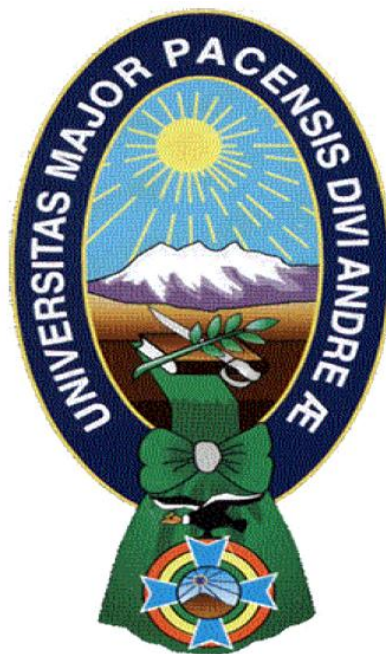


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMÍA



**TESIS DE GRADO**

MENCIÓN: GESTIÓN DE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

**“ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: LAS  
CUENTAS AMBIENTALES Y EL GASTO EN  
PROTECCIÓN”**

POSTULANTE: DANIEL PINTO KÖRÖSI  
TUTOR: WALTER GUZMÁN AGUIRRE  
RELATOR: HUMBERTO PALENQUE REYES

LA PAZ - BOLIVIA

2019

*"... No puedo mirar al estado estacionario del capital y la riqueza con el disgusto que por el mismo manifiestan los economistas de la vieja escuela. Me inclino a creer que, en conjunto, sería un adelanto muy considerable sobre nuestra situación actual.*

*Confirmando que no me gusta el ideal de vida que defienden aquellos que creen que el estado normal de los seres humanos es una lucha incesante por avanzar y que aplastar, dar codazos y pisar los talones al que va delante, característicos del tipo de sociedad actual, e incluso que constituyen el género de vida más deseable para la especie humana... No veo que haya motivo para congratularse de que personas que son ya más ricas de lo que nadie necesita ser, hayan doblado sus medios de consumir cosas que producen poco o ningún placer, excepto como representativos de riqueza,... sólo en los países atrasados del mundo es todavía el aumento de producción un asunto importante; en los más adelantados lo que se necesita desde el punto de vista económico es una mejor distribución... Sin duda es más deseable que las energías de la humanidad se empleen en esta lucha por la riqueza que en luchas guerreras,... hasta que inteligencias más elevadas consigan educar a las demás para mejores cosas. Mientras las inteligencias sean groseras necesitan estímulos groseros. Entre tanto debe excusárenos a los que no aceptamos esta etapa muy primitiva del perfeccionamiento humano como el tipo definitivo del mismo, por ser escépticos con respecto a la clase de progreso económico que excita las congratulaciones de los políticos ordinarios: el aumento puro y simple de la producción y de la acumulación..."*

John Stuart Mill<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Citado por: LEAL, G. E. (s.a.). *Debate sobre la sostenibilidad.*

## TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN.....   | 1         |
| <b>CAPÍTULO I</b>   |           |
| <b>PLANTEAMIENTO GENERAL DEL ESTUDIO.....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>I.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>            | <b>4</b>  |
| I.1.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....                                  | 4         |
| I.1.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL.....                                  | 4         |
| I.1.3 DELIMITACIÓN SECTORIAL.....                                 | 4         |
| <b>I.2 DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>I.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>                        | <b>5</b>  |
| I.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                               | 6         |
| <b>I.4 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>           | <b>6</b>  |
| I.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....                                  | 6         |
| I.4.2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN POLÍTICO-SOCIAL.....         | 7         |
| I.4.3 JUSTIFICACIÓN DESDE LA VISIÓN DE LA MENCIÓN.....            | 7         |
| <b>I.5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>                            | <b>8</b>  |
| I.5.1 HIPÓTESIS.....  | 8         |
| I.5.2 OBJETIVO GENERAL.....                                       | 8         |
| I.5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                  | 8         |
| I.5.4 VARIABLES.....  | 9         |
| <b>I.6 METODOLOGÍA.....</b>                                       | <b>9</b>  |
| I.6.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO.....                               | 9         |
| I.6.2 BASE DE DATOS.....  | 10        |
| <b>CAPÍTULO II</b>  |           |
| <b>MARCO TEÓRICO.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>II.1 EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....</b>                         | <b>14</b> |
| II.1.1 CONSERVACIÓN VS. CRECIMIENTO.....                          | 15        |
| II.1.1.1 El informe Brundtland.....                               | 17        |
| II.1.1.2 El proceso de la Eco 92.....                             | 18        |
| <b>II.2 CORRIENTES DE DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD.....</b>        | <b>19</b> |
| II.2.1 SOSTENIBILIDAD DÉBIL.....                                  | 19        |

|  |           |
|--|-----------|
| II.2.1.1 La Economía Ambiental.....  | 21        |
| II.2.2. SOSTENIBILIDAD FUERTE Y SUPERFUERTE.....   | 22        |
| II.2.2.1 Economía Ecológica.....   | 24        |
| <b>II.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA: VALORACIÓN ECONÓMICA E INTERNALIZACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES.....</b>    | <b>25</b> |
| II.3.1 INTERNALIZACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES.....  | 28        |
| <b>II.4 EL CAPITAL NATURAL.....</b>  | <b>30</b> |
| II.4.1 CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL CAPITAL NATURAL.....   | 31        |
| II.4.2 MEDICIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y SU PÉRDIDA.....  | 34        |
| <b>II.5 CUENTAS NACIONALES Y MEDIO AMBIENTE.....</b>   | <b>35</b> |
| II.5.1 LIMITACIONES DE LA CONTABILIDAD NACIONAL TRADICIONAL PARA REGISTRAR DAÑOS AL MEDIOAMBIENTE..... | 36        |
| II.5.2 LAS CUENTAS SATÉLITE.....   | 38        |
| II.5.3 CUENTAS MEDIOAMBIENTALES EN TÉRMINOS MONETARIOS.....  | 40        |
| II.5.3.1. El tránsito del PIB al PIBE.....   | 40        |
| II.5.3.2. La valoración de recursos naturales.....   | 42        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO III</b>  |           |
| <b>CUENTAS AMBIENTALES: EL CAPITAL NATURAL Y EL SCAEI.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>III.1 EL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA (SCAEI).....</b>                   | <b>47</b> |
| III.1.1 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL SCAEI.....  | 49        |
| III.1.2 COSTOS AMBIENTALES EN EL SCAEI.....  | 50        |
| <b>III.2 LINEAMIENTOS DEL SCAEI.....</b>   | <b>53</b> |
| III.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SCAEI.....   | 54        |
| III.2.1.1 Relación entre el SCAEI y las estadísticas ambientales.....                                  | 54        |
| III.2.1.2 Flexibilidad en la implementación.....   | 54        |
| <b>III.3 ASPECTOS CONCEPTUALES.....</b>  | <b>56</b> |
| III.3.1 ENFOQUE DEL CAPITAL SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....  | 56        |
| III.3.2 FLUJOS ENTRE LA ECONOMÍA Y EL AMBIENTE.....  | 58        |
| III.3.3 CONSUMO DE CAPITAL NATURAL EN EL SCAEI.....  | 61        |
| <b>III.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>   | <b>63</b> |
| III.4.1 CÁLCULO DE LA RENTA DE LOS RECURSOS (RR).....  | 64        |
| III.4.2 ENFOQUE DEL COSTO DEL USUARIO PARA EL CÁLCULO DE SU COMPONENTE DE DEPREDACIÓN.....             | 67        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>III.5 RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....  | <b>69</b>  |
| III.5.1 RENTA DE LOS RECURSOS.....   | 70         |
| III.5.2 AJUSTE DE LOS AGREGADOS MACROECONÓMICOS POR LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL.....                                | 75         |
| III.5.2.1. Salarios, Excedente de Explotación y RR.....  | 75         |
| III.5.2.2 PINE y Consumo de Capital Natural (CCN).....   | 77         |
| <br>   |            |
| <b>CAPÍTULO IV</b>   |            |
| <b>EL GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL</b> .....  | <b>80</b>  |
| <b>IV.1 PROPÓSITO Y RETOS DE LA MEDICIÓN DEL GPA</b> .....   | <b>81</b>  |
| IV.1.2 ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....  | 82         |
| <b>IV.2 ALCANCE Y COBERTURA: SECTOR PÚBLICO</b> .....  | <b>83</b>  |
| IV.2.1 GOBIERNO GENERAL.....   | 83         |
| <b>IV.3 ASPECTO METODOLÓGICO</b> .....   | <b>86</b>  |
| IV.3.1 CLASIFICADORES.....   | 87         |
| IV.3.1.1 Clasificación de Actividades Ambientales (CAA) y Clasificación de Actividades de Protección Ambiental (CAPA)..... | 87         |
| IV.3.1.2 Criterios generales de clasificación por dominio ambiental.....   | 88         |
| IV.3.2 CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DEL GOBIERNO.....   | 89         |
| IV.3.2.1 Clasificador Presupuestario: la CFFA.....   | 92         |
| <b>IV.4 RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....   | <b>92</b>  |
| IV.4.1 GPPA INSTITUCIONAL.....   | 94         |
| IV.4.2 GPPA DE LOS GOBIERNOS DEPARTAMENTALES.....  | 97         |
| IV.4.3 GPPA DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES.....  | 101        |
| <br>   |            |
| <b>CAPÍTULO V</b>  |            |
| <b>RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES</b> .....  | <b>107</b> |
| <b>V.1 LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....   | <b>108</b> |
| <b>V.2 RESULTADOS FINALES: LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y EL GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL</b> .....         | <b>110</b> |
| V.2.1 FINALIDAD, FUNCIÓN Y RECURSOS BENEFICIADOS.....  | 110        |
| V.2.2 GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL: EL PRESUPUESTO.....   | 114        |
| V.2.2.1 GPPA Programado y Ejecutado del Gobierno General.....  | 114        |
| V.2.2.2 GPPA por finalidad y función de Protección del Medio Ambiente.....   | 117        |

|   |            |
|---|------------|
| V.2.3 EL PINE Y LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL..... | 120        |
| V.2.4 CONSUMO DE CAPITAL NATURAL Y EL GPPA.....         | 123        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                                | <b>128</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                | <b>132</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                      | <b>134</b> |

## ÍNDICE DE CUADROS, DIAGRAMAS Y GRÁFICOS

|  |     |
|--|-----|
| GRÁFICO N°1: Límites del crecimiento.....  | 16  |
| GRÁFICO N°2: Diversidad de valoraciones de la sostenibilidad.....  | 27  |
| GRÁFICO N°3: Flujo de beneficios permanente en un modelo de Desarrollo Sostenible.....                             | 29  |
| GRÁFICO N°4: Relaciones entre la economía y el medio ambiente.....   | 33  |
| GRÁFICO N°5: SCAEI: Cuentas de flujos y stocks con activos del medio ambiente.....                                 | 50  |
| GRÁFICO N°6: Renta de los Recursos (porcentaje del PIB).....   | 70  |
| GRÁFICO N°7: Porcentaje del Recurso (Renovables y no Renovables).....  | 73  |
| GRÁFICO N°8: BOLIVIA: Renta de los recursos (millones de Bs. de 1990).....   | 75  |
| GRÁFICO N°9: BOLIVIA: Participación de los salarios, excedente de explotación y la RR en el PIB (% del PIB).....   | 76  |
| GRÁFICO N°10: BOLIVIA: PIB y PINE (millones de Bs. De 1990).....   | 78  |
| GRÁFICO N°11: PINE (porcentaje del PIB).....   | 79  |
| GRÁFICO N°12: GPPA Institucional Ejecutado (millones de Bs. 2010).....   | 94  |
| GRÁFICO N°13: GPPA Institucional Ejecutado por función de PA (Bs. Corrientes).....                                 | 95  |
| GRÁFICO N°14: GPPA Institucional Ejecutado por función de PA (porcentaje del Ejecutado Acumulado 2006 – 2015)..... | 96  |
| GRÁFICO N°15: GPPA Institucional Ejecutado por institución (2006 – 2015 en porcentaje).....                        | 97  |
| GRÁFICO N°16: GPPA Departamental Programado (millones de Bs. 2010).....  | 98  |
| GRÁFICO N°17: GPPA por GAD (porcentaje del Acumulado 2006 – 2015).....   | 99  |
| GRÁFICO N°18: GPPA Departamental por GAD (Bs. Corrientes).....   | 100 |
| GRÁFICO N°19: GPPA Departamental por función de gasto (2006 – 2015 en porcentaje).....                             | 101 |
| GRÁFICO N°20: GPPA Municipal Programado (millones de Bs. 2010).....  | 102 |
| GRÁFICO N°21: GPPA Municipal por GAM (millones de Bs. Corrientes).....   | 103 |
| GRÁFICO N°22: GPPA Municipal Programado por GAM (porcentaje del Acumulado 2006 – 2015).....                        | 104 |
| GRÁFICO N°23: GPPA Municipal por función de gasto (porcentaje del GPPA Acumulado 2006 – 2015).....                 | 105 |
| GRÁFICO N°24: GPPA Municipal por función de gasto (Bs. Corrientes).....  | 106 |
| GRÁFICO N°25: GPPA Total Programado y Ejecutado (millones de Bs. 2010).....  | 115 |

|  |     |
|--|-----|
| GRÁFICO N°26: Porcentaje de GPPA Ejecutado respecto al Programado.....   | 116 |
| GRÁFICO N°27: GPPA Institucional, Departamental y Municipal Programado (millones de Bs. 2010).....                                     | 117 |
| GRÁFICO N°28: GPPA Total Ejecutado por finalidad y función ambiental (millones de Bs. 2010).....                                       | 118 |
| GRÁFICO N°29: Presupuesto Programado y Ejecutado respecto al GPPA Acumulado (2006 – 2015 en porcentaje).....                           | 119 |
| GRÁFICO N°30: GPPA: Nivel de ejecución por función de gasto ambiental (Total 2006 – 2015).....   | 120 |
| GRÁFICO N°31: BOLIVIA: PIB y PINE (millones de Bs. 2010).....  | 121 |
| GRÁFICO N°32: BOLIVIA: CCF y CCN respecto al PIB (porcentaje).....   | 122 |
| GRÁFICO N°33: BOLIVIA: CCN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010).....   | 123 |
| GRÁFICO N°34: BOLIVIA: CCN, GPPA Programado y Ejecutado (porcentaje del PIB).....  | 125 |
| <br>   |     |
| CUADRO N°1: Esquema de las principales tendencias sobre las relaciones entre desarrollo y ambiente.....                                | 25  |
| CUADRO N°2: TIPOS DE FLUJO ENTRE LA ECONOMÍA Y EL MEDIO AMBIENTE.....  | 59  |
| CUADRO N°3 CÁLCULO DE LA RENTA DEL RECURSO.....  | 65  |
| CUADRO N°4: BOLIVIA: Participación de los componentes de la RR (% del PIB).....  | 72  |
| CUADRO N°5: BOLIVIA: Promedio de crecimiento de la RR.....   | 74  |
| CUADRO N°6: Clasificación de actividades ambientales.....  | 88  |
| CUADRO N°7: Bolivia: equivalentes entre CAPA y el CFFA del GPPA.....   | 91  |
| CUADRO N°8: GPPA POR DEPARTAMENTO (BS. CORRIENTES).....  | 100 |
| CUADRO N°9: GPPA MUNICIPAL POR GAM (MILLONES DE BS. CORRIENTES).....   | 104 |
| CUADRO N°10: Bolivia: Funciones específicas, recursos beneficiados y agentes de degradación de los gastos ambientales por función..... | 111 |
| CUADRO N°11: Bolivia: DCN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010) y tasas de crecimiento.....                         | 124 |
| CUADRO N°12: Bolivia: Consumo CN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010) y porcentaje respecto al PIB.....            | 126 |
| <br>   |     |
| DIAGRAMA N°1: Cuentas componentes del SCAEI.....   | 52  |
| DIAGRAMA N°2: GPA del Sector Público.....  | 85  |
| DIAGRAMA N°3: Clasificación de las funciones del gobierno: función de protección del medio ambiente.....                               | 90  |



## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AFCSBT: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras.

CAA: Clasificación de Actividades Ambientales.

CAPA: Clasificación de Actividades de Protección Ambiental.

CFF: Clasificación por Finalidad y Función.

CFFA: Clasificación por Finalidad y Función Ambiental.

CCN: Consumo de Capital Natural.

DCN: Depredación del Capital Natural.

EBE: Excedente Bruto de Explotación.

ENE: Excedente Neto de Explotación.

FNIPS: Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social.

GPA: Gasto en Protección Ambiental.

GPPA: Gasto Público en Protección Ambiental.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

MMAyA: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

MPyD; Ministerio de Planificación y Desarrollo.

NPV: Valor Presente Neto.

PIN: Producto Interno Neto.

PIN-NDCN: PIN Neto de la Depredación del Capital Natural.

PINE: Producto Interno Neto Ecológico.

PGE: Presupuesto General del Estado.

RR: Renta de los Recursos o Renta del Recurso Natural.

SCAE: Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica.

SCAEI: Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada.

SCN: Sistema de Contabilidad Nacional.

U: Retribución al capital producido.

VAB: Valor Agregado Bruto.

W: Sueldos y salarios.

X: Ingreso.

# RESUMEN

Las presiones y riesgos ambientales han acelerado el interés por comprender la interacción del medio ambiente con la economía. En consecuencia, la utilización del medio ambiente natural para fines económicos, que hasta ahora no se ha tenido en cuenta en el cálculo de los costos en el Sistema de Cuentas Nacionales y, por ende, ha sido excluida de las cifras globales importantes de las cuentas nacionales, como por ejemplo del Producto Interno Bruto, ahora parece tomar cada vez mayor relevancia a través de la creación de cuentas complementarias como el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI).

En ese sentido, resulta indispensable remarcar la función de las Cuentas Ambientales en la persecución del Desarrollo Sostenible. Dichas cuentas se constituyen como uno de los instrumentos más importantes para la evaluación y creación de políticas de sostenibilidad; su aplicación, una ESTRATEGIA manifiestamente viable para el alcance del objetivo de sostenibilidad.

El capítulo I del presente trabajo demarca los lineamientos básicos que seguirá la investigación, identificando el problema a tratar, estableciendo los objetivos generales y específicos y planteando la hipótesis que la investigación se enfocará en probar.

El capítulo II establece los conceptos teóricos que seguirá la investigación, desde la determinación de una visión concreta sobre la sostenibilidad del desarrollo, hasta la estipulación de un enfoque puntual que permita la comparación entre las variables determinadas bajo un marco metodológico común.

El capítulo III estipula, bajo el enfoque establecido, una herramienta de medición más compatible con el concepto de Desarrollo Sostenible. La forma de concebir los recursos de la Naturaleza como una forma de capital será esencial para entender el trabajo, y el cálculo del costo de su reposición por agotamiento y deterioro, entendiéndose como el consumo de esta forma de capital y propuesto en el marco teórico, será aplicado al caso específico de nuestro país con el destacable aporte del trabajo de Jemio (2011).

El capítulo IV realiza un análisis de la variable dependiente, partiendo de la Clasificación de Actividades de Protección Ambiental sugerida por las NN.UU. y a desarrollarse en el ámbito de la asignación del PGE con una finalidad en concreto: la Protección Ambiental. Estos se desagregarán en los gastos programados y ejecutados por el gobierno central y los gobiernos autónomos departamentales y municipales como una forma de medición de la intención de combatir el agotamiento y la degradación de nuestros recursos naturales por un lado, y la consumación efectiva de dicho esfuerzo por el otro.

Por último, en el capítulo V se efectúa la unión de las dos variables a través de la aplicación teórica y metodológica establecida, de forma que permita cumplir con los objetivos trazados, tanto general como específicos, realizar un análisis global de la investigación, probar la hipótesis planteada y establecer las conclusiones del trabajo realizado.

# INTRODUCCIÓN

Hasta hace muy poco tiempo, prácticamente todos los países, inmersos en la visión de la economía clásica, excluían el medio ambiente del quehacer económico y, consecuentemente, de aspectos tan importantes como las Cuentas Nacionales, teniendo buenas justificaciones para ello. En primer lugar, se consideraba improbable que la actividad humana, además de producir efectos locales y reversibles, afectara al medio ambiente de tal manera que pudiera menoscabar su contribución a la economía y al bienestar humano en general. En segundo lugar, se consideraba que era sumamente difícil reflejar la contribución del medio ambiente a la economía y al bienestar del género humano, ya que requería la solución de problemas metodológicos engorrosos y la producción, a un alto costo, de un gran volumen de datos<sup>2</sup>. En consecuencia, se hizo poco o nada por incluir el medio ambiente en las cuentas nacionales.

No obstante, la realidad y las impresiones cambian. Es ya evidente que las actividades humanas pueden afectar profundamente a los sistemas y funciones básicas del medio ambiente y que a su vez se ven profundamente afectadas por éstas, lo cual tiene repercusiones significativas para las economías nacionales y para toda la sociedad en su conjunto<sup>3</sup>. También es ya evidente que todos los países, sea cual fuere su etapa de desarrollo económico, han sufrido los efectos del agotamiento y la degradación de los recursos del medio ambiente, y Bolivia no es la excepción.

Es así que a lo largo de las tres últimas décadas, surgieron enfoques como la economía ambiental y la economía ecológica que han tratado de volver a conectar el sistema económico con el sistema ecológico que lo sustenta, presentando un objetivo en común: el Desarrollo Sostenible. El primer enfoque, valorando las externalidades ambientales de cara su incorporación en la contabilidad económica al uso; el segundo, cuestionando los fundamentos y axiomas sobre los que reposa la economía neoclásica y tratando de

---

<sup>2</sup> GUDYNAS, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Montevideo: Coscoroba Ediciones.

<sup>3</sup> (GUDYNAS, *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*, 2004)

desarrollar un nuevo marco conceptual y metodológico de análisis que refleje e incorpore los costes físicos de la actividad económica.

Este objetivo elemental ha adquirido gran importancia como principio rector de la política sobre el medio ambiente a partir de la Cumbre de Río de 1992, aunque queda por determinar si puede constituir también un marco de referencia para la formulación de una política económica ecológicamente racional y socialmente aceptable. Gran parte del éxito de este nuevo paradigma dependerá de la medida en que pueda llevarse a la práctica. Para ello, será necesario contar con un sistema de información en el cual se identifiquen los factores ambientales determinantes más importantes de la sostenibilidad y se establezcan sistemáticamente relaciones entre esos factores y las actividades económicas que los afectan. Porque algo está claro: los activos de la naturaleza y del medio ambiente son escasos y deben ser considerados como tal; en consecuencia, estos deben estar sujetos a restauración y protegidos por su uso. Esta premisa es fundamental para entender el presente trabajo de investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO GENERAL DEL ESTUDIO**

## **I.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **I.1.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La delimitación del tema de investigación está sujeto a la información estadística disponible para el análisis de series temporales. En primera instancia, se tomarán los datos expuestos por Jemio (2011), donde se calculan la Renta de los Recursos (RR) y el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) para el periodo 1990-2008. Posteriormente, se utilizará el la actualización del trabajo de Jemio, realizado por el mismo Jemio, Andersen y Medinaceli (2017) para ampliar la serie (2009-2015).

Sin embargo, la condicionante final está dada por la estadística obtenida para el Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA) dispuesta por el Presupuesto General del Estado (PGE), demarcando el espacio temporal del estudio final al periodo 2006-2015.

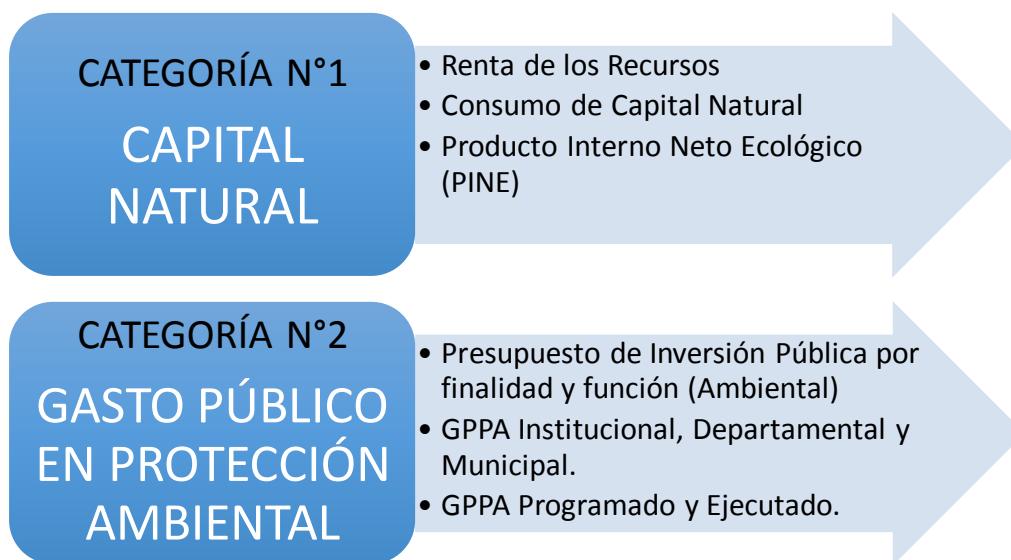
### **I.1.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La problemática es sin lugar a dudas de carácter global o mundial. Sin embargo, en algunos países, incluidos los de la región ya se ha llevado a cabo un cierto avance en cuanto a investigación e incluso aplicación de estos sistemas integrados de Contabilidad Ambiental a partir de la cumbre de Río de 1992. Por tanto, el presente trabajo de investigación procurará aplicar ese progreso bajo las condiciones particulares existentes en nuestro país, realizando el diagnóstico a nivel del Gobierno General, demarcando el espacio a Bolivia en su totalidad, incluyendo los gobiernos autónomos departamentales y municipales.

### **I.1.3 DELIMITACIÓN SECTORIAL**

Se circunscriben claramente dos sectores distintos a ser unificados por un marco metodológico común: la Contabilidad Ambiental para estimar el agotamiento y degradación ambiental por un lado y, por el otro, el Presupuesto General del Estado para determinar el Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA).

## I.2 DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS



## I.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es evidente que las actividades humanas afectan profundamente a los sistemas y funciones básicas del medio ambiente y que a su vez se ven profundamente afectadas por estas, lo cual tiene repercusiones significativas para las economías nacionales y para toda la humanidad<sup>4</sup>. También es evidente que todos los países, sea cual fuere su etapa de desarrollo económico, han sufrido los efectos del agotamiento y la degradación de los recursos del medio ambiente y Bolivia no es la excepción.

En ese sentido, en las últimas décadas se ha presenciado un creciente interés por la conservación del medio ambiente, reflejado principalmente en la legislación y los planes de desarrollo. Sin embargo, estas políticas de conservación y reducción de la degradación ambiental no han conseguido más que eso: ser un tema de interés, más no una prioridad. La insuficiente valoración de un objetivo tan importante ha derivado en políticas

---

<sup>4</sup> GUDYNAS, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Montevideo: Coscoroba Ediciones.



ineficientes para promover una reducción real de la degradación ambiental y agotamiento indiscriminado de sus recursos.

### **I.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El punto central del problema radica en la condición subestimada de la cuestión ambiental como consecuencia del carácter restringido de la visión económica clásica, la cual no toma en cuenta los activos naturales que no son transables, fáciles de cuantificar físicamente ni valorar en términos monetarios. De esta manera, al no efectuarse esta cuantificación y valoración de activos y servicios ambientales, estos son relegados de los aspectos más importantes de la economía, como el Sistema de Contabilidad Nacional (SCN), cuyos indicadores no recogen o incluyen esos valores a la hora de establecer prioridades de política económica. Esta desestimación significativa se demuestra a la hora de la elaboración y evaluación del Presupuesto, su programación y ejecución de gastos con la finalidad de proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

En consecuencia, la omisión de valoración de los activos ambientales conduce a la presupuestación y estimación subóptima del gasto público para cubrir los costos incurridos al agotamiento de los recursos naturales y degradación del medio ambiente, deteriorando y restringiendo las posibilidades de alcanzar un desarrollo sostenible.

### **I.4 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Bolivia es un país bendecido en recursos naturales, ecosistemas y biodiversidad. Sin embargo, esa condición privilegiada no podrá ser sostenida en el tiempo si no se instauran políticas efectivas que puedan lograr el objetivo de preservación. En ese sentido, cuantificar los daños reales en términos físicos y monetarios parece ser un paso fundamental para desarrollar políticas coherentes con la problemática.

#### **I.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Una de las mejores maneras de integrar el aspecto ambiental en el desarrollo económico nos la ofrecen el manejo de las “cuentas satélite” como el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI). Este sistema contable es apto para estimar,

entre otras cosas, los costos por el uso y agotamiento de los recursos; en otras palabras, la depredación del capital natural a través del PIN Neto de la Depredación del Capital Natural (PIN-NDCN)<sup>5</sup>, o también llamado Producto Interno Neto Ecológico (PINE). Este indicador nos refleja el costo de la depreciación del capital fijo y del capital natural en relación al Producto Interno Bruto. En otras palabras, incorpora una provisión para reemplazar el consumo de capital, tanto producido como natural de los recursos renovables y no renovables.

#### **I.4.2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN POLÍTICO-SOCIAL**

Es evidente que la degradación ambiental afecta negativamente las condiciones de vida de la sociedad; el problema yace en que las cuentas nacionales, bajo su marco actual, no tienen por fin medir la real condición de la economía ni su reducción en el ámbito del desarrollo social<sup>6</sup>.

Por esta razón, las cuentas satélite, que pueden ser integradas al SCN, vienen a solucionar este problema pudiendo aportar información sobre la creación del bienestar. Por ejemplo, los indicadores contables del agotamiento o degradación de los stocks de activos ambientales, expresados en unidades físicas o monetarias, son una señal de la posible pérdida de la capacidad a largo plazo de las sociedades de mantener las funciones del medio ambiente y por ello sus contribuciones permanentes para un desarrollo sostenible. En fin, esos mismos indicadores de agregados ambientales también pueden estimular la adopción de medidas correctivas que conduzcan al mejoramiento del medio ambiente y a un aumento del bienestar social.

#### **I.4.3 JUSTIFICACIÓN DESDE LA VISIÓN DE LA MENCIÓN**

El SCAEI tiene como objetivo explícito el de permitir la comparabilidad y el análisis integrado de los aspectos ecológicos y económicos, su vinculación con la contabilidad nacional y, entre otras funciones más, la asignación del Presupuesto a través de la

---

<sup>5</sup> Término empleado por Jemio M., L. C. (2011). *Cuentas Ambientales: medioambiente y economía en Bolivia*. La Paz: Fundación PIEB. Su utilización se explica detalladamente en el Capítulo III.

<sup>6</sup> (GUDYNAS, Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible, 2004)

Clasificación de Actividades de Protección Ambiental (CAPA). Esto agrega valor a la información económica y ambiental y facilita el análisis de ambos bajo un marco conceptual común<sup>7</sup>.

Además, gracias al carácter comparativo del SCAEI, este debe permitir efectuar la relación de variables, tomando el Consumo de Capital Natural (CCN) como el costo ambiental a reponer y el Presupuesto Público como la intención de hacerlo (Presupuesto programado) y su realización efectivamente perpetrada (Presupuesto ejecutado). En síntesis, se pretende realizar un diagnóstico de la (in)suficiencia actual del Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA), constituyéndose en un aporte evidente para la mención.

## **I.5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **I.5.1 HIPÓTESIS**

El gasto público realizado para la protección del medio ambiente en Bolivia no es concordante con el requerimiento ecológico de reponer el agotamiento y degradación del capital natural, restringiendo así las posibilidades de alcanzar un desarrollo sostenible.

### **I.5.2 OBJETIVO GENERAL**

Aplicar el Sistema de Cuentas Ambientales y analizar el Gasto Público en Protección Ambiental para determinar si el modelo económico actual en Bolivia es consistente con el fin de Desarrollo Sostenible.

### **I.5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer, partiendo de un marco teórico consistente, un método que permita la valoración de los activos ambientales y sus costos de reposición.
- Definir la importancia del concepto de Capital Natural y su integración al Sistema de Contabilidad Nacional en base a la teoría propuesta por el SCAEI.

---

<sup>7</sup> ISA, F., ORTÚZAR, M., & QUIROGA, R. (2005). *Cuentas ambientales: conceptos, metodologías y avances en los países de América Latina y el Caribe*. Santiago: División de Estadística y Proyecciones Económicas de la CEPAL.

- Aplicar la metodología propuesta por la SCAEI y detallar la evolución en el tiempo del Producto Interno Neto Ecológico (PINE) para Bolivia.
- Determinar el valor del Consumo de Capital Natural en Bolivia en el periodo indicado.
- Unir el marco metodológico del SCAEI con el del Presupuesto General del Estado.
- Analizar el GPPA a nivel de Gobierno General (institucional, departamental y municipal).
- Medir la intención del Gobierno General de cubrir los costos de agotamiento y degradación ambiental (GPPA Programado) y la consumación de dicha intención (GPPA Ejecutado).
- Comparar los resultados del Consumo de Capital Natural con el GPPA Total para determinar la sostenibilidad del modelo económico actual.

#### **I.5.4 VARIABLES**

- Variable exógena: Consumo (depredación) del Capital Natural.
- Variable endógena: Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA).

## **I.6 METODOLOGÍA**

### **I.6.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO**

El enfoque a utilizar será el estudio de caso por el objetivo descriptivo de la investigación y su carácter particularista. El método a utilizar es el hipotético deductivo, realizando un análisis de lo general a lo particular. Los lineamientos específicos serán dados fundamentalmente por el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI), desarrollado por las Naciones Unidas, el cual compatibiliza y permite relacionar las dos variables a investigar para la demostración de la hipótesis.

El tipo de investigación será de carácter cuantitativo, relacional, descriptivo y longitudinal; examinará los cambios producidos en el tiempo de las dos variables a estudiar para establecer una relación entre ellas.

El instrumento principal a utilizar será la estadística descriptiva. Esta permitirá establecer y describir la participación de la Renta de los Recursos Naturales, tanto renovables como no renovables en relación al PIB; las tasas de crecimiento o variaciones y la participación de las remuneraciones y el consumo de los factores de producción, cuyo análisis, en un punto final, nos permitirá identificar y explicar el PINE, su relevancia y su relación con el PIB y el GPPA.

### **I.6.2 BASE DE DATOS**

La inmensa dificultad que conlleva cuantificar la variable exógena –el consumo del capital natural- que surge con la complejidad de valorar los activos ambientales en términos físicos y monetarios y recopilar toda la información necesaria para su cálculo, obliga a utilizar métodos alternativos para su determinación. Por lo tanto, para hallar el Consumo del Capital Natural (CCN), y considerando que se trata de series temporales, se utilizarán los datos expuestos por Jemio (2011) y su posterior actualización (Jemio, Andersen y Medinaceli, 2017), donde se calcula dicha variable para el periodo 1990-2015.

En el caso la variable endógena se requerirá realizar un análisis del Presupuesto. Para ello, se utilizará la Clasificación de Actividades Ambientales (CAA), creada en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (Naciones Unidas, 2012). A través de esta se establece una categorización funcional usada para clasificar actividades ambientales, productos ambientales, gastos y otras transacciones ambientales<sup>8</sup>, que aplicadas al Presupuesto General del Estado, nos permitirá establecer los gastos realizados en protección ambiental. Para complementar la información, se recurrirá al Ministerio de Economía y Finanzas, concretamente a los datos del Viceministerio de Presupuesto y Contabilidad Fiscal y a la Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal.

Para el procesamiento de toda la información recabada y su exposición se utilizarán promedios, porcentajes, cuadros y gráficos. Además, es imprescindible establecer la

---

<sup>8</sup> NACIONES UNIDAS. (2012). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012*. Nueva York: Naciones Unidas.

importancia de presentar los resultados en valores (o precios) constantes para describir el comportamiento real de las variables, asignando un mayor valor a la investigación.

En cuanto al análisis de los resultados finales, este se realizará mediante la descripción, la explicación y, principalmente, la comparación de las dos variables centrales de la investigación.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

Pese a que la conciencia sobre la crisis ecológica global cuenta ya con más de tres décadas de historia, la economía convencional sigue mostrando una fuerte reticencia a revisar sus fundamentos teóricos sobre bases más sostenibles. Paradójicamente, algunas escuelas económicas del pasado mostraron más preocupación por incorporar el papel de la naturaleza dentro de su marco analítico que la teoría económica hoy dominante<sup>9</sup>.

En el siglo XVII, los fisiócratas, primera escuela unificada del pensamiento económico, consideraba la tierra como fuente de toda riqueza y orientaban la gestión desde una perspectiva física. Los economistas clásicos de los siglos XVIII y XIX consideraron el trabajo y la tierra como los factores limitantes de producción, entendiendo el capital como un derivado de los anteriores. El reconocimiento más claro de los límites al crecimiento lo expuso John Stuart Mill, al vaticinar que, dado el carácter finito del planeta, la economía estaba abocada a tender hacia un estado estacionario. El propio Marx, pese a su optimismo tecnológico y su afán por el incremento de las fuerzas productivas, fue explícito en señalar la naturaleza como la fuente de los valores de uso y por tanto de la riqueza material (Marx, 1891)<sup>10</sup>. Si bien ya con los economistas clásicos, el factor tierra empezó a perder peso en el análisis económico con respecto a los factores trabajo y capital, el desentendimiento definitivo de la consideración de límites físicos a la economía y de la consideración de la naturaleza como fuente de valor, no tiene lugar hasta la consolidación de la economía neoclásica como teoría económica dominante durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo XX.

En la segunda mitad del siglo XX, el principio de sustentabilidad, ligado al concepto de la tierra y la naturaleza como activo y fuente de capital, se vio asociado al proceso de globalización hasta esta etapa que vive la humanidad. La conciencia acerca del efecto ejercido en recursos naturales debido a la actividad económica cuestiona los paradigmas

---

<sup>9</sup> Gómez-Baggethun, E., & de Groot, R. (2007). *Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía*. España: Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente.

<sup>10</sup> Citado por Gómez-Baggethun & de Groot (2007)



sobre crecimiento y desarrollo económico propuestos prácticamente a lo largo de toda la historia del pensamiento económico.

Más allá de la visión de Mill respecto a los límites del crecimiento, las principales escuelas del pensamiento económico que esbozaron los principios paradigmáticos que movían la dinámica de producción y riqueza, si bien reconocían la importancia de la tierra y naturaleza en muchos casos, no consideraron a los recursos naturales como bienes escasos y, por tanto, sujetos a su interacción con las fuerzas productivas. Bajo ese limitante en su concepción, la racionalidad económica desterró a la naturaleza de la esfera de la producción, generando procesos de destrucción ecológica y degradación ambiental. El concepto de sostenibilidad emerge así del reconocimiento de la función que cumple la naturaleza como soporte, condición y potencial del proceso de producción<sup>11</sup>.

## **II.1 EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Crecimiento económico y desarrollo sostenible no son términos equivalentes. Para transitar del crecimiento económico al desarrollo sostenible es necesario pasar por categorías como desarrollo económico y social. El crecimiento económico es condición necesaria pero no suficiente para alcanzar una sociedad desarrollada, dado que ésta requiere adicionalmente otros componentes, como son: distribución equitativa del ingreso entre estratos sociales de la población y regiones, nivel y calidad de vida decorosos, acceso a servicios básicos, tecnología avanzada para producción de bienes y servicios, independencia y diversidad del comercio exterior, etc. De esta manera, el desarrollo sostenible se identifica con un estadio superior de desarrollo<sup>12</sup>; consecuentemente, más allá de los componentes necesarios para una sociedad desarrollada, debe incluir la sustentabilidad ambiental como dimensión vinculada al quehacer económico de la sociedad, en cuyo desempeño procure la preservación de recursos naturales. Para este fin,

---

<sup>11</sup> (GÓMEZ-BAGGETHUN & DE GROOT, 2007)

<sup>12</sup> ALMAGRO VÁZQUEZ, F. (2004). Medición del desarrollo sustentable, reto de las cuentas nacionales. La experiencia de México en el cálculo del producto interno bruto ecológico. *Revista Latinoamericana de Economía*, 93-119.

es necesario considerar como bienes escasos los activos de la naturaleza y del medio ambiente y, por tanto, SUJETOS A RESTAURACIÓN Y PROTEGIDOS POR SU USO.

A partir de la década de los sesenta, la temática medioambiental se comienza a debatir como un elemento ineludible para el desarrollo. La ONU ha llevado a cabo diversas reuniones, entre ellas: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (1972) -de la cual surgió el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)- y la Cumbre de Río, efectuada en Río de Janeiro, en junio de 1992, con la participación de un número considerable de jefes de Estado. En dicho evento se empezaron a forjar las ideas y a establecer los conceptos del desarrollo sostenible. En dicha cumbre se definió:

*“Desarrollo sustentable (sostenible) aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias, e implica los conceptos fundamentales: 1) el concepto de necesidades, especialmente las necesidades de los pobres del mundo [...] y 2) la idea de restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, de la organización social y de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras”.*<sup>13</sup>

Las nuevas bases de convivencia que proveen la gobernabilidad al sistema político requieren por tanto de un nuevo paradigma de desarrollo que coloque al ser humano en el centro de este proceso, que considere el crecimiento económico como un medio y no como un fin, que proteja las oportunidades de vida de las generaciones actuales y futuras, y que, por ende respete la integridad de los sistemas naturales que permiten la existencia de la vida del planeta<sup>14</sup>.

