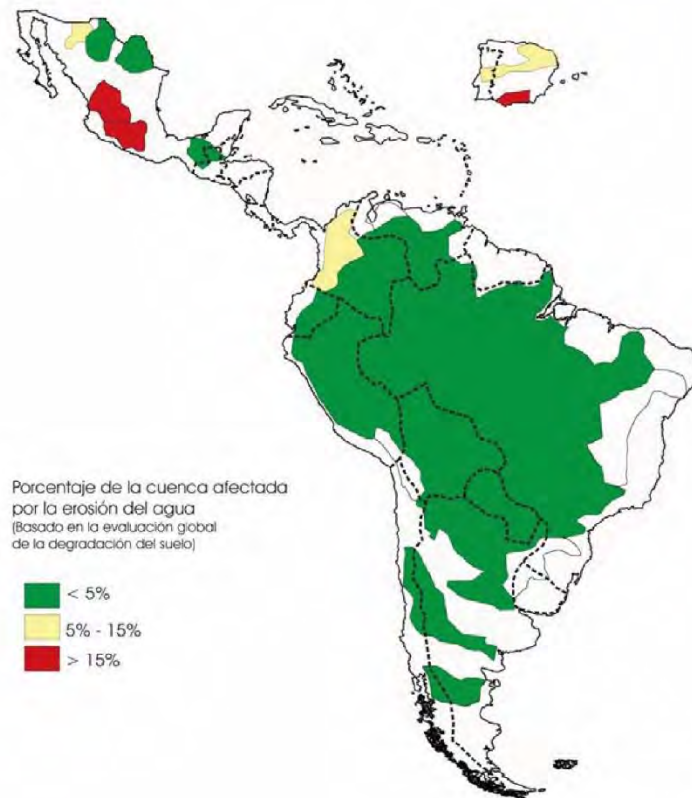
- a) el uso de las predicciones meteorológicas en sectores como la pesca (en Perú) y la agricultura (en Perú y en el noreste de Brasil);
- b) los sistemas de alerta temprana para inundaciones en la Cuenca del Río de la Plata, teniendo en cuenta la información del Centro Operativo de Alerta Hidrológico.

Fuente: IPCC 2008.



### 3.8 EROSIÓN HÍDRICA.

Las actividades silvícolas y agropecuarias en ocasiones conducen al deterioro de los suelos que, al quedar sin cobertura vegetal, están más expuestos a la erosión hídrica. La segregación, transporte y sedimentación de las partículas del suelo por la lluvia y el escurrimiento superficial definen el proceso de erosión hídrica. Este proceso se ve afectado por varios factores, como son, el clima, el suelo, la vegetación y la topografía.



Fuente: World Resources Institute, 2010.

Los factores climáticos tienen un papel importante en la erosión hídrica, siendo la precipitación, tanto en su intensidad como en su duración, el elemento desencadenante del proceso. La relación entre las características de la lluvia, la infiltración, el escurrimiento y la pérdida de suelo, es muy compleja misma que determina el grado de erosión hídrica en una cuenca. Con base a la evaluación global del suelo, en el occidente de México y en el sur de España es donde se presentan las mayores superficies afectadas por la erosión hídrica. Las menores superficies afectadas por este fenómeno se encuentran en Suramérica.

Ilustración 377. Erosión hídrica.

### 3.9 RIESGOS Y VULNERABILIDAD.

TABLA 54. DESASTRES NATURALES EN EL PERIODO 2008 – 2017.

Desastres naturales	Región América Latina	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Inundaciones</b>											
	Número de eventos	23	28	29	26	21	19	20	23	29	3
	Personas afectadas	4,813,599	2,445,564	4,650,572	5,216,413	768,243	1,487,321	1,250,474	1,457,089	4,216,507	152,917
	Pérdidas humanas	577	360	1,178	1,617	165	387	213	282	241	15
<b>Deslaves</b>											
	Número de eventos	3	7	6	4	1	3	2	5	1	1
	Personas afectadas	16	21,915	51,750	4,325	0	29	11,750	47,234	46	2,666
	Pérdidas humanas	76	179	367	63	22	43	98	751	10	0
<b>Temperaturas extremas</b>											
	Número de eventos	0	1	7	5	1	3	2	1	0	0
	Personas afectadas	0	24,262	57,750	187,033	30,133	110,191	117,398	200,620	0	0
	Pérdidas humanas	0	274	503	23	252	19	505	21	0	0
<b>Sequias</b>											
	Número de eventos	2	4	2	1	4	4	5	3	3	0
	Personas afectadas	45,500	2,852,500	124,500	2,500,000	5,783,385	418,520	30,474,435	800,000	4,265,000	0

	<b>Pérdidas humanas</b>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Incendios</b>											
	<b>Número de eventos</b>	0	0	2	2	2	0	1	1	0	1
	<b>Personas afectadas</b>	0	0	500	1,482	1945	0	11,000	32	0	469
	<b>Pérdidas humanas</b>	0	0	31	1	12	0	12	1	0	11

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2017 CEPAL – ECLAC, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Podemos observar que las inundaciones se constituyen como el desastre natural que más afecta a la sociedad. Es primordial adoptar políticas de prevención de desastres y de manera particular no permitir asentamientos humanos en zonas contiguas a los cauces.

### 3.10 INSTRUMENTOS DE LA GIRH.

TABLA 55. INSTRUMENTOS DE LA GIRH.

País	Estatus	Acciones
<b>Argentina</b>	2	Mapa de Ruta Hacia la GIRH, Subsecretaría de Recursos Hídricos, 2007.
<b>Belice</b>	2	
<b>Bolivia</b>	3	
<b>Brasil</b>	1	Política Hídrica Nacional (Ley Núm. 9433), Gobierno de Brasil, 1997. Plan Nacional de Recursos Hídricos, Secretaría de Recursos Hídricos, Ministerio del Medio Ambiente (SRH/MMA), Consejo Nacional de los Recursos Hídricos (CNRH) y Agencia Nacional del Agua (ANA), 2007.
<b>Chile</b>	2	
<b>Colombia</b>	2	Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, Departamento Nacional de Planeación, 2006.
<b>Costa Rica</b>	2	Estrategia Nacional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Gobierno de Costa Rica, 2006. Plan de acción Nacional para la GIRH, Gobierno de Costa Rica, 2006. Ley Nacional de Aguas (Proyecto de Ley Núm. 14585), Gobierno de Costa Rica, 2006.
<b>Cuba</b>		Política Hídrica Nacional, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2000. • Estrategia Hídrica Nacional, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2000. • Estrategia de Uso eficiente y Conservación del Agua, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2005. • Estrategia Nacional de Gestión Ambiental, Gobierno de Cuba, 2007.
<b>Ecuador</b>	2	Creación de la Secretaría Nacional del Agua, SENAGUA. Decreto oficial 1088 del 15 de mayo de 2008. Artículo 318, inciso 4, de la Nueva Constitución del Estado Ecuatoriano, que entró en vigencia en septiembre de 2008.
<b>El Salvador</b>	2	
<b>España</b>		Real Decreto Legislativo 1/01, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Real Decreto 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica. Real Decreto 1664/1998 por el que reaprueban los Planes Hidrológicos de cuenca. Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Real Decreto 125/2007, por el que se fija el Ámbito territorial de las Demarcaciones Hidrográficas.

		Real Decreto 126/2007, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los Comités de Autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. TRLA modificado por la Ley 63/2003. Planificación Hidrológica Nacional. Reglamento de Planificación Hidrológica, 2007. Instrucción de Planificación Hidrológica, 2008.
<b>Guatemala</b>	3	Política Hídrica Nacional, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, 2004. Ley Nacional de Aguas (Iniciativa 3118), Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, 2005. Plan para el Uso y Manejo Sustentable de los Recursos Hídricos (Iniciativa 3419), Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, 2005. Ley Nacional para la Protección de Cuencas Hidrológicas (Iniciativa 3317), Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, 2006. • Política Nacional para la GIRH, Gobierno de Guatemala, 2006. Estrategia Nacional para la GIRH, Gobierno de Guatemala, 2006. Política de Protección y Conservación del Ambiente y los Recursos Naturales, Gobierno de Guatemala, 2007.
<b>Honduras</b>	3	Plan de Acción para la GIRH, Plataforma Hondureña del Agua, 2006.
<b>México</b>	1	Ley de Aguas Nacionales; Agenda del Agua 2030.
<b>Nicaragua</b>	2	Ley General de Aguas Nacionales, Gobierno de Nicaragua, 2007. Plan de Acción Ambiental, Ministerio del Ambiente, 1994. Plan de Acción para la GIRH, Ministerio del Ambiente, 1996.
<b>Panamá</b>	2	
<b>Paraguay</b>	3	
<b>Perú</b>	2	
<b>Portugal</b>		
<b>Uruguay</b>	2	
<b>Venezuela</b>	3	Plan Nacional de Recursos Hídricos (2004) (PNRH) (Art. 47 constitución).

TABLA 56. EJEMPLOS DE LA INSTRUMENTACIÓN DE LA GIRH.

Ecosistema	País	Acción
<b>Amazonas</b>	Brasil, Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela, Guayana, Surinam	Manejo integrado y sustentable de los recursos hídricos transfronterizos
<b>Bermejo</b>	Argentina, Bolivia	Instrumentación del programa de acción estratégico de la cuenca.
<b>La Plata</b>	Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia, Uruguay	GIRH ante variabilidad hidrológica y cambio climático de la cuenca
<b>Lerma-Chapala</b>	México	Renovación del convenio interestatal para la distribución de las aguas superficiales.
<b>Pantanal</b>	Bolivia, Brasil, Paraguay	Implantación del manejo integral del humedal.
<b>Paraíba de Sul</b>	Brasil	Implantación de un sistema de concesiones de agua, un Comité de Cuenca, una Agencia de Cuenca y un Plan de Cuenca.
<b>Pátzcuaro</b>	México	Elaboración e instrumentación del plan estratégico de la cuenca y su lago.
<b>San Francisco</b>	Brasil	Manejo Integral de los suelos de la cuenca.
<b>San Juan</b>	Costa Rica, Nicaragua	Manejo ecológico e integral del agua y desarrollo sustentable de la cuenca y su zona costera.

### 3.11 RECURSOS FINANCIEROS.

TABLA 57. PROPORCIÓN DEL FINANCIAMIENTO PARA ACTIVIDADES HÍDRICAS EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO.

Fuentes de Financiamiento	Proporción [%]
<b>Fondos públicos nacionales</b>	62
<b>Fondos no gubernamentales nacionales</b>	15
<b>Flujo de ayuda pública internacional</b>	14
<b>Aportaciones del sector privado internacional</b>	9

TABLA 58. GASTOS EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y EDUCACIÓN.

País	Producto interno bruto	Gasto en investigación y desarrollo		Gasto público en educación	
	[millones de USD]	[% del PIB]		[% del PIB]	
	2016	2008	2015	2008	2015
Argentina	637,590	0.47	0.59	4.8	5.9
Belice	1,838	sin dato	Sin dato	5.7	7.4
Bolivia	37,509	sin dato	Sin dato	7	sin dato
Brasil	2,055,506	1.13	1.17	5.3	sin dato
Chile	277,076	0.38	0.38	3.8	4.9
Colombia	309,191	0.19	0.24	3.9	4.5
Costa Rica	57,057	0.39	0.58	4.9	7.1
Cuba	sin dato	1	0.43	14.1	sin dato
Ecuador	103,057	0.23	0.44	sin dato	5
El Salvador	24,805	0.11	0.13	3.7	3.5
España	1,311,320	1.31	1.22	4.5	sin dato
Guatemala	75,620	0.06	Sin dato	3.2	2.8
Honduras	22,979	sin dato	Sin dato	sin dato	sin dato
México	1,149,919	0.47	0.55	4.9	5.3
Nicaragua	13,814	sin dato	0.11	sin dato	sin dato
Panamá	61,838	0.20	Sin dato	3.6	sin dato
Paraguay	29,735	0.05	0.13	sin dato	sin dato
Perú	192,209	sin dato	0.12	2.9	3.81
Portugal	217,571	1.44	1.28	4.7	5.1
Uruguay	56,157	0.38	0.34	sin dato	sin dato
Venezuela	sin dato	sin dato	Sin dato	sin dato	sin dato

Fuente: Un Data a World of Information, Banco Mundial de Datos.

Si bien los gastos en investigación de los países de Latinoamérica (<0.5% del PIB) distan mucho de los deseables (3% del PIB), en el sector hídrico este rezago es significativamente mayor, por lo que además de elevar la inversión en ciencia y tecnología, se requiere posicionar su importancia en la mente de sus gobiernos e inversionistas privados. Bajo este contexto, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de agua se deben orientar a la generación de soluciones y beneficios tangibles, todo ello en pro del crecimiento económico y el bienestar social de la región. Al respecto, en este momento se encuentra en marcha la IV Revolución Industrial y para que el sector agua de Iberoamérica se pueda sumar activamente se requiere contar con los suficientes cuadros técnicos e investigadores para ser competitivos ante los países más desarrollados. Para tal fin es altamente recomendable invertir al menos el 1 % del PIB en investigación y desarrollo en cada país; de lo contrario la región y de manera particular Latinoamérica seguirá con el retraso y la dependencia tecnológica que hasta ahora la han caracterizado.

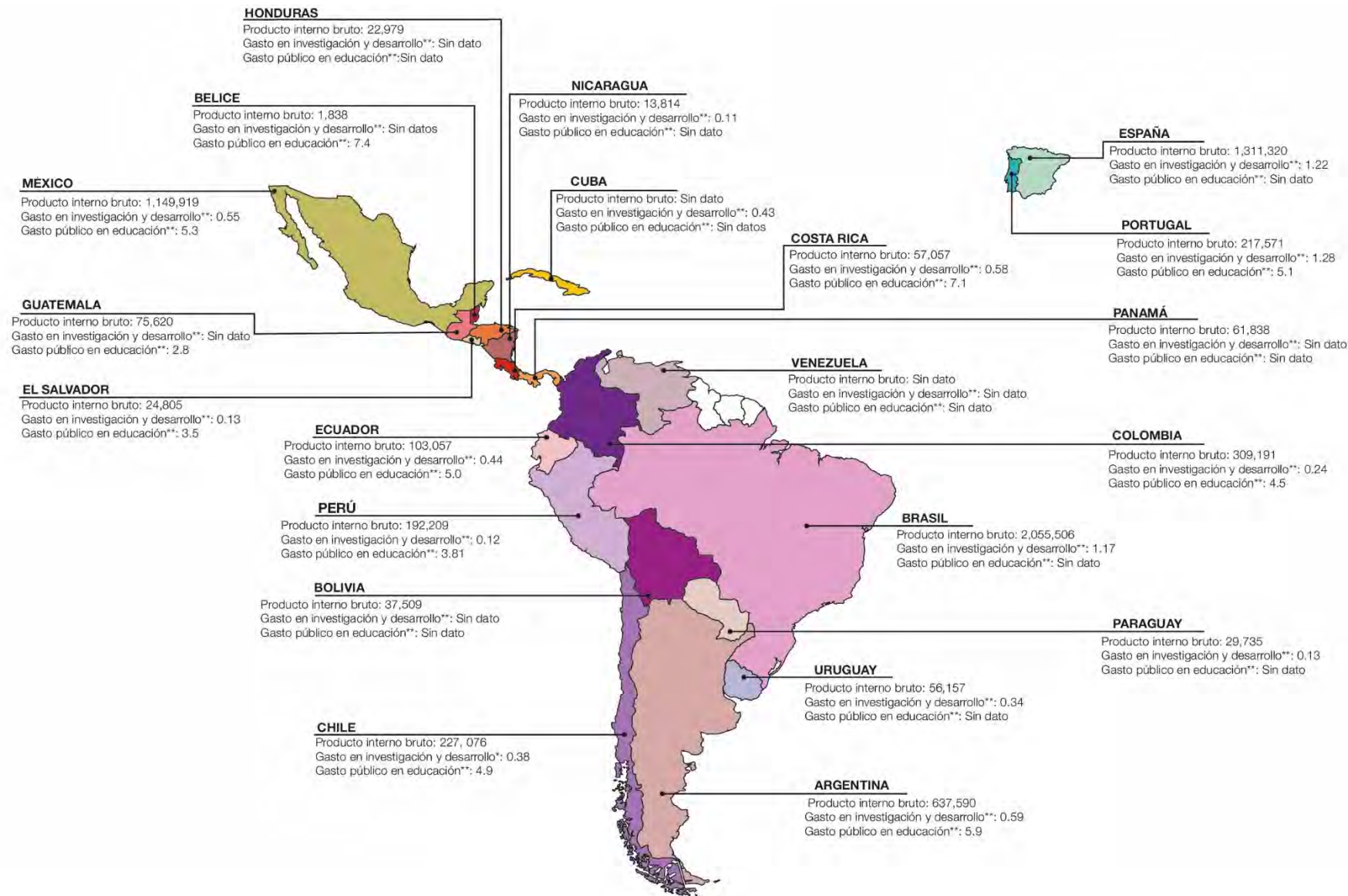


Ilustración 378. Gastos en investigación, desarrollo y educación





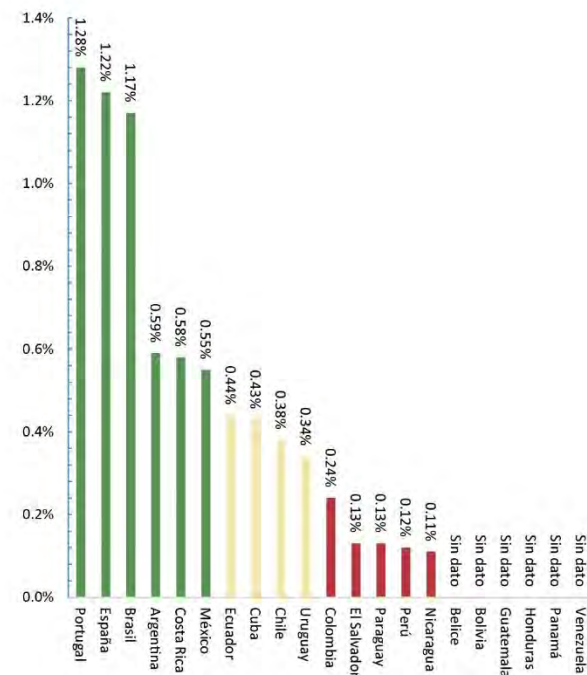
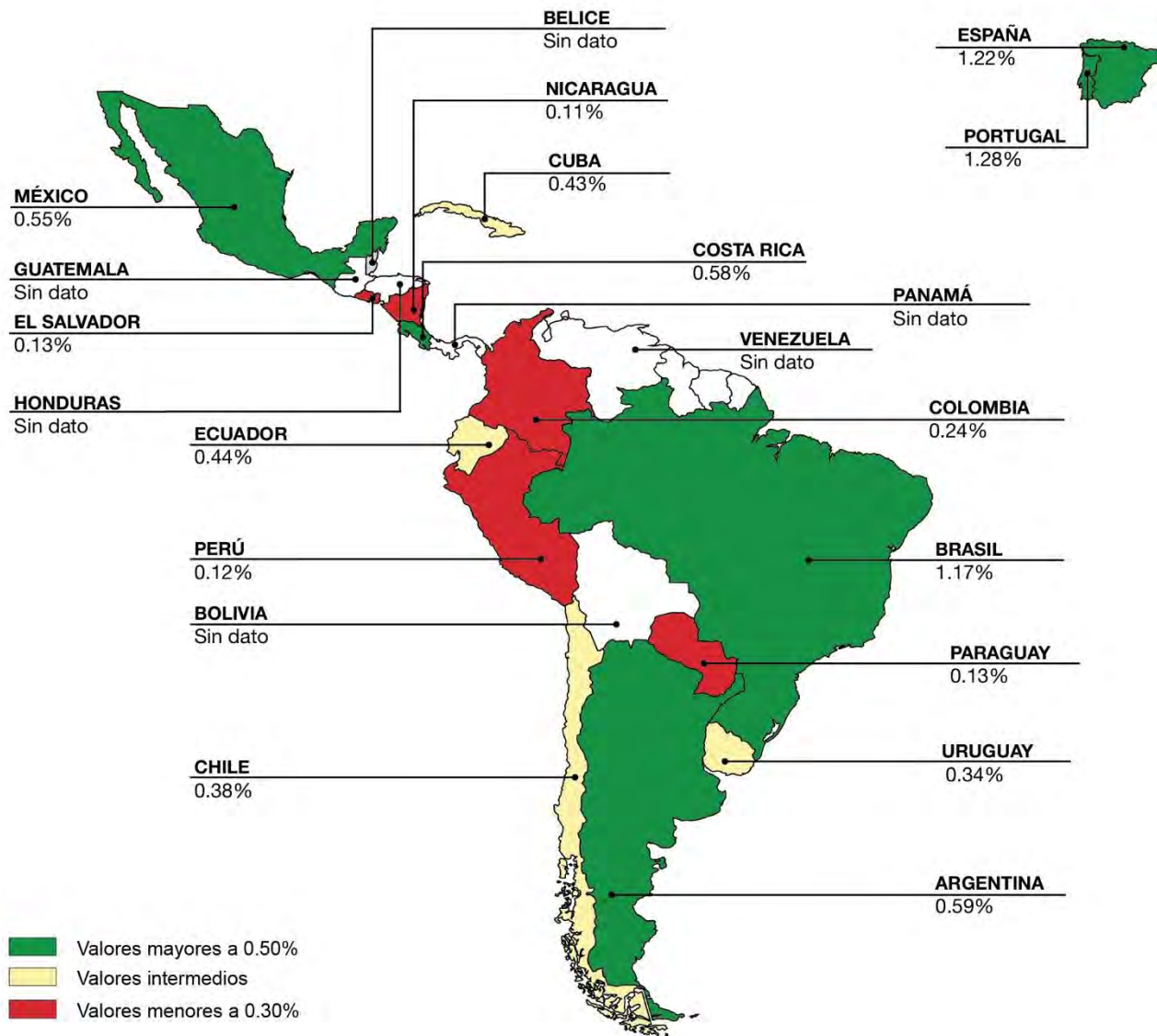


Ilustración 380. Gastos en investigación y desarrollo (% del PIB) 2015.

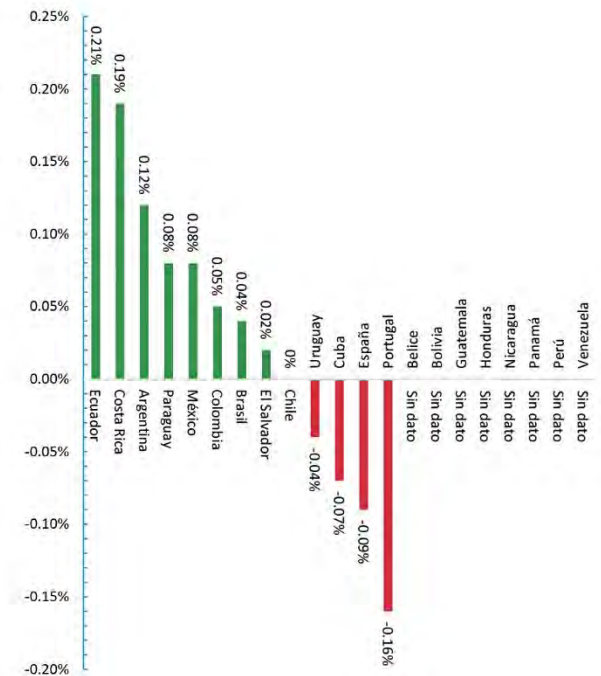
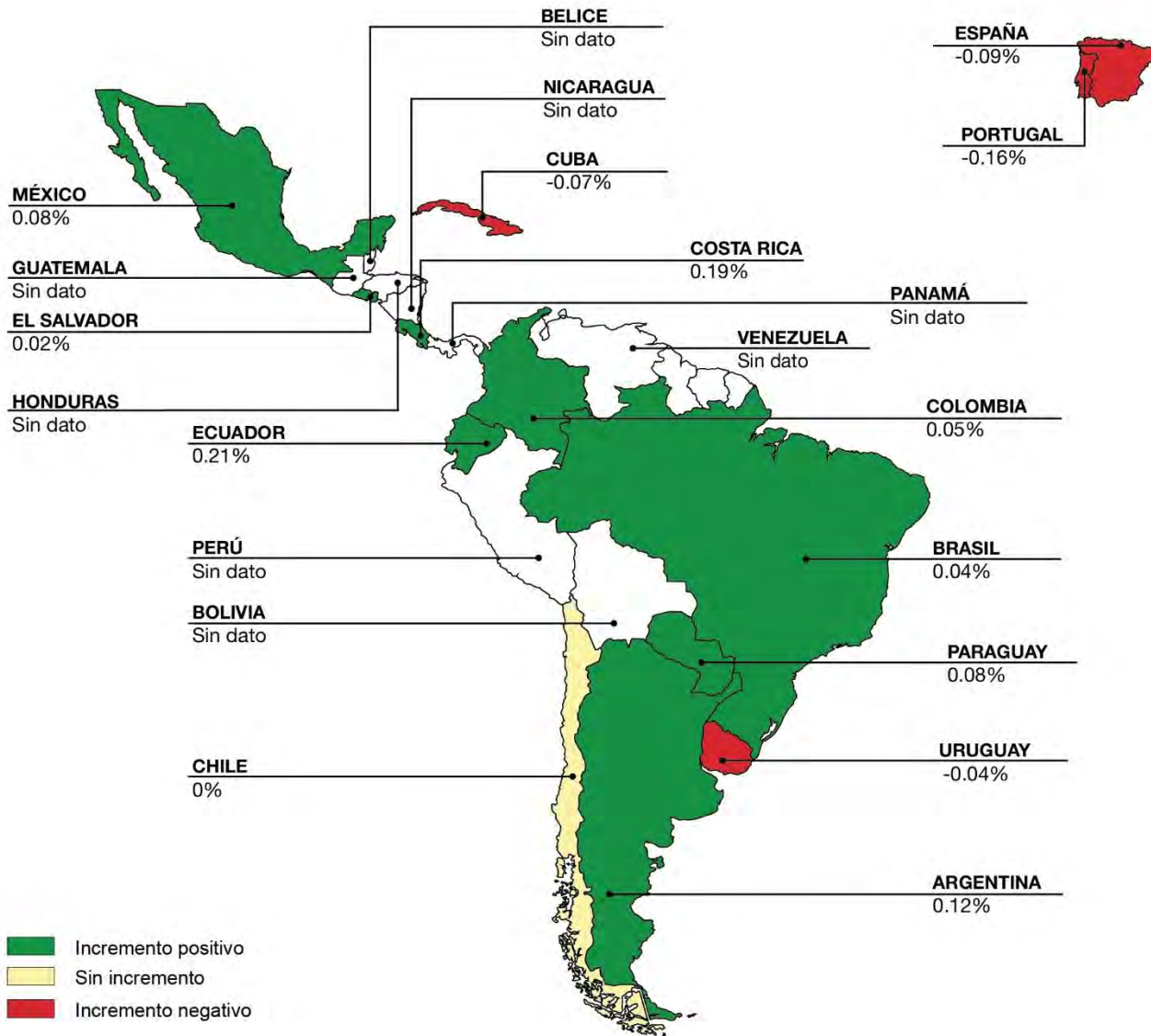


Ilustración 381. Incremento porcentual de gasto en investigación y desarrollo 2008-2015.

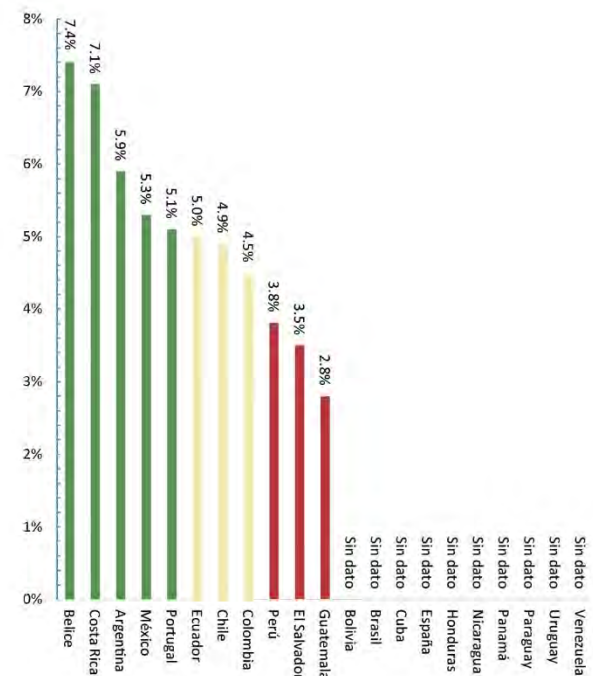
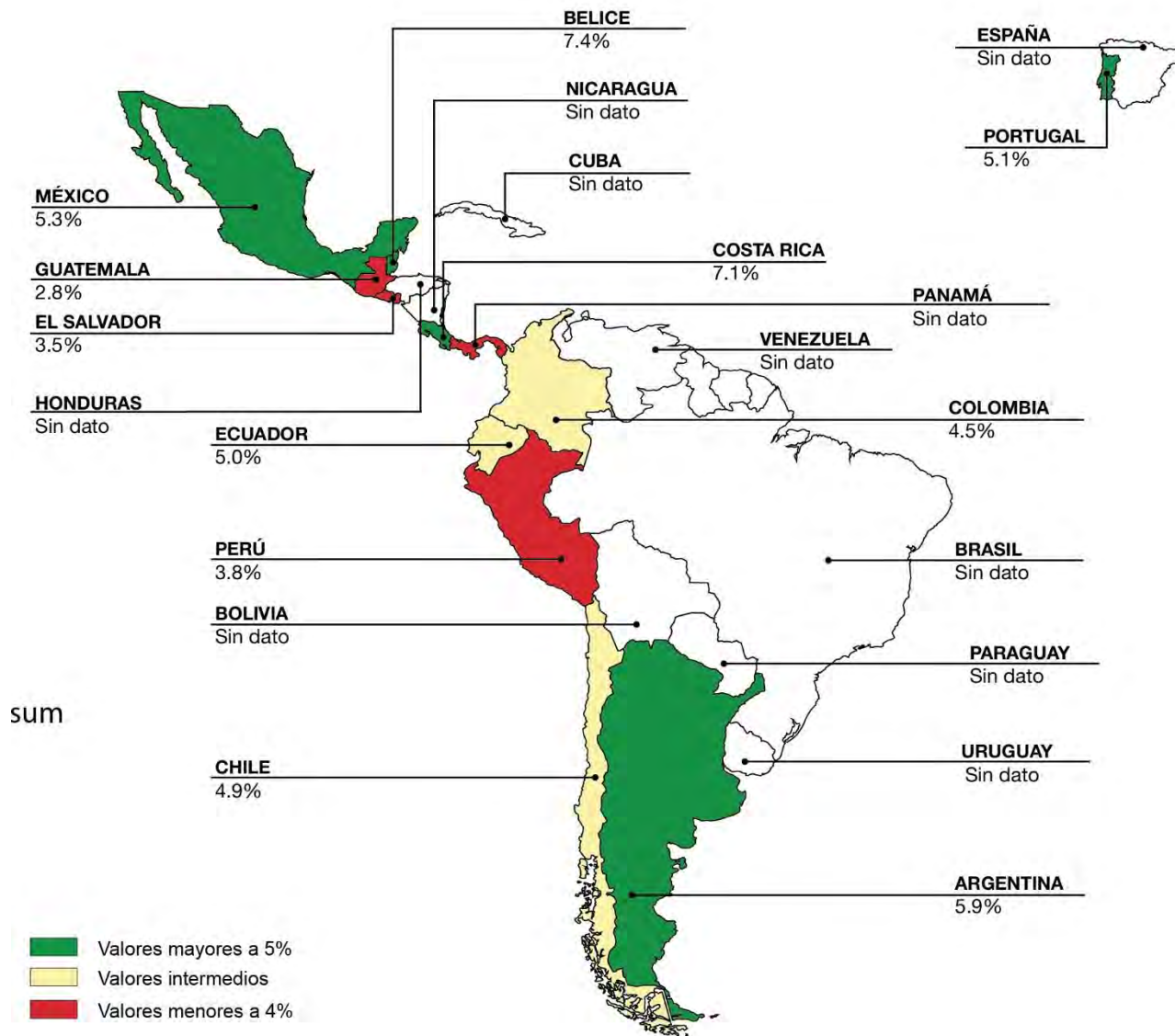


Ilustración 382. Gasto público en educación (% del PIB) 2015.

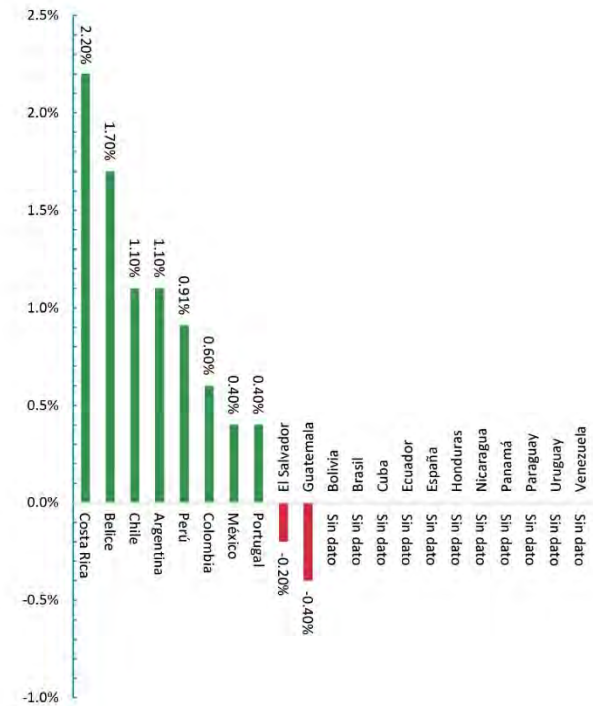
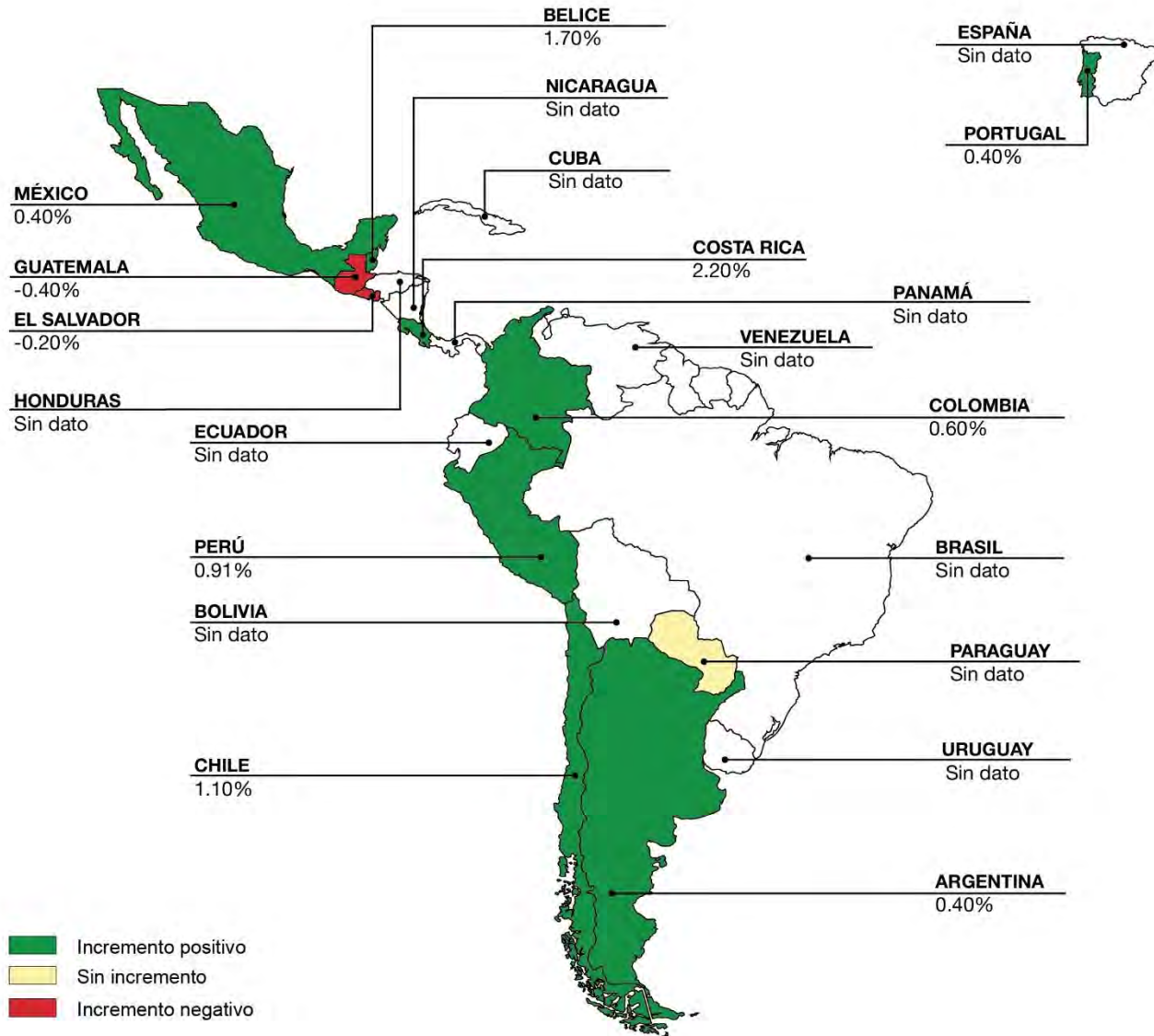


Ilustración 383. Incremento porcentual de gasto público en educación 2008-2015.

