



## TÍTULO

**ESCENARIOS DE MIGRACIONES (FORZADAS) ANTE EL  
CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBAL  
EL CASO DE LA COMUNIDAD ANDINA  
DE CRUZ DE MAYO (PARÓN) Y LA LAGUNA PARÓN  
[PERÚ]**

## AUTOR

**Frank Altamirano Girao**

Tutor  
Tutor  
Curso

**Esta edición electrónica ha sido realizada en 2012**

Francisco Borja Barrera

Teófilo Altamirano Rúa

Máster en Conservación y Gestión del Medio Natural: Cambio global y  
Sostenibilidad socioecológica

Frank Altamirano Girao

©

©

Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



## Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

### Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

### Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
  - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
  - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- 
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
  - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
  - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



**X MÁSTER Y II DOCTORADO EN CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL:  
CAMBIO GLOBAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIOECOLÓGICA**

**Proyecto de investigación**

**“Escenarios de migraciones (forzadas) ante el cambio climático y global. El caso de la Comunidad andina de Cruz de Mayo (Parón) y la Laguna Parón”.**

**Nombre:** Frank Altamirano Girao.

**Asesores:**

Francisco Borja Barrera

Teófilo Altamirano Rúa

**Noviembre, 2010**

**Lima - Perú**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera aprovechar este espacio para agradecer a todas las personas que me ayudaron desinteresadamente y me brindaron asesoría para la realización de esta tesis. Agradezco profundamente la labor de la Universidad Internacional de Andalucía por dar facilidades y becas integrales a jóvenes iberoamericanos para poder completar una importante fase en el ciclo de su educación. Esta maestría representa un importante avance en mi vida profesional y académica, porque me permitió consolidar una nueva línea de investigación, medio ambiente y migración forzada, que será muy beneficiosa en mi futuro profesional para mi país y la región.

De igual manera, en particular, quiero agradecer la labor de mi Padre Teófilo Altamirano Rúa, quien se encargo de corregir y apoyarme en la labor de investigación y contactos profesionales. De manera indirecta, por su apoyo moral, agradezco al antropólogo Anthony Oliver Smith de la Universidad de Florida y a Joern Birkmann de la Universidad de Naciones Unidas - Instituto del Medio Ambiente y Seguridad Humana, Bonn – Alemania, ambos coincidieron con mi tema de tesis y fueron los artífices del taller realizado en Mayo del 2010, en el callejón de Huaylas con las comunidades andinas afectadas por el cambio climático.

Asimismo, agradezco el apoyo de mi asesor Don Francisco Borja Barrera, quien gentilmente accedió a asesorarme en esta investigación y cuyos aportes me sirvieron para fortalecer y reorganizar la estructura inicial de mi tesis.

Agradezco la participación de los pobladores de las comunidades del callejón de Huaylas y en particular de la comunidad de Parón, quienes a través de su tradición oral, me permitieron recolectar y organizar la historia ambiental del conflicto socioecológico vivido años atrás el que termino con un mutuo consenso y el cese de actividades de la empresa en beneficio y la salvaguarda del recurso hídrico manejado y gestionado por la comunidad de Parón desde tiempos prehispánicos.

Finalmente, y no por ser los últimos, mi profundo agradecimiento a mi familia, mi madre y a mis hermanos y en especial a mi enamorada Leyla Merino, quien siempre estuvo presente dándome ideas y apoyándome emocional y espiritualmente.



## RESUMEN

La cordillera de los Andes es un ecosistema altamente vulnerable a las vicisitudes del cambio global. El cambio global es la ciencia que se encarga de explicar el conjunto de factores involucrados en los cambios medio ambientales de origen humano. Actualmente el ecosistema de los Andes está siendo afectado por el calentamiento global y sus repercusiones en el clima. Esta tesis, explica la variedad de impactos y conceptos generados por el cambio climático; el cambio en el uso de suelo; la presión sobre los recursos hídricos y los conflictos generados por estos. Además, la tesis aborda la dimensión humana y socioeconómica del cambio global, a través del estudio y la definición de las migraciones ambientales o forzadas en la comunidad andina de Cruz de Mayo (Parón).

La población de Cruz de Mayo (Parón) se encuentra en el declive occidental de la Cordillera Blanca en las laderas de los nevados Artesonraju, Chacaraju, Huandoy y Caraz, que alimentan a la Laguna Parón, en el distrito de Caraz, provincia de Huaylas y Región de Ancash. Esta región se caracteriza por tener los nevados andinos tropicales más extensos en el Mundo. Además, de contar con un paisaje alpino con muy alta valoración cultural.

Para abordar el objetivo central de la tesis, diagnóstico de migraciones forzadas, se analizó una base conceptual amplia sobre sistemas socio-ecológicos y de gestión adaptativa. Se resaltaron los aspectos políticos y legales sobre el tema, a nivel global, regional y local. Además, se partió con información de base, sustentada sobre la elaboración de un taller in situ y la historia ambiental del conflicto socioecológico por el recurso hídrico efluente de la Laguna Parón entre una empresa hidroeléctrica y la comunidad andina de Cruz de Mayo (Parón). Una vez recopilada los datos, se procedió a analizar las condiciones físicas-naturales, biológicas, paisajísticas y socioeconómicas del área de estudio.

Posteriormente, para analizar los flujos migraciones internos se procedió, de manera conceptual, a explicar el fenómeno de las migraciones, a través de un análisis de fuerza motriz-presión-estado e impactos de la situación actual. De igual manera, se examinaron los datos socioeconómicos, a través de dinámicas de entradas y salidas de estas actividades en la Laguna, lo que me permitió conocer la capacidad de acogida del territorio. Finalmente, se realizó un análisis basado en agentes teniendo como resultados la contextualización de factores exógenos y endógenos, además de identificar distintos escenarios de migraciones forzadas a nivel global, regional y local; y una propuesta de agenda a nivel de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) sobre desplazados ambientales.

Finalmente, se llegó a la conclusión de construir una agenda ambiental de manera compartida entre los países andinos de la región sudamericana que integre conceptos, metodologías y directivas que permitan adaptarse a los cambios y a los procesos de incertidumbres relacionadas al riesgo global, no solo priorizando el tema de las migraciones ambientales, sino integrando una cogestión y gobernanza ambiental continental.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

Resumen y agradecimientos	02-03
Introducción	11-15
1.- Capítulo I: El Problema central	
1.1- Global	15-21
1.2- Regional	21-29
1.3- Local	29-37
2.- Capítulo II: Marco conceptual	
2.1.- Conflictos socio ecológicos	37-41
2.2.- Cambio global y cambio climático	41-51
2.3.- Dimensión socioecológica	51-54
2.4.- Actividades humanas que contribuyen al cambio global	54-57
2.5.- El cambio en el uso de la tierra	57-58
2.6.- Migraciones difíciles	58-66
3.- Capítulo III: Metodología	
3.1- Objetivos generales	66
3.2- Objetivos específicos	66-67
3.3- Metodología de investigación	67-69
4.- Capítulo IV: Marco legal e institucional	69-76
5.- Capítulo V: Conflictos socio-ecológicos	
5.1- Los problemas de percepción específica del cambio global.	74-77
5.2- El crecimiento poblacional y el deterioro ambiental.	77-78
5.3- Crisis económica	78-80
5.4- Migración forzada	80-83
5.5- La gobernanza y el cambio global	83-87
6.- Capítulo VI: Resultados del taller: Cambio climático y migración	88-99
7.- Capítulo VII: Análisis de los datos	
7.1- Caracterización del medio físico.	99-105
7.1.1.- Descripción del área de estudio.	105-106
7.1.1.1-Clima	106-107
7.1.1.2.-Geología	107-110
7.1.1.3.- Morfología	110
7.1.1.4.- Estratigrafía	110
7.1.1.5.- Geología estructural	110-111
7.1.1.6.- Aspectos litoestratigráficos	111
7.1.1.7.- Minerales	111
7.1.1.8.-Usos de suelo	111-112
7.1.1.9.-Aspectos Geología estructural para la laguna Parón	113
7.1.1.9.1.- Aspectos glaciológicos	113
7.1.1.9.2.- Sismicidad	113
7.1.1.10.-Calidad de las aguas	113-115
7.1.2.- Medio perceptual	115
7.1.2.1.- Paisaje intrínseco	115-116
7.1.2.2.- Potencial de visualización	116-117

7.1.2.3.- Incidencia Visual	117-118
7.1.3.- Medio biológico	118
7.1.3.1.- Flora	118
7.1.3.2.- Fauna	118-121
7.2- Estructura poblacional y socioeconómica.	
7.2.1.- Población	120-124
7.2.2.- Vivienda	124-125
7.2.3.- Educación	125
7.2.4.- Economía	125-131
7.2.5.- Atractivos turísticos	131
7.2.6.- Historia ambiental	131
8.2.6.1.- Fase inicial.	132
8.2.6.2. - Fase intermedia.	132-134
8.2.6.3.- Fase final.	134-135
7.3- Flujos migracionales internos.	135-137
7.3.1.- Fuerza motriz – presión – estado e impacto.	137-140
7.3.2.-La capacidad de acogida del medio natural (impacto-aptitud).	140-144
7.3.3.- Diagrama metabólico de actividades económicas.	144-155
7.3.4.- Análisis basado en agentes (MBA).	155-161
7.4- Eco-escenarios de migraciones forzadas	161-165
7.4.1.- Escenario A	165-166
7.4.2.- escenario B	167-168
7.4.3.- escenario C	169-170
7.4.4.- escenario D	171-172
7.4.5.- escenario E	173-175
8.- Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones	175-182
9.- Capitulo IX: Bibliografía	183-191

## INDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1: La figura demuestra el carácter catastrófico de los huracanes y ciclones que afectan el Caribe y parte de Norte América dejando un gran número de desplazados ambientales. Fuente: Reviste de Migraciones Forzadas. Edición 21.2008.....	16
Figura Nº 2: La imagen señala los índices de disponibilidad de agua dulce a nivel mundial, siendo las zonas más afectadas las del Rio Nilo, Ganges y Mekong. Fuente: FAO, 2007.....	17
Figura Nº3: La imagen describe la ubicación de las islas afectadas por el incremento del nivel del mar. Destacándose, las islas de Tuvalu, Kiribati, Vanuatu y las Maldivas. Fuente: Elaboración propia, 2010. .....	18
Figura Nº4: La serie de imágenes consecutivas muestran el deshielo o retroceso glaciar del nevado Pastoruri, en la cordillera Blanca, Ancash, Perú. Fuente: Instituto de Recursos Naturales (INRENA), 2007. .....	20

Figura N°5: Las variables que participan en la concepción de un riesgo de desastre, en donde se consideran cuatro campos temáticos que son complementarios y necesarios para la ocurrencia de este. Fuente: Davidson, 1997:5; Bollin et al, 2003:67.....	21
Figura N°6: Mapa de ubicación de la cordillera Blanca, en la región de Ancash, Perú. Este mapa describe la ubicación de sus nevados más importantes y en la aérea sombreada de Caraz se ubica la Microcuenca de la Laguna Parón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Santa. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), 2007.....	22
Figura N°7: El gráfico demuestra el severo deshielo desde el año 1999 hasta el 2006. Mostrándose una tendencia negativa. Fuente: Elaboración propia.....	25
Figura N°8: Evaluación multi-temporal de tres imágenes satelitales Landsat 7 en donde, gráficamente, se explica la disminución del área que conforma los nevados de la Microcuenca de Parón. Fuente: Earth Science Data Interface. Global Land Cover Facility, 2010.....	26
Figura N°9: Fotografía, en donde se aprecia la considerable desecación a orillas de la Laguna Parón. Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2008.....	27
Figura N°10: Mapa de ubicación de la Microcuenca de Parón. El mapa destaca el área que ocupa la Laguna , el Río Lullán, efluente de la Laguna , que aguas abajo se une al Río Santa, en la ciudad de Caraz. Asimismo, en la parte superior izquierda del mapa se muestra la totalidad del área que ocupa la cuenca del Río Santa en la Región de Ancash. Fuente: IGN, 2007.....	31
Figura N°11: Fotografía de la zona sur de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	32
Figura N°12: Mapa de ubicación altitudinal de las cordilleras Blanca y negra, en la región de Ancash. Fuente: IGN, 2007.....	33
Figura N°13: Fotografía del espejo de agua de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	34
Figura N°14: Fotografía de la zona este de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	34
FiguraN°15: Fotografía de la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: Duke Energy, 2010.....	36
Figura N°16: Fotografía de caída de agua del cañón del Pato. Fuente: Duke Energy, 2010.....	36
Figura N°17: Diagrama de interrelación de los sistemas socio-ecológicos y su retroalimentación, a través de la resiliencia al ser sometidos a diversos fenómenos sociales y naturales. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	39
Figura N°18: Diagrama del Riesgo, en donde se explica los tres componentes necesarios y determinantes, complementarios entre sí, para la ocurrencia de un evento catastrófico. Fuente: Villagrán de León, 2001. .....	40
Figura N°19: Diagrama de la retroalimentación de componentes que integran el concepto de Cambio Global. Fuente: Aula de la sostenibilidad. Borja, F. 2008.....	41
Figura N° 20: Imagen del aumento de la temperatura en el hemisferio norte, a través de una predicción climática y el aumento, exponencial, de dióxido de carbono. Fuente: Google Earth. 2010.....	42
Figura N°21: Mapa de emisiones de dióxido de carbono per cápita para el año 2006. En donde, se aprecia la gran brecha de emisiones entre el hemisferio Norte y Sur. Fuente: UNSD MDG's base de datos, 2006.....	43

Figura N°22: Diagrama de flujos de entradas y salidas de algunas de las manifestaciones del cambio global. En donde se describe las causas y efectos de las mismas. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.....	47
Figura N°23: Diagrama síntesis de la dimensión histórica del cambio global desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, en donde se explican los factores críticos para cada etapa. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.....	48
Figura N°24: Diagrama de las cuatro dimensiones del cambio global. Fuente: Francisco Borja, 2008.....	49
Figura N°25: Cambio de paradigma a la concepción de los “círculos concéntricos” en el que el sistema económico y social, son subsistemas del sistema ecológico. Desde esta perspectiva la esfera económica sólo tiene su razón de ser dentro de la sociedad, y ésta tiene su razón de ser dentro del sistema natural del que depende (según Montes <i>et al.</i> , 2006). Fuente: Aula de la sostenibilidad saberes para el cambio. UNIA, 2008.....	50
Figura N°26: Diagrama de explicación del enfoque socioecológico, a través de los servicios ecosistémicos que provee la naturaleza y la retroalimentación de la sociedad, a través de la conservación y restauración de los ecosistemas. Fuente: Planificación socio-ecológica del territorio. Rábida. 2008.....	51
Figura N°27: Diagrama conceptual de los servicios de los ecosistemas, aprovisionamiento, regulación y cultural, y sus contribuciones para el bienestar humano. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2003.....	53
Figura N°28: Diagrama conceptual del ciclo de la resiliencia en donde se intercambia y se recicla la energía, a través de las actividades humanas y naturales, a través de la adaptación y la mitigación de los sistemas. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.....	54
Figura N°29: Mapa de luminosidad global. En donde, se observa la gran diferencia de la distribución espacial de Luz eléctrica entre los hemisferios Norte y Sur. Fuente: NASA, 2007.....	55
Figura N°30: Mapa continental de las zonas más afectadas por desastres relacionados al cambio climático. Siendo el sur de África, la cordillera de los andes y el sudeste asiático las áreas más vulnerables. Fuente: Revista Migraciones Forzadas. Edición 31. 2008.....	64
Figura N°31: Diagrama conceptual del orden metodológico usado en la tesis. En donde, se destaca diez puntos correlativos y consecutivos para la obtención de información y la formulación de una propuesta a nivel regional. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	69
Figura N°32: Diagrama de síntesis y de resultados en el primer día del taller del 17 de mayo del 2010. En donde, se destacan los participantes, las temáticas tratadas y los resultados. Fuente: Elaboración propia. 2010.....	89
Figura N°33: Diagrama síntesis del segundo taller del día 18 de Mayo del 2010. En el cual, se destacan las instituciones participantes, un análisis de sus debilidades, la temática principal y sus respectivos resultados. Fuente: Elaboración propia.2010.....	93
Figura N°34: Mapa de ubicación política y administrativa de la Laguna Parón y de su comunidad, en la provincia de Huaylas, distrito de Caraz, Región de Ancash. Fuente: IGN, 2007.....	100
Figura N°35: Mapa de ubicación de la comunidad de Parón y de su Laguna, en el distrito de Caraz, Provincia de Huaylas. Fuente: IGN, 2007.....	101
Figura N°36: Mapa geomorfológico e hidrográfico de la Microcuenca de la Laguna Parón, en donde se señala las altitudes, los nevados y la red hidrográfica. Fuente: IGN, 2007.....	102