### **II.1.1 CONSERVACIÓN VS. CRECIMIENTO**

Para entender adecuadamente el concepto de desarrollo sostenible es necesario remontarse al origen de una dicotomía, puesta en debate durante un largo periodo que, en algunos

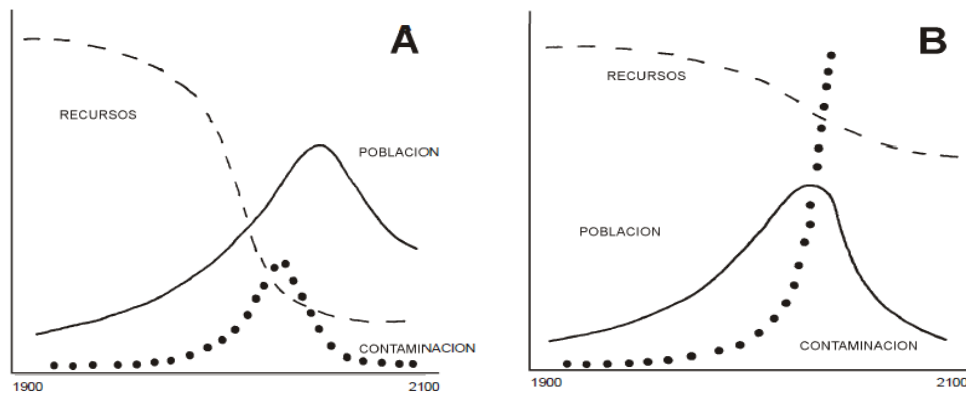
---

<sup>13</sup> Citado por Almagro Vázquez (2004)

<sup>14</sup> GUIMARAES, ROBERTO P. Y BARCENAS, ALICIA. 2002. La transición hacia el desarrollo sustentable, México, SEMARNAT, PNUMA. p. 17.

aspectos, parece extenderse hasta la actualidad. El estudio “Los límites del crecimiento”, realizado en 1972 por encargo del Club de Roma (Meadows y colab., 1972)<sup>15</sup>, indicaba que un crecimiento económico continuado llevaría a un colapso, sea por acumulación de la contaminación o por extinción de recursos. La producción industrial *per capita* terminaría cayendo así como la disponibilidad de alimentos y recursos, de donde la población mundial disminuiría por un aumento de la tasa de mortalidad (Gráfico N°1). La problemática de los límites ambientales tiñó todas las discusiones de la década de 1970, y buena parte de los años siguientes. Lo hubiesen buscado o no sus autores, se desembocó en una confrontación entre quienes apelaban a la conservación y aquellos que defendían el progreso económico; los aspectos ambientales aparecían en contradicción con los económicos.

**GRÁFICO N°1**  
**Límites del crecimiento<sup>16</sup>**



Fuente: Gudynas (2004)

<sup>15</sup> Citado por Gudynas (2004)

<sup>16</sup> Límites del crecimiento: **A** es la secuencia básica mundial asumiendo que no ocurren cambios en las relaciones físicas, económicas o sociales propias de las estrategias de desarrollo tradicionales tal como ocurrieron de 1900 a 1970. La caída de recursos y el aumento de la contaminación llevan a elevar la tasa de mortalidad y caídas en la disponibilidad de alimentos, lo que a su vez determina un detenimiento en el crecimiento poblacional. **B**, es la secuencia que asume que no existen problemas en la disposición de recursos y se utiliza energía nuclear; igualmente aumenta la contaminación y se desencadena la caída poblacional. Gudynas (2004)

Las tensiones entre quienes buscaban la conservación del ambiente aunque admitiendo ciertas formas de desarrollo, frente a la reducción economicista como ante las resistencias biológicas, se mantuvo durante años, y todavía se expresan en la actualidad. Pero a pesar de ello tuvieron lugar nuevos avances. El más importante comenzó a gestarse después de la Primera Estrategia Mundial de Conservación. En 1983, el Secretario General de las Naciones Unidas creó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, con la finalidad precisa de explorar las articulaciones entre los temas de desarrollo y los ambientales.

#### **II.1.1.1 El informe Brundtland**

Se ha sostenido que “Nuestro Futuro Común” es un reporte que nació del consenso entre los miembros conservadores y los progresistas en el seno de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo. Más conocido como “Informe Brundtland”, es un documento pensado y escrito para políticos y tomadores de decisión, presentando muchos puntos críticos y urticantes que aparecen suavizados, generando así un gran impacto. Su definición del desarrollo sostenible dice:

*“Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas-, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico”<sup>17</sup>.*

Esta conceptualización toma varios componentes en discusión por esos años. En primer lugar la importancia de las generaciones futuras, de donde el uso de los recursos naturales no debía significar una expoliación que impidiera a nuestros nietos y bisnietos poder

---

<sup>17</sup> Citado por Gudynas (2004)

aprovecharlos. El informe reconoce la existencia de límites absolutos en la biósfera de absorber impactos ambientales, y con ello se acerca a las advertencias del Club de Roma, pero enseguida se aparta en tanto los otros límites invocados dependen esencialmente del ser humano, y por lo tanto están sujetos a su modificación.

El cambio introducido en esa propuesta fue muy importante: la contradicción que se vivía entre la conservación y el crecimiento económico fue reinterpretado. En efecto, el marco ecológico que antes se entendía como un obstáculo insalvable para el crecimiento, pasó a ser una necesidad para asegurarlo. Mientras unos celebraban que el informe Brundtland ponía el acento en la conservación ambiental, otros se alegraban de la reconciliación con la economía del crecimiento. La oposición entre ecología y crecimiento desaparecería, y repentinamente la dimensión ambiental era un requisito más del progreso económico, y consecuentemente del desarrollo<sup>18</sup>. La propia noción de límites se desvanecía elegantemente ya que en realidad no eran absolutos sino que podían modificarse a expensas de la organización social y la tecnología.

### **II.1.1.2 El proceso de la Eco 92**

El ímpetu logrado con el informe Brundtland abrió las puertas a que las Naciones Unidas convocara a una segunda reunión dedicada a los temas del ambiente y el desarrollo. Además de los antecedentes indicados en la sección anterior, se sumó la creciente preocupación por los problemas ambientales a escala global. En esos años comenzó a acumularse evidencia sobre las causas humanas de la reducción de la capa de ozono y el recalentamiento atmosférico. Paralelamente crecía todavía más la preocupación por la destrucción de las áreas silvestres y su biodiversidad. Bajo ese contexto se convocó a una reunión gubernamental a celebrarse en Rio de Janeiro en 1992.

Allí se define al desarrollo sostenible como la mejora en la *“calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”*. El informe agrega que una *“economía sostenible”* es el producto de un *desarrollo de ese tipo, donde se logra mantener la base de recursos naturales y “puede continuar desarrollándose mediante la*

---

<sup>18</sup> (GUDYNAS, 2004)

*adaptación y mejores conocimientos, organización y eficiencia técnica, y una mayor sabiduría*". Esta estrategia deja en claro que un desarrollo de ese tipo requiere profundos cambios culturales, y con ese objetivo propone nueve principios para una "sociedad sostenible": respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos, mejorar la calidad de la vida humana, conservar la biodiversidad, reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables, mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra, modificar las actitudes y prácticas personales, facultar a las comunidades para que cuiden su propio ambiente, proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación y forjar una alianza mundial<sup>19</sup>.

## **II.2 CORRIENTES DE DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD**

Desde la redacción del informe Brundtland, la idea de desarrollo sostenible se ha diversificado. Existen varias corrientes, desde las que ponen el acento en reducir la contaminación y manejar los desperdicios, hasta las que sostienen que es indispensable transformar la esencia del desarrollo capitalista<sup>20</sup>. En general, las posturas sobre el desarrollo sostenible buscan un nuevo equilibrio entre el uso de la Naturaleza y la atención a las necesidades humanas.

Ninguna postula un regreso a la "edad de piedra", ni reniega de la tecnología y la ciencia, sino que las ponen en un nuevo contexto. Hoy por hoy es posible agrupar las diferentes expresiones de interés y análisis creciente sobre la sostenibilidad que vienen marchando a lo largo de tres corrientes, resumidas más adelante en el Cuadro N°1.

### **II.2.1 SOSTENIBILIDAD DÉBIL**

La primera de las tres corrientes o tendencias de sostenibilidad del desarrollo se observa al amparo de consideraciones económicas en buena medida tradicionales. Para esta corriente es posible el desarrollo sostenible por medio de reformas de los procesos

---

<sup>19</sup> (GUDYNAS, 2004)

<sup>20</sup> GUDYNAS, E. (2009). *Desarrollo Sostenible: Posturas contemporáneas y desafío den la construcción del espacio urbano*. Montevideo: CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social).

productivos actuales, y por lo tanto no ofrece una crítica frontal a la ideología del progreso, sino más bien busca reformularla<sup>21</sup>.

El desarrollo sostenible débil acepta modificar los procesos productivos actuales para reducir el impacto ambiental y considera que la conservación es necesaria para el crecimiento económico. Por ello apuesta a la reforma técnica (mejores y más eficientes usos de la energía, mitigación de la contaminación, etc.) y otorga un fuerte peso a los instrumentos económicos.

Esta perspectiva se ha denominado sostenibilidad débil ya que acepta la substitución entre diferentes formas de capital; y detrás de esta idea está la IMPORTANCIA QUE SE LE OTORGA A LOS ESTUDIOS SOBRE “VALORACIÓN ECONÓMICA” DE LOS RECURSOS NATURALES. En esa línea, un elemento clave para entender la sostenibilidad débil es el de extender el concepto de “Capital” a la Naturaleza, acuñándose así el concepto de “Capital Natural”<sup>22</sup>. En consecuencia, es una tendencia que discurre indudablemente por una FUERTE ECONOMIZACIÓN DE LOS TEMAS AMBIENTALES y por lo tanto descansa en los juicios y decisiones de los técnicos en su origen.

Este concepto, entendido como “la viabilidad de un sistema socioeconómico en el tiempo”, que se logra manteniendo el capital global o las capacidades, según el informe Brundtland, a través de las generaciones, incorpora entonces al capital natural y al capital de formación humana. Esta posición no ve ningún tipo de incompatibilidad entre crecimiento económico y conservación del capital natural<sup>23</sup>, pues supone que los recursos que se agotan pueden ser sustituidos ilimitadamente siempre y cuando la tecnología evolucione, es decir lleva implícito un principio de sustituibilidad y otro de innovación

---

<sup>22</sup> (GUDYNAS, 2009)

<sup>23</sup> <sup>24</sup> (LEAL, s.a.)

tecnológica<sup>24</sup>, válidos ambos hasta el punto que permitan sustituir un recurso por otro que realice la misma función o sustituir el trabajo por capital.

Al respecto, personalidades como Robert M. Solow (Premio Nobel en Economía 1987) y otros como Mas-Collel, partidarios de esta posición, sostienen que lo importante es la conservación del stock de capital global<sup>25</sup>. Esta corriente neoliberal, pregona que la manera de recuperar la naturaleza deteriorada es el crecimiento económico, lo cual justifica y explica las mejoras locales llevadas a cabo en los países desarrollados en cuanto a calidad del agua o tratamiento de residuos; de suerte que el actual deterioro medioambiental, según ellos, es propio de los países subdesarrollados<sup>26</sup> y en consecuencia, se debe promover el crecimiento de estos países para invertir la tendencia al deterioro ambiental.

### **II.2.1.1 La Economía Ambiental**

La Economía Ambiental es la rama del análisis económico que aplica los instrumentos de la economía al área del medio ambiente, convirtiéndolo en claro exponente de la SOSTENIBILIDAD DÉBIL. Más específicamente, proporciona la información necesaria para la toma de decisiones correspondiente al campo de la Política Ambiental y ofrece información relevante en tres campos:

- Identifica las causas económicas de un problema ambiental: trata de determinar, por ejemplo, en qué medida la deforestación de nuestros bosques puede atribuirse no únicamente a la producción maderera, sino a la extensión de los campos de cultivos para la agricultura o pastizales para la ganadería.
- Evalúa los costes que supone la pérdida, agotamiento o deterioro de recursos naturales o ambientales. En el transcurso de la presente investigación, por ejemplo, se estimará la depreciación del capital natural -pudiendo entenderse como un costo

---

<sup>24</sup> Cita de Leal (s.a.): “esta propuesta del liberalismo económico descansa en buena medida en la fe más que no en la razón, reposa en la creencia de que el intelecto humano siempre hallará las soluciones tecnológicas apropiadas”. PÉREZ ADÁN, J. (1997). *Economía y medio ambiente*, en Ballesteros, J. y Pérez Adán, J. (eds.). *Sociedad y Medio ambiente*. Trotta Madrid, 1997.

(LEAL, s.a.)

<sup>26</sup> (LEAL, s.a.)



de reposición- a través del consumo de los recursos, bienes y servicios ecosistémicos.

- Analiza económicamente las medidas que podrían tomarse para revertir el proceso de degradación ambiental. Por ejemplo, a través de la estimación del Consumo del Capital Natural, se podrá determinar el Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA) necesario para cubrir el consumo de este capital.

De esta manera, la economía ambiental analiza las problemáticas ambientales con herramientas económicas. Reconoce las fallas del mercado pero no cuestiona los fundamentos de la economía de mercado, sino que busca corregir las externalidades ambientales negativas al asignarles un valor económico, optimizando la explotación de los recursos naturales para alcanzar un estado de “contaminación óptima”.

La Economía Ambiental y el principio de sostenibilidad débil en sí presentan limitaciones que imposibilitan constituirse en solución definitiva a la problemática ambiental<sup>27</sup>. No obstante, su carácter reformista y complementario a la ideología del progreso económico -visión económica dominante en la actualidad-, hace de la Economía Ambiental una tendencia más factible en el contexto en el que vivimos en la actualidad. La VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS COSTOS AMBIENTALES como instrumento integrador, sin lugar a dudas, representa EL PRIMER Y GRAN PASO PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN Y ARMONÍA IMPRESCINDIBLE ENTRE MEDIOAMBIENTE Y ECONOMÍA.

### **II.2.2. SOSTENIBILIDAD FUERTE Y SUPERFUERTE**

La segunda corriente avanza más en la crítica al progresionismo. Por ejemplo, no acepta la sustitución total y perfecta entre las tres formas de capital (de fabricación humana, capital humano y capital natural), y por lo tanto se la llama SOSTENIBILIDAD FUERTE. Bajo esta perspectiva, se debe mantener al menos un stock de Capital Natural y que no puede perderse, reconociendo la existencia de un stock de ese tipo de capital que es crítico

---

<sup>27</sup> (LEAL, s.a.)

y por lo tanto debe ser protegido (una meta primordial en esta visión del desarrollo sostenible). En este caso se incorporan procesos técnicos y políticos en la toma de decisiones.

Esta corriente advierte que no toda la Naturaleza puede ser reducida a un Capital Natural, ni que todas las valoraciones son económicas. Por ejemplo, un árbol puede ser convertido en muebles (Capital Natural transformado en bienes), pero no es posible una reversión, en la cual el capital de origen humano pueda sencillamente transformarse en Capital Natural. Por más dinero que se disponga, los árboles no crecerán más rápido. Por lo tanto, se subraya la necesidad de asegurar la supervivencia de especies y la protección de ambientes críticos<sup>28</sup>, más allá de su posible uso económico.

En ese sentido, Daly (1992) afirma que:

*... “El principio de sustitución resulta distractivo e insuficiente frente a los problemas ambientales globales como la contaminación, el calentamiento global o el agujero en la capa de ozono. Sin importar los avances técnicos o la inversión realizada, no se ha podido sustituir la capacidad autodepuradora y recicladora de la naturaleza, no se ha podido detener el calentamiento global, ni solucionar la filtración de radiación ultravioleta...” (Daly, 1992)<sup>29</sup>.*

Finalmente, existe una tercera tendencia, denominada SOSTENIBILIDAD SUPERFUERTE, donde se dan pasos todavía más sustantivos distanciándose de la ideología del progreso. En este caso el ambiente es valorado desde múltiples perspectivas, y no únicamente económica, y por lo tanto se utiliza el concepto de “Patrimonio Natural” en lugar de capital natural, entendido como un acervo que se recibe en herencia de nuestros antecesores y que debe ser mantenido, legado a las generaciones futuras, y no necesariamente vendible o comprable en el mercado<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> (GUDYNAS, 2009)

<sup>29</sup> <sup>30</sup> Citado por Gudynas (2009)

<sup>30</sup> (LEAL, s.a.)

Asimismo, se defiende un terreno ético en la generación de la sustentabilidad, reconociéndose valores propios en la Naturaleza más allá de la utilidad potencial para el ser humano. De esta manera, esta corriente implica la generación de propuestas sobre nuevos estilos de desarrollo, con cambios profundos en los procesos productivos y en cómo se entienden y aplican conceptos tradicionales tales como eficiencia, rentabilidad, equidad, etc.

Siguiendo esta línea de pensamiento, la sustentabilidad superfuerte se apoya en gran medida en una nueva ética, donde en esa pluralidad de valores, se acepta que la Naturaleza tiene valores que son propios a ella y que son independientes de la utilidad que puedan tener para el ser humano. Mientras la sustentabilidad débil particularmente tiene una perspectiva utilitarista y antropocéntrica, la postura súper-fuerte rompe con la idea del crecimiento económico como motor del desarrollo, y pone el acento en la calidad de vida y a la Naturaleza como parte esencial de ella<sup>31</sup>. La toma de decisiones sobre el desarrollo, por lo tanto, son esencialmente políticas más que técnicas.

#### **II.2.2.1 Economía Ecológica**

La Economía Ecológica no es estrictamente una rama de la teoría económica, sino un campo transdisciplinario que estudia la relación entre los ecosistemas naturales y el sistema económico. Considera que la economía es parte de un sistema mayor, el ecosistema Tierra (o la biosfera), cuyos recursos naturales y capacidad para asimilar desechos son limitados. Partiendo de esta consideración, la Economía Ecológica cuestiona tanto el objetivo como la viabilidad del crecimiento económico ilimitado. Los economistas ecológicos suelen oponer la “sostenibilidad fuerte” o la “superfuerte” que ellos buscan a la “sostenibilidad débil” de la Economía Ambiental. A pesar de estas diferencias, la Economía Ambiental y la Economía Ecológica suelen usar herramientas similares como la valoración económica de los servicios ambientales, punto a explicarse a continuación.

**CUADRO N°1: Esquema de las principales tendencias sobre las relaciones entre desarrollo y ambiente**

|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
| <b>NO SE INCORPORA LA SOSTENIBILIDAD</b> |                           | Ideología del progreso, metas de crecimiento económico, artificialización del ambiente, rechazo de límites ecológicos.   |
| <b>SE INCORPORA LA SOSTENIBILIDAD</b>    | <b>ECONOMÍA AMBIENTAL</b> | <b>Sostenibilidad débil</b><br>Se aceptan los temas ambientales; visión reformista de articular el progreso con una gestión ambiental; límites ecológicos modificables; Economización de la Naturaleza; enfoque técnico, utilitarista y antropocéntrico.         |
|  | <b>ECONOMÍA ECOLÓGICA</b> | <b>Sostenibilidad fuerte</b><br>Mayores críticas al progresionismo; economización de la Naturaleza pero con preservación de un stock crítico; enfoque técnico político y antropocéntrico.  |
|  |                           | <b>Sostenibilidad superfuerte</b><br>Crítica sustantiva a la ideología del progreso; búsqueda de nuevos estilos de desarrollo; concepto de Patrimonio Natural; ética de valores propios en la Naturaleza; enfoque político, pluralidad de valores y biocéntrico. |

*Fuente: Elaboración complementaria propia en base a clasificación de Gudynas (2004)*

### **II.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA: VALORACIÓN ECONÓMICA E INTERNALIZACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES**

A lo largo de las tres últimas décadas, con el surgimiento de los enfoques de la Economía Ambiental (sostenibilidad débil) y la Economía Ecológica (sostenibilidad fuerte y superfuerte) se ha tratado de volver a conectar el sistema económico con el sistema

ecológico que lo sustenta: la primera valorando las externalidades ambientales de cara su incorporación en la contabilidad económica al uso; la segunda, cuestionando los fundamentos y axiomas sobre los que reposa la economía neoclásica y tratando de desarrollar un nuevo marco conceptual y metodológico de análisis que refleje e incorpore los costes físicos de la actividad económica.

En estas corrientes a su vez tienen lugar amplios debates. Uno de los principales es la del principio de sustituibilidad entre capital manufacturado y natural que establece la corriente de sostenibilidad débil, pues esta posición no ve ningún tipo de incompatibilidad al suponer que los recursos naturales que se agotan pueden ser sustituidos ilimitadamente siempre y cuando la tecnología evolucione.

En contraposición, la sostenibilidad fuerte y superfuerte reconocen que el principio de sustituibilidad no es del todo acertado. Para poner un ejemplo, Daly observa que:

*“La fibra de algodón puede ser sustituida por la fibra sintética para la fabricación de ropa y una plantilla de cien trabajadores puede ser sustituida en parte por tecnología o viceversa. Pero, a la postre, la idea de sustitución del capital natural por capital de formación humana es esencialmente incorrecta: numerosos y modernos aserraderos no podrían sustituir la escasez de madera si ésta se acabase o la mejor flota pesquera sería incapaz de sustituir los caladeros agotados”<sup>32</sup>.*

Además, la biósfera otorga otros servicios que el capital de formación humana difícilmente podría sustituir, al menos en la misma escala. Estos servicios insustituibles comprenden contribuciones esenciales para la vida misma como la capacidad autodepuradora y recicladora de la Naturaleza o la protección de la radiación ultravioleta que ofrece la capa de ozono, entre muchos otros servicios vitales.

Si bien la sostenibilidad débil puede presentar ciertas limitaciones desde sus argumentos teóricos para constituirse en una solución real al problema ambiental, precisamente la

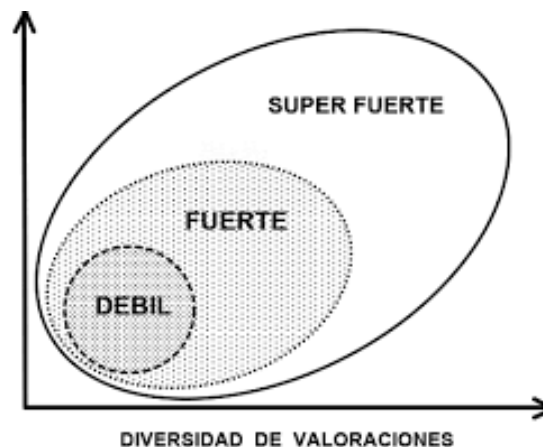
---

<sup>32</sup> Citado por Leal (s.a.): DALY, H.E. (1992). *De la economía del mundo lleno a la economía del mundo vacío*, en Goodland, R. et al. (eds.). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Trotta. Madrid, (1996).

forma en que “economiza” los servicios ambientales puede ser muy útil a la hora de integrar la economía con el medioambiente. El mismo principio de sustituibilidad permite reconocer la existencia de un Capital Natural como una de las formas de capital, reconociendo la importancia de los múltiples servicios del medioambiente. Al ser este objeto de sustitución, necesita de una cuantificación o valoración económica a ser internalizada. En consecuencia, se afirma que estos DEBEN SER INCORPORADOS EN LAS CUENTAS NACIONALES con el fin de sustituir el recurso por su valor monetario<sup>33</sup>, aportando un instrumento de gran utilidad para la integración ambiental con la economía.

Por su parte, si bien la sustentabilidad fuerte y superfuerte sostienen que el ambiente debe ser valorado de muy diferentes maneras<sup>34</sup>, reconocen la valoración económica como una de ellas. En ese sentido, el problema de la valoración se vuelve central en las cuestiones sobre la Naturaleza para las tres corrientes. De esta manera, se hace importante advertir que estas corrientes no son opuestas y que, de hecho, una contiene a la otra como lo muestra el Gráfico N°2.

**GRÁFICO N°2: Diversidad de valoraciones de la sostenibilidad**



*Fuente: Gudynas (2004)*

<sup>33</sup> (LEAL, s.a.)

<sup>34</sup> (GUDYNAS, 2009). Gudynas habla de que también existen valores culturales, ecológicos, religiosos o estéticos, que son tanto o más importantes. Por esta razón enfatiza el concepto de “Patrimonio Natural”.

### II.3.1 INTERNALIZACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), mediante su programa macroeconómico dirigido por D. Reed establece un enfoque operacional del Desarrollo Sostenible donde se asume como definición que este *“significa el mejoramiento de la calidad de vida del hombre mientras se mantenga dentro la capacidad de apoyo de los ecosistemas de soporte”*<sup>35</sup>.

Para Reed, el Desarrollo Sostenible está compuesto por tres componentes dimensionales: económico, social y ambiental. En cuanto al primer componente de sustentabilidad, exige que las sociedades se encaminen por sendas de crecimiento que generen un flujo óptimo de un aumento real de su capacidad de adquisición con políticas de largo plazo que posibiliten erradicar la pobreza. Considerando que es posible incrementar las capacidades productivas sin incrementar la explotación de recursos, donde el capital está conformado por el capital de fabricación humana, el capital humano y el capital natural, siendo solo los primeros de carácter sustituible<sup>36</sup>. En consecuencia, las sociedades deben reducir su consumo de recursos naturales dando a estos un uso eficiente para alcanzar la sostenibilidad.

Este enfoque marca una clara diferencia con el principio de sustituibilidad entre capital manufacturado y natural, propio de la corriente de sostenibilidad débil. Además, el énfasis que se realiza en la calidad de vida como objetivo, permite demarcar a Reed como un claro exponente de la corriente de SOSTENIBILIDAD FUERTE. Es importante resaltar este aspecto pues es esencial, siendo que marcará las pautas a utilizar en el presente trabajo de investigación.

Para alcanzar la sostenibilidad, Reed considera tres ámbitos de ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE, referidas a los componentes económico, social y ambiental. En cuanto a lo económico –que es el que interesa-, considera el rol del Estado,

---

<sup>35</sup> Citado por: GUZMÁN AGUIRRE, W. (s.a.). Breves consideraciones sobre las concepciones de desarrollo sostenible. 161-168.

<sup>36</sup> (GUZMÁN AGUIRRE, s.a.)

concebido en tres condiciones: de agente económico adaptativo, gerente del bienestar y garante del desarrollo social; una administración macroeconómica estable (donde se debe operar con políticas fiscales de estabilidad a largo plazo y a niveles de endeudamiento manejables); crecimiento con alivio de pobreza (mediante políticas de aumento de creación de empleos e incentivos fiscales y monetarios); producción y seguridad alimentaria (debe operar con políticas agrarias que propugnen el mejoramiento del uso de la tierra y participación de la inversión pública para el mejoramiento de la tierra, gestión de cuencas hidrográficas y reforestación; y, por último, la INTERNALIZACIÓN DE COSTOS sociales y AMBIENTALES<sup>37</sup>.

**GRÁFICO N° 3: Flujo de beneficios permanente en un modelo de Desarrollo Sostenible**



*Fuente: Dclm.es*

Esta internalización de costos debe operar en proyectos de desarrollo, INCORPORANDO LOS COSTOS DE AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y LOS COSTOS AMBIENTALES en la balanza de pagos y en las CUENTAS NACIONALES. De esta forma, es posible conseguir efectividad mediante la reinversión de los costos de capital para garantizar un flujo de beneficios permanente<sup>38</sup>, o

<sup>37</sup> <sup>37</sup> (GUZMÁN AGUIRRE, s.a.)



bien establecer los costes de reposición, entendiéndose como los gastos necesarios para reponer en su estado original todos aquellos activos afectados negativamente por agotamiento o por un cambio en la calidad de un recurso ambiental o natural.

Esta valoración económica lleva intrínsecamente el concepto de CAPITAL NATURAL. Para el desarrollo posterior del trabajo, se entenderá este COSTO DE AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN o COSTO DE REPOSICIÓN como el CONSUMO de dicho capital. Esta concepción es esencial para la presente investigación.

## **II.4 EL CAPITAL NATURAL**

Desde la perspectiva económica, el capital es uno de los elementos más importantes del proceso de crecimiento económico. Acumular y acrecentar el capital es tan fundamental, que tanto las empresas como los países se preocupan anualmente de no consumir todas sus ganancias e ingresos y ahorrar una parte de ellos -mientras más grande, mejor- de forma que se pueda reponer el desgaste que el acervo de capital experimentó durante el ciclo de producción, y de ser posible, aumentarlo.

Mediante el consumo se satisfacen necesidades humanas al mismo tiempo que desaparece la fuente de esta satisfacción; el capital, en tanto, permite producir riqueza desde ahora y por cierta cantidad de años, pues por definición tiene la capacidad presente y futura de generar ingresos y satisfacer necesidades humanas<sup>39</sup>.

También está claro que todo sistema económico reposa sobre los cimientos de la naturaleza. Por una parte, los ecosistemas son la fuente de todos los materiales y la energía procesados a lo largo del sistema productivo hasta su transformación en bienes o servicios de consumo. Por otra parte, los ecosistemas son el sumidero al que van a parar todos los residuos derivados del metabolismo socioeconómico, tanto en sus fases productivas como consuntivas. La necesidad de reflejar este hecho erige la noción de Capital Natural como

---

<sup>39</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

concepto clave para poner en relieve el papel que juegan los ecosistemas en el sustento de las economías, permitiendo su articulación en el lenguaje económico<sup>40</sup>.

En ese sentido, la existencia de un Capital Natural forma parte central de la concepción tanto de la sostenibilidad débil como de la sostenibilidad fuerte, por lo que es indispensable el desarrollo de este concepto elemental.

#### **II.4.1 CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL CAPITAL NATURAL**

El concepto de Capital Natural tiene un antecedente claro en el factor de producción tierra considerado por la economía clásica. Asimismo, podemos encontrar alusiones metafóricas al concepto de capital natural desde hace más de un siglo. Walras habló ya en el S. XIX de las tierras como “capitales naturales y no artificiales o producidos” (Walras, 1874)<sup>41</sup>. La moderna noción de capital natural se intuye también en la obra de Vogt (1948)<sup>42</sup>, quien señaló que al consumir nuestro verdadero capital, el de los recursos naturales, reducimos la posibilidad de que algún día consigamos pagar la deuda que hemos contraído con la naturaleza. La mención explícita aparece 25 años después en la obra de Schumacher (1973), que utilizó dicho concepto en referencia a los combustibles fósiles. Sin embargo, la noción de Capital Natural no quedaría formalizada hasta principios de los años 90, gracias a trabajos desarrollados en los campos de la Economía Ambiental y la Economía Ecológica.

La visión de Hicks (1974)<sup>43</sup> sobre el capital establece con simpleza que el capital de una economía es el acervo de bienes que tienen la capacidad de producir más productos y satisfacción en el futuro. Esto lo había señalado Irving Fisher hace casi un siglo, cuando distinguía entre dos elementos:

- un acervo de instrumentos que existen en un instante del tiempo, y

---

<sup>40</sup> (GÓMEZ-BAGGETHUN & DE GROOT, 2007)

<sup>41</sup> <sup>42</sup> <sup>43</sup> Citado por Gómez-Baggethun & de Groot (2007)

- un flujo de servicios a lo largo del tiempo, que surge de este acervo de riqueza.

El acervo de riqueza se llama capital, y el flujo de servicios se llama ingreso<sup>44</sup>.

Costanza y Daly (1992)<sup>45</sup> definieron Capital Natural como todo stock que genera un flujo de bienes y servicios útiles o renta natural a lo largo del tiempo. Dicha definición, ha persistido hasta la actualidad en la literatura con pequeñas variaciones o matices. No obstante, desde una perspectiva ecológica, el Capital Natural no puede ser concebido como un simple stock o agregación de elementos. Aparte de estos componentes (estructura del ecosistema), el Capital Natural engloba todos aquellos procesos e interacciones entre los mismos (funcionamiento del ecosistema) que determinan su integridad y resiliencia ecológica<sup>46</sup>.

En una influyente publicación, Costanza et al. (1997)<sup>47</sup> plantearon que la infravaloración de la dimensión ecológica en la toma de decisiones puede explicarse en gran parte por el hecho de que los servicios generados por el Capital Natural no son adecuadamente cuantificados en comparación con aquellos servicios obtenidos del capital producido por el hombre. Desde entonces, gran parte de los esfuerzos académicos por la sostenibilidad ambiental se han centrado en el desarrollo de métodos que permitan visualizar el papel de aquellos servicios del capital natural cuyo valor era sistemáticamente subestimado o ignorado por los mercados y la toma de decisiones<sup>48</sup>, dando lugar a la valoración económica, propia de la corriente de sostenibilidad débil pero reconocida por la Economía Ecológica y de la que ya se habló anteriormente.

Existe un importante consenso entre los economistas ambientales y ecológicos en la idea de que gran parte de la crisis ecológica se explica por la vigencia de un sistema (de

---

<sup>44</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

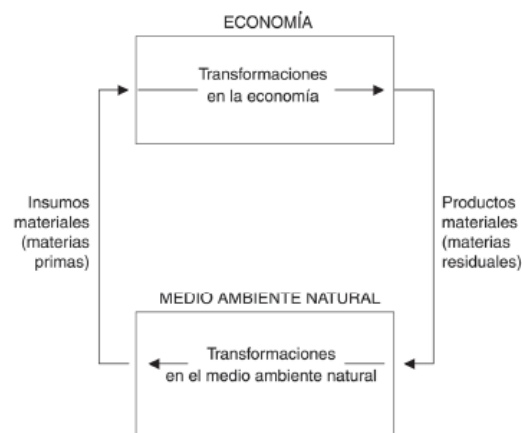
<sup>45</sup> Citado por Gómez-Baggethun & de Groot (2007)

<sup>46</sup> <sup>45</sup> (GÓMEZ-BAGGETHUN & DE GROOT, 2007)

<sup>47</sup> Constanza et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. 253-259.

contabilidad para los primeros, económico para los segundos) que hace invisible la degradación ecológica que a menudo acompaña a la actividad económica. En este sentido, parece lógico apostar por el desarrollo de herramientas conceptuales que permitan reflejar la importancia del papel que juegan los ecosistemas en el bienestar humano, no solo cuando son objeto de explotación, sino también cuando son conservados. Conceptos como el de Capital Natural o servicios de los ecosistemas son claros ejemplos de este tipo de herramientas<sup>49</sup>.

#### GRÁFICO N°4: Relaciones entre la economía y el medio ambiente



*Fuente: Gudynas (2004)*

La valoración de los ecosistemas y sus servicios no debe ser entendida como un fin en sí mismo, sino como una herramienta pragmática que busque la consideración de la naturaleza y los costes asociados a su degradación dentro de la toma de decisiones. El papel de la conceptualización de la naturaleza en términos de Capital Natural y servicios no debería buscar la suplantación de los valores intrínsecos por los valores instrumentales como acicate para la conservación, sino la complementariedad de los mismos, haciendo llegar argumentos conservacionistas a foros donde a menudo han sido ignorados.

En definitiva y de manera simple, es posible definir el Capital Natural como un conjunto de dinámicas valiosas que la naturaleza provee a los seres humanos, que incluyen la

<sup>49</sup> (GÓMEZ-BAGGETHUN & DE GROOT, 2007)

formación y regeneración de los recursos naturales y de donde fluye constantemente una serie de servicios ambientales<sup>50</sup>. La pérdida de este capital, comprendido por el agotamiento de estos recursos y la degradación del flujo dinámico, por su parte, se constituye en el consumo de este capital.

#### **II.4.2 MEDICIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y SU PÉRDIDA**

La medición del Capital Natural presenta serias dificultades metodológicas pues se compone de múltiples dinámicas distintas, heterogéneas y complejas. Sin embargo, no cuantificarlo y continuar su uso y degradación e incluso su pérdida, es inaceptable incluso desde la visión más tradicional de la economía.

Hinterberger, Luks y Schmidt-Bleek (1997)<sup>51</sup> sugieren desplegar esfuerzos para alcanzar una aproximación a la medida de la depreciación del Capital Natural en términos del insumo de materiales que usa el sistema económico. Como establecen los autores, si el objetivo es que el Capital Natural no se pierda, es posible focalizar la atención en su depreciación, la que puede ser estimada por los flujos de materiales que son tomados del ambiente y que son devueltos a este. Esto significa que los flujos materiales pueden servir para cuantificar la depreciación o desgaste del Capital Natural. Los autores<sup>52</sup> proponen el MIPS (Material Input per Unit Service) como unidad de medida material de la descapitalización del patrimonio ambiental.

Otros autores han intentado medir el Capital Natural mediante valorizaciones monetarias, con el propósito de comparar o hacer conmensurables las dinámicas ecológicas con las económicas. Costanza et al (1997) contabilizaron el valor del capital natural del planeta calculando la utilidad que prestaban una parte sustancial de los ecosistemas de la biosfera mediante el método de valorización de DAP<sup>53</sup>.

---

<sup>50</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

<sup>51</sup> Citado por (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

<sup>52</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

<sup>53</sup> Disposición a pagar, método que consiste en preguntar a la gente cuánto pagarían por conservar o acceder a ciertos bienes y servicios ambientales. Los resultados de esta metodología están condicionados por la heterogeneidad global de las culturales locales, los niveles de información, el nivel y la distribución del ingreso, etc.

Por su parte, el economista egipcio Salah El Serafy (1970) inició un importante trabajo para poner en evidencia la pérdida de capital natural no-renovable (petróleo), convirtiéndose en la concepción y medición más extendida del Capital Natural con fines de poder incorporarlo al ciclo de políticas públicas.

Este hecho abrió un espacio de reflexión donde varios economistas posteriormente adelantarían metodologías y procedimientos para calcular un producto sectorial (forestal, minero, pesquero, etc.) o nacional ajustado de acuerdo a la pérdida (o incremento) del capital natural. ASÍ, DESCANTANDO DEL PIB ALGUNA FORMA DE MEDIDA DE LA DESCAPITALIZACIÓN AMBIENTAL O CONSUMO DE CAPITAL NATURAL (EN UNIDADES MONETARIAS) SE PODRÍA OBTENER UNA PRIMERA APROXIMACIÓN AL “PIB VERDE” O “PIBE”. Esta metodología ha sido promovida, por una parte, por el Banco Mundial a través de sus aproximaciones de riqueza verdadera y ahorro genuino y, en forma paralela, a través de la metodología integrada que impulsa las Naciones Unidas para desarrollar cuentas ambientales en un marco integrado al sistema de cuentas nacionales, dando origen al MARCO CONCEPTUAL DEL ACTUAL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA (SCAEI).

## **II.5 CUENTAS NACIONALES Y MEDIO AMBIENTE**

Las Cuentas Nacionales tienen como objetivo principal describir la estructura de un sistema económico, mostrando la evolución del PIB en el tiempo, así como de otras variables macroeconómicas, que sirven de sustento para la formulación de diversas políticas económicas. Por lo tanto, es fundamental, que ellos expresen la verdadera riqueza de un país en el corto y mediano plazo. Una de esas variables es la capacidad de producción del sistema económico, donde el stock de capital juega un papel preponderante<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> (GÓMEZ-BAGGETHUN & DE GROOT, 2007)

Para examinar el significado y la relación entre el desarrollo de la economía, la sociedad y el medio ambiente, es fundamental conocer el estado de la situación actual y las características de la información estadística existente en relación con el medio ambiente; y en función de ello, diseñar y orientar un conjunto de actividades que permitan producir, organizar y sistematizar esta información, de tal manera que se pueda contar con una herramienta útil en la orientación de la toma de decisiones en lo referente al medio ambiente. No es posible investigar las interrelaciones entre el sistema económico y el medio ambiente<sup>55</sup> sin usar datos físicos, en particular si se desea describir y cuantificar el flujo de materias que va del medio ambiente natural al sistema económico, su transformación en procesos productivos y el flujo de residuos que el sistema económico devuelve.

#### **II.5.1 LIMITACIONES DE LA CONTABILIDAD NACIONAL TRADICIONAL PARA REGISTRAR DAÑOS AL MEDIOAMBIENTE**

Uno de los pasos más importantes para el desarrollo de cuentas ambientales en un marco integrado al sistema de cuentas económicas se dio en la cumbre de Río en 1992 impulsado por las Naciones Unidas, en el programa 21 suscrito y conocido como Agenda 21, capítulo 40, se señala lo siguiente:

*“Los indicadores comúnmente utilizados, como el Producto Nacional Bruto (PNB) o las mediciones de las cuentas corrientes individuales de contaminación o de recursos, no dan las indicaciones precisas sobre la sostenibilidad. Los métodos de evaluación de la interacción entre los diversos parámetros sectoriales del medio ambiente y el desarrollo son imperfectos o se aplican deficientemente. Es preciso elaborar indicadores de desarrollo sostenible que sirvan de base sólida para adoptar decisiones en todos los niveles y que contribuyan a una sostenibilidad autorregulada de los sistemas integrados del medio ambiente y el desarrollo y continúa señalando la mencionada agenda: “los gobiernos deberían considerar la posibilidad de introducir los cambios institucionales*

---

<sup>55</sup> (VILLACORTA, s.a.)

*necesarios en el plano nacional para lograr la integración de la información sobre el medio ambiente y sobre el desarrollo”<sup>56</sup>.*

En otras palabras, se identificó claramente una de las limitaciones del Sistema de Contabilidad: la explotación del medio ambiente natural para fines económicos no se tiene en cuenta en el cálculo de los costos en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y no se refleja, por tanto, en las cifras globales importantes de las cuentas nacionales, por ejemplo en el Producto Interno Bruto. El costo de la disminución de los recursos naturales incluye solamente los gastos de extracción, mientras que las pérdidas de capacidad de generación de ingresos para períodos de producción y generaciones futuras, causadas por una disminución de la riqueza natural no se toman en consideración en las cuentas de producción del SCN<sup>57</sup>.

La creciente explotación de los recursos naturales, como el petróleo, carbón, gas natural, recursos hídricos, etc., puede incrementar la producción, el ingreso y la riqueza nacional, aunque sus implicancias podrían reducir esos logros alcanzados y debilitar las bases del crecimiento económico a largo plazo porque las estimaciones de cuentas nacionales no consideran los cambios cualitativos ni cuantitativos en los recursos naturales, por las siguientes razones:

- No existen las adiciones en el stock de recursos naturales al igual que las adiciones, por ejemplo, de nuevas edificaciones.
- No se contempla una partida que permita la contribución de los recursos naturales a la producción corriente y que se registra en el PIB.
- No existe un registro de agotamiento y degradación de los recursos naturales, paralelo al consumo de capital fijo de las edificaciones y equipos que posibilite la abstracción del Producto Nacional Neto.

---

<sup>56</sup> Citado por Marcel Claude, Cuentas Pendientes. Estado y Evolución de las Cuentas del Medio Ambiente en América Latina, Quito, Fundación Futuro Latinoamericano, 1997, p. 9-10

<sup>57</sup> (VILLACORTA, s.a.)



Resulta menester que las magnitudes de acumulación neta de capital reflejen las variaciones netas de todas las formas de capital como son: capital físico, social, humano y natural. Por esta razón, se ha planteado ampliar los conceptos económicos vigentes al respecto para introducir los costos económicos (agotamiento y degradación) como resultado de las actividades económicas sobre los recursos naturales y el medio ambiente. Bajo este planteamiento, el Capital Natural que utiliza el sistema económico para la producción de bienes y servicios afectan la riqueza de la nación de dos formas:

- a) Utilizando un recurso natural en forma permanente o temporal, se reduce su cantidad, esta reducción en los activos naturales se conoce como agotamiento.
- b) Cuando la utilización de un recurso natural reduce su calidad, la reducción cualitativa en el activo natural se denomina degradación.