### 3.12 RECURSOS MATERIALES.

Es necesario recopilar información acerca de las facilidades de laboratorios, bibliotecas, así como paquetes computacionales y educativos. Es imperioso fortalecer la actualización continua de los especialistas, profesores e investigadores que habrán de capacitar al personal encargado de operar y mantener nuevas tecnologías. Asimismo, los investigadores y especialistas deberán promover la modernización de la infraestructura y de los equipos hidráulicos, y formar y habilitar a nuevos investigadores y al personal técnico y operativo.

### 3.13 COOPERACIÓN HORIZONTAL.

De la disparidad en el financiamiento para las actividades de investigación y desarrollo (Tabla 59) y en el número de investigadores en la región (Tabla 60) se observa la necesidad de optimizar los escasos recursos financieros y humanos. El gasto en investigación y desarrollo de la Tabla 59 se refiere a todas las actividades, pero se desconoce el porcentaje que se dedica a problemas hídricos.

Para ello, es indispensable contar con una red de centros de investigación que fortalezca las capacidades en investigación y transferencia de tecnología y conocimientos en materia de los recursos hídricos. De aquí la importancia de propiciar y fomentar una mayor integración e interacción entre los miembros de la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos en Ingeniería e Investigación Hidráulica, así como de otras redes afines. Todos estos esfuerzos se deben vincular con las instituciones rectoras en materia de agua de cada país y consecuentemente alinear la investigación y el desarrollo tecnológico en pro de la generación de beneficios sociales y el desarrollo sustentable de la región.

## 3.14 COOPERACIÓN REGIONAL.

### 3.14.1 JUSTIFICACIÓN.

TABLA 59. RETOS Y PROBLEMAS HÍDRICOS PRIORITARIOS EN IBEROAMÉRICA.

Secuencia	Retos y problemas hídricos prioritarios.
1	Se identifica un potencial hidroeléctrico económicamente explotable para construir plantas hidroeléctricas con una capacidad instalada de 170,642 Mw.
2	Existe un potencial de entre 17,018,000 y 22,379,000 ha para tecnificar el riego por gravedad y potenciarlo a riego por aspersión o localizado.
3	En Latinoamérica se presenta el reto de abastecer agua potable a 9.93 millones de habitantes urbanos y 17.69 millones en zonas rurales.
4	44.9 millones de personas carecen de saneamiento básico en las ciudades y 35.6 en zonas rurales.
5	Se requiere tratar del orden de 43,49 Mm <sup>3</sup> /año de aguas residuales que se vierten crudas a suelos y cuerpos de agua.
6	Las zonas costeras latinoamericanas reciben una contaminación promedio de 500,000 toneladas anuales de DBO5 provenientes de las aguas residuales crudas de los municipios y las industrias; no se ha estimado la DQO ni sustancias tóxicas u orgánicas persistentes.
7	La mayor parte de las 68 cuencas transfronterizas y 73 acuíferos transfronterizos carecen de planes integrados de manejo o de tratados de distribución.
8	La instrumentación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la región es moderada, por lo que existe una oportunidad significativa para mejorar la gobernanza del agua.
9	Es sumamente importante elevar la cantidad de programas que se ofertan para el tema hídrico en todos los niveles educativos para poder enfrentar grandes retos en el futuro inmediato, que se manifiestan en fenómenos de escasez, contaminación de los cuerpos de agua, conflictos por el recurso y deterioro ambiental. Todo esto con la finalidad de garantizar agua suficiente en calidad y cantidad para los diversos usos, a precios asequibles y en equidad, así como la protección de las personas y sus bienes ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.
10	La aplicación de la ciencia y el uso de tecnologías apropiadas a las condiciones de cada sitio y acordes con la economía de cada país es un elemento crítico no sólo para apoyar el crecimiento de los países iberoamericanos, sino para lograr la seguridad alimentaria, disminuir la desnutrición, erradicar la pobreza y elevar el desarrollo humano de sus habitantes; por ello, la transferencia de ese conocimiento es un componente básico de la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica.





## 4 EDUCACIÓN EN MATERIA DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE.

### 4.1 CAPACIDAD INTELECTUAL.

TABLA 60. PATENTES.

País	Patentes registradas		Patentes vigentes		Aplicaciones de patentes
	2000	2016	2000	2017	2016
Argentina	1,397	1,143	54,398	13,115	884
Belice	1	1	1	132	Sin dato
Bolivia	62	15	1,673	601	12
Brasil	3,782	7,223	46,411	25,664	5,200
Chile	254	941	20,310	12,389	386
Colombia	79	751	417	7,024	545
Costa Rica	18	58	456	834	9
Cuba	70	156	1,427	816	32
Ecuador	11	51	645	63	45
El Salvador	78	8	349	1,642	4
España	5,421	10,807	197,806	108,732	2,745
Guatemala	54	7	1,610	908	3
Honduras	4	10	747	1,654	4
México	771	2,404	47,910	112,617	1,310
Nicaragua	14	2	835	387	Sin dato
Panamá	26	112	1,578	1,734	68
Paraguay	11	41	3,249	3,249	Sin dato
Perú	42	403	4,583	2,779	72
Portugal	192	1,681	29,118	36,821	724
Uruguay	48	109	2,672	410	Sin dato
Venezuela	65	90	11,000	sin dato	Sin dato

Fuente: World intellectual property organization 2016, Aplicación de patentes: The World Bank.

Los países de la región tienen recursos financieros, humanos y materiales limitados, sin embargo, cuentan con la capacidad para hacer aportaciones a la ciencia y la tecnología, como lo demuestra el número de patentes registradas. No obstante, se debe impulsar la explotación y aprovechamiento comercial de dichas patentes para beneficio de la población y de los propios creadores. Se requiere un voto de confianza a la tecnología regional.

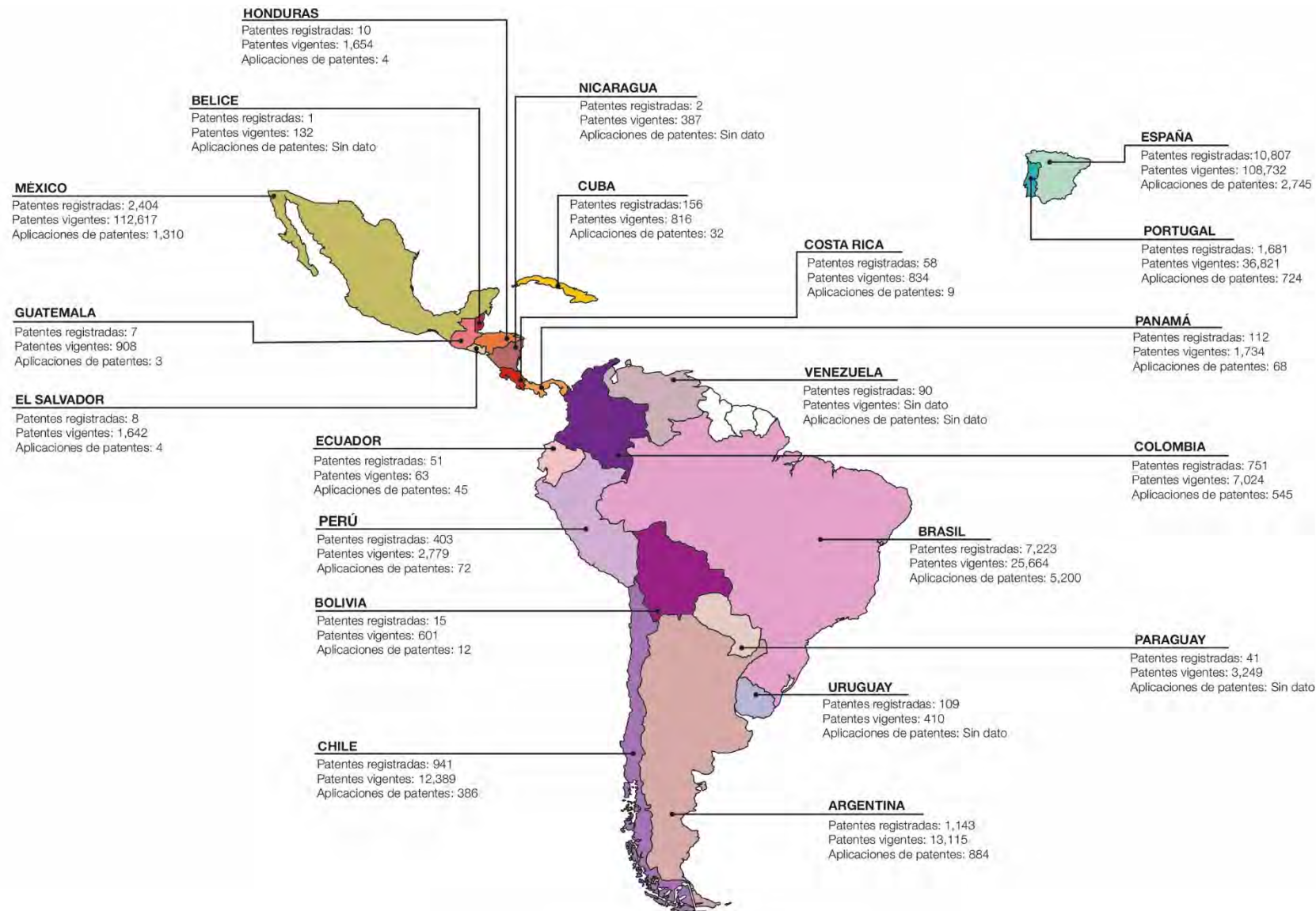


Ilustración 384. Patentes.

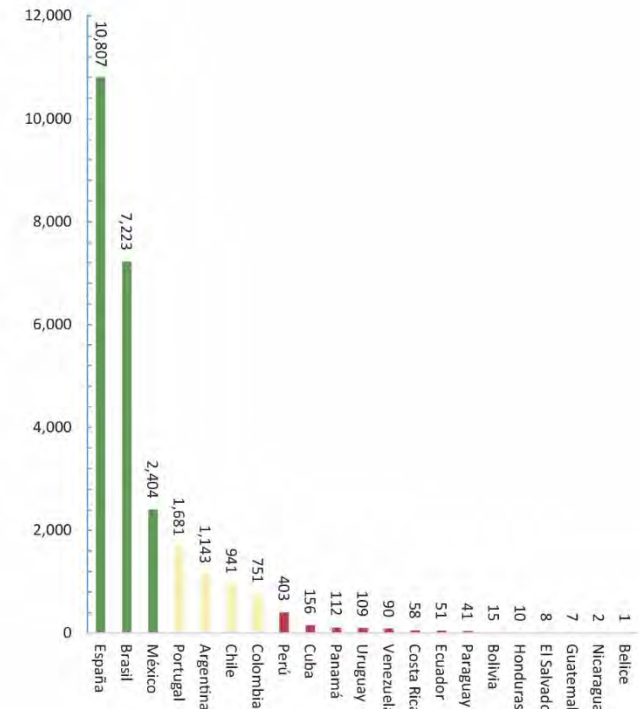
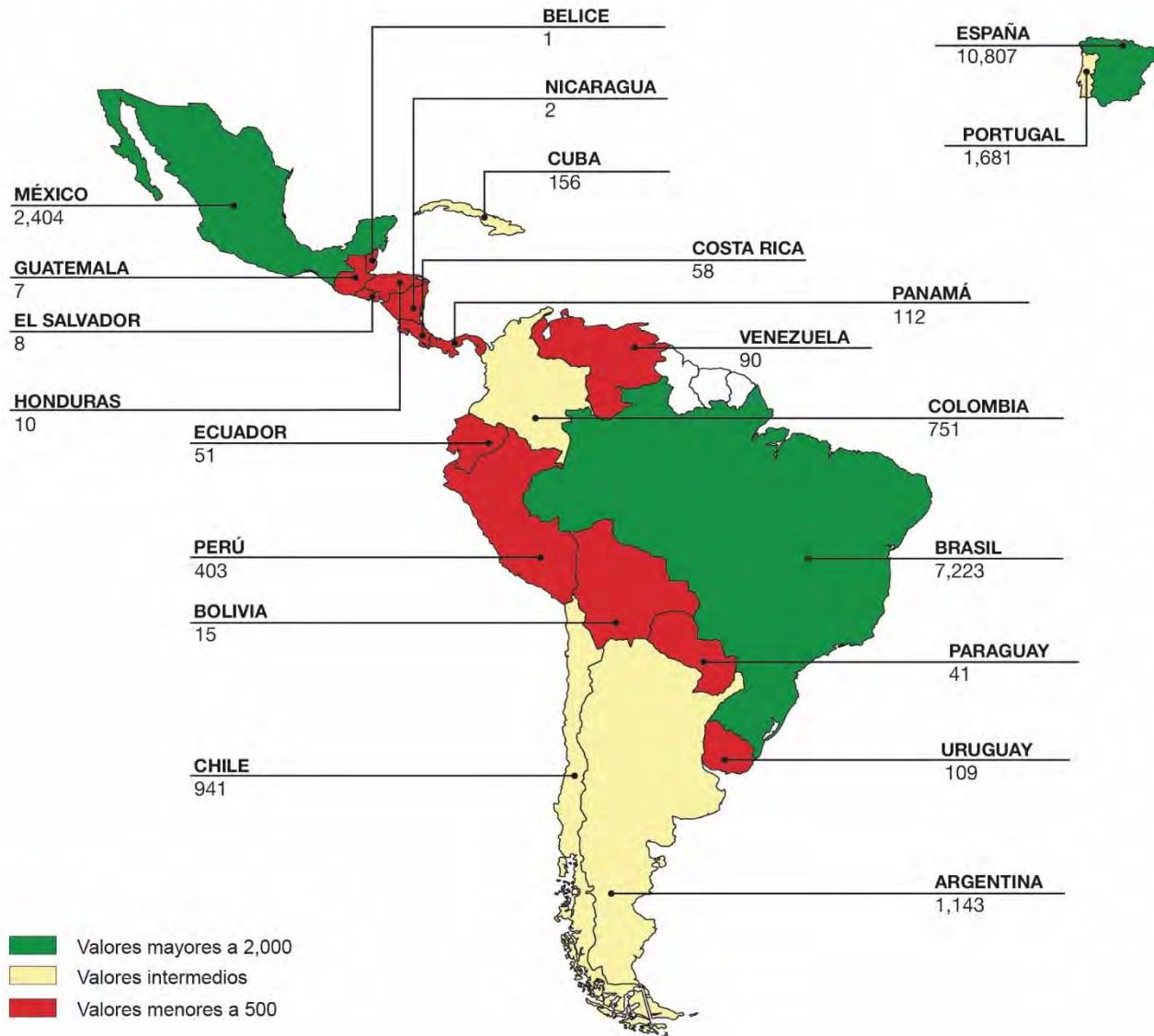


Ilustración 385. Patentes registradas 2016.



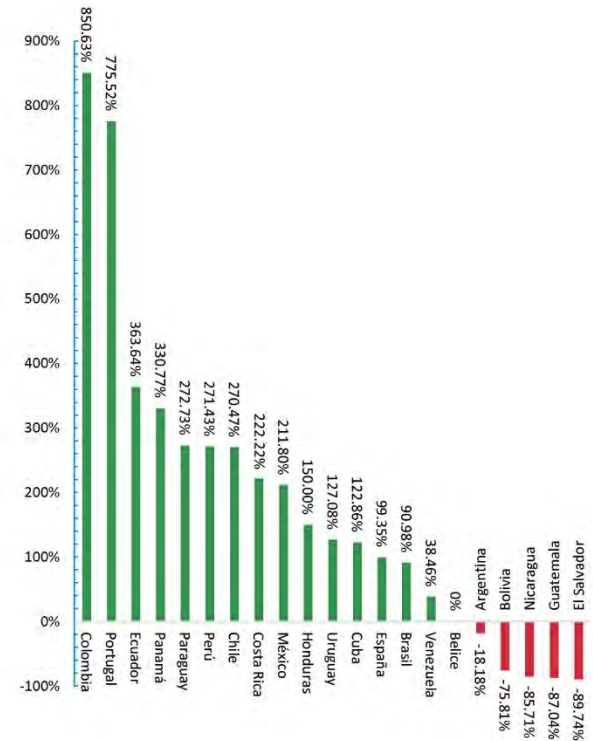
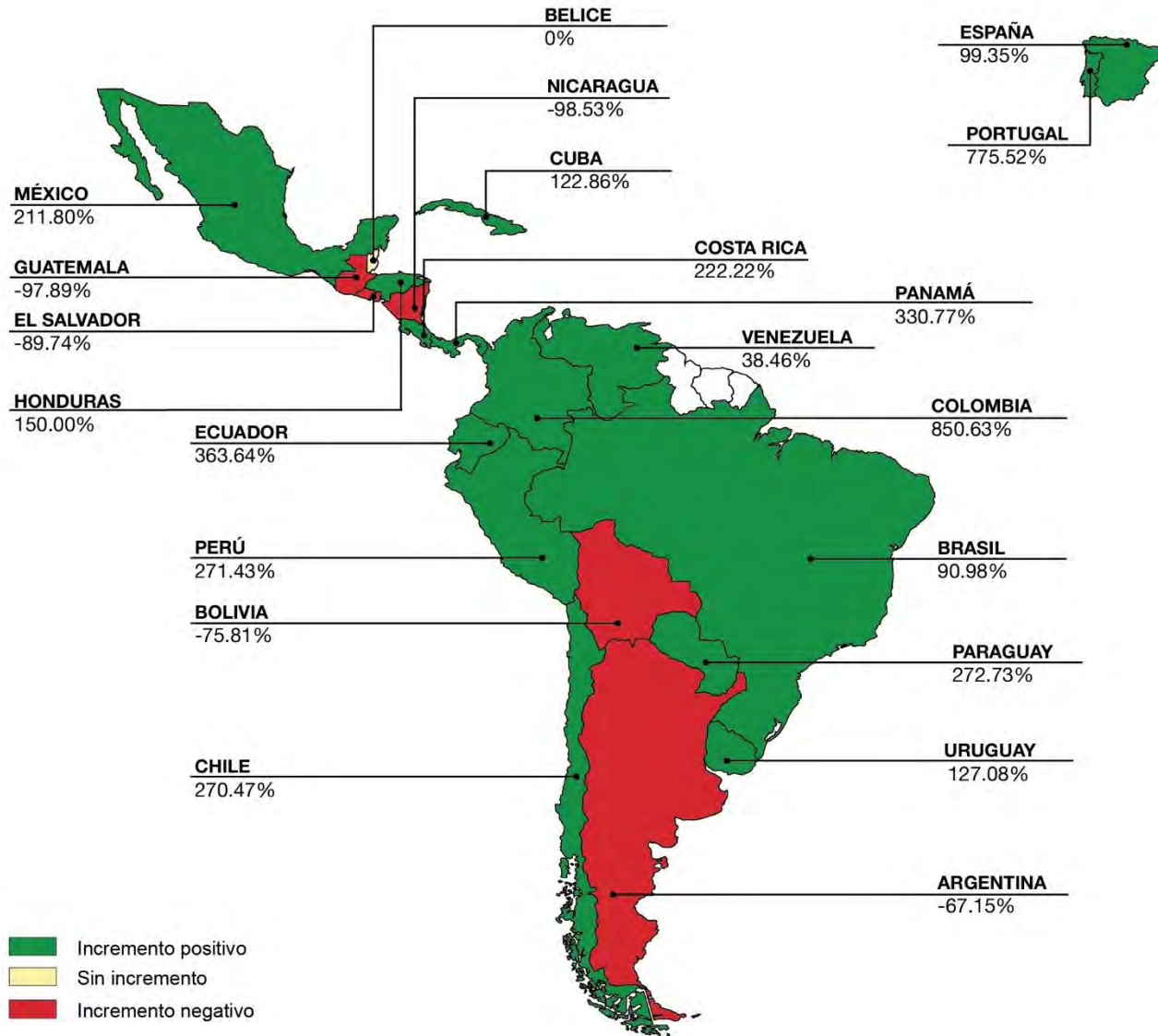


Ilustración 387. Incremento porcentual de patentes registradas 2000 - 2016.



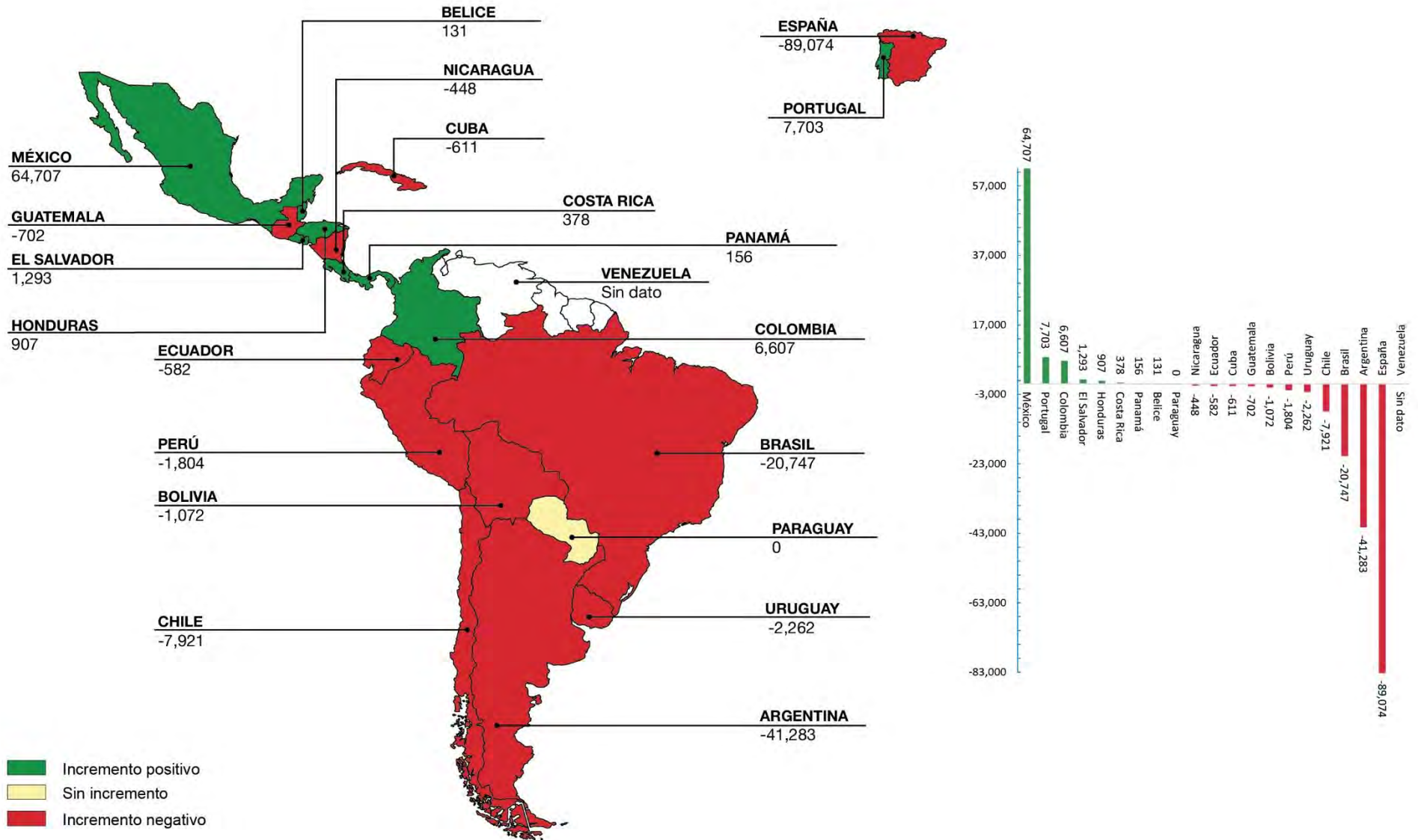


Ilustración 389. Incremento de patentes vigentes 2000- 2017.

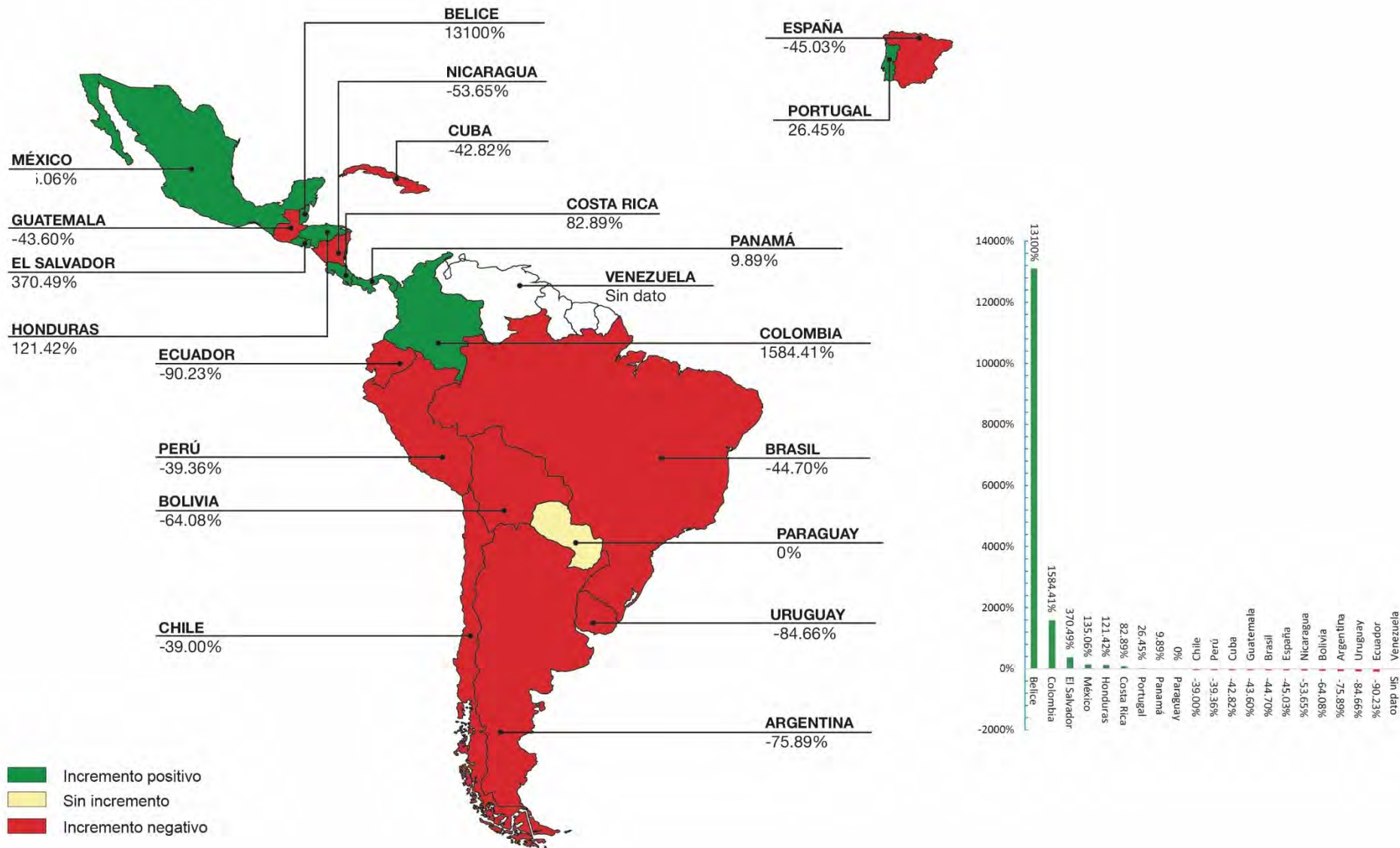


Ilustración 390. Incremento porcentual de patentes vigentes 2000 - 2017.





TABLA 61. ACUERDOS MULTILATERALES AMBIENTALES.

País	Ramsar /a	Patrimonio /b	CITES /c	Especies migratorias /d	Derecho del mar /e	Viena /f	Montreal /g	Basilea /h	Diversidad Biológica /i	Cambio climático /j	Desertificación /k	Kyoto /l	Rotterdam /m	Cartagena /n	Estocolmo /o
	Heritage			CMS	Law of the sea	Vienna		Brasilea	Biological Diversity	UNFCCC	UNCCD				Stockholm
	P	P	P	EV	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Argentina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Belice	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolivia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brasil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chile	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Colombia	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costa Rica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cuba	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ecuador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El Salvador	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guatemala	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Honduras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
México	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nicaragua	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Panamá	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Paraguay	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Perú	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Uruguay	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Venezuela	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Comisión Económica Para América Latina y El Caribe.

P: parte, EV: Entrada en Vigor.

1 = País que forma parte del acuerdo multilateral ambiental por medio de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión (información actualizada al 2018).

0 = País que No forma parte del acuerdo multilateral ambiental por medio de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión (información actualizada al 2018).

a/ Ramsar: Convención de Ramsar relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (1971).

b/ Patrimonio: Convenio sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (1972).

c/ CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flores Silvestres (1973).

- d/ Especies Migratorias: Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (1979).**
- e/ Derecho del Mar: Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982).**
- f/ Viena: Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono (1985).**
- g/ Montreal: Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de la Convención (1987).**
- h/ Basilea: Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989).**
- i/ Diversidad Biológica: Convenio sobre la diversidad biológica (1992).**
- j/ Cambio Climático: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992).**
- k/ Desertificación: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África (1994).**
- l/ Kyoto: Protocolo de Kyoto de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (1997).**
- m/ Rotterdam: Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (1998).**
- n/ Cartagena: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2000)**
- o/ Estocolmo: Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs) (2001)**

## 4.2 RECURSOS HUMANOS.

TABLA 62. INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN.

País	Investigadores		Técnicos		Investigadores por millón de habitantes	
	2012	2015	2012	2015	2012	2015
<b>Argentina</b>	50,491	52,191	12,829	13,843	1,199	1,202
<b>Belice</b>	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	Sin dato
<b>Bolivia</b>	1,645	1,645	257	257	166	166
<b>Brasil</b>	137,383	137,383	126,884	126,884	698	698
<b>Chile</b>	6,767	8,082	5,340	5,064	391	455
<b>Colombia</b>	6,845	5,491	4,286	4,286	146	115
<b>Costa Rica</b>	1,581	2,726	sin dato	1,746	340	573
<b>Cuba</b>	5,115	sin dato	28,979	28,979	sin dato	Sin dato
<b>Ecuador</b>	4,351	6,373	1,292	1,435	282	401
<b>El Salvador</b>	sin dato	412	sin dato	sin dato	sin dato	65
<b>España</b>	127,376	123,170	58,303	54,713	2,718	2,655
<b>Guatemala</b>	408	408	274	274	27	27
<b>Honduras</b>	539	204	1,741	1,741	sin dato	23
<b>México</b>	28,798	29,629	16,568	16,186	238	242
<b>Nicaragua</b>	340	340	45	45	71	71
<b>Panamá</b>	143	151	353	600	38	39
<b>Paraguay</b>	1,081	1,222	79	79	169	184
<b>Perú</b>	4,965	5,409	1,757	1,195	226	172
<b>Portugal</b>	42,768	39,842	3,583	7,438	4,042	3,824
<b>Uruguay</b>	1,825	1,799	170	170	537	524
<b>Venezuela</b>	8,697	11,149	sin dato	sin dato	291	358

Fuente: Unesco, Investigadores por millón de habitantes: The World Bank

La capacidad de innovación, invención, desarrollo y adaptación de nueva tecnología así como de soluciones acordes a las demandas y necesidades de una región o país está directamente relacionada con su capital intelectual; y en este sentido su capital humano, o sea, sus investigadores, representa el recurso más valioso. Al respecto, al igual que en la inversión en ciencia y tecnología, existen grandes diferencias entre los países de Iberoamérica; al respecto es de destacar los casos de Portugal y España con 3,824 y 2,655 investigadores por cada millón de habitantes respectivamente, y en contraste se encuentran Honduras con 22.77 y Guatemala con 26.74, en tanto que la media en Latinoamérica es de 313, o sea, 10 veces menor que la de España y Portugal. Ante este déficit, que se magnifica en el sector agua y medio ambiente, los países de Latinoamérica deben adoptar el compromiso de elevar su capital intelectual al nivel de los países desarrollados. Al respecto las Universidades e Institutos de Investigación juegan un papel estratégico y deben trabajar en el diseño e implementación de un gran programa de formación e incorporación de talentos; evitando con ello la fuga de cerebros, entre otros efectos nocivos que fomentan la dependencia tecnológica e inhiben el desarrollo sostenible.

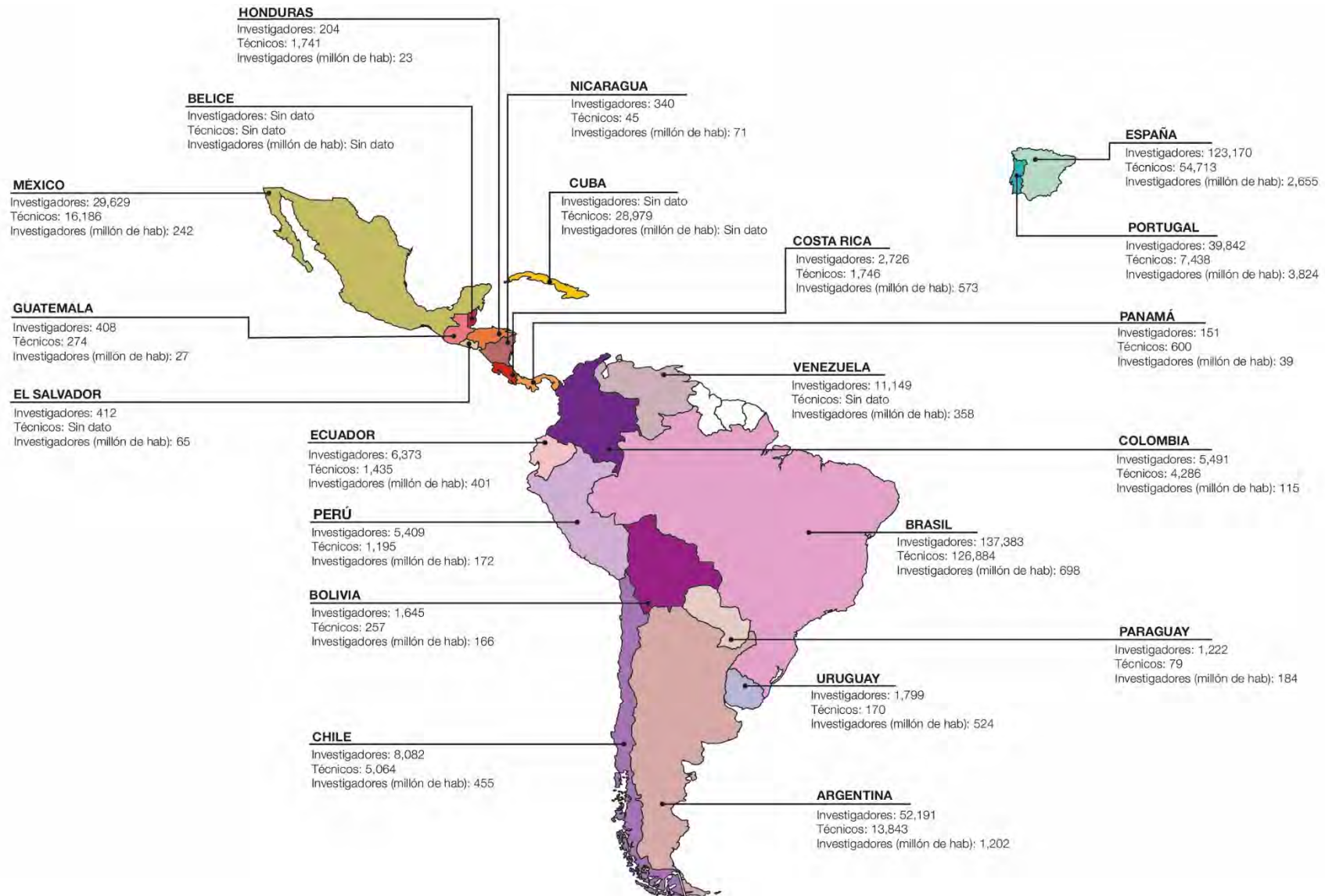


Ilustración 392. Investigadores y técnicos académicos en los países de la región.