Figura N°37: Mapa de accesos y vías de comunicación desde la Laguna Parón pasando por su comunidad hacia la ciudad de Caraz en el callejón de Huaylas, Ancash, Perú. Fuente: IGN, 2007.....	104
Figura N° 38: Mapa de ubicación de la ruta turística entre Lima y Huaraz, incluyendo las vías de acceso desde la costa hacia los pueblos del callejón de Huaylas, en donde se destaca la ubica la ciudad de Caraz y de la Laguna de Parón. Fuente: IGN, 2007.....	106
Figura N° 39: Mapa de caracterización geológica de la zona de estudio. En donde, se destacan dos tipos de geología en la Laguna y en la comunidad de Parón. Fuente: IGN, 2007.....	108
Figura N° 40: Mapa de Zonas de vida de la Microcuenca de Parón. En donde, se destacan tres zonas de vida desde la Laguna hasta la comunidad de Parón. Fuente: IGN, 2007.....	112
Figura N° 41: Imagen satelital Digital Globe en 3D de la Laguna Parón y sus nevados. Fuente: Google Earth, 2010.....	115
Figura N° 42: Mapa de ubicación del Parque Nacional Huascarán y de su área de influencia indirecta, en la región de Ancash. En donde, también se ubica la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2007.....	120
Figura N° 43: Gráfico de distribución poblacional, en porcentaje, en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	121
Figura N°44: Gráfico de distribución poblacional en porcentajes por género para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	124
Figura N°45: Gráfico de distribución por viviendas para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007. ....	124
Figura N°46: Gráfico de niveles educativos para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	125
Figura N° 47: Gráfico de distribución económica por género en la provincia de Huaylas. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	126
Figura N° 48: Gráfico de distribución económica por género en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	126
Figura N°49: Gráfico de actividades económicas, en porcentajes, para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	127
Figura N° 50: Mapa de ubicación geográfica de los centros educativos en el área de influencia de la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2007.....	129
Figura N°51: Mapa de ubicación del distrito de Caraz con sus comunidades de impacto directo e indirecto. Fuente: IGN, 2007.....	130
Figura N° 52: Fotografía al pie de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	133
Figura N° 53: Fotografía de la vía de ingreso hacia la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	134
Figura N° 54: Fotografía de técnicos midiendo el aforo de La Laguna en la zona sur de la misma. Fuente: ANA, 2008.....	134
Figura N°55: Gráfico de Fuerza Motriz – Presión – Estado- Impacto – Respuesta sobre las condicionantes, respuestas y resultados de las migraciones ambientales en la Laguna de Parón. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	139

Figura N° 56: Diagrama de impacto – aptitud y de actividad – entorno para conocer la capacidad de acogida del territorio. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:170.....	140
Figura N° 57: Diagrama de interrelaciones entre el entorno (medio natural) y las actividades humanas. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:184.....	140
Figura N° 58: Diagrama de flujos de actividad, acción y factores ambientales que se dan en un determinado entorno natural. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:198.....	141
Figura N° 59: Mapa de unidades ambientales que determinan la capacidad de acogida del territorio por actividades económicas. Fuente: Elaboración propia, 2007.....	142
Figura N° 60: Leyenda del mapa de unidades ambientales. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	143
Figura N° 61: Diagrama metabólico y conceptual de entradas y salidas de las actividades humanas sobre el medio ambiente. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999: 250.....	145
Figura N° 62: Diagrama metabólico para la actividad agrícola. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	146
Figura N° 63: Diagrama metabólico para la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	147
Figura N° 64: Diagrama metabólico para las actividades de comercio, servicios y bienes. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	148
Figura N° 65: Diagrama metabólico para la actividad de turismo. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	149
Figura N° 66: Diagrama metabólico para la actividad de caza y pesca. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	150
Figura N° 67: Leyenda de la Matriz de importancia para categorizar los impactos según las actividades. Fuente: Conesa Vicente, 1997: 89.....	151
Figura N° 68: Diagrama agregado de MBA sobre desplazados internos ambientales. Fuente: elaboración propia, 2010.....	159
Figura N° 69: Diagrama desagregado de MBA sobre desplazados internos ambientales. Fuente: elaboración propia, 2010.....	160
Figura N°70: Fotografía del canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.....	162
Figura N°71: Fotografía del canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.....	162
Figura N°72: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.....	163
Figura N°73: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.....	163
Figura N°74: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.....	164
Figura N° 75: Mapa del escenario A. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	166
Figura N°76: Mapa del escenario B. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	168

Figura N° 77: Mapa del escenario C. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	170
Figura N° 78: Mapa del escenario D. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	172
Figura N° 79: Mapa del escenario E. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	174
Figura N° 80: Organigrama de la Comunidad Andina de Naciones. Fuente. C.A.N, 2010.....	175
Figura N° 81: Diagrama de componentes involucrados en la concepción de una agenda andina sobre desplazados climáticos. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	177

## INDICE DE TABLAS

---

Tabla N°1: Evaluación temporal de las áreas que comprometen os nevados de la Microcuenca de Parón. En donde, se aprecia un deshielo del 25% desde 1999 hasta el 2006. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	24
Tabla N°2: Tabla de ubicación política y geográfica de la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2010.....	29
Tabla N°03: Tabla de explicación de las áreas geológicas de la Microcuenca de Parón y del Río Santa. Fuente: Instituto Geológico, Metalúrgico y Minero del Perú, 2007.....	109
Tabla N° 04: Tabla de extensión total de la Microcuenca de Parón. Fuente: IGN, 2007.....	110
Tabla N° 05: Tabla de valores relacionados a la calidad de agua de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.....	114
Tabla N° 06: Tabla de población total a nivel de distrito, urbano, rural y por género. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	121
Tabla N° 07: Tabla de centros poblados en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 1993.....	123
Tabla N° 08: Tabla de población total por género para el caserío de Parón. Fuente: Censo de población y vivienda, INEI, 2007.....	123
Tabla N° 09: Tabla de ubicación geográfica de caseríos involucrados en el área de impacto directo de la Laguna Parón. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	128
Tabla N° 10: Tabla de ubicación geográfica de caseros involucrados en el área de impacto indirecto de la Laguna Parón. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	128
Tabla N° 11: Tabla de importancia del impacto. En donde, se les otorga un valor cualitativo a todas las características de las unidades ambientales identificadas. Fuente: Fuente: Conesa Vicente, 1997: 89.....	152
Tabla N° 12: Tabla de resultados por actividad y resultados de la capacidad de acogida en la Laguna de Parón. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	154
Tabla N° 13: Tabla de proyección en el crecimiento poblacional urbano y rural del distrito de Caraz, en la provincia de Huaylas, Región de Ancash. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.....	157
Tabla N° 14: Tabla de fundamentos iniciales sobre el modelo basado en agente (MBA). Fuente: Elaboración propia, 2010.....	157
Tabla N° 15: Tabla de explicación de los factores involucrados en la construcción de MBA. Fuente: Elaboración propia, 2010.....	158



## **1.-CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

El Perú ha experimentado considerables cambios ambientales en el último cuarto de siglo; actualmente es uno de los tres países de mayor riesgo al cambio climático en el mundo (Rubio, 2008). Montañas de la troposfera, como lo son los andes, están calentándose rápidamente y están proyectadas a desaparecer en los próximos 30 a 40 años causando cambios dramáticos en las comunidades adyacentes y en la costa peruana, desértica, que utiliza el 80% del agua que proviene de los glaciares, ríos y lagunas. Durante las últimas décadas el Perú ha experimentado cambios significantes en sus precipitaciones y en el nivel de sus temperaturas promedio, llevándolo hacia un retroceso glaciar, inundaciones en las zonas áridas de la costa norte y sequías en la zona de la sierra sur. El aumento de la temperatura media ha causado el retroceso del 22% de la masa glaciar de los Andes en los últimos 35 años, habiendo ya desaparecidos algunos glaciares (por ejemplo, el Broggi), que resultan ser pérdidas invaluable de agua dulce (reservas) y de otros servicios<sup>1</sup>.

Esta reducción de la masa glaciar, ha causado una disminución en las oportunidades de agua para la irrigación en los valles interandinos, zonas altamente pobladas, con un decrecimiento del 12% de agua fresca disponible. Siendo este utilizado para el consumo humano, agrícola e industrial y vital para el desarrollo de la costa peruana, que alberga aproximadamente el 60% de la población total del país (17931.204 habitantes) constituyendo espacialmente solo el 10% del territorio nacional. El incremento del nivel del mar, en el futuro, ocasionará erosión en la línea de costa impactando en actividades de pesca, residenciales y de agricultura, debido a una pérdida de territorio, salinización de los suelos, así como la migración de especies marinas (Vergara, 2008)<sup>2</sup>.

Los cambios en la temperatura y en el régimen de las lluvias, también afectaran las temporadas de cosecha, afectando a los cultivos e incentivando a la aparición de nuevas enfermedades que se incrementarían con la desertificación de los suelos agrícolas en toda la costa.

Asimismo, el extremo invierno experimentado en la sierra peruana hizo que se declarara en Julio de este año “estado de emergencia” teniendo un total de 409 personas muertas (The Guardian, 2010)<sup>3</sup>.

La mayor expresión del cambio global se verá repercutida en el bienestar humano a través de la pérdida de los servicios ecosistémicos, pérdida de la capacidad de regeneración (resiliencia) del territorio,

---

<sup>1</sup> United Nations University Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS). Environmental change, climate change and migration in Latin America. Septiembre 2010. Pag 42.

<sup>2</sup> World Bank Climate Change Program in Peru. Washington, DC: The World Bank.2008.

<sup>3</sup> <http://www.guardian.co.uk/world/2010/jan/03/peru-mountain-farmers-winter-cold>

variación de los patrones de lluvia, retroceso glaciar, aumento de epidemias e incremento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos basados en desastres naturales (Renaud et al 2007)<sup>4</sup>.

Los fenómenos migratorios en el Perú, desde tiempos precolombinos, han estado caracterizados por los movimientos poblacionales basados entre las diversas regiones que conformaron la civilización Inca y pre-inca. De igual manera, las migraciones también fueron originadas por la repentina disrupción de la cultura y la sociedad durante el régimen de la colonia española en el siglo XVI. Sin embargo, ninguna de las dos es comparada a la enorme migración interna que experimentó a mitad del siglo XX. Desde 1940 se inició una fuerte migración de la sierra a la costa, en particular a Lima, que creció de 660 mil en 1940 a 7 millones 600 mil habitantes en la actualidad (INEI, 2007). Las motivaciones detrás a las migraciones siempre han sido económicas y laborales, así como el acceso a mejores servicios educativos, salud y servicios urbanos. Cabe señalar que el país sufrió, entre 1980 a 1992, olas de violencia terrorista de Sendero Luminoso, que produjo alrededor de 800, 000 desplazados o migrantes forzosos, especialmente de población de la sierra alto andina<sup>5</sup>.

Hasta hace una década el número de desplazados por la violencia política, étnica, religiosa, por terremotos y por programas de desarrollo superaban el número de migrantes climáticos. En la actualidad, se estima en 50 millones los migrantes climáticos en comparación a aproximadamente 40 millones entre desplazados internos y refugiados por violencia para el año 2010, según los informes de la Universidad de Naciones Unidas y al Instituto de Medio Ambiente y Seguridad humana (UNU-EHS)<sup>6</sup>. El mismo informe estima que en la actualidad existen 135 millones de personas que sufren escasez de agua en el mundo.

Las causas de las migraciones voluntarias son el empobrecimiento de las zonas rurales, la falta de mayor ingreso, trabajo y la necesidad de más y mejor calidad en la educación y la salud. Por otra parte, existieron razones ambientales y consecuencias climáticas drásticas como se dio en el caso, de las culturas precolombinas afectadas por sequías de severa incidencia que permitió migrar desde el sur andino peruano hacia tierras bajas de la costa (Collins, 1988). Recientemente, estas migraciones se han vuelto permanentes debido a las constantes sequías en la zona sur del Perú. Sin embargo, resulta bastante complejo definirlos como una migración forzada por razones ambientales, ya que también se asocian a motivaciones sociales y económicas.

La presente tesis aborda el tema de las migraciones ambientales en el callejón de Huaylas, en base a un conflicto socio-ecológico que ocurrió por la presión sobre el recurso hídrico (Laguna Parón) de una empresa hidroeléctrica y la comunidad de Parón en Caraz, Ancash, Perú. Para el efecto se estructuró la tesis en nueve capítulos, que explican en conjunto, las variables involucrados en la problemática no solo

---

<sup>4</sup> Control, Adapt or Flee: How to Face Environmental Migration? InterSecTions No.5. Bonn: United Nations University Institute for Environment and Human Security. 2007

<sup>5</sup> United Nations University Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS). Environmental change, climate change and migration in Latin America. Septiembre 2010. Pag 43.

<sup>6</sup> UNU – EHS y la fundación Munich, Research Brief por David Wrathall y Benjamin Morris: Confronting Environmental Migration: A framework for Research Policy and Practice. Abril, 2008,

local, sino contextualizándolo a nivel global. Para el efecto, se realizó un taller in situ, en Mayo del 2010, que permitió conocer las variables y los factores involucrados sobre el conflicto de intereses con la presión económica, social y política, que se ejerció la oferta hídrica ocasionada por la desglaciación de los nevados de la microcuenca de la Laguna Parón.

El capítulo I, el problema central, analizó los riesgos e impactos del fenómeno del cambio global desde una perspectiva mundial, regional y local. Cada uno de estos tres niveles de análisis está “íntimamente vinculados” entre sí, ya que son fenómenos que traspasan las fronteras territoriales de los países. El Perú de acuerdo a un informe de The Tyndall Center<sup>7</sup> de Inglaterra, es considerado como el tercer país más vulnerable al cambio climático por su ubicación geográfica y por ser depositario de las masas glaciares tropicales más grandes del mundo y que proveen de agua dulce a la población de la costa, sierra y selva.

En el capítulo II, marco conceptual, se analizó los diversos términos y condicionantes ambientales que se integran a la dimensión humana del cambio global y de las migraciones ambientales. Estas resultan como consecuencias de conflictos socio-ecológicos, cambio global y cambio climático, enfoque socioecológico, servicios ecosistémicos, cambio en el uso de tierra y migraciones difíciles. Cada uno de estos conceptos sirvió para complementar y fortalecer la idea central de la tesis. La tesis hace énfasis en la necesidad de la conservación de los ecosistemas, en la resiliencia social y ecológica y en la interacción entre cambio global y bienestar humano.