Ambos aspectos, tanto el de agotamiento como degradación del Capital Natural son entonces tratables como una forma de consumo de capital (tal como lo es el de consumo de capital fijo). Este concepto de CONSUMO DE CAPITAL NATURAL se constituye en un ASPECTO CENTRAL de la presente investigación, y se referirá a este como DEPRECIACIÓN DE CAPITAL NATURAL, DEGRADACIÓN DE CAPITAL NATURAL (DCN) O CONSUMO DE CAPITAL NATURAL (CCN) INDISTINTAMENTE.

### **II.5.2 LAS CUENTAS SATÉLITE**

Las cuentas satélite obedecen, en general, a la necesidad de expandir la capacidad analítica de las cuentas nacionales en determinadas áreas de interés social, sin desorganizar o sobrecargar la estructura integrada del Sistema de Cuentas Nacionales. Constituyen una forma flexible de desarrollar un sistema ampliado de cuentas nacionales para un aspecto específico de la vida económica. Tienen como principal característica<sup>58</sup>:

- a) Proporcionar información adicional sobre un aspecto determinado de la vida económica o sobre áreas específicas.

---

<sup>58</sup> (VILLACORTA, s.a.)

- b) Usar conceptos, clasificaciones y cuadros más detallados, complementarios o alternativos relacionados con un tema dado.
- c) Ampliar la cobertura de los costos y beneficios de las actividades humanas.
- d) Ampliar el análisis de los datos mediante indicadores y agregados pertinentes.
- e) Enriquecer el análisis de los datos monetarios con datos físicos.
- f) Estar ligadas al marco central de las cuentas nacionales y al sistema de información de estadísticas, integrando datos físicos, y por otro lado, permite la coordinación de las estadísticas sectoriales y nacionales.

En el caso concreto de los sistemas satélite de cuentas medioambientales, estos ponen énfasis en ampliar los conceptos del Sistema de Cuentas Nacionales en lo referente a costos, formación de capital y stock de capital, los que se complementan con datos en términos físicos para corregir e incorporar el costo medioambiental y la utilización de activos naturales en la producción, o modificarlos mediante la incorporación de estos efectos en términos monetarios en base a las limitaciones descritas en la sección anterior.

En síntesis, las Cuentas Satélite pasan a dar respuestas efectivas a algunos de los inconvenientes que presenta la contabilidad nacional tradicional, entre los que cabe señalar:

- a) la no consideración de escasez de recursos naturales que ponen en peligro la sustentabilidad del desarrollo económico y, por ende, una productividad sostenida de la economía, y
- b) la degradación de la calidad del medio ambiente y los efectos perjudiciales en la salud y el bienestar humano.

Existen diferentes enfoques de contabilidad medioambiental de los activos naturales que el Sistema de Cuentas Medioambientales ha resumido en tres:

- El primero, generalmente denominado contabilidad de los recursos naturales; centra la atención en cuentas expresadas en términos físicos.
- El segundo, relacionado con las Cuentas Nacionales y expresado en términos monetarios, recibe generalmente el nombre de Contabilidad Satélite Monetaria.

Esta incluye los gastos efectivos de protección del medio ambiente y se ocupa del registro para el cálculo del costo del PIB medioambiental de activos naturales, así como otros causados por las actividades productivas. En otras palabras, estima los costos monetarios referidos a daños ecológicos (como la contaminación) y a la disminución del stock de recursos naturales o Depreciación del Capital Natural producto de su agotamiento o degradación.

- El tercer enfoque se orienta hacia el bienestar social. Se ocupa de los efectos medioambientales soportados por los individuos y por los productores que los causan. Estos efectos pueden ser frecuentemente mucho mayores que el costo causado y no afectan al producto neto, sino más bien al ingreso neto a través de transferencias de servicios medioambientales.

Para cumplir con el objetivo trazado por la presente investigación, se ha utilizado la CONTABILIDAD SATÉLITE MONETARIA. Esta cuenta permitió realizar los AJUSTES MACROECONÓMICOS necesarios para la posterior ESTIMACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: EL CONSUMO DE CAPITAL NATURAL.

### **II.5.3 CUENTAS MEDIOAMBIENTALES EN TÉRMINOS MONETARIOS**

Se han realizado algunos estudios sobre valoración en varios países en vías de desarrollo (México, Colombia, Costa Rica entre otros), en los cuales el PIB se ajusta para tener en cuenta seleccionados costos medioambientales, incluido el costo de agotamiento del petróleo, la deforestación, el agotamiento de la reserva de pesca y el costo de la erosión del suelo. Aunque estos estudios se fundamentan en análisis detallados en términos físicos, que distinguen entre una variedad de especies de madera, peces y diferentes tipos de suelo basados en la localización geográfica y el uso agrícola, la atención última se centra en el ajuste del PIB y su transformación en términos monetarios.

#### **II.5.3.1 El tránsito del PIB al PIBE**

El “PIBE” no es simplemente un modismo argentino para referirse a un muchacho. Esta palabra tan reconocida también se refiere a un ajuste realizado al indicador macroeconómico más utilizado a través de la inclusión de los activos ambientales, el PIB.

Para transitar del PIB al PIBE es necesario ampliar la clasificación de activos fijos con el objetivo de definir dos tipos de activos: económicos y ambientales. A su vez, los primeros se subdividen en producidos y no producidos. Entre los producidos se encuentran: instalaciones, maquinarias, equipos y otros activos fijos. Corresponden a los no producidos: suelo, petróleo, minerales y otros recursos naturales. Los activos ambientales siempre serán no producidos por la mano del hombre o aquellos sobre los que no tenga jurisdicción: aire, agua, bosques silvestres y fauna<sup>59</sup>.

Esta ampliación de activos para tratar el medio ambiente, requiere de la expansión del marco contable del Sistema de Contabilidad Económica tradicional para definir diversos tipos de activos<sup>60</sup>:

**Activos económicos producidos, Kep:**

Se refiere a construcciones, maquinaria y equipo, así como al ganado reproductor, mejoras de tierra, entre otros. Estos activos son elaborados mediante control y responsabilidad de una unidad institucional y son bienes de capital que sirven para obtener un producto, en forma de otros bienes y servicios. A su vez se encuentran sujetos al proceso de depreciación contable.

**Activos económicos no producidos, Kenp:**

Participan en el proceso de producción, pero no provienen del mismo, aunque se encuentran bajo control y responsabilidad de una unidad institucional; comprende activos de origen natural como el suelo, los bosques y los depósitos de minerales, entre otros.

**Activos ambientales no producidos, Kanp:**

Son aquellos cuyo origen se debe a la naturaleza y son afectados por la actividad económica, además poseen características tales que no es posible establecer propiedad sobre ellos; por ejemplo, bosques silvestres, aire y mares y océanos. Este tipo de activos contiene no sólo aquellos cuya existencia es desconocida (por ejemplo, yacimientos mineros que aún no son descubiertos), sino también bosques no sujetos a explotación. En

---

<sup>59</sup> (ALMAGRO VÁZQUEZ, 2004)

<sup>60</sup> (ALMAGRO VÁZQUEZ, 2004)

el caso de este recurso natural se sabe que existen pero son tan remotos e inaccesibles — dada la tecnología existente— que en la práctica, no se encuentran bajo control efectivo de alguna unidad institucional.

Con el fin de relacionar agregados económicos con recursos naturales y ambiente, se les asigna la categoría de activos ambientales no producidos. Por tanto, el concepto tradicional de activo adquiere nuevas dimensiones al reconocer que los recursos naturales y el ambiente interactúan con la actividad económica, incrementando o disminuyendo su capacidad de crecimiento actual y futuro y/o alterando su calidad, por lo que no son considerados bienes libres y de oferta limitada, como tradicionalmente lo ha hecho la economía. Serán tratados como recursos escasos y, por tanto, incluidos como una categoría del proceso productivo.

La nueva cobertura de activos se puede expresar de la siguiente manera:

$$\mathbf{K} = \mathbf{Kep} + \mathbf{Kenp} + \mathbf{Kanp}$$

donde:

K= total de activos.

Kep = activos económicos producidos.

Kenp = activos económicos no producidos.

Kanp = activos ambientales no producidos.

Al considerarse activos los recursos naturales y el ambiente, en la contabilidad económico ambiental se les da un tratamiento similar a la de los económicos producidos. Ello implica asignar a estos recursos un valor monetario y calcular costos por agotamiento y degradación, con el propósito de integrarlos a los demás flujos monetarios de la economía, lo cual da lugar al PIBE<sup>61</sup>.

### **II.5.3.2. La valoración de recursos naturales**

Uno de los aspectos más complejos de solucionar para la contabilización de estos activos ambientales, del capital de la naturaleza y de los costos asociados al deterioro del medio ambiente es su valoración. Ésta se encuentra sujeta a dos tipos de bienes distintos: aquellos

---

<sup>61</sup> (ALMAGRO VÁZQUEZ, 2004)

que se identifican con stocks (disponibilidad de agua, bosques, minerales) y los que se expresan como flujos (contaminación del aire, el suelo y el agua). Entre los primeros se pueden considerar los que se agotan y no se pueden reponer, como petróleo y minerales, además de los que necesitan restauración, como bosques y suelo. En el caso de los segundos, su valoración está sujeta a restablecer al medio ambiente sus condiciones naturales.

El Serafy (1970)<sup>62</sup>, consultor del Banco Mundial, propuso el método de Renta Neta que consiste en tomar una parte de ésta y deducirla del PIB como costo de depreciación e invertir ese monto con el fin de mantener un ingreso permanente en el futuro. Este método se explicará a detalle dentro del marco metodológico del capítulo III para el cálculo de la Renta de los Recursos, el PIBE y finalmente el PINE.

---

<sup>62</sup> Citado por Vázquez (2004)

**CAPÍTULO III**

**CUENTAS  
AMBIENTALES:  
EL CAPITAL  
NATURAL Y EL  
SCAEI**

En el capítulo anterior se desarrolló ya un marco teórico y referencial, iniciando por el concepto de Desarrollo Sostenible hasta determinar una herramienta que permita su medición. De esta manera, facilita la comprensión del objeto de estudio, sus componentes, importancia y el objetivo de la investigación. El presente capítulo profundizará esa base teórica posibilitando así su posterior aplicación en el caso particular nacional que, de no ser así, le restaría cualquier sentido a la misma investigación.

La necesidad de una contabilidad integrada del medioambiente y la economía se debe a la importancia crítica que tienen las funciones ambientales para el desempeño económico de un país y para el bienestar de su población. Esas funciones comprenden el suministro de recursos naturales para la producción y el consumo, la absorción de desechos por los distintos elementos que componen el medio ambiente, el sostén de la vida y otros servicios para el género humano<sup>63</sup>.

Este mencionado proceso de producción de bienes y servicios que requieren insumos del medio ambiente natural, a su vez, hace sentir en él sus efectos. Estos efectos son, en particular, el agotamiento de los recursos y la producción de desechos que se descargan en el medio ambiente. La contaminación ocurre cuando estos desechos perturban los sistemas naturales, en particular los que son importantes para el bienestar humano (por ejemplo, el aire, el suelo y el agua). si se considera al medio ambiente natural como stock de capital natural y a sus usos en beneficio del género humano como servicios procedentes de ese stock, LA UTILIZACIÓN, AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL PARA LA ACTIVIDAD ECONÓMICA SE PUEDE CONTABILIZAR DE LA MISMA MANERA QUE EL CONSUMO DE OTROS TIPOS DE CAPITAL (por ejemplo del capital manufacturado, que incluye máquinas, edificios e infraestructura).

---

<sup>63</sup> DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS. (2002). *Contabilidad ambiental y económica integrada - Manual de operaciones*. Nueva York: Naciones Unidas.



Esta forma de concebir el medio ambiente natural como stock de capital y su utilización como el consumo de este capital es un concepto ELEMENTAL del presente trabajo de investigación; su asimilación, indispensable para entenderlo.

En consecuencia, las Cuentas Ambientales se convierten en el sistema de cálculo de esta información ambiental y económica que permite medir la contribución de la naturaleza a la economía y, a su vez, el impacto de la economía en la naturaleza. Mediante su implementación se genera un valioso sistema de información transparente para la planificación estratégica y el análisis de políticas hacia un nuevo modelo de desarrollo que permita su sostenibilidad en el tiempo.

En el capítulo anterior se habló del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), que es un sistema convenido internacionalmente para la recopilación y presentación sistemática de datos económicos y se lo utiliza en los análisis económicos, en la adopción de decisiones y en la formulación de políticas. El sistema de cuentas nacionales de un país incluye dos categorías principales: flujos de bienes y servicios y stocks de activos utilizados en la producción de esos bienes y servicios. Los stocks de activos también se denominan capital. Los stocks de activos y los flujos de bienes y servicios se miden en unidades monetarias. El objetivo de las cuentas nacionales es, por lo tanto, medir los flujos de bienes y servicios resultantes de la producción (PIB o PIN, entre otros), así como el stock de capital propiamente dicho, es decir, la riqueza económica del país.

Por consiguiente, en los balances y en las cuentas de acumulación se vio la necesidad de incluir explícitamente los recursos naturales y de incorporar la contabilidad ambiental en un sistema de cuentas satélite (SCN de 1993, caps. XII y XXI). Los activos naturales, como las tierras y terrenos, los activos del subsuelo y los bosques no cultivados se incluyen en los balances siempre y cuando las unidades institucionales (hogares, entidades estatales, empresas y organizaciones sin fines de lucro) ejerzan derechos de propiedad sobre esos activos y deriven de ellos beneficios económicos. Estos dos criterios —el ejercicio de derechos de propiedad y la obtención de beneficios reales y potenciales—

convierte a los activos naturales en “activos económicos<sup>64</sup>”, que pueden incluirse en los balances y en las cuentas de activos. Las cuentas propuestas sobre el medio ambiente incluyen cuentas de “activos del medio ambiente”, es decir, los ecosistemas, y cuentas de las emisiones expresadas en unidades físicas y monetarias vinculadas a las cuentas de producción. Esos nexos son indispensables para una comparación significativa de los indicadores contables convencionales y los ajustados para tener en cuenta el medio ambiente.

El sistema de cuenta satélite de 1993, elaborado por la División de Estadística de las Naciones Unidas desarrolló un Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI) que publicó en un manual de contabilidad nacional<sup>65</sup>. Ésta era la primera vez que en una publicación de las Naciones Unidas se esbozaba un esquema para contabilizar en forma sistemática los stocks y flujos de recursos del medio ambiente de manera compatible con el SCN. Por lo tanto, el SCAEI es un producto del nuevo SCN que pone de relieve la necesidad de evaluar la sostenibilidad del funcionamiento de una economía desde un punto de vista ecológico y su aplicación en el presente trabajo permitirá, entre otras cosas, ajustar los agregados económicos de forma que incluyan a los servicios medioambientales en los indicadores más relevantes (PIBE y PINE) y estimar el agotamiento y degradación de estos recursos en nuestro país.

### **III.1 EL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA (SCAEI)**

*“Cualquier sistema de contabilidad económica que no incluya al medio ambiente omite una dimensión crucial para el funcionamiento del sistema económico y, en términos más generales, para la producción y el mantenimiento de la riqueza”<sup>66</sup>.*

Bajo este concepto establecido por las Naciones Unidas, se comienza por reconocer la importancia de integrar los aspectos ambientales a las cuentas nacionales, en virtud de las

---

<sup>64</sup> SCN de 1993, párr. 10.2

<sup>65</sup> (Naciones Unidas, 1993)

<sup>66</sup> (DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, 2002)

tres funciones primordiales del ambiente: el suministro de recursos naturales para la producción, la absorción de los desechos y las funciones de sostén de la vida misma.

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI) nace entonces del resultado de la cooperación entre los servicios estadísticos de varios países y de organizaciones internacionales, con el apoyo de la División de Estadística de las Naciones Unidas, elaborado en 1993 y con revisiones posteriores realizadas en el 2003 y 2012. Provee un marco conceptual y metodológico común<sup>67</sup> para el desarrollo de la información económica y ambiental necesaria para elaborar un sistema de contabilidad integrado.

Este sistema de contabilidad es un producto del nuevo Sistema de Cuentas Nacionales de 1993, en el que se pone de relieve la necesidad de evaluar la sostenibilidad del funcionamiento de una economía desde el punto de vista ecológico. Por primera vez, una publicación de las Naciones Unidas esboza un esquema para contabilizar en forma sistemática los stocks y flujos de los recursos del medio ambiente de manera compatible con el SCN. Es decir, no lo modifica, sino que aparece como una más de las cuentas nacionales, mostrando por una parte el impacto de los desarrollos económicos sobre el ambiente y por la otra la contribución de los recursos naturales al desarrollo. En otras palabras, se pretende contabilizar de manera integrada la economía y el ambiente de un país. El SCAEI es también llamado “Cuentas Ambientales” o “Cuentas Verdes” y en algunos países recibe denominaciones particulares.

La estructura del SCAEI posibilita medir el desarrollo sostenible a partir de distintos enfoques, pues no fue diseñado para servir a un determinado enfoque o perspectiva teórica en particular. Sin embargo, las cuentas integradas ambientales y económicas son de particular utilidad desde la perspectiva del ENFOQUE DEL CAPITAL que se utilizó para dicha investigación.

---

<sup>67</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

### III.1.1 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL SCAEI

En la contabilidad convencional, la influencia del medio ambiente en el funcionamiento de la economía se trata sólo en parte. El SCAEI complementa el SCN identificando por separado los gastos relativos al medio ambiente e incorporando los “activos del medio ambiente” y los cambios que experimentan en las cuentas de oferta, utilización y activos del SCN. Esto se muestra en el Gráfico N°5, en el que los componentes de las cuentas convencionales relativos al medio ambiente figuran como recuadros sombreados. El gráfico muestra cómo se superponen las cuentas horizontales de oferta y utilización con las cuentas verticales de activos, en las que la oferta y la utilización constituyen parte de los cambios que experimentan los stocks de activos.

En las cuentas convencionales estos flujos y stocks con elementos comunes son los siguientes:

- a) La “formación de capital”, es decir, la adquisición menos la eliminación de activos fijos y las variaciones de las existencias;
- b) El desgaste de activos fijos en la producción, es decir, el “consumo de capital fijo”.

Como se muestra en el Gráfico N°5, las cuestiones relativas al medio ambiente se incorporan en el SCAEI principalmente de la siguiente manera:

- a) Segregando y detallando todos los flujos y stocks relativos al medio ambiente que ya están incluidos en las cuentas convencionales, a fin de presentar por separado los gastos en protección ambiental;
- b) Ampliando las cuentas de activos para que incluyan no sólo los “activos económicos” sino también los “activos del medio ambiente” y los cambios que experimentan;
- c) Reflejando el impacto en los activos naturales (económicos y del medio ambiente) causado por las actividades de producción y consumo de las industrias, los hogares y las administraciones públicas, así como los costos de la protección ambiental resultantes de estas actividades<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> (DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, 2002)

## GRÁFICO N°5: SCAEI: Cuentas de flujos y stocks con activos del medio ambiente

|                                  |   | Activos  |   |   |
|----------------------------------|---|--|---|---|
| STOCKS DE APERTURA               |   | Activos económicos   | Activos del medio ambiente                          |   |
|                                  |   | <i>Industrias</i>  | <i>Hogares/administraciones públicas</i>            | <i>Resto del mundo</i>  |
| OFERTA DE PRODUCTOS              | Producción interna  |  |   | Importaciones de productos  |
|                                  | de la cual: destinada a la protección ambiental                 |  |   | de las cuales: importaciones destinadas a la protección ambiental |
| UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS         | Costo económico (consumo intermedio, consumo de capital fijo)   | Consumo final  | Formación bruta de capital, consumo de capital fijo | Exportaciones   |
|                                  |   | del cual: productos destinados a la protección ambiental     |   | de las cuales: exportaciones destinadas a la protección ambiental |
| UTILIZACIÓN DE ACTIVOS NATURALES | Costo de la protección ambiental para las industrias (imputado) | Costo de la protección ambiental para los hogares (imputado) | Consumo de capital natural                          |   |
|                                  |   | +  |   |   |
| OTROS CAMBIOS EN LOS ACTIVOS     |   | Otras variaciones de los activos económicos                  | Otras variaciones de los activos del medio ambiente |   |
|                                  |   | =  |   |   |
| STOCKS DE CIERRE                 |   | Activos económicos   | Activos del medio ambiente                          |   |

Fuente: DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS (2002). *Contabilidad ambiental y económica integrada -Manual de operaciones.*

La distinción entre los activos “económicos” y los activos naturales adicionales “del medio ambiente” es la piedra angular de la contabilidad ambiental. Los activos económicos proporcionan a la economía recursos naturales o materias primas que se utilizan en los procesos de producción y consumo. Los activos del medio ambiente proporcionan servicios tales como la absorción de desechos, los hábitats naturales, el control de las inundaciones, la regulación del clima y flujos de nutrientes.

### III.1.2 COSTOS AMBIENTALES EN EL SCAEI

En el SCAEI, el agotamiento y la degradación de los activos naturales se consideran costos que deben contabilizarse en las cuentas de producción. En esto se diferencian claramente de las cuentas convencionales, en las que el agotamiento y degradación de los activos naturales (económicos, no producidos) se contabilizan como “otras variaciones del volumen” de activos. Por consiguiente, estos efectos y sus correspondientes costos, junto

con la degradación de los activos del medio ambiente, figuran en los recuadros sombreados del Gráfico N°5.

Cabe señalar que estos costos ambientales son costos “imputados” en el sentido de que no son gastos que efectúan directamente las industrias y los hogares. Son, al menos en parte, lo que se denominan costos sociales causados por agentes económicos pero no asumidos por ellos. Ni siquiera en los casos en que esos costos son absorbidos por las empresas, como en el caso de los propietarios de yacimientos de minerales agotados, figuran como costos en las cuentas nacionales convencionales, con lo que se subestiman las cifras agregadas del VA, los ingresos y la producción. En el SCAEI se corrige esta anomalía calculando el costo íntegro del agotamiento de recursos y degradación ambiental (emisiones) e incorporándolo como variación del valor de los activos del medio ambiente en las cuentas de activos, enfoque análogo al tratamiento del consumo de capital de los activos económicos.

Gracias a esta incorporación de los costos ambientales, de los activos naturales y de las variaciones de los activos, la contabilidad integrada del SCAEI permite alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Cálculo de los costos ambientales: el SCAEI amplía y complementa al SCN en lo que respecta a la determinación de los costos de:
  - i) La utilización (agotamiento) de los recursos naturales en la producción y el consumo final;
  - ii) Los efectos de la contaminación causada por las actividades de producción y consumo en la calidad del medio ambiente (degradación).
- b) Vinculación de las cuentas físicas con las cuentas monetarias del medio ambiente y los balances: las cuentas físicas de recursos naturales abarcan la totalidad de las reservas de recursos naturales y sus variaciones, aun cuando estos recursos no estén afectados (aún) por el sistema económico. Las cuentas de recursos naturales constituyen la contrapartida física de las cuentas de stocks y flujos del SCAEI expresadas en valores monetarios;

**DIAGRAMA N°1: Cuentas componentes del SCAEI**



*Fuente: Elaboración propia*

- c) Contabilidad de la conservación de los activos tangibles: en el SCAEI se amplía el concepto de capital para abarcar no sólo el capital producido por el hombre sino también el capital natural no producido. El capital natural no producido incluye los recursos renovables, tales como los recursos marinos o los bosques tropicales, los recursos no renovables, como la tierra, el suelo y los activos del subsuelo (yacimientos minerales), y los recursos cíclicos del aire y

el agua. El concepto de formación de capital, en consecuencia, es reemplazado por el concepto más amplio de “acumulación de capital”;

- d) Elaboración y cálculo de agregados ajustados conforme a consideraciones ambientales: la inclusión de los costos del agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental causados por las emisiones permite calcular agregados macroeconómicos modificados en distintas versiones del SCAEI. Los indicadores elaborados de este modo incluyen, además de la acumulación de capital mencionada más arriba, el valor agregado neto y el producto interno neto ajustados con forme a consideraciones ambientales (PINE).

Este ajuste a los agregados macroeconómicos es, en definitiva, uno de los mayores aportes del SCAEI al sistema de contabilidad tradicional y se constituye terminantemente como un componente central de la presente investigación.

### **III.2 LINEAMIENTOS DEL SCAEI**

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI) provee un marco conceptual y metodológico común para el desarrollo de la información económica y ambiental necesaria para elaborar un sistema de contabilidad integrado<sup>69</sup>. Cabe recalcar, que si bien la metodología propuesta por el SCAEI prevé la construcción de las Cuentas Ambientales dentro del marco conceptual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), la cual es responsabilidad de los departamentos de cuentas nacionales, por la magnitud y complejidad de las tareas estadísticas que esta representa, Jemio (2011) -en cuyo trabajo se fundamenta este capítulo de aquí en adelante- puso énfasis en la medición de la contribución a la generación del producto y del ingreso a través del cálculo de la renta de los recursos, y particularmente en su componente más desagregado y central del presente capítulo: la depredación o consumo del Capital Natural.

---

<sup>69</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)



### **III.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SCAEI**

Habiendo aclarado los lineamientos básicos de las Cuentas Ambientales, y entre estas en particular del SCAEI, es posible afirmar que este sistema de contabilidad integrado es una estructura que posibilita medir el desarrollo sostenible a partir de cualquiera de los enfoques que se le asigne, pero es de particular utilidad desde la perspectiva del enfoque del capital que se utilizó en este trabajo.

#### **III.2.1.1 Relación entre el SCAEI y las estadísticas ambientales**

Como un sistema integrado de contabilidad, el SCAEI se diferencia de un set de estadísticas ambientales. Mientras un sistema de estadísticas ambientales es consistente internamente, por lo general no existe coherencia o compatibilidad entre dos sets de estadísticas. Las estadísticas ambientales son recolectadas con un propósito regulatorio o administrativo particular y la forma en que se estructuran responde a esta necesidad.

Al contrario, el SCAEI es un sistema integrado de contabilidad en el que existe consistencia entre una cuenta y otra en términos de conceptos, metodología, definiciones y clasificaciones. Adicionalmente, la construcción de este sistema apunta a tener consistencia metodológica a lo largo del tiempo: las series de tiempo comparables son de gran utilidad en el proceso de toma de decisiones.

Otra distinción importante entre estadísticas ambientales y el SCAEI es el objetivo explícito de este último, es decir, el de permitir la comparabilidad y el análisis integrado de los aspectos ecológicos y económicos, y su vinculación con la contabilidad nacional<sup>70</sup>. Esto agrega valor a la información económica y ambiental y facilita el análisis de ambos bajo un marco conceptual común.

#### **III.2.1.2 Flexibilidad en la implementación**

Es importante reconocer que a pesar de que el SCAEI está concebido para ser un sistema completo e internamente consistente, su diseño permite una implementación parcial o modular. En función de los temas ambientales específicos que enfrenta un país, se puede

---

<sup>70</sup> <sup>68</sup> (ISA, ORTÚZAR, & QUIROGA, 2005)

seleccionar un subconjunto de cuentas incluidas en el SCAEI que posibilita realizar una descripción y análisis particular. A pesar de que los países por lo general tienen como objetivo implementar el sistema en forma completa, es posible focalizar inicialmente aquellos tópicos más relevantes. Por ejemplo, un país con pocos recursos naturales puede no incluir inicialmente temas relacionados con agotamiento de recursos y, por tanto, no compilar determinadas cuentas<sup>71</sup>. Incluso aquellos países que son más ricos en recursos naturales como Bolivia, pueden concentrarse en un comienzo, en aquellos recursos que se encuentran en riesgo de sostenibilidad o sobre los cuales existe la discusión sobre la forma en que el gobierno se apropia de los beneficios de su explotación. Países con altos niveles de rendimiento de materiales pueden encontrar útil disponer en cambio de cuentas de flujos físicos de materiales.

Si un país impone estrictos estándares ambientales, con elevados costos para productores y consumidores, las cuentas de gastos de protección ambiental pueden ser su prioridad. En cambio, aquellos países con una protección ambiental más laxa, pueden preferir concentrarse en el cálculo de residuos y sus impactos como paso previo para introducir medidas de protección ambiental.

Países en los que el agotamiento y la degradación del medio ambiente han alcanzado niveles que restringen la actividad económica, pueden estar interesados en conocer el porcentaje de su PIB que corresponde a la no contabilización de la pérdida (degradación) de capital natural. Para estos países, la elaboración de las cuentas integradas en las que se cuantifica ese tipo de problemas puede ser de gran utilidad, como lo es en el caso particular de Bolivia.

### **III.3 ASPECTOS CONCEPTUALES**

Es imprescindible volver a resaltar en este punto que se analiza el medioambiente y su participación en la economía desde el ENFOQUE DEL CAPITAL SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE, el cual ha sido adoptado en la presente investigación como ENFOQUE TEÓRICO PARA LA MEDICIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE A LA ECONOMÍA. Además, a continuación se discuten y analizan los diferentes tipos de flujos que existen entre la economía y el medioambiente, los cuales son medidos por las Cuentas Ambientales.

#### **III.3.1 ENFOQUE DEL CAPITAL SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

En el pasado, los economistas tendían a considerar al capital producido como el que sostenía la riqueza y, por lo tanto, el ingreso. En la medida en que la finitud de los recursos naturales no era tomada en cuenta, estos eran vistos como un regalo de la naturaleza en cantidades ilimitadas. Sin embargo, en años recientes se puso un mayor énfasis en el Desarrollo Sostenible y en la preservación de la capacidad productiva del medioambiente, por lo que muchos economistas han resaltado la necesidad de tomar en cuenta la contribución del Capital Natural de una nación en la generación y sostenibilidad del ingreso nacional y de la riqueza.

Generalmente, se considera que el Capital Natural comprende tres categorías principales: i) los stocks de recursos naturales, ii) la tierra y iii) el ecosistema.

Todas estas formas de Capital Natural son consideradas esenciales para alcanzar un desarrollo sostenible de largo plazo. El aporte que ellas realizan a la economía, así como a la humanidad y a otros seres vivientes, se da a través de la provisión de un número de categorías, que pueden ser clasificadas en una de las siguientes funciones:

- i) **FUNCIÓN DE RECURSOS**, que comprende a los recursos naturales incorporados a la economía, que se convertirán en bienes y servicios para el beneficio de la humanidad, ya sean estos recursos no renovables del subsuelo, como, por ejemplo, los depósitos de minerales e hidrocarburos, o recursos

renovables, como es el caso de la madera del bosque natural, recursos pesqueros del mar profundo, recursos del suelo que sostiene el crecimiento de las plantas, así como los insumos del ecosistema que son necesarios para la vida, particularmente el agua y el oxígeno para respirar y que permite la combustión.

- ii) Función de Desecho, que comprende la absorción de sub-productos no deseados de la producción y el consumo, gases desprendidos de la combustión o de procesos químicos, agua utilizada para limpiar productos o gente y envoltorios descartados y bienes que ya no son utilizados. Estos productos basura son vertidos al aire, al agua (incluyendo el agua del mar) o son enterrados en basurales. Estas tres dimensiones son habitualmente llamadas “Servicios de Desecho” y son las que proveen el hábitat para todos los seres vivientes, incluyendo al ser humano.
- iii) Funciones relativas a servicios ambientales: mantenimiento de una biosfera habitable (incluida la capa de ozono estratosférica, la estabilidad del clima y la diversidad genética) y suministro de servicios para el esparcimiento, la recreación y la apreciación estética.

En el caso particular de este trabajo, la función de recursos será la que se tome en cuenta debido a la disponibilidad de la información y al simple hecho de que es más simple de cuantificar. La función de desecho será parcialmente incluida, principalmente a la hora de analizar el Presupuesto por su finalidad y función.

Cada una de estas tres categorías de funciones puede contribuir al bienestar humano de distintas maneras:

- Indirectamente, a través del sistema económico de producción: la actividad económica por lo general requiere recursos del medio ambiente y crea la necesidad de eliminar desechos;
- Directamente, por medio del mantenimiento de la salud humana, que depende de la pureza del aire y el agua; la conservación de la fauna y la flora, el paisaje y el campo abierto para fines de esparcimiento, recreación y apreciación estética y el

mantenimiento de ecosistemas estables y capaces de recuperarse, que puedan sustentar la vida humana y no humana en el planeta.

Se plantean problemas cuando la utilización del medio ambiente para ciertas funciones entorpece o impide el desempeño de otras. Por ejemplo, la descarga de clorofluorocarbonos o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera daña la capa de ozono y reduce la estabilidad del clima; la construcción de una presa en un río para generar energía hidroeléctrica destruye los asentamientos humanos y la agricultura en las zonas ribereñas y puede impedir toda una gama de actividades culturales y recreativas conexas; o la extracción de minerales u otros materiales para la construcción destruye paisajes de valor histórico, recreativo o estético como el caso del Cerro Rico de Potosí. Estos ejemplos muestran que los problemas ambientales ocurren principalmente cuando la utilización del medio ambiente para suministrar recursos o eliminar desechos generados por una actividad económica reduce su capacidad de prestar otros servicios. Además, puede ocurrir que los problemas ambientales también afecten negativamente a la actividad económica<sup>72</sup>.

De acuerdo al ENFOQUE DEL CAPITAL, la sostenibilidad del desarrollo de largo plazo depende de la preservación del Capital Natural (en adición a las otras formas de capital). Si el stock de capital natural declina hasta un grado en que no sea capaz de proveer adecuadamente las funciones mencionadas anteriormente, cualquier patrón de desarrollo que se base en estas funciones no será sostenible.

### **III.3.2 FLUJOS ENTRE LA ECONOMÍA Y EL AMBIENTE**

El SCAEI busca medir la contribución que realiza el medioambiente a la generación del ingreso y el producto, lo cual contribuye a mejorar el bienestar de las personas. Existen, por lo tanto, varios tipos de interacciones entre la economía, en la que se producen los bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, y el medioambiente, que provee las funciones necesarias para materializar la producción.

---

<sup>72</sup> (DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, 2002)

**CUADRO N°2: TIPOS DE FLUJO ENTRE LA ECONOMÍA Y EL MEDIO  
AMBIENTE**

| <b>TIPO DE FLUJO</b>              | <b>ORIGEN</b>   | <b>DESTINO</b>  |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>RECURSOS NATURALES</b>         | MEDIOAMBIENTE:<br>Activos del subsuelo<br>Activos biológicos no<br>cultivados.        | ECONOMÍA:<br>Consumo intermedio<br>Consumo final.   |
| <b>INSUMOS DEL<br/>ECOSISTEMA</b> | MEDIOAMBIENTE:<br>Agua, aire, oxígeno, nitrógeno.                                     | ECONOMÍA:<br>Consumo intermedio<br>Consumo final.   |
| <b>PRODUCTOS</b>                  | ECONOMÍA:<br>Producción<br>Importaciones  | ECONOMÍA:<br>Consumo intermedio<br>Consumo final.   |
| <b>RESIDUOS</b>                   | ECONOMÍA:<br>Industrias<br>Hogares<br>MEDIOAMBIENTE:<br>Aire, agua, residuos sólidos. | ECONOMÍA:<br>Consumo intermedio (chatarra,<br>reciclaje)<br>MEDIOAMBIENTE:<br>Aire, agua, residuos sólidos. |

*Fuente: DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS (2002). Contabilidad ambiental y económica integrada - Manual de operaciones.*

A continuación se explica en mayor detalle las características más importantes de estos cuatro tipos de flujo y la forma en que a través de ellos interactúan la economía y el medioambiente.

### **I) Flujo de Recursos Naturales**

Incluye todos los recursos originados en la esfera del medioambiente y comprende los minerales y recursos energéticos, agua y recursos biológicos. Algunos de estos recursos permanecen en el medioambiente y no ingresan al flujo de la economía, aunque deben ser registrados a nivel de stocks. Aquellos que son incorporados en la economía son transformados inmediatamente en productos. Esto quiere decir que existen en el contexto de un mercado que les asigna un valor monetario. Este también es el caso de los recursos cosechados por cuenta propia; por ejemplo, la leña para combustible recolectada por los

hogares y los materiales para la construcción y el agua, aunque, en la práctica, su valoración puede ser más difícil.

Los Recursos Naturales son registrados en el momento en que ellos son extraídos del medioambiente y luego incorporados en la economía. Por definición, la esfera de la economía no contribuye al producto del recurso natural. La descripción de los flujos de recursos se enfoca exclusivamente al uso de los mismos.

Los recursos son clasificados de la siguiente manera:

- Minerales y recursos energéticos (petróleo, gas y otros)
- Recursos de la tierra
- Recursos hídricos
- Recursos biológicos No-cultivados (madera, peces y otros)

Por este motivo, sólo hay un pequeño número de actividades involucradas en su explotación:

- Agricultura
- Forestal, caza y pesca
- Minería e hidrocarburos
- Provisión de agua

## **II) Flujo de Insumos del Ecosistema**

Como en el caso de los recursos naturales, el Flujo de Insumos del Ecosistema va desde el medioambiente a la economía. Hay una importante distinción que debe hacerse entre insumos del ecosistema y servicios del ecosistema. Los servicios del ecosistema son mucho más amplios e incluyen la capacidad asimilativa del medioambiente y la provisión de biodiversidad. Los insumos del ecosistema son restringidos a las sustancias absorbidas desde el ecosistema para los propósitos de la producción y el consumo, como ser los gases necesarios para la combustión y los procesos productivos, así como el oxígeno, dióxido de carbono, agua y nutrientes. A diferencia de los recursos

naturales, los insumos del ecosistema no son fácilmente identificables en los productos en los que son utilizados para su producción.

### **III) Flujo de Productos**

La definición de Productos en el SCAEI es consistente con la definición del Sistema de Cuentas Nacionales, el cual los define como el resultado de la producción, incluyendo bienes y servicios, los cuales son destinados al consumo interno y a la exportación. Los activos biológicos cultivados son también considerados como productos.

### **IV) Flujo de Residuos**

Residuos son los productos incidentales y no deseados resultantes de los procesos de consumo y producción dentro de la economía, que pueden ser emitidos a la tierra, aire o agua. En forma creciente, los residuos no son descartados directamente al ambiente, sino que permanecen en la esfera de la economía para ser reciclados en nuevos materiales, reutilizados directamente o tratados antes de su emisión para hacerlos menos dañinos al ambiente y la salud humana.

### **III.3.3 CONSUMO DE CAPITAL NATURAL EN EL SCAEI**

En el SCAEI, el agotamiento y la degradación de los activos naturales se consideran costos que deben contabilizarse en las cuentas de producción. En esto se diferencian claramente de las cuentas convencionales, en las que el agotamiento y degradación de los activos naturales (económicos, no producidos) se contabilizan como “otras variaciones del volumen” de activos.

Cabe señalar que estos costos ambientales son costos “imputados” en el sentido de que no son gastos que efectúan directamente las industrias y los hogares. Son, al menos en parte, lo que se denominan costos sociales causados por agentes económicos pero no asumidos por ellos. Ni siquiera en los casos en que esos costos son absorbidos por las empresas, como en el caso de los propietarios de yacimientos de minerales agotados, figuran como costos en las cuentas nacionales convencionales, con lo que se subestiman las cifras



agregadas del VA, los ingresos y la producción. En el SCAEI se corrige esta anomalía calculando el costo íntegro del agotamiento de recursos y degradación ambiental (emisiones) e incorporándolo como variación del valor de los activos del medio ambiente en las cuentas de activos, enfoque análogo al tratamiento del consumo de capital de los activos económicos<sup>73</sup>.

Gracias a la incorporación de estos costos ambientales, de los activos naturales y de las variaciones de los activos, la contabilidad integrada del SCAEI permite alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Cálculo de los costos ambientales: el SCAEI amplía y complementa al SCN en lo que respecta a la determinación de los costos de:
  - i) La utilización (agotamiento) de los recursos naturales en la producción y el consumo final;
  - ii) Los efectos de la contaminación causada por las actividades de producción y consumo en la calidad del medio ambiente (emisiones).
- b) Vinculación de las cuentas físicas con las cuentas monetarias del medio ambiente y los balances: las cuentas físicas de recursos naturales abarcan la totalidad de las reservas de recursos naturales y sus variaciones, aun cuando estos recursos no estén afectados (aún) por el sistema económico. Las cuentas de recursos naturales constituyen la contrapartida física de las cuentas de stocks y flujos del SCAEI expresadas en valores monetarios;
- c) Contabilidad de la conservación de los activos tangibles: en el SCAEI se amplía el concepto de capital para abarcar no sólo el capital producido por el hombre sino también el capital natural no producido. El capital natural no producido incluye los recursos renovables, tales como los recursos marinos o los bosques tropicales, los recursos no renovables, como la tierra, el suelo y los activos del subsuelo (yacimientos minerales), y los recursos cíclicos del aire y el agua. El concepto de

---

<sup>73</sup> (DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, 2002)

formación de capital, en consecuencia, es reemplazado por el concepto más amplio de “acumulación de capital”;

- d) Elaboración y cálculo de agregados ajustados conforme a consideraciones ambientales: la INCLUSIÓN DE LOS COSTOS DEL AGOTAMIENTO de los recursos naturales y la degradación ambiental causados por las emisiones permite calcular agregados macroeconómicos modificados en distintas versiones del SCAEI. Los indicadores elaborados de este modo incluyen, además de la acumulación de capital mencionada más arriba, el valor agregado neto y el PRODUCTO INTERNO NETO AJUSTADOS CONFORME A CONSIDERACIONES AMBIENTALES<sup>74</sup>.

### **III.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

En este punto es justo y necesario remarcar –nuevamente- la sobresaliente contribución de Jemio (2011) en la aplicación de las Cuentas Ambientales para el caso boliviano, que como investigador del INESAD dio los primeros pasos para su implementación, trabajo que no se había realizado anteriormente en el país. Es, en definitiva, una cuenta pendiente, en especial de las instituciones gubernamentales quienes debieran ser los mayores interesados en el desarrollo de este tipo de investigación y contabilidad.

Desde este punto y en lo que resta del capítulo, se explica la metodología que tiene su origen en el SCAEI, en el trabajo de El Serafy (1989), y se utiliza su aplicación realizada por Jemio (2011) para Bolivia, utilizando la información desarrollada y publicada en colaboración con el Programa de Investigación Estratégica en Bolivia, trabajo sin el cual probablemente esta investigación no hubiese sido posible.

Es también importante resaltar que el cálculo de las Cuentas Ambientales se concentra en la medición de los cuatro tipos de flujos analizados en la sección anterior. Es decir: los flujos de recursos naturales, de insumos ambientales, de productos y de residuos. Jemio (2011), y por consiguiente la presente investigación se restringe a la medición de los Flujos

---

<sup>74</sup> (DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, 2002)

de Recursos Naturales, debido a que esta es la parte del SCAEI que ha sido mejor desarrollada conceptualmente y sobre la cual también existe un mayor consenso sobre las definiciones y metodología aplicadas para su cálculo. También es el componente de las Cuentas Ambientales para el cual existe una mayor disponibilidad de datos estadísticos que facilitan y hacen posible su compilación. Aun así, es necesario realizar varios supuestos para la estimación de estos flujos.