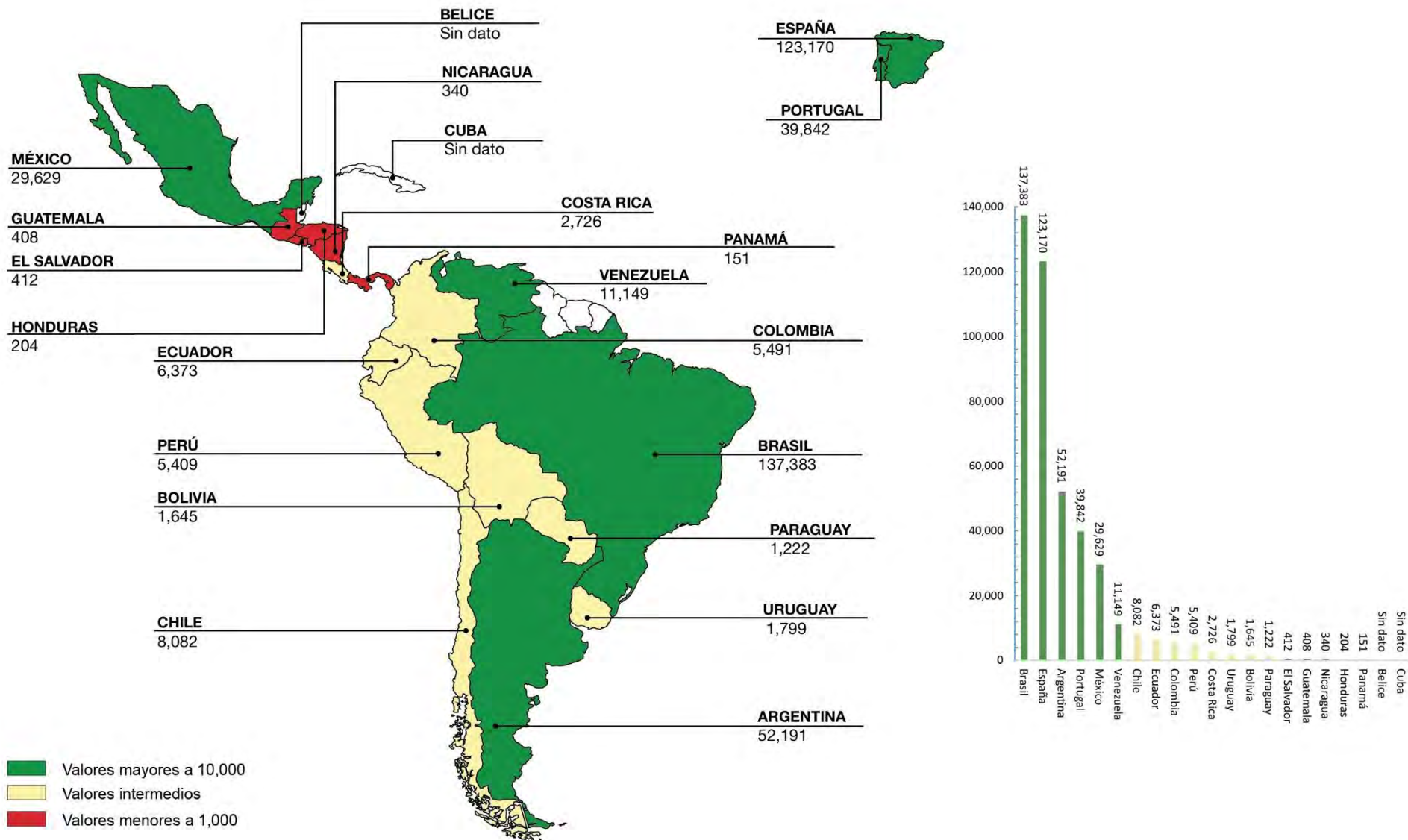


Ilustración 393. Investigadores 2015.

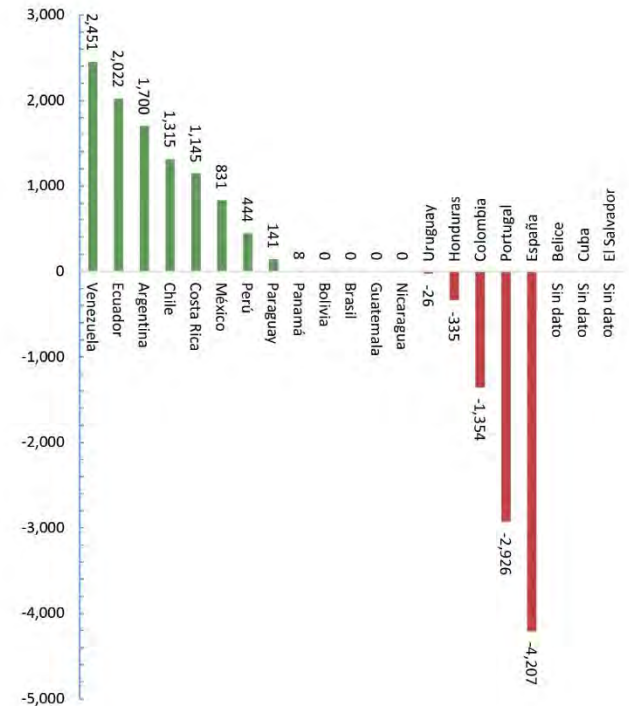
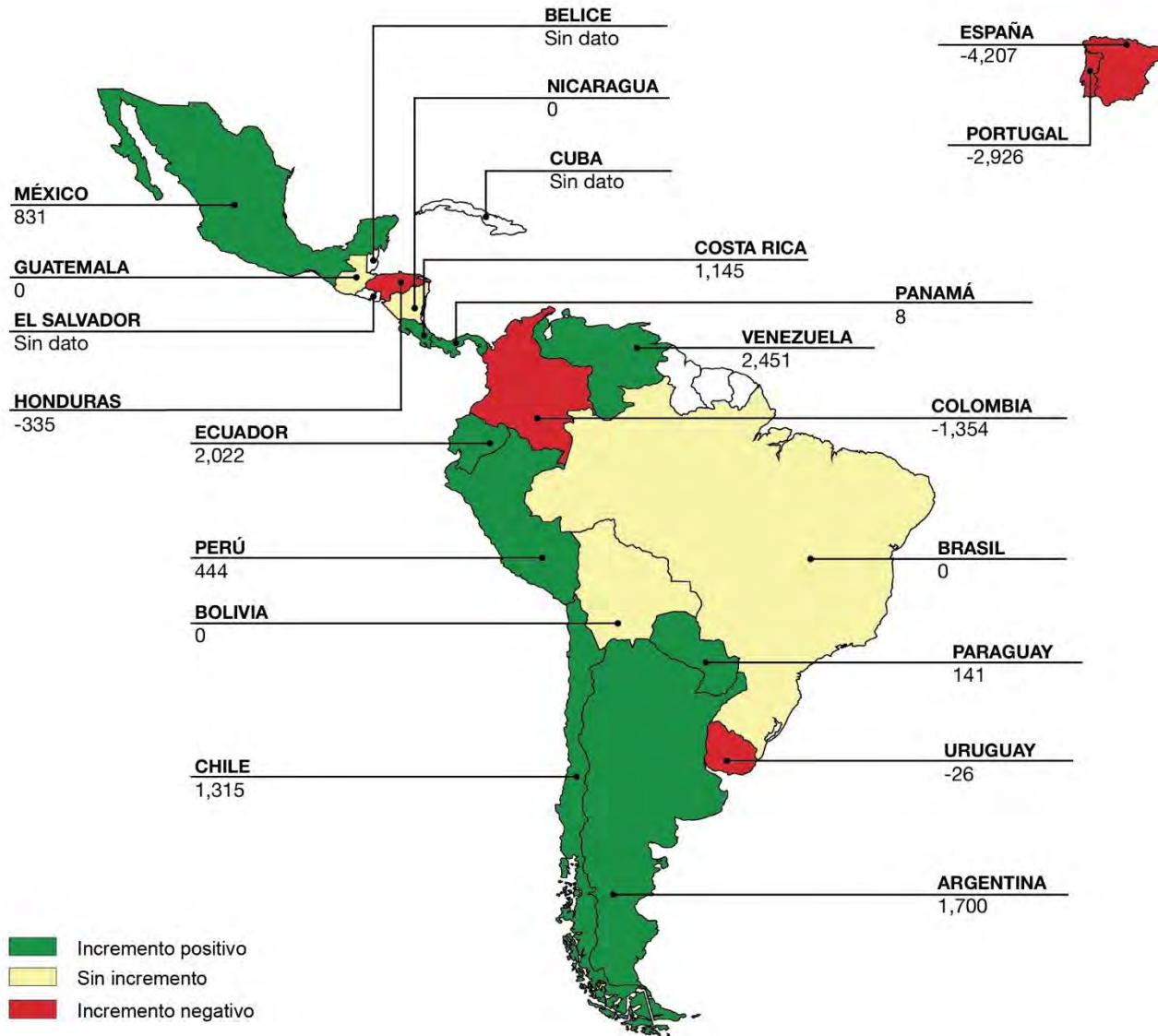


Ilustración 394. Incremento de investigadores 2012 – 2015.

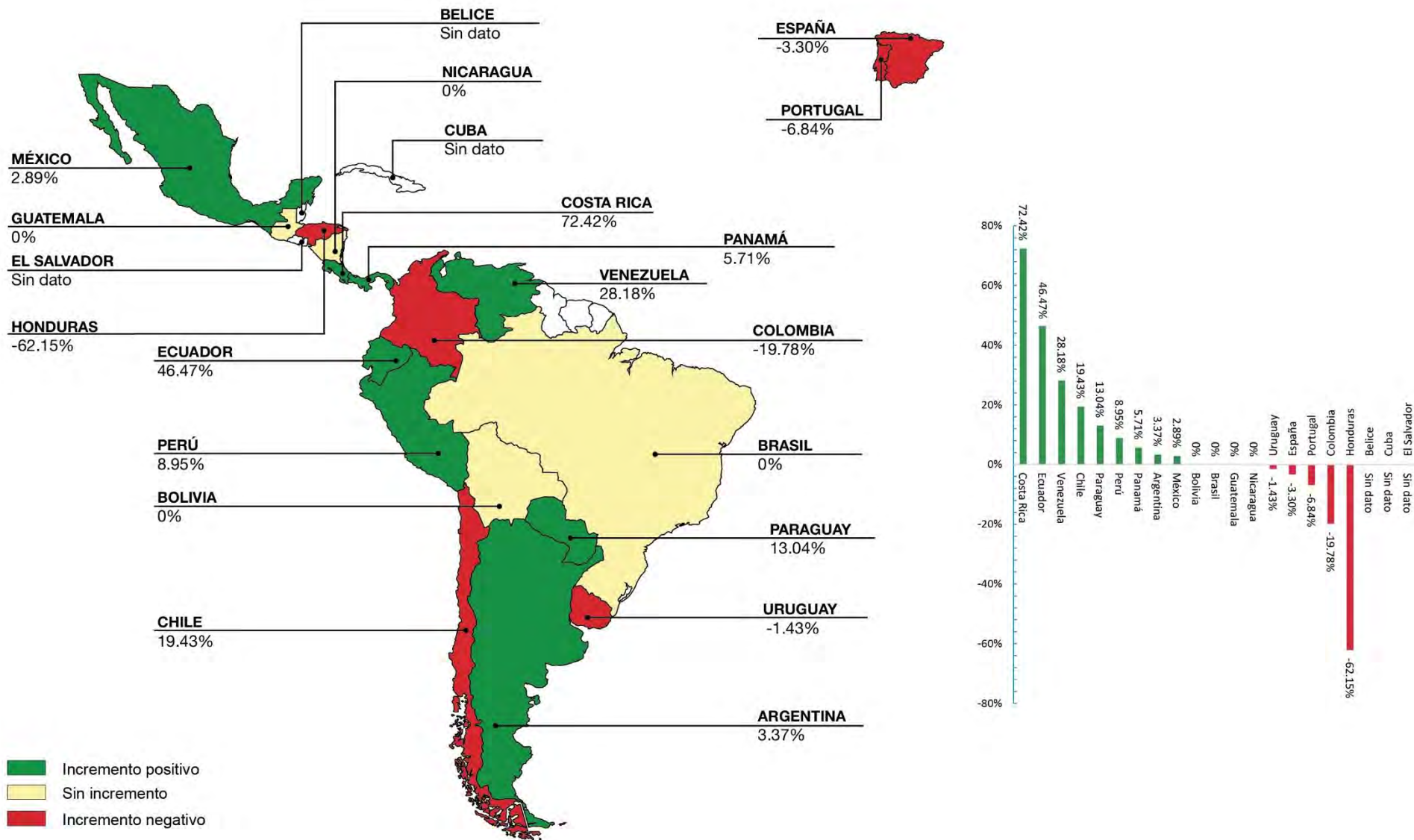


Ilustración 395. Incremento porcentual de investigadores 2012 – 2015.



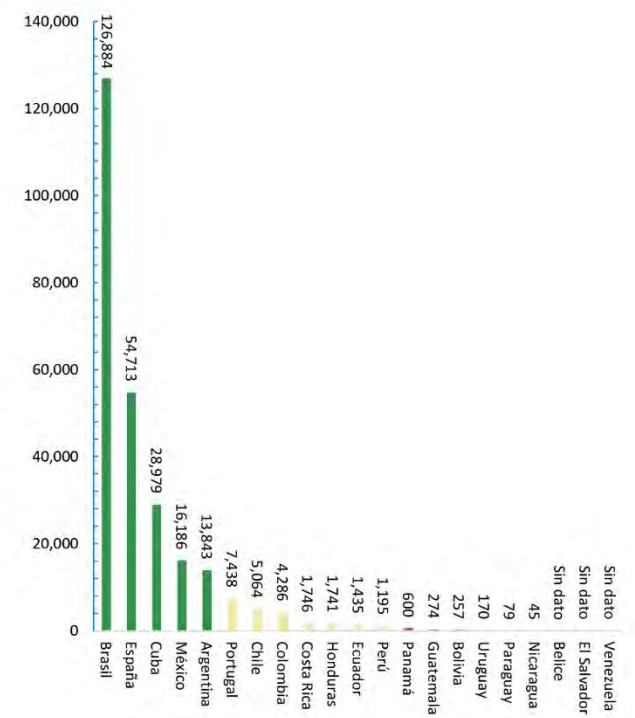
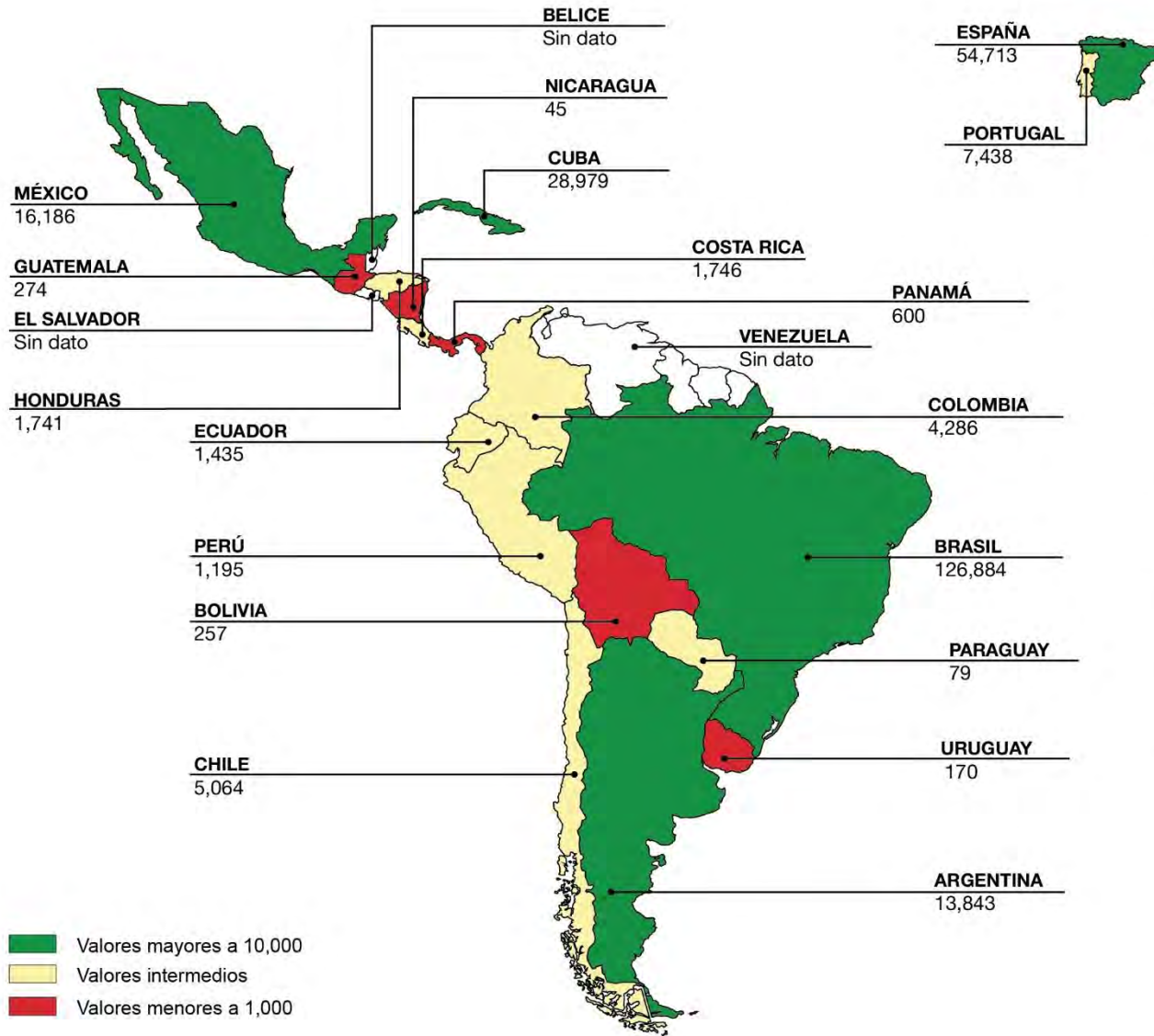


Ilustración 396. Técnicos 2015.

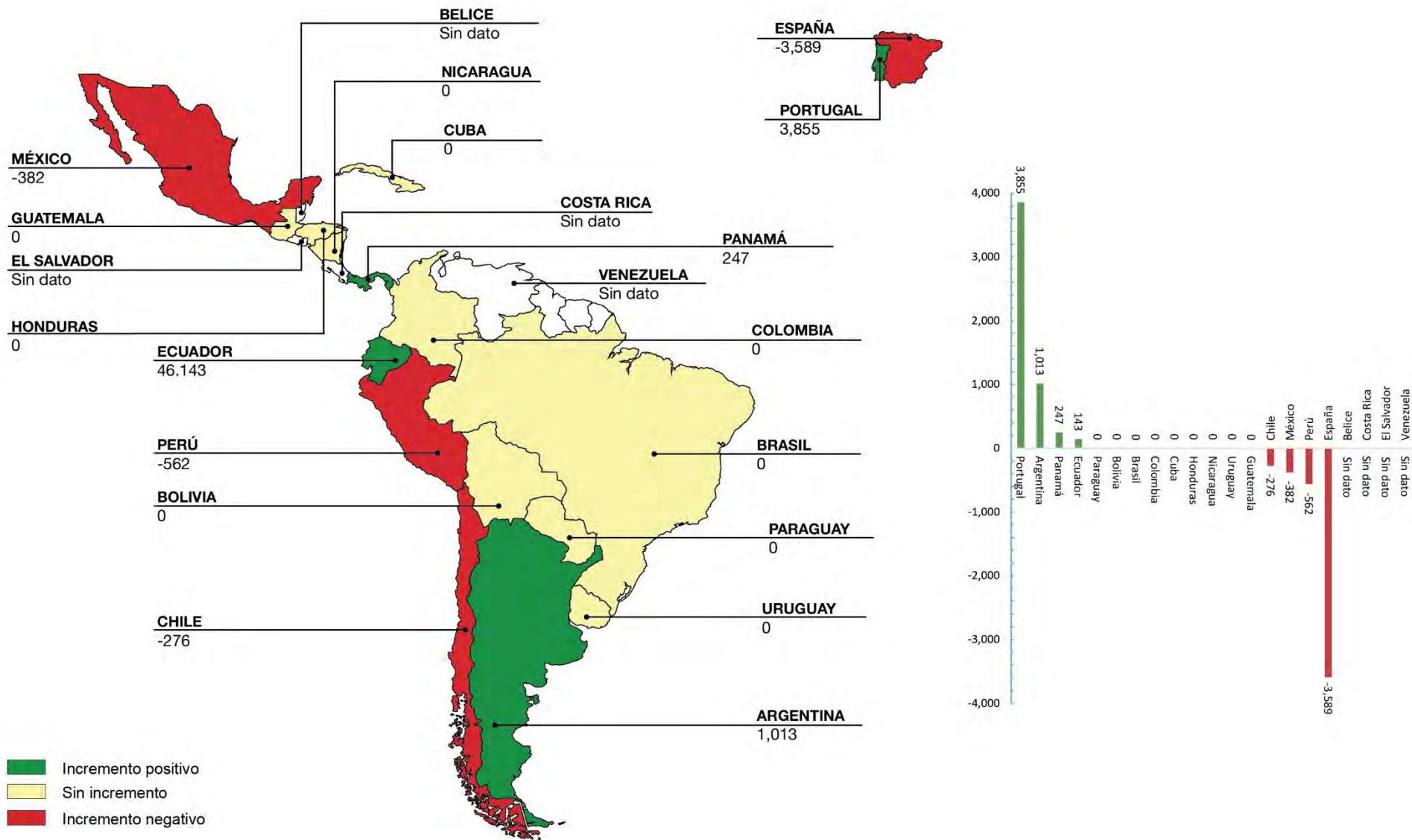


Ilustración 397. Incremento de técnicos 2012 -2015.

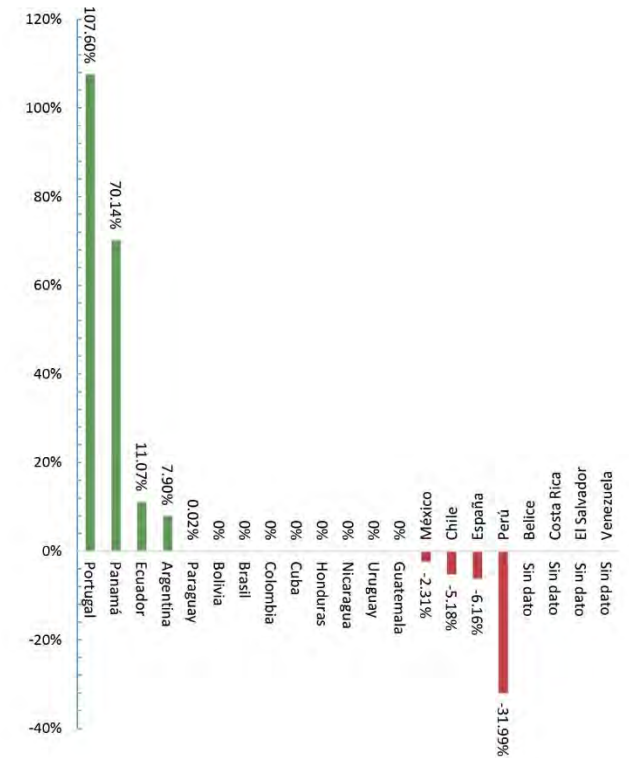
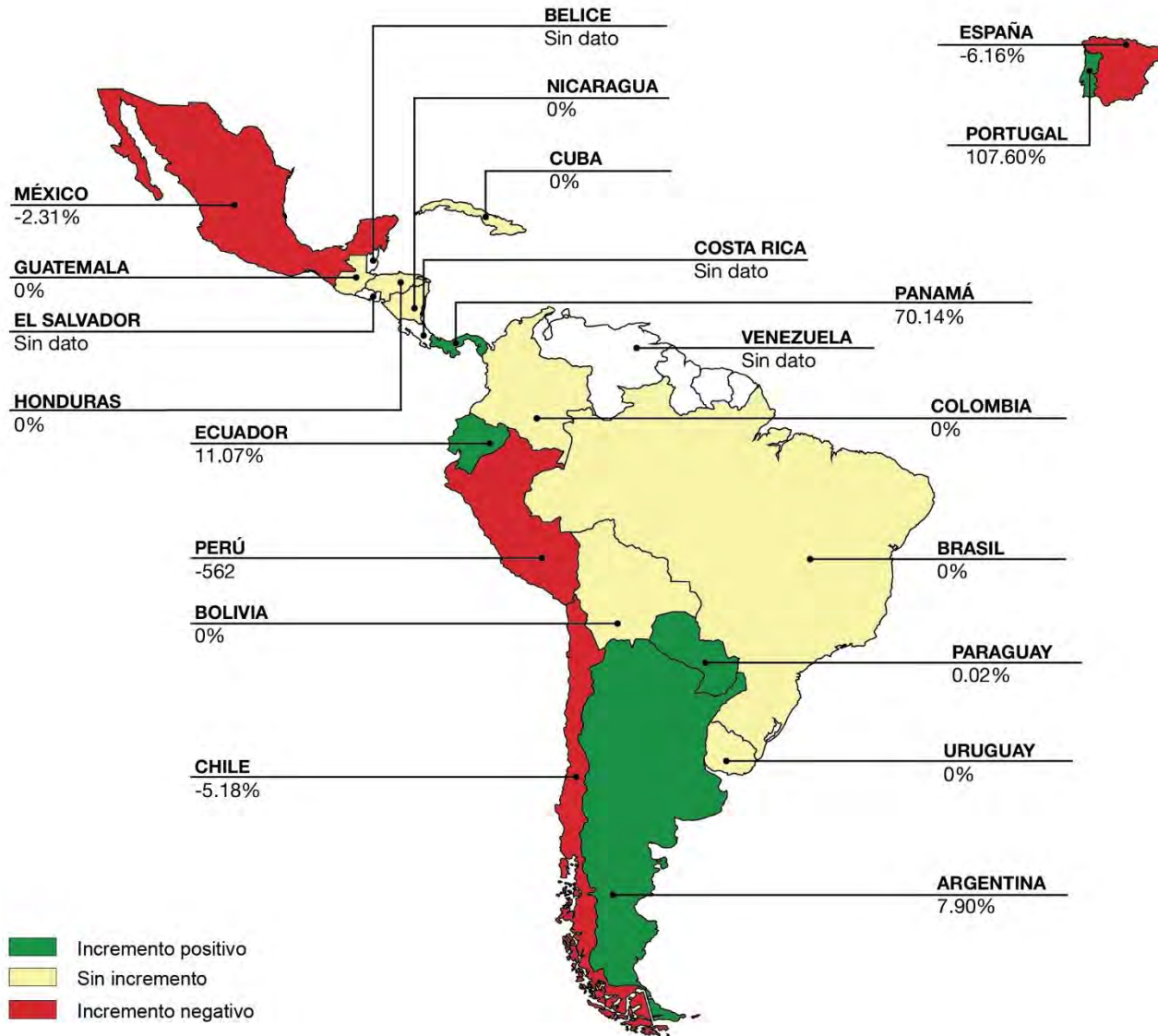


Ilustración 398. Incremento porcentual de técnicos 2012 - 2015.

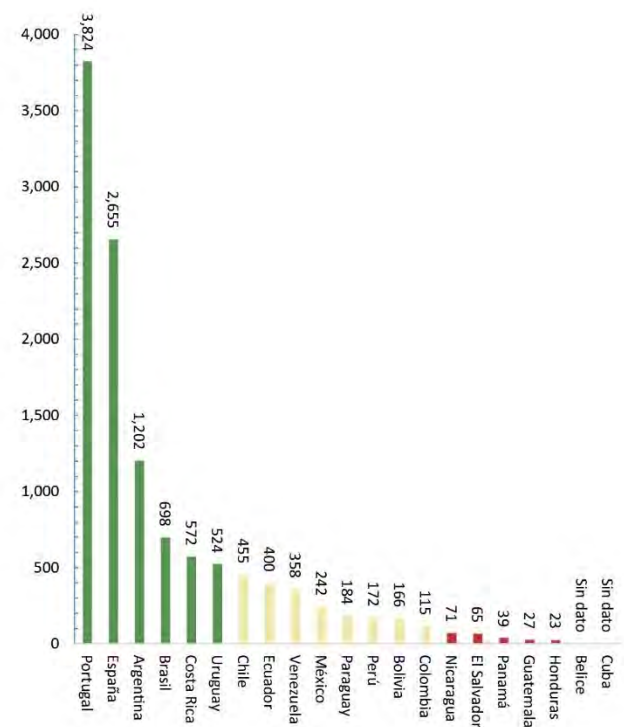
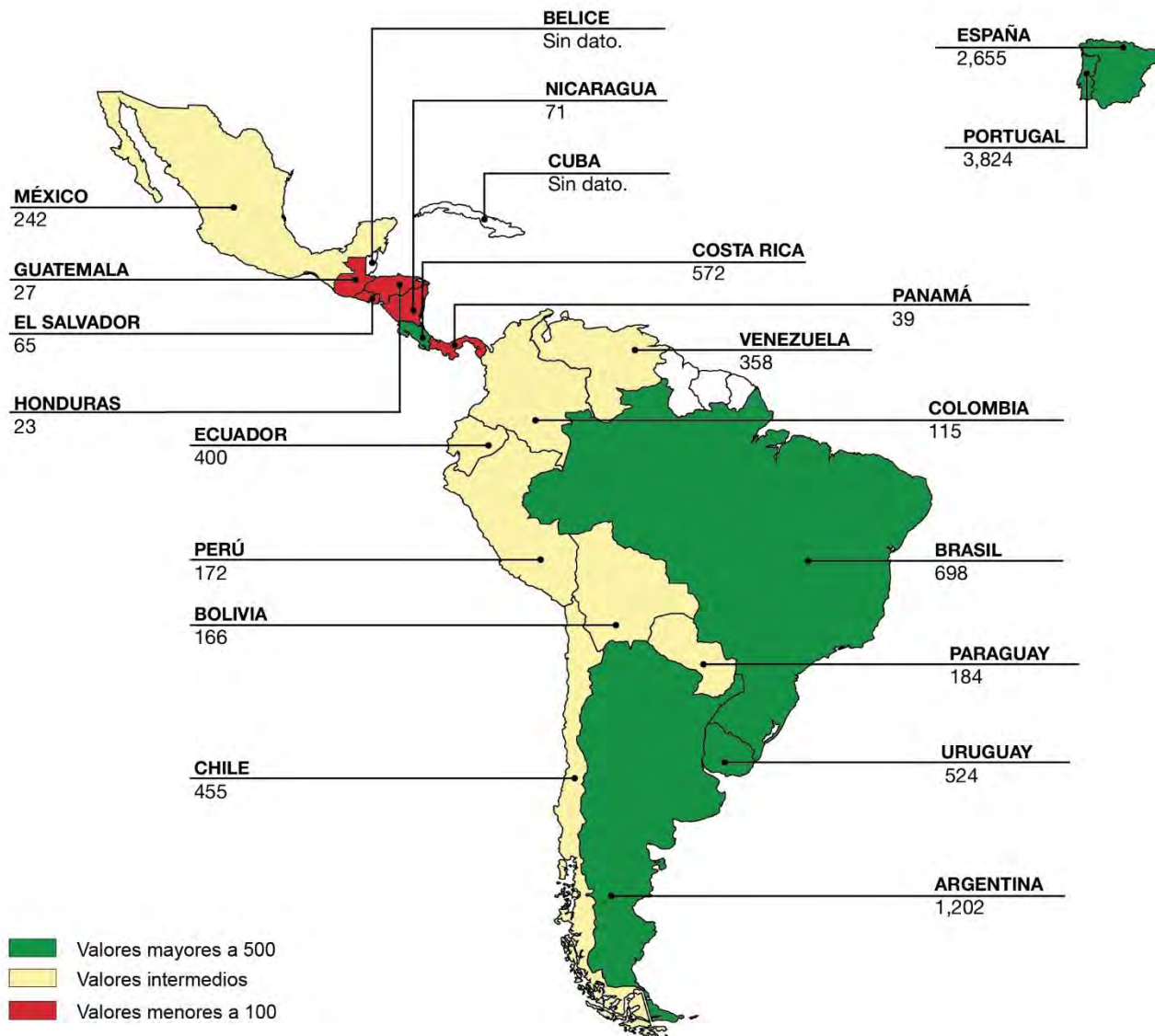


Ilustración 399. Investigadores por millón de habitantes 2015.

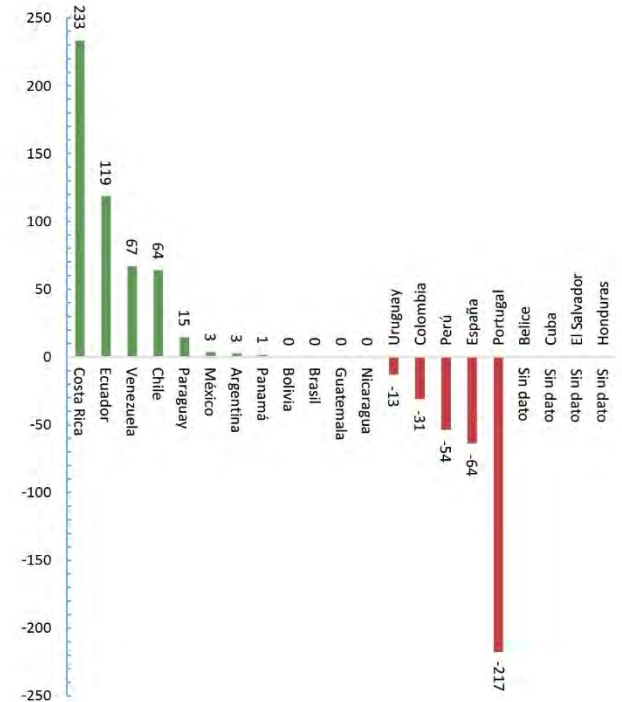
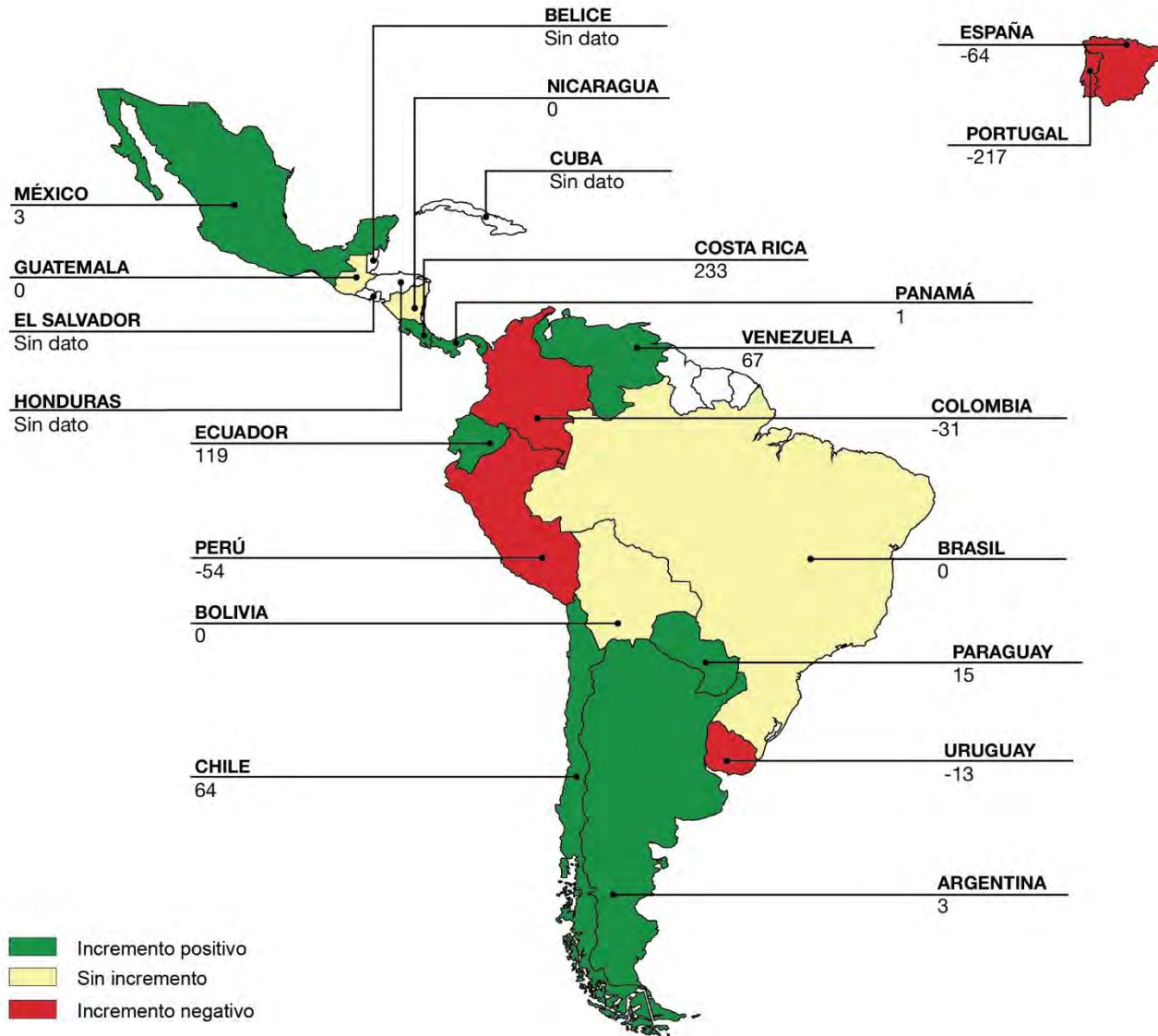


Ilustración 400. Incremento de investigadores por millón de habitantes 2012 - 2015.