El capítulo III, establece la metodología para abordar el tema de las migraciones en un marco conceptual de sistemas socioecológicos y de gestión adaptativa humana y el cambio global. Estas metodologías van desde la recolección de información de primera y segunda mano, la elaboración de diagnósticos, hasta el uso de tecnologías de la información geográfica para ubicar y analizar el territorio para entender los planteamientos teóricos sobre migrantes climáticamente inducidos. Finalmente, dentro de la propuesta metodológica se desarrolló un taller in situ, de donde se obtuvieron resultados concretos para elaborar una agenda sobre las migraciones ambientales para la región andina.

El capítulo IV, explica el marco legal e institucional de las migraciones ambientales para analizar el cuerpo normativo nacional e internacional sobre migraciones climáticas (ambientales). Todas estas son las principales fuentes de información para conocer lo hecho y por hacer sobre este tema. Cabe señalar que si existen directivas para desplazados o migrantes ambientales para países insulares. Sin embargo, todavía no existe una agenda multisectorial sobre migrantes climáticos entre países de las naciones andinas, que se verán afectadas por efectos del cambio global.

El capítulo V, analizó con profundidad los conflictos socioecológicos que se acoplan a la problemática central. Tal es el caso del crecimiento poblacional y el deterioro ambiental, la crisis económica global, etc. Todas estas temáticas representan temas vitales, en la actualidad, y en muchos casos, conceptualizan la

---

<sup>7</sup> <http://www.tyndall.ac.uk/>

dinámica del cambio global y los patrones de crecimiento en los países en vías de desarrollo. Además, se aborda el concepto de migración forzada con sus distintas definiciones y las posibilidades de este en un contexto de análisis territorial. Finalmente, se integra estos temas a través del concepto de la 'gobernanza ambiental', que define el acceso, organización y el uso de recursos por parte del estado y la sociedad, a través del fortalecimiento de sus instituciones públicas y privadas.

En el capítulo VI, aborda los resultados del taller para el que se preparó un diagnóstico con autoridades locales, investigadores y comuneros en donde se obtuvo resultados sobre sus percepciones locales de sus actividades diarias y la labor de los organismos estatales con respecto al cambio global y las migraciones. Además, del taller, los actores sociales se centraron en responder a una serie de preguntas que nos llevaron a elaborar diversas conclusiones para entender los motivadores migracionales ambientales como posibles consecuencias al calentamiento global y al cambio climático.

El capítulo VII, analiza los datos, explica y contextualiza el área de estudio, a través de la integración de los componentes sociales, demográficos, económicos y ambientales. En este capítulo, se hace un diagnóstico del medio físico, destacando las vías de acceso, las características geológicas, climatológicas, hidrográficas, geomorfológicas, usos de suelo, paisaje, biología, etc. Asimismo, se hace un diagnóstico social, económico, turístico e histórico del área. Todos estos datos son integrados posteriormente a un análisis de los flujos migracionales internos en el área de estudio a nivel local y regional aplicándose metodologías de análisis del tipo como las fuerzas motrices o fuerzas motivadoras, el modelo de impacto-aptitud del medio ambiente para evaluar las actividades económicas más importantes y su compatibilidad ambiental con la Laguna Parón. Finalmente, se integró estos resultados con una simulación basada en agentes que sintetizan los actores y sus factores exógenos y endógenos, que dan pie a la generación de escenarios ambientales.

A partir de la generación de estos datos los que fueron abordados de una manera preliminar, se establecieron cinco escenarios sobre migraciones forzadas o climáticas a nivel global y regional que permiten explicar, no solo los efectos locales, sino los efectos multiplicadores globales que inducirían a una migración por condicionantes ambientales.

Finalmente, en el capítulo VIII, conclusiones y recomendaciones. Se propone generar una agenda política a nivel de la Comunidad Andina de Naciones básicamente en temas de desplazados ambientales, seguridad humana y alimentaria, a través de la generación de políticas globales, nacionales y locales. Se considera cuatro temáticas vitales para su elaboración: Ciencia y educación, diálogo y marco legal, planeación de políticas participativas y abordajes proactivos. Cada una de esta, cuenta con sus respectivos planteamientos y directivas.

En conclusión, los resultados de la tesis demuestran que las mayores migraciones ocurrirán por eventos catastróficos y por la inestabilidad del clima, señales premonitorias del gran cambio global. En general las migraciones en el Perú, ocurren por un gran cúmulo de factores incluyendo motivadores ambientales,

económicos, sociales y políticas siendo los últimos los principales, debido a la falta de integración del país. Sin embargo, si consideramos los escenarios del IPCC (2007b) y otras investigaciones sobre cambio ambiental y migraciones tendremos que estar preparados para asumir factores netamente ambientales a la hora de migrar en el Perú.

## **1.- CAPÍTULO I: EL PROBLEMA CENTRAL**

### 1.1- Global

A escala planetaria los cambios globales<sup>8</sup> y la interactividad entre los eventos climáticos, sociales, económicos, políticos y religiosos han emergido sorpresivamente frente a una crisis global económica. Resultado de ello es la acentuada brecha entre los países pobres, que están siendo mucho más afectados por las catástrofes naturales, dado a una serie de condicionantes geográficas y sociales. Que explican una condición histórica y ambiental sobre los desastres basados en fenómenos sociales, modelos de desarrollo económico, estilo de vida, que en conjunto, explicados en la perspectiva del cambio global son los principales motores de transformación del paisaje, fragmentado el espacio y turgurizando a las sociedades.

Asimismo, los países andinos tienden a mostrar una estructura histórica y ambiental fracturada. Además, de una pobre capacidad para emprender medidas de reducción de riesgos. Por otro lado, los países más ricos tienden a soportar mayores costes económicos. Por ejemplo, durante el período de 1991 a 2005, los países en vías de desarrollo y los menos desarrollados contabilizaron 884.845 víctimas y sufriendo pérdidas de 401.000 millones de dólares, frente a los países de la OCDE<sup>9</sup>, que sumaron 61.918 fallecidos y sufrieron pérdidas por valor de 715.000 millones, que difícilmente serán recuperados. De esta manera, los desastres pueden interrumpir el proceso de desarrollo de un país al diezmar la producción y desviar los escasos recursos nacionales a las labores de reconstrucción, por lo que representan una amenaza para los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)<sup>10</sup>.

La mayoría de las catástrofes generan tensiones sociales y económicas que pueden ocasionar una desestabilización general y migraciones a gran escala. Pues, existen pruebas alarmantes que apuntan que el número de desastres registrados prácticamente se ha duplicado en los últimos veinte años y que los costes económicos han aumentado a un ritmo incluso mayor. Pues la gestión del riesgo catastrófico resulta una tarea importante, ya que conocemos ejemplos como : los huracanes del 2005, que dejaron pérdidas por un total de 166. 000 millones de dólares. Las constantes sequías en el África, que han generado en la mayoría de las veces colapsos sociales y una acentuada degradación del medio natural, así como el agotamiento de los recursos locales, desencadenando en un panorama futuro no solo de

<sup>8</sup> Definición: <sup>8</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 23

<sup>9</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

<sup>10</sup> <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>

migración, sino también conflictos socio-ecológicos. Transgrediendo los patrones naturales de migración de muchas poblaciones, como el caso de Darfur, que toma a la migración como una estrategia de adaptación y de desterritorialización.

Otro ejemplo, obtenido de la Base de datos internacionales sobre catástrofes (EM-DAT<sup>11</sup>) son los desplazados de Nigeria que en el año 2007 tuvieron que desplazarse 5.650 habitantes por inundaciones , que provocaron 34 muertos. Estas inundaciones a futuro dejaran un estimado de 21 millones de personas sin hogar<sup>12</sup>.

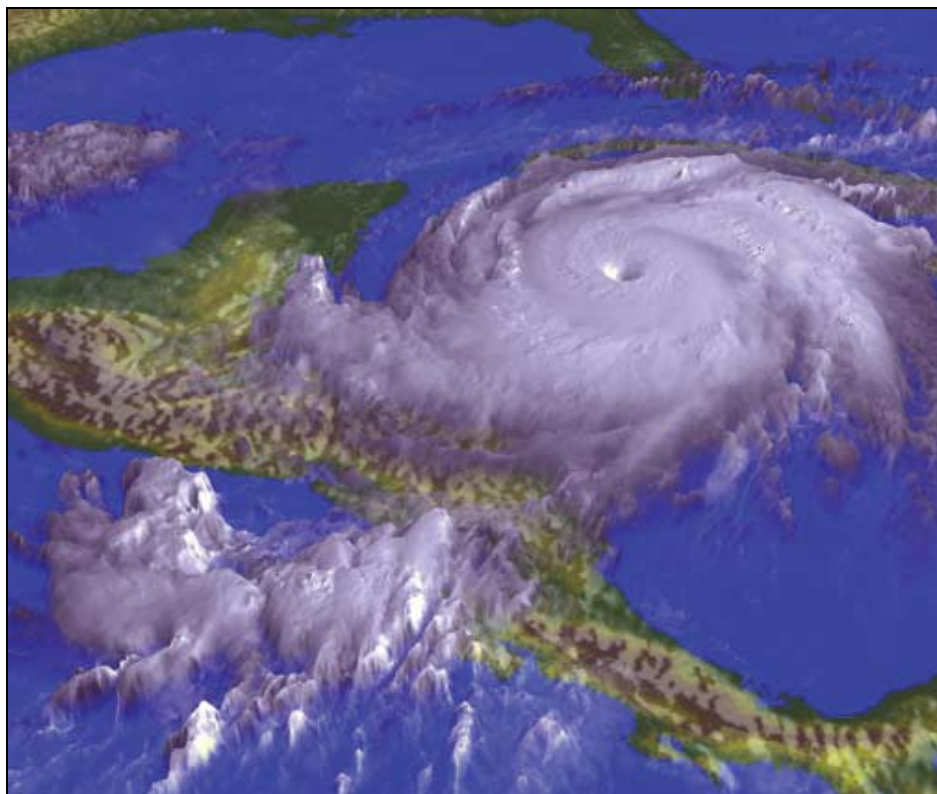


Figura Nº 1: La figura demuestra el carácter catastrófico de los huracanes y ciclones que afectan el Caribe y parte de Norte América dejando un gran número de desplazados ambientales. Fuente: Revista de Migraciones Forzadas. Edición 31.2008.

Consecuentemente, no se trata solo de generalizar estos problemas, sino de colocarlos en agenda y analizarlos para evaluar tendencias pasadas y futuras.

De igual manera, en el marco de desastres internacionales, algunas escuelas en migraciones forzadas señalan que para el año 2050 existirán 200 millones de refugiados climáticos, ya sea por consecuencias ambientales o por otros cambios<sup>13</sup>. De esta manera, se conoce que “Medioambientalmente, la migración

<sup>11</sup> <http://www.emdat.be/>

<sup>12</sup> Alan Dupont & Graeme Pearman (2006) *“Heating up the Planet: Climate Change and Security”*, Lowry Institute for International Policy, Paper 12, Sydney, p. 45

<sup>13</sup> Myers, Norman, ‘Environmental Refugees: An emergent security issue’, 13th Economic Forum, May 2005, Prague.

inducida y el desplazamiento tiene el potencial de convertirse en un macro fenómeno sin precedentes, en términos de escala y de alcance”. Este mismo informe destaca que zonas altamente pobladas como el Ganges, el Mekong y el Nilo podrían afectar a 23,5 millones de personas y reducir las zonas de cultivo intensivo en 1,5 millones de hectáreas<sup>14</sup>.

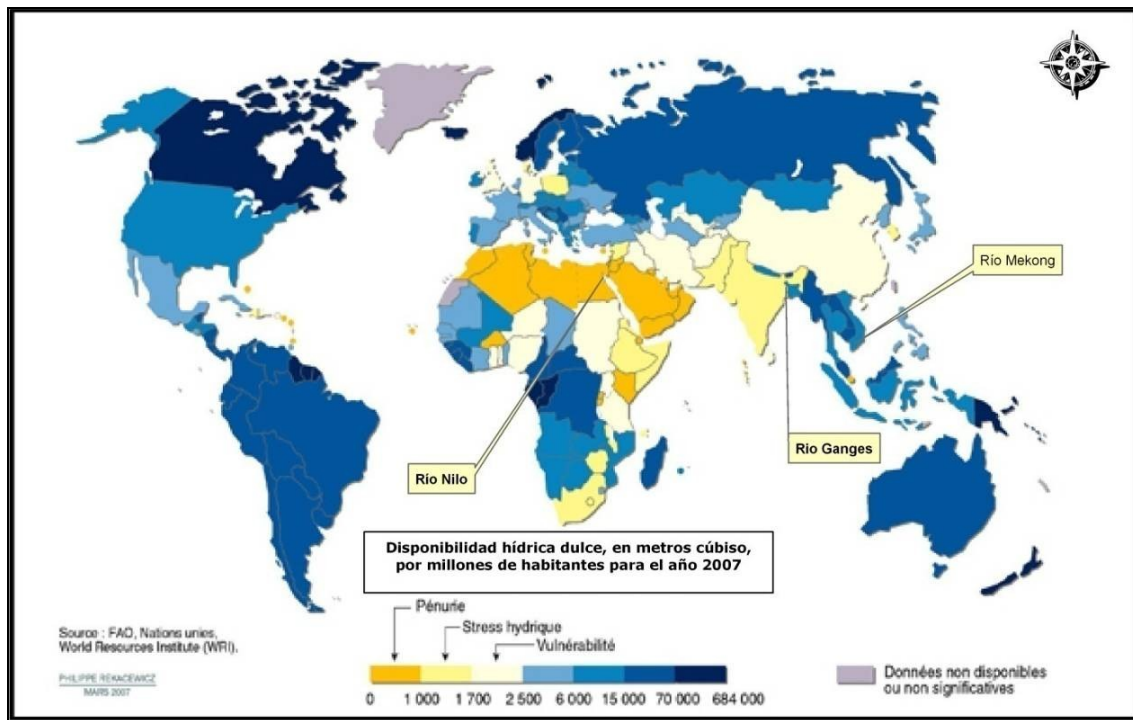


Figura N° 2: La imagen señala los índices de disponibilidad de agua dulce a nivel mundial, siendo las zonas más afectadas las del Rio Nilo, Ganges y Mekong. Fuente: FAO, 2007.

Asimismo, se conocen casos sobre catástrofes meramente medio ambiental, como el caso de Etiopía, que pone a la sequía como el principal agente impulsor de cambio directo en esta sociedad. En la actualidad, son afectados por la baja disponibilidad de tierras fértiles viéndose obligados a migrar temporal o permanentemente. Cabe señalar que los desastres ocurridos en esas sociedades, no solo son debido a agentes medioambientales, sino también a ‘factores idiosincráticos’ del ámbito personal. Es decir, se trata de abordar un problema ampliamente complejo, que no solo responde a factores del clima, sino a un gran conglomerado de otros más<sup>15</sup>. Por ello, las catástrofes mundiales son el resultado de lo que parece ser factores sociales y ambientales a escala global, pero con incidencia local.

Es probable que el gran interés surgido en la última década sobre el cambio climático sea la respuesta inmediata y el co-autor a estos sucesos extremos que provocan catástrofes, como lo son: olas de calor, cambios en las pautas del clima, sequías más pertinaces, precipitaciones más intensas e inundaciones más frecuentes en la costa y en el interior. Pero, esto no es del todo correcto, ya que su relevancia no es

<sup>14</sup> Observatorio Interamericano de Migraciones. El cambio climático obligara a responder a una nueva inmigración. 2009.