### **III.4.1 CÁLCULO DE LA RENTA DE LOS RECURSOS (RR)**

Como se explicó anteriormente, la medición de la contribución del medioambiente a la generación de ingreso en la economía realizada en esta investigación está basada en el Enfoque del Capital sobre el Desarrollo Sostenible realizado por Jemio (2011) y cabe resaltar que es, en algunos puntos, una copia textual de su trabajo. Jemio visualiza que la producción y el ingreso son generados en forma conjunta por varios tipos de capitales existentes y disponibles. Los tipos de factores de producción más importantes son: la fuerza laboral, consistente en el total de trabajadores que participa en el proceso productivo, así como el capital humano asociado al mismo; el capital físico producido, consistente en toda la infraestructura productiva creada en años anteriores como resultado de la inversión realizada; y el capital natural, que provee los recursos naturales que serán transformados e integrados en el proceso productivo, así como los servicios ambientales requeridos para sostener la vida.

Por lo tanto, la generación de la producción puede ser formalizada a través de una función de producción, en la que se tiene que la producción de un bien en un sector determinado se realiza a partir de un proceso productivo en el que intervienen diversos factores de producción. Es decir:

#### **Ecuación 1**

$$Y_i = F(L_i, K_i, R_i, T_i)$$

Donde:

Y<sub>i</sub>: Ingreso o Producto del sector i

Li: Trabajo Ocupado en el sector i  
Ki: Capital Físico Producido utilizado en la producción del sector i  
Ri: Recursos Naturales utilizados en la producción del sector i  
Ti: Recurso Tierra utilizado en la producción del sector i

Por otra parte, el producto es igual al ingreso que se genera en el proceso productivo, el cual debe ser repartido como retribución (remuneración) a todos los factores de producción que participaron en el proceso productivo. Es decir:

### **Ecuación 2**

$$Y_i = W_i + U_i + RR_i$$

Donde:

Wi: Sueldos y salarios (retribución al factor trabajo Li)  
Ui: Utilidades (retorno al capital físico invertido Ki)  
RRi: Renta del Recurso Natural Ri (incluyendo la del recurso tierra)

La Renta del Recurso Natural (RRi) es la retribución que le corresponde al capital ambiental o natural por su contribución a la producción y a la generación de ingreso, por lo que es la variable que debemos estimar. A continuación se describe este proceso, el cual es sintetizado en el siguiente cuadro.

### ***CUADRO N°3 CÁLCULO DE LA RENTA DEL RECURSO***

***Valor Agregado Bruto***

*(menos) Retribución al Factor Trabajo*

***Excedente Bruto de Explotación***

*(menos) Consumo de Capital Fijo*

***Excedente Neto de Explotación***

*(menos) Retorno de Capital Fijo*

***Renta del Recurso Natural***

*(consiste en el retorno del capital natural y el consumo (depredación) de capital natural*

*Fuente: Jemio (2011)*

El punto de partida para el cálculo de la Renta del Recurso Natural (RR) en este estudio, por lo tanto, lo constituyen las Cuentas Nacionales compiladas y publicadas por el

Instituto Nacional de Estadística (INE). La Renta del Recurso para un sector determinado  $i$  se obtiene a partir del Valor Agregado Bruto (VAB $i$ ) de ese sector, que corresponde al producto/ingreso del sector  $i$  ( $Y_i$ ), que aparece en las ecuaciones (1) y (2). El VAB $i$  corresponde al valor publicado por el INE más los impuestos a la producción de ese sector. Es importante sumar los impuestos a la producción (regalías y otros impuestos a la producción) al VAB debido a que éstos, en teoría, corresponderían a la renta de los recursos naturales que el Estado obtendría como propietario del Recurso Natural.

El siguiente paso es el de restar al VAB $i$  la retribución al factor trabajo, que comprende los sueldos y salarios ( $W_i$  de la ecuación (2)) y de esta forma obtener el Excedente Bruto de Explotación (EBE $i$ ). Si bien el INE publica el valor del ingreso separando lo que corresponde a la retribución al trabajo ( $W$ ) y la que corresponde a la retribución al capital (EBE), este dato sólo existe a nivel agregado y no a nivel de cada sector, por lo que fue necesario estimar los valores sectoriales de  $W$  y EBE mediante el método RAS<sup>75</sup>.

El EBE $i$  comprende las retribuciones a las otras diferentes formas de capital que intervienen en la producción ( $U_i + RR_i$ ), donde  $U_i$  es la retribución al capital producido y  $RR_i$  la retribución al capital natural. Ambas formas de capital generan una renta que cubre tanto la depreciación del capital como el retorno del mismo. Por lo tanto, el siguiente paso consistió en restarle al EBE $i$  tanto el componente de depreciación del capital producido como el componente correspondiente al retorno de este tipo de capital. Para el cálculo de la depreciación del capital producido, también denominado consumo de capital fijo, fue necesario estimar, en primer lugar, el Stock de Capital producido para cada sector, en base a la información disponible sobre formación de capital fijo (inversión). Para este propósito se utilizó el método del Inventario Perpetuo<sup>76</sup>. Se utilizó una tasa de depreciación de 5%

---

<sup>75</sup> El método RAS es un método estadístico propuesto por Leontief y desarrollado por R. Stone (Stone, 1963) a partir del cual se estiman los elementos (celdas) de una matriz desconocida con marginales conocidas (totales de las filas (vector  $R$ ) y los totales de las columnas (vector  $S$ )) a partir de una matriz conocida  $A$ .

<sup>76</sup> El método del Inventario Perpetuo se utiliza para estimar una serie estadística para el capital físico de la economía o de un sector en particular, el cual consiste en añadir en forma secuencia al stock del año anterior la formación de capital y restarle la depreciación del periodo, para de esta forma obtener el stock de capital para ese periodo. Este método requiere contar con el nivel de capital para un año inicial, a partir del cual se realiza la contabilidad secuencial. También se necesita la serie sobre la formación de capital

del stock del año anterior para el cálculo del consumo de capital fijo. El Retorno al Capital Fijo también se calculó como un porcentaje del Stock de Capital del periodo anterior (6%). Por lo tanto, para obtener la Renta del Recurso (RRi), en primer lugar se deduce al Excedente Bruto de Explotación (EBEi) el valor del consumo de Capital Fijo (depreciación) y se obtiene el Excedente Neto de Explotación (ENE). En segundo lugar, se le resta el Retorno al Capital Producido<sup>77</sup>.

De acuerdo al párrafo anterior, la renta económica (renta del capital producido) puede ser particionada en un componente que representa la declinación en el valor del activo, algunas veces referida como el costo de “consumo del activo”, y el remanente que representa el retorno para el dueño del activo. Conceptualmente, la renta del recurso también puede ser particionada entre aquella parte que representa la declinación en el valor del recurso (RR-X) y la parte que representa el retorno por el uso del recurso natural en la producción (X). Si un recurso renovable no está sujeto a depredación, no existe una declinación en el valor del recurso y la renta total del recurso extraído representa un retorno a su uso en la producción. Para la separación de la RR en estos dos componentes se utilizó el enfoque del “COSTO DEL USUARIO” propuesto por El Serafy (1989), y que Jemio (2011) explica de la manera que es presentada a continuación y que constituye parte central del presente trabajo.

#### **III.4.2 ENFOQUE DEL COSTO DEL USUARIO PARA EL CÁLCULO DE SU COMPONENTE DE DEPRDACIÓN**

La partición de la RR entre el componente Ingreso (X) y el componente Depredación (RR-X), como ya se mencionó, se hizo utilizando el enfoque del “costo del usuario”. El supuesto básico es que el Recurso Natural generaría una renta económica constante para cada uno de los n años de vida del recurso, dados el nivel de stock del recurso y la tasa de

---

para cada año. Normalmente se utiliza una tasa de depreciación de entre 4% y 5% para estimar la depreciación.

<sup>77</sup> La explicación del cálculo de la Renta del Recurso y su posterior cuantificación fue tomado en su totalidad del trabajo de Jemio (2011)

extracción del recurso, por lo que su valor es igual al valor presente neto para n años de la RR.

**Ecuación 3**

$$NPV (RR) = RR \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{1 - \frac{1}{1+r}} = RR \frac{(1+r)}{r} \left\{ 1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right\}$$

Por otra parte, el componente Ingreso (X) tiene que ser tal que el valor presente neto (NPV) de X en un periodo infinito de años, tiene que ser igual al valor presente neto del recurso.

**Ecuación 4**

$$NPV (X) = X \frac{1}{1 - \frac{1}{1+r}} = X \frac{(1+r)}{r}$$

Igualando las ecuaciones (3) y (4), la proporción para cada año de la renta del recurso que debería ser considerada como ingreso puede ser derivada como:

$$\frac{X}{RR} = 1 - \frac{1}{(1+r)^n}$$

**Ecuación 5**

Donde:

X: Componente Ingreso de la RR

r: Tasa de descuento social utilizada

n: Años de duración del Recurso Natural

El componente de Depredación se calcula como el residuo (RR-X).

### III.5 RESULTADOS OBTENIDOS

Mediante la metodología analizada anteriormente, Jemio (2011) procedió a calcular la Renta de los Recursos para cada una de las ramas de actividad de la economía boliviana que están vinculadas a la explotación de algún recurso natural, trabajo que sería complementado por el mismo Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)<sup>78</sup> para actualizar el cálculo realizado por Jemio. De esta manera, en esta sección se analiza, en forma separada, la contribución realizada por los Recursos Naturales No Renovables, como los hidrocarburos y la minería, y la contribución de los Recursos Naturales Renovables que producen bienes y servicios ecosistémicos, como son los casos de la agricultura industrial, agricultura no industrial (incluyendo coca), el sector pecuario, silvicultura, caza y pesca, y los recursos del agua.

En este punto es de imperiosa necesidad recalcar la importancia de presentar los resultados en TÉRMINOS REALES, eliminando así los efectos de la inflación que presentan los precios corrientes y que distorsionan el comportamiento real de las estimaciones realizadas, pudiendo reflejar una conducta tergiversada de las dimensiones reales de los datos a presentar. Jemio (2011) realiza el cálculo de la RR a precios constantes con base en el año 1990. Sin embargo, fue necesaria la determinación del deflactor implícito del PIB, desagregado según actividad económica, tomando el deflactor del PIB a precios de mercado; el de agricultura, silvicultura, caza y pesca; petróleo crudo y gas natural; y minerales metálicos y no metálicos. Toda la información fue proporcionada por el INE y utilizada para transformar los valores de precios corrientes a constantes en el caso de la evaluación del Excedente de Explotación, de la composición del Valor Agregado Bruto y del cálculo del PINE<sup>79</sup>.

---

<sup>78</sup> JEMIO, L. C., ANDERSEN, A., & MEDINACELI, A. (2017). *Bolivia's Green National Accounts through a Commodity Super Cycle*. La Paz: INESAD. Esta es una ampliación del trabajo de Jemio (2011) que surge de la importancia de la actualización y análisis de comportamiento de RR en la cima de un superciclo de precios elevados de los *commodities*.

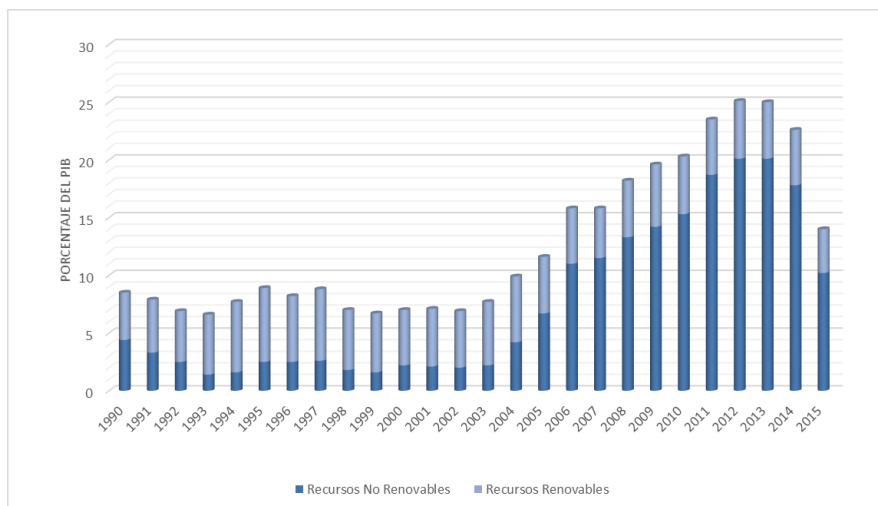
<sup>79</sup> Véase Anexo N°1



### III.5.1 RENTA DE LOS RECURSOS

El total de la RR generada por todos los sectores incluidos en este estudio, como porcentaje del PIB, ha tenido un comportamiento variable a través del tiempo, tal y como lo muestra el Gráfico N°6. Se observa que la RR varió sustancialmente su participación en el PIB, de un mínimo de 6,6% en 1993 a un máximo de 25,1% en 2012, es decir, la cuarta parte del ingreso total generado en ese año. Este incremento, sin embargo, ocurrió fundamentalmente a partir de 2004, debido al aumento en la RR de los sectores de Recursos no Renovables (minería e hidrocarburos) y que encontraría su cúspide con el *boom* del precio de los *commodities* producido el año 2008, que como se verá más adelante, incidiría directamente en todos los componentes a analizar, desde la RR hasta el CCN.

**GRÁFICO N°6: Renta de los Recursos (porcentaje del PIB)**



Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

Entre 1990 y 1993, la participación de la RR en el PIB se redujo de 8,2% a 6,8% debido a las caídas en RR de los Recursos No Renovables. A partir de 1994 se produjo un aumento por la recuperación de la RR de estos recursos, junto con el acrecentamiento sostenido de la RR de la agricultura industrial, llegando la RR a constituir el año 1997 a constituir un 9% del PIB. Entre 1998 y 2002 nuevamente se produjo una caída, debido a la reducción de la RR de hidrocarburos, minería y agricultura industrial, llegando a

representar este último año un 7% del PIB. La crisis internacional fue la principal causa de este descenso<sup>80</sup>.

A partir de 2003 se dio un aumento significativo y sostenido de la RR, llegando en 2008 a representar un 18,1% del PIB. Este aumento se debió fundamentalmente al incremento en los volúmenes de exportación de Recursos No Renovables (venta de gas a Brasil y puesta en marcha de proyectos mineros importantes) y, en forma aún más significativa, debido al elevado aumento de los precios de estos recursos en el mercado internacional, que continuaría los años siguientes hasta llegar al máximo alcanzado el 2012 (25,1%). Con la posterior baja de los precios internacionales de los bienes primarios, la RR reduciría su participación en el PIB hasta un 14% en 2015.

En el Cuadro N°4, y en relación a gráfico anterior, se puede observar la participación de cada componente de la RR en el PIB. En 1990, el aporte de los Recursos Naturales No Renovables y de los Recursos Naturales Renovables (o Bienes y Servicios Ecosistémicos) al PIB fue similar, 4,4% y 4,1% respectivamente. Curiosamente, en la década que lo seguiría, sería el Sector No Tradicional de nuestra economía que aportaría más que el Tradicional y extractivista, llegando a contribuir hasta 3 veces más (1999)<sup>81</sup> y siendo siempre la Agricultura No Industrial la más importante del sector.

Para 2005, y como lo muestra el cuadro, la situación se volcó. Con el aumento del volumen de la producción, tanto de la minería como de los recursos hidrocarbúricos y su posterior incremento de precios en el mercado internacional, el conjunto de los Recursos Naturales No Renovables volvió a constituirse en el sector más importante dentro de la RR y, por consiguiente, en sostén económico del país.

El año 2010, la RR de los Recursos No Renovables llegó a triplicar el de los Renovables, tendencia que continuaría hasta el 2015, último año de análisis. Dicha tendencia se ve reflejada también en el Gráfico N°7, donde la participación de ambos recursos en el total de la RR se encuentra equiparada en un “50-50”. A partir del 2004, con el aumento de la

---

<sup>80</sup> Véase Anexo N°2

<sup>81</sup> Véase Anexo N°2

RR de los Recursos No Renovables, se produce un desequilibrio significativo, donde la Renta de los no Renovables llega a representar un 70% en promedio de la Renta Total (últimos 5 años), contra un 30% de los Recursos Renovables<sup>82</sup>.

En términos de valores constantes (Bs. 1990), la RR para todos los recursos, renovables y no renovables, inició con un monto de Bs. 1.307 millones en 1990 y no sufriría cambios significativos hasta el año 2008, con un promedio de crecimiento de aproximadamente el 4,6%, y que cerraría ese año con una renta de Bs. 2.925 millones (ver Gráfico N°8). Sin embargo, el 2009 significaría un punto de inflexión en el crecimiento de la RR. El alza de los precios de los minerales y de los hidrocarburos, añadidos al sustancial incremento del ingreso recibido por el Estado como parte de los impuestos a la producción de hidrocarburos (IDH) produciría un notable crecimiento sin precedentes del 72% respecto al año anterior. Dicho incremento continuó en los años siguientes para cerrar el 2015<sup>83</sup>, nuestro último año de observación, con una Renta de Bs. 7.229 millones, casi 6 veces la Renta de 1990.

**CUADRO N°4: BOLIVIA: Participación de los componentes de la RR (% del PIB)**

|  | <i>1990</i> | <i>2000</i> | <i>2005</i> | <i>2010</i> | <i>2015</i> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Hidrocarburos</i>                           | 2,4         | 1,2         | 5,2         | 8,9         | 7,3         |
| <i>Minería</i>                                 | 2           | 1,1         | 1,5         | 6,4         | 2,9         |
| <b><i>Recursos Naturales No Renovables</i></b> | <b>4,4</b>  | <b>2,2</b>  | <b>6,7</b>  | <b>15,3</b> | <b>10,2</b> |
| <i>Agricultura Industrial</i>                  | 0,5         | 0,9         | 1,1         | 1,1         | 0,8         |
| <i>Agricultura No Industrial</i>               | 1,6         | 1,6         | 1,5         | 1,2         | 1,5         |
| <i>Sector Pecuario</i>                         | 1,2         | 1,1         | 1           | 1,2         | 0           |
| <i>Sector Forestal</i>                         | 0,3         | 0,3         | 0,3         | 0,5         | 0,4         |
| <i>Recurso Agua</i>                            | 0,5         | 0,9         | 1           | 1           | 1,1         |
| <b><i>Recursos Naturales Renovables</i></b>    | <b>4,1</b>  | <b>4,8</b>  | <b>4,9</b>  | <b>5</b>    | <b>3,8</b>  |
| <b><i>Total Renta de los Recursos</i></b>      | <b>8,5</b>  | <b>7,1</b>  | <b>11,5</b> | <b>20,3</b> | <b>14,0</b> |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

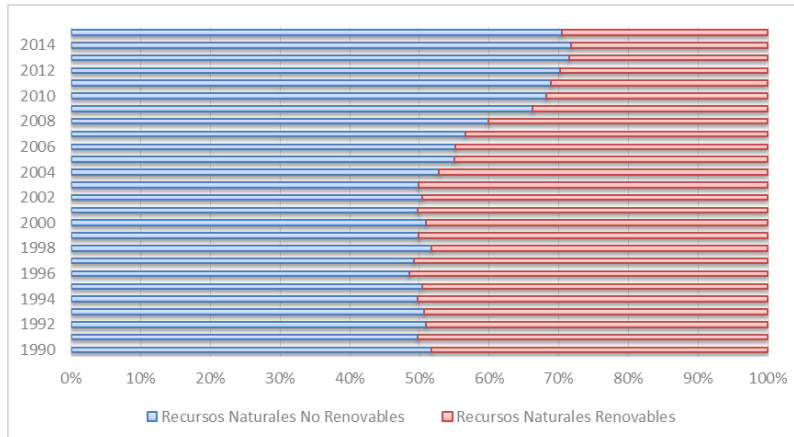
<sup>82</sup> Véase Anexo N°3

<sup>83</sup> Véase Anexo N°4

Para el análisis de las tasas de crecimiento de la RR se dividió el lapso observado en 3 periodos (Cuadro N°5). Los dos primeros nacen del cálculo de la RR realizado por Jemio (2011), y el último a partir de la actualización del trabajo de Jemio, realizado por el mismo Jemio, Andersen y Medinaceli (2017).

En cuanto a la RR de los Recursos No Renovables para estos sub-periodos se debe distinguir el comportamiento de sus dos componentes: la minería y los hidrocarburos. En el caso del primero, se puede observar una conducta relativamente estancada, donde el único periodo a destacar fue el sub-periodo 2000-2008 debido a la puesta en funcionamiento de proyectos mineros de magnitud, como el caso de San Cristóbal y San Bartolomé, y al gran repunte de los precios de la minería que trajo una reactivación en la producción del sector, gracias al cual el sector creció en 8,2%, muy por encima del 1,5% de los sub-periodos anterior y posterior a este.

**GRÁFICO N°7: Porcentaje del Recurso (Renovables y no Renovables)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.*

En contraste, mucho más importante fue el crecimiento de la Renta hidrocarburífera, que pasó de presentar una tasa promedio de crecimiento de 3,2% (1990-1999), a 7,9% (2000-2008) y por último a 15,1% (2009-2015). El significativo incremento en la producción de hidrocarburos nace en la generación de los flujos de inversión extranjera de finales de los años 90, así como la puesta en marcha del proyecto de exportación de gas a la República

de Brasil (1999), la posterior nacionalización (2006) y los altos precios del gas y petróleo en los mercados internacionales a partir del 2008.

**CUADRO N°5: BOLIVIA: Promedio de crecimiento de la RR**

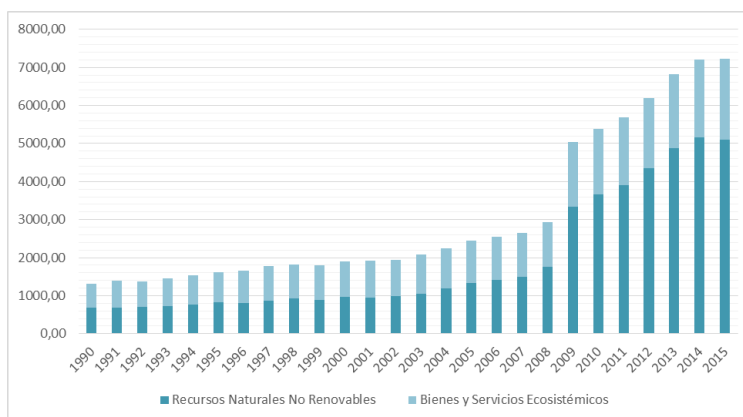
| <b>PROMEDIO DE CRECIMIENTO<br/>(porcentaje)</b> | <b>1990-<br/>1999</b> | <b>2000-<br/>2008</b> | <b>2009-<br/>2015</b> | <b>1990-<br/>2015</b> |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Hidrocarburos</i>                            | 4,5%                  | 8,4%                  | 27,2%                 | <b>12,3%</b>          |
| <i>Minería</i>                                  | 1,5%                  | 8,2%                  | 1,5%                  | <b>3,9%</b>           |
| <b><i>Recursos Naturales No Renovables</i></b>  | <b>3,2%</b>           | <b>7,9%</b>           | <b>19,3%</b>          | <b>9,4%</b>           |
| <i>Agricultura Industrial</i>                   | 11,6%                 | 3,3%                  | 4,8%                  | <b>6,7%</b>           |
| <i>Agricultura No Industrial</i>                | 1,1%                  | 2,9%                  | 2,0%                  | <b>2,0%</b>           |
| <i>Sector Pecuario</i>                          | 3,2%                  | 3,2%                  | 23,2%                 | <b>8,8%</b>           |
| <i>Sector Forestal</i>                          | 1,8%                  | 4,4%                  | 10,2%                 | <b>5,1%</b>           |
| <i>Recurso Agua</i>                             | 6,9%                  | 2,8%                  | 6,1%                  | <b>5,2%</b>           |
| <b><i>Recursos Naturales Renovables</i></b>     | <b>4,1%</b>           | <b>3,1%</b>           | <b>9,7%</b>           | <b>5,3%</b>           |
| <b><i>Total Renta de los Recursos</i></b>       | <b>3,6%</b>           | <b>5,6%</b>           | <b>15,7%</b>          | <b>7,7%</b>           |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

La tasa de crecimiento promedio de la RR de los Recursos Renovables sufrió cambios menores a los de los Recursos No Renovables en el periodo observado 1990-2015 (5,3% y 9,4% respectivamente). Al igual que los No Renovables, los Recursos Renovables presentaron su mayor crecimiento en el último periodo (9,7%), donde los sectores pecuario (23,2%) y forestal (10,2%) se constituyeron en los de mayor expansión. Cabe resaltar las tasas de crecimiento de los sectores de la agricultura industrial y del recurso agua en el periodo 1990-1999. La rápida expansión de la agro-industria exportadora de soya y girasol ocurrida durante la década de los 90 explica la tendencia de la RR de la agricultura industrial (11,6%) pero que lastimosamente se estancaría después, mientras que el rápido incremento en la producción de hidroelectricidad y cobertura de servicios de agua potable fue la causa del comportamiento de la RR de los recursos del agua (6,9%), y que volvería a resaltar en el periodo 2009-2015 (6,1%). En contrapartida, el sector de la agricultura no industrial, si bien fue el más importante entre los Recursos Renovables en

cuanto a Renta hasta la finalización del segundo periodo, experimentó la tasa de crecimiento promedio más reducida, muy por debajo de la de los demás sectores<sup>84</sup>.

**GRÁFICO N°8: BOLIVIA: Renta de los recursos (millones de Bs. de 1990)**



Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

### III.5.2 AJUSTE DE LOS AGREGADOS MACROECONÓMICOS POR LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL

En esta sección se utilizan las estimaciones realizadas sobre la RR para calcular la contribución de los recursos naturales a la generación del producto y del ingreso. Como se explicó en la parte metodológica, el enfoque del capital (o costo del usuario) para la estimación de la RR asume que en la generación del PIB intervienen varios factores de producción (trabajo, capital producido y capital natural), por lo que la distribución del ingreso que se genera debe remunerar a cada uno de estos factores.

#### III.5.2.1. Salarios, Excedente de Explotación y RR

El Gráfico N°9 muestra los diversos factores que participaron en el proceso productivo en el PIB a través del tiempo: La retribución al factor trabajo está constituida por la remuneración a los empleados, la cual se incrementó de 34,9% del PIB en 1990 a 36,1% en 2000, para luego reducirse a sólo 25% del PIB en 2008 y 28,3% en el 2015. El sustancial incremento en la RR explica la caída en la participación de las remuneraciones al factor trabajo en el PIB.

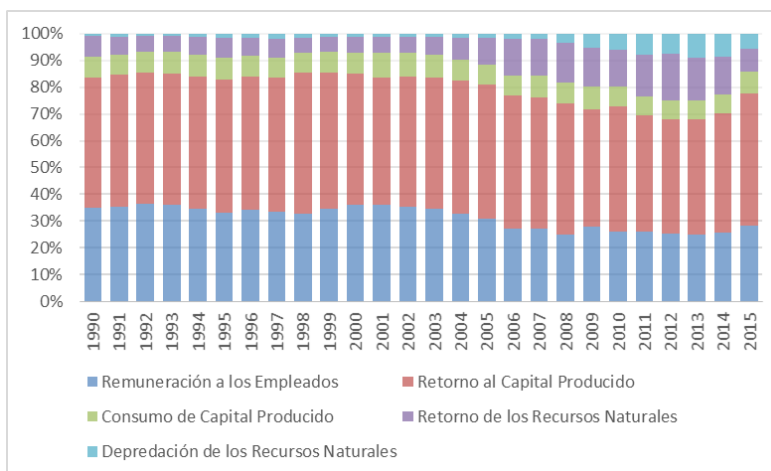
<sup>84</sup> Véase Anexo N°5

La participación en el PIB de la retribución al capital producido (incluyendo el consumo de capital) se mantuvo relativamente estable en el tiempo, pasando de 56,7% del PIB en 1990 (48,7% retorno al capital producido y 8% depreciación) a 56,9% del PIB en 2000, 56,8% en 2008 (48,9% retorno al capital producido y 7,9% depreciación) para cerrar con un 57,8% (49,5% y 8,3%) en 2015.

La remuneración a los empleados, por su parte, superó el 30% de participación en el PIB en los primeros 15 años de observación (1990-2005). A pesar de su constante crecimiento en el tiempo en valores constantes, su participación en el PIB se redujo hasta alcanzar el 25% el año 2008 y 24,9% el 2013, debido principalmente al destacable aumento de la RR.

Finalmente, la participación en el PIB de la RR de los Recursos No Renovables y Renovables, incluyendo la deprecación del recurso natural, inicialmente se redujo de 8,5% del PIB en 1990 (7,6% retorno al capital medioambiental y 0,9% deprecación) a 7% en 2000, para luego incrementarse a 18,1% del PIB en 2008 (14,9% retorno al capital y 3,2% deprecación). Como se explicó anteriormente, este incremento se debe

**GRÁFICO N°9: BOLIVIA: Participación de los salarios, excedente de explotación y la RR en el PIB (% del PIB)**



Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

a los mayores volúmenes de producción y precios más altos de los recursos no renovables del subsuelo registrados a partir de 2004, y que se extendería durante los siguientes 8 años

hasta alcanzar un máximo de participación de 25,1% en 2012. Posteriormente, con la paulatina disminución de estos precios, la participación de la RR en el PIB rebajó hasta un 14% (8,5% retorno y 5,5% depredación)<sup>85</sup>.

### **III.5.2.2 PINE y Consumo de Capital Natural (CCN)**

El ingreso o Producto Interno Bruto, calculado con los métodos convencionales, no da una idea precisa de la sostenibilidad económica hasta que se ha descontado el consumo de capital. Por lo tanto, en las Cuentas Nacionales se descuenta expresamente su valor estimado para calcular el PIN, que en general se considera un mejor indicador de un nivel de producción económicamente sostenible<sup>86</sup>. Bajo la misma lógica, y si se parte de la base de que los COSTOS DEL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA CONTAMINACIÓN representan un CONSUMO DEL CAPITAL NATURAL, se pueden descontar del PIB, junto con el consumo del capital producido para obtener el producto interno neto (PIN) ajustados conforme a consideraciones ambientales. Este ajuste al PIB y al PIN se lo denomina PIN Neto de la Depredación del Capital Natural (PIN-NDCN)<sup>87</sup> o sencillamente Producto Interno Neto Ecológico (PINE). Como se puede deducir de la aclaración anterior, el componente “depredación” es sinónimo de consumo en el contexto de la presente investigación; es decir, la DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL no es más que el CONSUMO de esta forma de capital.

Una de las finalidades más importantes de los ajustes de las Cuentas Nacionales para tener en cuenta el medio ambiente es precisamente ese: reflejar el Consumo del Capital Natural prácticamente de la misma forma que el de capital manufacturado.

Toda la estimación realizada en el presente capítulo nos lleva hasta este punto crucial de la investigación. El Gráfico N°10 nos permite realizar un importante ajuste en los agregados macroeconómicos y, más específicamente, en el indicador más utilizado, el PIB. Como se describió más arriba, al restar la depreciación o consumo de capital

---

<sup>85</sup> Véase Anexos N°6 y N°7.

<sup>86</sup> (JEMIO M., 2011)

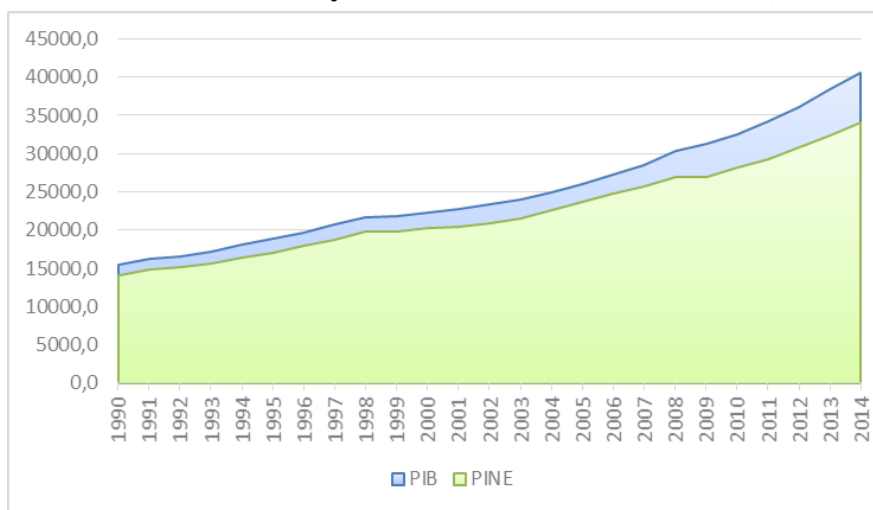
<sup>87</sup> Jemio (2011) le acuña el nombre de PIN-NDCN, pero comúnmente es más conocido como PINE. La ONU lo llama Índice de Enriquecimiento Inclusivo (Inclusive Wealth Index, IWI).



producido al PIB se obtiene el Producto Interno Neto (PIN). Adicionalmente, si restamos al PIN la Depredación del Capital Natural (o CCN) se obtiene el PIN Ecológico o “verde” (PINE). Esta medida se constituye como parte central de la presente investigación.

En otras palabras, el PINE es un indicador que estima el daño hecho al medio ambiente en su conjunto siendo un factor en la ecuación para dar una imagen más clara de las consecuencias de una economía en crecimiento. Permite identificar el impacto que tiene en el PIB el agotamiento y deterioro de los recursos medioambientales causados por las actividades de producción, distribución y consumo en la economía. Esta herramienta permite tener una CUANTIFICACIÓN MONETARIA del COSTO de contaminar y agotar los recursos naturales. En definitiva, es una medición que es más COMPATIBLE CON EL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE, ya que incorpora una provisión para reemplazar el consumo de capital natural, de Recursos Renovables y No Renovables<sup>88</sup>.

**GRÁFICO N°10**  
**BOLIVIA: PIB y PINE (millones de Bs. De 1990)**



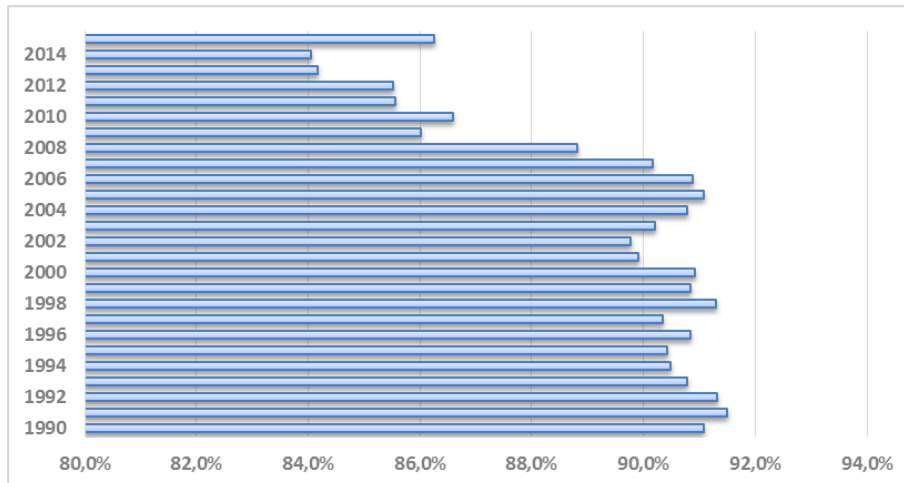
Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.

Los Gráficos N°10 y N°11 muestran la evolución del PIB y PINE a través del tiempo. Se puede observar que, hasta el año 2007, el PINE representó alrededor de un 90% del PIB,

<sup>88</sup> (JEMIO M., 2011)

por lo que la suma de la depreciación del capital producido y la deprecación del capital natural representaron un 10% de este.

**GRÁFICO N°11**  
**BOLIVIA: PINE (porcentaje del PIB)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.*

Si bien el curso del consumo del capital producido siguió una tendencia similar a las del PIB, a partir del 2008, con los precios de los recursos del subsuelo por las nubes, la RR, el retorno de los recursos naturales y, con ello, el CCN fueron partícipes de un notable aumento que incidió en el PINE (por efecto de la deprecación) hasta alcanzar un 84% el 2014 y ampliando la brecha PIB-PINE. Es decir, el 16% del PIB correspondió al consumo de capital producido y natural (7,2% y 8,7% respectivamente)<sup>89</sup>.

Este pasaje crucial de la presente investigación se analizará con mayor profundidad en el Capítulo V, una vez se establecidos los Gastos Públicos en Protección Ambiental, de forma que se pueda establecer la relación entre estas dos variables y poner a prueba la hipótesis planteada. En definitiva, el CCN es la VALORACIÓN ECONÓMICA de la “NECESIDAD DE CUBRIR EL AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN DEL CAPITAL NATURAL<sup>90</sup>”.

<sup>89</sup> Véase Anexos N°8 y N°9

<sup>90</sup> Referencia a la hipótesis misma del presente trabajo de investigación.

# **CAPÍTULO IV:**

## **EL GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL**

El Gasto en Protección Ambiental (GPA) es el gasto realizado para financiar actividades cuyo propósito fundamental es la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y otras formas de degradación del ambiente. Estas actividades incluyen, aunque no exclusivamente, la prevención, la reducción y el tratamiento de residuos y aguas residuales; la prevención, reducción o eliminación de contaminantes del aire; el tratamiento y la disposición de los suelos y las aguas subterráneas contaminadas; la prevención o reducción de los niveles de ruido y vibraciones; la protección de la biodiversidad y los paisajes, incluidas sus funciones ecológicas; el control de la calidad del ambiente natural (aire, agua, suelos y aguas subterráneas); la investigación y el desarrollo; y la administración general, las actividades de entrenamiento y la capacitación en protección ambiental (SCAE 2012).

#### **IV.1 PROPÓSITO Y RETOS DE LA MEDICIÓN DEL GPA**

La medición y el análisis del GPA contribuyen a evaluar el desempeño, la eficacia y el impacto de las políticas ambientales. Esta evaluación proporciona insumos para los análisis de costo-efectividad de las normas y políticas medioambientales y para el diseño de instrumentos económicos de apoyo a la protección ambiental. Para medir los avances y hacer ajustes a las políticas ambientales, no obstante, es necesario que las mediciones del GPA sean sistemáticas y estandarizadas.

En América Latina y el Caribe han habido algunas experiencias de cálculo del gasto en protección ambiental, con particular énfasis en el gasto público, pero la mayoría no ha perdurado en el tiempo y no se han implementado metodologías ni estándares internacionales<sup>91</sup>. En la actualidad, solo un número reducido de países, entre los que destacan Colombia y México, ha desarrollado mediciones periódicas en el marco de sus programas de Cuentas Ambientales. La continuidad de estas iniciativas radica principalmente en la institucionalización de las tareas. Los principales retos que han

---

<sup>91</sup> COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). (2015). *Guía metodológica: Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general*. Santiago: CEPAL (Naciones Unidas).

enfrentado los países para la estimación de este gasto se asocian con dificultades técnicas para concretar la medición, en especial la falta de uniformidad de conceptos y clasificaciones, la dificultad para aplicar el concepto de doble contabilidad y los escasos registros administrativos existentes como en el caso de Bolivia.

En ese sentido, para lograr el bienestar integral de los habitantes, es esencial que se cumplan sus derechos básicos, como el acceso al aire y el agua limpios, y una correcta gestión de residuos. También se debe proveer un ambiente sano, con iniciativas dirigidas a proteger y descontaminar suelos y aguas subterráneas y superficiales. De igual forma, se destaca la protección de los ecosistemas y paisajes, así como la realización de otras actividades de protección del ambiente. Está claro que tanto los gobiernos como los hogares y el sector privado deben destinar recursos para prevenir, reducir y eliminar la contaminación y la degradación del ambiente. Estos gastos se denominan Gastos en Protección Ambiental (GPA)<sup>92</sup>.

En el caso particular de Bolivia, el sector gubernamental, tanto el central como los regionales (departamentales y municipales) constituyen el sector más importante para la realización de estos gastos. Por consiguiente, y considerando la falta de estadísticas que permitan incluir los gastos privados y de los hogares, la presente investigación se centra únicamente en los gastos realizados por el sector público para la protección del medioambiente, que de aquí en adelante se lo llamará Gasto Público en Protección Ambiental (GPPA).

#### **IV.1.2 ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Conforme a las recomendaciones del SCAE (2012), para que las actividades, o parte de ellas, puedan ser asignadas al grupo de actividades ambientales, deben tener como propósito principal (*causa finalis*) la protección del ambiente o la gestión de los recursos naturales. En este sentido, se deberían excluir las actividades que no cumplan con el criterio de finalidad, aun cuando beneficien al ambiente.

---

<sup>92</sup> (COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), 2015)

Las actividades ambientales se dividen en dos subgrupos:

- **Actividades de protección ambiental:** tienen como finalidad principal la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y de otras formas de degradación ambiental.
- **Actividades de gestión de recursos naturales:** tienen como finalidad preservar y mantener el acervo de recursos naturales y evitar así su agotamiento. Esto incluye acciones y actividades que apuntan a reducir el volumen de extracción de recursos naturales (por medio de la recuperación, la reutilización, el reciclaje o la sustitución de dichos recursos), así como a recuperar el acervo de recursos naturales (su aumento o recuperación). También se incluye la gestión general de recursos naturales (control, supervisión y recolección de datos), así como la producción de bienes y servicios usados para gestionar o conservar los recursos naturales.

Dentro del conjunto de actividades ambientales, la guía metodológica elaborada por la CEPAL (2015) se enfoca solamente en las Actividades de Protección Ambiental (APA), por lo que no se consideraron las actividades relacionadas con la gestión de recursos naturales.

## **IV.2 ALCANCE Y COBERTURA: SECTOR PÚBLICO**

El Gasto Público en Protección Ambiental, como se muestra en el Diagrama N°2, se refiere al gasto que realizan todas las instituciones que pertenecen a este sector, incluido el gobierno central y los gobiernos departamentales y municipales. A los efectos de esta guía, solo se considerará al gobierno general debido a que la información sobre GPA para este componente se puede levantar mediante un análisis presupuestario que es de mayor accesibilidad y clasificación.

### **IV.2.1 GOBIERNO GENERAL**

El sector del gobierno general está conformado por las siguientes unidades institucionales residentes: el gobierno central, estatal y local<sup>93</sup>, las instituciones sin fines de lucro

---

<sup>93</sup> Central, departamental y municipal en el caso específico de Bolivia.

controladas y financiadas por unidades gubernamentales, y los fondos de la seguridad social de los diferentes niveles de gobierno.