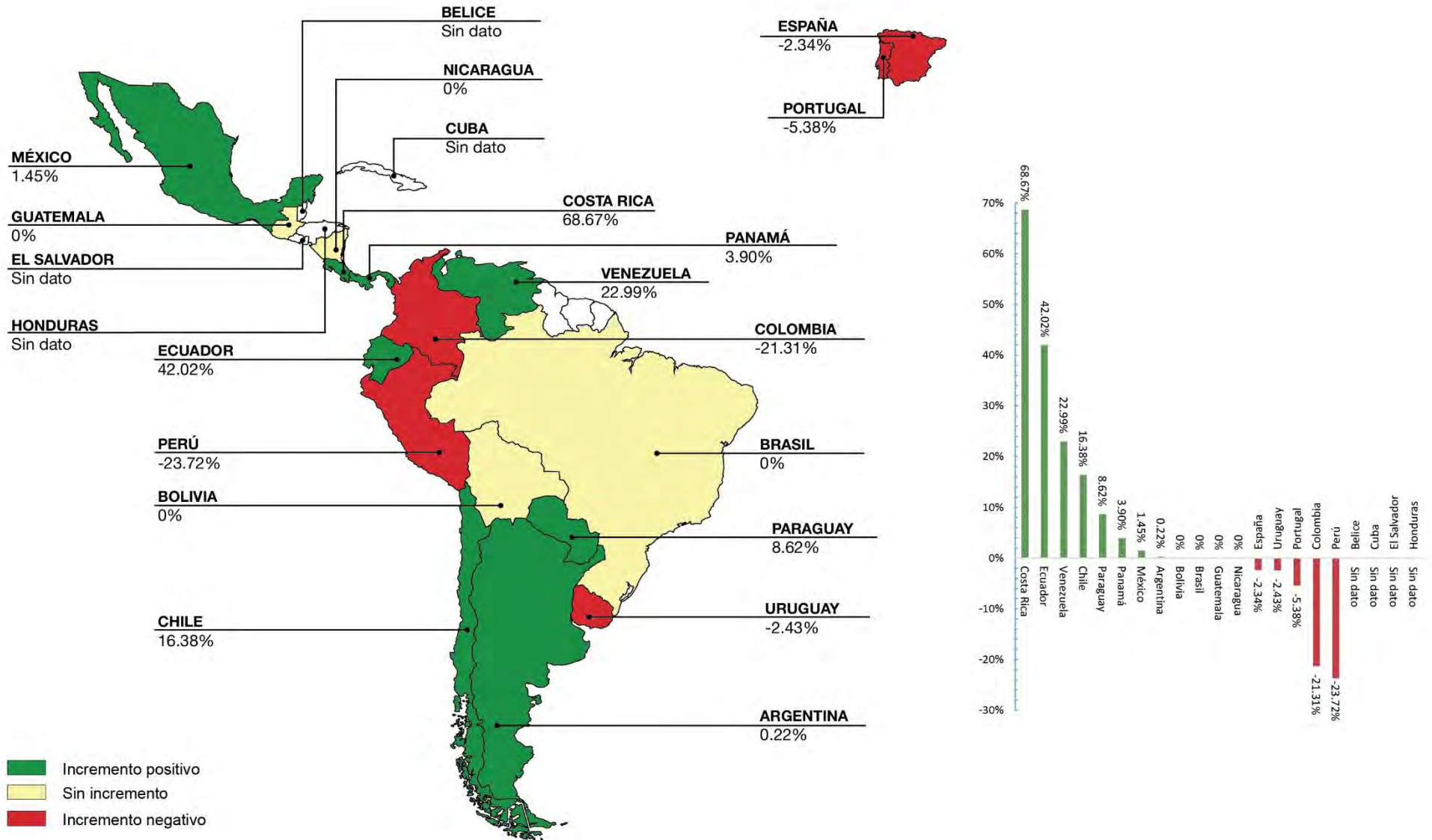


Ilustración 401. Incremento porcentual de investigadores 2012 - 2015.

TABLA 63. CRONOLOGIA DEL NÚMERO DE EMPRESAS CERTIFICADAS ISO 14001.

País	Cronología de las empresas certificadas								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>Argentina</b>	860	784	1,268	1,308	1,339	1,422	1,619	1,458	
<b>Belice</b>	3	3	3	18	Sin dato	0	1	1	
<b>Bolivia</b>	23	46	44	53	52	55	52	55	
<b>Brasil</b>	3,391	3,517	3,300	3,695	3,220	3,113	3,076	2,948	
<b>Chile</b>	714	617	1,080	987	949	1,214	1,240	1,419	
<b>Colombia</b>	1,039	1,317	1,441	2,786	3,433	2,983	2,993	2,954	
<b>Costa Rica</b>	95	73	81	80	90	111	113	119	
<b>Cuba</b>	11	6	6	10	14	16	16	8	
<b>Ecuador</b>	140	113	151	201	189	214	244	192	
<b>El Salvador</b>	11	11	14	13	16	14	49	19	
<b>España</b>	18,347	16,341	19,470	16,051	13,868	13,310	13,717	13,053	
<b>Guatemala</b>	22	18	15	15	22	22	37	18	
<b>Honduras</b>	9	12	17	14	34	48	30	29	
<b>México</b>	808	858	1,096	1,071	1,378	1,385	1,559	1,701	
<b>Nicaragua</b>	5	6	6	10	8	11	16	15	
<b>Panamá</b>	14	13	16	19	21	26	31	30	
<b>Paraguay</b>	4	10	12	14	11	15	30	26	
<b>Perú</b>	401	248	295	344	353	406	427	499	
<b>Portugal</b>	838	836	1,184	1,326	1,321	1,272	1,476	1,475	
<b>Uruguay</b>	108	113	117	132	147	226	242	237	
<b>Venezuela</b>	66	49	93	85	76	83	97	39	

Fuente: International Organization For Standardization (ISO)

La certificación de empresas, productos, procesos y servicios es sinónimo de calidad y confianza. En este tenor la certificación de empresas en la norma ISO 14001 muestra el nivel de importancia y la seriedad con que se toma el cuidado del medio ambiente, además de que da la certeza de que los productos y servicios emanados de las mismas se desarrollan bajo criterios y sistemas de producción acordes con los lineamientos internacionales asociados al desarrollo sostenible. Bajo este principio, en el sector agua y medio ambiente de Iberoamérica se debe fomentar y multiplicar la certificación de empresas en sistemas de calidad y respeto del medio ambiente. Para tal fin es indispensable iniciar con un programa de concientización y reconocimiento de su importancia por parte de los investigadores y en especial de los tomadores de decisiones. Al respecto, las propias Universidades e Instituciones de Investigación deberán certificar sus ofertas de formación y prestación de servicios tecnológicos.

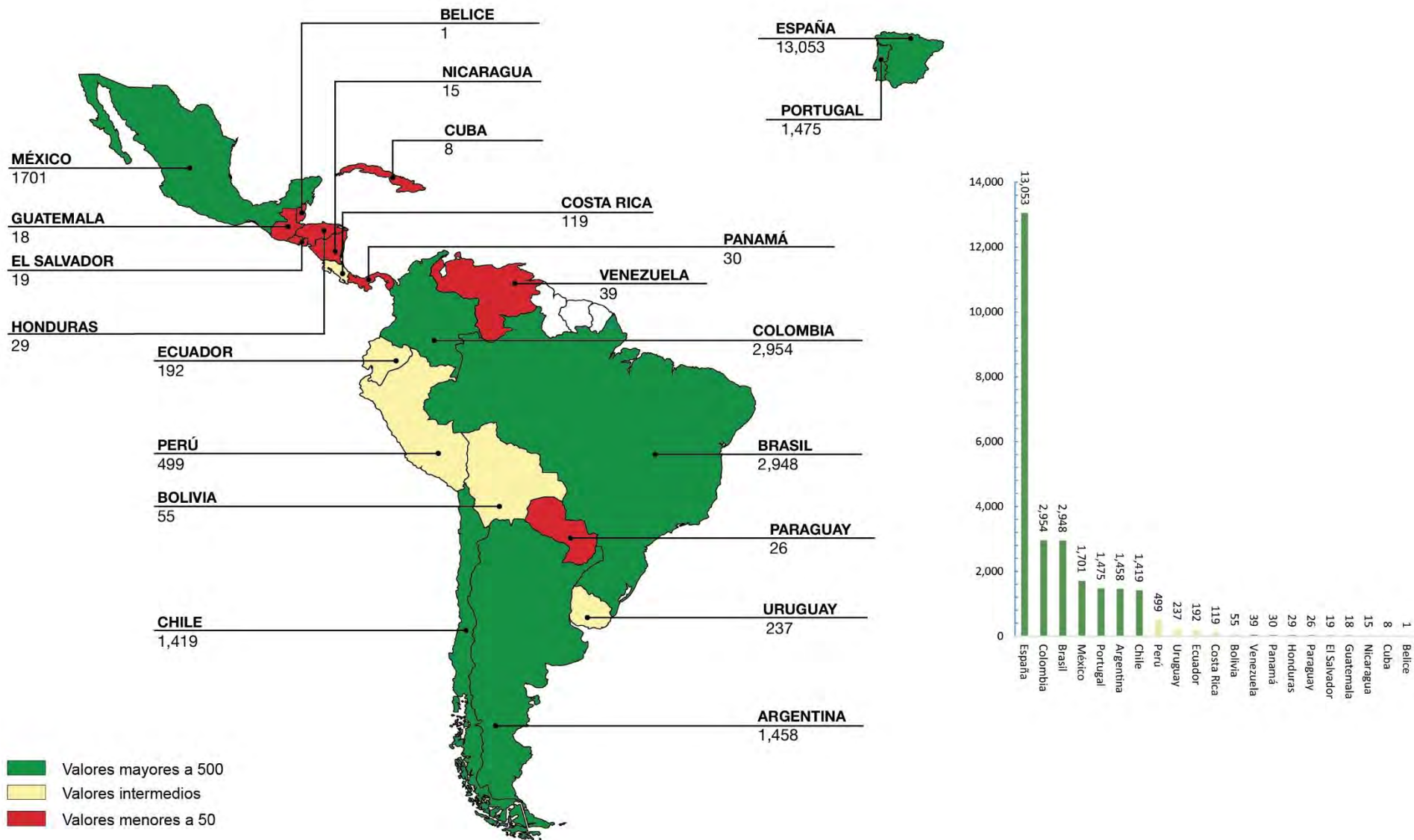


Ilustración 402. Empresas certificadas ISO 14001 (2017).



## 4.3 PROGRAMAS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON EL ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS.

TABLA 64. PROGRAMAS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON EL ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS.

País	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
Argentina	1	1	2	6		10
Bolivia	1		1			2
Brasil	1		2	8	2	13
Chile	2			4	1	7
Colombia	2			5	1	8
Costa Rica				2		2
Ecuador		1		2	1	4
El Salvador				2		2
Guatemala				2		2
Jamaica				1		1
México			6	8	2	15
Nicaragua	1			1		2
Panamá				2		2
Paraguay	1		1	2		4
Perú				7	1	8
Trinidad y Tobago				1		1
Uruguay				3		3
Venezuela			1	5		6
<b>Total</b>						<b>92</b>

Con relación a la academia es sumamente importante elevar la cantidad de programas que se ofertan en todos los niveles educativos, esto es la base para estar en condiciones de enfrentar los grandes retos del futuro inmediato; entre ellos los derivados de los fenómenos de escasez, la contaminación de los cuerpos de agua, los conflictos por el recurso y deterioro ambiental. Todo esto con la finalidad de garantizar agua suficiente en calidad y cantidad para los diversos usos y servicios, a precios asequibles y en equidad, así como el desarrollo de conocimientos para generar esquemas e infraestructura para la protección de las personas y sus bienes ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.



## 4.4 PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE HIDRÁULICO.

TABLA 65. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE HIDRÁULICO.

País	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
Argentina			3	1		4
Brasil				1		1
Colombia				2		2
Cuba			1			1
México			1	2	1	4
Perú			1			1
Rep. Dominicana				1		1
Uruguay				1	1	2
Venezuela				3	1	4
<b>Total</b>						<b>20</b>

Es necesario contar con más especialistas con enfoque hidráulico e interdisciplinario social y ambientalmente hablando, aspecto urgente ya que año con año se padecen las consecuencias de carecer de personal capacitado con los conocimientos técnicos que la evolución del sector hídrico requiere.

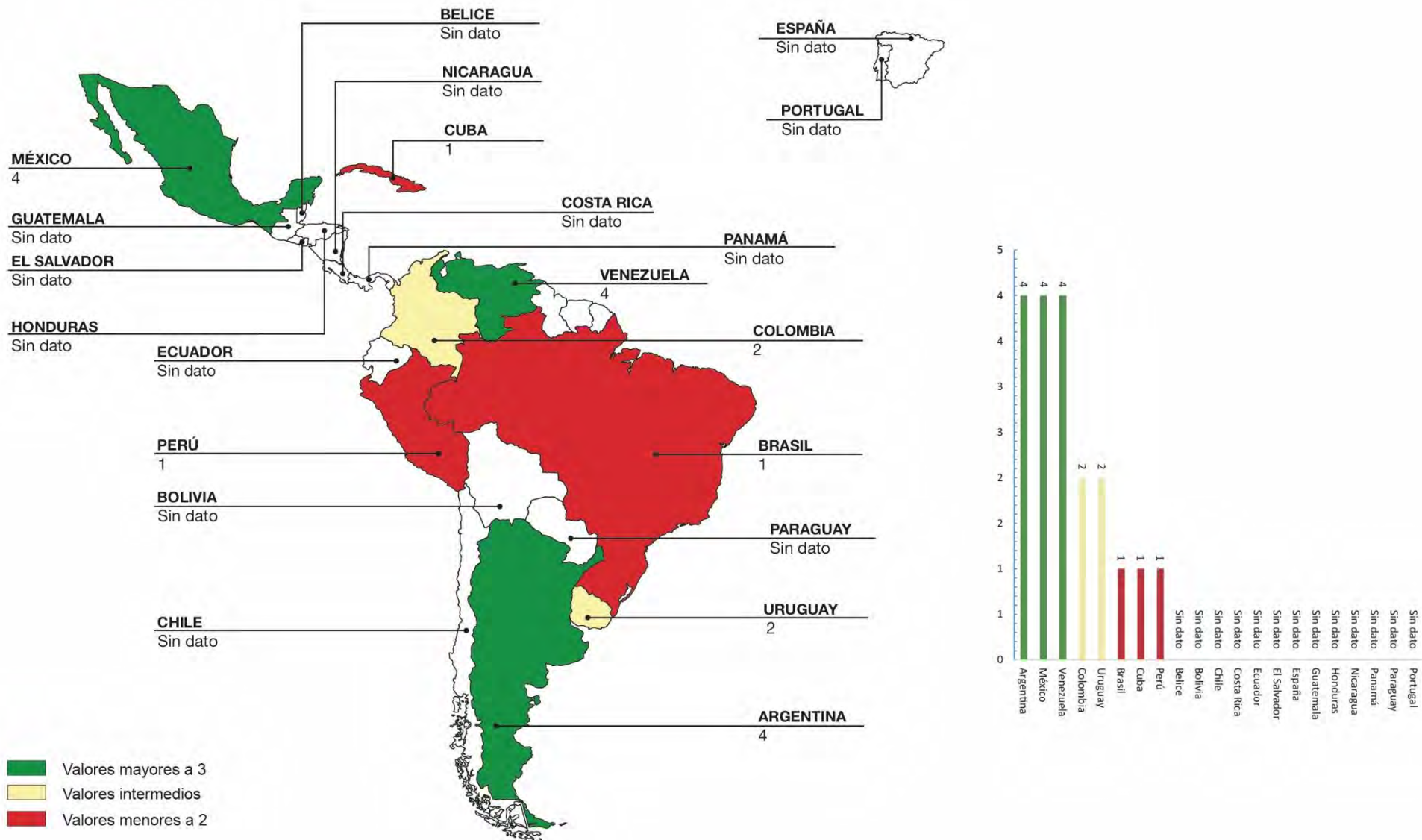


Ilustración 404. Programas académicos con un enfoque hidráulico (total) 2018.

## 4.5 PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN RIEGO Y DRENAJE.

TABLA 66. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN RIEGO Y DRENAJE.

País	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
<b>Argentina</b>		1		1		2
<b>México</b>			1	1		2
<b>Perú</b>				1		1
<b>Total</b>						5

Es primordial aumentar los programas con enfoque de riego y drenaje en la región. Es lamentable la ínfima cantidad de programas de formación que en el sector hidroagrícola se oferta. La alimentación presente y futura de los pobladores de la región depende en gran medida de estas capacidades.

## 4.6 PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES HÍDRICOS.

TABLA 67. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES HÍDRICOS.

País	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
<b>Brasil</b>				1		1
<b>Colombia</b>				1		1
<b>Cuba</b>				1		1
<b>Jamaica</b>				1		1
<b>Total</b>						4

Es natural que, al no tener suficientes especialistas en riego y drenaje, así como de riesgos y desastres hídricos las afectaciones tanto económicas, así como pérdidas de vidas humanas vaya en aumento. Factores como este, aunados con el crecimiento de la población y la falta de gobernabilidad inhiben el mejoramiento de la calidad de vida y el progreso social de la región; en especial en los grupos más vulnerables del medio rural.

## 4.7 PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN MATERIA AMBIENTAL.

TABLA 68. PROGRAMAS ACADÉMICOS CON UN ENFOQUE EN MATERIA AMBIENTAL.

País	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
<b>Argentina</b>		1	3	4		8
<b>Bolivia</b>			6			6
<b>Brasil</b>	1	1	24	14		40
<b>Chile</b>			13	5		18
<b>Colombia</b>	1		9	18	1	29
<b>Costa Rica</b>			5	4		9
<b>Cuba</b>				1		1
<b>Ecuador</b>			10	2		12
<b>El Salvador</b>			1	1		2
<b>Guatemala</b>				7		7
<b>Honduras</b>			4			4
<b>México</b>			15	13	2	30
<b>Nicaragua</b>			3	1		4
<b>Panamá</b>			2	3		5
<b>Paraguay</b>			4	4		8
<b>Perú</b>			6	6		12
<b>Uruguay</b>			4	6	2	12
<b>Venezuela</b>		1	3	6	2	12
						219

La falta de programas ambientales, en conjunto con el cambio climático, es una combinación trágica que acelera la escasez de recursos naturales. Se necesitan gobiernos sensibles que prioricen el medio ambiente para generar el progreso y el bienestar de la sociedad y asegurar la conservación sustentable de los recursos naturales.

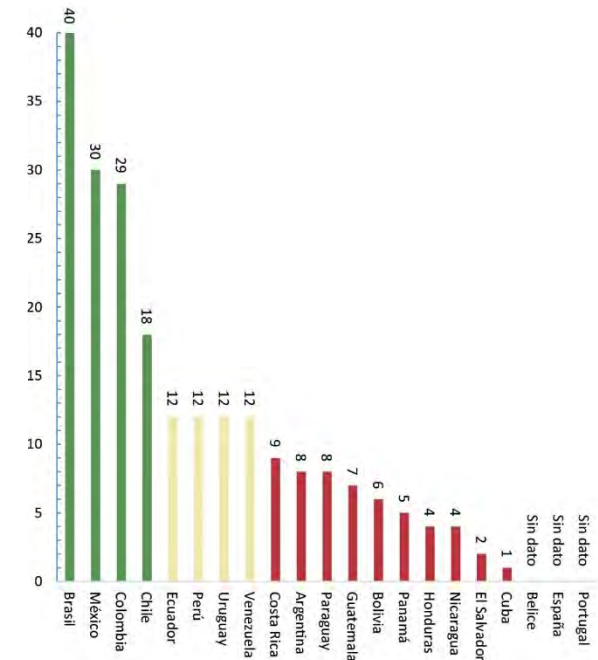
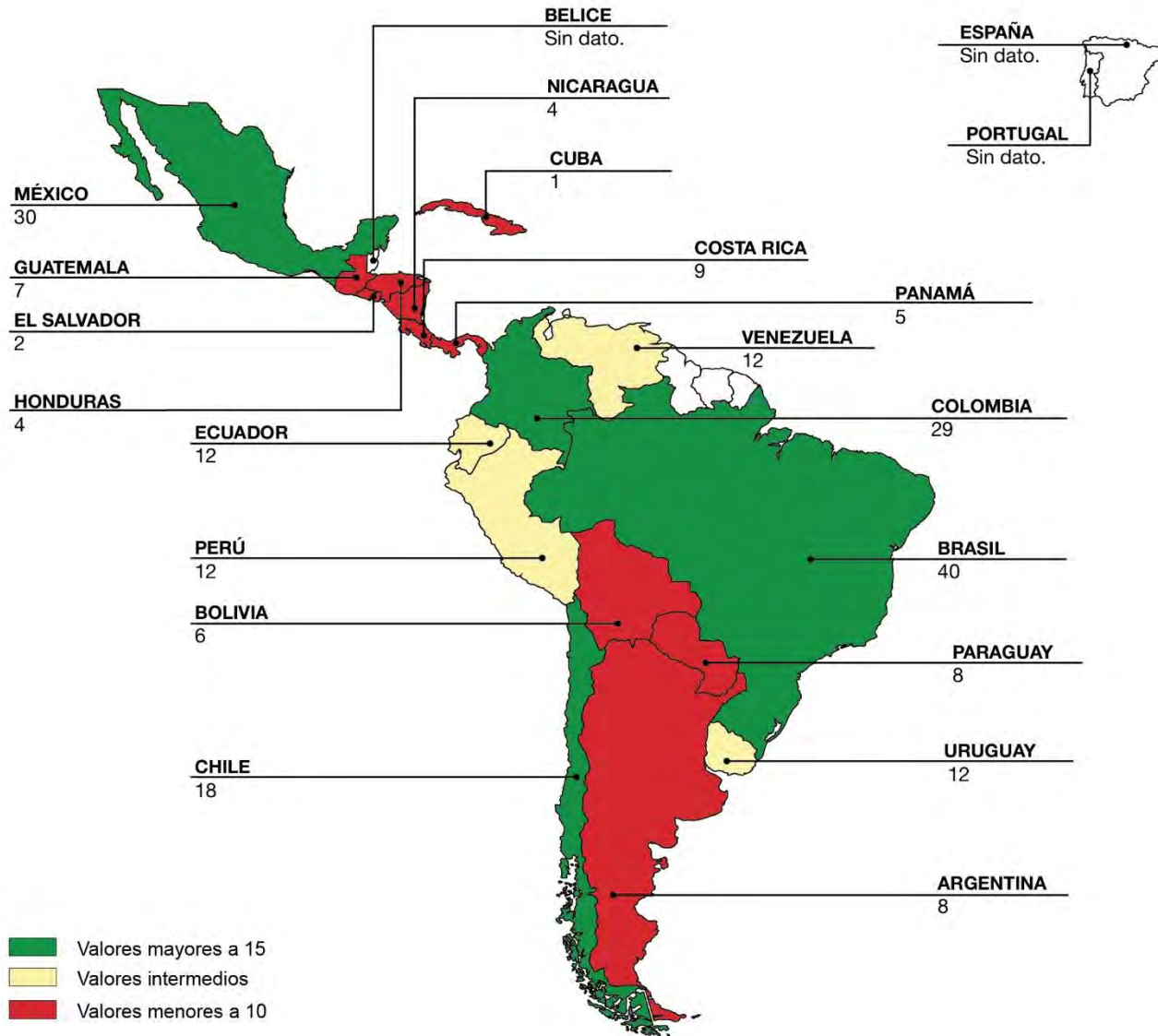


Ilustración 405. Programas académicos con un enfoque en materia ambiental (total) 2018.

## 4.8 TOTALIDAD DE PROGRAMAS ACADÉMICOS POR TEMA Y POR NIVEL DE EDUCACIÓN.

TABLA 69. TOTALIDAD DE PROGRAMAS ACADÉMICOS POR TEMA Y POR NIVEL DE EDUCACIÓN.

Tema	Cursos y diplomados	Educación técnica (Nivel 5)	Pregrado (Nivel 6)	Posgrado (Nivel 7)	Doctorado (Nivel 8)	Total
<b>Recursos hídricos</b>	9	2	13	61	8	92
<b>Hidráulica</b>			6	11	3	20
<b>Saneamiento</b>		2	6	4		12
<b>Riego y drenaje</b>		1	1	3		5
<b>Desastres</b>				4		4
<b>Ambiental</b>	2	3	112	95	7	219
<b>Total</b>	11	8	138	178	18	352

Fuente: Minuta conferencia UNESCO-IMTA Tema 6 “Educación del agua: clave para la seguridad hídrica” 2018.

En la 8ª Fase del Programa Hidrológico Internacional (2014-2021) “Seguridad hídrica: respuestas a los desafíos locales, regionales y mundiales”, el tema 6 corresponde a la educación del agua. Este eje temático busca contribuir a la actualización de la educación hídrica en todos los niveles académicos, recogiendo los esfuerzos ya realizados en las fases anteriores. En este contexto, la educación hídrica se entiende, en un sentido más amplio, como parte de las ciencias hidrológicas, al incluir un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario. Por tanto, la seguridad hídrica tiene entre sus objetivos prioritarios el lograr avances en el conocimiento científico, a través de la capacitación de especialistas en ciencias, así como fortalecer y mejorar la formación de profesionales y responsables de procesos de toma de decisión en el sector.



## 4.9 LISTA DE PROGRAMAS ACADÉMICOS.

TABLA 70. LISTA DE PROGRAMAS ACADÉMICOS.

País	Universidad	Tipo de curso	Tema	Módulo	Página web
Argentina	Universidad de Buenos Aires	Pregrado	Ciencias ambientales	Calidad de aguas y contaminación; Tratamiento de aguas y afluentes; Restauración de ecosistemas acuáticos; Manejo integrado de cuencas y gestión de recursos hídricos	<a href="http://www.agro.uba.ar/carreras/ambientales">http://www.agro.uba.ar/carreras/ambientales</a>
Argentina	Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA)	Técnico	Planificación ambiental		
Argentina	Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO)	Especialización	Ingeniería ambiental	Contaminación del agua; Calidad del agua	<a href="http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/136">http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/136</a>
Argentina	Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO)	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/134">http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/134</a>
Argentina	Universidad Nacional del Litoral	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología aplicada	<a href="http://www.unl.edu.ar/careers/view/ingenieria_ambiental#.V6ogFKKvzs8">http://www.unl.edu.ar/careers/view/ingenieria_ambiental#.V6ogFKKvzs8</a>
Argentina	Universidad Nacional del Litoral	Especialización	Gestión ambiental		<a href="http://www.unl.edu.ar/careers/view/especializacion_en_gestion_ambiental#.V6ohBaKvzs8">http://www.unl.edu.ar/careers/view/especializacion_en_gestion_ambiental#.V6ohBaKvzs8</a>
Argentina	Universidad Nacional del Nordeste	Pregrado	Gestión ambiental		
Argentina	Universidad Nacional de Rosario	Maestría	Manejo y conservación de recursos naturales	Hidrología	<a href="http://www.fcagr.unr.edu.ar/?page_id=141">http://www.fcagr.unr.edu.ar/?page_id=141</a>
Argentina	Universidad Nacional de Córdoba	Maestría	Gestión integrada del recurso hídrico		<a href="http://www.unc.edu.ar/academicas/carreras/posgrado/fefn">http://www.unc.edu.ar/academicas/carreras/posgrado/fefn</a>

<b>Argentina</b>	Universidad Nacional del Litoral	Pregrado	Ingeniería en recursos hídricos	<a href="http://www.unl.edu.ar/careers/view/ingenieria_en_recursos_hidricos#.V6ogl6Kvzs8">http://www.unl.edu.ar/careers/view/ingenieria_en_recursos_hidricos#.V6ogl6Kvzs8</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional del Litoral	Maestría	Gestión integrada de los recursos hídricos	<a href="http://www.unl.edu.ar/careers/view/maestria_en_gestion_integrada_de_los_recursos_hidricos#.V6ohbKKvzs8">http://www.unl.edu.ar/careers/view/maestria_en_gestion_integrada_de_los_recursos_hidricos#.V6ohbKKvzs8</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional del Litoral	Maestría	Ingeniería de los recursos hídricos	<a href="http://www.unl.edu.ar/careers/view/maestria_en_ingenieria_de_los_recursos_hidricos#.V6ohOKKvzs8">http://www.unl.edu.ar/careers/view/maestria_en_ingenieria_de_los_recursos_hidricos#.V6ohOKKvzs8</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de La Pampa (UNLPAM)	Maestría	Recursos hídricos	<a href="http://www.unlpam.edu.ar/index.php/carreras-de-posgrado-unlpam/posgrados-rectorado/maestria-en-recursos-hidricos">http://www.unlpam.edu.ar/index.php/carreras-de-posgrado-unlpam/posgrados-rectorado/maestria-en-recursos-hidricos</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de La Pampa (UNLPAM)	Cátedra Libre de Recursos Hídricos	Recursos hídricos	
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Santiago del Estero	Técnico	Hidrología subterránea	
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Santiago del Estero	Pregrado	Hidrología subterránea	<a href="http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidrolog%C3%ADa-subterr%C3%A1nea-4-a%C3%B1os">http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidrolog%C3%ADa-subterr%C3%A1nea-4-a%C3%B1os</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de San Martín	Maestría	Futuros agua+humedales	<a href="http://www.funintec.org.ar/es-cuela-posgrado-futuros-agua-humedales/">http://www.funintec.org.ar/es-cuela-posgrado-futuros-agua-humedales/</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Rosario	Maestría	Recursos hídricos en zona de llanura	<a href="http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/?mod=carreras&amp;hacer=ver_maestrias&amp;carreraid=7">http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/?mod=carreras&amp;hacer=ver_maestrias&amp;carreraid=7</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Córdoba	Pregrado	Hidráulica	

<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO)	Técnico	Riego y drenaje	Hidrología de superficie; Hidrología subterránea; Uso de aguas residuales en agricultura; SIG en la gestión del agua	<a href="http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/160">http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/160</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO)	Maestría	Riego y drenaje		<a href="http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/21">http://www.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/21</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de la Plata	Pregrado	Ingeniería hidráulica		<a href="http://www.unlp.edu.ar/articulo/2010/6/2/planes_de_estudio_ingenieria_ingenieria_hidraulica">http://www.unlp.edu.ar/articulo/2010/6/2/planes_de_estudio_ingenieria_ingenieria_hidraulica</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Santiago del Estero	Pregrado	Ingeniería hidráulica		<a href="http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidr%C3%A1ulica-5-a%C3%B1os">http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidr%C3%A1ulica-5-a%C3%B1os</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Santiago del Estero	Especialización	Hidráulica de ríos		<a href="http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidr%C3%A1ulica-de-rios">http://fce.unse.edu.ar/fceyt/es/content/hidr%C3%A1ulica-de-rios</a>
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Rosario	Investigación	Centro de investigaciones hidroambientales - curiam		<a href="http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/?mod=carreras&amp;hacer=vermaestrias&amp;carreraid=7">http://posgrado.fceia.unr.edu.ar/?mod=carreras&amp;hacer=vermaestrias&amp;carreraid=7</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Mayor de San Simón	Pregrado	Ingeniería agrícola	Hidrología; Aguas subterráneas	<a href="http://www.agr.umss.edu.bo/#">http://www.agr.umss.edu.bo/#</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Mayor de San Simón	Pregrado	Ingeniería forestal	Manejo de cuencas	<a href="http://www.esfor.umss.edu.bo/web_esfor/ingenieria.html">http://www.esfor.umss.edu.bo/web_esfor/ingenieria.html</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Católica Boliviana 'San Pablo'	Pregrado	Ingeniería ambiental		
<b>Bolivia</b>	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Contaminación hídrica; Manejo de aguas residuales; Análisis físico-químico-biológico del agua	<a href="http://www.uagrm.edu.bo/carrera.php">http://www.uagrm.edu.bo/carrera.php</a>

<b>Bolivia</b>	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología forestal; Manejo de cuencas	<a href="http://www.uagrm.edu.bo/carrera.php">http://www.uagrm.edu.bo/carrera.php</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología forestal; Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ing-forestal/">http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ing-forestal/</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho	Pregrado	Ingeniería en medio ambiente	Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ing-medio-ambiente/">http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ing-medio-ambiente/</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Mayor de San Simón	Diplomado	Modelación hidrológica para la gestión integral de cuencas		<a href="http://www.esfor.umss.edu.bo/web_esfor/DIPLOMADO_MHPGIC1V.pdf">http://www.esfor.umss.edu.bo/web_esfor/DIPLOMADO_MHPGIC1V.pdf</a>
<b>Bolivia</b>	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho	Pregrado	Ingeniería en recursos hídricos		<a href="http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ingenieria-recursos-hidricos-carapari/">http://www.uajms.edu.bo/carrera-de-ingenieria-recursos-hidricos-carapari/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Bachillerato	Gestión ambiental	Gestión de recursos hídricos; Polución de aguas	<a href="http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/gestao-ambiental/">http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/gestao-ambiental/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Hidrología ambiental; Calidad del agua; Tratamiento de aguas de abastecimiento y aguas residuales; Uso racional y reúso del agua; Aguas en sistemas urbanos	<a href="http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/engenharia-ambiental/">http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/engenharia-ambiental/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Pregrado	Ciencias de la naturaleza	Recursos naturales hídricos	<a href="http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/ciencias-da-natureza/">http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/ciencias-da-natureza/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Ciencia ambiental		<a href="http://www.prgp.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/623-ciencia-ambiental-iee-port">http://www.prgp.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/623-ciencia-ambiental-iee-port</a>

<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/index.php?link=home">http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/index.php?link=home</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Ecología		<a href="http://ecologia.ib.usp.br/pos/">http://ecologia.ib.usp.br/pos/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Recursos forestales		<a href="http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/519-recursos-florestais">http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/519-recursos-florestais</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Pregrado	Agronomía	Hidráulica e hidrología; Irrigación y drenaje; Manejo de recursos hídricos	<a href="http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=299">http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=299</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Hidrogeología general; Hidrología II; Tratamiento de agua; Manejo, control y gestión de recursos hídricos; Sistemas de aguas y aguas residuales; Erosión y conservación del suelo y agua; Hidráulica; Irrigación y drenaje	<a href="http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=526">http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=526</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)	Pregrado	Agronomía	Hidrología aplicada a la agricultura; Hidráulica aplicada a la agricultura	<a href="http://www.ica.ufmg.br/ica/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=54&amp;Itemid=60">http://www.ica.ufmg.br/ica/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=54&amp;Itemid=60</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)	Pregrado	Aquacultura		<a href="http://www.vet.ufmg.br/ensino_graduacao/graduacao/1_20110208130742/aquacultura">http://www.vet.ufmg.br/ensino_graduacao/graduacao/1_20110208130742/aquacultura</a>