<sup>15</sup> Cambio global.



solo por el lado de las catástrofes y desastres, sino por la complejidad de diversos fenómenos que esta supone. Por ello, la tesis se encargó de analizarlos según estas características:

- Demográficas
- Culturales
- Políticas – administrativas
- Medio ambientales

De este modo no solo entenderemos la situación y ubicación geográfica del área de estudio, sino consideramos la futura vulnerabilidad de las zonas alto andinas la Cordillera Blanca, que presentan los mayores riesgos a sufrirlas. Por otro lado, grandes continentes como África y Asia son escenarios plausibles con la realidad andina peruana, ya que existen similitudes en la alta dependencia a lluvias, granizadas, horas de sol, etc. Por ejemplo, los patrones de lluvia van a modificar el ciclo hidrológico y se van a volver más intenso en algunas localidades, se estaría hablando de un lavado continuo de la capa superficial del suelo e inundaciones a gran escala. Los efectos más plausibles se dan en los deltas de Asia y África, de muy baja altitud y gran densidad demográfica, así como las pequeñas islas de escasa cota: Tuvalu, Maldivas y Kiribati.



Figura Nº3: La imagen describe la ubicación de las islas afectadas por el incremento del nivel del mar. Destacándose, las islas de Tuvalu, Kiribati, Vanuatu y las Maldivas. Fuente: Elaboración propia, 2010.

También, se sabe que problemas de salud, como lo son: la desnutrición, la diarrea, la malaria van a empeorarse y se van a extender hacia nuevos vectores de transmisión<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> IPCC (2007) 'Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability', April 2007, Pág. 9-10.



Es evidente que el cambio climático y sus consecuencias provocarán mayores desplazamientos temporales y migraciones a largo plazo en estos lugares. No solo afectando a las islas sino, a los sistemas costeros, líneas de costa, de todos los continentes debido a una intempestiva subida del nivel del mar <sup>17</sup> . Según estimaciones del IPCC la subida de 1 metro del nivel de mar obligaría a Bangladesh a desplazar a decenas de millones de personas. Lo cual da a entender que estos gobiernos tendrán que fomentar la migración masiva de las poblaciones costeras a partir del año 2080, aproximadamente<sup>18</sup> . Siendo esto, una de las mayores causas de desplazamientos temporales. Asimismo, esta fuente señala que el aumento del nivel del mar, a escala global, sería entre 8cms a 13cms para el 2030, entre 17cms a 19cms para el 2050 y 35cms a 82cms para el 2100, según el modelo climático que se use<sup>19</sup> .

Unos 46 millones<sup>20</sup> de personas están expuestos anualmente al riesgo de inundaciones y eventos extremos climáticos, siendo el cambio climático un factor especialmente intenso en las zonas costeras y entre las crecientes poblaciones de las zonas urbanas que serán las más desfavorecidas. La sequía y las zonas que padecen de estrés hídrico para el 2050 serán el doble de las que padecen estrés hídrico menor<sup>21</sup> . Es decir, aumentara de 1% en el presente a 30% para el final del siglo 21<sup>22</sup> . Además, se espera que para el 2099 la temperatura haya aumentado en un promedio de 1.8°C a 4°C<sup>23</sup> . Sobre la inseguridad alimentaria esta será mayor e incrementarán la migración en algunos casos, hacia los centros urbanos<sup>24</sup> , ya que la disminución de la cantidad y calidad de agua afectara a la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los alimentos<sup>25</sup> . Para el caso de la Laguna Parón, en donde se ha encontrado una movilidad humana constante y continua hacia las ciudades intermedias más cercana, como lo son Caraz, Chimbote y Huaraz. Representa un indicador importante de panoramas futuros, ya que la Laguna fue y será altamente afectada por actividades extractivas, de producción energética y por los efectos del cambio global.

---

<sup>17</sup> IPCC. Informe especial del IPCC. Impactos regionales del cambio climático: Evaluación de la vulnerabilidad. Pág 21.

<sup>18</sup> <http://ochaonline.un.org>. Jenty Kirsch-Wood (kirsch-wood@un.org)

<sup>19</sup> Debbie Hemming et al (2007) *"Impacts of mean sea level rise based on current state-of-the-art modelling"*, Hadley Centre for Climate Prediction and Research, Exeter.

<sup>20</sup> IPCC. Informe especial del IPCC. Impactos regionales del cambio climático: Evaluación de la vulnerabilidad. Pág. 15.

<sup>21</sup> IPCC. Resumen ejecutivo. Archivos Técnicos. Pág. 3.

<sup>22</sup> Eleanor Burke et al., (2006) *"Modeling the recent evolution of global drought and projections for the twenty-first century with the Hadley Centre climate model"*, Journal of Hydrometeorology, Vol. 7, October 2006.

<sup>23</sup> The temperature spread refers to the current best estimates for 21st average temperature rises under low emission (B1) and high emission (A1F1) IPCC Special Report on Emission Scenarios (SRES). The range across both SRES' is from 1.1°C to 6.4°C - in IPCC (2007) *"Climate Change 2007: The physical science basis –Summary for Policy Makers"*, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Paris, February 2007, Pág. 10.

<sup>24</sup> Preparación y respuesta humanitaria, Jenty Kirsch-Wood, Jacob Korreborg y Anne-Marie Linde.

<sup>25</sup> IPCC. Resumen ejecutivo. Archivos Técnicos. Pág. 4.

Otro factor que recalcaría el accionar de la crisis ecológica en el caso de la Laguna Parón, que forma parte del sector norte de la cordillera Blanca- Ancash, es el retroceso glaciar que aumentará el riesgo de inundaciones en la temporada húmeda y durante la temporada seca estos se derretirán. Además, ocasionaran en un futuro el colapso de las Lagunas alto andinas. Por ende, la pérdida de grandes volúmenes de agua dulce que representan un riesgo latente a las comunidades aledañas<sup>26</sup>. Tal como se observa en el retroceso glaciar del nevado Pastoruri (con las fotografías del año 2001 y 2007), que forma parte del sector sur de la Cordillera Blanca.



Figura N°4: La serie de imágenes consecutivas muestran el deshielo o retroceso glaciar del nevado Pastoruri, en la cordillera Blanca, Ancash, Perú. Fuente: Instituto de Recursos Naturales (INRENA), 2007.

Grandes catástrofes, exposición geográfica, vulnerabilidad, capacidad es y medidas son una importante fuente y son el alimento constante al riesgo (Figura N°5). Además, resultan ser las consecuencias de toda la dinámica del cambio global y de una crisis económica global, con claros fundamentos ecológicos. Desde Malthus, se reconoce que cada vez que han ocurrido crisis económicas globales, se vuelve a recordar que la tierra es finita y que su capital natural<sup>27</sup> es limitado. Por ende, los grandes volúmenes de incertidumbre que las sociedades están viviendo, en este siglo, constituyen múltiples factores socios ecológicos<sup>28</sup>, siendo estos más severos en los últimos 5 años.

<sup>26</sup> Nicholas Stern (ed.) (2006) *"The Economics of Climate change: the Stern review"*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 56

<sup>27</sup> López Martin Berta. Maestría en Conservación, UNIA 2008, Consta de Cultivado (Recursos Naturales) y No cultivado (Cultivos y acuicultura). Además representa las funciones y servicios de los ecosistemas.

<sup>28</sup> Duarte, Carlos. Cambio Global. CSIC. Pág. 130.

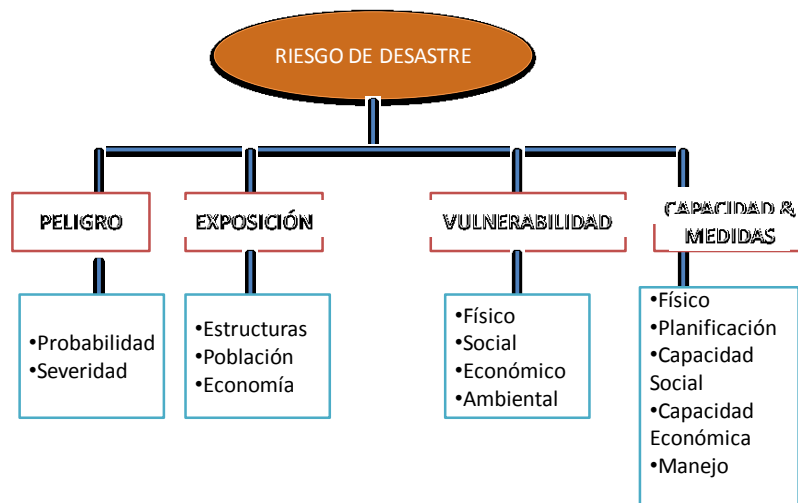


Figura N°5: Las variables que participan en la concepción de un riesgo de desastre, en donde se consideran cuatro campos temáticos que son complementarios y necesarios para la ocurrencia de este. Fuente: Davidson, 1997:5; Bollin et al, 2003:67.

Finalmente, a escala planetaria la prevención, reformulación y mitigación han de sido las herramientas más fomentadas y usadas por la mayoría de intervencionistas mundiales. Por ejemplo, los grandes seminarios sobre Cambio Climático, COP 1 – COP 15, dan como resultado los mismos planteamientos y propuestas de desarrollo. No tomándose en cuenta políticas vinculantes entre cambio global y desplazamiento humano, que en un futuro será una realidad para las comunidades alto andinas, y que en la actualidad se percibe en continentes como África y Asia.

## 1.2- Regional

La cordillera Blanca es la cordillera tropical cubierta por hielo más extensa del mundo<sup>29</sup> con varios picos sobre los 6,000 msnm (Figura N°6) y con un total de 722 glaciares individuales, basado en fotografías aéreas de 1962 a 1970, cubriendo un área de 723.4 km<sup>2</sup><sup>30</sup>, de los cuales 530 son glaciares de pendiente oeste (área de 507.5 km<sup>2</sup>) y 192 glaciares mirando el este (área de 215.9km<sup>2</sup>)

<sup>29</sup> Morales-Arno, 1998.

<sup>30</sup> Ames et al., 1989



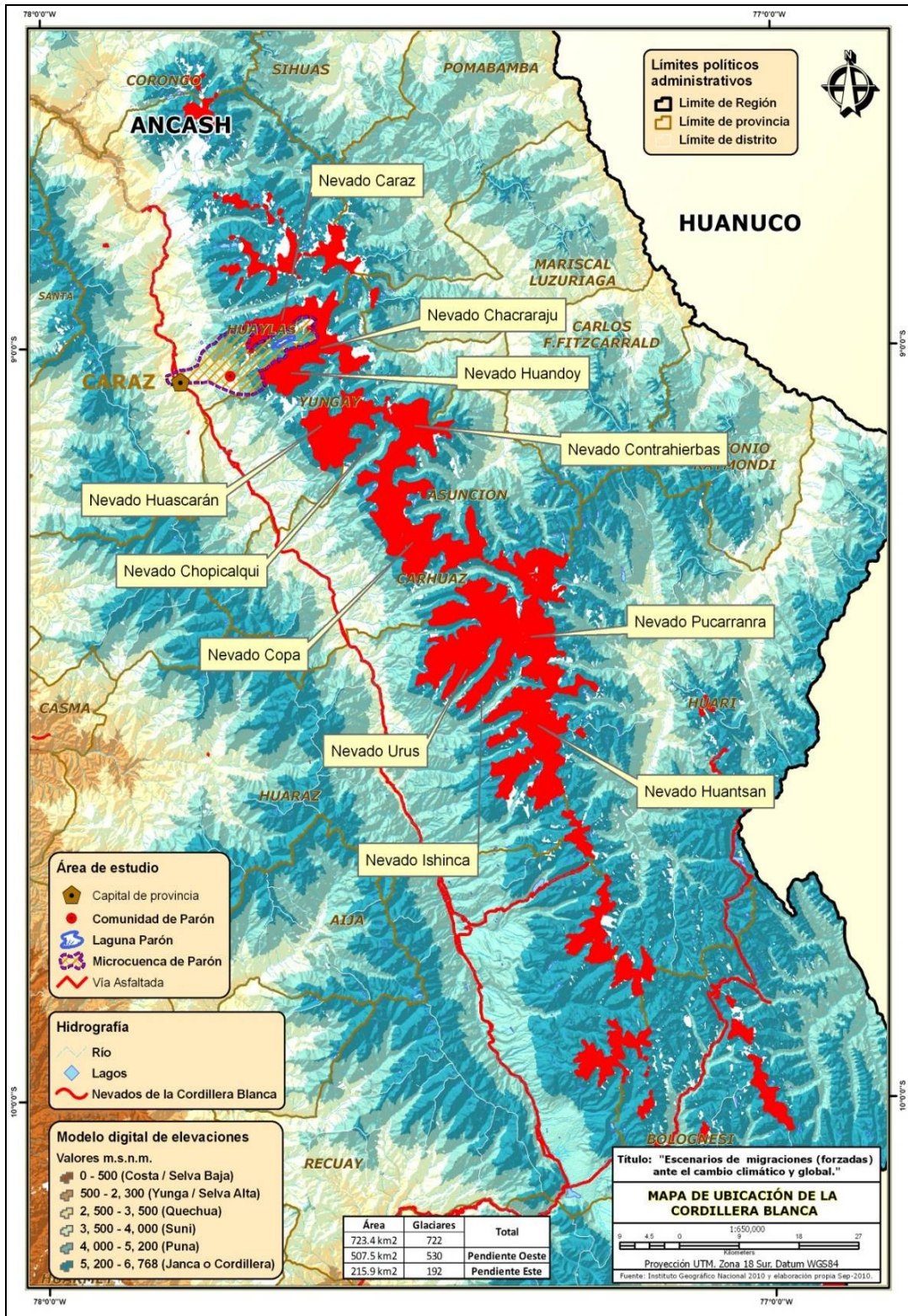


Figura N°6: Mapa de ubicación de la cordillera Blanca, en la región de Ancash, Perú. Este mapa describe la ubicación de sus nevados más importantes y en la aérea sombreada de Caraz se ubica la Microcuenca de la Laguna Parón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Santa. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), 2007.

La mayoría de estos glaciares desembocan sus aguas al Río Santa, que es el segundo río más grande en el Perú que vierte sus aguas al Pacífico. Aquí se encuentran cuatro plantas hidroeléctricas a lo largo de este Río<sup>31</sup>. Esta zona ha sido parte de múltiples tragedias, inundaciones, aluviones, avalanchas, etc. Siendo el evento más catastrófico en Mayo de 1970 en la ciudad de Yungay, que fue destruida por una avalancha de hielo de la zona norte de Huascarán, matando a un estimado de 18, 000 personas<sup>32</sup>. También, se conocen eventos anteriores a este como lo son la ruptura de los diques lacustres: Chavín de Huántar, el 17 de Febrero de 1945, Huaraz en 1946 y Ranrahirca, Febrero 1962<sup>33</sup>, que originaron grandes aluviones de lava torrencial con avalanchas de hielo y nieve. Pues, el deshielo y el aumento de Lagunas glaciares son eventos en ascenso, que empezaron aproximadamente a inicios del siglo diecinueve<sup>34</sup>. El aporte de las tecnologías de la información geográfica permitió tener mediciones para las recientes décadas, siendo la temporada de 1940 a 1990 la de mayor retroceso glaciar. Pero, no han sido del todo precisas y no están correctamente documentadas. Por ello, se estima que la mayoría de estos glaciares van a desaparecer en 50 años si las condiciones climáticas prevalecen<sup>35</sup>. Esta desglaciación se ha acelerado en las últimas dos décadas<sup>36</sup>. Según, datos del científico Lonnie G. Thompson, acompañado de un equipo del Instituto de Estudios Polar de la Universidad de Ohio en E.E.U.U. e investigadores del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) señalaron que se está perdiendo un 30% de masa glaciar, lo que implica una pérdida de los reservorios adicionales de agua. De 723 Km<sup>2</sup> que tenía la cordillera Blanca a finales de los setentas, ahora cuenta con 611 Km<sup>2</sup> (INRENA, 2006).