A continuación, se define cada uno de los subsectores que componen el gobierno general:

- **El subsector del gobierno central** está compuesto por un grupo central de ministerios, secretarías o departamentos que forman una sola unidad institucional, así como otras unidades que realizan actividades bajo la autoridad del gobierno central, pero tienen personalidad jurídica propia y autonomía suficiente como para constituir otras unidades institucionales del gobierno. Como su autoridad abarca todo el territorio del país, les da facultades para establecer impuestos sobre todas las unidades residentes y no residentes que realicen actividades económicas en dicho territorio.

- **El subsector del gobierno central extrapresupuestario** está compuesto por todas las instituciones sin fines de lucro de no mercado y otras unidades institucionales que dependen del gobierno, pero tienen presupuestos separados. Estas instituciones reciben transferencias desde el gobierno central presupuestario, pero también generan sus propios ingresos. Otra característica de estas instituciones es que son autónomas en la gestión y el uso de recursos (por ejemplo, universidades e institutos de investigación).

- **El subsector del gobierno estatal** se refiere a la mayor zona geográfica en que se divide un país con fines políticos o administrativos. Esta unidad institucional desempeña algunas funciones de gobierno en un nivel inferior a las realizadas por el gobierno central y superior a las ejecutadas por los gobiernos locales. Su potestad fiscal, legislativa y ejecutiva se extiende únicamente a su zona geográfica. Un gobierno estatal habitualmente tiene autoridad para gravar con impuestos a las unidades institucionales que residan, o que realicen actividades económicas u operaciones, en su territorio de competencia (pero no en otros). Para ser reconocida como una unidad institucional, debe tener capacidad para poseer activos, recaudar

fondos y contraer pasivos en nombre propio. En el caso de Bolivia, esta unidad de gobierno equivaldría al Gobierno Autónomo Departamental (GAD).

**DIAGRAMA N°2  
GPA del Sector Público**



*Fuente: CEPAL (2015). Guía metodológica: Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general. Elaboración propia.*

• **El subsector del gobierno local** es la autoridad legislativa, judicial y ejecutiva limitada a las zonas geográficas más pequeñas en que se divide un país con fines políticos o administrativos. Este subsector está conformado por los gobiernos locales que tengan la condición de unidades institucionales separadas, más las instituciones sin fines de lucro controladas y financiadas principalmente por ellos. El ámbito de su autoridad abarca la zona geográfica que circunscribe. En el caso boliviano, estas instituciones son muy dependientes de las ayudas o transferencias procedentes de niveles superiores del gobierno y pueden actuar, hasta cierto punto, como agentes de los gobiernos central o departamental, respetando las



competencias de cada nivel de gobierno. Dado que estas son las unidades gubernamentales que se encuentran más en contacto con las unidades institucionales residentes, suelen ofrecer una amplia y distintiva gama de servicios a los residentes locales, algunos de los cuales se financian con transferencias provenientes de niveles de gobierno superiores. En el caso particular de nuestro país, esta unidad gubernamental corresponde al Gobierno Autónomo Municipal.

Para finalizar, el Gasto Público en Protección Ambiental Total, en otras palabras el Gasto del Gobierno General, corresponde al gasto que realizan todos los agentes económicos dentro del territorio del país y se obtiene de la suma del gasto de cada sector institucional. En nuestro caso particular, este gasto representa la suma de los gastos realizados por el gobierno central, los gobiernos autónomos departamentales y los gobiernos autónomos municipales.

#### **Ecuación 6**

$$\text{GPPAT} = \text{GGC} + \text{GGAD} + \text{GGAM}$$

Donde:

GPPAT: Gasto Público en Protección Ambiental Total = Gasto Gobierno General

GGC: Gasto del Gobierno Central

GGAD: Gasto de los Gobiernos Autónomos Departamentales

GGAM: Gasto de los Gobiernos Autónomos Municipales

### **IV.3 ASPECTO METODOLÓGICO**

Como ya se mencionó anteriormente, en América Latina y el Caribe han habido algunas experiencias de cálculo del gasto en protección ambiental, con particular énfasis en el gasto público, pero la mayoría no ha perdurado en el tiempo y no se han implementado metodologías ni estándares internacionales. La última revisión del SCAE (2012), también realizada por las Naciones Unidas, tal y como las anteriores ediciones, ofrece una solución (por lo menos parcial) a este problema.

La aplicación de la metodología de la SCAE es importante para la presente investigación no solo por el uso e implementación de un estándar internacional, sino por su ESTRECHA RELACIÓN con la metodología utilizada para el AJUSTE DE LOS AGREGADOS ECONÓMICOS empleado en el capítulo anterior. Este origen de metodología común ofrece a la investigación un marco considerable de coherencia lo que amplifica el aporte de la investigación.

#### **IV.3.1 CLASIFICADORES**

Para facilitar la comprensión de las fuentes de información en materia de gasto en protección ambiental, se emplean diversas clasificaciones internacionales que obedecen a distintos propósitos, así como la relación entre ellas. En esta sección se presentan las siguientes clasificaciones, denominadas ambientales y económicas, que son determinantes para la medición del GPPA:

- Clasificación de actividades ambientales y Clasificación de actividades de protección ambiental,
- Clasificación funcional del gobierno,
- Clasificación económica del gasto.

En la presente investigación y debido al acceso de información (o falta de ella), se utilizarán las dos primeras clasificaciones, estrechamente relacionadas la una con la otra.

##### **IV.3.1.1 Clasificación de Actividades Ambientales (CAA) y Clasificación de Actividades de Protección Ambiental (CAPA)**

La Clasificación de Actividades Ambientales (CAA) es una clasificación ambiental funcional recomendada por el SCAE (2012), compuesta por dos grupos: un denominado Clasificación de Actividades de Protección Ambiental (CAPA), integrada por nueve rubros, y otro grupo que incluye siete apartados complementarios que permiten la identificación de las actividades de gestión de recursos naturales. En el Cuadro N°6 se presenta la estructura general de la CAA.

## CUADRO N°6

### Clasificación de actividades ambientales

| Grupo                        | Clase   |
|------------------------------|---|
| I. Protección ambiental (PA) | 1. Protección del aire ambiente y del clima<br>2. Gestión de aguas residuales<br>3. Gestión de residuos<br>4. Protección y recuperación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales<br>5. Atenuación de ruidos y vibraciones (no se incluye la protección de los lugares de trabajo)<br>6. Protección de la biodiversidad y de los paisajes<br>7. Protección contra las radiaciones (excepto la seguridad externa)<br>8. Investigación y desarrollo para la protección del ambiente<br>9. Otras actividades de protección ambiental |
| II. Gestión de recursos (GR) | 10. Gestión de recursos minerales y energéticos<br>11. Gestión de recursos madereros<br>12. Gestión de recursos acuáticos<br>13. Gestión de otros recursos biológicos (excepto recursos madereros y acuáticos)<br>14. Gestión de recursos hídricos<br>15. Actividades de investigación y desarrollo en gestión de recursos<br>16. Otras actividades de gestión de recursos  |

*Fuente: Sistema de Cuentas Ambientales Económicas (SCAE 2012)*

A los efectos de esta guía metodológica<sup>94</sup>, los rubros considerados en la medición del GPA corresponden a los primeros nueve puntos de la CAA, que básicamente es la clasificación CAPA. No se considerará el clasificador de gestión de recursos naturales<sup>95</sup>.

#### IV.3.1.2 Criterios generales de clasificación por dominio ambiental

La estructura de las primeras nueve clases de la CAA se encuentra diseñada para abarcar todas las actividades de protección ambiental, organizadas de acuerdo con el tipo de contaminación y el daño que remedian. La codificación tiene un desglose de tres niveles que permite reconocer los elementos que comprende cada clase. Otro elemento que se puede considerar para reconocer la clasificación a la que pertenece esta actividad es el propósito de la política o de la acción.

En diversas ocasiones, el criterio para determinar la clase de actividad puede adquirir un carácter específico para cada país, ya que los motivos de implementación pueden obedecer a diversas razones, de índole económica, política o social. Es muy importante considerar estas especificaciones a la hora de clasificar dichas actividades. Por ejemplo, los nitratos

<sup>94 93</sup> (COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), 2015)

<sup>95</sup> Véanse más detalles en el Anexo N°10.

acumulados en el subsuelo a causa del uso excesivo de fertilizantes pueden contaminar tanto las aguas subterráneas como los cauces y reservorios superficiales. Para evitar la contaminación por fertilizantes, el gobierno puede implementar medidas relacionadas con la búsqueda de métodos más adecuados de aplicación, el desarrollo de fertilizantes menos nocivos para el ambiente o la limitación del uso. Para realizar la clasificación por dominio ambiental interesa la finalidad con que se realiza el gasto. Si cualquiera de las tres medidas anteriores se pone en práctica para proteger las aguas subterráneas, este gasto se clasifica en la CAA 4, si se lleva a cabo para prevenir el escurrimiento o proteger las aguas superficiales, el gasto pertenece a la CAA 2, y si lo que interesa es evitar el enriquecimiento de nutrientes para proteger los ecosistemas y la biodiversidad, esta actividad pertenecerá a la CAA 6. Este ejemplo resalta el hecho de que cualquiera de las tres medidas de reducción de fertilizantes intensivos será beneficiosa para el sistema en su conjunto<sup>96</sup>. Sin embargo, el registro solo debe realizarse en uno de los rubros de la CAA, por lo que se debe optar por el que se considere la causa principal de la actividad.

#### **IV.3.2 CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DEL GOBIERNO**

El Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, a través del Viceministerio de Presupuesto y Contabilidad Fiscal, elabora anualmente el Clasificador Presupuestario<sup>97</sup> correspondiente para cada gestión, armonizado con el SCN 1993, donde se presenta la familia de cuatro clasificaciones de gasto por finalidades. En este caso particular, se registra la adopción del Clasificador por Finalidad y Función del Gobierno.

La Clasificación por Finalidad y Función (CFF) ofrece información sobre el motivo específico del gasto y se encuentra estructurada de acuerdo con sus objetivos socioeconómicos y el uso de los recursos del gobierno. Los diez temas en que se divide son:

- Servicios públicos generales
- Defensa

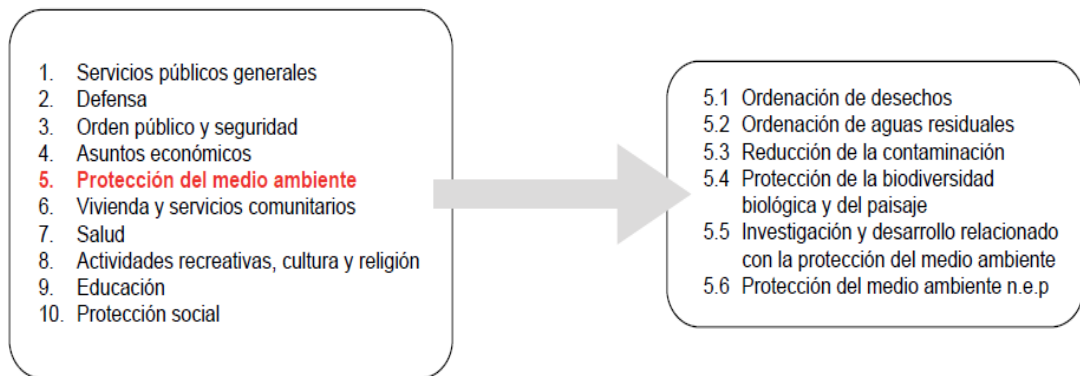
---

<sup>97</sup> VICEMINISTERIO DE PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD FISCAL. (2017). *Clasificador Presupuestario (Gestión 2017)*. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

- Orden público y seguridad
- Asuntos económicos
- **PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**
- Vivienda y servicios comunitarios
- Salud
- Actividades recreativas, cultura y religión
- Educación
- Igualdad de género, equidad y protección social

La quinta de las diez divisiones que conforman la clasificación se refiere a la Protección del Medio Ambiente, que se encuentra estrechamente vinculada con el primer grupo de la clasificación de actividades ambientales. A su vez, este grupo de protección del medio ambiente se separa en seis subgrupos, como lo muestra el siguiente diagrama.

**DIAGRAMA N°3**  
**Clasificación de las funciones del gobierno: función de protección del medio ambiente**



*Fuente: CEPAL (2015). Guía metodológica: Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general*

Una vez que se ha identificado la clasificación de las funciones del gobierno y comprendido la clasificación CAA I (CAPA), es posible realizar una clasificación cruzada donde se relacione la función del gasto de gobierno con la actividad realizada para reducir el daño ambiental (véase Diagrama N°3).

En el Cuadro N°7 se muestra la clasificación cruzada donde se vincula la clasificación de las funciones del gobierno con el desglose de la CAA I (CAPA). Cabe reiterar la importancia de conocer en detalle los propósitos y principios de cada una de las

clasificaciones y de las actividades que realiza el país para la protección ambiental. La decisión de registrar un dato en un determinado dominio ambiental es resultado de diversos análisis y características de la finalidad del gasto, más que de decisiones puramente técnicas. La Clasificación por Finalidad y Función del Gobierno para la protección del medio ambiente se llamará de ahora en adelante Clasificación por Finalidad y Función Ambiental (CFFA).

**CUADRO N°7**  
**Bolivia: equivalentes entre CAPA y el CFFA del GPPA**

| CFFA \ CAPA   | Ordenación de desechos | Ordenación de aguas residuales | Reducción de la contaminación | Protección de la biodiversidad biológica y del paisaje | Investigación y desarrollo relacionado con la PMA | Otros servicios de PMA |
|---|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|
| Protección del aire y del clima   |                        |                                | X                             |  |   |                        |
| Gestión de aguas residuales   |                        | X                              |                               |  |   |                        |
| Gestión de residuos   | X                      |                                |                               |  |   |                        |
| Protección y recuperación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales |                        |                                | X                             |  |   |                        |
| Atenuación del ruido y las vibraciones  |                        |                                | X                             |  |   |                        |
| Protección de biodiversidad y paisajes  |                        |                                |                               | X  |   |                        |
| Investigación y desarrollo  |                        |                                |                               |  | X   |                        |
| Otras actividades de PA   |                        |                                |                               |  |   | X                      |

*Fuente: CEPAL (2015). Guía metodológica: Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general. Elaboración propia.*

#### **IV.3.2.1 Clasificador Presupuestario: la CFFA**

El Clasificador Presupuestario (2017), a través de la Clasificación por Finalidad y Función Ambiental (CFFA), define los GPA como los “gastos dirigidos a crear los mecanismos para la regulación de las actividades sobre el medio ambiente y los recursos naturales<sup>98</sup>”. Comprende la “recogida, el tratamiento y eliminación de los desechos; gestión del sistema de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales, protección del aire ambiente y del clima, la protección del suelo y de las aguas subterráneas, la reducción de los ruidos y las vibraciones y la protección contra la radiación; protección de la fauna y la flora, protección de determinados hábitat y la protección de paisajes por sus valores estéticos”. A su vez, esta finalidad se divide en seis funciones específicas diferentes, mencionadas en el Cuadro N°7 y detalladas en el Anexo N°10.

### **IV.4 RESULTADOS OBTENIDOS**

La información estadística utilizada para la realización del análisis del GPPA fue proporcionada por la Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal, dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Esta información se ordenó de acuerdo a los subsectores propuestos y determinados por la División de Estadísticas y la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)<sup>99</sup> para la clasificación del gasto del Gobierno General, descrito en las secciones anteriores y fue adaptado de la siguiente manera:

- El gasto del subsector del gobierno central, compuesto por un grupo central de ministerios con sus viceministerios, secretarías o departamentos que forman una sola unidad institucional, así como otras unidades que realizan actividades bajo la autoridad del gobierno central y el gasto del subsector del gobierno central extrapresupuestario, formado por todas las instituciones sin fines de lucro de no mercado y otras unidades institucionales que dependen del gobierno, pero tienen

---

<sup>98</sup> (VICEMINISTERIO DE PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD FISCAL, 2017)

<sup>99</sup> (COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), 2015)

presupuestos separados (por ejemplo universidades e institutos de investigación) fue unido bajo una misma clasificación, la de GPPA Institucional.

- El gasto del subsector del gobierno estatal adecuado a la división político-administrativa de nuestro país se denominará como GPPA Departamental.
- El gasto del subsector del gobierno local corresponde al GPPA Municipal.

Es imprescindible resaltar otro punto antes de la presentación de la información del GPPA, y esta es la diferenciación entre el PRESUPUESTO PROGRAMADO y el EJECUTADO. El primero se lo puede determinar como la INTENCIÓN DEL GASTO CON UNA FINALIDAD EN CONCRETO; el segundo, como su REALIZACIÓN EFECTIVA. Es decir, el GPPA Programado son los gastos en favor del medioambiente que se proyectan realizar. Son las intenciones de gasto de las distintas instituciones públicas de acuerdo a las necesidades y visión institucional. Por el otro lado, el GPPA Ejecutado es el gasto efectivamente realizado, la intención plasmada en la realidad, la medida del esfuerzo real invertido en coherencia con la política institucional y su efectividad.

Lastimosamente para el estudio y análisis del Presupuesto en GPPA por parte de los gobiernos autónomos, tanto departamentales como municipales, se sufrió por problema de falta de claridad de la información. Por consiguiente, los resultados suministrados para el GPPA Departamental y el GPPA Municipal abarcan únicamente el Presupuesto Programado, más no así el Ejecutado para no restar claridad al trabajo.

Sin embargo, no se constituye en razón suficiente como para omitir esa información del presente trabajo porque sirve también a la finalidad de este, que es no se limita exclusivamente a analizar la respuesta de las distintas entidades, si no su intención de hacerlo para revertir el proceso de agotamiento y degradación del medioambiente.

Por último, cabe señalar que las seis funciones de gasto con la finalidad de PA que se analizarán de aquí en adelante se encuentran detalladas en el Capítulo V y el Anexo N°10.

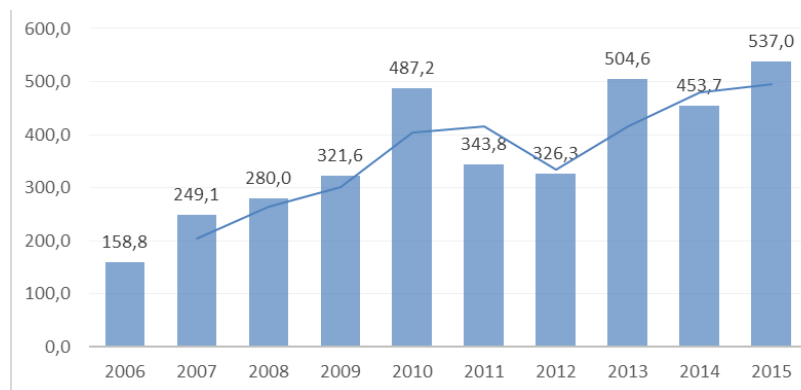


#### IV.4.1 GPPA INSTITUCIONAL

El GPPA Institucional ha sufrido una variación irregular a lo largo del periodo observado, como lo detalla el Gráfico N°12, y donde se analiza la evolución del GPPA del gobierno central (ministerios, viceministerios, secretarías, etc.) y las instituciones extrapresupuestarias (autónomas) pero dependientes del gobierno (universidades) a nivel institucional, y se la expresa en términos reales (base 2010).

El gasto institucional ejecutado se incrementó notablemente entre el año 2006 y 2010, pasando de Bs. 158,8 millones a Bs. 487,2 millones, es decir, un incremento de 206% en dicho periodo. Luego sufrió una considerable caída de -29,4% en 2011 y de -5,1% el 2012, producto de la baja asignación (programado) y ejecución presupuestaria. Posteriormente, el GPPA Institucional Ejecutado se recuperó y cerró el 2015 con Bs. 537 millones, multiplicando el nivel de gasto en 3,4 veces respecto al 2006<sup>100</sup>.

**GRÁFICO N°12**  
**GPPA Institucional Ejecutado (millones de Bs. 2010)**



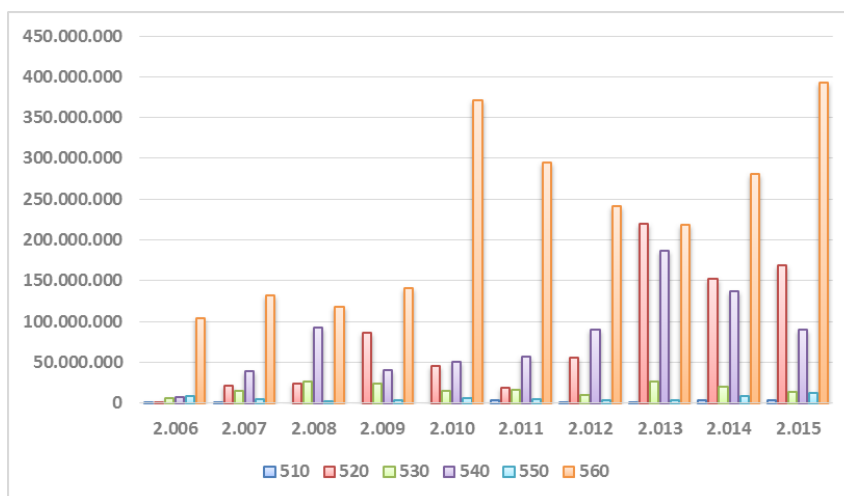
*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

El GPPA de las instituciones públicas de acuerdo a la función de protección que cumplen (de acuerdo al CFFA), el gasto en “otros servicios de protección de medio ambiente” (función 560) fue el mayor en el periodo de observación, muy por encima del resto en nueve de los diez años observados, aspecto que se puede observar en el Gráfico N°13, donde se aprecia su variación en el tiempo. A partir del 2010, esta función sufrió una

<sup>100</sup> Véase Anexo N°12

importante reducción en su asignación presupuestaria, donde, a la par, el gasto en “ordenación de aguas residuales” (520) llegó a alcanzar su máximo punto (2013) y superó a los otros servicios de PMA con Bs. 600.000 aproximadamente, desplazándolo ese año como la función con mayor gasto. Es de destacar también la evolución del gasto en “protección de la diversidad biológica y del paisaje” (540), que de igual manera alcanzó su máximo el 2013 y se constituyó en la tercera función de mayor relevancia en cuanto al gasto a valores corrientes<sup>101</sup>.

**GRÁFICO N°13**  
**GPPA Institucional Ejecutado por función de PA (Bs. Corrientes)**



Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.

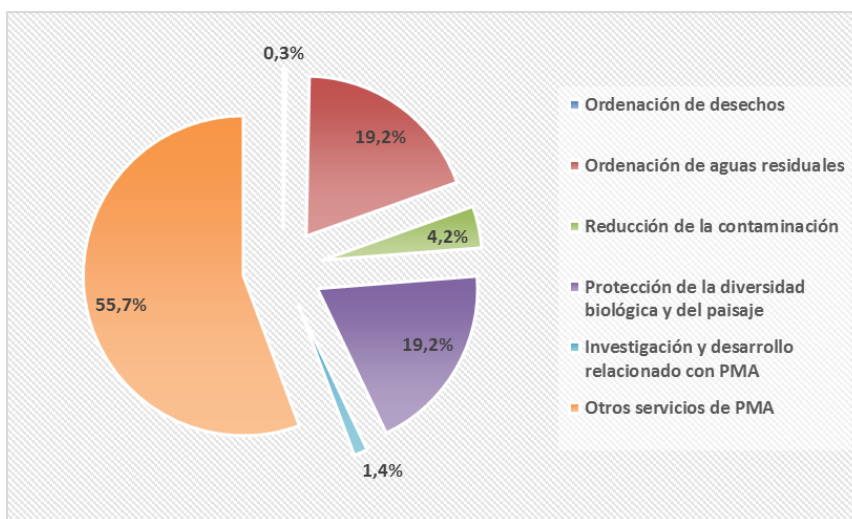
El Gráfico N°14 representa la proporción de los GPPA Ejecutados separados por función de protección respecto al gasto institucional total en el periodo 2006 - 2015. Como ya se evidenció en el anterior gráfico, los gastos en “otros servicios ambientales” se constituyen en la función con mayor participación en el gasto total institucional (55,7%). Lo siguen la ordenación de aguas residuales y la protección de la diversidad biológica y del paisaje, ambos con el mismo nivel de participación (19,2%). Las otras tres funciones son de mucho

<sup>101</sup> Véase Anexo N° 13

menos relevancia en el gasto total institucional, sumando entre las tres menos del 6% del total<sup>102</sup>.

Por último, se tomaron las siete instituciones públicas que mayor GPA realizaron entre el 2006 y 2015. Como se puede observar en el Gráfico N°15, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (ABT en el clasificador presupuestario), con tuición del MMAyA fue la entidad pública presupuestable con mayor Presupuesto Ejecutado Acumulado en temas ambientales, realizando la cuarta parte del gasto total (24,5%). En segundo lugar se encuentra el Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (FNIPS), con tuición del MPyD que ejecutó el 19,4% del presupuesto total institucional en protección ambiental. En cuanto a ministerios, y siguiendo lo que la lógica dictaría, fue el MMyA con mayor gasto y representando el 17,8% del total, seguido por el MPyD con el 10,9%.

**GRÁFICO N°14**  
**GPPA Institucional Ejecutado por función de PA (porcentaje del Ejecutado Acumulado 2006 – 2015)**



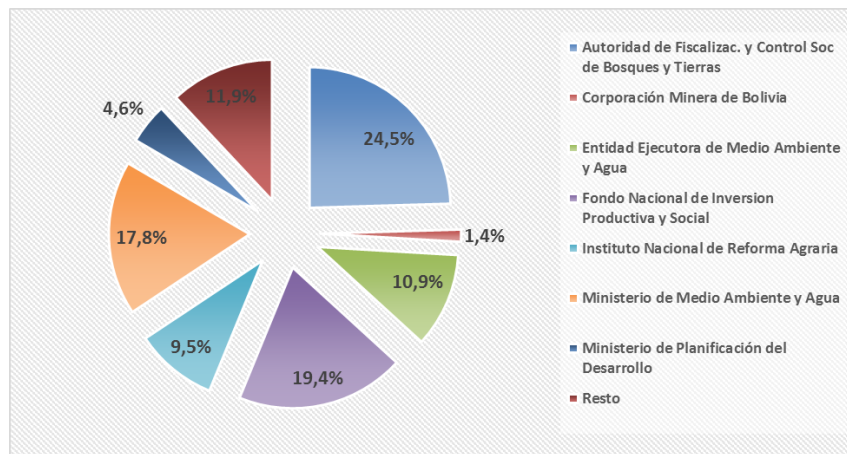
*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Es interesante –y preocupante a la vez- el comportamiento del GPA realizado por una institución muy importante para el país por su histórico aporte a la economía nacional a

<sup>102</sup> Véase Anexo N°13

través de su actividad de extractivismo y, por ende, de fuerte impacto en la RR y la degradación del medio ambiente: la COMIBOL, que ejecutó alrededor de Bs. 10 millones anualmente hasta el 2011 en temas de protección ambiental –siendo así una de las más importantes–, redujo su ejecución a Bs. 4 millones en 2013, para finalmente –sorpresiva y tristemente– no ejecutar un solo boliviano en temas de protección ambiental ni el 2014, ni el 2015<sup>103</sup>.

**GRÁFICO N°15**  
**GPPA Institucional Ejecutado por institución (2006 – 2015 en porcentaje)**



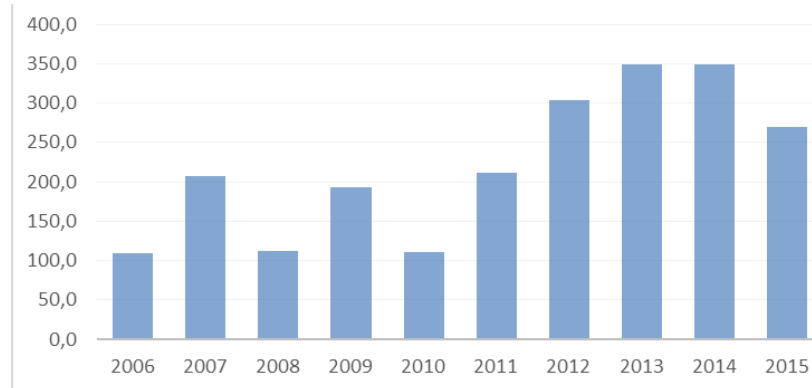
*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

#### **IV.4.2 GPPA DE LOS GOBIERNOS DEPARTAMENTALES**

Es importante reiterar que uno de los mayores problemas que se presentaron en el transcurso de la investigación fue la falta de claridad de la información. Debido a ello, el análisis del GPPA Departamental y del GPPA Municipal se limitó al estudio el GPPA Programado, cuyas razones se explicaron al principio de esta sección. Sin embargo, esto no le resta relevancia a la investigación en lo más mínimo, pues este refleja la misma intención de los gobiernos territoriales de efectuar gastos que favorezcan el medioambiente, uno de los objetivos establecidos para este trabajo.

<sup>103</sup> Véase Anexo N°14

**GRÁFICO N°16**  
**GPPA Departamental Programado (millones de Bs. 2010)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

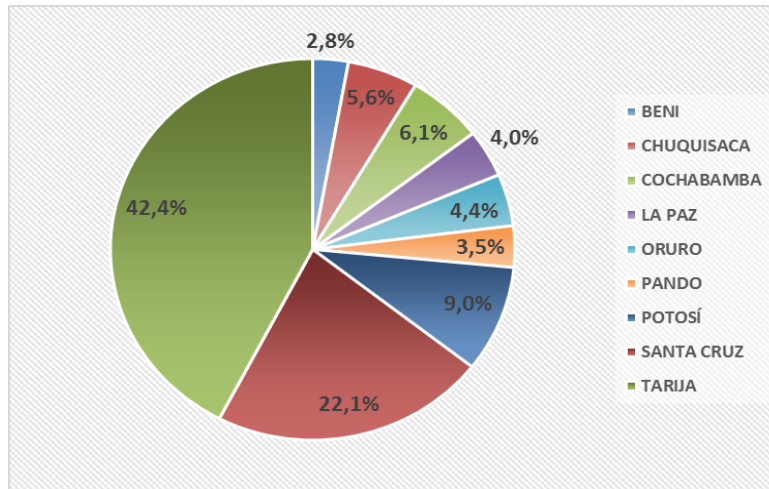
Habiendo aclarado ese punto tan importante, el Gráfico anterior (N°16) refleja la tendencia irregular que ha seguido el GPPA Programado en valores constantes (Bs. 2010). Se puede observar tres años de caídas considerables el 2008, 2010 y 2015 (-45,9%, -43% y -22,5% respecto a su año anterior respectivamente). Sin embargo, entre el 2010 y 2014 se refleja una clara tendencia de crecimiento, periodo en el cual se aumentó el gasto departamental en 216,8% (de 110 a 348 millones de Bs.). La tasa de crecimiento del periodo entre 2006 y 2015 fue de 147,1%<sup>104</sup>.

El Gráfico N°17 muestra la proporción en que los nueve Gobiernos Autónomos Departamentales proyectaron su presupuesto con la finalidad de PA. Es decir, se presenta el Presupuesto Programado de estos respecto al GPPA Departamental Acumulado en el periodo 2006-2015. En ese sentido, Tarija fue, y por mucho, el departamento de mayor GPA con un 42,4% del total. Por debajo, pero a la vez muy por delante del resto se encuentra Santa Cruz con un 22,1%. Entre estos departamentos colindantes, los dos mayores extractores hidrocarburíferos y más importantes beneficiarios del IDH programaron casi 2/3 del presupuesto total en GPA a nivel departamental<sup>105</sup>.

<sup>104</sup> Véase Anexo N°15

<sup>105</sup> Véase Anexo N°16

**GRÁFICO N°17**  
**GPPA por GAD (porcentaje del Acumulado 2006 – 2015)**



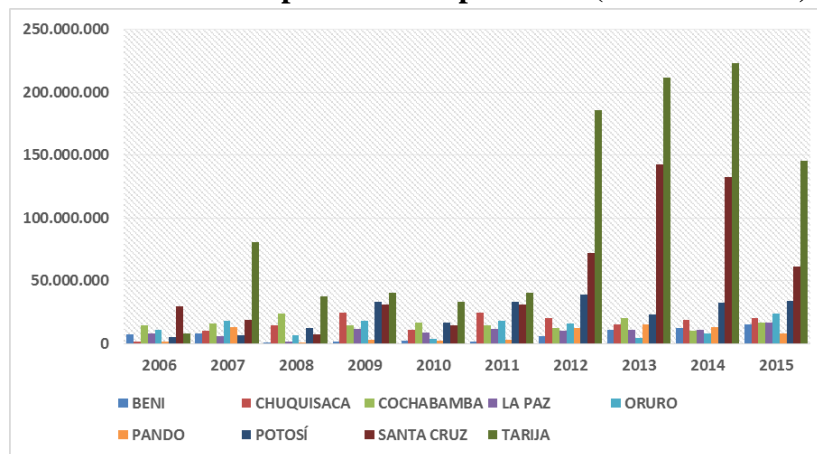
*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Potosí, el departamento más afectado por las consecuencias del cambio climático, caracterizado por fuertes sequías, escasez de agua y desertificación general de su territorio, fue el tercer departamento en importancia con un 9% de GPA respecto al total. Lo siguen Cochabamba y Chuquisaca con 6,1% y 5,6% respectivamente. Alarmante es el caso de La Paz, marcado también por fuertes sequías en la zona altiplánica y la gran presencia de deforestación en su ecosistema amazónico, y a pesar de su importancia y los grandes ingresos e importantes recursos que percibe, solo supera a Beni (2,8%) y Pando (3,5%) en gasto asignado a cuestiones ambientales con inquietante 4%.

En el Gráfico N°18 se muestra la evolución irregular del GPPA Gobiernos Autónomos Departamentales, esta vez en valores corrientes y desagregado por gobiernos departamentales. En concordancia con el cuadro siguiente (N°8), se puede notar claramente la diferencia en gasto de los departamentos de Tarija y Santa Cruz respecto al resto. El 2006 fue el único año en que Tarija no fue el de mayor gasto, superado por Santa Cruz (Bs. 30 millones), para luego despegarse definitivamente el 2007. También se puede observar que no todos los departamentos siguen una tendencia similar. Chuquisaca tuvo un pico el año 2009 (Bs. 24,5 millones), Pando el 2011 (Bs. 19 millones), superando incluso a departamentos del eje troncal como La Paz y Cochabamba; Potosí el 2012 (Bs.

38,8 millones), Santa Cruz el 2013 (Bs. 142,8 millones) y Tarija el 2014 (Bs. 223,2 millones). El Gob. Autónomo Departamental de La Paz gastó un máximo de Bs. 17,4 millones (2011), apenas un 7,8% de lo que llegó a gastar Tarija en PA el 2014<sup>106</sup>.

**GRÁFICO N°18**  
**GPPA Departamental por GAD (Bs. Corrientes)**



Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.

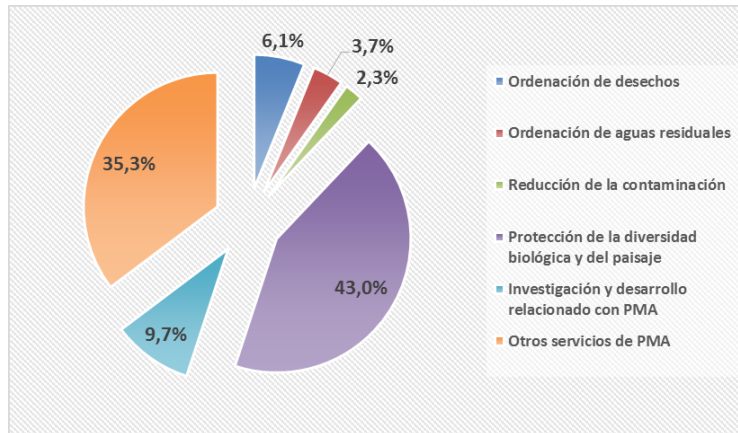
**CUADRO N°8**  
**GPPA POR DEPARTAMENTO (BS. CORRIENTES)**

|                   | 2006       | 2010       | 2015        |
|-------------------|------------|------------|-------------|
| <b>BENI</b>       | 7.437.262  | 2.577.189  | 15.357.956  |
| <b>CHUQUISACA</b> | 1.259.504  | 10.818.326 | 20.114.641  |
| <b>COCHABAMBA</b> | 14.559.373 | 17.021.703 | 17.015.180  |
| <b>LA PAZ</b>     | 7.698.966  | 8.520.932  | 16.905.879  |
| <b>ORURO</b>      | 11.140.124 | 3.505.049  | 23.676.822  |
| <b>PANDO</b>      | 1.897.517  | 2.486.491  | 7.956.888   |
| <b>POTOSÍ</b>     | 5.238.148  | 17.015.364 | 34.134.300  |
| <b>SANTA CRUZ</b> | 29.920.949 | 14.726.835 | 61.141.988  |
| <b>TARIJA</b>     | 7.683.358  | 33.301.057 | 145.503.790 |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.

<sup>106</sup> Véase Anexo N°17

**GRÁFICO N°19**  
**GPPA Departamental por función de gasto (2006 – 2015 en porcentaje)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

En cuanto a la función de protección del GPA realizado por los gobiernos departamentales, la “protección de la diversidad biológica y del paisaje” fue la más importante en el periodo analizado (43%). En contra de la tendencia general y del desagregado institucional en GPA, los “otros servicios de PMA” conforman el segundo lugar en importancia con el 35,3% del gasto total departamental. Es decir, entre estas dos primeras funciones alcanzan casi el 80% del total del gasto. Sigue la “investigación y desarrollo relacionado con la PMA” con un 9,3% y la “ordenación de desechos” con el 6,1%. La “ordenación de aguas residuales” y la “reducción de la contaminación” presentan una pretensión de gasto (Presupuesto Programado) poco significativa<sup>107</sup>.

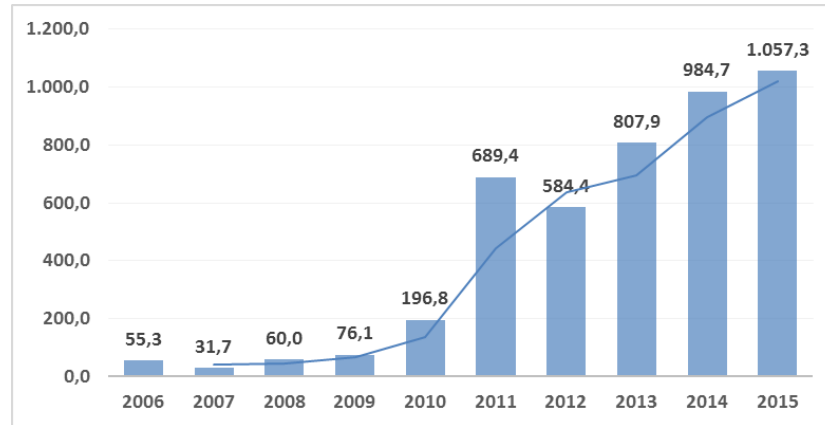
#### **IV.4.3 GPPA DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES**

El GPA de los Gobiernos Municipales fue -al menos del lado del presupuesto programado- considerablemente mayor a los GPA de los Gobiernos Departamentales. En el periodo 2006-2015, los Gob. Municipales gastaron alrededor de Bs. 5.600 millones (corrientes), mientras que los Gob. Departamentales solo gastaron el 45% de esa suma, Bs. 2.500 millones aproximadamente.

<sup>107</sup> Véase Anexo N°18



**GRÁFICO N°20**  
**GPPA Municipal Programado (millones de Bs. 2010)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

El crecimiento del GPPA Municipal Programado es sobresaliente y el gráfico anterior lo demuestra (Gráfico N°20). Entre 2006 y 2009, este fue el GPPA más reducido entre los tres subsectores analizados. El 2010 dio un salto considerable, aumentando de Bs. 60 millones a Bs. 196,8 millones, un incremento de 158,5% respecto al año anterior; aun así, este sería un incremento irrelevante en comparación al acrecentamiento que le sucedería el año siguiente, alcanzando los Bs. 689,4 millones, 250,3% de crecimiento respecto al 2010. Más allá del decaimiento del 2012, seguiría la tendencia de expansión hasta llegar a Bs. 1.057 millones el 2015, aproximadamente ;20 veces! el gasto programado el 2006<sup>108</sup>.

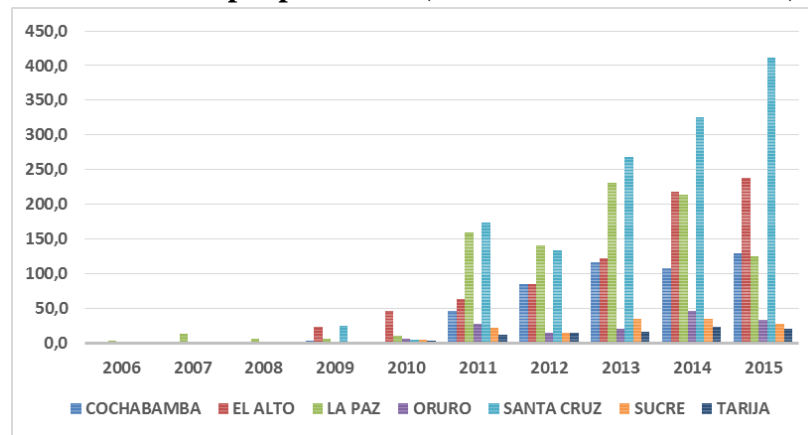
Como siguiente paso, se tomó los siete municipios más importantes en GPA. Entre el 2006 y el 2008, y como lo muestra el Gráfico N°21 y el cuadro que lo sigue (Cuadro N°9) el municipio de La Paz fue el más importante en este aspecto. Cochabamba y Santa Cruz no presentan siquiera registros de este primer año de observación.

El municipio de El Alto percibió un progreso en cuanto a su asignación presupuestaria para convertirse en 2010 en el municipio con mayor gasto en PA, muy por encima del resto. Luego, el 2011, los gastos de la Gobierno Municipal de Santa Cruz se dispararon ocupando el primer lugar con Bs. 174,3 millones, crecimiento notorio que se generaliza

<sup>108</sup> Véase Anexo N°19

en el resto de los municipios excepto La Paz, que sufrió una tendencia más irregular, siendo superado por Santa Cruz, Cochabamba y El Alto para el 2015. El resto de municipios que no pertenecen al eje troncal no llegaron a superar nunca los Bs. 50 millones en GPPA<sup>109</sup>.