<b>Brasil</b>	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Introducción a la hidrología; Hidráulica ambiental; Diagnóstico de contaminación de aguas superficiales; Sistemas de abastecimiento de aguas; Hidrología ambiental; Diagnóstico de contaminación de aguas subterráneas; Hidrogeología ambiental; Sistemas de abastecimiento de aguas; Tratamiento de aguas subterráneas y alcantarillados; Gestión de recursos hídricos	<a href="https://www2.ufmg.br/ambiental">https://www2.ufmg.br/ambiental</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Pregrado	Ingeniería agrícola y ambiental	Hidrología aplicada a la agricultura; Hidrología aplicada a la agricultura; Planeamiento y gestión de recursos hídricos; Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="https://www2.ufmg.br/engagamb">https://www2.ufmg.br/engagamb</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología	<a href="https://colgrad.ufmg.br/florestal">https://colgrad.ufmg.br/florestal</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.unesp.br/guiadepr ofissoes/secao?20_Cursos-de-Ciencias-Exatas/22_Engenharia-Ambiental">http://www.unesp.br/guiadepr ofissoes/secao?20_Cursos-de-Ciencias-Exatas/22_Engenharia-Ambiental</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Pregrado	Agronomía		<a href="http://www.unesp.br/guiadepr ofissoes/secao?19_Cursos-de-Ciencias-Biologicas/2_Agronomia">http://www.unesp.br/guiadepr ofissoes/secao?19_Cursos-de-Ciencias-Biologicas/2_Agronomia</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Maestría	Ciencias forestales	Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.fca.unesp.br/#!/pos-graduacao/stricto-sensu/ciencia-florestal/apresentacao/">http://www.fca.unesp.br/#!/pos-graduacao/stricto-sensu/ciencia-florestal/apresentacao/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal de	Pregrado	Agronomía	Introducción a la hidrología; Irrigación y drenaje	<a href="http://agronomia.ufsc.br/">http://agronomia.ufsc.br/</a>

<b>Brasil</b>	Santa Catarina UFSC Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Pregrado	Acuicultura	Calidad del agua I; Calidad del agua II; Hidrología y climatología	<a href="http://aquicultura.grad.ufsc.br/">http://aquicultura.grad.ufsc.br/</a>
<b>Brasil</b>	Santa Catarina UFSC Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="http://vestibular2016.ufsc.br/engenharia-florestal/">http://vestibular2016.ufsc.br/engenharia-florestal/</a>
<b>Brasil</b>	Santa Catarina UFSC Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Maestría	Ecosistemas agrícolas y naturales		<a href="http://ppgean.ufsc.br/">http://ppgean.ufsc.br/</a>
<b>Brasil</b>	Santa Catarina UFSC Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Maestría	Ingeniería ambiental	Gestión de cuencas hidrográficas; Hidrología forestal; hidrología forestal avanzada; Planeación de recursos hídricos; Remediação de Solos e Águas Subterrâneas; Técnicas para la administración de sistemas de abastecimiento de agua; Potabilización de agua; Modelación hidrológica	<a href="http://ppgea.posgrad.ufsc.br/">http://ppgea.posgrad.ufsc.br/</a>
<b>Brasil</b>	Brasilia (UNB) Universidad de Brasilia (UNB)	Pregrado	Agronomía		<a href="http://www.fav.unb.br/cursos-de-graduacao/agronomia">http://www.fav.unb.br/cursos-de-graduacao/agronomia</a>
<b>Brasil</b>	Brasilia (UNB) Universidad de Brasilia (UNB)	Pregrado	Gestión ambiental		<a href="http://fup.unb.br/">http://fup.unb.br/</a>
<b>Brasil</b>	Brasilia (UNB) Universidad de Brasilia (UNB)	Pregrado	Ingeniería forestal		

<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.ambiental.ufpr.br/">http://www.ambiental.ufpr.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Pregrado	Ingeniería forestal	Conservación del suelo y agua; Hidrología y manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.floresta.ufpr.br/engfloresta/">http://www.floresta.ufpr.br/engfloresta/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Especialización	Gestión ambiental		
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Especialización	Gestión forestal		
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Especialización	Análisis ambiental		
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Maestría	Ingeniería forestal		<a href="http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/">http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Maestría	Medio ambiente y desarrollo		<a href="mailto:made@ufpr.br">made@ufpr.br</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Maestría	Ingeniería ambiental	Hidrodinámica de sistemas ambientales; Modelos de dispersión de calidad del agua	<a href="http://200.17.201.142/doku.php?id=start">http://200.17.201.142/doku.php?id=start</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal Fluminense	Pregrado	Ciencia ambiental		<a href="http://www.uff.br/?q=curso/ciencia-ambiental/5000479/bacharelado/niteroi">http://www.uff.br/?q=curso/ciencia-ambiental/5000479/bacharelado/niteroi</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal Fluminense	Pregrado	Ciencias naturales		<a href="http://www.uff.br/?q=curso/ciencias-naturais/1145029/licenciatura/santo-antonio-de-padua">http://www.uff.br/?q=curso/ciencias-naturais/1145029/licenciatura/santo-antonio-de-padua</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Ceará	Pregrado	Ciencias ambientales	Recursos hídricos; Contaminación de ambientes acuáticos; Tratamiento de aguas	<a href="https://si3.ufc.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&amp;id=657503">https://si3.ufc.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&amp;id=657503</a>



<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Ceará	Pregrado	Ingeniería ambiental	Calidad de agua y control de contaminación; Hidrología; Gestión de recursos hídricos; reúso de aguas; Saneamiento	<a href="http://www.ufc.br/ensino/cursos-de-graduacao/8862-engenharia-ambiental-creteus">http://www.ufc.br/ensino/cursos-de-graduacao/8862-engenharia-ambiental-creteus</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Goiás	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="https://prograd.ufg.br/p/8948-engenharia-florestal-bacharelado-goiania">https://prograd.ufg.br/p/8948-engenharia-florestal-bacharelado-goiania</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Goiás	Maestría	Ingeniería en medio ambiente		<a href="http://ppgema.eec.ufg.br">http://ppgema.eec.ufg.br</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Sao Carlos	Varios cursos en todos los niveles			
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Geociencias - recursos minerales e hidrología		<a href="http://www.prgp.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/97-geociencias-recursos-minerais-e-hidrogeologia">http://www.prgp.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-graduacao/97-geociencias-recursos-minerais-e-hidrogeologia</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Pregrado	Ingeniería hídrica		<a href="http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=1077">http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=1077</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Maestría	Recursos hídricos y saneamiento ambiental		<a href="http://www.ufrgs.br/ppgiph">http://www.ufrgs.br/ppgiph</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Maestría	Recursos hídricos y saneamiento ambiental interinstitucional		<a href="http://www.ufrgs.br/ppgiph">http://www.ufrgs.br/ppgiph</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Doctorado	Recursos hídricos y saneamiento ambiental		<a href="http://www.ufrgs.br/ppgiph/doctorado">http://www.ufrgs.br/ppgiph/doctorado</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de	Especialización	Gerenciamiento en recursos hídricos		<a href="http://www.cursosereventos.ufmg.br/CAE/DetailharCae.aspx?CAE=6542">http://www.cursosereventos.ufmg.br/CAE/DetailharCae.aspx?CAE=6542</a>

	Minas Gerais (UFMG)			
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)	Especialización	Recursos hídricos y ambientales	<a href="http://www.ica.ufmg.br/ica/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=199:inscripciones-para-especializacoe-em-recursos-hidricos-e-ambientais-ja-estao-abertas&amp;ca">http://www.ica.ufmg.br/ica/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=199:inscripciones-para-especializacoe-em-recursos-hidricos-e-ambientais-ja-estao-abertas&amp;ca</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Maestría	Ingeniería de recursos hídricos y ambiental	<a href="http://www.ppgerha.ufpr.br/">http://www.ppgerha.ufpr.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal do Paraná	Doctorado	Ingeniería de recursos hídricos y ambiental	<a href="http://www.ppgerha.ufpr.br/">http://www.ppgerha.ufpr.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal Fluminense	Pregrado	Ingeniería de recursos hídricos y ambiental	<a href="http://www.uff.br/?q=curso/engenharia-de-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/100670/bacharelado/niteroi">http://www.uff.br/?q=curso/engenharia-de-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/100670/bacharelado/niteroi</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Ceará	Maestría	Ingeniería civil: recursos hídricos	<a href="http://www.ufc.br/ensino/programas-de-pos-graduacao-stricto-sensu/561-engenharia-civil-recursos-hidricos-mestrado-academico-e-doutorado">http://www.ufc.br/ensino/programas-de-pos-graduacao-stricto-sensu/561-engenharia-civil-recursos-hidricos-mestrado-academico-e-doutorado</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Ceará	Maestría	Gestión de recursos hídricos	<a href="http://www.ufc.br/ensino/programas-de-pos-graduacao-stricto-sensu/592-gestao-de-recursos-hidricos-mestrado-profissional">http://www.ufc.br/ensino/programas-de-pos-graduacao-stricto-sensu/592-gestao-de-recursos-hidricos-mestrado-profissional</a>
<b>Brasil</b>	Asociación Brasileira de Recursos Hídricos	Curso online	Gestión integrada de recursos hídricos	<a href="http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?NOT=799&amp;NT=curso_online_gestao_integrada_de_recursos_hidricos">http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?NOT=799&amp;NT=curso_online_gestao_integrada_de_recursos_hidricos</a>
<b>Brasil</b>	Universidad de Sao Paulo	Maestría	Ingeniería hidráulica y de saneamiento	<a href="http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-">http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/faca-pos-na-usp/programas-de-pos-</a>

					graduacao/63-engenharia-hidraulica-e-saneamento
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)	Maestría	Saneamiento, medio ambiente y recursos hídricos		<a href="http://www.smarh.eng.ufmg.br/">http://www.smarh.eng.ufmg.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Pregrado	Ingeniería sanitaria y ambiental	Calidad del agua I; Calidad del agua II; Hidrología; Tratamiento físico y químico de aguas; Sistemas de abastecimiento de aguas; Sistema de drenaje; Tratamiento de aguas residuales; Planeación de recursos hídricos	<a href="http://ens.paginas.ufsc.br/">http://ens.paginas.ufsc.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidade Federal de Santa Catarina UFSC	Maestría	Desastres naturales		<a href="http://ppgdn.ufsc.br/">http://ppgdn.ufsc.br/</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Bahía	Pregrado	Ingeniería sanitaria y ambiental		<a href="http://www.ufob.edu.br/ensino/2014-08-08-14-46-02/cursos">http://www.ufob.edu.br/ensino/2014-08-08-14-46-02/cursos</a>
<b>Brasil</b>	Universidad Federal de Goiás	Pregrado	Ingeniería sanitaria y ambiental		<a href="https://prograd.ufg.br/p/8939-engenharia-ambiental-e-sanitaria-bacharelado-goiania">https://prograd.ufg.br/p/8939-engenharia-ambiental-e-sanitaria-bacharelado-goiania</a>
<b>Chile</b>	Universidad Austral de Chile (UACH)	Pregrado	Geología	Sedimentación y estratigrafía; Hidrogeología	<a href="http://www.uach.cl/dw/admision/plandeestudio.php?car=1821">http://www.uach.cl/dw/admision/plandeestudio.php?car=1821</a>
<b>Chile</b>	Universidad Austral de Chile (UACH)	Pregrado	Ingeniería en conservación de recursos naturales - ingeniería forestal	Agua, ecosistemas y sociedad; Hidrología de cuencas	<a href="http://www.uach.cl/admision/principal/valdivia/ingenieria-en-conservacion-de-recursos-naturales-ingenieria-forestal">http://www.uach.cl/admision/principal/valdivia/ingenieria-en-conservacion-de-recursos-naturales-ingenieria-forestal</a>
<b>Chile</b>	Universidad Austral de Chile (UACH)	Maestría	Ciencias del suelo	Relación planta, agua, suelo; Erosión y sedimentación de cuencas hidrográficas; Gestión de Cuencas Hidrográficas	<a href="http://www.agrarias.uach.cl/postgrado/magister-enciencias-del-suelo/">http://www.agrarias.uach.cl/postgrado/magister-enciencias-del-suelo/</a>

<b>Chile</b>	Universidad Santiago de Chile	Maestría	Medio ambiente		<a href="http://www.postgrado.usach.cl/es/programas-de-estudios?field_tipo_de_programas_value=magister&amp;field_facultad_tid=All&amp;field_area_de_estudio_tid=All">http://www.postgrado.usach.cl/es/programas-de-estudios?field_tipo_de_programas_value=magister&amp;field_facultad_tid=All&amp;field_area_de_estudio_tid=All</a>
<b>Chile</b>	Universidad Católica de Temuco	Pregrado	Agronomía	Sistema de sistema de riego y drenaje	<a href="http://admission.uct.cl/agronomia/">http://admission.uct.cl/agronomia/</a>
<b>Chile</b>	Universidad Católica de Temuco	Pregrado	Geología	Hidrogeología	<a href="http://admission.uct.cl/geologia/">http://admission.uct.cl/geologia/</a>
<b>Chile</b>	Universidad Católica de Temuco	Pregrado	Ingeniería en recursos naturales renovables	Hidrología; Hidráulica; Manejo de cuencas	<a href="http://admission.uct.cl/ing-recursos-naturales/">http://admission.uct.cl/ing-recursos-naturales/</a>
<b>Chile</b>	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (UCV)	Pregrado	Oceanografía		<a href="http://www.pucv.cl/pucv/pregrado/oceanografia/2015-06-10/182037.html">http://www.pucv.cl/pucv/pregrado/oceanografia/2015-06-10/182037.html</a>
<b>Chile</b>	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (UCV)	Maestría	Ciencias agronómicas y ambientales		<a href="http://www.pucv.cl/pucv/facultad-de-ciencias-agronomicas-y-de-los-alimentos/postgrados/magister-en-ciencias-agronomicas-y-ambientales/magister-en-ciencias-agronomicas-y-ambientales/2015-06-30/103911.html">http://www.pucv.cl/pucv/facultad-de-ciencias-agronomicas-y-de-los-alimentos/postgrados/magister-en-ciencias-agronomicas-y-ambientales/magister-en-ciencias-agronomicas-y-ambientales/2015-06-30/103911.html</a>
<b>Chile</b>	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (UCV)	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.pucv.cl/pucv/facultad-de-ingenieria/postgrados/magister-en-ingenieria-ambiental-mencion-procesos/magister-en-ingenieria-ambiental-mencion-procesos/2015-06-30/140556.html">http://www.pucv.cl/pucv/facultad-de-ingenieria/postgrados/magister-en-ingenieria-ambiental-mencion-procesos/magister-en-ingenieria-ambiental-mencion-procesos/2015-06-30/140556.html</a>

<b>Chile</b>	Universidad de Chile	Pregrado	Ingeniería en recursos naturales renovables	Hidrología; Taller Manejo Integrado de Cuencas; Taller Recursos Hidrobiológicos	<a href="http://www.uchile.cl/carreras/4965/ingenieria-en-recursos-naturales-renovables">http://www.uchile.cl/carreras/4965/ingenieria-en-recursos-naturales-renovables</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Pregrado	Geología	Ambientes de sedimentación; Hidrogeología	<a href="http://admission.udec.cl/?q=no de/42">http://admission.udec.cl/?q=no de/42</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Gestión de Recursos Hídricos	<a href="http://admission.udec.cl/?q=no de/43">http://admission.udec.cl/?q=no de/43</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Pregrado	Ingeniería en conservación de recursos naturales	Suelos forestales; Hidrología forestal; Manejo integrado de cuencas hidrográficas	
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología forestal	<a href="http://admission.udec.cl/?q=no de/63">http://admission.udec.cl/?q=no de/63</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Maestría	Mecanismos de interacción en el sistema suelo-planta-agua;		<a href="http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4134&amp;acreditado=1">http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4134&amp;acreditado=1</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Talca (UTALCA)	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="http://www.cienciasforestales.cl/index.php">http://www.cienciasforestales.cl/index.php</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Talca (UTALCA)	Pregrado	Agronomía		
<b>Chile</b>	Universidad Santiago de Chile	Maestría	Manejo ambiental de humedales		<a href="http://www.postgrado.usach.cl/es/programas-de-estudios/magister-en-manejo-ambiental-de-humedales-sin-admision-2016">http://www.postgrado.usach.cl/es/programas-de-estudios/magister-en-manejo-ambiental-de-humedales-sin-admision-2016</a>
<b>Chile</b>	Universidad Católica de Temuco	Maestría	Recursos naturales - gestión de humedales y recursos hídricos	Hidrología y manejo de cuencas; Gestión de recursos hídricos y humedales	<a href="http://www.uct.cl/magister/rrn/#info-1">http://www.uct.cl/magister/rrn/#info-1</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Chile	Maestría	Manejo de suelos y aguas		<a href="http://www.uchile.cl/postgraduos/45981/manejo-de-suelos-y-aguas">http://www.uchile.cl/postgraduos/45981/manejo-de-suelos-y-aguas</a>

<b>Chile</b>	Universidad de Chile	Diplomado	Postítulo en hidrogeología aplicada a la minería y medio ambiente		<a href="http://www.geologia.uchile.cl/diploma-de-postitulo-en-hidrogeologia-aplicada-a-la-mineria-y-medio-ambiente">http://www.geologia.uchile.cl/diploma-de-postitulo-en-hidrogeologia-aplicada-a-la-mineria-y-medio-ambiente</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Maestría	Ingeniería agrícola con mención en agroindustrias, mecanización y energía, y recursos hídricos		<a href="http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4190&amp;acreditado=1">http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4190&amp;acreditado=1</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Doctorado	Ingeniería agrícola con mención en recursos hídricos en la agricultura	Optimización, Planificación Y Análisis de Sistemas de Riego; Procesos hidrológicos en ecosistemas; Aguas subterráneas; Diseño de sistemas de riego por aspersión; Gestión de recursos hídricos	<a href="http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4203&amp;acreditado=0">http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/39&amp;codigo=4203&amp;acreditado=0</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Concepción	Diplomado	Gestión de recursos hídricos en el sector agroalimentario	Gestión de recursos hídricos en Chile; Diseño e implementación de sistemas de riego	<a href="http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/1206">http://www.udec.cl/postgrado/?q=node/1206</a>
<b>Chile</b>	Universidad Católica de Temuco	Investigación	Portal de revistas científicas chilenas		<a href="http://portalrevistas.uct.cl/">http://portalrevistas.uct.cl/</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Chile	Investigación	Red gestión sustentable de los recursos hídricos		<a href="http://www.uchile.cl/portal/investigacion/u-redes/redes-en-desarrollo/incentivo-a-la-generacion/83384/red-gestion-sustentable-de-los-recursos-hidricos">http://www.uchile.cl/portal/investigacion/u-redes/redes-en-desarrollo/incentivo-a-la-generacion/83384/red-gestion-sustentable-de-los-recursos-hidricos</a>
<b>Chile</b>	Universidad de Talca (UTALCA)	Investigación	Centro de investigación tecnológico de hidrología ambiental		<a href="http://ctha.otalca.cl/">http://ctha.otalca.cl/</a>
<b>Chile</b>	Centro de Recursos Hídricos para	Investigación	Centro de recursos hídricos para la agricultura y minería		<a href="http://www.crham.cl/">http://www.crham.cl/</a>

la Agricultura  
y Minería

<b>Colombia</b>	Universidad de los Andes	Pregrado	Ingeniería ambiental	Potabilización; Hidráulica; Tratamiento de aguas residuales; Hidrología	<a href="https://civil.uniandes.edu.co/generalidades-ambiental">https://civil.uniandes.edu.co/generalidades-ambiental</a>
<b>Colombia</b>	Universidad de los Andes	Maestría	Ingeniería ambiental	Análisis de hidrosistemas; Modelación en hidrología	<a href="https://civil.uniandes.edu.co/posgrado/maestria-ambiental">https://civil.uniandes.edu.co/posgrado/maestria-ambiental</a>
<b>Colombia</b>	Universidad de los Andes	Maestría	Gerencia ambiental		<a href="https://administracion.uniandes.edu.co/index.php/es/programas/maestrias/maestria-engerencia-ambiental/programa">https://administracion.uniandes.edu.co/index.php/es/programas/maestrias/maestria-engerencia-ambiental/programa</a>
<b>Colombia</b>	Universidad de Antioquia	Investigación	Centro de investigación estudios ambientales		<a href="http://www.idea.unal.edu.co/">http://www.idea.unal.edu.co/</a>
<b>Colombia</b>	Fundación Universidad de América	Especialización	Gestión ambiental	Tratamiento de aguas residuales	<a href="http://www.uamerica.edu.co/programas-academicos/posgrado/gestion-ambiental/">http://www.uamerica.edu.co/programas-academicos/posgrado/gestion-ambiental/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Pregrado	Administración ambiental		<a href="https://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=141#/getContentTipica.php?m=contactInformation&amp;id=141">https://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=141#/getContentTipica.php?m=contactInformation&amp;id=141</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Hidráulica; Hidrogeología; Saneamiento ambiental	<a href="http://www.udistrital.edu.co:8080/web/ingambiental/inicio">http://www.udistrital.edu.co:8080/web/ingambiental/inicio</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología; Cuencas hidrográficas	

<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Especialización	Ambiente y desarrollo local		<a href="http://espambiente ydesarrollo.udistrital.edu.co:8080/es">http://espambiente ydesarrollo.udistrital.edu.co:8080/es</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Especialización	Educación y gestión ambiental		<a href="http://eega.udistrital.edu.co:8080/">http://eega.udistrital.edu.co:8080/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Especialización	Gerencia en recursos naturales		<a href="http://espgerenciarecursosnaturales.udistrital.edu.co:8080/">http://espgerenciarecursosnaturales.udistrital.edu.co:8080/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Maestría	Desarrollo sustentable y gestión ambiental		<a href="http://mtdllosustentable.udistrital.edu.co:8080/">http://mtdllosustentable.udistrital.edu.co:8080/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Externado	Maestría	Derecho de los recursos naturales	Política ambiental; Régimen Jurídico de los Recursos Renovables y No Renovables; Gestión Ambiental; Participación ciudadana	<a href="http://190.7.110.123/fderecho/posgrados/maestrias/derechoenfasis/recursos_naturales/index.html">http://190.7.110.123/fderecho/posgrados/maestrias/derechoenfasis/recursos_naturales/index.html</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Industrial de Santander	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoQuimicas/escuelas/ingenieriaQuimica/programaAcademicos/maestriaIngenieriaAmbiental/index.jsp?variable=315">http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoQuimicas/escuelas/ingenieriaQuimica/programaAcademicos/maestriaIngenieriaAmbiental/index.jsp?variable=315</a>



<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Pregrado	Ecología	Gestión ambiental; Hidroclimatología; Impacto ambiental	<a href="http://www.javeriana.edu.co/carrera-ecologia">http://www.javeriana.edu.co/carrera-ecologia</a>
<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Maestría	Gestión ambiental		<a href="http://www.javeriana.edu.co/maestria-gestion-ambiental">http://www.javeriana.edu.co/maestria-gestion-ambiental</a>
<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Maestría	Conservación y uso de biodiversidad		<a href="http://www.javeriana.edu.co/maestria-conservacion-y-uso-de-biodiversidad">http://www.javeriana.edu.co/maestria-conservacion-y-uso-de-biodiversidad</a>
<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Maestría	Planeación urbana y regional	Estructura Ecológica y oferta Ambiental; Localización de actividades y usos del suelo; Infraestructuras de servicios	<a href="http://www.javeriana.edu.co/maestria-planeacion-urbana-y-regional">http://www.javeriana.edu.co/maestria-planeacion-urbana-y-regional</a>
<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Doctorado	Estudios ambientales y rurales		<a href="http://www.javeriana.edu.co/doctorado-estudios-ambientales-y-rurales">http://www.javeriana.edu.co/doctorado-estudios-ambientales-y-rurales</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Manuela Beltrán (UMB)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidráulica y laboratorio; Hidrología y climatología: Potabilización de agua; Tratamiento de aguas residuales; Diseño hidráulico asistido por computador; Gestión del riesgo y cambio climático	<a href="http://www.umb.edu.co/programas/pregrados/ingenieria-ambiental.html">http://www.umb.edu.co/programas/pregrados/ingenieria-ambiental.html</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá	Maestría	Medio ambiente y desarrollo		<a href="http://www.idea.unal.edu.co/formacion/pmad_ig.html">http://www.idea.unal.edu.co/formacion/pmad_ig.html</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá	Investigación	Instituto estudios ambientales		<a href="http://www.idea.unal.edu.co/">http://www.idea.unal.edu.co/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá	Diplomado	Valoración económica e integral de bienes y		<a href="http://www.idea.unal.edu.co/ext/diplomados/dip_ValEco.html">http://www.idea.unal.edu.co/ext/diplomados/dip_ValEco.html</a>

servicios ambientales					
<b>Colombia</b>	Corporación Universitaria del Meta (UNIMETA)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Acueductos y alcantarillados; Sistemas de tratamiento y calidad de agua; Manejo y ordenamiento de cuencas; Instalaciones hidrosanitarias	<a href="http://www.unimeta.edu.co/site/index.php?id=163">http://www.unimeta.edu.co/site/index.php?id=163</a>
<b>Colombia</b>	Universidad del Magdalena (UNIMAGDALENA)	Pregrado	Ingeniería ambiental y sanitaria	Hidrología; Calidad del agua; Gestión de ríos y costas; Acueductos y alcantarillado; Plantas de potabilización; Plantas depuradoras de aguas residuales; Instalaciones hidrosanitarias; Aguas subterráneas	<a href="http://www.unimagdalena.edu.co/Programas/Paginas/ProgramaDetalle.aspx?ProgramaID=18&amp;mod=pregrado">http://www.unimagdalena.edu.co/Programas/Paginas/ProgramaDetalle.aspx?ProgramaID=18&amp;mod=pregrado</a>
<b>Colombia</b>	Universidad del Norte	Especialización	Ingeniería de saneamiento ambiental	Ingeniería de recursos hídricos	<a href="http://www.uninorte.edu.co/web/especializacion-en-ingenieria-de-saneamiento-ambiental/objetivos">http://www.uninorte.edu.co/web/especializacion-en-ingenieria-de-saneamiento-ambiental/objetivos</a>
<b>Colombia</b>	Universidad del Norte	Maestría	Ingeniería ambiental	Redes hidráulicas y urbanas; Sistemas de tratamiento de aguas	<a href="http://www.uninorte.edu.co/web/maestria-en-ingenieria-ambiental-modalidad-profesional/objetivos">http://www.uninorte.edu.co/web/maestria-en-ingenieria-ambiental-modalidad-profesional/objetivos</a>
<b>Colombia</b>	Universidad del Tolima (UTOLIMA)	Pregrado	Ingeniería forestal	Diagnóstico de cuencas; Hidrología	<a href="http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/2013-09-27-03-18-31/ingenieria-forestal">http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/2013-09-27-03-18-31/ingenieria-forestal</a>
<b>Colombia</b>	Universidad del Tolima (UTOLIMA)	Maestría	Gestión ambiental y evaluación de impacto ambiental		<a href="http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/programas-de-posgrado/especializacion-en-gestion-y-evaluacion-de">http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/programas-de-posgrado/especializacion-en-gestion-y-evaluacion-de</a>

				impacto-ambiental/presentacion
<b>Colombia</b>	Universidad de los Andes	Maestría	Investigación en recursos hídricos	<a href="https://civil.uniandes.edu.co/recursos-hidricos">https://civil.uniandes.edu.co/recursos-hidricos</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Católica de Colombia (UCATOLICA)	Especialización	Recursos hídricos	<a href="https://www.ucatolica.edu.co/portal/programas/programas-de-posgrado/especializacion-en-recursos-hidricos/">https://www.ucatolica.edu.co/portal/programas/programas-de-posgrado/especializacion-en-recursos-hidricos/</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Externado	Especialización	Derecho de aguas	
<b>Colombia</b>	Pontificia Universidad Javeriana	Maestría	Hidrosistemas	<a href="http://www.javeriana.edu.co/maestria-hidrosistemas">http://www.javeriana.edu.co/maestria-hidrosistemas</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Manuela Beltrán (UMB)	Especialización	Agua y saneamiento ambiental	<a href="http://www.umb.edu.co/programas/posgrados/especializaciones/especializacion-en-agua-y-saneamiento-ambiental.html">http://www.umb.edu.co/programas/posgrados/especializaciones/especializacion-en-agua-y-saneamiento-ambiental.html</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá	Diplomado	Gestión del recurso hídrico	
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá	Diplomado	Ordenamiento ambiental del territorio en cuencas	

hidrográficas y  
humedales del país

<b>Colombia</b>	Universidad del Tolima (UTOLIMA)	Doctorado	Planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas		<a href="http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/programas-de-posgrado/doctorado-en-planificacion-y-manejo-ambiental-de-cuencas-hidrograficas/presentacion">http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ingenieria-forestal/2013-09-27-03-17-50/programas-de-posgrado/doctorado-en-planificacion-y-manejo-ambiental-de-cuencas-hidrograficas/presentacion</a>
<b>Colombia</b>	Universidad de Antioquia	Pregrado	Gestión sanitaria y ambiental		<a href="http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/estudiar-udea/pregrado/oferta/">http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/estudiar-udea/pregrado/oferta/</a>
<b>Colombia</b>	Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	Pregrado	Ingeniería ambiental y saneamiento	Hidrología; Hidráulica; Sistemas de acueductos; Diseño de sistemas de alcantarillado; Diseño de tratamiento de aguas residuales; Instalaciones hidráulicas y de saneamiento	<a href="http://www.uniautonoma.edu.co/programa/ingenieria-ambiental-sanitaria">http://www.uniautonoma.edu.co/programa/ingenieria-ambiental-sanitaria</a>
<b>Colombia</b>	Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	Especialización	Gestión del riesgo de desastres		<a href="http://www.uniautonoma.edu.co/programa/especializacion-gestion-riesgo-desastres">http://www.uniautonoma.edu.co/programa/especializacion-gestion-riesgo-desastres</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Pregrado	Ingeniería sanitaria	Hidráulica; Hidrología; Acueductos; Saneamiento urbano y rural; Alcantarillado; Plantas de agua potable; Política sanitaria; Plantas de agua residual	<a href="https://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=176#/getContentTipica.php?m=contactInformation&amp;id=176">https://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=176#/getContentTipica.php?m=contactInformation&amp;id=176</a>

<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Técnico	Gestión ambiental y servicios públicos	Calidad de agua; Servicio público de acueducto y alcantarillado; Manejo de cuencas hidrográficas y ordenamiento territorial	<a href="http://www.udistrital.edu.co:8080/web/tecnologia-en-gestion-ambiental-y-servicios-publicos/inicio">http://www.udistrital.edu.co:8080/web/tecnologia-en-gestion-ambiental-y-servicios-publicos/inicio</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Técnico	Saneamiento ambiental	Hidráulica; Calidad de agua; Acueductos y alcantarillados; Hidrología; Tratamiento de agua para consumo; Saneamiento urbano y rural	<a href="http://www.udistrital.edu.co:8080/es/web/tecnologia-en-saneamiento-ambiental/inicio_Ts">http://www.udistrital.edu.co:8080/es/web/tecnologia-en-saneamiento-ambiental/inicio_Ts</a>
<b>Colombia</b>	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Especialización	Saneamiento ambiental	Hidráulica e hidrología básica (HHBA); Acueductos y alcantarillados (AYAL); Tratamiento fisicoquímico del agua (FSIQ); Tratamiento biológico de aguas residuales (TBIO)	<a href="http://www.escuelaing.edu.co/es/programas/especializacion/Saneamiento+Ambiental/presentacion">http://www.escuelaing.edu.co/es/programas/especializacion/Saneamiento+Ambiental/presentacion</a>
<b>Colombia</b>	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Especialización	Recursos hidráulicos y medio ambiente	Hidráulica de sistemas a presión; Hidráulica a superficie libre; Obras hidráulicas; Hidráulica fluvial	<a href="http://www.escuelaing.edu.co/es/programas/especializacion/Recursos+Hidr%C3%A1ulicos+y+Medio+Ambiente/presentacion">http://www.escuelaing.edu.co/es/programas/especializacion/Recursos+Hidr%C3%A1ulicos+y+Medio+Ambiente/presentacion</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales	Especialización	Ingeniería ambiental - área sanitaria	Calidad del agua; operaciones y procesos de saneamiento; Diseño de plantas; Laboratorio de calidad del agua	<a href="http://www.manizales.unal.edu.co/index.php/especializaciones/especializacion-en-ingenieria-ambiental-area-sanitaria#informaci%C3%B3n-general">http://www.manizales.unal.edu.co/index.php/especializaciones/especializacion-en-ingenieria-ambiental-area-sanitaria#informaci%C3%B3n-general</a>
<b>Colombia</b>	Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales	Especialización	Ingeniería hidráulica y ambiental		<a href="http://www.manizales.unal.edu.co/index.php/especializaciones/especializacion-en-ingenieria-hidraulica-y-ambiental#informaci%C3%B3n-general">http://www.manizales.unal.edu.co/index.php/especializaciones/especializacion-en-ingenieria-hidraulica-y-ambiental#informaci%C3%B3n-general</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Técnica Nacional	Pregrado	Gestión ambiental para el desarrollo sostenible	Subprograma de Gestión Integrada del Recurso Hídrico	<a href="http://www.utn.ac.cr/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=430&amp;Itemid=133">http://www.utn.ac.cr/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=430&amp;Itemid=133</a>

<b>Costa Rica</b>	Universidad de Costa Rica	Pregrado	Agronomía		<a href="http://www.agronomia.ucr.ac.cr/sitio/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=55&amp;Itemid=117">http://www.agronomia.ucr.ac.cr/sitio/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=55&amp;Itemid=117</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad de Costa Rica	Maestría	Ciencias agrícolas y recursos naturales con énfasis en suelos		<a href="http://www.sep.ucr.ac.cr/agroalimentarias/ppcarn/inicio.html">http://www.sep.ucr.ac.cr/agroalimentarias/ppcarn/inicio.html</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Nacional de Costa Rica	Pregrado	Ingeniería en ciencias forestales	Hidrología forestal; Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.una.ac.cr/index.php/m-oferta-academica/ciencias-forestales-bachillerato-y-licenciatura-en">http://www.una.ac.cr/index.php/m-oferta-academica/ciencias-forestales-bachillerato-y-licenciatura-en</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Nacional de Costa Rica	Pregrado	Ingeniería en gestión ambiental	Dinámica de Fluidos e Hidráulica; Sistemas de tratamiento de aguas; Laboratorio de sistemas de tratamiento de agua	<a href="http://www.una.ac.cr/index.php/m-oferta-academica/ingenieria-en-gestion-ambiental-bachillerato-y-licenciatura-en">http://www.una.ac.cr/index.php/m-oferta-academica/ingenieria-en-gestion-ambiental-bachillerato-y-licenciatura-en</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Nacional de Costa Rica	Maestría	Gestión y estudios ambientales	Manejo del Recurso Hídrico; Gestión de Cuencas	<a href="http://www.maestriagea.una.ac.cr/">http://www.maestriagea.una.ac.cr/</a>
<b>Costa Rica</b>	Tecnológico de Costa Rica	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología forestal y manejo de cuencas	<a href="http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/forestal/Paginas/licenciatura-forestal.aspx">http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/forestal/Paginas/licenciatura-forestal.aspx</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Earth	Maestría	Ciencias forestales		<a href="http://www.tec.ac.cr/posgrados/forestales/Paginas/default.aspx">http://www.tec.ac.cr/posgrados/forestales/Paginas/default.aspx</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Earth	Maestría	Gestión de recursos naturales y tecnologías de producción	Manejo y gestión de cuencas hidrográficas; Hidrología avanzada; Aguas subterráneas	<a href="http://www.tec.ac.cr/posgrados/recNat/Paginas/default.aspx">http://www.tec.ac.cr/posgrados/recNat/Paginas/default.aspx</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad de Costa Rica	Maestría	Hidrología		<a href="http://www.sep.ucr.ac.cr/ciencias-basicas/catmosfera/maestria-academica-en-hidrolog%C3%ADa/historia.html">http://www.sep.ucr.ac.cr/ciencias-basicas/catmosfera/maestria-academica-en-hidrolog%C3%ADa/historia.html</a>