Más bien, estas variaciones son fácilmente observables, ya que inmediatamente repercuten en la población local. Como vemos en la comunidad de Cruz de Mayo (Parón), que ha visto un ligero descenso de la Laguna Parón en los últimos siete años (22359.23 Km<sup>2</sup>). Lo cual incentivo a la compañía Duke Energy Egenor en potenciar y aprovechar esta desglaciación, canalizando los efluentes hídricos provenientes de los nevados Huandoy, Artesonraju y Chacaraju, que ligeramente aumenta durante los eventos del fenómeno del Niño o ENSO<sup>37</sup>, en los meses de Diciembre a Marzo.

El estudio de los glaciares y sus cambios permiten tener una idea más clara de la constante dinámica del clima en el planeta. Factores como el calentamiento global, el aumento de sequías, disminución de precipitaciones son en esencia las principales causas del retroceso glaciar.

Ya sea, por factores naturales o antrópicos, el clima en la tierra está cambiando y muchos glaciares tanto polares como continentales se encuentran en franco estado de regresión. Las causas son muchas, pero se

---

<sup>31</sup> Mark, 2007.

<sup>32</sup> Patzel, 1983; Portocarrero, 1995; Ames, 1998; Morales-Arno, 1998; Mark, 2007.

<sup>33</sup> Peñaherrera, Carlos. Geografía General del Perú. Pág 86

<sup>34</sup> Ames, 1998; Kaser, 1999; Kaser y Osmaston, 2002; Solomina et al., 2007.

<sup>35</sup> Brecher and Thompson, 1993; Hastenrath and Ames, 1995; Ames and Hastenrath, 1996; Francou et al., 2000; Ramirez et al., 2001

<sup>36</sup> Mathias vuille, raymond s. bradley, martin werner y frank keimig. 20th century climate change in the tropical andes: observations and model results. Pág 2.

<sup>37</sup> El Niño Southern Oscillation. Kaser et al., 2003.

conoce que las naturales pueden ser por oscilación cíclica de radiación solar causada por actividad volcánica. Por otra parte la actividad del hombre también contribuye al calentamiento global, ya que esta se relaciona directamente al incremento de gases de efecto invernadero, dado al aumento exponencial al uso de combustibles fósiles y a la constante y creciente actividad industrial (Tett, et al. 2002).

Para ello, se preparó un análisis multi-temporal realizado a una serie de 3 imágenes Landsat 7 ETM+ en el área de estudio para los años 1999, 2001 y 2006. (Figura N°8). Por consiguiente, se demuestra una disminución progresiva (Tabla N° 1 y Figura N°7.) del 25% desde Julio de 1999 a Mayo del 2006. Cada una de estas imágenes satelitales fue captada durante la temporada de sequía en los Andes (meses de Marzo a Noviembre). Lo cual permite estandarizar el análisis y no tener ningún sesgo en el caso hayan existido precipitaciones en el área de estudio. La evaluación se realizó a través de la vectorización, por medio de los Sistemas de Información Geográfica, de los nevados que conforman la Microcuenca de la Laguna Parón. Encontrándose, para cada imagen, sus valores de área por kilómetro cuadrado, perímetro y hectáreas. Finalmente, se llega a un índice de deshielo, medido por el área cubierta de hielo, entre los años 1999, 2001 y 2006 equivalente al 13.34 %.

<b>ÁREA DE DESHIELO AÑO JULIO 1999 (KM)</b>			
<b>PERÍMETRO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ACRES</b>	<b>HECTÁREAS</b>
3330.38	88239.81	21804.53	8.82

<b>ÁREA DE DESHIELO AÑO JUNIO 2001 (KM)</b>			
<b>PERÍMETRO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ACRES</b>	<b>HECTÁREAS</b>
83.99	77603.16	19176.16	7.76

<b>ÁREA DE DESHIELO AÑO MAYO 2006 (KM)</b>			
<b>PERÍMETRO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ACRES</b>	<b>HECTÁREAS</b>
82.23	65880.58	16279.45	6.59

Tabla N°1: Evaluación temporal de las áreas que comprometen los nevados de la Microcuenca de Parón. En donde, se aprecia un deshielo del 25% desde 1999 hasta el 2006. Fuente: Elaboración propia, 2010.

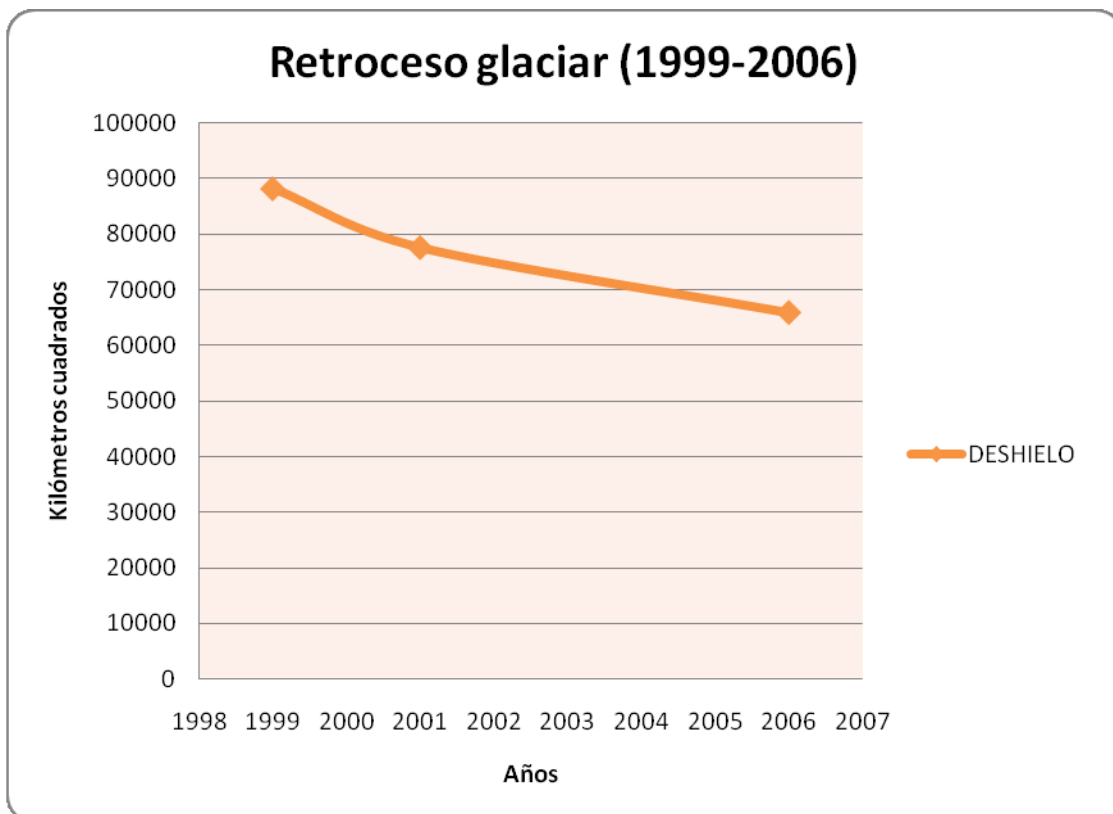


Figura N°7: El gráfico demuestra el severo deshielo desde el año 1999 hasta el 2006. Mostrándose una tendencia negativa. Fuente: Elaboración propia.



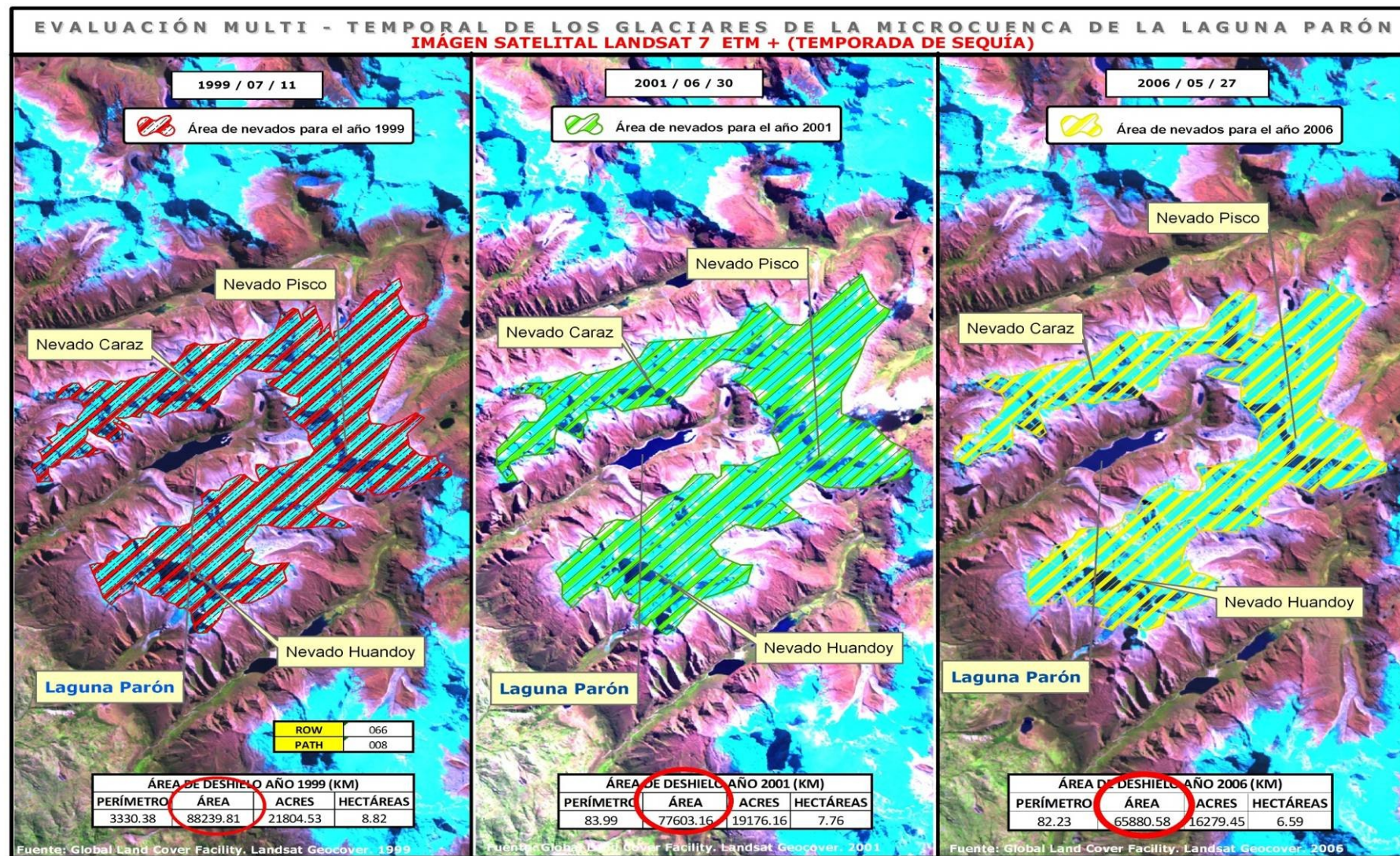


Figura N°8: Evaluación multi-temporal de tres imágenes satelitales Landsat 7. En donde, gráficamente se explica la disminución del área que conforma los nevados de la Microcuenca de Parón. Fuente: Earth Science Data Interface. Global Land Cover Facility, 2010.



Crecientes presiones sobre el territorio, desplazamientos humanos involuntarios, la alta vulnerabilidad de ecosistemas de montaña y las luchas de poder por el recurso hídrico están produciendo desplazamientos humanos ambientalmente inducidos. Todo este conocimiento genera diversas incidencias en el poblador local, y en su capital natural. Teniendo como principales impactos la desterritorialización local (migraciones inducidas), el empobrecimiento del territorio y el desecamiento de la Laguna Parón a causa de agentes de producción externos y efectos del cambio global (Figura N° 9).



Figura N°9: Fotografía, en donde se aprecia la considerable desecación a orillas de la Laguna Parón. En tiempo que la empresa hidroeléctrica aprovechaba sus aguas. Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2008.

El desarrollo inadecuado, los conflictos y el mal gobierno debilitan la resistencia de las comunidades y perjudican su entorno, lo cual impide afrontar las consecuencias de los desastres naturales y ralentiza el proceso de reconstrucción de los sistemas de subsistencia tras una catástrofe. Las organizaciones humanitarias se están dando cuenta de que el cambio climático no significa “seguir actuando como hasta ahora”. Las características y pautas de los riesgos y catástrofes naturales han ido cambiando y seguramente seguirán haciéndolo. Es muy probable que el cambio climático global afecte a todos los habitantes de la Tierra en diversa medida, ya sea modificando su situación social, psicológica, económica o medioambiental, o varias de ellas a la vez<sup>38</sup>.

En las últimas décadas, el desarrollo económico, las injusticias ambientales y deterioro progresivo de los sistemas socio ecológicos, en la zona norte de la Cordillera Blanca, que utilizan los recursos de la Laguna

---

<sup>38</sup> Jock Baker, Charles Ehrhart y David Stone. Áreas críticas: predicciones y acciones.

Parón, ha ido potenciando el deterioro e intensificación los usos del recurso hídrico generando futuros escenarios de desplazamiento poblacional, pérdida de riqueza hidrológica y de re-establecimiento de comunidades. La liberalización del mercado, la privatización del capital natural, reduce ecosistemas y la resiliencia social. Esta pérdida se asocia a impactos negativos en el modo de vida. También, aminora la resiliencia de las instituciones.

El desarrollo económico y comercial en estas regiones es constante y progresivo, ya que se entiende que el principal motor de desarrollo es la comercialización de bienes y servicios a mercados locales y regionales.

Mientras que la relación del ser humano con su entorno esté sujeta al modelo económico de desarrollo actual, el estilo de vida y el patrón del consumo, que lo llevan a apropiarse de los bienes y servicios ambientales superando su tasa de renovación, el resultado será un colapso socio ecológico y no la sostenibilidad.

Estos patrones consecutivos y propios del modelo neo-liberal actual, están enmarcados por la acumulación de recursos financieros innecesarios y la codicia a escala personal, regional e institucional (Duke Energy).

La codicia a escala personal está basada en un supuesto que la acumulación de riquezas, deseos y bienes conllevan a la felicidad. La falta de un pensamiento crítico hacia la problemática ambiental del consumidor a la hora de elegir, acelera los efectos directos e indirectos de la producción de bienes y servicios a gran escala. Por ello, es importante abordar este tema desde un enfoque sistémico para conocer el ambiente y sus tasas de renovación.

A nivel regional los países latinoamericanos no manejan estrategias y políticas adecuadas en la distribución de sus de su capital natural. Así mismo, el modelo de desarrollo económico actual ha generado que sectores desarrollados exploten los recursos naturales de los sectores menos desarrollados buscando un beneficio particular, dentro de un país o a nivel internacional. También, genera que haya un deseo o comportamiento mimético de los primeros hacia el comportamiento de los segundos. Esto desvirtúa la identidad cultural y la autonomía en sus decisiones.