**GRÁFICO N°21**  
**GPPA Municipal por GAM (millones de Bs. Corrientes)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

En cuanto a proporción, el Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz fue el que mayores gastos de PA realizó en el periodo de estudio. Como lo muestra el Gráfico N°22, donde se encuentran las nueve ciudades capitales y el municipio de El Alto que juntos hacen  $\frac{3}{4}$  partes del gasto total, y donde la ciudad de Santa Cruz realizó el 24% de todos los gastos municipales en PA. Lo siguen la ciudad de La Paz con el 16,3%, El Alto con 14,3% y Cochabamba con 8.8%.

En otras palabras, las ciudades capitales del eje troncal (y considerando a El Alto como parte de este) realizaron  $\frac{2}{3}$  partes del GPPA Municipal Total. Los siguen en importancia las ciudades Oruro y la capital del Estado, Sucre con 2,7% y 2,6% respectivamente. Trinidad es el municipio capital con menor GPA con Bs, 50 millones aproximadamente, un 0,9% del total<sup>110</sup>.

<sup>109</sup> Véase Anexo N°20

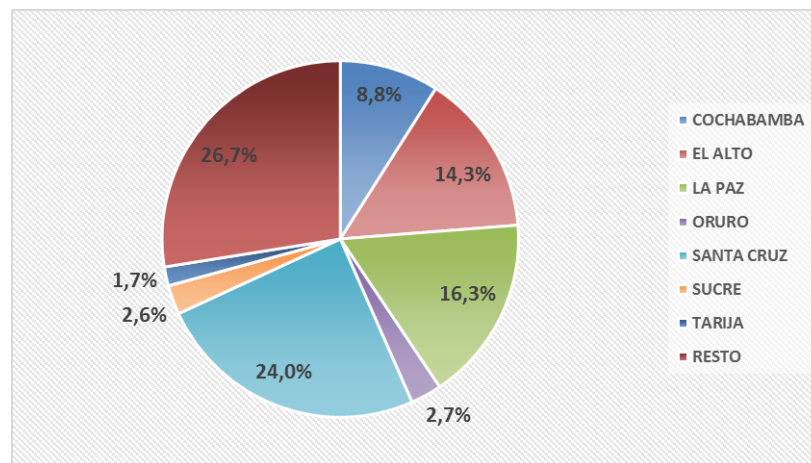
<sup>110</sup> Anexo N°21

**CUADRO N°9  
GPPA MUNICIPAL POR GAM (MILLONES DE  
BS. CORRIENTES)**

|                   | 2006      | 2011        | 2015        |
|-------------------|-----------|-------------|-------------|
| <b>COCHABAMBA</b> | -         | 46.328.301  | 129.105.114 |
| <b>EL ALTO</b>    | 417.085   | 64.271.666  | 238.740.724 |
| <b>LA PAZ</b>     | 4.456.917 | 160.437.645 | 125.626.462 |
| <b>ORURO</b>      | 1.102.816 | 27.688.193  | 34.528.964  |
| <b>SANTA CRUZ</b> | -         | 174.315.903 | 410.830.755 |
| <b>SUCRE</b>      | 39.309    | 22.293.281  | 27.894.684  |
| <b>TARIJA</b>     | 453.370   | 11.865.456  | 21.029.750  |

*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

**GRÁFICO N°22  
GPPA Municipal Programado por GAM (porcentaje del Acumulado 2006 – 2015)**

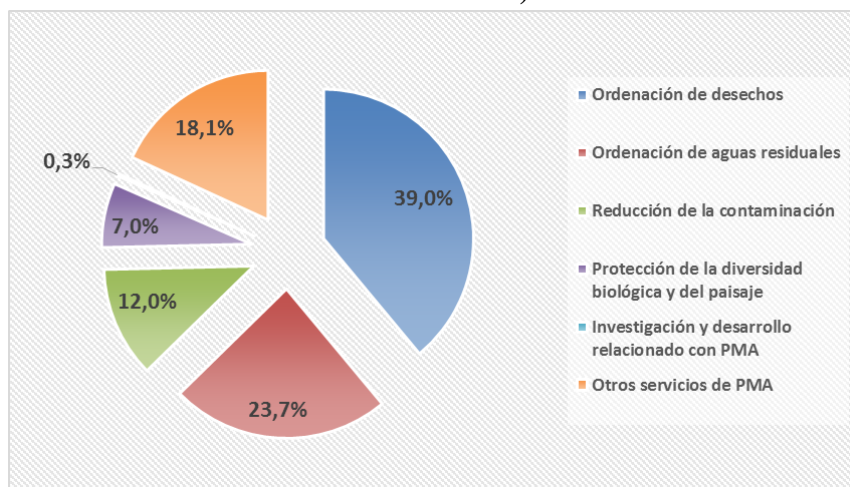


*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

En el Gráfico N°23 se puede observar la participación de cada función de protección del medio ambiente en el GPPA Municipal Total entre el 2006 y 2015. El más importante, al menos desde el lado del Presupuesto Programado fue el de “ordenación de desechos” con el 39% de los gastos totales realizados por los municipios. Resulta lógico que esta función ambiental sea tan significativa a nivel municipal, a diferencia del nivel departamental e institucional (6,1% y 0,3% respectivamente) debido a las competencias mismas del

municipio<sup>111</sup>. Lo siguen la “ordenación de las aguas residuales” con el 23,7%, los “otros servicios de PMA” con 18,1%, la “reducción de la contaminación” con 12% y, la función más importante a nivel departamental aquí, de forma lógica, ocupa el quinto puesto con 7% (protección de la diversidad biológica y del paisaje)<sup>112</sup>.

**GRÁFICO N°23**  
**GPPA Municipal por función de gasto (porcentaje del GPPA Acumulado 2006 – 2015)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

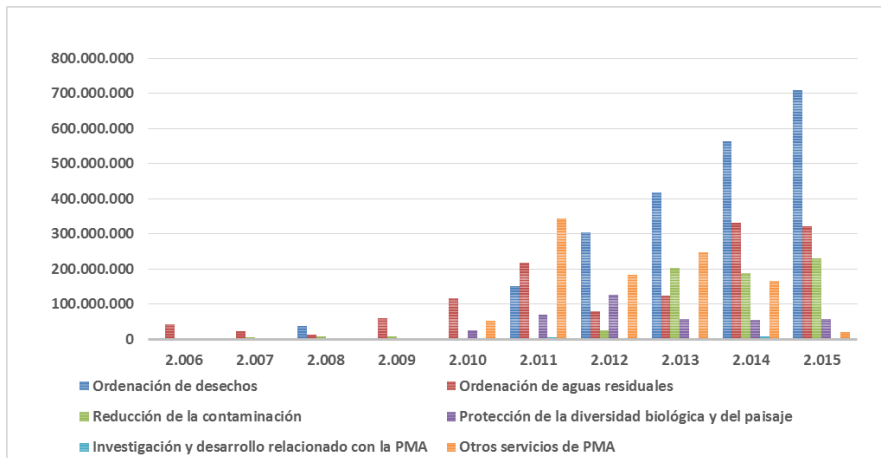
Por último, el Gráfico N°24 muestra la evolución de cada una de estas funciones a lo largo de los años del periodo analizado. En la primera mitad de este periodo, la ordenación de aguas residuales fue la función más importante, destinatario de gran parte del gasto ambiental realizado por los municipios. Posteriormente se vería considerablemente reducido y donde, a partir del 2013, la ordenación de desechos con su muy significativo crecimiento se convirtió en la primera función de gasto ambiental municipal. La función de reducción de la contaminación, mínima en gran parte de este periodo, recibió una atención muy importante en los tres últimos años<sup>113</sup>.

<sup>111</sup> Ver competencias en Anexo N°11

<sup>112</sup> Véase Anexo N°22

<sup>113</sup> Véase Anexo N°23

**GRÁFICO N°24**  
**GPPA Municipal por función de gasto (Bs. Corrientes)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

# **CAPÍTULO V**

## **RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES**

La última parte de este trabajo de investigación reúne la metodología propuesta de forma unificada y la información analizada en los dos capítulos anteriores para darle un sentido real al trabajo. Todo el análisis realizado y cada objetivo específico determinado hasta este punto tuvo desde un principio un objetivo central: determinar si el modelo actual de desarrollo puede ser sostenible o no.

Al introducir el concepto de Capital Natural y tratarlo como una más de las formas de capital –con la inclusión de su capacidad de remuneración y de depreciación- se realizó la inclusión de los activos ambientales y se les asignó un valor monetario, aspecto crucial y determinante para su valorización. A partir de esta determinación, aplicando la metodología de las SCAEI, el cálculo del PINE y de la Depredación del Capital Natural realizado se convierte en un recurso para resolver un problema fundamental: estimar en términos monetarios el agotamiento y la degradación (como consumo del capital) de nuestros recursos naturales no renovables y el de los bienes y servicios ecosistémicos; un instrumento para valorar la medida en que la economía se sirve de la naturaleza y el efecto que este tiene en ella. En definitiva, es un primer paso para introducir el valor de los activos ambientales en las decisiones económicas, y el punto de inicio para instaurar políticas coherentes que cubran las necesidades reales de conservación de estos activos ambientales, tanto producidos como los no producidos. De otra manera, nuestra forma de entender la economía y de ejercerla no sería sostenible.

## **V.1 LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN**

Desafortunadamente, el poco interés, la falta de estudios y la desorganización institucional habitualmente dificultan el acceso a la información. Esto hace que, desde un inicio, este tipo de temas de investigación sean extremadamente complejos y limitados. Fue tarea imposible estimar, por ejemplo, los cambios de CO<sub>2</sub> o la erosión y contaminación del suelo y aguas de forma específica, clara y confiable a nivel nacional en el periodo sugerido. Tal restricción complicó la inclusión de una variedad de flujos y la elaboración de un estudio desmenuzado del tema de la degradación del ambiente y su valorización económica que de por sí ya es una tarea extremadamente compleja. Sin embargo, esta

restricción no impidió que se recurriera a una metodología sólida bajo un enfoque congruente como lo es el del costo del usuario y que posibilitó el posterior cálculo de la RR<sup>114</sup>. Si bien se vio condicionado al omitir ciertos aspectos mencionados de degradación del medioambiente, el SCAEI posibilitó la estimación del componente de degradación y expresarlo en términos monetarios de forma que sea compatible y comparable con los GPPA bajo un mismo marco metodológico que, sin lugar a duda, le da un gran valor a la investigación.

Otro problema que se presentó producto de la falta de información fue el del cálculo del Presupuesto Ejecutado por finalidad y función de PA, concretamente en el caso de los gobiernos departamentales y municipales. Sin embargo, el mismo objeto de la investigación plantea la importancia de MEDIR LA INTENCIÓN Y LA RELEVANCIA ASIGNADA de parte del Estado para combatir los problemas ambientales, para lo cual el acceso y utilización del Presupuesto Programado fue de trascendente utilidad, posibilitando dicha estimación de intención de gasto.

En conclusión, la tarea de la presente investigación fue engranar la información disponible sobre el agotamiento y la degradación ambiental con los esfuerzos realizados para su protección, todo bajo una metodología unificada, y que permitiera generar consistencia en la investigación. Así, el primero se convirtió en parámetro de la necesidad; el otro en la relevancia que se le ha asignado y el esfuerzo consumado para el fin de protección.

Es también muy importante aclarar que si bien el Consumo del Capital Natural no es precisamente reemplazable con otras formas de capital<sup>115</sup>, ni gastos corrientes ni de capital (reflejados en el presupuesto), el análisis realizado nos permite expresar una línea de coherencia (o falta de ella) de la intención y el esfuerzo realizado por el sector público con una finalidad concreta: solucionar el problema ambiental de degradación. Esto significa que el concepto y el trabajo aplicado es útil NO TANTO COMO UNA MEDICIÓN DE

---

<sup>114</sup> El único estudio realizado en Bolivia respecto a las cuentas ambientales fue el de Jemio (2011) y su cálculo de la RR, trabajo sin el cual esta investigación hubiese sido prácticamente inviable.

<sup>115</sup> Aclarado en el Capítulo II bajo la concepción de Desarrollo Sostenible que caracteriza al enfoque de la Sostenibilidad Fuerte.



LA SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO EN SÍ, SINO MÁS COMO UNA PRUEBA DE LA FALTA DE ELLA. En otras palabras, no se procura calcular el nivel de sostenibilidad del desarrollo; más bien, se pretende probar la falla desde su concepción, la falta de integración y la consecuente insuficiencia de voluntad para lograr la sostenibilidad, reflejada a la hora de hacer política pública.

## **V.2 RESULTADOS FINALES: LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y EL GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Esta investigación no tendría sentido alguno si las dos variables centrales no pudieran ser relacionadas la una con la otra desde la misma teoría. Más allá de un origen de propuesta y metodología común (la SCAE), y tras haber relacionado los CAPA que este propone con el Presupuesto General del Estado, resulta imprescindible articular este último, desde su finalidad y funciones de protección ambiental, con los recursos naturales tomados en cuenta para el cálculo de la degradación del Capital Natural.

El trabajo de Jemio (2011) permitió el análisis de la variable independiente (el Consumo de Capital Natural) tomando en cuenta un periodo relativamente amplio (1990-2015) gracias a la existencia de información. No se corrió con la misma suerte para el caso de la variable dependiente (el GPPA), viéndose este limitado a un periodo de estudio más reducido (2006-2015) y que determinó finalmente el espacio temporal de análisis final de la investigación.

### **V.2.1 FINALIDAD, FUNCIÓN Y RECURSOS BENEFICIADOS**

Como ya se explicó en el capítulo anterior, la finalidad de protección ambiental - establecida en el Clasificador Presupuestario- está compuesta por seis funciones distintas. Cada una de estas funciones, de ser asignadas y ejecutadas correctamente, genera un impacto ambiental que, a la vez, beneficia la capacidad de producción o renta creada por los recursos naturales. A su vez, estas mismas funciones deben resolver los problemas de

agotamiento y degradación generados por la misma explotación de los recursos naturales, principalmente el de los no renovables (explotación hidrocarburífera y minería).

Para explicarlo mejor, tomemos una de las funciones como ejemplo: la “ordenación de desechos” tiene como función recoger, tratar y eliminar los desechos generados por el consumo de los hogares y las industrias, entre ellas la explotación hidrocarburífera y la minería que también son Recursos Naturales. Esta acción de ordenar los desechos genera un impacto positivo en el medio ambiente: un correcto tratamiento y eliminación de estos conserva, entre otras cosas, la calidad del suelo o tierra que podrían ser utilizadas para la agricultura en general (industrial y no industrial) o para la ganadería (sector pecuario); tampoco se deforestarían hectáreas de bosques con el propósito de crear futuros vertederos y, por último, conservaría la calidad de los recursos hídricos.

Es de esta manera que cada una de las seis funciones de protección cumple un rol importante de conservación, y que va estrechamente LIGADO A LA RENTA que estos mismos recursos naturales son capaces de generar, tal y como lo muestra el siguiente Cuadro N°10.

**CUADRO N°10**  
**BOLIVIA: FUNCIONES ESPECÍFICAS, RECURSOS BENEFICIADOS Y AGENTES DE DEGRADACIÓN DE LOS GASTOS AMBIENTALES POR FUNCIÓN**

| <b>COD.</b> | <b>FUNCIÓN GRAL.</b>          | <b>FUNCIONES ESPECÍFICAS</b>                     | <b>RECURSO BENEFICIADO</b>  | <b>AGENTE DE DEGRADACIÓN</b>   |
|-------------|-------------------------------|--|---|--|
| <b>5.1.</b> | <b>Ordenación de desechos</b> | Recogida, tratamiento y eliminación de desechos. | Agricultura industrial<br>Agricultura no industrial<br>Sector pecuario<br>Sector forestal<br>Recurso agua | Explotación hidrocarburífera<br>Minería<br>Consumo del hogar<br>Industria en general |

|             |  |   |   |   |
|-------------|--|---|---|---|
| <b>5.2.</b> | <b>Ordenación de aguas residuales</b>                                | Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.   | Agricultura industrial<br>Agricultura no industrial<br>Sector pecuario<br>Recurso agua  | Minería<br>Industria en general<br>Hogares  |
| <b>5.3.</b> | <b>Reducción de la contaminación</b>                                 | Protección del aire, ambiente y clima; protección del suelo y aguas subterráneas; reducción de ruidos y vibraciones; protección contra radiación.   | Agricultura industrial<br>Agricultura no industrial<br>Sector pecuario<br>Sector forestal<br>Recurso agua                             | Explotación hidrocarburífera<br>Minería<br>Industria en general<br>Consumo de hogares<br>Parque automotor |
| <b>5.4.</b> | <b>Protección diversidad biológica y paisaje</b>                     | Protección de fauna y flora; protección de hábitats; protección de paisaje.   | Recurso agua  | Agricultura en general<br>Sector pecuario<br>Sector forestal<br>Industria hidrocarburífera<br>Minería     |
| <b>5.5.</b> | <b>Investigación y desarrollo para protección del medio ambiente</b> | Investigación aplicada y desarrollo experimental para protección del medioambiente.   | Hidrocarburos<br>Minería<br>Agricultura industrial<br>Agricultura no industrial<br>Sector pecuario<br>Sector forestal<br>Recurso agua |   |
| <b>5.6.</b> | <b>Otros servicios de protección del medio ambiente</b>              | Formulación de políticas, planes, programas y presupuestos generales para la protección del medio ambiente; preparación y ejecución de legislación y normas; producción y difusión de información general sobre la protección del medio ambiente. | Hidrocarburos<br>Minería<br>Agricultura industrial<br>Agricultura no industrial<br>Sector pecuario<br>Sector forestal<br>Recurso agua |   |

Fuente: Elaboración propia en base a CEPAL (2015)

Las funciones de “investigación y desarrollo para protección del medio ambiente” (5.5) y “otros servicios de protección del medio ambiente” (5.6) no nacen de un problema concreto de degradación y tampoco solucionan un problema ambiental específico. Sin embargo, juegan un papel crucial en el servicio de PA<sup>116</sup>.

Tomemos el ejemplo de la explotación minera: En cuanto al recurso hídrico, la minería a cielo abierto causa contaminación de los cuerpos de agua por residuos sólidos y vertimientos domésticos e industriales relacionados con su actividad extractiva. En consecuencia, aumenta el contenido de los sedimentos y se causa desviación de los cauces de los ríos que generan inundaciones, transformación del paisaje y pérdida de cultivos.

En el campo geológico, se producen cambios topográficos y geomorfológicos debido a la remoción de las capas superficiales del terreno. La inestabilidad de los terrenos, al dejar las formaciones rocosas al descubierto, pueden ocasionar el desencadenamiento de fenómenos erosivos. También se produce un aceleramiento de los procesos de resquebrajamiento de la roca con separación de las partes y fallas en las unidades rocosas por el uso de la dinamita. En el campo biológico, el impacto sobre los bosques naturales y la contaminación del agua ocasionan la pérdida de recursos y especies en peligro de extinción.

La función “5.5” consiste entonces en investigar y desarrollar tecnologías que posibiliten la reducción de emisiones de agentes contaminantes producidos (por la minería en este caso), disminuyan la utilización de agua para los procesos productivos y promuevan el ahorro energético, entre otras cosas. De esta manera, no sólo cooperaría con el servicio de PA, sino que también haría de las minas yacimientos más productivos y sustentables en el tiempo. Finalmente, la función “5.6” cumpliría su rol de formular políticas, planes y presupuestos generales, y por último preparar y ejecutar la normativa que posibilite implementar la tecnología desarrollada (detallado en Anexo N°10).

---

<sup>116</sup> Desarrollo de ese tipo, donde se logra mantener la base de recursos naturales y “puede continuar desarrollándose mediante la adaptación y mejores conocimientos, organización y eficiencia técnica, y una mayor sabiduría”. Capítulo II.

En conclusión, estas dos últimas funciones deben ir dirigidas a la investigación y aplicación de distintas opciones que mantengan el equilibrio entre la explotación de recursos y su capacidad de renovación, de buscar formas de beneficiar a ciertos recursos generadores de renta sin afectar a los otros recursos causantes del efecto de degradación que también pueden generar renta; proteger la calidad del aire, el suelo y el agua de tal manera que apoyen la producción de la agricultura, la ganadería y de los recursos hídricos, sin disminuir la producción de los hidrocarburos o minas que los contaminan, pero que sean amigables con el medio ambiente y sustentables en el tiempo. O, por último, implementar alternativas y tecnología para aumentar la productividad de las tierras cultivadas en lugar de deforestar grandes cantidades de hectáreas de bosques para incrementar la producción agrícola.

### **V.2.2 GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL: EL PRESUPUESTO**

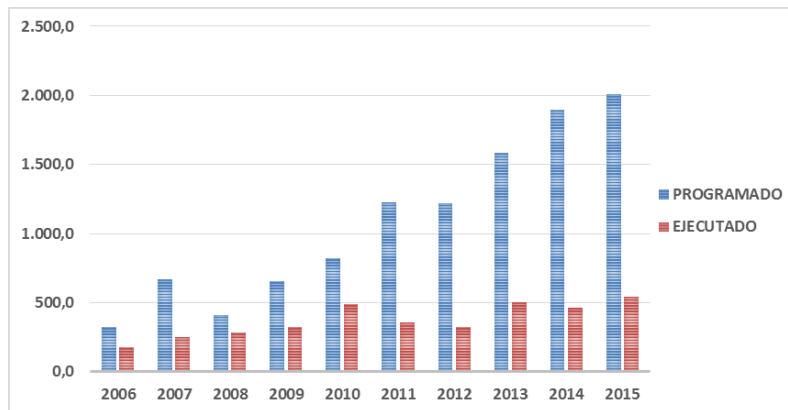
En el capítulo IV se hizo ya la diferenciación entre el Presupuesto programado y el ejecutado. Se determinó al primero como la intención del gasto con una finalidad en concreto y al segundo como su realización efectiva. En ese sentido, considerando la finalidad misma de la investigación, resulta importante incorporar ambos aspectos -de programación y ejecución, de intención y realización- para lograr un análisis más completo, donde no se muestre únicamente la efectividad a la hora de realizar un gasto determinado, sino la intención misma que nace de una visión concreta de hacer política económica, de remediar la problemática ambiental y alcanzar un desarrollo sostenible. Para el siguiente fin, se realizó el “diagnóstico” completo, utilizando el Presupuesto tanto Programado como el Ejecutado. Este último, a pesar de su limitación anteriormente mencionada, no deja de ser imprescindible para el análisis global y el aporte a la investigación.

#### **V.2.2.1 GPPA Programado y Ejecutado del Gobierno General**

En el Gráfico N°25 se puede verificar la evolución real del GPPA Programado y Ejecutado. En el primer caso, es evidente el crecimiento sostenido en el transcurso del periodo analizado, que más allá de una caída considerable el 2008 producido por la

reducción en el GPPA de los Gobiernos departamentales y municipales, registró una tasa de crecimiento promedio del 28,7% en términos reales, incrementando su valor en 6,2 veces entre el 2006 y el 2015. En cuanto al GPPA Ejecutado, se ve claramente un crecimiento mucho menor y más irregular, presentando una tasa de crecimiento promedio de 16,6% y un incremento de solo 3,1 veces del valor del gasto total en 2015 respecto al 2006<sup>117</sup>.

**GRÁFICO N°25**  
**GPPA Total Programado y Ejecutado (millones de Bs. 2010)**

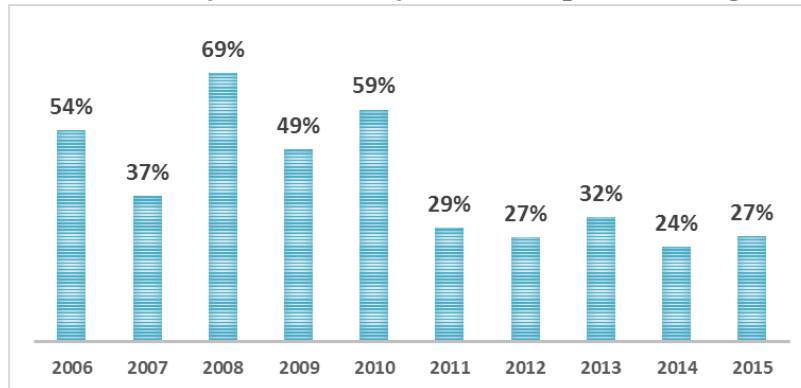


*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Esta progresión continua y elevada del presupuesto programado y la progresión relativamente estancada y lenta de la ejecución producen una apertura en la brecha Programación-Ejecución y se refleja en el porcentaje del Presupuesto Ejecutado respecto al programado (Gráfico N°26).

<sup>117</sup> Véase Anexo N°23

**GRÁFICO N°26**  
**Porcentaje de GPPA Ejecutado respecto al Programado**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Si bien la ejecución presupuestaria se ve afectada por la limitación que se describió anteriormente, el bajo porcentaje de ejecución no deja de ser notorio, donde no alcanzó nunca el 70% y se encontró por debajo del 30% en los últimos 5 años de estudio. El 2008, momento en que la ejecución abarca el mayor porcentaje respecto a la programación (69%), fue mayormente producto de un declive de este último (-38,8%, ver Gráfico N°25) que del progreso mismo del nivel de ejecución (12,3% respecto al año anterior). Ambos cuadros conjuntamente, evidencian una clara deficiencia en cuanto a la ejecución presupuestaria con la finalidad de protección ambiental, lo que repercute en la capacidad de prevenir y reponer los efectos del agotamiento y la degradación<sup>118</sup>.

Para analizar el GPPA del gobierno general, fue importante desagregarlo por los tres subsectores que lo componen (Gráfico N°27). Para este caso, se utilizaron las estadísticas del Presupuesto Programado en valores reales. Como ya se lo había descrito en el capítulo IV, el GPPA Institucional siguió una tendencia irregular en el que tuvo notorios decrecimientos (2008, 2010 y 2011), promediando una tasa de crecimiento del 23,7% en el periodo de observación. En cuanto al GPPA Departamental, este se caracterizó por una tendencia de crecimiento igualmente irregular, presentando decrecimientos en los años

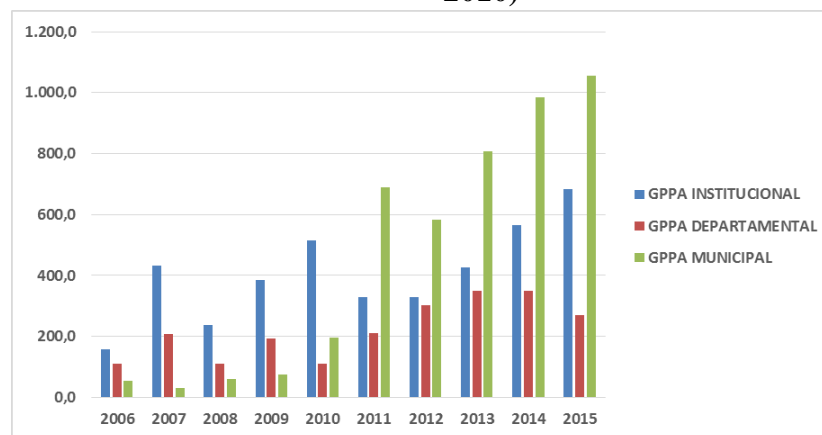
<sup>118</sup> Véase Anexo N°23

2008, 2010 y 2015, y con una tasa promedio de crecimiento de 22,3%, similar al del GPPPA Institucional<sup>119</sup>.

En contrapartida, destacable es el crecimiento sostenido del GPPA de los gobiernos municipales. De ser el subsector de menor GPA en el inicio del periodo de estudio pasó a ser el más importante, muy por encima de los otros dos y con tasas de crecimiento notables como las que registró en 2010 y 2011, 158,5% y 250,3% respectivamente. El promedio de crecimiento de los GPPA Municipal fue de 59,4%.

El GPPA Institucional creció en 238,1% entre 2006 y 2015; el GPPA Departamental lo hizo en 147,1% y el GPPA Municipal en 1.812,8% en el mismo periodo, mostrando una notable diferencia.

**GRÁFICO N°27**  
**GPPA Institucional, Departamental y Municipal Programado (millones de Bs. 2010)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

#### **V.2.2.2 GPPA por finalidad y función de Protección del Medio Ambiente**

En el Gráfico N°28 se detalla el GPPA Total Ejecutado (GPPA Institucional + GPPA Departamental + GPPA Municipal) por cada una de las clasificaciones funcionales de la CAPA en valores constantes. Como resalta a simple vista, los gastos realizados en “otros

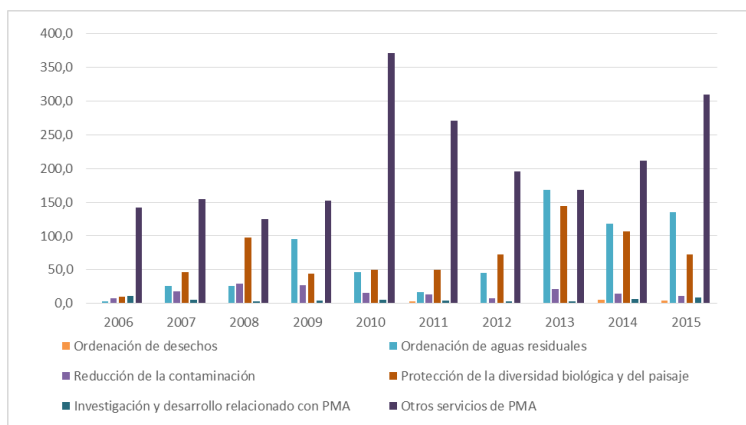
<sup>119</sup> Véase Anexo N°24



servicios de protección del medio ambiente” son considerablemente más elevados que el resto, y se lo puede apreciar más detalladamente en el Gráfico N°29.

En cuanto a la evolución de la ejecución presupuestaria, los seis componentes del GPPA muestran una tendencia irregular de crecimiento en el periodo observado. Es notoria la reducción presupuestaria ejecutada generalizada de los años 2011 y 2012, influido por una parte por la disminución de los “otros servicios de PMA” y por la reducción de la programación presupuestaria generalizada de 2011, presentadas en el Capítulo IV. Es también destacable el crecimiento del gasto en la “ordenación de aguas residuales”, evidente principalmente en los tres últimos años de observación.

**GRÁFICO N°28**  
**GPPA Total Ejecutado por finalidad y función ambiental (millones de Bs. 2010)**



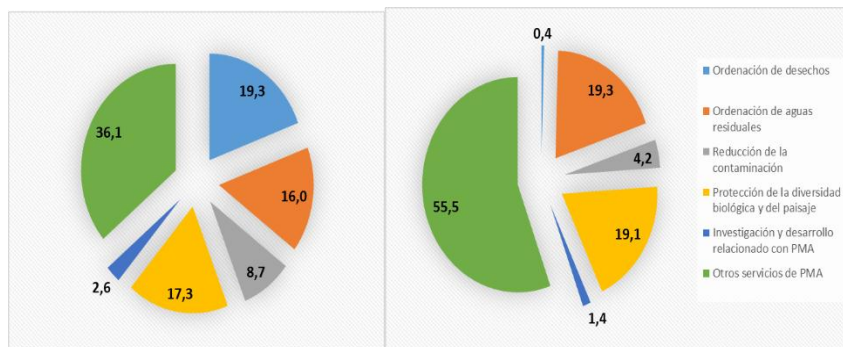
*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

En el Gráfico N°29 se puede observar el nivel de participación de cada una de las seis funciones de PA, tanto en el Presupuesto programado como en el ejecutado acumulado (2006-2015). La primera “torta” muestra la proporción de la intención de GPPA (Programado) de las seis funciones respecto al Presupuesto Programado acumulado y en la segunda el GPPA efectivo o realizado (Ejecutado) en proporción al Presupuesto Ejecutado acumulado<sup>120</sup>.

<sup>120</sup> Véase Anexo N°25

Los gastos realizados en la función de otros servicios de protección del medio ambiente representan más de la mitad del Gasto Público Total Ejecutado (55,5%). Por otra parte, también es notoria la baja proporción de una función tan importante como es la de ordenación de desechos, que se explica no por una reducida importancia que se le da o la baja intención en su gasto, sino siendo más bien este producto de un problema en su bajo nivel de ejecución, muy por debajo del resto (19,3% en el inicial y solo 0,4% en el ejecutado). Como consecuencia directa de esta diferencia, los gastos en otros servicios de protección del medio ambiente sufren una variación inversa, donde la participación en el presupuesto ejecutado es mucho mayor a la inicial, siendo de 36,1% en el programado para pasar al 55,5% en el ejecutado.

**GRÁFICO N°29**  
**Presupuesto Programado y Ejecutado respecto al GPPA Acumulado (2006 – 2015 en porcentaje)**

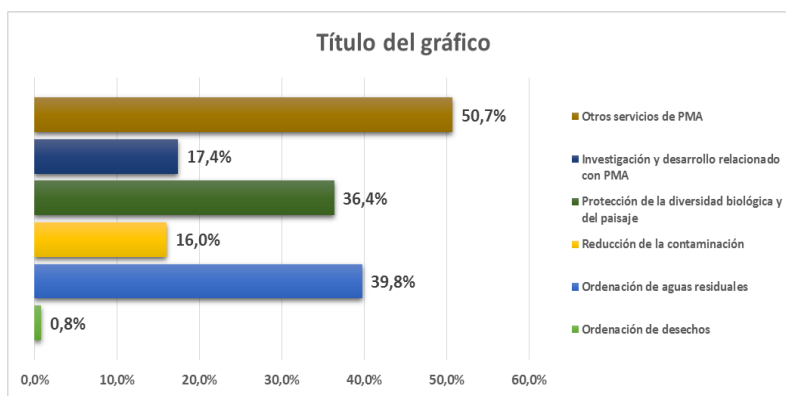


*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Es también interesante el cambio en la participación de la “ordenación de las aguas residuales”, no tanto en términos porcentuales, si no en su posicionamiento proporcional en el Presupuesto, pasando del cuarto lugar en importancia en el programado (16%) al segundo puesto en relevancia en el ejecutado con un 19,3%. Las otras tres funciones que tienen como finalidad la protección del medio ambiente son la de “protección de diversidad biológica y del paisaje” (17,3% programado y 19,1% ejecutado), “reducción de la contaminación” (8,7% y 4,2%) y por último la de “investigación y desarrollo relacionado con la PMA” (2,6% y 1,4% respectivamente).

Para finalizar, el Gráfico N°30 explica la notable variación descrita en la participación de las distintas funciones en el Presupuesto desde el lado del nivel de su ejecución<sup>121</sup>. Lógicamente, los otros servicios de protección del medio ambiente, que representaron la primera función en importancia del Presupuesto, tanto en el programado como en el ejecutado, fue el que presentó mayor nivel de ejecución con un 51% del programado. Lo siguen la “ordenación de las aguas residuales” y la “protección de diversidad biológica y del paisaje” con el 40% y 36% respectivamente. Con un nivel de ejecución aún menor se encuentran la “investigación y desarrollo relacionado con la PMA” y la “reducción de la contaminación” con 17% y 16%. Por último, y lo que explica la notoria reducción de participación de la ordenación de desechos del ejecutado respecto al programado, es precisamente su preocupante nivel de ejecución: apenas el 1%. Este problema tiene su origen en la baja ejecución general de los Gobiernos Municipales a cuyas instituciones recae la responsabilidad de esta función<sup>122</sup>.

**GRÁFICO N°30**  
**GPPA: Nivel de ejecución por función de gasto ambiental (Total 2006 – 2015)**



*Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia*

### **.V.2.3 EL PINE Y LA DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL**

En el capítulo III se desarrolló el tema de la contabilidad económica ambiental, y usando la metodología propuesta por la SCAE y en particular la de El Serafy (costo del usuario),

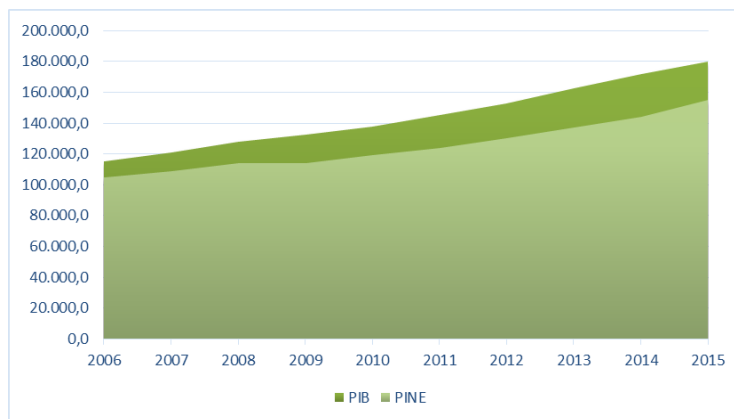
<sup>121</sup> Véase Anexo N°25

<sup>122</sup> Véase Anexo N°11, competencias del Estado

se procedió a calcular la RR de los recursos naturales renovables y no renovables. Posteriormente se analizó el PIB por sus componentes, y al determinar el Excedente Bruto y el Excedente Neto de Explotación también se estableció el retorno y consumo de la las tres formas de capital.

La importancia de este cálculo para la presente investigación, y como ya se explicó anteriormente, radica en un componente en particular: la depredación (o consumo) de Capital Natural, que tiene su origen en los ajustes a los agregados macroeconómicos que incluyen los costos ambientales en su medición para establecer un indicador central para este trabajo: el PINE.

**GRÁFICO N°31**  
**BOLIVIA: PIB y PINE (millones de Bs. 2010)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.*

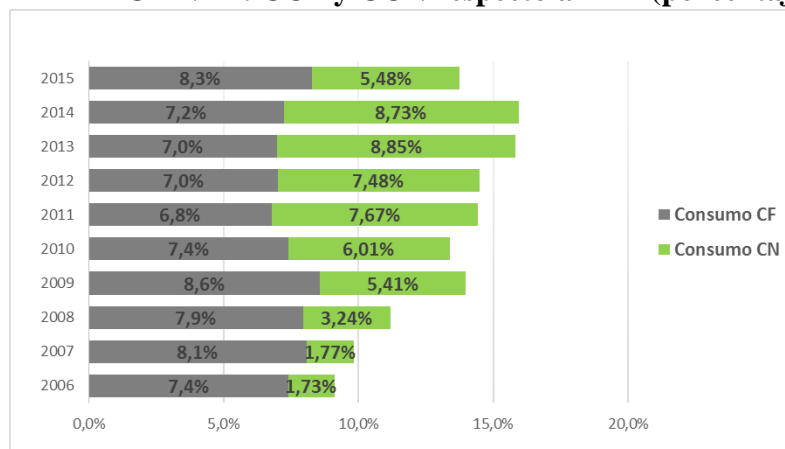
El Gráfico N°31 ya se mostró en el Capítulo III, pero es imprescindible su repetida presencia en este punto, filtrando el periodo de observación (2006-2015). Se muestra la evolución del PIB y del PINE a precios constantes, donde se refleja la brecha entre estos dos indicadores<sup>123</sup>.

En dicho capítulo, también se pudo observar cómo la brecha PIB-PINE siguió un comportamiento constante entre 1990 y el 2007, donde el PINE representó alrededor del 90% del PIB a lo largo de este periodo, lo que quiere decir que el consumo de capital fijo

<sup>123</sup> Véase Anexo N°26

y el natural en conjunto promedió el 10% del PIB. En 2008, y como se observa den el gráfico, la brecha empezó a ampliarse, donde el PINE representó el 88,8% del PIB, y con el consumo de capital fijo y natural en aumento, llegó a 84% en 2014. El comportamiento se explica por el crecimiento de la RR en general gracias al alza de los precios de las materias primas, y su consecuente aumento de consumo de capital natural.

**GRÁFICO N°32**  
**BOLIVIA: CCF y CCN respecto al PIB (porcentaje)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Elaboración propia.*

El Gráfico N°32 explica a mayor detalle el comportamiento del PINE en relación al PIB, descomponiendo el primer indicador en sus dos componentes, donde se refleja claramente el crecimiento real y proporcional del consumo del capital natural respecto al consumo de capital fijo y al PIB<sup>124</sup>.

Por último, muestra claramente el aumento de la depredación de capital natural respecto al consumo de capital fijo y al PIB. El año 2006, el consumo de capital fijo era aun 4 veces mayor que el consumo de capital natural (Bs. 8.500 millones contra 2.000 millones), pero este último evidenció un aumento continuo que, para el 2011, superó en cifras al consumo de capital fijo (Bs. 15.000 millones y Bs. 12.400 millones respectivamente en 2014) hasta su caída el 2015.

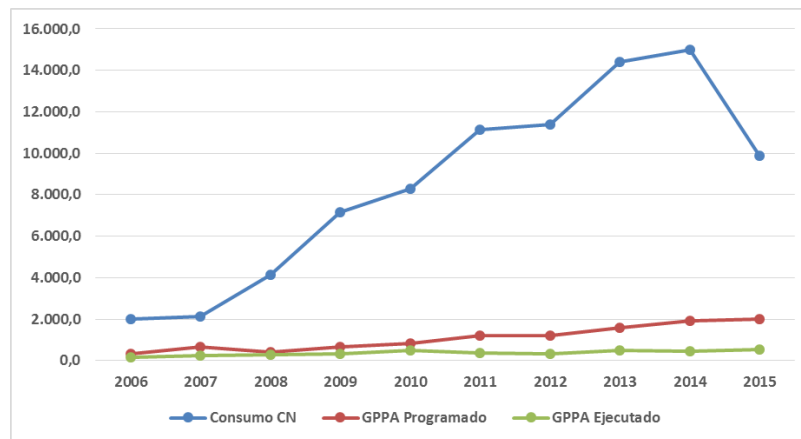
<sup>124</sup> Véase Anexo N°27

## V.2.4 CONSUMO DE CAPITAL NATURAL Y EL GPPA

La importancia de la concepción de los activos de la Naturaleza como una forma más de capital ya fue analizada a fondo anteriormente, así como se determinó que su agotamiento y degradación se traduce, básicamente, en el modo en que este capital se deprecia o consume. También se estableció que esta noción permite medir los efectos de este agotamiento y degradación en términos monetarios, de manera que el cálculo sea ajustable a los indicadores económicos más importantes. De esta forma, SE HACE COMPATIBLE Y COMPARABLE con otras medidas económicas de respuesta; por ejemplo, EL GASTO A REALIZAR PARA SU REPOSICIÓN.

En ese sentido, todo el análisis realizado hasta este momento nos lleva hasta este punto en concreto, donde la teoría e información desarrollada se unen; las variables dependiente e independiente se relacionan la una con la otra para cumplir con el objetivo general de la investigación y, de esta manera, afirmar o rechazar la hipótesis planteada.