<b>Costa Rica</b>	Universidad de Costa Rica	Maestría	Hidrogeología y manejo de recursos hídricos		<a href="http://www.sep.ucr.ac.cr/ciencias-basicas/geologia/hidrogeologia.html">http://www.sep.ucr.ac.cr/ciencias-basicas/geologia/hidrogeologia.html</a>
<b>Costa Rica</b>	Universidad Nacional de Costa Rica	Investigación	Programa de investigación gestión del agua - PRIGA		<a href="http://www.priga.una.ac.cr/">http://www.priga.una.ac.cr/</a>
<b>Cuba</b>		Maestría	Ingeniería ambiental	Tratamiento de aguas residuales	<a href="http://cujae.edu.cu/ingenieria-ambiental">http://cujae.edu.cu/ingenieria-ambiental</a>
<b>Cuba</b>	Universidad Tecnológica de la Habana	Pregrado	Ingeniería hidráulica		<a href="http://cujae.edu.cu/ingenieria-hidraulica">http://cujae.edu.cu/ingenieria-hidraulica</a>
<b>Cuba</b>	Universidad Tecnológica de la Habana	Maestría	Reducción de desastres		<a href="http://cujae.edu.cu/reduccion-de-desastres">http://cujae.edu.cu/reduccion-de-desastres</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Agraria del Ecuador	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidráulica; Contaminación del agua; Tratamiento de aguas residuales; Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.uagraria.edu.ec/ingenieria-ambiental.html">http://www.uagraria.edu.ec/ingenieria-ambiental.html</a>
<b>Ecuador</b>	Escuela Politécnica Nacional (EPN)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidráulica básica; Hidrología ambiental; Calidad de agua; Agua potable y alcantarillado; Potabilización	<a href="http://www.epn.edu.ec/carrera-de-ingenieria-ambiental/">http://www.epn.edu.ec/carrera-de-ingenieria-ambiental/</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Nacional de Loja (UNL)	Pregrado	Ingeniería forestal	Recursos hídricos; Valoración de la cobertura vegetal y su impacto en la regulación hidrológica; Diagnóstico de recursos hídricos y cuencas Hidrográficas; Planificación de cuencas con enfoque hídrico	<a href="http://unl.edu.ec/agropecuaria/ofertaacademica/carrera-de-ingenier%C3%ADa-forestal">http://unl.edu.ec/agropecuaria/ofertaacademica/carrera-de-ingenier%C3%ADa-forestal</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Nacional de Loja (UNL)	Pregrado	Manejo y conservación del medio ambiente		<a href="http://unl.edu.ec/agropecuaria/ofertaacademica/carrera-en-manejo-y-conservaci%C3%B3n-del-medio-ambiente">http://unl.edu.ec/agropecuaria/ofertaacademica/carrera-en-manejo-y-conservaci%C3%B3n-del-medio-ambiente</a>

<b>Ecuador</b>	Universidad Nacional de Loja (UNL)	Pregrado	Geología ambiental y ordenamiento territorial	Hidrología	<a href="http://unl.edu.ec/energia/ofertaacademica/carrera-geolog%C3%ADa-ambiental-y-ordenamiento-territorial">http://unl.edu.ec/energia/ofertaacademica/carrera-geolog%C3%ADa-ambiental-y-ordenamiento-territorial</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad San Francisco de Quito	Pregrado	Ingeniería ambiental	Tratamiento de aguas residuales; Hidrología ambiental	<a href="http://www.usfq.edu.ec/programas_academicos/colegios/politecnico/carreras/Paginas/ingenieria_ambiental.aspx">http://www.usfq.edu.ec/programas_academicos/colegios/politecnico/carreras/Paginas/ingenieria_ambiental.aspx</a>
<b>Ecuador</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Maestría	Ciencias geográficas y medio ambiente	Gestión de cuencas hidrográficas; Hidrología y limnología	<a href="http://www.puce.edu.ec/porta/content/Ciencias%20Geogr%C3%A1ficas%20y%20Medio%20Ambiente/257?link=oln30.redirect">http://www.puce.edu.ec/porta/content/Ciencias%20Geogr%C3%A1ficas%20y%20Medio%20Ambiente/257?link=oln30.redirect</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Técnica Particular de Loja	Pregrado	Gestión ambiental	Cuencas hidrográficas	<a href="http://casaabierta.utpl.edu.ec/gestion-ambiental">http://casaabierta.utpl.edu.ec/gestion-ambiental</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Politécnica Salesiana	Pregrado	Ingeniería ambiental	Recursos hidrológicos; Tratamiento de aguas residuales; Manejo y tratamiento de aguas; Cuencas hidrográficas	<a href="http://www.ups.edu.ec/ingenieria-ambiental-cuenca">http://www.ups.edu.ec/ingenieria-ambiental-cuenca</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Central del Ecuador	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.uce.edu.ec/web/ingenieria-en-geologia-minas-petroleo-y-ambiental">http://www.uce.edu.ec/web/ingenieria-en-geologia-minas-petroleo-y-ambiental</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Estatal Amazónica	Pregrado	Ingeniería ambiental	Diseño de plantas de tratamiento; Tratamiento de aguas residuales; Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20">http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Estatal Amazónica	Pregrado	Ingeniería forestal	Ordenación de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20">http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad de Cuenca	Maestría	Ecohidrología		<a href="http://www.ucuenca.edu.ec/maestria-ecohidrologia/">http://www.ucuenca.edu.ec/maestria-ecohidrologia/</a>
<b>Ecuador</b>	Escuela Politécnica Nacional (EPN)	Técnico	Agua y saneamiento ambiental		<a href="http://www.epn.edu.ec/carrera-de-tecnologia-en-agua-y-saneamiento-ambiental/">http://www.epn.edu.ec/carrera-de-tecnologia-en-agua-y-saneamiento-ambiental/</a>





<b>Ecuador</b>	Escuela Superior Politécnica del Litoral	Maestría	Ingeniería para la gestión de los recursos hídricos		<a href="http://www.espol.edu.ec/es/postgrados/MLIRNETWORK/maestr%C3%ADa-en-ciencias-de-la-ingenier%C3%ADa-para-la-gesti%C3%B3n-de-los-recursos-h%C3%ADricos">http://www.espol.edu.ec/es/postgrados/MLIRNETWORK/maestr%C3%ADa-en-ciencias-de-la-ingenier%C3%ADa-para-la-gesti%C3%B3n-de-los-recursos-h%C3%ADricos</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad Técnica Particular de Loja	Maestría	Recursos hídricos		<a href="http://postgrados.utpl.edu.ec/recursos-hidricos/descripcion">http://postgrados.utpl.edu.ec/recursos-hidricos/descripcion</a>
<b>Ecuador</b>	Universidad de Cuenca	Doctorado	Recursos hídricos		<a href="http://www.ucuenca.edu.ec/doctorado-rh/">http://www.ucuenca.edu.ec/doctorado-rh/</a>
<b>Ecuador</b>	Instituto de Meteorología e Hidrología	Investigación	Meteorología e hidrología		<a href="http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20">http://www.uea.edu.ec/index.php/inicio/2013-09-24-08-36-52/2013-10-02-07-13-20</a>
<b>El Salvador</b>	Universidad Dr. José Matías Delgado	Pregrado	Ingeniería en gestión ambiental	Gestión y conservación de aguas y suelos	<a href="http://www.ujmd.edu.sv/oferta-academica/carreras-universitarias/facultad-de-agricultura-e-investigacion-agr%C3%ADcola/ingenieria-en-gestion-ambiental#pemsun">http://www.ujmd.edu.sv/oferta-academica/carreras-universitarias/facultad-de-agricultura-e-investigacion-agr%C3%ADcola/ingenieria-en-gestion-ambiental#pemsun</a>
<b>El Salvador</b>	Universidad del Salvador	Maestría	Gestión ambiental		
<b>El Salvador</b>	Universidad del Salvador	Maestría	Gestión integral del agua		<a href="http://secretariageneral.ues.edu.sv">http://secretariageneral.ues.edu.sv</a>
<b>El Salvador</b>	Universidad del Salvador	Maestría	Gestión de los recursos hidrológicos		
<b>Guatemala</b>	Universidad San Carlos de Guatemala	Cátedra UNESCO			
<b>Guatemala</b>	Universidad San Carlos de Guatemala	Pregrado	Ingeniería en gestión ambiental local		<a href="http://www.usac.edu.gt/clificiaturas.php">http://www.usac.edu.gt/clificiaturas.php</a>

<b>Guatemala</b>	Universidad de Valle de Guatemala	Pregrado	Ingeniería civil ambiental	Hidrología; Gestión integrada de recursos hídricos	<a href="http://www.uvg.edu.gt/ingenieria/civil-ambiental/index.html">http://www.uvg.edu.gt/ingenieria/civil-ambiental/index.html</a>
<b>Guatemala</b>	Universidad Rafael Landívar	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://principal.url.edu.gt/index.php/carreras/ambientales-agricolas/item/140-ingenieria-ambiental-con-enfasis-en-gestion#descripcion">http://principal.url.edu.gt/index.php/carreras/ambientales-agricolas/item/140-ingenieria-ambiental-con-enfasis-en-gestion#descripcion</a>
<b>Guatemala</b>	Universidad Rafael Landívar	Especialización	Sistemas agroforestales		<a href="http://principal.url.edu.gt/index.php/areas/posgrados-en-el-area-de-ingenieria-ambiental-y-agricola/item/392-especializacion-en-sistemas-agroforestales#mayor-informacion">http://principal.url.edu.gt/index.php/areas/posgrados-en-el-area-de-ingenieria-ambiental-y-agricola/item/392-especializacion-en-sistemas-agroforestales#mayor-informacion</a>
<b>Guatemala</b>	Universidad Rural de Guatemala	Pregrado	Ambiental		<a href="http://urural.edu.gt/guatemala/">http://urural.edu.gt/guatemala/</a>
<b>Guatemala</b>	Universidad Rural de Guatemala	Pregrado	Forestal		<a href="http://urural.edu.gt/guatemala/">http://urural.edu.gt/guatemala/</a>
<b>Guatemala</b>	Centro Universitario de Occidente	Maestría	Ciencia y tecnología de recursos hídricos		<a href="http://www.postgrados.cunoc.edu.gt/index.php/menucarreras/10-artmatrh">http://www.postgrados.cunoc.edu.gt/index.php/menucarreras/10-artmatrh</a>
<b>Guatemala</b>	Universidad San Carlos de Guatemala	Maestría	Ingeniería sanitaria y recursos hídricos		<a href="http://eris.ingenieria.usac.edu.gt">http://eris.ingenieria.usac.edu.gt</a>
<b>Honduras</b>	Escuela Agrícola Panamericana Zamorano	Pregrado	Ingeniería ambiente y desarrollo	Introducción a la hidrología; Ingeniería de los recursos hídricos; Manejos de cuencas hidrográficas	<a href="https://www.zamorano.edu/carreras/ambiente-y-desarrollo/">https://www.zamorano.edu/carreras/ambiente-y-desarrollo/</a>
<b>Honduras</b>	Universidad Católica de Honduras	Pregrado	Ingeniería ambiental	Calidad del agua; manejo de cuencas; Hidrogeología	<a href="http://www.unicah.edu/programaAmbiental.html">http://www.unicah.edu/programaAmbiental.html</a>

<b>Honduras</b>	Universidad José Cecilio del Valle	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="http://ujcv.edu.hn/portfolio/ingenieria-forestal/">http://ujcv.edu.hn/portfolio/ingenieria-forestal/</a>
<b>Honduras</b>	Escuela Nacional de Ciencias Forestales	Pregrado	Ingeniería forestal		
<b>Honduras</b>	Universidad Nacional de Agricultura				
<b>México</b>	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Pregrado	Ingeniería agrohidráulica		<a href="http://www.admision.buap.mx/sites/default/files/carreras/agrohidraulica.pdf">http://www.admision.buap.mx/sites/default/files/carreras/agrohidraulica.pdf</a>
<b>México</b>	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Maestría	Ciencias ambientales	Manejo y conservación de suelos y recursos hídricos	<a href="http://www.viep.buap.mx/posgrado/posgrados-informacion.php?id_prog=00036">http://www.viep.buap.mx/posgrado/posgrados-informacion.php?id_prog=00036</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Chapingo (UACHa)	Pregrado	Ingeniería forestal	Manejo de cuencas	<a href="http://dicifo.chapingo.mx/licenciatura/?m=if">http://dicifo.chapingo.mx/licenciatura/?m=if</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	Pregrado	Ingeniería forestal	Hidrología	<a href="http://www.uanl.mx/content/ingeniero-forestal-0">http://www.uanl.mx/content/ingeniero-forestal-0</a>
<b>México</b>	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)	Maestría	Ingeniería ambiental	Tecnologías para el tratamiento de aguas	<a href="http://www.cideteq.mx/wp-content/uploads/2015/10/Plan-de-Estudio.pdf">http://www.cideteq.mx/wp-content/uploads/2015/10/Plan-de-Estudio.pdf</a>
<b>México</b>	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico	Doctorado	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.cideteq.mx/wp-content/uploads/2015/10/Plan-de-Estudio.pdf">http://www.cideteq.mx/wp-content/uploads/2015/10/Plan-de-Estudio.pdf</a>

	en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)				
<b>México</b>	Colegio de Postgraduados (COLPOS)	Maestría	Innovación en manejo de recursos naturales		<a href="http://www.colposslp.mx/">http://www.colposslp.mx/</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Pregrado	Ingeniería geológica	Hidrogeología; Hidrogeología de contaminantes	<a href="http://oferta.unam.mx/carreras/17/ingenieria-geologica">http://oferta.unam.mx/carreras/17/ingenieria-geologica</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Pregrado	Ciencias ambientales	Hidrología	<a href="http://oferta.unam.mx/carreras/67/ciencias-ambientales">http://oferta.unam.mx/carreras/67/ciencias-ambientales</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Maestría	Ingeniería ambiental (agua)		
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Maestría	Ciencias de la sostenibilidad	Manejo de sistemas acuáticos; Humedales como medio de subsistencia y conservación; Manejo sostenible de cuencas; Gestión sostenible de acuíferos	<a href="http://www.posgrado.unam.mx/sostenibilidad/">http://www.posgrado.unam.mx/sostenibilidad/</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	Pregrado	Ingeniería en ciencias ambientales	Hidrología superficial; Hidrología subterránea; Tratamiento de aguas	<a href="http://www.itson.mx/oferta/ica/Paginas/ica.aspx">http://www.itson.mx/oferta/ica/Paginas/ica.aspx</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	Maestría	Recursos naturales		<a href="http://www.itson.mx/oferta/mcrn/Paginas/mcrn.aspx">http://www.itson.mx/oferta/mcrn/Paginas/mcrn.aspx</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Torreón	Maestría	Ciencias en suelos	Uso y manejo de cuencas; Relación suelo-agua-planta-atmósfera	<a href="http://www.itorreon.edu.mx/Posgrado/posgrado.html">http://www.itorreon.edu.mx/Posgrado/posgrado.html</a>

<b>México</b>	Universidad de Guanajuato (UGto)	Pregrado	Ingeniería en agronomía	Conservación de suelos y agua	<a href="http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ciencias-agricolas/ingenieria-en-agronomia">http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ciencias-agricolas/ingenieria-en-agronomia</a>
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato (UGto)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Geohidrología	<a href="http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-ambiental">http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-ambiental</a>
<b>México</b>	Universidad Veracruzana (UV)	Pregrado	Ingeniería ambiental	Contaminación del agua	<a href="http://www.uv.mx/docencia/programa/Creditos.aspx?Programa=AMBI-10-E-CR">http://www.uv.mx/docencia/programa/Creditos.aspx?Programa=AMBI-10-E-CR</a>
<b>México</b>	Universidad Veracruzana (UV)	Especialización	Diagnóstico y gestión ambiental	Diagnóstico del agua; Hidrología	<a href="http://www.uv.mx/docencia/programa/Programa.aspx?Programa=DGAM-10-E">http://www.uv.mx/docencia/programa/Programa.aspx?Programa=DGAM-10-E</a>
<b>México</b>	Universidad Veracruzana (UV)	Maestría	Gestión ambiental para la sustentabilidad		<a href="http://www.uv.mx/docencia/programa/Programa.aspx?Programa=SUST-11-E">http://www.uv.mx/docencia/programa/Programa.aspx?Programa=SUST-11-E</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Chihuahua	Pregrado	Ingeniería forestal	Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://fcayf.uach.mx/programas_academicos/ingeniero_for_estal/">http://fcayf.uach.mx/programas_academicos/ingeniero_for_estal/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Chihuahua	Pregrado	Ingeniería ecológica	Manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://fz.uach.mx/licenciatura/2011/09/02/ingeniero_en_ecologia/">http://fz.uach.mx/licenciatura/2011/09/02/ingeniero_en_ecologia/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría	Ecología y medio ambiente	Manejo integral de cuencas hidrográficas	<a href="http://posgrado.fzye.uach.mx/informacion/meyma/">http://posgrado.fzye.uach.mx/informacion/meyma/</a>
<b>México</b>	Tecnológico de Monterrey	Maestría			
<b>México</b>	Universidad de San Luis de Potosí	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Hidráulica ambiental; Prevención y control de la contaminación del agua	<a href="http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-AMBIENTAL.aspx">http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-AMBIENTAL.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad de San Luis de Potosí	Pregrado	Ingeniería en geología	Hidrología; Sedimentología; Agua subterránea	<a href="http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-ENGEOLOGIA.aspx">http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-ENGEOLOGIA.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad de San Luis de Potosí	Pregrado	Ingeniería agroindustrial	Relación agua-suelo	<a href="http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-AGROINDUSTRIAL.aspx">http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/INGENIERIA-AGROINDUSTRIAL.aspx</a>

<b>México</b>	Universidad de San Luis de Potosí	Maestría	Ciencias ambientales		<a href="http://www.uaslp.mx/InvestigacionyPosgrado/Paginas/ProgramasPosgrado/maCienAmb.aspx">http://www.uaslp.mx/InvestigacionyPosgrado/Paginas/ProgramasPosgrado/maCienAmb.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad de San Luis de Potosí	Doctorado	Ciencias ambientales		<a href="http://www.uaslp.mx/InvestigacionyPosgrado/Paginas/ProgramasPosgrado/docCienAmb.aspx">http://www.uaslp.mx/InvestigacionyPosgrado/Paginas/ProgramasPosgrado/docCienAmb.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana	Pregrado	Ingeniería ambiental	Análisis de la calidad del agua; Procesos de tratamiento de agua; Plantas de tratamientos de aguas residuales; Hidrología	<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/1_14_Lic_en_Ingenieria_Ambiental_AZC.pdf">http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/1_14_Lic_en_Ingenieria_Ambiental_AZC.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Maestría	Sistemas ambientales		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Tijuana	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://tectijuana.edu.mx/ing-civil/">http://tectijuana.edu.mx/ing-civil/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Baja California UABC Campus Valle De Las Palmas	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://citecuvp.tij.uabc.mx/ecitec/wordpress/civil/">http://citecuvp.tij.uabc.mx/ecitec/wordpress/civil/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Baja California UABC Campus Ensenada	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://fiad.uabc.mx/planes/civil/index.php">http://fiad.uabc.mx/planes/civil/index.php</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Baja California UABC Campus Mexicali	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://ingenieria.mx1.uabc.mx/pe_ici/index.php/documentacion-del-programa-educativo/mapa-curricular">http://ingenieria.mx1.uabc.mx/pe_ici/index.php/documentacion-del-programa-educativo/mapa-curricular</a>

<b>México</b>	Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco ITSP	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itnogales.edu.mx/reticulas/Civil.html">http://www.itnogales.edu.mx/reticulas/Civil.html</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Nogales ITN	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itnogales.edu.mx/reticulas/Civil.html">http://www.itnogales.edu.mx/reticulas/Civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad de Sonora UNISON	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.dicym.uson.mx/?page_id=17#PlanEstudios">http://www.dicym.uson.mx/?page_id=17#PlanEstudios</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Guaymas	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.itson.mx/oferta/ic/Documents/mapacurricular2016portal.pdf">https://www.itson.mx/oferta/ic/Documents/mapacurricular2016portal.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Sonora ITSON	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.itson.mx/oferta/ic/Documents/mapacurricular2016portal.pdf">https://www.itson.mx/oferta/ic/Documents/mapacurricular2016portal.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez UACJ	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uacj.mx/Paginas/Default.aspx">http://www.uacj.mx/Paginas/Default.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Chihuahua UACH	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2011/09/23/IC_PlanEstudios/">http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2011/09/23/IC_PlanEstudios/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Sinaloa UAS Campus Los Mochis	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://web.uas.edu.mx/web/index.php?seccion=oferta-educativa&amp;tipo-carrera=licenciatura&amp;area=7&amp;op=41d&amp;optativas=1&amp;escuela=214&amp;carrera=78">http://web.uas.edu.mx/web/index.php?seccion=oferta-educativa&amp;tipo-carrera=licenciatura&amp;area=7&amp;op=41d&amp;optativas=1&amp;escuela=214&amp;carrera=78</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Occidente UdeO	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://udo.mx/aspirante/index.php/component/spsimpleportfolio/item/23-ingenieria-civil">http://udo.mx/aspirante/index.php/component/spsimpleportfolio/item/23-ingenieria-civil</a>

	Campus Guasave				
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Sinaloa UAS Campus Culiacán	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://ingenieria.uas.edu.mx/assets/tripticos/tripticoCivil.pdf">http://ingenieria.uas.edu.mx/assets/tripticos/tripticoCivil.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Sinaloa UAS Campus Mazatlán	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://web.uas.edu.mx/web/index.php?seccion=oferta-educativa&amp;tipo-carrera=licenciatura&amp;area=7&amp;op=41d&amp;optativas=1&amp;escuela=145&amp;carrera=86">http://web.uas.edu.mx/web/index.php?seccion=oferta-educativa&amp;tipo-carrera=licenciatura&amp;area=7&amp;op=41d&amp;optativas=1&amp;escuela=145&amp;carrera=86</a>
<b>México</b>	Universidad Politécnica de Durango	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.unipolidgo.edu.mx/sitio/?portfolio=ingenieria-civil">http://www.unipolidgo.edu.mx/sitio/?portfolio=ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Durango	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itdurango.edu.mx/civil.html">http://www.itdurango.edu.mx/civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad Juárez del Estado de Durango	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.ujed.mx/oferta-educativa/ingeniero-civil-gp/plan-de-estudios">https://www.ujed.mx/oferta-educativa/ingeniero-civil-gp/plan-de-estudios</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Coahuila	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.admisiones.uadec.mx/aspirantes2/wf_repo_me2.aspx?esci=210">http://www.admisiones.uadec.mx/aspirantes2/wf_repo_me2.aspx?esci=210</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Coahuila UAdeC Unidad Saltillo	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uadec.mx/ingenieria">http://www.uadec.mx/ingenieria</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León UANL	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://fic.uanl.mx/alumnos/plan-de-estudios-2013/">http://fic.uanl.mx/alumnos/plan-de-estudios-2013/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.fiuat.com/Ingenieria_Civil_FI_UAT.php">http://www.fiuat.com/Ingenieria_Civil_FI_UAT.php</a>



<b>México</b>	Tamaulipas UAT Instituto Tecnológico de La Paz ITLP	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itlp.edu.mx/seccion.php?CONTENIDO=Licencias&amp;m=10">http://www.itlp.edu.mx/seccion.php?CONTENIDO=Licencias&amp;m=10</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itesloscabos.edu.mx/index.php/oferta-educativa/carreras/ing-civil">http://www.itesloscabos.edu.mx/index.php/oferta-educativa/carreras/ing-civil</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Tepic	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.ittepic.edu.mx/ofertaeducativa/licenciatura/ic">http://www.ittepic.edu.mx/ofertaeducativa/licenciatura/ic</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Durango UAD Campus Zacatecas	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uadlobos.mx/zacatecas.html">http://www.uadlobos.mx/zacatecas.html</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Zacatecas	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://civil.uaz.edu.mx/documentos/423425/32a633fa-dcf8-4c74-ae91-3a3e4cee20cf">http://civil.uaz.edu.mx/documentos/423425/32a633fa-dcf8-4c74-ae91-3a3e4cee20cf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/planes_estudio/Ingenieria-Civil0914-3438.aspx">http://www.ingenieria.uaslp.mx/Paginas/planes_estudio/Ingenieria-Civil0914-3438.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de San Luis Potosí U.A.M. Zona Media	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://zonamedia.uaslp.mx/Paginas/Ingenier%C3%ADa%20Civil/Plan-de-Estudios0630-7172.aspx">http://zonamedia.uaslp.mx/Paginas/Ingenier%C3%ADa%20Civil/Plan-de-Estudios0630-7172.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad de Guadalajara UdeG CUC	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.cuc.udg.mx/?q=plan-de-estudios-10">http://www.cuc.udg.mx/?q=plan-de-estudios-10</a>
<b>México</b>	Universidad Politécnica de la Zona	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://upzmg.edu.jalisco.gob.mx/oferta-educativa/ingenieria-civil">https://upzmg.edu.jalisco.gob.mx/oferta-educativa/ingenieria-civil</a>

	Metropolitana de Guadalajara				
<b>México</b>	Universidad Panamericana de Guadalajara	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.up.edu.mx/es/licenciatura/gdl/ingenieria-civil-y-administracion">http://www.up.edu.mx/es/licenciatura/gdl/ingenieria-civil-y-administracion</a>
<b>México</b>	Centro Universitario UTEG	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uteg.edu.mx/?fw-portfolio=civil-bilingüe">http://www.uteg.edu.mx/?fw-portfolio=civil-bilingüe</a>
<b>México</b>	Universidad de Guadalajara UdeG CUCEI	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/pdf/carp_lic_civ16b.pdf">http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/pdf/carp_lic_civ16b.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente ITESO	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://carreras.iteso.mx/web/general/ruta?group_id=217423">https://carreras.iteso.mx/web/general/ruta?group_id=217423</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Guadalajara UAG	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uag.mx/Universidad/PlanEstudios/Ingeniero-Civil">http://www.uag.mx/Universidad/PlanEstudios/Ingeniero-Civil</a>
<b>México</b>	Universidad de Guadalajara UdeG CUSUR	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.cucsur.udg.mx/?q=plan-de-estudios-ingenieria-obras-y-servicios">http://www.cucsur.udg.mx/?q=plan-de-estudios-ingenieria-obras-y-servicios</a>
<b>México</b>	Universidad de Colima	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.ucol.mx/oferta-educativa/oferta-superior-licenciatura,153.htm">https://www.ucol.mx/oferta-educativa/oferta-superior-licenciatura,153.htm</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico Superior de Apatzingán	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.itsa.edu.mx/ingenieria-civil/">https://www.itsa.edu.mx/ingenieria-civil/</a>
<b>México</b>	Universidad Don Vasco Uruapan	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.udv.edu.mx/portfolio_ingenieria.html">http://www.udv.edu.mx/portfolio_ingenieria.html</a>

<b>México</b>	Universidad Latina de América UNLA	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.unla.mx/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=20&amp;Itemid=222">http://www.unla.mx/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=20&amp;Itemid=222</a>
<b>México</b>	Universidad Tecnológica de la Construcción UTEC Morelia	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.utec.mx/_include/pdf/UTEC2017-Ingenieria-Civil.pdf">http://www.utec.mx/_include/pdf/UTEC2017-Ingenieria-Civil.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Zitácuaro	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://itzitacuaro.edu.mx/ofertaTec/civil.html">http://itzitacuaro.edu.mx/ofertaTec/civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.fic.umich.mx/~fic/academica/plan_estudios.html">http://www.fic.umich.mx/~fic/academica/plan_estudios.html</a>
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato UG Campus Guanajuato	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-civil">http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato UG Campus Celaya	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.celayasalvatierra.ugto.mx/index.php/programa-sacademicos/licenciaturas/division-de-ciencias-de-la-salud-e-ingenierias">http://www.celayasalvatierra.ugto.mx/index.php/programa-sacademicos/licenciaturas/division-de-ciencias-de-la-salud-e-ingenierias</a>
<b>México</b>	Universidad Anáhuac Campus Querétaro	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://issuu.com/universidad-anahuacqueretaro/docs/web_d_ptico_ing_civil">https://issuu.com/universidad-anahuacqueretaro/docs/web_d_ptico_ing_civil</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Querétaro UAQ	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.uaq.mx/index.php/oferta-educativa/programas-educativos/fi/licenciaturas-fi/ingenieria-civil">https://www.uaq.mx/index.php/oferta-educativa/programas-educativos/fi/licenciaturas-fi/ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma del	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://fi.uaemex.mx/portal/coordinacion/ICI/index.php">http://fi.uaemex.mx/portal/coordinacion/ICI/index.php</a>

	Estado de México				
<b>México</b>	Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://tessfp.edomex.gob.mx/ingenieria_civil">http://tessfp.edomex.gob.mx/ingenieria_civil</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana UAM	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/2_13_Lic_en_Ingenieria_Civil_AZC.pdf">http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/2_13_Lic_en_Ingenieria_Civil_AZC.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana UAM	Pregrado	Ingeniería hidrológica	Ingeniería Hidrológica	<a href="http://www.uam.mx/egresados/r_d/izt/Division_de_CBI/P23_ING_HIDR.pdf">http://www.uam.mx/egresados/r_d/izt/Division_de_CBI/P23_ING_HIDR.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Iztapalapa III	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itiztapalapa3.edu.mx/ofertaEducativa/civil.html">http://www.itiztapalapa3.edu.mx/ofertaEducativa/civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México UNAM Campus FES Aragón	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.aragon.unam.mx/aragon/ing-civil.html">http://www.aragon.unam.mx/aragon/ing-civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México UNAM	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://oferta.unam.mx/carreras/53/ingeniera-civil">http://oferta.unam.mx/carreras/53/ingeniera-civil</a>
<b>México</b>	Instituto Politécnico Nacional IPN ESIA Unidad Zacatenco	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.esiaz.ipn.mx/Oferta-Educativa/Paginas/Plan-de-estudios-2004.aspx">http://www.esiaz.ipn.mx/Oferta-Educativa/Paginas/Plan-de-estudios-2004.aspx</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/ing_civil.html">https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/ing_civil.html</a>

<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Pachuca ITP	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itpachuca.edu.mx/civil.html">http://www.itpachuca.edu.mx/civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad De Las Américas Puebla	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.udlap.mx/ofertaaacademica/planestudios.aspx?cveCarrera=LIC">https://www.udlap.mx/ofertaaacademica/planestudios.aspx?cveCarrera=LIC</a>
<b>México</b>	Universidad del Valle de Puebla	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.uvp.mx/ingenierias/ingenieria-civil">https://www.uvp.mx/ingenierias/ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla BUAP	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.admision.buap.mx/sites/default/files/carreras/2018/ingenieria_civil.pdf">http://www.admision.buap.mx/sites/default/files/carreras/2018/ingenieria_civil.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Guerrero	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://aneic.mx/Ingenieria.uagro.mx/inicio/index.php/oferta-educativa/ingeniero-civil">https://aneic.mx/Ingenieria.uagro.mx/inicio/index.php/oferta-educativa/ingeniero-civil</a>
<b>México</b>	Universidad Veracruzana UV Campus Boca del Río	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="https://www.uv.mx/veracruz/ingenieria/oferta-educativa/licenciatura/icivil-2/">https://www.uv.mx/veracruz/ingenieria/oferta-educativa/licenciatura/icivil-2/</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Oaxaca	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itoaxaca.edu.mx/20151/oferta_educativa/20151_ingenieria_civil.pdf">http://www.itoaxaca.edu.mx/20151/oferta_educativa/20151_ingenieria_civil.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Tuxtepec	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.ittux.edu.mx/?q=civil">http://www.ittux.edu.mx/?q=civil</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Tapachula	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.portal.ittapachula.edu.mx/oferta-educativa/ingenieria-civil">http://www.portal.ittapachula.edu.mx/oferta-educativa/ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Chiapas UNACH	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.unach.mx/index.php/oferta-educativa/licenciaturas/307-licenciaturas&amp;licid=92">http://www.unach.mx/index.php/oferta-educativa/licenciaturas/307-licenciaturas&amp;licid=92</a>
<b>México</b>	Universidad Valle del Grijalva UVG	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.uvg.edu.mx/oferta-educativa/licenciatura-en-ingenieria-">http://www.uvg.edu.mx/oferta-educativa/licenciatura-en-ingenieria-</a>

					civil/?utm_source=Internet&utm_medium=Organico#plan
<b>México</b>	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.archivos.ujat.mx/DAIA/carreras/INGENIERIA%20CIVIL%2020%20AGOSTO%202010.pdf">http://www.archivos.ujat.mx/DAIA/carreras/INGENIERIA%20CIVIL%2020%20AGOSTO%202010.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Popular de la Chontalpa	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.upch.mx/ingenieria-civil">http://www.upch.mx/ingenieria-civil</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Campeche UAC	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://fi.uacam.mx/?modulo_micrositio=paginas&amp;acciones_micrositio=ver&amp;id_pagina=fg=&amp;subpagina=5">http://fi.uacam.mx/?modulo_micrositio=paginas&amp;acciones_micrositio=ver&amp;id_pagina=fg=&amp;subpagina=5</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma del Carmen	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.unacar.mx/f_ingenieria2011/civil.html">http://www.unacar.mx/f_ingenieria2011/civil.html</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Yucatán UADY	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.ingenieria.uady.mx/licenciaturas/civil/estructura.php">http://www.ingenieria.uady.mx/licenciaturas/civil/estructura.php</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Mérida ITM	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itmerida.mx/carreras/civil/planes.php">http://www.itmerida.mx/carreras/civil/planes.php</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico Superior de Valladolid ITSVA	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itsva.edu.mx/frontend/web/index.php?r=site%2Fcontenido&amp;seccion_id=2&amp;id=9">http://www.itsva.edu.mx/frontend/web/index.php?r=site%2Fcontenido&amp;seccion_id=2&amp;id=9</a>
<b>México</b>	Universidad La Salle Cancún	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://lasallecancun.edu.mx/REC/PLAN_ING.pdf">http://lasallecancun.edu.mx/REC/PLAN_ING.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Chetumal ITCH	Pregrado	Ingeniería civil	Ingeniería Hidráulica	<a href="http://www.itdurango.edu.mx/reticulas/civil.pdf">http://www.itdurango.edu.mx/reticulas/civil.pdf</a>



<b>México</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	Pregrado	Ingeniería en manejo de recursos naturales	Hidrología; Manejo de recursos hídricos y edáficos	<a href="http://www.uanl.mx/content/ingeniero-en-manejo-de-recursos-naturales-0">http://www.uanl.mx/content/ingeniero-en-manejo-de-recursos-naturales-0</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	Maestría	Ingeniería con orientación en hidrología subterránea		<a href="http://www.uanl.mx/oferta/maestria-en-ingenieria-con-orientacion-en-hidrologia-subterranea.html">http://www.uanl.mx/oferta/maestria-en-ingenieria-con-orientacion-en-hidrologia-subterranea.html</a>
<b>México</b>	Colegio de Postgraduados (COLPOS)	Maestría	Hidrociencias		<a href="http://www.colpos.mx/wb/index.php/campus-montecillo/posgrados/hidrociencias#.V7SvNaKvzs-">http://www.colpos.mx/wb/index.php/campus-montecillo/posgrados/hidrociencias#.V7SvNaKvzs-</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Doctorado	Ingeniería ambiental (agua)		
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Estado de México	Pregrado	Geología ambiental y recursos hídricos		<a href="http://facgeografia.uaemex.mx/facgeo/lic_geologia.php">http://facgeografia.uaemex.mx/facgeo/lic_geologia.php</a>
<b>México</b>	Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)	Maestría	Ciencias del agua		<a href="http://www.cicy.mx/posgrado-en-ciencias-del-agua/inicio">http://www.cicy.mx/posgrado-en-ciencias-del-agua/inicio</a>
<b>México</b>	El Colegio de San Luis, A.C. (COLSAN)	Maestría	Gestión sustentable del agua		<a href="http://www.colsan.edu.mx/posgrados/MAGESA/">http://www.colsan.edu.mx/posgrados/MAGESA/</a>
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato (UGto)	Maestría	Ciencias del agua		<a href="http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=290311">http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=290311</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana	Pregrado	Hidrobiología	Limnología; Contaminación acuática; Manejo de sistemas acuáticos	<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/index.html">http://www.uam.mx/licenciaturas/index.html</a>