Con respecto a las relaciones Norte y Sur, es decir, empresa y comunidad, consideramos que las políticas de gobernanza por parte de los países en vías de desarrollo, deben hacer hincapié en la distribución de los recursos de forma equitativa y que exista una política transversal apoyada por la educación ambiental, en donde el poblador local pase de ser un observador pasivo a un activista en estos temas.

En conclusión, para lograr la sostenibilidad a nivel regional, la economía se debe considerar los límites de la naturaleza para que sea posible promover un bienestar social compartido.

### 1.3- Local

Las Lagunas de la Cordillera Blanca se encuentran en la región de Ancash y en la cordillera occidental andina y esta se divide en dos ramales: la Cordillera Blanca y la Cordillera Negra. Estas se encuentran a 450 kilómetros al norte de Lima y la primera alberga 611 Km<sup>2</sup> de glaciares, alojando imponentes cumbres que van desde los 5.000 hasta los 6.768 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m)<sup>39</sup>. En la actualidad se conoce que esta cordillera ha sufrido un retroceso glaciar de un 27%, unos 84 Km<sup>240</sup>, por efectos del calentamiento global. La mayoría de Lagunas en esta área geográfica son de origen glaciar y desaguan por efluentes con pendiente muy pronunciada. Lo cual, vuelve esta zona altamente peligrosa para las poblaciones instaladas. (Figura N°12).

La vertiente oriental forma parte de la cuenca del Marañón y en esta se localizan 75 Lagunas. La vertiente occidental forma parte de la cuenca del Río Santa y esta cuenta con el mayor número de Lagunas, aproximadamente 185, casi todas por los 4.000 metros de altitud. En esta vertiente se encuentra la subcuenca del Río Parón – Lullán que forma de la Laguna Parón (Tabla N° 2), con las coordenadas UTM 18S: Norte: 9.004.400 y Este: 18.205.040. (WGS 84) ubicado al este de la ciudad de Caraz, la parte alta, recubierta por escombros rocosos y con un dique constituido por una lengua glaciar y depósitos morrénicos, al este y a 32 Km, de la ciudad de Caraz<sup>41</sup>. (Figura N°35)

Ubicación Política		
Distrito	Provincia	Región
Caraz (Paraje Parón)	Huaylas	Ancash
Ubicación Geográfica		
Norte	Este	Ecología
9.004.400	18.205.040	Puna

Tabla N°2: Tabla de ubicación política y geográfica de la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2010.

Por el Norte la Laguna limita con los nevados de Aguja y Caraz, con 4,500 metros lineales. Por el Sur con el nevado Huandoy, con unos 4, 500 metros lineales. Por el Este con los nevados Chacaraju y Pirámide

<sup>39</sup> Marco Zapata, jefe de la Unidad de Glaciología del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)

<sup>40</sup> Marco Zapata, titular de la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

<sup>41</sup> Peñaherrera, Carlos. Geografía General del Perú. Pág. 215-217

Garcilaso con 1,200 metros lineales y por el Oeste con la quebrada Llullán con una distancia de 1,200 metros. Teniendo un área aproximada de 540 hectáreas. (Figura N°10).



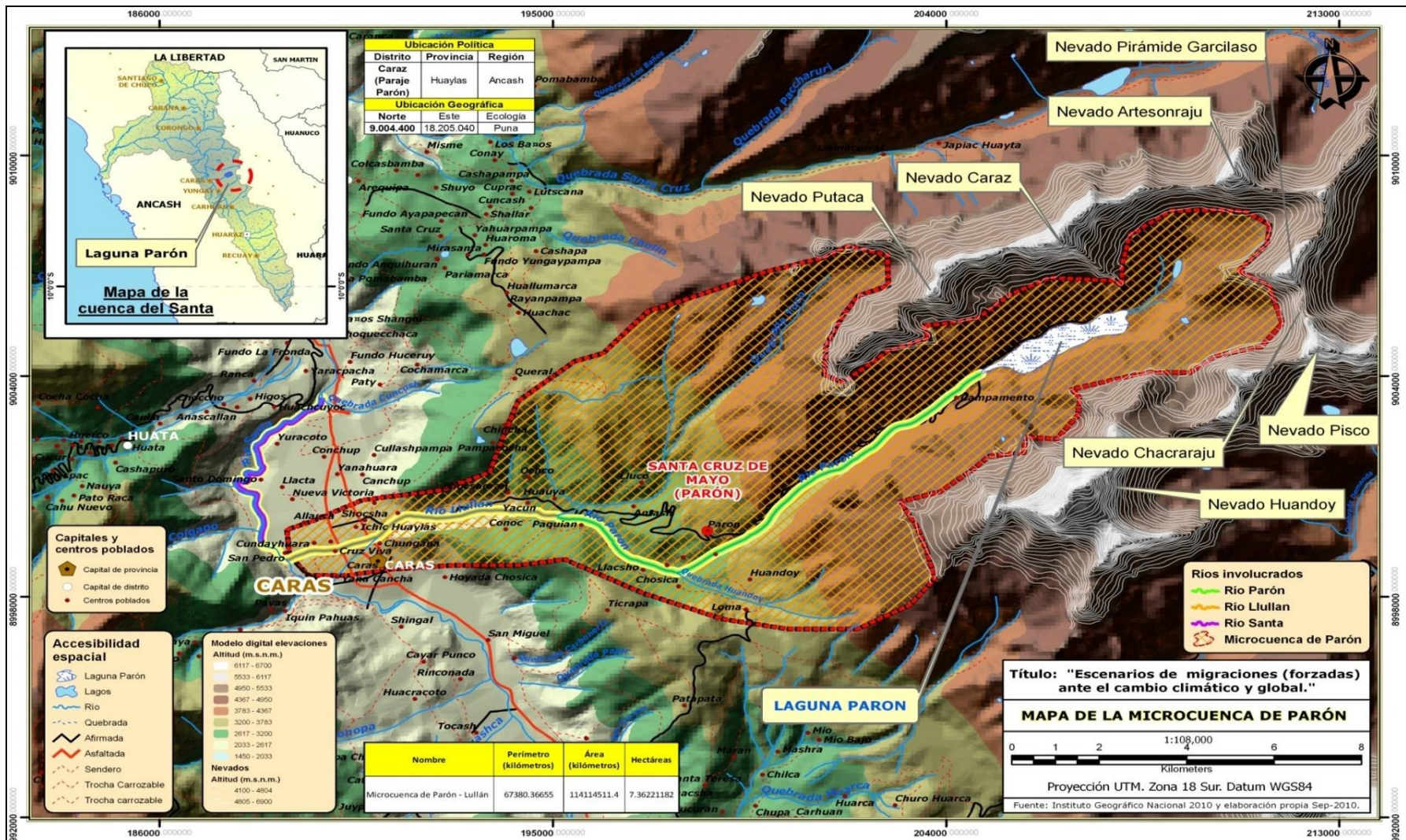


Figura N°10: Mapa de ubicación de la Microcuenca de Parón. El mapa destaca el área que ocupa la Laguna, el Río Lullán, efluente de la Laguna, que aguas abajo se une al Río Santa, en la ciudad de Caraz. Asimismo, en la parte superior izquierda del mapa se muestra la totalidad del área que ocupa la cuenca del Río Santa en la Región de Ancash. Fuente: IGN, 2007.



Figura N°11: Fotografía de la zona sur de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.

Geográficamente la Laguna Parón se encuentra a 4,170 m.s.n.m. con un máximo de 76 metros desde el espejo de agua (Figura N°11) hasta el fondo y se estima 55 millones de metros cúbicos en su contenido. Esta en otrora, fue la más grande del Parque Nacional Huascarán<sup>42</sup> y es de gran importancia paisajista en la cordillera Blanca. Las características geográficas de esta región son propias del piso ecológico Puna o Región Puna<sup>43</sup> (Figura N°12). Esta región se caracteriza por estar entre los 4,000 m.s.n.m. y los 4,800 m.s.n.m. Esta aparece en ambos lados del declive andino, separando cumbres nevadas entre sí, reuniendo las cumbres de menos de 4,800 metros para formar nudos y mesetas para dar pasos a abras y portachuelos.

<sup>42</sup> En [1985](#), la [Unesco](#) lo declaró Patrimonio Natural de la Humanidad estando incluido en la lista de [Patrimonio de la Humanidad](#) y antes, como núcleo de la Reserva de la Biosfera de la Humanidad en [1977](#).

<sup>43</sup> Geografía del Perú. Pulgar Vidal, Javier. Pág. 113.





Figura Nº12: Mapa de ubicación altitudinal de las cordilleras Blanca y negra, en la región de Ancash.  
Fuente: IGN, 2007.



Figura N°13: Fotografía del espejo de agua de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.

El clima de la región Puna se caracteriza por tener una temperatura media anual superior a 0°C e inferior a 7°C. La máxima, entre septiembre y abril, es superior a 15°C llegando hasta 22°C. Las mínimas absolutas, entre mayo y agosto, oscilan entre -9°C y -25°C, siendo esta última la mínima histórica (Sumbay, Julio 1961). Asimismo, existe una fuerte oscilación entre el sol y la sombra, el día y la noche<sup>44</sup>.

La vegetación de la Puna es sin árboles, pero con algunos arbustos endémicos del Perú y mayormente está cubierta por un manto de vegetación continua de champa, macizo vegetal de plantas rastreras (pumacho), plantas turberas (*Distichia muscoides*) y muy rico en energía (Figura N°14). Por otra parte el pajonal son de varios tipos, el primero es de gruesos mechones o manojos aislados y el segundo son de gramíneas bajas, tipo Ichu o Ocscha (*Stipa Ichu*).



<sup>44</sup> Geografía del Perú. Pulgar Vidal, Javier. Pág. 115.



Figura N°14: Fotografía de la zona este de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.

La fauna de esta zona predominan los camélidos sudamericanos como la Llama (Lama Glama), al AIParón (Lama Glama Pacos) y el Guanaco (Lama Guanicoe) siendo los dos primeros domesticados desde la antigüedad.

Finalmente, el paisaje de esta región se caracteriza por el color verde o amarillento; decorado por los ríos nacientes que describen juguetones y disminuidos meandros. Esta cambia a cada hora del día, debido a la fuerte insolación y a sus grandes nubes que la acompañan. Generalmente es una zona poblada por Lagunas, aves migratorias, camélidos sudamericanos y aires sutiles<sup>45</sup>.

El área de estudio se encuentra en el callejón de Huaylas, provincia de Huaylas, Región de Ancash y tiene como precedente prehispánico la estrecha relación entre el hombre y su medio ambiente. El proceso histórico de la ciudad de Caraz tiene al valle del callejón de Huaylas como condicionante geográfico y eje de desarrollo de sus actividades diarias.

En la actualidad, se conoce que la Laguna de Parón forma parte de esta identidad local y de valoración cultural ancestral. Así mismo, el desarrollo de actividades hidroeléctricas y de captación del agua del Laguna por parte de la empresa Duke Energy Egenor<sup>46</sup> generó disputas internas y luchas de poder entorno al recurso hídrico. De esta manera, y como objeto de estudio se considera la zona de la Laguna Parón como el eje articulador del dinamismo local. Asimismo, tiene una valoración cultural e intangible muy importante. La problemática surge cuando la empresa acelera sus actividades de extracción adaptándose a las innovaciones, y a la construcción de estructuras modernas, para suplir la demanda del consumidor local y del transvase del Cañon del Pato (reservorio de agua). Transgrediendo la sostenibilidad local y de sus comunidades. (Figura N°15 y 16).

---

<sup>45</sup> <sup>45</sup> Geografía del Perú. Pulgar Vidal, Javier. Pág. 136.

<sup>46</sup> <http://www.duke-energy.com.pe/es/index.htm>



FiguraN°15: Fotografía de la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: Duke Energy, 2010.



Figura N°16: Fotografía de caída de agua del cañón del pato. Fuente: Duke Energy, 2010.

No solo basta mencionar la adaptación tecnológica por parte de la empresa, sino la adaptación de las comunidades para reducir la vulnerabilidad y proteger su capital natural para prevenir el desplazamiento como los conflictos por la acelerada extracción del recurso hídrico.

Los países en vías de desarrollo son especialmente vulnerables a las consecuencias del cambio climático, sobre todo cuando sus medios de subsistencia dependen directamente del clima y de las condiciones meteorológicas. La propia pobreza es causa principal de esa vulnerabilidad. La falta de capacidad (técnica, humana y financiera) dificulta la adaptación al cambio de las condiciones y la mitigación de los riesgos. O dicho de otro modo, el cambio climático, ante todo, intensificará los problemas existentes en los países en desarrollo que, en general, tendrán dificultades para afrontar y adaptarse a estos problemas adicionales<sup>47</sup>.

En nuestro mundo globalizado y privatizado, donde impera el libre comercio, cada vez es más difícil aislar la política de un país y culpar a un solo estado. Gran parte de la economía de las naciones más

<sup>47</sup>Britta Heine y Lorenz Petersen. Adaptación y cooperación

amenazadas suele estar, básicamente, bajo el control de empresas multinacionales con sede y capital occidental.

## 2.- CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

### 2.1-Conflictos socio ecológicos

Es probable que el crecimiento poblacional dé como resultado la escasez de capital natural, al mismo tiempo que disminuirá la agricultura de calidad, la masa forestal renovable, degradará acuíferos, ríos, y otras fuentes de agua; ya sea por stress humano inducido o por cambio climático. Cada uno de estos tiene el potencial de producir violentos conflictos. Según declaró el Secretario General de la ONU, Ban Ki Moon, en diciembre de 2007: “Las consecuencias para la humanidad son graves. La escasez de agua amenaza los avances económicos y sociales, y representa un fuerte aliciente para hacer estallar guerras y conflictos”.

Se estima que el número de personas que viven en cuencas de ríos sobreexplotados pasará, de unos 1.400 millones en 1995, a una cifra entre 2.800 y 6.900 millones en 2050. Se prevé que 250 millones de africanos sufrirán mayor presión en sus recursos hídricos en 2020. Asimismo, se calcula que en los países en desarrollo, la incidencia de la diarrea aumentará aproximadamente un 5% por cada grado centígrado de aumento de la temperatura. Todas estas cifras subrayan el hecho de que los pequeños incrementos en los factores de riesgo globales pueden afectar y desplazar a un gran número de personas. El agua seguirá siendo un factor desencadenante y clave, tanto en la zona de partida como en la de acogida<sup>48</sup>.

Por ello, se han identificado 3 condiciones básicas que serían los causantes de conflictos socios ambientales:

- Decrecimiento de la calidad y cantidad de recursos renovables.
- Incremento de población e incremento per cápita de consumo
- Inequidad al acceso de recursos en la población local.

Cuando estas condiciones coexisten pueden producir dos procesos de conflictos:

---

<sup>48</sup> Aidan Cronin (cronin@unhcr.org) fue Responsable de Agua y Saneamiento, División de Servicios Operativos, ACNUR. Dinesh Shrestha (shresthd@unhcr.org) es Responsable Superior de Agua y Saneamiento y Paul Spiegel (Spiegel@unhcr.org), Jefe de Sección de la Sección de Salud Pública y VIH de ACNUR.

1. Marginalidad ecológica, que ocurre cuando la población crece y un acceso injusto de los recursos hace que la gente migre a regiones que son más frágiles. Tales como, ubicarse en las laderas, en zonas marginales de agricultura, cerca a desiertos o zonas de aluviones.

Altos porcentajes de densidad poblacional junto con la falta de conocimiento del capital natural local para protegerlos, puede resultar en un severo daño ambiental y eventualmente en una pobreza endémica.