**GRÁFICO N°33**  
**BOLIVIA: CCN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017) y Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

El Gráfico N°33 pone en un mismo plano las cifras de CCN, el GPPA Programado y el GPPA Ejecutado a precios constantes. La diferencia entre el CCN y el GPPA son más que evidentes. Y el problema no es únicamente el hecho de que el costo a reponer es mayor al gasto propuesto y realizado de reposición, sino que la diferencia se amplía año tras año,

alcanzando los Bs. 13.100 millones respecto al programado y Bs. 14.500 millones respecto al ejecutado en 2014.

El análisis de la tasa de crecimiento del CCN y el GPPA evidenció un comportamiento irregular en el periodo de estudio. El CCN presentó una tasa de crecimiento siempre positiva excepto por la notable caída sufrida el 2015, evidente en el gráfico anterior; alcanzó un máximo de crecimiento el 2008 (respecto al 2007), con un aumento del 93,8%. El 2015 sufrió una caída de Bs. 14.995 millones a Bs. 9 865, un significativo decrecimiento de 34,2%, siendo la única devaluación en el periodo de estudio (Cuadro N°11) pero que, sin embargo, significó un aumento del 394% respecto al 2006 (entre 2006 y 2014 había sido de 651%).

**CUADRO N°11**  
**Bolivia: DCN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010) y tasas de crecimiento**

|             | Consumo CN | TC CCN | GPPA Programado | TC GPPA Prog. | GPPA Ejecutado | TC GPPA Ejec. |
|-------------|------------|--------|-----------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>2006</b> | 1.995,6    |        | 323,1           |               | 175,2          |               |
| <b>2007</b> | 2.139,2    | 7,2%   | 669,8           | 107,3%        | 250,7          | 43,1%         |
| <b>2008</b> | 4.145,6    | 93,8%  | 409,7           | -38,8%        | 281,7          | 12,3%         |
| <b>2009</b> | 7.160,7    | 72,7%  | 654,8           | 59,8%         | 323,2          | 14,8%         |
| <b>2010</b> | 8.286,7    | 15,7%  | 823,1           | 25,7%         | 489,0          | 51,3%         |
| <b>2011</b> | 11.123,9   | 34,2%  | 1.228,1         | 49,2%         | 358,3          | -26,7%        |
| <b>2012</b> | 11.398,4   | 2,5%   | 1.218,5         | -0,8%         | 326,4          | -8,9%         |
| <b>2013</b> | 14.405,9   | 26,4%  | 1.582,5         | 29,9%         | 504,7          | 54,6%         |
| <b>2014</b> | 14.994,7   | 4,1%   | 1.899,3         | 20,0%         | 463,7          | -8,1%         |
| <b>2015</b> | 9.864,9    | -34,2% | 2.011,3         | 5,9%          | 542,8          | 17,1%         |

*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017) y Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

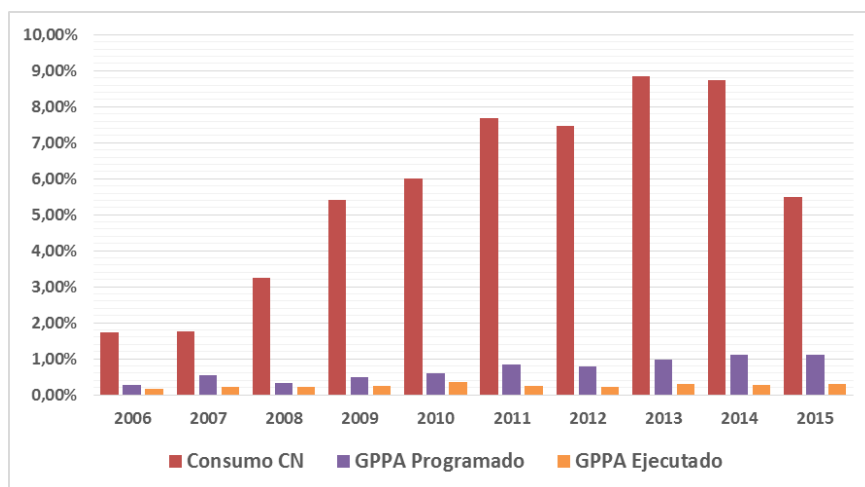
La tasa de crecimiento del GPPA Programado también presenció un comportamiento irregular, pero casi siempre positivo. Alcanzó un máximo el año 2007 con un crecimiento de 107,3% respecto al 2006 y sufriría la única caída considerable al año siguiente en un -38,8%, pasando de Bs. 670 millones a Bs. 410 millones. Posteriormente, el GPPA

programado presentó una clara tendencia al crecimiento, alcanzando los Bs. 2.000 millones en gasto el 2015, un aumento de 522% respecto al 2006.

Por último, el crecimiento del GPPA Ejecutado fue el más irregular, mostrando tendencias negativas de crecimiento los años 2011, 2012 y 2014 (-26,7%, -8,9% y -8,1% respectivamente). El mayor crecimiento se registró el 2013, pasando de Bs. 326 millones a Bs. 505 millones, un aumento del 54,6%. El comportamiento irregular del crecimiento del GPPA ejecutado condujo a que en los 10 años de periodo observado, este creciera en tan solo 210%, mucho menos que el GPPA programado y, más importante, menos que la DCN.

En promedio, entre el 2006 y el 2015, el CCN se incrementó en un 24,7% anualmente. La intención de reponer esta pérdida, es decir el GPPA programado lo hizo, también en promedio, a un ritmo un poco más elevado (28,7%). El mayor problema es la realización efectiva de este gasto para cubrir la degradación: el promedio del GPPA ejecutado es de apenas el 16,6%, muy inferior a la del crecimiento de la degradación ambiental.

**GRÁFICO N°34**  
**BOLIVIA: CCN, GPPA Programado y Ejecutado (porcentaje del PIB)**



*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017) y Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia*

El último gráfico (N°34) refleja esta notable diferencia en relación al indicador económico más relevante y utilizado: el PIB. De esta manera, se hace posible expresar la dimensión



del CCN y el GPPA en el contexto global de nuestra economía y de evidenciar el costo de consumo que produce la explotación de los recursos naturales no renovables y de los bienes y servicios ecosistémicos respecto a la producción total que genera el país, el gasto que se programa y el que efectivamente se realiza para su reposición (Cuadro N°12).

**CUADRO N°12**  
**Bolivia: Consumo CN, GPPA Programado y GPPA Ejecutado (millones de Bs. 2010) y porcentaje respecto al PIB**

|             | <i>PIB</i>       | <i>Consumo<br/>CN</i> | <i>PIB%</i> | <i>GPPA<br/>Programado</i> | <i>PIB%</i> | <i>GPPA<br/>Ejecutado</i> | <i>PIB%</i> |
|-------------|------------------|-----------------------|-------------|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| <b>2006</b> | <b>115.421,7</b> | 1.995,6               | 1,73%       | 323,1                      | 0,28%       | 175,2                     | 0,15%       |
| <b>2007</b> | <b>120.690,0</b> | 2.139,2               | 1,77%       | 669,8                      | 0,55%       | 250,7                     | 0,21%       |
| <b>2008</b> | <b>128.110,7</b> | 4.145,6               | 3,24%       | 409,7                      | 0,32%       | 281,7                     | 0,22%       |
| <b>2009</b> | <b>132.411,3</b> | 7.160,7               | 5,41%       | 654,8                      | 0,49%       | 323,2                     | 0,24%       |
| <b>2010</b> | <b>137.875,6</b> | 8.286,7               | 6,01%       | 823,1                      | 0,60%       | 489,0                     | 0,35%       |
| <b>2011</b> | <b>145.050,8</b> | 11.123,9              | 7,67%       | 1.228,1                    | 0,85%       | 358,3                     | 0,25%       |
| <b>2012</b> | <b>152.480,7</b> | 11.398,4              | 7,48%       | 1.218,5                    | 0,80%       | 326,4                     | 0,21%       |
| <b>2013</b> | <b>162.843,9</b> | 14.405,9              | 8,85%       | 1.582,5                    | 0,97%       | 504,7                     | 0,31%       |
| <b>2014</b> | <b>171.735,4</b> | 14.994,7              | 8,73%       | 1.899,3                    | 1,11%       | 463,7                     | 0,27%       |
| <b>2015</b> | <b>180.063,3</b> | 9.864,9               | 5,48%       | 2.011,3                    | 1,12%       | 542,8                     | 0,30%       |

*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017) y Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Elaboración propia.*

Hasta el año 2007, el CCN era inferior al 2% del PIB. El 2008, con el aumento de la RR, el de los Recursos No Renovables en particular, también se incrementó su costo de depredación, llegando a alcanzar el 5,4% el 2009, 7,7% el 2011, hasta llegar al 8,85% del PIB el 2013, siendo el máximo nivel de participación en el periodo de estudio. En contrapartida, El GPPA programado promedió un 0,71% de participación en este periodo, alcanzando un máximo de participación de 1,12% el 2015. Por último, el GPPA ejecutado

fue insignificante en relación al PIB: alcanzó un máximo de apenas 0,31% en relación al PIB (2013) y promedió un 0,25% entre el 2006 y 2015, un nivel muy inferior al del CCN que, en teoría, debería plantearse a cubrir<sup>125</sup>.

Los datos obtenidos no son solo prueba de que el GPPA es insuficiente en este momento. El ritmo de crecimiento de las variables estudiadas no PRUEBAN únicamente la FALTA DE SOSTENIBILIDAD ACTUAL. Esta es también una prueba de que, a este ritmo y en estas condiciones, la insostenibilidad se incrementará en el tiempo.

---

<sup>125</sup> Véase Anexo N°28

# CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación no es más que una prueba de la aplicación del SCAEI para el caso particular de nuestro país<sup>126</sup>, valiéndose de su consistencia con el SCN en términos de conceptos, metodología y definiciones. Adicionalmente, se beneficia de la construcción de este sistema por su forma longitudinal y de la clasificación que este utiliza para determinar el gasto en protección ambiental y, de esta manera, establecer una relación con el Presupuesto General del Estado a través del Clasificador Presupuestario<sup>127</sup>. Así, las series de tiempo se convierten en compatibles y comparables entre sí.

Para comprender su finalidad, es importante haber interiorizado algunos conceptos expuestos en el transcurso de la investigación. Uno de esos conceptos elementales fue el de Capital Natural y su consumo (degradación), y una de las razones fundamentales para la aplicación de la metodología de la SCAEI fue precisamente la estimación de esta “depreciación” del capital de la naturaleza<sup>128</sup>. Esta forma de concebir el Capital Natural y valorar su consumo se convirtieron en parte esencial del trabajo; y esta valoración no es más que la estimación del costo o necesidad de reposición de activos naturales y su expresión en términos cuantitativos<sup>129</sup>, permitiendo su comparación con los gastos programados y realizados con la finalidad de cubrir dicha necesidad.

En ese sentido, en el capítulo V se llegó a exponer este tridente esencial del trabajo: se comparó el CCN (capital sujeto a reposición), el GPPA Programado (la intención o proyecto de reposición) y el GPPA Ejecutado (el gasto efectivamente realizado para la reposición)<sup>130</sup>. Es importante aclarar que la reposición se debe entender en un sentido figurado y no de forma literal; queda claro que la depreciación de este tipo de capital no puede ser enteramente reemplazado por un gasto corriente y tampoco se intenta ponerlo

---

<sup>126</sup> Cumpliendo con objetivo específico n°3.

<sup>127</sup> Cumpliendo con objetivo específico n°5.

<sup>128</sup> Cumpliendo con objetivo específico n°2.

<sup>129</sup> Cumpliendo con objetivo específico n°1 y 4.

<sup>130</sup> Cumpliendo con objetivo específico n° 6 y 7.

en consideración. Este trabajo simplemente aspira proponer un margen de reflexión en el que se evalúe el esfuerzo que se realiza para combatir la problemática ambiental y marque una línea de coherencia entre el problema a solucionar y la voluntad de hacerlo.

El análisis posterior dejó expuesta precisamente la insuficiencia tanto de la intención misma como del esfuerzo realizado de combatir el problema. Mientras el agotamiento y degradación de nuestros activos ambientales llegaron a alcanzar en términos reales (Bs. 2010) aproximadamente los Bs. 15.000 millones y casi el 9% del PIB, el GPPA programado superó apenas los Bs. 2.000 millones (1,12% del PIB). Y el problema se acrecienta cuando se evidencia la baja efectividad en la ejecución de ese gasto presupuestado: el GPPA Ejecutado llegó a apenas Bs. 542 millones en su máximo punto, tan solo el 0,3% del PIB de ese año (2015).

Más preocupante se tornó el problema mientras más se lo escudriñó. Al analizar el crecimiento de estos tres componentes, quedó en manifiesto que el GPPA no solo es insuficiente en este momento. El promedio de crecimiento del CCN fue más alto que el de los GPPA, tanto programados como ejecutados -si no se considera la caída del CCN del 2015-. Entre el 2006 y 2014, el CCN se incrementó a un ritmo promedio del 32,1%, mientras que el GPPA programado lo hizo en 28,7% y el GPPA ejecutado en tan solo 16,6%.

Si se toma el último año de observación en el que el CCN sufrió una gran caída (-34,2%) –producto del descenso de la RR- su promedio de crecimiento desciende a 24,7%, por debajo del 28,7% del GPPA Programado. Realizando una muy burda estimación (para que se entienda la idea), este promedio de crecimiento significaría que el GPPA Programado llegaría a cubrir el CCN en algún momento; pero este momento sería muy lejano en el tiempo, allá por el 2066, instante en el que, considerando el GPPA efectivamente realizado (ejecutado) será muy tarde (e inútil) para programar cualquier tipo de presupuesto pues la insostenibilidad ya nos habría llevado al colapso.

Los datos obtenidos en el transcurso del análisis final nos llevan a una conclusión concreta que prueba la hipótesis planteada al principio del trabajo: EL GASTO PÚBLICO

REALIZADO PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN BOLIVIA ES INSUFICIENTE Y NO RESPONDE A LA NECESIDAD REAL DE CUBRIR EL AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN DEL CAPITAL NATURAL. Es más, el ritmo de crecimiento presenciado, considerando su tendencia y condiciones, también sugiere la falta de sostenibilidad en el futuro. Mientras los efectos en el medio ambiente y los costos de agotamiento de nuestros recursos aumenten a un ritmo más elevado que los gastos que se realizan para protegerlos y reponerlos, el riesgo de alcanzar un punto donde el proceso ya no pueda ser revertido es muy alto.

Para concluir, resulta imprescindible recordar que en la misma identificación del problema, en el Capítulo I, se había señalado que la problemática radicaba en que la visión económica dominante excluye una parte importante de los activos ambientales incluso de aspectos tan trascendentales para la formulación de políticas como lo es la Contabilidad Nacional. Y suena contradictorio pues estos activos no solo forman una parte esencial del proceso productivo: también cumplen con una premisa básica de la ciencia económica, pues se trata de bienes escasos y limitados que satisfacen necesidades múltiples. Muchas veces, y paradójicamente, las necesidades más vitales para nuestra propia existencia.

En ese sentido, es necesario aclarar que la presente investigación no debe entenderse como un diagnóstico preciso e irrefutable del estado actual de la economía nacional, del deterioro de sus recursos naturales o de su nivel o grado de sostenibilidad. No lo es y tampoco intenta serlo. Este trabajo más bien pretende advertir la falencia de la visión económica actual y sugerir el establecimiento de criterios y metodologías como el utilizado que son los únicos capaces de determinar costos ambientales asociados al crecimiento y al agotamiento de recursos para la posterior ELABORACIÓN DE POLÍTICAS efectivas, y, de esta manera, iniciar el proceso de armonización entre medioambiente y economía que tanto se precisa.

Sin embargo, este resulta ser apenas un primer paso, un simple “estímulo grosero”, pues el verdadero cambio solo será posible con la instauración de una nueva ética de valores donde la Naturaleza ocupe un lugar central, no únicamente dirigida a la conservación del

medio ambiente, sino afín con el objetivo de Desarrollo Sostenible, el estadio superior al que, sin lugar a duda, debemos proyectarnos a alcanzar como sociedad.

# BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO VÁZQUEZ, F. (2004). Medición del desarrollo sustentable, reto de las cuentas nacionales. La experiencia de México en el cálculo del producto interno bruto ecológico. *Revista Latinoamericana de Economía*, 93-119.
- BÖRTH, C., ALARCÓN, C., & ROMERO, C. (2008). *Hacia una construcción democrática, viable y plural*. La Paz: Fundación Ebert, Fundación Boliviana por la Democracia Multipartidaria, Netherlands Institute for Multiparty Democracy.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). (2015). *Guía metodológica: Medición del gasto en protección ambiental del gobierno general*. Santiago: CEPAL (Naciones Unidas).
- Constanza. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. 253-259.
- DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS. (2002). *Contabilidad ambiental y económica integrada - Manual de operaciones*. Nueva York: Naciones Unidas.
- GÓMEZ-BAGGETHUN, E., & DE GROOT, R. (2007). *Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía*. España: Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente.
- GUDYNAS, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Montevideo: Coscoroba Ediciones.
- GUDYNAS, E. (2009). *Desarrollo Sostenible: Posturas contemporáneas y desafío de la construcción del espacio urbano*. Montevideo: CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social).
- GUZMÁN AGUIRRE, W. (s.a.). Breves consideraciones sobre las concepciones de desarrollo sostenible. 161-168.
- ISA, F., ORTÚZAR, M., & QUIROGA, R. (2005). *Cuentas ambientales: conceptos, metodologías y avances en los países de América Latina y el Caribe*. Santiago: División de Estadística y Proyecciones Económicas de la CEPAL.
- JEMIO M., L. C. (2011). *Cuentas Ambientales: medioambiente y economía en Bolivia*. La Paz: Fundación PIEB.
- JEMIO, L. C., ANDERSEN, A., & MEDINACELI, A. (2017). *Bolivia's Green National Accounts through a Commodity Super Cycle*. La Paz: INESAD.
- LEAL, G. E. (s.a.). *Debate sobre la sostenibilidad*.
- NACIONES UNIDAS. (2012). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012*. Nueva York: Naciones Unidas.

OLMEDA PASCUAL, J. M. (2006). *El agua y su análisis desde la perspectiva económica: una aplicación para el crecimiento económico*. Alicante, España: VIII Reunión de Economía Mundial. Pg. 3.

VICEMINISTERIO DE PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD FISCAL. (2017). *Clasificador Presupuestario (Gestión 2017)*. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

VILLACORTA, G. C. (s.a.). El medio ambiente y los recursos naturales en las cuentas nacionales. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 151-164.



# **ANEXOS**

### ANEXO 1: DEFLACTOR IMPLÍCITO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA

| DESCRIPCIÓN                             | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PIB A PRECIOS DE MERCADO                | 102,68 | 122,44 | 139,44 | 147,4  | 162,72 | 178,12 | 196,53 | 209,09 | 217,3  | 224,07 | 234,58 | 231,54 | 242,16 | 254,37 | 276,71 | 303,61 | 335,55 | 361,95 | 359,73 | 389,51 | 438,34 | 485,54 | 530,71 | 549,24 | 558,16 | 528,15 |
| AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA | 97,53  | 113,93 | 129,54 | 142,76 | 165,19 | 180,35 | 187,31 | 216,57 | 207,78 | 214,87 | 215,73 | 206,5  | 226,1  | 237,42 | 255,37 | 254,15 | 262,52 | 274,87 | 315,19 | 314,18 | 351,88 | 381,41 | 410,67 | 457,31 | 456,76 | 473,33 |
| PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL            | 127,39 | 100,31 | 90,43  | 66,31  | 37,16  | 47,07  | 70,22  | 103,49 | 88,03  | 120,71 | 164,74 | 112,87 | 193,05 | 217,29 | 274,07 | 279,65 | 330,08 | 351,46 | 202,19 | 267,82 | 277,27 | 363,88 | 437,6  | 443,46 | 378,82 | 213,38 |
| MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS      | 97,9   | 92,69  | 99,96  | 83,96  | 116,72 | 139,26 | 155,73 | 157,47 | 130,63 | 158,53 | 152,44 | 146,94 | 167,25 | 199,61 | 258,6  | 274,88 | 472,67 | 503,54 | 409,92 | 497,76 | 661,93 | 658,36 | 642,74 | 587,18 | 564,82 | 418,66 |

Fuente: INE

### ANEXO 2: RENTA DE LOS RECURSOS (RR) EN PORCENTAJE DEL PIB

|                             | 1990       | 1991       | 1992       | 1993       | 1994       | 1995       | 1996       | 1997       | 1998       | 1999       | 2000       | 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Hidrocarburos               | 2,4        | 2,1        | 1,3        | 0,9        | 0,5        | 0,8        | 0,9        | 1,1        | 0,5        | 0,5        | 1,2        | 1,2        | 1          | 1          | 2,7        | 5,2         | 8,2         | 8,3         | 8           | 9,1         | 8,9         | 10,8        | 14,4        | 15,6        | 13,6        | 7,3         |
| Minería                     | 2          | 1,2        | 1,2        | 0,5        | 1,1        | 1,8        | 1,6        | 1,6        | 1,3        | 1,1        | 1,1        | 0,9        | 1          | 1,2        | 1,5        | 1,5         | 2,9         | 3,2         | 5,3         | 5,1         | 6,4         | 7,9         | 5,7         | 4,5         | 4,2         | 2,9         |
| <b>RR.NN. No Renovables</b> | <b>4,4</b> | <b>3,3</b> | <b>2,5</b> | <b>1,4</b> | <b>1,6</b> | <b>2,5</b> | <b>2,5</b> | <b>2,6</b> | <b>1,8</b> | <b>1,6</b> | <b>2,2</b> | <b>2,1</b> | <b>2</b>   | <b>2,2</b> | <b>4,2</b> | <b>6,7</b>  | <b>11</b>   | <b>11,5</b> | <b>13,3</b> | <b>14,2</b> | <b>15,3</b> | <b>18,7</b> | <b>20,1</b> | <b>20,1</b> | <b>17,8</b> | <b>10,2</b> |
| Agricultura Industrial      | 0,5        | 0,8        | 0,5        | 0,8        | 1,1        | 1,3        | 1,4        | 1,8        | 1,1        | 1          | 0,9        | 1          | 0,9        | 1,4        | 1,5        | 1,1         | 0,9         | 0,8         | 1           | 1,6         | 1,1         | 1,1         | 1,2         | 1,2         | 1,1         | 0,8         |
| Agricultura No Industrial   | 1,6        | 1,8        | 1,7        | 1,7        | 1,8        | 1,8        | 1,7        | 1,8        | 1,5        | 1,7        | 1,6        | 1,7        | 1,6        | 1,7        | 1,7        | 1,5         | 1,5         | 1,4         | 1,5         | 1,3         | 1,2         | 1,2         | 1,2         | 1,3         | 1,3         | 1,5         |
| Sector Pecuario             | 1,2        | 1,2        | 1,2        | 1,2        | 1,3        | 1,4        | 1,1        | 1,2        | 1,2        | 1,1        | 1,1        | 1,1        | 1,1        | 1,2        | 1,2        | 1           | 1           | 0,8         | 1           | 1,2         | 1,2         | 1,1         | 1,1         | 1           | 1           | 0           |
| Sector Forestal             | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,2        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3         | 0,3         | 0,2         | 0,3         | 0,4         | 0,5         | 0,4         | 0,5         | 0,4         | 0,4         | 0,4         |
| Recurso Agua                | 0,5        | 0,6        | 0,9        | 1,3        | 1,6        | 1,7        | 1,3        | 1,1        | 1,1        | 0,9        | 0,9        | 1          | 1          | 1          | 1          | 1           | 1           | 1           | 1           | 0,9         | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1,1         |
| <b>RR.NN. Renovables</b>    | <b>4,1</b> | <b>4,6</b> | <b>4,4</b> | <b>5,2</b> | <b>6,1</b> | <b>6,4</b> | <b>5,7</b> | <b>6,2</b> | <b>5,2</b> | <b>5,1</b> | <b>4,8</b> | <b>5</b>   | <b>4,9</b> | <b>5,5</b> | <b>5,7</b> | <b>4,9</b>  | <b>4,8</b>  | <b>4,3</b>  | <b>4,9</b>  | <b>5,4</b>  | <b>5</b>    | <b>4,8</b>  | <b>5</b>    | <b>4,9</b>  | <b>4,8</b>  | <b>3,8</b>  |
| <b>TOTAL RR</b>             | <b>8,5</b> | <b>7,9</b> | <b>6,9</b> | <b>6,6</b> | <b>7,7</b> | <b>8,9</b> | <b>8,3</b> | <b>8,8</b> | <b>7</b>   | <b>6,7</b> | <b>7,1</b> | <b>7,2</b> | <b>6,9</b> | <b>7,8</b> | <b>9,9</b> | <b>11,5</b> | <b>15,8</b> | <b>15,8</b> | <b>18,2</b> | <b>19,6</b> | <b>20,3</b> | <b>23,5</b> | <b>25,1</b> | <b>25,0</b> | <b>22,6</b> | <b>14,0</b> |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

### ANEXO 3: PARTICIPACIÓN DE LOS RECURSOS RENOVABLES Y NO RENOVABLES EN LA RR (EN PORCENTAJE)

|   | 1990        | 1991        | 1992        | 1993        | 1994        | 1995        | 1996        | 1997        | 1998        | 1999        | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Recursos Naturales No Renovables</b> | <b>51,8</b> | <b>49,8</b> | <b>51,0</b> | <b>50,6</b> | <b>49,7</b> | <b>50,5</b> | <b>48,5</b> | <b>49,2</b> | <b>51,7</b> | <b>49,9</b> | <b>50,9</b> | <b>49,8</b> | <b>50,5</b> | <b>49,9</b> | <b>52,8</b> | <b>55,0</b> | <b>55,2</b> | <b>56,6</b> | <b>59,9</b> | <b>66,2</b> | <b>68,2</b> | <b>68,8</b> | <b>70,1</b> | <b>71,5</b> | <b>71,8</b> | <b>70,5</b> |
| <b>Recursos Naturales Renovables</b>    | <b>48,2</b> | <b>50,2</b> | <b>49,0</b> | <b>49,4</b> | <b>50,3</b> | <b>49,5</b> | <b>51,5</b> | <b>50,8</b> | <b>48,3</b> | <b>50,1</b> | <b>49,1</b> | <b>50,2</b> | <b>49,5</b> | <b>50,1</b> | <b>47,2</b> | <b>45,0</b> | <b>44,8</b> | <b>43,4</b> | <b>40,1</b> | <b>33,8</b> | <b>31,8</b> | <b>31,2</b> | <b>29,9</b> | <b>28,5</b> | <b>28,2</b> | <b>29,5</b> |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

#### ANEXO 4: RENTA DE LOS RECURSOS (MILLONES DE BS. 1990)

|                           | 1990           | 1991           | 1992           | 1993           | 1994           | 1995           | 1996           | 1997           | 1998           | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Hidrocarburos             | 374,00         | 376,70         | 380,20         | 389,30         | 422,70         | 436,70         | 446,50         | 509,60         | 575,20         | 550,70         | 614,80         | 614,50         | 643,50         | 700,60         | 870,10         | 997,00         | 1042,90        | 1097,60        | 1120,00        | 2645,00        | 3014,00        | 3228,80        | 3703,10        | 4220,30        | 4462,30        | 4401,20        |
| Minería                   | 303,40         | 313,50         | 318,50         | 344,90         | 345,00         | 380,10         | 361,70         | 362,50         | 360,80         | 343,40         | 348,50         | 337,80         | 338,10         | 340,10         | 311,40         | 344,50         | 367,50         | 404,10         | 631,50         | 684,90         | 657,00         | 679,10         | 645,30         | 663,90         | 703,80         | 694,00         |
| <b>RR.NN. No Renovabl</b> | <b>677,40</b>  | <b>690,20</b>  | <b>698,80</b>  | <b>734,20</b>  | <b>767,70</b>  | <b>816,80</b>  | <b>808,20</b>  | <b>872,10</b>  | <b>936,10</b>  | <b>894,10</b>  | <b>963,30</b>  | <b>952,30</b>  | <b>981,60</b>  | <b>1040,60</b> | <b>1181,50</b> | <b>1341,50</b> | <b>1410,40</b> | <b>1501,70</b> | <b>1751,50</b> | <b>3329,90</b> | <b>3671,00</b> | <b>3907,90</b> | <b>4348,40</b> | <b>4884,20</b> | <b>5166,10</b> | <b>5095,20</b> |
| Agricultura Industrial    | 79,50          | 114,80         | 98,70          | 119,80         | 148,10         | 165,80         | 197,80         | 213,00         | 199,20         | 192,00         | 202,80         | 215,90         | 204,80         | 253,70         | 253,00         | 259,20         | 269,70         | 262,40         | 249,80         | 266,40         | 218,40         | 233,90         | 257,10         | 285,00         | 300,20         | 334,70         |
| Agricultura No Indus      | 242,10         | 264,70         | 252,50         | 255,20         | 265,20         | 260,50         | 273,50         | 282,90         | 260,50         | 265,20         | 269,60         | 276,20         | 279,20         | 300,30         | 296,10         | 321,00         | 333,70         | 324,10         | 340,00         | 335,10         | 340,60         | 347,50         | 355,10         | 365,30         | 376,60         | 391,10         |
| Sector Pecuario           | 189,50         | 192,50         | 196,20         | 201,60         | 211,00         | 213,80         | 219,50         | 229,90         | 234,60         | 251,90         | 263,20         | 271,10         | 278,00         | 284,70         | 292,20         | 297,10         | 311,90         | 322,90         | 333,90         | 800,00         | 827,90         | 851,80         | 887,00         | 925,00         | 966,80         | 1003,40        |
| Sector Forestal           | 45,60          | 45,00          | 42,00          | 44,40          | 45,40          | 46,20          | 47,60          | 49,00          | 50,60          | 53,30          | 56,50          | 58,80          | 60,60          | 62,80          | 64,90          | 67,60          | 70,30          | 74,30          | 78,30          | 119,60         | 127,60         | 129,40         | 133,40         | 137,60         | 140,10         | 143,20         |
| Recurso Agua              | 73,80          | 79,00          | 82,70          | 95,50          | 106,30         | 115,50         | 119,30         | 125,00         | 128,10         | 134,20         | 136,60         | 137,50         | 140,60         | 144,70         | 149,10         | 153,20         | 159,40         | 166,20         | 172,20         | 180,40         | 193,60         | 207,80         | 219,90         | 231,20         | 246,00         | 261,40         |
| <b>RR.NN. Renovables</b>  | <b>630,50</b>  | <b>696,10</b>  | <b>672,10</b>  | <b>716,50</b>  | <b>776,00</b>  | <b>801,80</b>  | <b>857,80</b>  | <b>899,80</b>  | <b>873,00</b>  | <b>896,50</b>  | <b>928,70</b>  | <b>959,50</b>  | <b>963,20</b>  | <b>1046,20</b> | <b>1055,30</b> | <b>1098,10</b> | <b>1144,90</b> | <b>1149,90</b> | <b>1174,20</b> | <b>1701,50</b> | <b>1708,10</b> | <b>1770,40</b> | <b>1852,50</b> | <b>1944,10</b> | <b>2029,70</b> | <b>2133,80</b> |
| <b>TOTAL RR</b>           | <b>1307,90</b> | <b>1386,30</b> | <b>1370,90</b> | <b>1450,70</b> | <b>1543,70</b> | <b>1618,60</b> | <b>1666,00</b> | <b>1771,90</b> | <b>1809,00</b> | <b>1790,50</b> | <b>1892,00</b> | <b>1911,80</b> | <b>1944,80</b> | <b>2086,90</b> | <b>2236,80</b> | <b>2439,60</b> | <b>2555,30</b> | <b>2651,60</b> | <b>2925,70</b> | <b>5031,40</b> | <b>5379,10</b> | <b>5678,30</b> | <b>6200,90</b> | <b>6828,30</b> | <b>7195,80</b> | <b>7229,00</b> |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

#### ANEXO 5: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS RECURSOS

|   | 1990 | 1991         | 1992         | 1993        | 1994        | 1995        | 1996         | 1997        | 1998         | 1999         | 2000        | 2001         | 2002        | 2003        | 2004         | 2005         | 2006        | 2007        | 2008         | 2009         | 2010         | 2011        | 2012         | 2013         | 2014        | 2015         |
|---|------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Hidrocarburos                           |      | 0,7%         | 0,9%         | 2,4%        | 8,6%        | 3,3%        | 2,2%         | 14,1%       | 12,9%        | -4,3%        | 11,6%       | 0,0%         | 4,7%        | 8,9%        | 24,2%        | 14,6%        | 4,6%        | 5,2%        | 2,0%         | 136,2%       | 14,0%        | 7,1%        | 14,7%        | 14,0%        | 5,7%        | -1,4%        |
| Minería                                 |      | 3,3%         | 1,6%         | 8,3%        | 0,0%        | 10,2%       | -4,8%        | 0,2%        | -0,5%        | -4,8%        | 1,5%        | -3,1%        | 0,1%        | 0,6%        | -8,4%        | 10,6%        | 6,7%        | 10,0%       | 56,3%        | 8,5%         | -4,1%        | 3,4%        | -5,0%        | 2,9%         | 6,0%        | -1,4%        |
| <b>Recursos Naturales No Renovables</b> |      | <b>1,9%</b>  | <b>1,2%</b>  | <b>5,1%</b> | <b>4,6%</b> | <b>6,4%</b> | <b>-1,1%</b> | <b>7,9%</b> | <b>7,3%</b>  | <b>-4,5%</b> | <b>7,7%</b> | <b>-1,1%</b> | <b>3,1%</b> | <b>6,0%</b> | <b>13,5%</b> | <b>13,5%</b> | <b>5,1%</b> | <b>6,5%</b> | <b>16,6%</b> | <b>90,1%</b> | <b>10,2%</b> | <b>6,5%</b> | <b>11,3%</b> | <b>12,3%</b> | <b>5,8%</b> | <b>-1,4%</b> |
| Agricultura Industrial                  |      | 44,4%        | -14,0%       | 21,4%       | 23,6%       | 12,0%       | 19,3%        | 7,7%        | -6,5%        | -3,6%        | 5,6%        | 6,5%         | -5,1%       | 23,9%       | -0,3%        | 2,5%         | 4,1%        | -2,7%       | -4,8%        | 6,6%         | -18,0%       | 7,1%        | 9,9%         | 10,9%        | 5,3%        | 11,5%        |
| Agricultura No Industrial               |      | 9,3%         | -4,6%        | 1,1%        | 3,9%        | -1,8%       | 5,0%         | 3,4%        | -7,9%        | 1,8%         | 1,7%        | 2,4%         | 1,1%        | 7,6%        | -1,4%        | 8,4%         | 4,0%        | -2,9%       | 4,9%         | -1,4%        | 1,6%         | 2,0%        | 2,2%         | 2,9%         | 3,1%        | 3,9%         |
| Sector Pecuario                         |      | 1,6%         | 1,9%         | 2,8%        | 4,7%        | 1,3%        | 2,7%         | 4,7%        | 2,0%         | 7,4%         | 4,5%        | 3,0%         | 2,5%        | 2,4%        | 2,6%         | 1,7%         | 5,0%        | 3,5%        | 3,4%         | 139,6%       | 3,5%         | 2,9%        | 4,1%         | 4,3%         | 4,5%        | 3,8%         |
| Sector Forestal                         |      | -1,3%        | -6,7%        | 5,7%        | 2,3%        | 1,8%        | 3,0%         | 2,9%        | 3,3%         | 5,3%         | 6,0%        | 4,1%         | 3,1%        | 3,6%        | 3,3%         | 4,2%         | 4,0%        | 5,7%        | 5,4%         | 52,7%        | 6,7%         | 1,4%        | 3,1%         | 3,1%         | 1,8%        | 2,2%         |
| Recurso Agua                            |      | 7,0%         | 4,7%         | 15,5%       | 11,3%       | 8,7%        | 3,3%         | 4,8%        | 2,5%         | 4,8%         | 1,8%        | 0,7%         | 2,3%        | 2,9%        | 3,0%         | 2,7%         | 4,0%        | 4,3%        | 3,6%         | 4,8%         | 7,3%         | 7,3%        | 5,8%         | 5,1%         | 6,4%        | 6,3%         |
| <b>Bienes y Servicios Ecosistémicos</b> |      | <b>10,4%</b> | <b>-3,4%</b> | <b>6,6%</b> | <b>8,3%</b> | <b>3,3%</b> | <b>7,0%</b>  | <b>4,9%</b> | <b>-3,0%</b> | <b>2,7%</b>  | <b>3,6%</b> | <b>3,3%</b>  | <b>0,4%</b> | <b>8,6%</b> | <b>0,9%</b>  | <b>4,1%</b>  | <b>4,3%</b> | <b>0,4%</b> | <b>2,1%</b>  | <b>44,9%</b> | <b>0,4%</b>  | <b>3,6%</b> | <b>4,6%</b>  | <b>4,9%</b>  | <b>4,4%</b> | <b>5,1%</b>  |
| <b>Total Renta de los Recursos</b>      |      | <b>6,0%</b>  | <b>-1,1%</b> | <b>5,8%</b> | <b>6,4%</b> | <b>4,9%</b> | <b>2,9%</b>  | <b>6,4%</b> | <b>2,1%</b>  | <b>-1,0%</b> | <b>5,7%</b> | <b>1,0%</b>  | <b>1,7%</b> | <b>7,3%</b> | <b>7,2%</b>  | <b>9,1%</b>  | <b>4,7%</b> | <b>3,8%</b> | <b>10,3%</b> | <b>72,0%</b> | <b>6,9%</b>  | <b>5,6%</b> | <b>9,2%</b>  | <b>10,1%</b> | <b>5,4%</b> | <b>0,5%</b>  |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017). Estimación propia.