<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana	Pregrado	Ingeniería hidrológica		<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/23_8a_Licenciatura_en_Ingenieria_Hidrologica_I_ZT.pdf">http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/23_8a_Licenciatura_en_Ingenieria_Hidrologica_I_ZT.pdf</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana	Pregrado	Ingeniería en recursos hídricos		<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/147_1_Lic_Ingenieria_Recurso_Hidricos_LER.pdf">http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/147_1_Lic_Ingenieria_Recurso_Hidricos_LER.pdf</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Maestría	Ciencias y tecnología del agua		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Maestría	Hidrometeorología		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Maestría (a distancia)	Gestión integrada de los recursos hídricos		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Doctorado	Ciencias y tecnología del agua		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>México</b>	Universidad Autónoma Chapingo (UACHa)	Pregrado	Ingeniería en irrigación	Manejo de aguas residuales; Hidrología superficial; Relación agua-suelo-planta-atmósfera; Geohidrología	<a href="http://irrigacion.chapingo.mx/informacion.html">http://irrigacion.chapingo.mx/informacion.html</a>
<b>México</b>	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)	Investigación	Tratamiento de aguas		<a href="http://www.cideteq.mx/tratamiento-de-agua/">http://www.cideteq.mx/tratamiento-de-agua/</a>
<b>México</b>	Universidad Nacional	Maestría	Ingeniería civil hidráulica		



	Autónoma de México (UNAM)				
<b>México</b>	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Doctorado	Ingeniería civil hidráulica		
<b>México</b>	Instituto Tecnológico de Torreón	Maestría	Ciencias en irrigación	Redes hidroagrícolas; Calidad y tratamiento del agua; Manejo de cuencas hidrológicas	<a href="http://www.ittorreon.edu.mx/Posgrado/posgrado.html#">http://www.ittorreon.edu.mx/Posgrado/posgrado.html#</a>
<b>México</b>	El Colegio de San Luis, A.C. (COLSAN)	Investigación	Programa agua y sociedad		<a href="http://www.colsan.edu.mx/investigacion/PAYS/default.html">http://www.colsan.edu.mx/investigacion/PAYS/default.html</a>
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato (UGto)	Pregrado	Ingeniería hidráulica	Hidrología superficial; Hidrología subterránea; Sistemas de agua potable; Gestión integral del agua; Planta de tratamiento de aguas residuales	<a href="http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-hidraulica">http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-area-del-conocimiento/ingenierias/ingenieria-hidraulica</a>
<b>México</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Maestría	Ingeniería en sistemas hidráulicos		<a href="http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/">http://posgrado.imta.edu.mx/index.php/convocatoriaa-2017/</a>
<b>Nicaragua</b>	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua (UNAN)	Maestría	Gestión ambiental		<a href="http://facultadciencias.unan.edu.ni/?page_id=183">http://facultadciencias.unan.edu.ni/?page_id=183</a>
<b>Nicaragua</b>	Universidad Nacional Agraria (UNA)	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="http://www.una.edu.ni/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=561:ingenieria-en-forestal&amp;catid=12&amp;Itemid=140">http://www.una.edu.ni/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=561:ingenieria-en-forestal&amp;catid=12&amp;Itemid=140</a>
<b>Nicaragua</b>	Universidad Nacional Agraria (UNA)	Pregrado	Ingeniería en recursos naturales renovables		<a href="http://www.una.edu.ni/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=560:ingenieria-en-recursos-naturales-">http://www.una.edu.ni/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=560:ingenieria-en-recursos-naturales-</a>

					renovables&catid=12&Itemid=140
<b>Nicaragua</b>	Universidad Centroamericana	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología; Hidrogeología; Diseño de tratamiento de aguas residuales; Manejo de cuencas hidrográficas/planeación territorial	<a href="http://www.uca.edu.ni/index.php/15-pregrado/carreras/93-ingenieria-ambiental">http://www.uca.edu.ni/index.php/15-pregrado/carreras/93-ingenieria-ambiental</a>
<b>Nicaragua</b>	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua (UNAN)	Maestría	Ciencias del agua		<a href="http://www.unan.edu.ni/images/documentos/maestria_regional_centroamericana_en_ciencias_del_agua_con_enfasis_en_calidad_del_agua_con_vocatoria_vi_ciclo_2016_2018_unan_managua.pdf">http://www.unan.edu.ni/images/documentos/maestria_regional_centroamericana_en_ciencias_del_agua_con_enfasis_en_calidad_del_agua_con_vocatoria_vi_ciclo_2016_2018_unan_managua.pdf</a>
<b>Nicaragua</b>	Universidad Centroamericana	Diplomado	Hidrología para ingenieros		<a href="http://www.uca.edu.ni/index.php/34-posgrado/fctya/programas-de-formacion-continua/1246-diplomado-en-hidrologia-para-ingenieros">http://www.uca.edu.ni/index.php/34-posgrado/fctya/programas-de-formacion-continua/1246-diplomado-en-hidrologia-para-ingenieros</a>
<b>Panamá</b>	Universidad de Panamá	Pregrado	Ingeniería en prevención de riesgos, desastres y ambiente		<a href="http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_ingenieria/documentos/epe_iprsa.pdf">http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_ingenieria/documentos/epe_iprsa.pdf</a>
<b>Panamá</b>	Universidad Autónoma de Chiriquí	Pregrado	Ciencias ambientales y recursos naturales		<a href="http://www.unachi.ac.pa/articulo/licenciatura-en-ciencias-ambientales-y-recursos-naturales">http://www.unachi.ac.pa/articulo/licenciatura-en-ciencias-ambientales-y-recursos-naturales</a>
<b>Panamá</b>	Universidad Católica Santa María La Antigua	Maestría	Gestión de impacto ambiental	Gestión de los recursos hídricos	<a href="http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/maestria-en-gestion-de-impacto-ambiental/">http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/maestria-en-gestion-de-impacto-ambiental/</a>
<b>Panamá</b>	Universidad Interamericana de Panamá	Maestría	Gestión ambiental		<a href="http://www.uip.edu.pa/maestria-en-gestion-ambiental-uip/">http://www.uip.edu.pa/maestria-en-gestion-ambiental-uip/</a>

<b>Panamá</b>	Universidad Tecnológica Oteima	Especialización	Seguridad, calidad y ambiente	
<b>Panamá</b>	Universidad Católica Santa María La Antigua	Especialización	Gestión integrada de agua	<a href="http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/especializacion-en-gestion-integrada-del-agua/">http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/especializacion-en-gestion-integrada-del-agua/</a>
<b>Panamá</b>	Universidad Católica Santa María La Antigua	Maestría	Gerencia estratégica con especialización en gestión integrada del agua	<a href="http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/maestria-en-gerencia-estrategica-con-especializacion-en-gestion-integrada-del-agua/">http://facit.usma.ac.pa/programas-academicos/maestrias/maestria-en-gerencia-estrategica-con-especializacion-en-gestion-integrada-del-agua/</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad del Chaco (UNICHACO)	Pregrado	Ingeniería ecológica y medio ambiental	
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Itaipú	Pregrado	Ingeniería ambiental	<a href="http://uni.edu.py/academicos/carreras-facultad-de-ciencias-y-tecnologia/#">http://uni.edu.py/academicos/carreras-facultad-de-ciencias-y-tecnologia/#</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Itaipú	Maestría	Gestión ambiental	<a href="http://www.posgrado.uni.edu.py/wp-content/uploads/2012/10/Maestria-en-Ciencias-Ambientales.pdf">http://www.posgrado.uni.edu.py/wp-content/uploads/2012/10/Maestria-en-Ciencias-Ambientales.pdf</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Pilar	Pregrado	Ingeniería ambiental	<a href="http://aplicadas.unp.edu.py/?page_id=93">http://aplicadas.unp.edu.py/?page_id=93</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Católica	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología Superficial y Subterránea; hidráulica aplicada; Tratamientos y Sistemas de Alcantarillado de Efluentes Líquidos; obras hidráulicas <a href="http://www.universidadcatolica.edu.py/assets/files/carreras/plan/xcampus/14-1.pdf?d=1471530189">http://www.universidadcatolica.edu.py/assets/files/carreras/plan/xcampus/14-1.pdf?d=1471530189</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Maestría	Gestión ambiental	

<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Maestría	Manejo de recursos naturales y gestión ambiental del territorio		<a href="http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Maestria-en-manejo-de-recursos-naturales-FCA-UNA.pdf">http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Maestria-en-manejo-de-recursos-naturales-FCA-UNA.pdf</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Maestría	Ciencias forestales		<a href="http://www.agr.una.py/descargas/postgrado/maestrias/Bol_etin_Forestal.pdf">http://www.agr.una.py/descargas/postgrado/maestrias/Bol_etin_Forestal.pdf</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad del Chaco (UNICHACO)	Pregrado	Ingeniería del agua		
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Maestría	Ingeniería de recursos hídricos		<a href="http://www.ing.una.py/?page_id=13628">http://www.ing.una.py/?page_id=13628</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Maestría	Hidrogeología		<a href="http://www.facen.una.py/es/academico/postgrado/">http://www.facen.una.py/es/academico/postgrado/</a>
<b>Paraguay</b>	Universidad Nacional de Asunción	Diplomado	Diploma en agronomía – opción: suelos y aguas		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/186">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/186</a>
<b>Perú</b>	Pontificia Universidad Católica	Pregrado	Geografía y ambiente	Hidrografía; gestión de cuencas;	<a href="http://www.pucp.edu.pe/carre-ra/geografia-y-medio-ambiente/">http://www.pucp.edu.pe/carre-ra/geografia-y-medio-ambiente/</a>
<b>Perú</b>	Pontificia Universidad Católica	Maestría	Altos estudios amazónicos	Exosistemas amazónicos; gestión del bosque amazónico; ordenamiento territorial	<a href="http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/altos-estudios-amazonicos/">http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/altos-estudios-amazonicos/</a>
<b>Perú</b>	Pontificia Universidad Católica	Maestría	Desarrollo ambiental		<a href="http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/desarrollo-ambiental/">http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/desarrollo-ambiental/</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Pregrado	Ciencias forestales	Manejo de cuencas; Hidrología forestal;	<a href="http://www.lamolina.edu.pe/facultad/forestales/web2007/Carrera/Cursos.php">http://www.lamolina.edu.pe/facultad/forestales/web2007/Carrera/Cursos.php</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Pregrado	Ingeniería agrícola	Hidráulica, Ingeniería de riegos, aguas subterráneas, estructuras hidráulicas	<a href="http://www.lamolina.edu.pe/RECTORADO/ALIANZA/ING%20AGRICOLA.PDF">http://www.lamolina.edu.pe/RECTORADO/ALIANZA/ING%20AGRICOLA.PDF</a>



<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Pregrado	Ingeniería ambiental	Hidrología ambiental, tratamiento y abastecimiento de agua, manejo ambiental de cuencas, contaminación de aguas, ingeniería de aguas residuales	<a href="http://www.lamolina.edu.pe/RECTORADO/ALIANZA/INGENIERIA%20AMBIENTAL.PDF">http://www.lamolina.edu.pe/RECTORADO/ALIANZA/INGENIERIA%20AMBIENTAL.PDF</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Ecología aplicada		<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/ecologiaaplicada/ecologia.htm">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/ecologiaaplicada/ecologia.htm</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Conservación de recursos forestales	Gestión de Áreas Naturales	<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/conreknatural/programaestudios.html">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/conreknatural/programaestudios.html</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Bosques y gestión de recursos forestales	Hidrología Forestal	
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Ciencias ambientales	Gestión de la Calidad del Agua, Gestión de Ecosistemas	<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/cienciambientales/progcurri.htm">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/cienciambientales/progcurri.htm</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	Pregrado	Agronomía	Manejo de cuencas; Hidrología agrícola;	<a href="http://faz.unsaac.edu.pe/Agrocurricula.htm">http://faz.unsaac.edu.pe/Agrocurricula.htm</a>
<b>Perú</b>	Universidad San Ignacio de Loyola	Pregrado	Ingeniería ambiental	Gestión de cuencas y recursos hídricos	<a href="http://www.usil.edu.pe/pregrado/ingenieria/ingenieria-ambiental/la-carrera">http://www.usil.edu.pe/pregrado/ingenieria/ingenieria-ambiental/la-carrera</a>
<b>Perú</b>	Pontificia Universidad Católica	Maestría	Gestión de los recursos hídricos		<a href="http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/gestion-de-recursos-hidricos/">http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/gestion-de-recursos-hidricos/</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Recursos hídricos		<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/Recursos_Hidricos/EPG.htm">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/Recursos_Hidricos/EPG.htm</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional	Maestría	Gestión de cuencas hidrográficas		<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/cuencas/index.php">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/cuencas/index.php</a>

Perú	Agraria La Molina Universidad Nacional Agraria La Molina	Doctorado	Ingeniería y gestión de recursos hídricos		<a href="http://www.lamolina.edu.pe/drh/web/index.php">http://www.lamolina.edu.pe/drh/web/index.php</a>
Perú	Universidad de Piura	Maestría	Ingeniería civil con mención en recursos hídricos		<a href="http://udep.edu.pe/ingenieria/maestria-en-ingenieria-civil-con-mencion-en-recursos-hidricos/">http://udep.edu.pe/ingenieria/maestria-en-ingenieria-civil-con-mencion-en-recursos-hidricos/</a>
Perú	Escuela Cayetano Heredia	Maestría	Gestión integral del agua		<a href="http://www.upch.edu.pe/epgv/ac/maestria/197/mba-en-gestion-integral-del-agua">http://www.upch.edu.pe/epgv/ac/maestria/197/mba-en-gestion-integral-del-agua</a>
Perú	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	Maestría	Ingeniería civil. Mención en recursos hídricos y medio ambiente		<a href="http://postgrado.unsaac.edu.pe/maestrias/ma_ingcRHMA.php">http://postgrado.unsaac.edu.pe/maestrias/ma_ingcRHMA.php</a>
Perú	Universidad Católica del Perú	Maestría	Gestión de los recursos hídricos		<a href="http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/gestion-de-recursos-hidricos/">http://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/gestion-de-recursos-hidricos/</a>
Perú	Universidad Nacional Agraria La Molina	Maestría	Riego y drenaje		<a href="http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/riego_drenaje/index.htm">http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/riego_drenaje/index.htm</a>
Perú	Universidad de Piura	Investigación	El instituto de hidráulica, hidrología e ingeniería sanitaria (IHHS)	Líneas de investigación: Hidráulica del transporte de sedimentos y modelación hidráulica; Hidrología superficial; Hidrogeología; Ingeniería Sanitaria; Ingeniería ambiental y tratamiento de aguas	<a href="http://udep.edu.pe/ingenieria/ihs/">http://udep.edu.pe/ingenieria/ihs/</a>
Perú	Universidad Nacional de Cajamarca	Pregrado	Ingeniería hidráulica		Página web en mantenimiento
Perú	Universidad Nacional de Cajamarca	Pregrado	Ingeniería hidráulica		<a href="http://interna.unc.edu.pe/eap-ingenieria/ingenieria-hidraulica">http://interna.unc.edu.pe/eap-ingenieria/ingenieria-hidraulica</a>

<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Maestría en Ciencias	Ingeniería hidráulica		<a href="http://www.postgradofic.uni.edu.pe/cms/master/Maestr%C3%ADa%20Hidr%C3%A1u%20lica.pdf">http://www.postgradofic.uni.edu.pe/cms/master/Maestr%C3%ADa%20Hidr%C3%A1u%20lica.pdf</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Diplomatura	Centrales hidroeléctricas		<a href="http://www.postgradofic.uni.edu.pe/cms/master/Diplomado%20Centrales%20Hidroel%C3%A9ctricas.pdf">http://www.postgradofic.uni.edu.pe/cms/master/Diplomado%20Centrales%20Hidroel%C3%A9ctricas.pdf</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Investigación	Laboratorio nacional de hidráulica (LNH)	Modelos hidráulicos físicos y numéricos, modelación hidrológica, control de erosión, manejo de los recursos hídricos	<a href="http://lnh.uni.edu.pe/">http://lnh.uni.edu.pe/</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Maestría en Ciencias	Ingeniería ambiental - con mención en tratamiento de aguas y reúso de desechos		<a href="http://posgrado.fiauni.pe/paginas/mta1.html">http://posgrado.fiauni.pe/paginas/mta1.html</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Pregrado	Ingeniería sanitaria		<a href="http://fiauni.pe/sitio/ingenieria-sanitaria/">http://fiauni.pe/sitio/ingenieria-sanitaria/</a>
<b>Perú</b>	Universidad Nacional de Ingeniería	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://fiauni.pe/sitio/ingenieria-ambiental/">http://fiauni.pe/sitio/ingenieria-ambiental/</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Especialización	Diploma en agronomía - opción: gestión de áreas naturales		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/491">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/491</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Pregrado	Ingeniería forestal		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/513">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/513</a>

<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Pregrado	Licenciatura en recursos naturales		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/434">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/434</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Pregrado	Licenciatura en gestión ambiental		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/435">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/435</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Pregrado	Licenciatura en geografía	Hidrología, Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental	<a href="http://www.fcien.edu.uy/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=134:licenciatura-en-geografia&amp;catid=18&amp;Itemid=207">http://www.fcien.edu.uy/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=134:licenciatura-en-geografia&amp;catid=18&amp;Itemid=207</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Especialización	Especialista en educación ambiental		<a href="http://ipes.anep.edu.uy/documentos/2015/posg_nvo/ambiental/MAESTRIA/EAMBIENTALdef.pdf">http://ipes.anep.edu.uy/documentos/2015/posg_nvo/ambiental/MAESTRIA/EAMBIENTALdef.pdf</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/371">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/371</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/371">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/371</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Maestría	Maestría en educación ambiental		<a href="http://ipes.anep.edu.uy/documentos/2015/posg_nvo/ambiental/MAESTRIA/EAMBIENTALdef.pdf">http://ipes.anep.edu.uy/documentos/2015/posg_nvo/ambiental/MAESTRIA/EAMBIENTALdef.pdf</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Doctorado	Geociencias		<a href="http://www.pedeciba.edu.uy/geo/indice.php">http://www.pedeciba.edu.uy/geo/indice.php</a>
<b>Uruguay</b>	Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/339">https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/339</a>



<b>Uruguay</b>	Ambiental (IMFIA) Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)	Doctorado	Ingeniería ambiental		<a href="https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24">https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Especialización	Diploma en agronomía – opción: suelos y aguas		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/186">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/186</a>
<b>Uruguay</b>	Universidad de la República (UDELAR)	Maestría	Agronomía – opción: suelos y aguas		<a href="http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/189">http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/189</a>
<b>Uruguay</b>	Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)	Maestría	Manejo costero del cono sur		<a href="https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24">https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24</a>
<b>Uruguay</b>	Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)	Maestría	Mecánica de los fluidos aplicada		<a href="https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24">https://www.fing.edu.uy/imfia/?q=node/24</a>
<b>Uruguay</b>	Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)	Doctorado	Mecánica de los fluidos aplicada		
<b>Venezuela</b>	Universidad Centro Occidental Lisandro	Técnico	Técnico superior agropecuario	Hidrología General, Riego y Drenaje, Conservación de recursos naturales	<a href="http://www.ucla.edu.ve/valores/carreras/pensum/TSAgropecuario.pdf">http://www.ucla.edu.ve/valores/carreras/pensum/TSAgropecuario.pdf</a>

	Alvarado (UCLA)				
Venezuela	Universidad de los Andes	Maestría	Gestión de recursos naturales renovables y medio ambiente		<a href="http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios">http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Maestría	Maestría en manejo de bosque	Relación Suelo-Bosque-Agua	<a href="http://www.forest.ula.ve/cefa/p/prog_maestrias/manejo_bosques.php#plan">http://www.forest.ula.ve/cefa/p/prog_maestrias/manejo_bosques.php#plan</a> <a href="http://postgrado.ing.uc.edu.ve/portal/index.php/programas/7-maestria-en-ingenieria-ambiental">http://postgrado.ing.uc.edu.ve/portal/index.php/programas/7-maestria-en-ingenieria-ambiental</a>
Venezuela	Universidad de Carabobo	Maestría	Ingeniería ambiental		<a href="http://docencia.unet.edu.ve/Departamentos/DptoAmb.php">http://docencia.unet.edu.ve/Departamentos/DptoAmb.php</a>
Venezuela	Universidad Nacional Experimental del Táchira	Pregrado	Ingeniería ambiental		<a href="http://postgrado.unet.edu.ve/ambiental.php">http://postgrado.unet.edu.ve/ambiental.php</a>
Venezuela	Universidad Nacional Experimental del Táchira	Especialización	Estudio y evaluación del impacto ambiental	Recursos Agua y Aire	<a href="http://postgrado.unet.edu.ve/ambiental.php">http://postgrado.unet.edu.ve/ambiental.php</a>
Venezuela	Universidad Experimental de Los Llanos Ezequiel Zamora	Pregrado	Ingeniería en recursos naturales renovables	Hidrología, Calidad de Agua, Hidráulica Aplicada	<a href="http://opei.unellez.edu.ve/index.php/opei-43/51-opei44">http://opei.unellez.edu.ve/index.php/opei-43/51-opei44</a>
Venezuela	Universidad Experimental de Los Llanos Ezequiel Zamora	Pregrado	Licenciatura en ciencias ambientales	Tratamiento Físicoquímico y Biológico de Aguas, Detección y Control de Desertificación, Hidrología	<a href="https://cienciasambientalesunefm.wordpress.com/">https://cienciasambientalesunefm.wordpress.com/</a>
Venezuela	Universidad del Zulia	Maestría	Ciencias del ambiente	Tratamiento Físico-Químico de las Aguas, Tratamiento Biológico de las Aguas, Tratamiento de Aguas Residuales	<a href="http://www.posgrado.fing.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=6&amp;id=39&amp;Itemid=207">http://www.posgrado.fing.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=6&amp;id=39&amp;Itemid=207</a>



Venezuela	Universidad del Zulia	Doctorado	Ingeniería ambiental	<a href="http://www.posgrado.fing.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=7&amp;id=44&amp;Itemid=206">http://www.posgrado.fing.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=7&amp;id=44&amp;Itemid=206</a>
Venezuela	Universidad Simón Bolívar	Maestría	Desarrollo y ambiente	<a href="http://www.postgrado.usb.ve/areas/ver_programa/35">http://www.postgrado.usb.ve/areas/ver_programa/35</a>
Venezuela	Universidad Simón Bolívar	Doctorado	Desarrollo sostenible	<a href="http://www.postgrado.usb.ve/areas/ver_programa/33">http://www.postgrado.usb.ve/areas/ver_programa/33</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Pregrado	Ingeniería en hidrometeorología	<a href="http://www.cursosycarreras.com.ve/hidrometeorologia-distrito-capital-municipio-libertador-de-caracas-ucv-FO-216618">http://www.cursosycarreras.com.ve/hidrometeorologia-distrito-capital-municipio-libertador-de-caracas-ucv-FO-216618</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Especialización	Gestión de sistemas de abastecimiento, recolección y tratamiento de aguas	<a href="http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios">http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Maestría	Ciencias forestales, opción: manejo de cuencas hidrográficas	<a href="http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios">http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Maestría	Desarrollo de recursos de aguas y tierras. Opción: ingeniería de riego y drenaje; planificación y desarrollo de recursos hidráulicos	<a href="http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios">http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios</a>
Venezuela	Universidad de los Andes	Maestría	Maestría en manejo de cuencas	<a href="http://www.forest.ula.ve/cefa/p/prog_maestrias/manejo_cuencas.php#plan">http://www.forest.ula.ve/cefa/p/prog_maestrias/manejo_cuencas.php#plan</a>
Venezuela	Universidad Central de Venezuela	Maestría	Ingeniería sanitaria: calidad del agua e ingeniería ambiental	<a href="http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-ingenieria/estudios.html">http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-ingenieria/estudios.html</a>

<b>Venezuela</b>	Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado (UCLA)	Maestría	Recursos hidráulicos	<a href="http://postgrado.ucla.edu.ve/">http://postgrado.ucla.edu.ve/</a>
<b>Venezuela</b>	Universidad de los Andes	Maestría	Recursos hidráulicos	<a href="http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios">http://www.ula.ve/estudios/postgrados/oferta-estudios</a>
<b>Venezuela</b>	Universidad de los Andes	Doctorado	Ciencias aplicadas, áreas: hidráulica	<a href="http://www.ing.ula.ve/doctorado_ca/areasdeestudio.html">http://www.ing.ula.ve/doctorado_ca/areasdeestudio.html</a>
<b>Venezuela</b>	Universidad Central de Venezuela	Maestría	Ingeniería hidráulica	<a href="http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-ingenieria/estudios.html">http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-ingenieria/estudios.html</a>

Con el fin de contribuir a la estrategia y plan de acción del Grupo de Trabajo del PHI-LAC sobre educación y cultura del agua, el reporte anterior presenta un estimado de los programas académicos presenciales de educación superior identificados en América Latina y el Caribe, relacionados con el agua. El estudio muestra los datos recabados de 31 Estados Miembros y Asociados de la UNESCO en la región.

El registro de los programas educativos se basó en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 1, aprobada por la 36ª Conferencia General de la UNESCO en 2011. La categorización de los programas se realizó desde una perspectiva cuantitativa no validada de la siguiente manera: (i) educación técnica superior CINE 5, (ii) programas de pregrado CINE 6; (iii) programas de especialización y maestrías CINE 7; y (iv) programas de doctorado CINE 8. Como una categoría adicional se ha incluido los (v) cursos de corta duración y diplomados. El registro de los programas educativos se basó en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 1, aprobada por la 36ª Conferencia General de la UNESCO en 2011. La categorización de los programas se realizó desde una perspectiva cuantitativa no validada de la siguiente manera: (i) educación técnica superior CINE 5, (ii) programas de pregrado CINE 6; (iii) programas de especialización y maestrías CINE 7; y (iv) programas de doctorado CINE 8. Como una categoría adicional se ha incluido los (v) cursos de corta duración y diplomados.

## 5 RECOMENDACIONES.

Gran parte de los problemas, retos y oportunidades que en materia de agua prevalecen en la región iberoamericana son compartidos entre varios de los países que la conforman; ante esta condición, aunada a los intereses comunes y las similitudes sociales y culturales, se configura un marco u espacio de cooperación y colaboración cuyos frutos pueden detonar las bases para alcanzar un desarrollo sostenible integrado y con una visión compartida. Ante este escenario, a continuación, se resaltan algunos de los campos estratégicos en los que es necesario interactuar, acordar e intercambiar criterios, políticas y experiencias de carácter técnico, social, cultural y ambiental de manera inmediata.

### 5.1 COBERTURA UNIVERSAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

Lograr la cobertura universal de agua potable y saneamiento es de suma importancia, ya que de esa manera se habilita la actuación de las actividades que directamente influyen en la disminución de la incidencia de enfermedades relacionadas con el agua: se protegen las fuentes de abastecimiento contra la contaminación de aguas residuales y desechos sólidos, se evita que el agua sea un vehículo de transporte para innumerables agentes etiológicos potencialmente patológicos para la salud, se reduce la exposición a vectores que habitan en las inmediaciones de las aguas estancadas y se posibilitan los hábitos de higiene personal, doméstica y colectiva. Al respecto, de la información disponible se desprende que, en Latinoamérica, con cerca de 25 millones de habitantes sin cobertura de agua potable y 80 millones sin saneamiento, es impostergable atender estos rezagos en beneficio de la salud y el bienestar social.

En algunas partes de la región, el saneamiento es visto únicamente como alcantarillado y drenaje (saneamiento básico), dejando de lado el tratamiento de aguas residuales y la disposición de lodos. Esta realidad se refleja en el bajo compromiso político hacia este rubro, la demanda insatisfecha de los usuarios, la fuerte reticencia cultural y social para cubrir los costos para disponer y tratar los desechos humanos, la baja canalización de recursos económicos y la carencia institucional de dependencias apropiadas. En este sentido, se promover la atención del saneamiento con un enfoque integral, considerándolo como un elemento básico para la salud y el desarrollo sostenible.

En consecuencia, es necesario movilizar los conocimientos disponibles y allegarse el financiamiento necesario para contribuir a eliminar el rezago en agua potable y saneamiento.

En consecuencia, es necesario movilizar los conocimientos disponibles y allegarse el financiamiento necesario para contribuir a eliminar el rezago en agua potable y saneamiento.

Conforme a la Encuesta de Problemas Hídricos en Iberoamérica realizada por la propia Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica en 2018, Colombia tiene capacidad para ofrecer capacitación en saneamiento urbano y rural, Ecuador para ofrecerla en agua potable urbana y rural, y México en agua potable urbana. Por otra parte, Argentina tiene la infraestructura disponible en laboratorio para atender problemas de agua potable rural y saneamiento urbano, así como experiencias exitosas en agua potable rural.

## 5.2 SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Una parte considerable de la seguridad alimentaria proviene de su producción agrícola, en dónde la producida bajo riego es considerablemente superior a la de temporal (también conocidas como de secano). Por ello, la relación entre la superficie potencialmente irrigable y la que tiene infraestructura de riego, representa un indicador de la seguridad alimentaria. En la Ilustración 406, se observa que las superficies bajo riego en España, Portugal y Chile, en proporción a su superficie potencialmente irrigable, ya están prácticamente desarrolladas, mientras que en el resto de los países todavía existen grandes espacios de oportunidad para incrementar esta infraestructura.

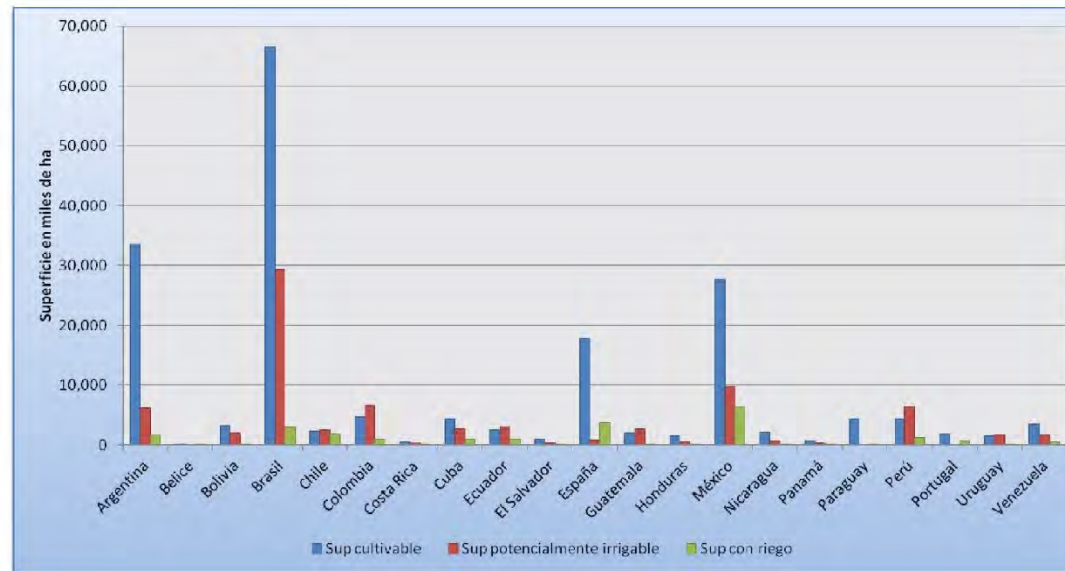


Ilustración 406. Superficie cultivable y con riego.

En el marco de la RINIHH y de acuerdo con la Encuesta de Problemas Hídricos en Iberoamérica, Argentina y México reportaron infraestructura de laboratorios y capacidad para ofrecer capacitación en tecnificación del riego, mientras que Colombia y Cuba expresaron la necesidad de formación en ese campo. Por tanto, las instituciones e investigadores del sector hidroagrícola deben realizar estudios e innovar y desarrollar tecnología para aportar soluciones y productos que permitan reducir las pérdidas de conducción, distribución y aplicación del agua para riego, así como para la construcción de infraestructura de riego. Aspectos fundamentales y estratégicos para incrementar la productividad agrícola e hídrica a fin de lograr y en su caso sostener la seguridad alimentaria de los países iberoamericanos.

Otro indicador de la seguridad alimentaria es la importación de agua virtual, esto es, el volumen de agua requerido para producir bienes agrícolas, pecuarios e industriales. En la Ilustración 407, se muestra el promedio de importación neta de agua virtual de 1997 a 2001 en ( $\text{Gm}^3/\text{año}$ ) ( $\text{Giga metro cúbico } \text{Gm}^3 = 1027 \text{ m}^3$ ); el volumen promedio anual de flujo de agua virtual para productos agrícolas e industriales es de  $1,625 \text{ Gm}^3/\text{año}$ .



Fuente: Water Footprint, 2008.

Ilustración 407. Importación neta de agua virtual.

Si bien puede ser atractivo para países áridos y semiáridos importar agua virtual, puesto que los libera de usar sus recursos hídricos internos para producir bienes intensivos en agua, también lo es que se pierde parte de la seguridad relacionada

México es el país iberoamericano que más importa agua virtual, seguido por España, Chile, Perú, Portugal y Venezuela. Del lado de la exportación de agua virtual, Argentina y Brasil dominan la escena latinoamericana. En este contexto, México es un importador neto de agua virtual, con una tendencia creciente, al grado que en el año 2006 importó  $29,859 \text{ hm}^3$ .

con las ventajas estratégicas, ya que el comercio internacional suele estar dominado por precios y producciones que varían de un año al siguiente.

### 5.3 EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA.

Aunque en Iberoamérica existe un potencial hidroeléctrico económicamente explotable para construir plantas hidroeléctricas con una capacidad instalada de 196,875 Mw, la tendencia actual del uso de la energía per cápita, Ilustración 408, tiende a disminuir incluso con un incremento en el desarrollo, medido por el Producto Interno Bruto, Ilustración 409.

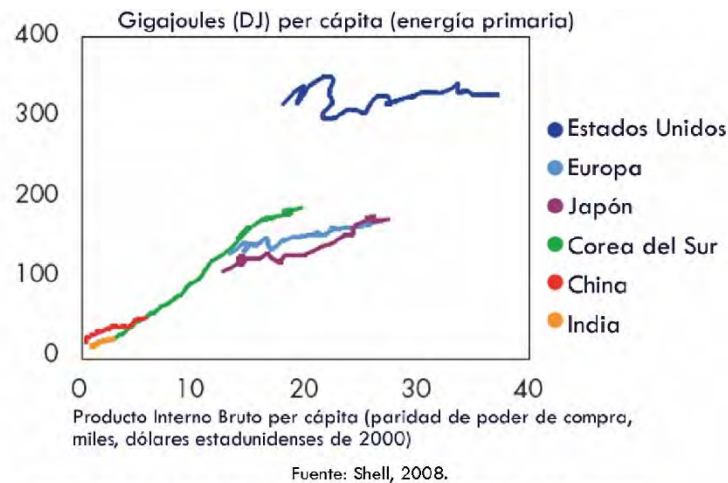


Ilustración 408. Uso de energía, 1970-2005.

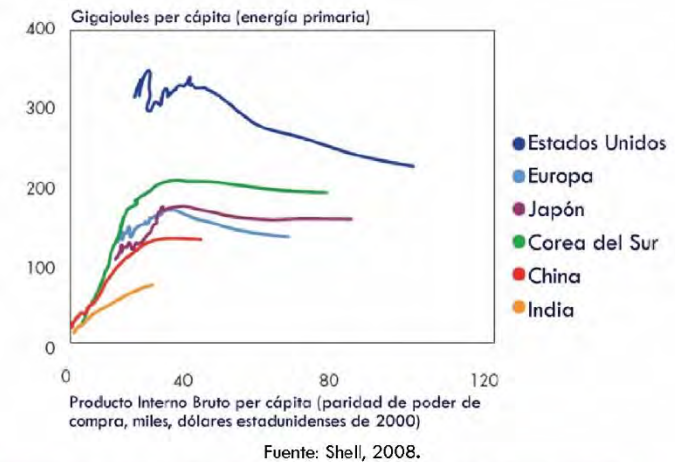


Ilustración 409. Uso de energía, 1970-2050.

No obstante, esa tendencia, los países iberoamericanos, al estar en un constante y creciente desarrollo tecnológico, requerirán incrementar su uso de energía per cápita y, una de las formas más limpias para acceder a ello, es el aprovechamiento y capitalización de la energía hidroeléctrica.

Debe hacerse notar que parte de la producción agrícola se destinará crecientemente a la producción de biocombustibles de primera y segunda generación, lo que competirá con la demanda y la seguridad alimentaria.