2. Conflictos socios ambientales se manifiestan como tensiones políticas y sociales, incluyendo problemáticas étnicos y religiosos. En vez de conflictos sobre recursos en sí<sup>49</sup>.

Estos procesos se manifiestan en la zona de estudio, ya que las actividades humanas en su medio han generado, prácticas y metodologías de gestión adaptativa al recurso hídrico en base a factores exógenos, de extracción y comercialización de su principal recurso (Laguna Parón).

La comunidad de Cruz de Mayo (Parón) ocupa territorios marginales y extremos de esta Laguna para asegurarse su subsistencia. Por este motivo, son de especial relevancia para ellos los cambios en los recursos físicos y biológicos, así como las consecuencias de los fenómenos meteorológicos y del cambio climático, que cada vez son más severos<sup>50</sup>. (Figura N°35).

Todos estos tipos de modificaciones y perturbaciones en el medio ambiente tienen que ser entendidos con más detalle ya que permitiría conocer, cómo y cuándo la gente migra. Además, se evaluaría una situación de antes y después de las aéreas donde viven y cuáles son sus necesidades en los diferentes procesos de reubicación o desplazamiento.

De esta manera, se abordó la hipótesis central, ya que se conocen la amplitud de enfoques y adaptaciones hechas por los pobladores locales hacia estos cambios. Es decir, se conoce los tipos de impactos generados y las adaptaciones realizadas.

Para el caso del primero se preparan matrices de actividades (entrada y salida) y para el segundo caso, estaríamos hablando de un concepto que está ligado al capital social y natural, es decir, resiliencia social, cuyo fundamento es la capacidad de adaptarse ya sea, de los individuos o comunidades, para afrontar el stress extremo y las constantes perturbaciones sociales, políticas y ambientales<sup>51</sup>, que existen en la zona de estudio.

Los conceptos de resiliencia social y ecológica analizan la funcionalidad de sus sistemas y la habilidad o capacidad de estos para absorber las perturbaciones en sus estructuras. (Holling et al., 1995). Tal como

---

<sup>49</sup> William A V Clark.

<sup>50</sup> Scott Edwards, [www.amnestyusa.org](http://www.amnestyusa.org)

<sup>51</sup> W.Neil Adger. Resiliencia social y ecológico están relacionadas

lo demuestra el siguiente gráfico que integra ambos conceptos dentro de un gran sistema socio-ecológico global, siendo este afectado por factores naturales (climáticos) y factores humanos, propios de la globalización, en donde sus elementos internos se adaptarán o se perjudicarán.

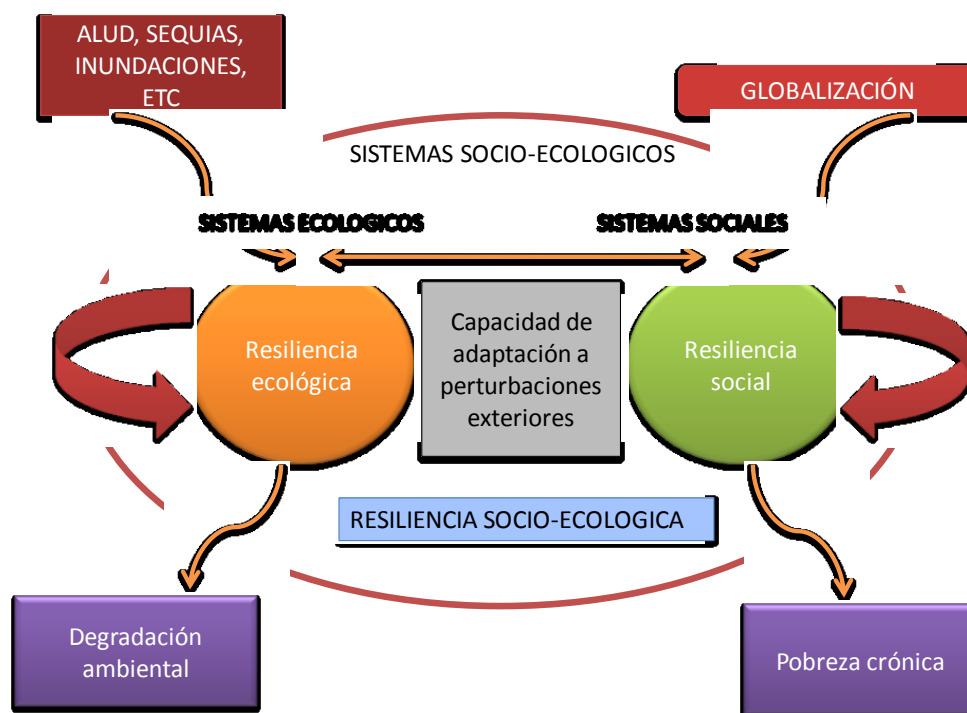


Figura N°17: Diagrama de interrelación de los sistemas socio-ecológicos y su retroalimentación, a través de la resiliencia al ser sometidos a diversos fenómenos sociales y naturales. Fuente: Elaboración propia, 2010.

En el caso del área de estudio se tomaron en cuenta temas como la vulnerabilidad, crisis ambiental y seguridad alimenticia (Watts and bohle, 1993). También consideré términos como criticalidad o colapsabilidad ambiental (Kasperson et al., 1996). Estos están referidos a la degradación y calidad ambiental, que toman dimensión espacial, materializándose, ya que se conoce que en el callejón de Huaylas y las comunidades cercanas a la Laguna Parón; existen aspectos de adaptación o mitigación frente al cambio climático.

Los cambios demográficos y los indicadores de resiliencia. Como lo son la movilidad y la migración, demuestran el aumento o descenso de población, la movilidad trabajadora, la ausencia de migrantes en un área, u otros factores que determinan estos indicadores. La migración de desplazados puede ser causada por estados de deterioro, pérdida de activos ambientales y tiene efectos negativos en la infraestructura social de las áreas receptoras y las áreas emisoras. Las migraciones ya sea de manera circular, de flujos o en la forma de desplazados tienen dimensiones económicas y sociales. La economía neoclásica lo toma como un modelo de decisión individual e inter-temporal de las familias para arriesgarse, distribuirse y

adaptarse (Ruitenbeek, 1996), pero las ciencias sociales lo podría considerar como un indicador del colapso de la resiliencia social.

Por ejemplo, las estrategias de afrontamiento, entre Duke Energy y la Comunidad de Parón, representan una manifestación extrema de la vulnerabilidad (Watts and Bohle, 1993). El afrontamiento surge cuando se enfrentan principalmente la inseguridad alimenticia, ya sea por factores extremos climáticos, conflictos de intereses, decisiones arbitrarias, guerras, sequías, hambrunas, etc.

La resiliencia en aspectos sociales, económico, políticos y ecológicos son manifestaciones importantes en aspectos de la sustentabilidad y el desarrollo de la utilización de recursos.

Al participar y conocer más sobre esta problemática, central para la investigación, consideré que la relación entre resiliencia y vulnerabilidad, son el marco de manejo de los riesgos naturales para el futuro. Tal como se señala en el gráfico de composición del riesgo.

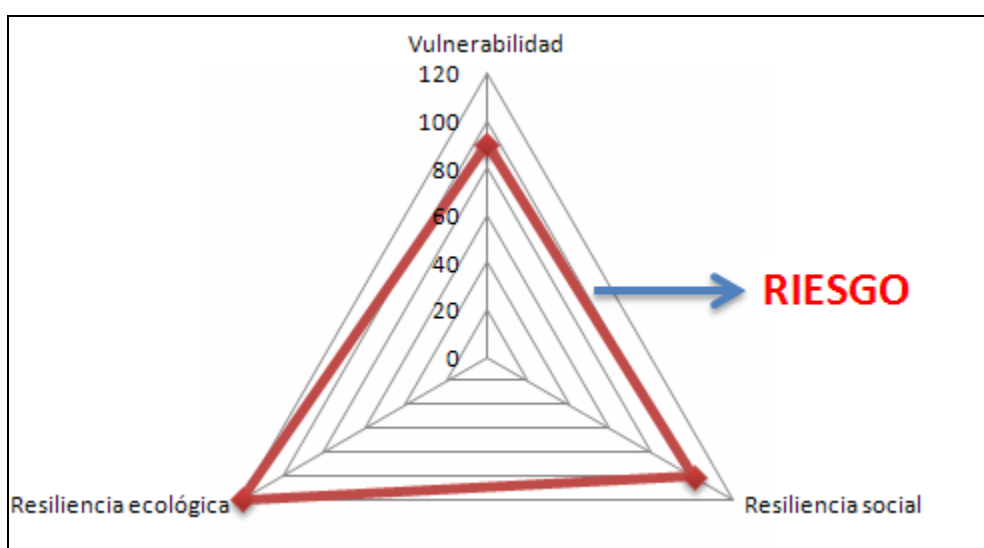


Figura Nº18: Diagrama del Riesgo, en donde se explica los tres componentes necesarios y determinantes, complementarios entre sí, para la ocurrencia de un evento catastrófico. Fuente: Villagrán de León, 2001.

Estos proveen el puente o nexo entre las instituciones y las economías de los recursos naturales los cuales de estos dependen. En términos políticos ambos son importantes y útiles, ya que la estabilidad ecológica y la resiliencia son percibidos como metas deseables para la conservación de la naturaleza.

Finalmente, la resiliencia aparece en esta comunidad, a través de sus planes de riesgo, de evacuación, la integración de estrategias de protección de capital natural, que son el día a día de sus instituciones y los sistemas circundantes a este, que podrían aspirar a una integridad ecológica, siempre y cuando puedan coexistir en términos económicos y ecológicos; para ello, se necesitará la acción de múltiples actores.

## 2.2- Cambio global y cambio climático.

Se entiende como cambio global al conjunto de cambios ambientales afectados por la actividad humana, con especial referencia a cambios en los procesos que determinan el funcionamiento del sistema Tierra<sup>52</sup>. Además, esta contribuye enormemente a los impactos en los ecosistemas. Asimismo, comprende y abarca una serie de términos que en general son de origen humano, trasciende lo local y lo regional y coge una atmosfera global (UNIA, Aula de la Sostenibilidad- Saberes para el cambio).



Figura N°19: Diagrama de la retroalimentación de componentes que integran el concepto de Cambio Global. Fuente: Aula de la sostenibilidad. Borja, F. 2008.

En oposición si describimos brevemente al cambio climático como uno de los factores del cambio global, pero no como la única causa de esta aceleración imperante. Entendemos que este no solo es un problema global, sino son problemas locales, que surgen a consecuencia de un conjunto de problemas mayores, estrechamente ligados al consumo de los sectores más ricos del mundo y la difícil renuncia voluntaria y masiva de ese estilo de vida. Lo cual, agrava la desigualdad de género, la exclusión social e incrementa visiones religiosas extremistas.

<sup>52</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 23.

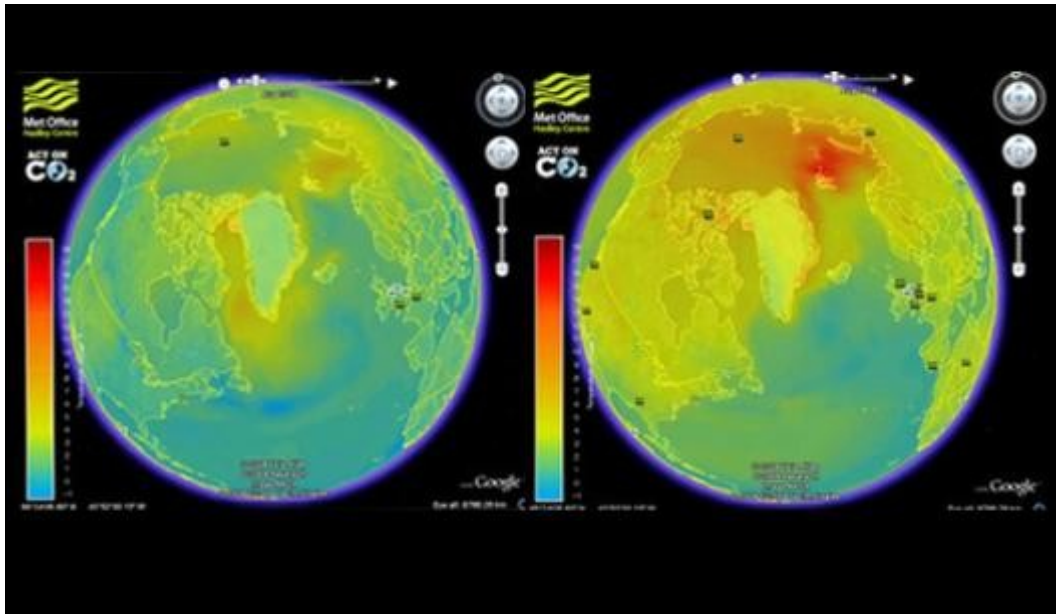


Figura N° 20: Imagen del aumento de la temperatura en el hemisferio norte, a través de una predicción climática y el aumento, exponencial, de dióxido de carbono. Fuente: Google Earth. 2010

En los temas que coinciden ambas visiones, cambio global y cambio climático, son que las fuentes antropogénicas superan más del doble a las naturales y las actividades humanas que lo producen son varias. Durante la era industrial el aumento de los gases de efecto invernadero, y en menos de 200 años las concentraciones de CO<sub>2</sub>, que se dan por combustión de hidrocarburos fósiles, consumo individual, aumento de la población, deforestación, etc., aumentó del tipo exponencial. Estas concentraciones en la atmósfera son principalmente responsable, en gran parte, del aumento de la temperatura de la tierra en el siglo pasado<sup>53</sup>. Si bien el control y la reducción de los gases de efecto invernadero constituyen un objetivo fundamental que centra el debate actual sobre el cambio climático, el problema de la adaptación a los inevitables cambios que sufriremos a causa de las emisiones pasadas y actuales también supone una amenaza en ascenso.

Durante los años 1980 – 1990 el CO<sub>2</sub> tuvo mayor contribución al potencial calentamiento de todos los Gases de Efecto Invernadero (GEI), siendo el segundo el metano y luego el nitroso. En 1990, los Clorofluorocarbonados (CFC) se redujeron gracias al Acuerdo de Montreal<sup>54</sup>. De los aportes de GEI a la atmósfera el 48% proviene de actividad antrópica. Principalmente por el sector energía (quema de combustibles fósiles), que son el 80% de la energía que usa la humanidad y el metano. El 24% provienen de los CFC, que se están reduciendo. El 13% de la deforestación, por tala indiscriminada de árboles, del Amazonas y Borneo. El 9% de la actividad agropecuaria (ganado bovino y arroz).

<sup>53</sup> [http://www.cd4cdm.org/Latin%20America/Ecuador/Training%20Workshop%20-%20Reforestation%20and%20Bioenergy/docs/lunes/lu\\_1\\_introd\\_ccword.pdf](http://www.cd4cdm.org/Latin%20America/Ecuador/Training%20Workshop%20-%20Reforestation%20and%20Bioenergy/docs/lunes/lu_1_introd_ccword.pdf)

<sup>54</sup> [www.unep.org/OZONE/pdfs/Montreal-Protocol-Booklet-sp.doc](http://www.unep.org/OZONE/pdfs/Montreal-Protocol-Booklet-sp.doc)



En los últimos 40 años el cambio ha sido rápido y en los últimos 10 años estos se han acelerado. Siendo los últimos 5 años los más severos, con el incremento de la retención de la actividad solar.

Estas concentraciones en el hemisferio Norte, son mayores, y tardan 1 año para redistribuirse por todo el planeta. Esto genera una brecha entre ambos continentes y contribuye a un nuevo enfoque de relaciones de cooperación (Figura N°21).