**ANEXO 6: COMPOSICIÓN VALOR AGREGADO BRUTO (MILLONES DE BS. CORRIENTES)**

|                                       | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Valor Agregado Bruto (PIB)            | 15443,1 | 19132,1 | 22014,0 | 24459,0 | 27636,3 | 32235,1 | 37536,6 | 41643,9 | 46822,3 | 48156,2 | 51928,5 | 53790,3 | 56682,3 | 61904,4 | 69626,1 | 77023,8 | 91747,8 | 103009,2 | 120693,8 | 121726,7 | 137875,6 | 166231,6 | 187153,9 | 211856,9 | 228003,7 | 228014,1 |
| Remuneración a los Empleados          | 5386,1  | 6764,1  | 7983,1  | 8823,9  | 9540,7  | 10643,5 | 12883,1 | 13859,2 | 15277,6 | 16683,6 | 18727,4 | 19375,2 | 19946,0 | 21374,6 | 22681,5 | 23725,0 | 25002,2 | 27803,6  | 30187,7  | 33810,2  | 36477,1  | 43390,1  | 47140,8  | 52759,9  | 58586,1  | 64444,7  |
| Retorno al Capital Producido          | 7516,3  | 9452,5  | 10808,3 | 11997,2 | 13650,7 | 16097,3 | 18668,9 | 20893,1 | 24811,2 | 24407,1 | 25376,5 | 25702,6 | 27626,0 | 30428,8 | 34682,4 | 38625,9 | 45457,4 | 50617,5  | 58979,7  | 53561,1  | 66275,1  | 72418,4  | 80139,4  | 91277,4  | 101480,1 | 112847,9 |
| Consumo de Capital Producido          | 1232,8  | 1396,7  | 1704,1  | 2024,1  | 2313,5  | 2617,2  | 2876,5  | 3222,4  | 3434,2  | 3852,2  | 4159,6  | 4860,3  | 5191,8  | 5292,6  | 5399,8  | 5782,6  | 6785,7  | 8307,1   | 9582,4   | 10433,6  | 10192,3  | 11261,3  | 13124,0  | 14800,8  | 16466,8  | 18873,7  |
| Retorno de los Recursos Naturales     | 1163,1  | 1288,9  | 1310,6  | 1381,1  | 1813,9  | 2404,5  | 2543,9  | 2871,7  | 2661,8  | 2654,0  | 3111,9  | 3281,9  | 3313,8  | 4032,0  | 5839,0  | 7801,0  | 12916,2 | 14455,3  | 18038,5  | 17339,0  | 19644,7  | 26413,6  | 32759,4  | 34276,1  | 31563,1  | 19357,0  |
| Depredación de los Recursos Naturales | 144,7   | 229,9   | 207,8   | 232,7   | 317,7   | 472,6   | 564,3   | 797,5   | 637,5   | 559,4   | 553,1   | 570,3   | 604,7   | 776,5   | 1023,4  | 1089,3  | 1586,3  | 1825,8   | 3905,6   | 6582,9   | 8286,7   | 12748,2  | 13990,3  | 18741,8  | 19907,6  | 12491,9  |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

**ANEXO 7: COMPOSICIÓN VALOR AGREGADO BRUTO (PORCENTAJE DEL PIB)**

|                                       | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Valor Agregado Bruto (PIB)            | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
| Remuneración a los Empleados          | 34,88 | 35,35 | 36,26 | 36,08 | 34,52 | 33,02 | 34,32 | 33,28 | 32,63 | 34,64 | 36,06 | 36,02 | 35,19 | 34,53 | 32,58 | 30,80 | 27,25 | 26,99 | 25,01 | 27,78 | 26,46 | 26,10 | 25,19 | 24,90 | 25,70 | 28,26 |
| Retorno al Capital Producido          | 48,67 | 49,41 | 49,10 | 49,05 | 49,39 | 49,94 | 49,74 | 50,17 | 52,99 | 50,68 | 48,87 | 47,78 | 48,74 | 49,15 | 49,81 | 50,15 | 49,55 | 49,14 | 48,87 | 44,00 | 48,07 | 43,56 | 42,82 | 43,08 | 44,51 | 49,49 |
| Consumo de Capital Producido          | 7,98  | 7,30  | 7,74  | 8,28  | 8,37  | 8,12  | 7,66  | 7,74  | 7,33  | 8,00  | 8,01  | 9,04  | 9,16  | 8,55  | 7,76  | 7,51  | 7,40  | 8,06  | 7,94  | 8,57  | 7,39  | 6,77  | 7,01  | 6,99  | 7,22  | 8,28  |
| Retorno de los Recursos Naturales     | 7,53  | 6,74  | 5,95  | 5,65  | 6,56  | 7,46  | 6,78  | 6,90  | 5,68  | 5,51  | 5,99  | 6,10  | 5,85  | 6,51  | 8,39  | 10,13 | 14,08 | 14,03 | 14,95 | 14,24 | 14,25 | 15,89 | 17,50 | 16,18 | 13,84 | 8,49  |
| Depredación de los Recursos Naturales | 0,94  | 1,20  | 0,94  | 0,95  | 1,15  | 1,47  | 1,50  | 1,92  | 1,36  | 1,16  | 1,07  | 1,06  | 1,07  | 1,25  | 1,47  | 1,41  | 1,73  | 1,77  | 3,24  | 5,41  | 6,01  | 7,67  | 7,48  | 8,85  | 8,73  | 5,48  |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

**ANEXO 8: PIB Y PINE (MILLONES DE BS. CONSTANTES 1990)**

|             | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PIB         | 15443,1 | 16256,5 | 16524,1 | 17229,6 | 18033,7 | 18877,4 | 19700,7 | 20676,7 | 21716,6 | 21809,3 | 22356,3 | 22732,7 | 23297,7 | 23929,4 | 24928,1 | 26030,2 | 27278,9 | 28524,0 | 30277,8 | 31294,3 | 32585,7 | 34281,5 | 36037,5 | 38486,6 | 40588,2 | 42559,6 |
| (menos) CCF | 1232,8  | 1186,8  | 1279,1  | 1425,8  | 1509,6  | 1532,7  | 1509,7  | 1600,0  | 1592,8  | 1744,6  | 1790,8  | 2054,0  | 2133,9  | 2045,9  | 1933,3  | 1954,2  | 2017,6  | 2300,3  | 2403,9  | 2682,3  | 2408,9  | 2322,4  | 2527,1  | 2688,8  | 2931,3  | 3522,6  |
| PIN         | 14210,3 | 15069,7 | 15245,0 | 15803,7 | 16524,1 | 17344,7 | 18191,0 | 19076,8 | 20123,8 | 20064,7 | 20565,5 | 20678,7 | 21163,8 | 21883,5 | 22994,8 | 24076,0 | 25261,4 | 26223,7 | 27873,9 | 28611,9 | 30176,8 | 31959,1 | 33510,4 | 35797,8 | 37656,8 | 39037,0 |
| (menos) CCN | 144,7   | 195,3   | 156,0   | 163,9   | 207,3   | 276,8   | 296,2   | 396,0   | 295,7   | 253,3   | 238,1   | 241,0   | 248,5   | 300,2   | 366,4   | 368,1   | 471,6   | 505,6   | 979,8   | 1692,4  | 1958,5  | 2629,0  | 2693,9  | 3404,7  | 3543,9  | 2331,5  |
| PINE        | 14065,6 | 14874,3 | 15089,0 | 15639,8 | 16316,8 | 17068,0 | 17894,8 | 18680,8 | 19828,1 | 19811,4 | 20327,4 | 20437,6 | 20915,2 | 21583,4 | 22628,4 | 23707,9 | 24789,7 | 25718,1 | 26894,2 | 26919,5 | 28218,3 | 29330,1 | 30816,5 | 32393,1 | 34113,0 | 36705,5 |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

**ANEXO 9: PIB Y PINE (% DEL PIB)**

|                           | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PIB                       | 15443,1 | 16256,5 | 16524,1 | 17229,6 | 18033,7 | 18877,4 | 19700,7 | 20676,7 | 21716,6 | 21809,3 | 22356,3 | 22732,7 | 23297,7 | 23929,4 | 24928,1 | 26030,2 | 27278,9 | 28524,0 | 30277,8 | 31294,3 | 32585,7 | 34281,5 | 36037,5 | 38486,6 | 40588,2 | 42559,6 |
| PINE                      | 14065,6 | 14874,3 | 15089,0 | 15639,8 | 16316,8 | 17068,0 | 17894,8 | 18680,8 | 19828,1 | 19811,4 | 20327,4 | 20437,6 | 20915,2 | 21583,4 | 22628,4 | 23707,9 | 24789,7 | 25718,1 | 26894,2 | 26919,5 | 28218,3 | 29330,1 | 30816,5 | 32393,1 | 34113,0 | 36705,5 |
| PINE (porcentaje del PIB) | 91,1%   | 91,5%   | 91,3%   | 90,8%   | 90,5%   | 90,4%   | 90,8%   | 90,3%   | 91,3%   | 90,8%   | 90,9%   | 89,9%   | 89,8%   | 90,2%   | 90,8%   | 91,1%   | 90,9%   | 90,2%   | 88,8%   | 86,0%   | 86,6%   | 85,6%   | 85,5%   | 84,2%   | 84,0%   | 86,2%   |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

## **ANEXO 10: CLASIFICACIÓN POR FINALIDAD Y FUNCIÓN AMBIENTAL (CFFA). CLASIFICADOR PRESUPUESTARIO (GESTIÓN 2017)**

### **5.1. Ordenación de desechos**

Gastos de regulación, administración, supervisión, inspección, gestión o apoyo de los sistemas de recogida, tratamiento y eliminación de desechos. Esta función incluye la recogida, el tratamiento y la eliminación de los desechos, el barrido de calles, plazas, vías, mercados, jardines públicos, parques, etc.; la recogida de todo tipo de desechos, con independencia de que se haga de manera selectiva, según el tipo de producto, o de que cubra indistintamente todo tipo de desechos, y su transporte al lugar de tratamiento o vertimiento. El tratamiento de desechos incluye cualquier método o proceso destinado a modificar las características o composición física, química o biológica de cualquier desecho para neutralizarlo, eliminar de él cualquier sustancia peligrosa, volverlo más seguro para el transporte, hacer posible su recuperación o almacenaje o reducir su volumen. La eliminación de desechos consiste, entre otras cosas, en proporcionar un destino final a los desechos que ya no resultan útiles, mediante el uso de vertederos, el confinamiento, el enterramiento, el vertimiento en el mar o cualquier otro método pertinente de eliminación.

Comprende donaciones, préstamos, transferencias o subsidios en apoyo de la explotación, la construcción, el mantenimiento o la mejora de estos sistemas; incluye, la recogida, el tratamiento y la eliminación de los desechos nucleares.

### **5.2. Ordenación de aguas residuales**

Gastos de regulación, administración, supervisión, inspección, explotación o apoyo de los sistemas de alcantarillado y del tratamiento de las aguas residuales. La gestión del sistema de alcantarillado incluye la explotación y la construcción del sistema de colectores, tuberías, conductos y bombas de evacuación de las aguas residuales (agua de lluvia y aguas residuales domésticas y de otro tipo) desde los puntos de generación hasta una instalación de tratamiento de aguas residuales o un lugar desde el cual se viertan las aguas residuales a las aguas superficiales.

El tratamiento de las aguas residuales incluye cualquier proceso mecánico, biológico o avanzado de purificación de las aguas residuales con el fin de que estas cumplan las normas medioambientales vigentes y otras normas de calidad. Donaciones, préstamos, transferencias o subsidios en apoyo a la explotación, la construcción, el mantenimiento o el mejoramiento de estos sistemas.

### **5.3. Reducción de la contaminación**

Gastos de regulación, administración, supervisión, inspección, gestión o apoyo de actividades relacionadas con la reducción y el control de la contaminación, relacionadas con la protección del aire ambiente y del clima, la protección del suelo y de las aguas subterráneas, la reducción de los ruidos y las vibraciones y la protección contra la radiación.

Entre estas actividades figuran la construcción, el mantenimiento y la explotación de sistemas y estaciones de vigilancia (aparte de las estaciones meteorológicas); la colocación de terraplenes de contención de ruido, setos y otros medios de lucha contra el ruido, así como la renovación de algunas secciones de las carreteras urbanas o de los ferrocarriles con revestimientos que reduzcan los ruidos; medidas de reducción de la contaminación en las extensiones de agua; medidas de ordenación y prevención de las emisiones de gases termoactivos y contaminantes que afectan desfavorablemente a la calidad del aire; la construcción, el mantenimiento y la explotación de instalaciones de descontaminación de suelos contaminados y de almacenamiento de productos contaminantes; el transporte de productos contaminantes. Comprende donaciones, préstamos, transferencias o subsidios en apoyo de actividades relacionadas con la reducción y el control de la contaminación.

### **5.4. Protección de la diversidad biológica y del paisaje**

Gastos de regulación, administración, supervisión, inspección, gestión o apoyo de actividades relacionadas con la protección de la diversidad biológica y del paisaje, relacionadas con la protección de la fauna y la flora (tales como, por ejemplo, la re introducción de especies extinguidas y la recuperación de especies en peligro de extinción), la protección de determinados hábitats (inclusive la ordenación de parques y de reservas naturales) y la protección de paisajes por sus valores estéticos (por ejemplo, la reparación de paisajes deteriorados con fines de fortalecer su valor estético y la rehabilitación de minas y canteras abandonadas). Donaciones, préstamos, transferencias o subsidios en apoyo a actividades relacionadas con la protección de la diversidad biológica y del paisaje.

### **5.5. Investigación y desarrollo relacionados con la protección del medio ambiente**

Gastos de administración y gestión de organismos gubernamentales dedicados a investigación aplicada y desarrollo experimental relacionados con la protección del medio ambiente.

Comprende donaciones, préstamos, transferencias o subsidios en apoyo a investigación aplicada y desarrollo experimental relacionados con la protección del medio ambiente, hechos por organismos no gubernamentales, como institutos de investigación y universidades.

### **5.6. Otros servicios de protección del medio ambiente**

Gastos de administración, dirección, regulación, supervisión, gestión y apoyo de actividades como formulación, administración, coordinación y vigilancia de políticas, planes, programas y presupuestos generales para promover la protección del medio ambiente; preparación y ejecución de legislación y normas de actuación en lo referente a la prestación de servicios de protección del medio ambiente; producción y difusión de información general, documentación técnica y estadísticas sobre la protección del medio ambiente, que por su generalidad no fueron factibles de asignarse en alguna función determinada de esta finalidad.

## **ANEXO 11: COMPETENCIAS DEL ESTADO<sup>131</sup>/REGULACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL**

El Clasificador Competencial que el Ministerio de Autonomías ha publicado en su página web<sup>2</sup>, señala en su introducción que: “Las competencias en el modelo boliviano son producto de la combinación del alcance material: educación, salud, u otro y un alcance facultativo con tres elementos como máximo: legislar, reglamentar y ejecutar. El alcance material se refiere al ámbito en el que el Estado en sus distintos niveles actúa, es una porción de la realidad. Mientras el alcance facultativo es lo que puede hacerse con ese ámbito para alcanzar ciertos objetivos. Se ejerce entonces la facultad sobre la materia, allí la competencia”.

Este precitado artículo de la Ley Marco de Autonomías que realiza la definición de competencia es bastante amplio. El mismo señala:

Artículo 6. (DEFINICIONES). A los efectos de esta Ley se entiende por:

I. Respecto a la organización territorial:

1. Unidad Territorial.- Es un espacio geográfico delimitado para la organización del territorio del Estado, pudiendo ser departamento, provincia, municipio o territorio indígena originario campesino.

II. Respecto a la administración de las unidades territoriales:

1. Entidad Territorial.- Es la institucionalidad que administra y gobierna en la jurisdicción de una unidad territorial, de acuerdo a las facultades y competencias que le confieren la Constitución Política del Estado y la ley.

2. Descentralización Administrativa.- Es la transferencia de competencias de un órgano público a una institución de la misma administración sobre la que ejerza tuición.

3. Autonomía.- Es la cualidad gubernativa que adquiere una entidad territorial de acuerdo a las condiciones y procedimientos establecidos en la Constitución Política del Estado y la presente Ley, que implica la igualdad jerárquica o de rango constitucional entre entidades territoriales autónomas, la elección directa de sus autoridades por las ciudadanas y los ciudadanos, la administración de sus recursos económicos y el ejercicio de facultades legislativa, reglamentaria, fiscalizadora y ejecutiva por sus órganos de gobierno autónomo, en el ámbito de su jurisdicción territorial y de las competencias y atribuciones establecidas por la Constitución Política del Estado y la ley. La autonomía regional no goza de la facultad legislativa.

4. Competencia.- Es la titularidad de atribuciones ejercitables respecto de las materias determinadas por la Constitución Política del Estado y la ley. Una competencia puede ser privativa, exclusiva, concurrente o compartida, con las características establecidas en el Artículo 297 de la Constitución Política del Estado.

Habiendo aclarado los conceptos básicos del clasificador competencial, a continuación se presentan las competencias relacionadas directamente con los aspectos que trata la presente investigación: Renta de los Recursos Naturales (Renovables y No Renovables) y gastos relacionados con la ordenación de desechos y aguas residuales, reducción de la contaminación, protección de la diversidad biológica y del paisaje y la investigación, desarrollo y otros servicios de protección del medio ambiente.

---

<sup>131</sup> BÖRTH, C., ALARCÓN, C., & ROMERO, C. (2008). *Hacia una construcción democrática, viable y plural*. La Paz: Fundación Ebert, Fundación Boliviana por la Democracia Multipartidaria, Netherlands Institute for Multiparty Democracy.

| <b>NIVEL DEL GOBIERNO</b>      | <b>COMPETENCIAS PRIVATIVAS</b>                      | <b>COMPETENCIAS EXCLUSIVAS</b>   | <b>COMPETENCIAS CONCURRENTES</b>  |
|--------------------------------|---|--|---|
| <b>GOBIERNO NACIONAL</b>       | Política general de Biodiversidad y Medio Ambiente. | Recursos naturales estratégicos, que comprenden minerales, espectro electromagnético, recursos genéticos y biogenéticos y las fuentes de agua.   | Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental. 2. Gestión del sistema de salud y educación. |
|                                | Hidrocarburos.                                      | Régimen general de recursos hídricos y sus servicios.  | Conservación de suelos, recursos forestales y bosques.  |
|                                |   | Régimen general de biodiversidad y medio ambiente.   | Promoción y administración de proyectos hidráulicos y energéticos.  |
|                                |   | Política Forestal y régimen general de suelos, recursos forestales y bosques.  | Residuos industriales y tóxicos.  |
|                                |   | Reservas fiscales respecto a recursos naturales.   | Proyectos de agua potable y <u>tratamiento de residuos sólidos</u><br>Protección de cuencas.<br>Agricultura, ganadería, caza y pesca  |
| <b>AUTONOMÍA DEPARTAMENTAL</b> |   | Elaboración y ejecución de Planes de Ordenamiento Territorial y de uso de suelos, en coordinación con los planes del nivel central del Estado municipales e indígena originario campesino. |   |
|                                |   | Promoción y conservación del patrimonio natural departamental.   |   |
|                                |   | Promoción y administración de los servicios para el desarrollo productivo y agropecuario.  |   |
|                                |   | Participar en empresas de industrialización, distribución y comercialización de Hidrocarburos en el territorio departamental en asociación con las entidades nacionales del sector.        |   |
| <b>AUTONOMÍA MUNICIPAL</b>     |   | Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos   |   |
|                                |   | Áreas protegidas municipales en conformidad con los parámetros y condiciones establecidas para los 19 Gobiernos Municipales.   |   |
|                                |   | Promoción y conservación del patrimonio natural municipal.   |   |
|                                |   | Aseo urbano, manejo y tratamiento de residuos sólidos en el marco de la política del Estado.   |   |



**ANEXO 12: GPPA INSTITUCIONAL PROGRAMADO Y EJECUTADO (BS. 2010) Y TASA DE CRECIMIENTO (EJECUTADO)**

| GESTIÓN | PROGRAMADO  | EJECUTADO   | TC EJECUTADO |
|---------|-------------|-------------|--------------|
| 2006    | 158.621.876 | 158.844.692 |              |
| 2007    | 431.244.951 | 249.114.680 | 56,8%        |
| 2008    | 237.812.545 | 280.009.865 | 12,4%        |
| 2009    | 385.656.643 | 321.578.813 | 14,8%        |
| 2010    | 516.303.569 | 487.176.599 | 51,5%        |
| 2011    | 327.619.872 | 343.821.635 | -29,4%       |
| 2012    | 330.429.736 | 326.260.905 | -5,1%        |
| 2013    | 425.283.571 | 504.614.084 | 54,7%        |
| 2014    | 566.229.527 | 453.714.008 | -10,1%       |
| 2015    | 684.119.854 | 536.993.505 | 18,4%        |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 13: GPPA INSTITUCIONAL EJECUTADO ACUMULADO POR FFPA (BS. CORRIENTES) Y PORCENTAJE RESPECTO AL ACUMULADO (2006 – 2015)**

| FIN. FUN.   | EJECUTADO     | PORCENTAJE |
|---|---------------|------------|
| Ordenación de desechos                              | 13.086.921    | 0,3%       |
| Ordenación de aguas residuales                      | 791.780.864   | 19,2%      |
| Reducción de la contaminación                       | 173.896.240   | 4,2%       |
| Protección de la diversidad biológica y del paisaje | 789.474.445   | 19,2%      |
| Investigación y desarrollo relacionado con PMA      | 57.340.029    | 1,4%       |
| Otros servicios de PMA                              | 2.293.249.062 | 55,7%      |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 14: GPPA DE INSTITUCIONES CON MAYOR EJECUCIÓN ACUMULADO (2006-2015) EN BS. CORRIENTES**

| ENTIDAD   | EJECUTADO     | PORCENTAJE |
|---|---------------|------------|
| Autoridad de Fiscalizac. y Control Soc de Bosques y Tierras | 1.010.276.764 | 24,5%      |
| Corporación Minera de Bolivia                               | 57.540.338    | 1,4%       |
| Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua                  | 447.496.040   | 10,9%      |
| Fondo Nacional de Inversion Productiva y Social             | 798.023.327   | 19,4%      |
| Instituto Nacional de Reforma Agraria                       | 391.006.070   | 9,5%       |
| Ministerio de Medio Ambiente y Agua                         | 731.174.030   | 17,8%      |
| Ministerio de Planificación del Desarrollo                  | 191.173.342   | 4,6%       |
| Resto   | 492.137.650   | 11,9%      |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 15: GPPA DEPARTAMENTAL PROGRAMADO (MILLONES DE BS. 2010) Y TASA DE CRECIMIENTO**

|                   | 2006  | 2007  | 2008   | 2009  | 2010   | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015   |
|-------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| <b>PROGRAMADO</b> | 109,2 | 206,9 | 111,8  | 193,0 | 110,0  | 211,1 | 303,7 | 349,3 | 348,4 | 269,9  |
| <b>T.C.</b>       |       | 89,4% | -45,9% | 72,6% | -43,0% | 91,9% | 43,9% | 15,0% | -0,3% | -22,5% |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 16: GPPA DEPARTAMENTAL PROGRAMADO ACUMULADO (BS. CORRIENTES) Y PORCENTAJE RESPECTO A EJECUCIÓN ACUMULADA (2006 – 2015)**

| GAD               | PROGRAMADO           | PORCENTAJE    |
|-------------------|----------------------|---------------|
| <b>BENI</b>       | 72.017.340           | 2,8%          |
| <b>CHUQUISACA</b> | 142.881.456          | 5,6%          |
| <b>COCHABAMBA</b> | 154.021.437          | 6,1%          |
| <b>LA PAZ</b>     | 101.822.445          | 4,0%          |
| <b>ORURO</b>      | 111.393.322          | 4,4%          |
| <b>PANDO</b>      | 88.750.383           | 3,5%          |
| <b>POTOSÍ</b>     | 228.670.539          | 9,0%          |
| <b>SANTA CRUZ</b> | 558.525.558          | 22,1%         |
| <b>TARIJA</b>     | 1.071.650.282        | 42,4%         |
| <b>TOTAL</b>      | <b>2.529.732.762</b> | <b>100,0%</b> |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 17: GPPA DEPARTAMENTAL (MILLONES DE BS. CORRIENTES)**

|                   | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>BENI</b>       | 7.437.262  | 7.982.770  | 350.000    | 1.434.139  | 2.577.189  | 1.434.139  | 5.696.237   | 10.676.319  | 12.705.326  | 15.357.956  |
| <b>CHUQUISACA</b> | 1.259.504  | 9.877.104  | 14.446.302 | 24.452.836 | 10.818.326 | 24.452.836 | 20.288.292  | 15.071.739  | 19.066.337  | 20.114.641  |
| <b>COCHABAMBA</b> | 14.559.373 | 16.223.640 | 24.165.600 | 14.327.967 | 17.021.703 | 14.327.967 | 12.211.738  | 20.044.790  | 10.329.085  | 17.015.180  |
| <b>LA PAZ</b>     | 7.698.966  | 5.625.666  | 1.683.020  | 11.946.983 | 8.520.932  | 11.946.983 | 10.033.582  | 10.953.087  | 11.056.654  | 16.905.879  |
| <b>ORURO</b>      | 11.140.124 | 18.028.872 | 6.963.243  | 17.873.499 | 3.505.049  | 17.873.499 | 15.738.514  | 4.326.307   | 7.721.021   | 23.676.822  |
| <b>PANDO</b>      | 1.897.517  | 12.930.367 | 923.867    | 2.903.934  | 2.486.491  | 2.903.934  | 12.322.978  | 15.442.701  | 12.980.403  | 7.956.888   |
| <b>POTOSÍ</b>     | 5.238.148  | 6.591.321  | 12.142.596 | 33.004.068 | 17.015.364 | 33.004.068 | 38.805.963  | 23.369.729  | 32.571.765  | 34.134.300  |
| <b>SANTA CRUZ</b> | 29.920.949 | 18.538.561 | 7.412.600  | 31.355.252 | 14.726.835 | 31.355.252 | 71.850.215  | 142.780.903 | 132.863.052 | 61.141.988  |
| <b>TARIJA</b>     | 7.683.358  | 80.772.363 | 37.278.567 | 40.156.258 | 33.301.057 | 40.156.258 | 185.858.450 | 211.823.680 | 223.230.019 | 145.503.790 |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 18: GPPA DEPARTAMENTAL TOTAL POR FUNCIÓN DE GASTO (MILLONES DE BS. CORRIENTES) Y PORCENTAJE DEL GASTO TOTAL (2006 – 2015)**

| FIN.FUN   | GASTO          | PORCENTAJE    |
|---|----------------|---------------|
| Ordenación de desechos                              | 154,4          | 6,1%          |
| Ordenación de aguas residuales                      | 93,4           | 3,7%          |
| Reducción de la contaminación                       | 57,1           | 2,3%          |
| Protección de la diversidad biológica y del paisaje | 1.087,1        | 43,0%         |
| Investigación y desarrollo relacionado con PMA      | 245,1          | 9,7%          |
| Otros servicios de PMA                              | 892,5          | 35,3%         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>2.529,7</b> | <b>100,0%</b> |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 19: GPPA MUNICIPAL PROGRAMADO (MILLONES DE BS. 2010) Y TASA DE CRECIMIENTO**

|                   | 2006 | 2007   | 2008  | 2009  | 2010   | 2011   | 2012   | 2013  | 2014  | 2015    |
|-------------------|------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| <b>PROGRAMADO</b> | 55,3 | 31,7   | 60,0  | 76,1  | 196,8  | 689,4  | 584,4  | 807,9 | 984,7 | 1.057,3 |
| <b>T.C.</b>       |      | -42,7% | 89,5% | 26,8% | 158,5% | 250,3% | -15,2% | 38,2% | 21,9% | 7,4%    |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 20: GPPA DE MUNICIPIOS CON MAYOR GASTO PROGRAMADO (MILLONES DE BS. CORRIENTES)**

|            | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| COCHABAMBA |      | 0,0  | 0,0  | 4,6  | 0,6  | 46,3  | 85,0  | 116,3 | 108,2 | 129,1 |
| EL ALTO    | 0,4  |      | 2,6  | 23,3 | 46,2 | 64,3  | 85,1  | 123,1 | 218,8 | 238,7 |
| LA PAZ     | 4,5  | 13,3 | 6,4  | 7,4  | 11,2 | 160,4 | 140,6 | 230,8 | 214,8 | 125,6 |
| ORURO      | 1,1  | 0,0  |      | 0,0  | 6,5  | 27,7  | 15,7  | 21,4  | 46,2  | 34,5  |
| SANTA CRUZ |      | 0,0  | 0,0  | 25,7 | 5,9  | 174,3 | 134,1 | 267,7 | 325,9 | 410,8 |
| SUCRE      | 0,0  | 0,6  | 1,3  | 0,0  | 5,7  | 22,3  | 15,8  | 35,7  | 35,4  | 27,9  |
| TARIJA     | 0,5  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 4,1  | 11,9  | 15,1  | 16,1  | 23,8  | 21,0  |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 21: GPPA MUNICIPAL PROGRAMADO (BS. CORRIENTES) Y PORCENTAJE DEL TOTAL ACUMULADO (2006 – 2015)**

| MUNICIPIO  | PROGRAMADO    | PORCENTAJE |
|------------|---------------|------------|
| COCHABAMBA | 490.056.307   | 8,8%       |
| EL ALTO    | 802.422.826   | 14,3%      |
| LA PAZ     | 915.084.102   | 16,3%      |
| ORURO      | 153.080.235   | 2,7%       |
| SANTA CRUZ | 1.344.386.269 | 24,0%      |
| SUCRE      | 144.147.197   | 2,6%       |
| TARIJA     | 93.402.447    | 1,7%       |
| COBIJA     | 51.862.513    | 0,9%       |
| POTOSÍ     | 58.040.959    | 1,0%       |
| TRINIDAD   | 49.898.084    | 0,9%       |
| RESTO      | 1.496.389.335 | 26,7%      |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 22: GPPA MUNICIPAL PROGRAMADO POR FFPA (BS. CORRIENTES) Y PORCENTAJE DEL ACUMULADO (2006 – 2015)**

| FIN.FUN   | ACUMULADO     | PORCENTAJE |
|---|---------------|------------|
| Ordenación de desechos                              | 2.181.979.954 | 39,0%      |
| Ordenación de aguas residuales                      | 1.325.427.510 | 23,7%      |
| Reducción de la contaminación                       | 671.048.353   | 12,0%      |
| Protección de la diversidad biológica y del paisaje | 391.047.015   | 7,0%       |
| Investigación y desarrollo relacionado con PMA      | 14.665.024    | 0,3%       |
| Otros servicios de PMA                              | 1.014.602.418 | 18,1%      |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 23: GPPA PROGRAMADO Y EJECUTADO DEL GOBIERNO GENERAL (MILLONES DE BS. 2010) Y NIVEL DE EJECUCIÓN**

| AÑO  | PROGRAMADO | EJECUTADO | % EJECUCIÓN |
|------|------------|-----------|-------------|
| 2006 | 323,1      | 175,2     | 54%         |
| 2007 | 669,8      | 250,7     | 37%         |
| 2008 | 409,7      | 281,7     | 69%         |
| 2009 | 654,8      | 323,2     | 49%         |
| 2010 | 823,1      | 489,0     | 59%         |
| 2011 | 1.228,1    | 358,3     | 29%         |
| 2012 | 1.218,5    | 326,4     | 27%         |
| 2013 | 1.582,5    | 504,7     | 32%         |
| 2014 | 1.899,3    | 463,7     | 24%         |
| 2015 | 2.011,3    | 542,8     | 27%         |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 24: GPPA INSTITUCIONAL, DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL PROGRAMADO (EN BS. CORRIENTES Y MILLONES DE BS. 2010), DEFLACTOR Y TASAS DE CRECIMIENTO**

| GPPA INSTITUCIONAL |         |           |            |         |            |           |              |
|--------------------|---------|-----------|------------|---------|------------|-----------|--------------|
| GESTIÓN            | INICIAL | EJECUTADO | DEFLACTOR  | INICIAL | TC INICIAL | EJECUTADO | TC EJECUTADO |
| 2006               | 126,1   | 126,3     | 0,79489186 | 158,6   |            | 158,8     |              |
| 2007               | 368,1   | 212,6     | 0,85350206 | 431,2   | 171,9%     | 249,1     | 56,8%        |
| 2008               | 224,0   | 263,8     | 0,94210567 | 237,8   | 10,4%      | 280,0     | 12,4%        |
| 2009               | 354,5   | 295,6     | 0,91930769 | 385,7   | -2,4%      | 321,6     | 14,8%        |
| 2010               | 516,3   | 487,2     | 1          | 516,3   | 8,8%       | 487,2     | 51,5%        |
| 2011               | 375,5   | 394,0     | 1,14602354 | 327,6   | 14,6%      | 343,8     | -29,4%       |
| 2012               | 405,6   | 400,5     | 1,22739438 | 330,4   | 7,1%       | 326,3     | -5,1%        |
| 2013               | 553,3   | 656,5     | 1,30098144 | 425,3   | 6,0%       | 504,6     | 54,7%        |
| 2014               | 751,8   | 602,4     | 1,32764502 | 566,2   | 2,0%       | 453,7     | -10,1%       |
| 2015               | 866,3   | 680,0     | 1,26629981 | 684,1   | -4,6%      | 537,0     | 18,4%        |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

| GPPA DEPARTAMENTAL |         |           |            |         |            |           |              |
|--------------------|---------|-----------|------------|---------|------------|-----------|--------------|
| GESTIÓN            | INICIAL | EJECUTADO | DEFLACTOR  | INICIAL | TC INICIAL | EJECUTADO | TC EJECUTADO |
| 2006               | 86,8    | 1,3       | 0,79489186 | 109,2   |            | 1,7       |              |
| 2007               | 176,6   | 0,0       | 0,85350206 | 206,9   | 89,4%      | 0,0       | -99,5%       |
| 2008               | 105,4   | 0,0       | 0,94210567 | 111,8   | -45,9%     | 0,0       | -100,0%      |
| 2009               | 177,5   | 0,0       | 0,91930769 | 193,0   | 72,6%      | 0,0       | #j DIV/0!    |
| 2010               | 110,0   | 0,0       | 1          | 110,0   | -43,0%     | 0,0       | #j DIV/0!    |
| 2011               | 241,9   | 15,4      | 1,14602354 | 211,1   | 91,9%      | 13,4      | 47793,1%     |
| 2012               | 372,8   | 0,1       | 1,22739438 | 303,7   | 43,9%      | 0,1       | -99,4%       |
| 2013               | 454,5   | 0,2       | 1,30098144 | 349,3   | 15,0%      | 0,1       | 53,1%        |
| 2014               | 462,5   | 0,5       | 1,32764502 | 348,4   | -0,3%      | 0,3       | 168,9%       |
| 2015               | 341,8   | 0,4       | 1,26629981 | 269,9   | -22,5%     | 0,3       | -8,2%        |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

| GPPA MUNICIPAL |         |           |            |         |            |           |              |
|----------------|---------|-----------|------------|---------|------------|-----------|--------------|
| GESTION        | INICIAL | EJECUTADO | DEFLACTOR  | INICIAL | TC INICIAL | EJECUTADO | TC EJECUTADO |
| 2006           | 43,9    | 11,7      | 0,79489186 | 55,3    |            | 14,7      |              |
| 2007           | 27,0    | 1,4       | 0,85350206 | 31,7    | -42,7%     | 1,6       | -89,0%       |
| 2008           | 56,5    | 1,6       | 0,94210567 | 60,0    | 89,5%      | 1,7       | 3,2%         |
| 2009           | 70,0    | 1,5       | 0,91930769 | 76,1    | 26,8%      | 1,7       | -1,1%        |
| 2010           | 196,8   | 1,8       | 1          | 196,8   | 158,5%     | 1,8       | 7,8%         |
| 2011           | 790,1   | 1,3       | 1,14602354 | 689,4   | 250,3%     | 1,1       | -37,6%       |
| 2012           | 717,2   | 0,1       | 1,22739438 | 584,4   | -15,2%     | 0,1       | -95,0%       |
| 2013           | 1.051,0 | 0,0       | 1,30098144 | 807,9   | 38,2%      | 0,0       | -100,0%      |
| 2014           | 1.307,3 | 7,5       | 1,32764502 | 984,7   | 21,9%      | 5,6       | #j DIV/0!    |
| 2015           | 1.338,8 | 6,9       | 1,26629981 | 1.057,3 | 7,4%       | 5,5       | -2,9%        |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 25: GPPA DEL GOBIERNO GENERAL PROGRAMADO Y EJECUTADO POR FINALIDAD Y FUNCIÓN (MILLONES DE BS. 2010)**

|  | 2006  |       | 2007    |       | 2008  |         | 2009  |       | 2010    |       | 2011  |         | 2012  |       | 2013    |       | 2014  |         | 2015  |       | EJEC. DE FIN.FU |         |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
|--|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
|  | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. | % EJEC. | PROG. | EJEC. |                 | % EJEC. |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| Ordenación de desechos                             | 3,9   | 1,1   | 27,2%   | 1,6   | 0,4   | 24,6%   | 39,8  | 0,0   | 0,0%    | 0,9   | 0,0   | 0,0%    | 18,3  | 0,0   | 0,2%    | 131,5 | 3,5   | 2,7%    | 290,1 | 0,5   | 0,2%            | 373,1   | 0,3   | 0,1%  | 504,8 | 5,4   | 1,1%  | 570,4 | 4,0   | 0,7%  | <b>0,8%</b>  |
| Ordenación de aguas residuales                     | 79,2  | 2,8   | 3,5%    | 52,6  | 25,7  | 48,8%   | 25,7  | 25,6  | 99,6%   | 140,0 | 95,6  | 68,3%   | 232,8 | 46,8  | 20,1%   | 226,7 | 16,8  | 7,4%    | 107,4 | 45,4  | 42,3%           | 237,7   | 168,8 | 71,0% | 336,5 | 118,4 | 35,2% | 304,5 | 134,9 | 44,3% | <b>39,8%</b> |
| Reducción de la contaminación                      | 37,7  | 7,9   | 20,9%   | 53,1  | 18,0  | 33,9%   | 54,2  | 29,8  | 54,9%   | 64,6  | 26,4  | 41,0%   | 29,8  | 15,4  | 51,7%   | 42,6  | 13,9  | 32,6%   | 46,4  | 8,1   | 17,4%           | 173,3   | 20,8  | 12,0% | 157,0 | 14,8  | 9,4%  | 271,3 | 11,3  | 4,2%  | <b>16,0%</b> |
| Protección de la diversidad biológica y del paisaj | 85,2  | 10,0  | 11,7%   | 120,3 | 46,0  | 38,2%   | 46,9  | 98,1  | 209,1%  | 75,0  | 44,0  | 58,7%   | 131,3 | 50,1  | 38,2%   | 190,8 | 49,6  | 26,0%   | 318,7 | 73,0  | 22,9%           | 337,9   | 143,9 | 42,6% | 313,6 | 107,1 | 34,1% | 248,8 | 73,2  | 29,4% | <b>36,4%</b> |
| Investigación y desarrollo relacionado con PMA     | 17,3  | 11,2  | 64,7%   | 56,5  | 5,8   | 10,3%   | 22,6  | 2,5   | 11,1%   | 27,3  | 4,2   | 15,5%   | 17,1  | 5,6   | 32,7%   | 31,8  | 3,8   | 11,9%   | 39,2  | 3,2   | 8,1%            | 30,3    | 2,6   | 8,5%  | 27,7  | 6,3   | 22,9% | 34,8  | 9,3   | 26,7% | <b>17,4%</b> |
| Otros servicios de PMA                             | 99,9  | 142,3 | 142,5%  | 385,6 | 154,9 | 40,2%   | 220,4 | 125,7 | 57,0%   | 347,1 | 152,9 | 44,1%   | 393,9 | 371,0 | 94,2%   | 604,7 | 270,8 | 44,8%   | 416,7 | 196,3 | 47,1%           | 430,2   | 168,3 | 39,1% | 559,8 | 211,6 | 37,8% | 581,4 | 310,0 | 53,3% | <b>50,7%</b> |

Fuente: Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.

**ANEXO 26: PIN, PINE Y PORCENTAJE DEL PIB (MILLONES DE BS. 2010)**

|        | 1990     | 1991     | 1992     | 1993     | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     | 2001     | 2002     | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PIB    | 65.342,4 | 68.783,7 | 69.916,3 | 72.901,4 | 76.303,7 | 79.873,5 | 83.356,9 | 87.486,8 | 91.886,7 | 92.279,0 | 94.593,2 | 96.185,9 | 98.576,6 | 101.249,4 | 105.474,9 | 110.138,4 | 115.421,7 | 120.690,0 | 128.110,7 | 132.411,3 | 137.875,6 | 145.050,8 | 152.480,7 | 162.843,9 | 171.735,4 | 180.063,3 |
| PINE   | 59.514,0 | 62.935,8 | 63.844,1 | 66.174,9 | 69.038,9 | 72.217,5 | 75.716,0 | 79.041,7 | 83.896,2 | 83.825,3 | 86.008,5 | 86.475,1 | 88.495,9 | 91.322,9  | 95.744,5  | 100.312,0 | 104.889,5 | 108.817,9 | 113.793,8 | 113.901,1 | 119.396,6 | 124.100,5 | 130.389,7 | 137.061,4 | 144.337,8 | 155.293,8 |
| PINE % | 91,1%    | 91,5%    | 91,3%    | 90,8%    | 90,5%    | 90,4%    | 90,8%    | 90,3%    | 91,3%    | 90,8%    | 90,9%    | 89,9%    | 89,8%    | 90,2%     | 90,8%     | 91,1%     | 90,9%     | 90,2%     | 88,8%     | 86,0%     | 86,6%     | 85,6%     | 85,5%     | 84,2%     | 84,0%     | 86,2%     |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

**ANEXO 27: CCN Y CCF RESPECTO AL PIB (EN MILLONES DE BS. 2010 Y PORCENTAJE DEL PIB)**

|                         | 1990     | 1991     | 1992     | 1993     | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     | 2001     | 2002     | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PIB                     | 65.342,4 | 68.783,7 | 69.916,3 | 72.901,4 | 76.303,7 | 79.873,5 | 83.356,9 | 87.486,8 | 91.886,7 | 92.279,0 | 94.593,2 | 96.185,9 | 98.576,6 | 101.249,4 | 105.474,9 | 110.138,4 | 115.421,7 | 120.690,0 | 128.110,7 | 132.411,3 | 137.875,6 | 145.050,8 | 152.480,7 | 162.843,9 | 171.735,4 | 180.063,3 |
| Consumo Capital Natural | 612,3    | 826,5    | 660,0    | 693,6    | 877,2    | 1.171,0  | 1.253,1  | 1.675,4  | 1.251,1  | 1.071,9  | 1.007,5  | 1.019,8  | 1.051,6  | 1.270,0   | 1.550,3   | 1.557,6   | 1.995,6   | 2.139,2   | 4.145,6   | 7.160,7   | 8.286,7   | 11.123,9  | 11.398,4  | 14.405,9  | 14.994,7  | 9.864,9   |
| Consumo C.N. %          | 0,94%    | 1,20%    | 0,94%    | 0,95%    | 1,15%    | 1,47%    | 1,50%    | 1,92%    | 1,36%    | 1,16%    | 1,07%    | 1,06%    | 1,07%    | 1,25%     | 1,47%     | 1,41%     | 1,73%     | 1,77%     | 3,24%     | 5,41%     | 6,01%     | 7,67%     | 7,48%     | 8,85%     | 8,73%     | 5,48%     |
| Consumo Capital Fijo    | 5.216,2  | 5.021,4  | 5.412,2  | 6.032,9  | 6.387,6  | 6.485,0  | 6.387,8  | 6.769,7  | 6.739,5  | 7.381,8  | 7.577,1  | 8.691,0  | 9.029,1  | 8.656,5   | 8.180,0   | 8.268,7   | 8.536,6   | 9.733,0   | 10.171,3  | 11.349,4  | 10.192,3  | 9.826,4   | 10.692,6  | 11.376,6  | 12.403,0  | 14.904,6  |
| Consumo C.F. %          | 8,0%     | 7,3%     | 7,7%     | 8,3%     | 8,4%     | 8,1%     | 7,7%     | 7,7%     | 7,3%     | 8,0%     | 8,0%     | 9,0%     | 9,2%     | 8,5%      | 7,8%      | 7,5%      | 7,4%      | 8,1%      | 7,9%      | 8,6%      | 7,4%      | 6,8%      | 7,0%      | 7,0%      | 7,2%      | 8,3%      |

Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017)

**ANEXO 28: PIB, CCN, GPPA PROGRAMADO Y EJECUTADO CON TASAS DE CRECIMIENTO Y PORCENTAJE DEL PIB**

|                  | <b>PIB</b> | <b>CCN</b> | <b>T.C.</b>  | <b>PIB%</b>  | <b>GPPA Prog.</b> | <b>T.C.</b>  | <b>PIB%</b>  | <b>GPPA Ejec.</b> | <b>T.C.</b>  | <b>PIB%</b>  |
|------------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|
| <b>2006</b>      | 115.421,7  | 1.995,6    |              | 1,73%        | 323,1             |              | 0,28%        | 175,2             |              | 0,15%        |
| <b>2007</b>      | 120.690,0  | 2.139,2    | 7,2%         | 1,77%        | 669,8             | 107,3%       | 0,55%        | 250,7             | 43,1%        | 0,21%        |
| <b>2008</b>      | 128.110,7  | 4.145,6    | 93,8%        | 3,24%        | 409,7             | -38,8%       | 0,32%        | 281,7             | 12,3%        | 0,22%        |
| <b>2009</b>      | 132.411,3  | 7.160,7    | 72,7%        | 5,41%        | 654,8             | 59,8%        | 0,49%        | 323,2             | 14,8%        | 0,24%        |
| <b>2010</b>      | 137.875,6  | 8.286,7    | 15,7%        | 6,01%        | 823,1             | 25,7%        | 0,60%        | 489,0             | 51,3%        | 0,35%        |
| <b>2011</b>      | 145.050,8  | 11.123,9   | 34,2%        | 7,67%        | 1.228,1           | 49,2%        | 0,85%        | 358,3             | -26,7%       | 0,25%        |
| <b>2012</b>      | 152.480,7  | 11.398,4   | 2,5%         | 7,48%        | 1.218,5           | -0,8%        | 0,80%        | 326,4             | -8,9%        | 0,21%        |
| <b>2013</b>      | 162.843,9  | 14.405,9   | 26,4%        | 8,85%        | 1.582,5           | 29,9%        | 0,97%        | 504,7             | 54,6%        | 0,31%        |
| <b>2014</b>      | 171.735,4  | 14.994,7   | 4,1%         | 8,73%        | 1.899,3           | 20,0%        | 1,11%        | 463,7             | -8,1%        | 0,27%        |
| <b>2015</b>      | 180.063,3  | 9.864,9    | -34,2%       | 5,48%        | 2.011,3           | 5,9%         | 1,12%        | 542,8             | 17,1%        | 0,30%        |
| <b>PROMEDIOS</b> |            |            | <b>24,7%</b> | <b>5,64%</b> |                   | <b>28,7%</b> | <b>0,71%</b> |                   | <b>16,6%</b> | <b>0,25%</b> |

*Fuente: Jemio, Andersen y Medinaceli (2017), Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal. Organización de datos y elaboración propia.*