No obstante, la contribución proporcional de la hidroelectricidad no crecerá en el futuro en la manera en que lo harán la energía solar, eólica, de la biomasa y del carbón, Ilustración 410. En este contexto el desarrollo de proyectos para la generación de energía alternativa debe considerar la sostenibilidad de los sistemas y su impacto socioeconómico.

Asociado al uso de la energía, se tienen las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas directamente con el uso de la energía, cuyo pronóstico para Latinoamérica es permanecer prácticamente constante, con un ligero incremento, Ilustración 411.

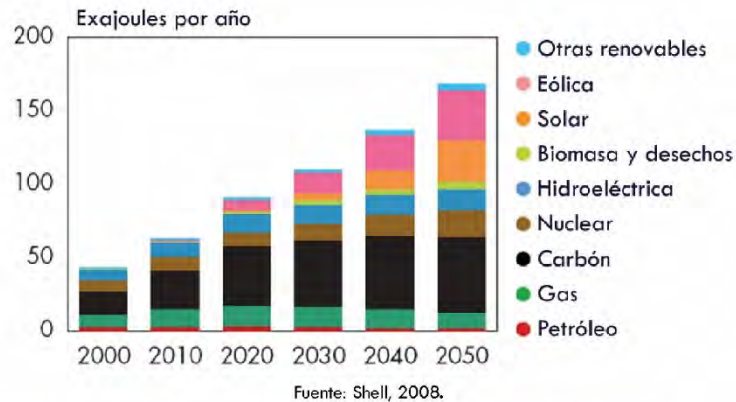


Ilustración 410. Evolución de las fuentes de energía, 2050.

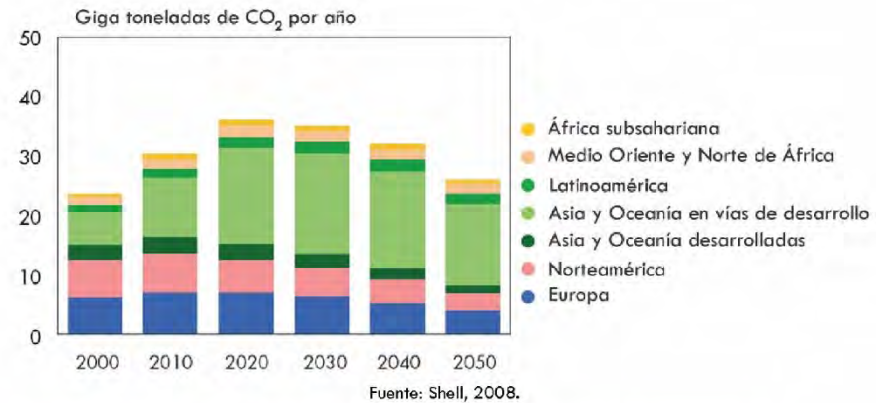


Ilustración 411. Emisiones de CO<sub>2</sub> directamente de la energía.

En una Encuesta de Problemas Hídricos en Iberoamérica, entre los miembros de la RINIHH, Argentina, Bolivia y Cuba expresaron requerir formación en el desarrollo del potencial hidroeléctrico, mientras que Bolivia y Perú ofrecieron su capacidad para capacitar personal en esa área.

## 5.4 MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

El cambio climático, además de causar variaciones atípicas en la temperatura del aire, el escurrimiento y la evaporación, tiene efectos directos en el acceso a la alimentación, el agua y la energía. Entre los principales retos que, local y regionalmente, es necesario atender destacan los siguientes:

1. Escasez de alimentos debido al decremento en la producción agrícola global por alteraciones en el clima.
2. Disminución en la disponibilidad y calidad del agua debido a la modificación de los patrones de precipitación, lo cual puede causar inundaciones y sequías más frecuentes o más intensas.
3. Perturbaciones en la generación de energía hidroeléctrica por cambios en los almacenamientos derivados de menores escurrimientos por efecto de precipitaciones escasas o concentradas en lapsos menores a los actualmente considerados normales.

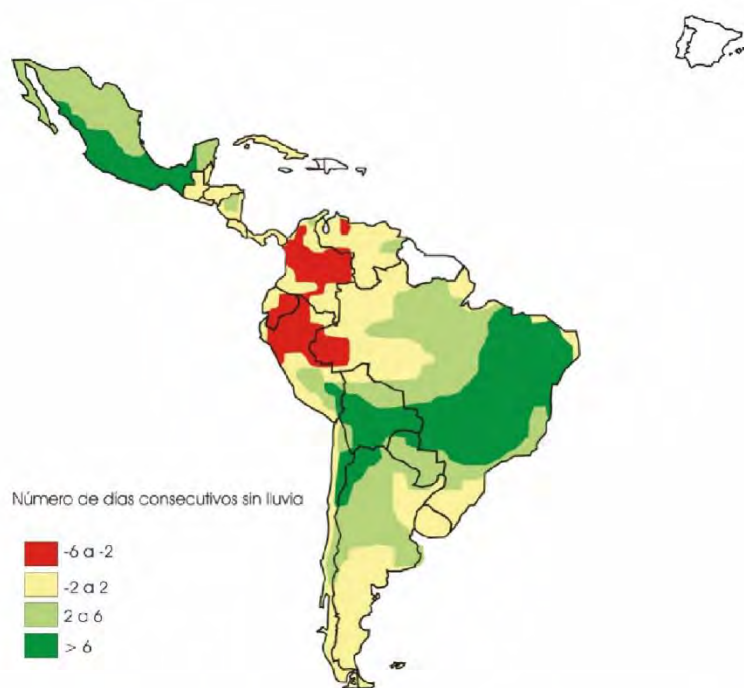
Adicionalmente, la escasez de agua puede exacerbar los conflictos transfronterizos de agua, incluso en las cuencas y acuíferos que cuentan con tratados de distribución.

Los efectos indirectos del cambio climático incluyen cambios en la cobertura vegetal y uso del suelo, biodiversidad, turismo y salud pública, problemas también identificados en el presente diagnóstico. Muchas áreas actualmente expuestas a sequías pueden ser sujetas de tener más días secos y ondas de calor hacia el 2030, Ilustración 412 e Ilustración 413, y las expuestas a inundaciones pueden recibir lluvias diarias y semanales más intensas, Ilustración 414 e Ilustración 415.

Con estos posibles cambios y bajo un escenario de incremento en la temperatura de 5° C hacia el año 2100, el valor de los predios agrícolas pudiera sufrir los cambios mostrados en la Ilustración 416.

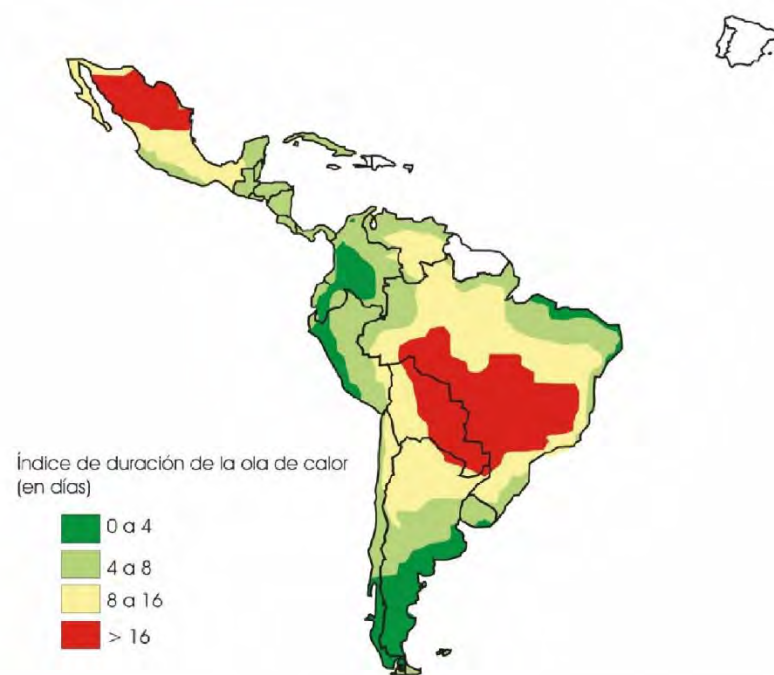
Además de que el sector agrícola es una pequeña parte de las economías iberoamericanas (menos del 5% del PIB de cada país) su contribución tiende a disminuir conforme se desarrollan sus economías. No obstante, la vulnerabilidad de la agricultura se manifiesta en pérdidas leves con respecto a la economía de cada país, pero altas en relación con las pérdidas totales. Las pérdidas agrícolas en Latinoamérica se estiman en un rango que va de US\$35,100 millones anuales (de US\$49,000 millones de pérdidas totales en todos los sectores, lo cual representa 0.23 % del PIB), a US\$120,000 millones anuales (de US\$122,000 millones de pérdidas totales, 0.56 % del PIB) hacia el año 2100.

Por supuesto, estas estimaciones no toman en cuenta las respuestas potenciales de adaptación debidas al uso de desarrollos tecnológicos futuros. Los impactos entre países, e incluso dentro de un mismo país, varían sustancialmente de una región a otra. En consecuencia, el efecto del cambio climático en la pobreza rural depende de las características de cada región, esto es, en los cambios climáticos en sí mismos, en la variación de las repuestas de adaptación de la producción y la productividad agrícolas, y en la promoción de oportunidades para el desarrollo de sectores distintos al agrícola rural.



Fuente: World Bank, 2009.

Ilustración 412. Días secos adicionales, 2030.



Fuente: World Bank, 2009.

Ilustración 413. Ondas de calor adicionales, 2030.

Para el 2030 se proyecta un incremento del número de días consecutivos secos sin lluvia en gran parte de México y Brasil. En contraste se espera una disminución para el norte de Perú y la zona central de Colombia. El índice de duración de la ola de calor (en días) se encuentra asociada al incremento del número de días consecutivos sin lluvia, de tal manera que este índice será mayor en el norte de México y centro de Brasil.

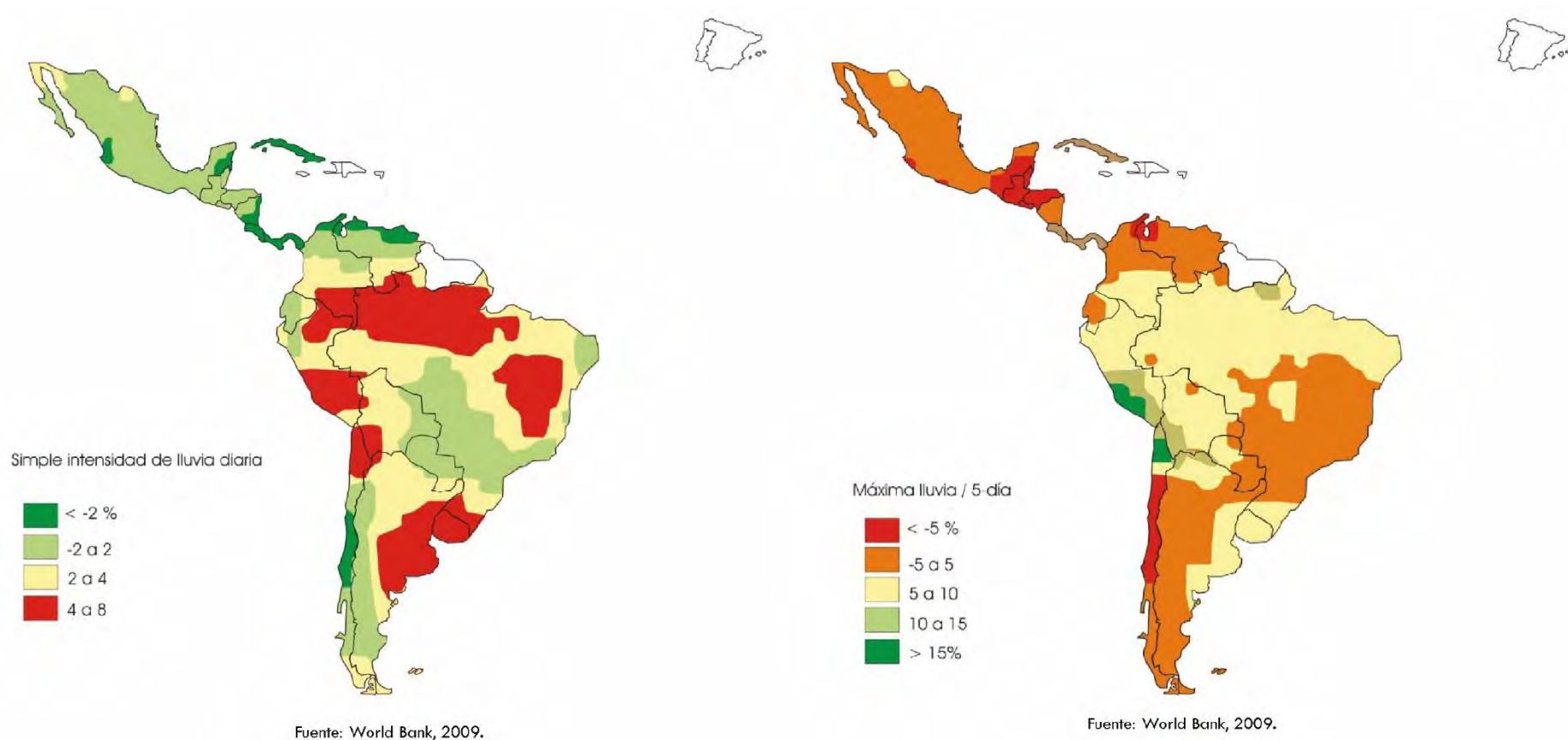
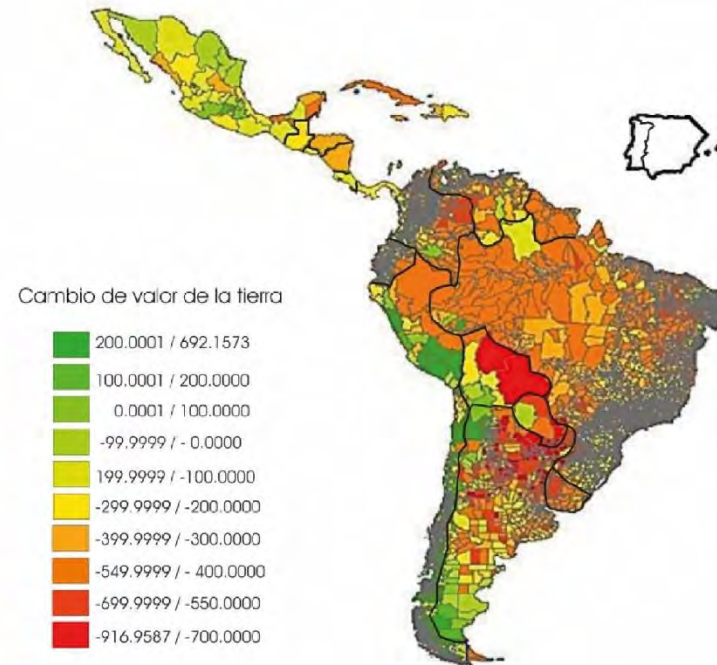


Ilustración 414. Incremento en la intensidad diaria de precipitación, 2030.

Ilustración 415. Incremento en la intensidad semanal de precipitación, 2030.

Para el año del 2030, se espera una reducción en la intensidad diaria de la precipitación en Centroamérica y México, mientras que en Uruguay y Brasil se proyectan incrementos del 4 % a 8 %. En cuanto al comportamiento de la intensidad semanal de la precipitación se espera una disminución de hasta el 5 % en México, Argentina y en una gran superficie del centro-este de Brasil. En el sur de México, Guatemala, El Salvador y Honduras las disminuciones de la intensidad semanal de la precipitación serán mayores al 5 %.



Fuente: World Bank, 2009

Ilustración 416. Cambio en el valor de predios agrícolas en USD, 2080.

La cooperación interinstitucional es imprescindible para promover la investigación y el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de adaptación ante los efectos del cambio climático, en relación a sus impactos en la energía, alimentación, agua, salud humana y conservación de los ecosistemas.

Si bien los procesos de adaptación tienen costos significativos, los costos de la inacción son aún más elevados. Stern (2006) indica que el costo de la inacción es al menos el 5 % del PIB mundial cada año, desde ahora y permanentemente. Sin embargo, considerando un rango más amplio de riesgos e impactos, la estimación de las afectaciones debidas al cambio climático llega hasta el 20 % del PIB mundial e incluso cifras superiores.

En contraste, los costos de mitigación (reducir las emisiones de gases con efecto de invernadero para evitar los peores impactos del cambio climático) están acotados alrededor del 1% del PIB mundial cada año. La pérdida de bosques y selvas contribuyen más a las emisiones globales cada año que el sector de transportes, por ello, evitar la deforestación es una manera de reducir las emisiones de gases con efecto de invernadero mediante soluciones efectivas en sus costos.

## 5.5 IMPULSO A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INSTRUMENTAR LA GIRH.

La política hídrica es resultado de la acción conjunta del Poder Legislativo en la formulación de leyes; del Poder Ejecutivo Federal o Estatal en la administración y reglamentación de las aguas; de los gobiernos municipales y estatales en la provisión de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; de las asociaciones de usuarios agrícolas en el suministro del servicio de riego y en el prorrateo del costo para conservar la infraestructura hidroagrícola concesionada o propia; de la opinión de profesionales expresada en criterios y normas técnicas, así como de su postura en foros de consulta especializados; de la jurisprudencia emitida por el Poder Judicial Federal o Tribunal Constitucional; de los flujos de información entre las diversas autoridades y la sociedad; de la acción en el campo, del cabildeo con legisladores y del posicionamiento de las instituciones de la sociedad civil organizada en consultas y foros ciudadanos; y, por objetivos establecidos de manera democrática y evaluados externamente.

La interacción de la política con los temas hídricos se da a través del proceso de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Ilustración 417, ya que los objetivos nacionales o regionales suelen ser de mayor trascendencia que los estrictamente hídricos.



Fuente: Global Water Partnership, 2009

Ilustración 417. Planeación e instrumentación de la GIRH.

Por otra parte, con el propósito de integrar todas las acciones de investigación, desarrollo tecnológico y fortalecimiento de capacidades relacionadas con los temas hídricos y los que lo impactan, es necesario impulsar políticas públicas que requieran a las autoridades administrativas para fijar objetivos específicos, identificar acciones precisas, solicitar las asignaciones presupuestarias indispensables, distribuir las responsabilidades a distintos funcionarios, establecer tiempos de ejecución acotados y propiciar la comunicación con la sociedad.

Para ello, es necesario abordar los siguientes aspectos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos:

- **Establecimiento de sistemas de gestión en la cuenca o acuífero**
  - Voluntad política y sistemas de gestión
  - Orden jurídico y políticas públicas
  - Marco de la gestión del agua
  - Tratados internacionales
- **Funciones y tipos de organismos de cuenca o acuífero**
  - Papel de las organizaciones de cuenca o acuífero
  - Tipos de las organizaciones de cuenca o acuífero
  - Acciones complementarias de otros actores en la gestión del agua
- **Finanzas**
  - Usos de las finanzas
  - Fuentes y rentas
  - Financiamiento en cuencas o acuíferos transfronterizos
- **Involucramiento de actores**
  - Identificación de los actores
  - Obtención de la participación de los actores
  - Grupos asesores de los actores
- **Planeación estratégica de largo plazo**
  - Identificación de asuntos
  - Establecimiento de prioridades
  - Modelos y herramientas de soporte para la toma de decisiones
  - Identificación de opciones de gestión
  - Evaluación de riesgos
- **Planes de acción de las cuencas o acuíferos**
  - Elaboración de los planes de acción
  - Instrumentación de los planes de acción
- **Sistemas de información y observación de las cuencas o acuíferos**
  - Organización de sistemas de información colaborativos
  - Aspectos técnicos e instrumentación práctica
  - Observación y evaluación
- **Comunicación**
  - Incrementar los conocimientos y la conciencia de los problemas
  - Educación
  - Instrumentos de comunicación
  - Retroalimentación y aprendizaje

## 5.6 QUEHACER DE LA RINIHH.

Si bien las políticas públicas en materia de aguas continentales y marítimas son responsabilidad primordial de los gobiernos, por otra parte, los institutos, universidades y centros de investigación científica y tecnológica juegan un papel importante en lo que se refiere ya que normalmente contribuyen con elementos e información para el desarrollo de las mismas.

Los retos y problemas hídricos prioritarios en Iberoamérica, así como las políticas públicas necesarias para afrontarlos y resolverlos, requieren del soporte de la investigación, la innovación y el desarrollo y transferencia de tecnología, así como de capacitación para aplicarlas y difundirlas. En la Tabla 71, se sintetiza parte de esta relación.

TABLA 71. PROBLEMAS HÍDRICOS PRIORITARIOS Y QUEHACER DE LA RINIHH.

Secuencia	Retos y problemas hídricos prioritarios	Quehacer de los institutos		
		Investigación y desarrollo de tecnología	Necesidades de capacitación	Difusión
1	Desarrollo del potencial hidroeléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeñas centrales hidroeléctricas</li> <li>• Mareomotrices</li> <li>• Generación en canales de riego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductos a presión</li> <li>• Diseño y operación de presas</li> <li>• Sistemas de rebombeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogeneración</li> <li>• Fuentes no convencionales</li> <li>• Energía post-combustibles fósiles</li> </ul>
2	Tecnificación del riego parcelario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riego localizado</li> <li>• Energía solar</li> <li>• Control de la salinidad de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de riegos</li> <li>• Fertirrigación</li> <li>• Acolchados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad alimentaria</li> <li>• Agua virtual</li> <li>• Productividad hídrica</li> </ul>
3	Abastecimiento de agua potable a zonas urbanas y rurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de fugas</li> <li>• Potabilización in situ</li> <li>• Incorporación de áreas urbanas periurbanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías no convencionales</li> <li>• Desinfección con rayos ultravioleta</li> <li>• Detección y reparación de fugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación</li> <li>• Diseño de tarifas</li> <li>• Derecho humano al agua</li> </ul>



4	Saneamiento básico para zonas urbanas y rurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación de aguas negras y grises</li> <li>• Inodoros secos</li> <li>• Reúso domiciliario de aguas grises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosas sépticas</li> <li>• Pozos de absorción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación ambiental</li> <li>• Salud humana</li> <li>• Enfermedades relacionadas con el agua</li> </ul>
5	Tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos unitarios</li> <li>• Disposición de excretas</li> <li>• Reúso urbano de las aguas residuales tratadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento terciario de aguas residuales</li> <li>• Rellenos sanitarios</li> <li>• Tratamiento de aguas industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio de aguas residuales urbanas tratadas por aguas de primer uso originalmente concesionadas al riego</li> <li>• Reciclado de nutrientes</li> <li>• Ciclos biogeoquímicos y su interrelación con el ciclo hidrológico</li> </ul>
6	Acciones para mantener libres de contaminación las zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrientes de densidad en lagunas costeras</li> <li>• Determinación del gasto ecológico</li> <li>• Transporte de sedimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de carga a la contaminación de cuerpos de agua</li> <li>• Capacidad de autodepuración de cuerpos de agua</li> <li>• Adsorción de contaminantes en sedimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efecto de difusores marinos</li> <li>• Vulnerabilidad de marismas</li> <li>• Intrusión salina</li> </ul>
7	Planes integrados de manejo para cuencas y acuíferos transfronterizos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación y remediación de acuíferos</li> <li>• Extracción sostenible de agua y conservación de ecosistemas en cuencas</li> <li>• Coordinación de políticas hídricas y de desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos de distribución de aguas superficiales</li> <li>• Elaboración de planes integrados de manejo</li> <li>• Diseño y evaluación de políticas públicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación de derechos de uso del agua</li> <li>• Financiamiento de la gestión del agua</li> <li>• Cooperación internacional (o interestatal)</li> </ul>
8	Instrumentación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernanza del agua</li> <li>• Estabilización de acuíferos</li> <li>• Uso eficiente del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación hídrica</li> <li>• Arreglos institucionales</li> <li>• Participación pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercados de agua</li> <li>• Presión hídrica</li> <li>• Sostenibilidad de los servicios de agua</li> </ul>

9	Acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de preparación para afrontar sequías</li> <li>• Control de avenidas y asentamientos humanos seguros</li> <li>• Pronósticos climáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escenarios de cambio climático</li> <li>• Afectaciones por cambio climático</li> <li>• Prevención de desastres naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones para mitigar el cambio climático</li> <li>• Aforestación y reforestación</li> <li>• Habitación de zonas inundables</li> </ul>
10	Transferencia regional de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de cooperación virtual</li> <li>• Transformación del conocimiento en riqueza (economía del conocimiento)</li> <li>• Vínculos efectivos de la investigación y desarrollo tecnológico con la industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</li> <li>• Alianzas estratégicas</li> <li>• Formación a distancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de la RINIIH en el manejo hídrico de Iberoamérica</li> <li>• Hidrosolidaridad</li> <li>• Biodiversidad</li> </ul>

## REFERENCIAS.

8ª Fase del Programa Hidrológico Internacional (2014-2021) “Seguridad hídrica: respuestas a los desafíos locales, regionales y mundiales”

América Latina, Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo, 1950 – 2100, CELADE- División de población de la CEPAL, Revisión 2017.

Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe 2010. Programa Hidrológico Internacional de la Unesco para América Latina y el Caribe. Documento técnico No.25.

Banco Mundial. (2013). Técnicos. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.TECH.RD.P6>

Banco Mundial. (2014). Investigadores por millón de habitantes. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>

Banco Mundial. (2014). Precipitación. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.LND.PRCP.MM?view=map>

Banco Mundial. (2015). Bosque. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicador/AG.LND.FRST.K2?end=2015&start=2010&view=chart>

Banco Mundial. (2015). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>

Banco Mundial. (2015). Gasto público en educación (% del PIB). Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>

Banco Mundial. (2015). Producto interno bruto (miles de millones de USD). Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>

Banco Mundial. (2016). Aplicaciones de patentes. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD?view=chart>

Banco Mundial. (2016). Porcentaje de población urbana con relación a la población total. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?end=2007&start=2007&view=bar>

Banco Mundial. (2017). Áreas marinas protegidas. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/ER.MRN.PTMR.ZS>

Banco Mundial. (2017). Áreas terrestres protegidas. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/ER.LND.PTLD.ZS>

Banco Mundial. (2017). Déficit nutricional. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SN.ITK.DFCT>

Banco Mundial. (2017). Ingreso nacional bruto per cápita en dólares. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GNP.PCAP.PP.CD>

Banco Mundial. (2017). Tasa de desempleo. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZS>

Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu and J.P. Palutikof, Eds., 2008: Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2017 (LC/PUB.2018/2-P), Santiago, 2018.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). Intensidad de uso de fertilizantes. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=696&idIndicador=2022&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). Población Analfabeta de 15 y más años. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=1&idTema=2&idIndicador=53&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). Pradera. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=693&idIndicador=1869&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Acceso a servicios de drenaje urbano, rural. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=98&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Bosque. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2036&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Cobertura de agua potable. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=1&idTema=9&idIndicador=97&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Empresas certificadas. Recuperado de [http://interwp.cepal.org/anuario\\_estadistico/anuario\\_2016/es/](http://interwp.cepal.org/anuario_estadistico/anuario_2016/es/)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Proporción reforestada de la superficie total de bosque. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2531&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Superficie de plantaciones forestales. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2036&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). Consumo de fertilizantes. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=696&idIndicador=2038&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). Ingesta diaria. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=1&idTema=4&idIndicador=534&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). Maíz, sorgo, trigo, arroz, frijol y soja. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=696&idIndicador=1740&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Desastres naturales en el periodo 2008 al 2017. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43239-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2017-statistical-yearbook-latin>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Esperanza de vida al nacer (años) 2016, 2025, 2050. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=1&idTema=1&idIndicador=38&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Humedales. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=685&idIndicador=2016&idioma=e>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Población económicamente activa, población de 15 años o más 2015, 2025 y 2050. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Porcentaje de población urbana con relación a la población total, 2025, 2050. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Superficie total, superficie terrestre y aguas continentales. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2035&idioma=e>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). Acuerdos multilaterales ambientales. Recuperado de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=710&idIndicador=2031&idioma=e>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2018). Áreas protegidas México. Recuperado de [http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos\\_anp.htm](http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm) (México)
- Comisión Nacional del Agua, Atlas del Agua en México 2017, noviembre 2017, 140 pp.
- Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México, Edición 2017, noviembre 2017, 293 pp.
- Comisión Nacional del Agua. (2006). Ejemplos de instrumentación de la GIRH México. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/decada/infagua.htm>
- Comisión Nacional del Agua. (2017). Estaciones climatológicas e hidrométricas, número de estaciones de medición de la calidad del agua, número de pozos de observación piezométrica México. Recuperado de [http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM\\_2017.pdf](http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2015). Déficit de agua potable y déficit de saneamiento. Recuperado de [http://files.unicef.org/publications/files/Progress\\_on\\_Sanitation\\_and\\_Drinking\\_Water\\_2015\\_Update\\_.pdf](http://files.unicef.org/publications/files/Progress_on_Sanitation_and_Drinking_Water_2015_Update_.pdf)
- Ministerio del Medio Ambiente España. Libro Blanco del Agua, 2000 y Libro Digital del Agua, 2008.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura FAO, Food Security Indicators, 2018.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Infiltración. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html;jsessionid=AE4DE9E991859ADD7E37F51B9FE50C70>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Variación de la superficie de bosque. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4793s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Pradera España y Portugal. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html;jsessionid=AE4DE9E991859ADD7E37F51B9FE50C70?lang=es>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Superficie de plantaciones forestales España y Portugal. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-az340s.pdf> y <http://www.fao.org/3/a-i4808s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). Extracciones doméstico, industrial y agrícola. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html;jsessionid=AE4DE9E991859ADD7E37F51B9FE50C70>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Recursos hídricos. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html;jsessionid=AE4DE9E991859ADD7E37F51B9FE50C70>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Grandes presas. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Capacidad de almacenamiento. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html;jsessionid=AE4DE9E991859ADD7E37F51B9FE50C70>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Zona económica exclusiva, plataformas continentales y extensión de litoral continental. Recuperado de <http://www.fao.org/fishery/countryprofiles/search/es>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Cobertura de agua potable. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). Agua residual generada y tratada. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Superficie cultivada con agricultura de secano tecnificado, potencialmente irrigable, con infraestructura de riego, salinizado por el riego, superficie equipada para el riego, riego con aguas superficiales. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Algodón, girasol, caña, café y yuca. Recuperado de <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Requerimientos de energía y personas desnutridas. Recuperado de <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/indicadores-de-la-seguridad-alimentaria/es/#.W0zcU9JKjIU>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). Desierto. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216333s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). Sistemas acuíferos transfronterizos. Recuperado de [https://www.oas.org/dsd/waterresources/projects/ISARM/Publications/ISARMAmericasLibro3\(spa\).pdf](https://www.oas.org/dsd/waterresources/projects/ISARM/Publications/ISARMAmericasLibro3(spa).pdf) y [https://www.unigrac.org/sites/default/files/resources/files/TBAmap\\_2015.pdf](https://www.unigrac.org/sites/default/files/resources/files/TBAmap_2015.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). Potencial hidroenergético teórico, técnica y económicamente explotable. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001454/145405E.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). Investigadores. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406e.pdf> y <https://www.tellmaps.com/uis/rd/#!/tellmap/187250920>

Organización de las Naciones Unidas. (2007). Población urbana marginada. Recuperado de <http://urbandata.unhabitat.org/download-data/#/indicators/8>



Organización de las Naciones Unidas. (2013). Técnicos. Recuperado de [http://data.un.org/Data.aspx?q=technician&d=UNESCO&f=series%3aST\\_21002](http://data.un.org/Data.aspx?q=technician&d=UNESCO&f=series%3aST_21002)

Organización de las Naciones Unidas. (2017). Media de edad (años) 2015, 2025 y 2050. Recuperado de <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>

Organización de las Naciones Unidas. (2017). Migración periodo 2010-2015, proyección futura de la migración 2025–2030 y 2045-2050. Recuperado de <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Migration/>

Organización de las Naciones Unidas. (2017). Población total 2016, 2025 y 2050. Recuperado de <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2016). Patentes registradas y vigentes. Recuperado de <https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent>

Organización mundial de la salud, Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014, Ginebra, Suiza, 2014, 178 pp.

Organización Mundial de la Salud. (2012). Población que vive con menos de 1 dólar al día (%). Recuperado de [http://www.who.int/whosis/whostat/ES\\_WHS2011\\_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf) y <http://apps.who.int/gho/data/node.main.POP107?lang=en>

Organización Mundial de la Salud. (2013). Tasa de alfabetización de adultos. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/82218/9789243564586\\_spa.pdf;jsessionid=9218733BC2517B7EDC167398EEE79141?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/82218/9789243564586_spa.pdf;jsessionid=9218733BC2517B7EDC167398EEE79141?sequence=1)

Organización Mundial de la Salud. (2015). Acceso a servicios de drenaje urbano, rural. Recuperado de <https://washdata.org/>

Organización Mundial de la Salud. (2015). Déficit de agua potable y déficit de saneamiento. Recuperado de <https://washdata.org/>

Organización Mundial de la Salud. (2015). Gasto total en salud como % del PIB, gasto total en salud per cápita al tipo de cambio promedio y gasto del gobierno en salud per cápita al tipo de cambio (US\$). Recuperado de <http://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Obesidad en adultos de 20 años o más*. Recuperado de [http://www.bvs.hn/docum/ops/WHO-HIS\\_HSI\\_15.1\\_eng.pdf](http://www.bvs.hn/docum/ops/WHO-HIS_HSI_15.1_eng.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Consumo de alcohol entre adultos de 15 o más años, prevalencia del consumo de cualquier producto de tabaco fumado por adultos de 15 o más años*. Recuperado de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Esperanza de vida al nacer y esperanza de vida saludable al nacer*. Recuperado de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf>

Organización Mundial de Turismo. (2018). *Llegadas de turistas internacionales en miles, ingresos por turismo internacional, variación 2015/2016 y variación 2016/2017*. Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419890>

Organización mundial del turismo UNWTO, *Panorama OMT del turismo internacional*, edición 2016, Madrid, España, 2016, 16 pp.

Pacific Institute. (2004). *Consumo de agua embotellada*. Recuperado de <http://pacinst.org/publication/bottled-water-an-update/> y [worldwater.org/wp-content/uploads/2017/07/data\\_table\\_19\\_per\\_capita\\_bottled\\_water\\_by\\_country.pdf](http://worldwater.org/wp-content/uploads/2017/07/data_table_19_per_capita_bottled_water_by_country.pdf)

Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS [Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2017. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Ramsar Sites Information Service. (2017). *Humedales España y Portugal*. Recuperado de [https://rsis.ramsar.org/ris-search/?pagetab=2&f%5B0%5D=regionCountry\\_en\\_ss%3AEurope&f%5B1%5D](https://rsis.ramsar.org/ris-search/?pagetab=2&f%5B0%5D=regionCountry_en_ss%3AEurope&f%5B1%5D)

Researchgate. (2014). *Área en cuencas transfronterizas, Países que conforman la cuenca*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/261681754\\_International\\_River\\_Basins\\_of\\_the\\_World](https://www.researchgate.net/publication/261681754_International_River_Basins_of_the_World)

The ISO Survey of Management System Standard Certifications, ISO 14001- Environmental Management Systems - Requirements with Guidance for Use, data from 1999 to 2017

The Pacific Institute, 2004 *The World's Water 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources*, Dr. Peter H. Gleick with N. Cain, D. Haasz, C. Henges-Jeck, C. Hunt, M. Kiparsky, M. Moench, M. Palaniappan, V. Srinivasan, G. Wolff.

Transboundary Aquifers of the World, Special Edition for the 7 World Water Forum 2015

United Nations World Water Assessment Programme ,Water a shared responsibility The United Nations World Water Development Report 2, Paris, Berghahn, New York, 2006, 60 pp.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP/248.

Wolf, A.T., J.A. Natharius, J.J. Danielsom, B.S. Ward y J.K. Pender, "International River Basins of the World, International Journal of Water Resources Development, Vol. 15, Num 4.

World Energy Council Conseil Mondial De L'énergie, World Energy Resources 2013 Survey, England and Wales, 2013, 468 pp.

World Energy Council, World Energy Resources 2016, England and Wales, 2016, 1028 pp.

World Energy Council. (2016). Capacidad hidroeléctrica instalada. Recuperado de <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf>

World Health Organization and UNICEF, Progress on Sanitation and Drinking Water – 2015 update and MDG assessment, Switzerland, 2015, 90 pp.

World Health Organization, World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals, Switzerland, 2016, 136 pp.