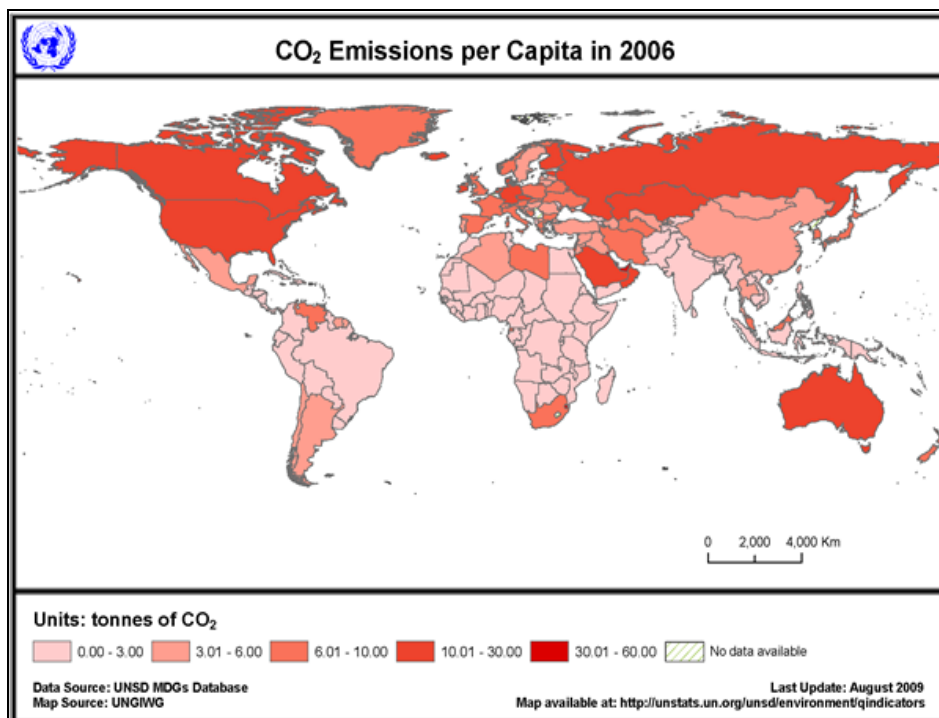


Figura N°21: Mapa de emisiones de dióxido de carbono per cápita para el año 2006. En donde, se aprecia la gran brecha de emisiones entre el hemisferio Norte y Sur. Fuente: UNSD MDG's base de datos, 2006.

Igualmente, en los últimos dos siglos han aumentado el metano y el óxido nítrico. Por las nuevas prácticas agropecuarias, los cambios de uso de suelo, el Black Carbón<sup>55</sup> y el transporte moderno que emite altas tasas de CO<sub>2</sub>, así como otros gases nocivos.

El gas metano es el segundo GEI de origen antrópico en importancia, desde el punto de vista potencial del Cambio Climático. Este gas tiene diversos orígenes y uno de ellos es la actividad agropecuaria, con el cultivo de arroz, que origina una reducción anaeróbica de azufre. También, el ganado bovino, ovino descompone celulosa y liberan metano. Así mismo, la descomposición de materia orgánica de desechos domiciliarios, como rellanos sanitarios, extracción, transporte y uso de gas natural, pozos de petróleo, extracción, transporte y almacenamiento de carbón mineral. Otro componente es el óxido de nitrógeno,

<sup>55</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Black\\_carbon](http://en.wikipedia.org/wiki/Black_carbon)

proveniente de prácticas agrícolas de fertilización, también se encuentra en los excrementos de bovino, combustión de hidrocarburos a altas temperaturas.

El cambio climático es un desafío para la sociedad global y tiene una compleja temática de “incitación y respuesta”<sup>56</sup> planteada por Arnold Toynbee. Esta consiste en que ante una incitación desfavorable, una sociedad intenta reaccionar para superarla. Si el desafío excede ampliamente la capacidad de reacción del grupo, puede ocurrir dos opciones: desaparición y adaptación a condiciones peores que la anterior al inicio.<sup>57</sup>

El calentamiento global durante la era industrial hizo que aumentara la temperatura en 0.6°C en los últimos años del s. XIX. Así mismo, conocemos que este no tiene una tendencia homogénea. En latitudes más altas el calentamiento fue mayor y en algunos lugares superó los 3°C. Durante el siglo XX el nivel medio del mar aumentó entre 10 - 25cm. También, aumentó la temperatura superficial de mar en 0.6°C y para 1973 disminuyó un 10% los glaciares del norte. El ciclo hidrológico también ha tenido un aumento en todos los tipos de nubes, debido a la alta evaporación en los trópicos desde 1950, así como el contenido de vapor en la atmósfera desde 1973. Estos factores del sistema climático han aumentado la temperatura de aire y del nivel del mar en los últimos 30 años. Prueba de ello son las olas de calor en Europa del 2003 que dejó más de 40, 000 muertos<sup>58</sup>. Así como precipitaciones extremas en Estados Unidos de América, Argentina, Australia y Sudáfrica.

El problema del cambio climático fue formulado por Svante August Arrhenius en 1887. Para la década de los 1980 se tornó público por la gravedad de sus consecuencias, como por las connotaciones económicas. La Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC)<sup>59</sup> firmado en Río 1992 tuvo como finalidad limitar la emisión de GEI a Europa. Formando la ‘Conference of Parties’ (COP) como órgano supremo y rector en lo científico y financiero reuniéndose en Bonn cada 6 meses. Posteriormente, vino Kyoto<sup>60</sup> en 1997 cuya finalidad fue reducir el 5% de GEI respecto a 1990. Finalmente, vinieron los mercados de carbono<sup>61</sup> y mecanismos de flexibilización. Comprando compensaciones a países que cumplan con sus ansiones y otorgando intercambio tecnológico a países pobres.

El cambio climático para el s. XXI supera los resultados meramente conceptuales o cualitativos de los modelos climáticos globales. Se tiene la opción de generar escenarios climáticos que de una forma

---

<sup>56</sup> <http://www.mercuriodelasalud.com.ar/adjuntos/Historia%20del%20Cambio%20Climático.pdf>

<sup>57</sup> El cambio climático global. Barros Vicente. 2006.

<sup>58</sup> [http://www.ceam.es/press/press\\_PDF/OpinionCoruna\\_20050922.pdf](http://www.ceam.es/press/press_PDF/OpinionCoruna_20050922.pdf)

<sup>59</sup> [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/feeling\\_the\\_heat/items/3385.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/feeling_the_heat/items/3385.php)

<sup>60</sup> <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

<sup>61</sup> <http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/mercados-de-carbono.pdf>

manejan la incertidumbre del futuro. Estos explican escenarios coherentes de las distintas variables de sistema bajo la superposición de la ocurrencia de ciertas circunstancias. Para el ello, el Panel Intergubernamental en cambio climático (IPCC) ha generado varios escenarios socio-económicos. Por el momento, los próximos 30 años son bien parecidos. Pero, se trata de cambiar la terminología de escenario a predicciones de modelos climáticos globales (MCG)<sup>62</sup>.

Como resultado de ello, para el 2060 se habrán duplicado la concentración de CO<sub>2</sub>, respecto al período industrial y la temperatura aumentará entre 2 - 3 °C. Siendo más cálido el invierno en latitudes altas. Para el 2100, las temperaturas aumentarían entre 2 - 5°C y 1,5°C – 6°C. Estas serían las temperaturas más altas en la tierra que en cualquier otro siglo en los últimos 10, 000 años. Estos cambios en la temperatura serán dispares y ocasionarían variaciones en los gradientes, siendo mayor en altas latitudes. Efectos como el aumento de la intensidad de ciclo hidrológico, mayores huracanes en el hemisferio norte. Estos cambios locales y regionales son más inciertos y los modelos de MCG no sirven a este nivel de detalle.

A escala global el aumento del nivel mar será de 4mm al año y para el 2100 se espera que este aumente entre 15 - 95cm. En promedio se estima un aumento de 50-60cm como escenario probable y esto supondría la desaparición de varios países insulares, como el Caribe, la polinesia y la micronesia trayendo como consecuencias migraciones forzadas internacionales y desplazamientos internos de estos países. Tal es caso de Tuvalu cuya altura máxima es de 5 msnm, naciones isleñas como la isla de Cook, las islas Marshall, la isla Majuro que han perdido superficie de playa y han visto comprometido las reservas de agua dulce y la agricultura, que estaría ocupando el agua del mar en las tierras bajas de su territorio. Una subida de 1 metro inundaría zonas agrícolas de Bangladesh, China, India, Vietnam, Tailandia. Esto generaría millones de refugiados climáticos en países vecinos como Australia, Filipinas, Indonesia, Egipto, etc.

Parece que el cambio climático se está produciendo a una velocidad superior a la de las predicciones más funestas, lo que supondrá ciertas consecuencias en términos de costes humanos difíciles de prever. Las pruebas de que las catástrofes relacionadas con el clima están repercutiendo sobre los pueblos del mundo son cada vez más numerosas.<sup>63</sup>

Más de 50 millones de personas viven en estas zonas y puede duplicarse a 100 millones si no se hace nada. Para el caso del Perú desaparecerá un 1/3 o 1/2 de glaciares de montaña, se estima un retroceso de 71%, generando nuevos prejuicios y migraciones forzadas. Todo ello, ocurre con una gran velocidad de

---

<sup>62</sup> [http://www.meteo.unican.es/courses/2007\\_cursoRegionalizacion\\_files/2\\_1\\_Castro.pdf](http://www.meteo.unican.es/courses/2007_cursoRegionalizacion_files/2_1_Castro.pdf)

<sup>63</sup> Jock Baker, Charles Ehrhart y David Stone, Áreas críticas: predicciones y acción

cambio, fragmentando paisajes por actividades humanas en el espacio geográfico. Así mismo, se estima una migración de vegetales de 0,5 y 2 Km por año y durante el siglo XXI la migración se duplicara en un ritmo de 2 a 3 veces.

Los mosaicos del territorio por las diversas actividades humanas como la tala, la agricultura, la ganadería, la destrucción de los hábitat naturales, los campos sin vida por la agricultura post-moderna, la introducción de especies foráneas, ciudades, caminos y represas. Generan islas virtuales y ecosistemas parcelados. Las especies locales son las más afectadas, ya que son más vulnerables a desplazarse. La reducción de las precipitaciones y el aumento de la temperatura en los Andes tropicales peruanos harán que dentro de uno a dos siglos más de la mitad de especies se extinguirán y será una de las más grandes pérdidas de biodiversidad.

Finalmente, el cambio climático, no es la gran causa de todos estos problemas ambientales, sino solo representa un factor de las múltiples causas del cambio global. (IPPR – UK National Security and Environmental Change , Cleo Paskal, 2009). Tenemos que considerar que la presión demográfica constituye un factor clave. Para el año 1900 había alrededor de 1.65 billones de personas en el planeta, para el año 2000 habían alrededor de 6 billones y la figura estaría en sobrepasar los 7 billones. Este aumento poblacional se refleja en el consumo de agua subterránea, deforestación, agricultura intensiva y extensiva, stress urbano, sobrepesca, y la turgurización de zonas inundables. Para entender el cambio global es necesario comprender la complejidad de estos cambios para lograr una estabilidad global. De este modo, mientras este continúe seguirán existiendo problemas con la infraestructura (inundaciones, erosión, etc) , complejidades legales, cambios en la limitación de territorios, agricultura empobrecida, escasez de agua, introducción de especies exóticas, plagas, refugiados ambientales externos e internos e inundaciones.

Por otra parte, el cambio global es un proceso muy antiguo. La tierra está sometida a procesos de cambio continuo desde su configuración como planeta en el sistema solar. El hombre también ha modificado el sistema terrestre desde su aparición hace más de dos siglos, teniendo una influencia a escala local durante gran parte de este período. Recién durante la última mitad del este siglo los seres humanos han tenido la capacidad de modificar el medio ambiente a escala global<sup>64</sup>. El siguiente gráfico demuestra los diversos tipos de manifestaciones en la naturaleza que conforman al cambio global, así como las actividades humanas y sus respectivos impactos.

---

<sup>64</sup> Ludevid Manuel. El cambio global en el Medio Ambiente. Pag 49



Figura N°22: Diagrama de flujos de entradas y salidas de algunas de las manifestaciones del cambio global. En donde se describe las causas y efectos de las mismas. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.

Además, se entiende como cambio global a la consecuencia y resultado de una serie de procesos post industriales de modificación, alteración y readaptación del ser humano en el medio ambiente. Conociendo a esta época como la era del Antropoceno<sup>65</sup>. Las características de este son principalmente dos: Primero, la rapidez y la incertidumbre con que ocurren estos cambios (por la producción de Dióxido de carbono - CO<sub>2</sub>) y la segunda es la amplia dominación de la especie, homo sapiens, siendo esta el motor de todos estos cambios<sup>66</sup>. Igualmente constituye una nueva era de co-evolución entre la naturaleza y la sociedad tiene lugar a una escala planetaria y a una velocidad mucho más rápida que en el pasado. (UNIA, Aula de la sostenibilidad- Saberes para el cambio).

De igual manera el cambio global describe el dinamismo entre los subsistemas<sup>67</sup> que conforman el planeta y ve las interrelaciones entre la ecósfera (sistema natural) y lo que ocurre en diversos espacios y tiempos manejados por el ser humano y sucede cuando los efectos del hombre en la naturaleza cogen dimensión global.

A este proceso se le conoce como la Antropización y esta se da en todos los aspectos de la naturaleza cuyos impactos no son y no pueden ser localizados, sino que afectan al conjunto de la tierra. Como se

<sup>65</sup> El nombre fue acuñado por el holandés Paul Crutzen, ganador del Premio Nobel de Química en 1995. (Crutzen y Stoermer, 2000).

<sup>66</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 25.

<sup>67</sup> Gomez de Orea, Domingo. El agua en Asturias: un uso sostenible en las distintas vertientes.



demuestra en el siguiente gráfico utilizado durante las charlas de capacitación en el Parque Nacional Doñana, 2008.



Figura N°23: Diagrama síntesis de la dimensión histórica del cambio global desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, en donde se explican los factores críticos para cada etapa. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.

Desde los años 50 existe un proceso de gran aceleración sobrepasando los límites (translimitación) de la naturaleza y su capacidad de carga<sup>68</sup>, a través de su energía exosomática<sup>69</sup> y tecnologías que condicionan el estilo de vida de los países del norte o desarrollados. Por ello, los límites del crecimiento no solo responden a tendencias del crecimiento de la población y del capital, del uso de los recursos, el aumento de la contaminación y la degradación de los ecosistemas prolongándose en el tiempo, formando una situación de no retorno o translimitación. En donde, su consecuencia es un colapso catastrófico (die-off<sup>70</sup>) del sistema, siendo sus efectos más difíciles de contrarrestar, porque un nuevo equilibrio exigiría una fase prolongada de des-desarrollo<sup>71</sup>.

<sup>68</sup>Costanza, R. y Daly, H. 1992. Natural Capital and Sustainable Development. Conservation Biology 6: 37–46.

<sup>69</sup> Carpintero, R.O. Teoría económica y ecológica. Socialismo o barbarie Revista Internacional en la web. 30/04/06. Disponible en línea: [http://www.socialismo-o-barbarie.org/teoria\\_de\\_la\\_revolucion/060514\\_teoriaeconomiaecologia.htm](http://www.socialismo-o-barbarie.org/teoria_de_la_revolucion/060514_teoriaeconomiaecologia.htm) Fecha de consulta: 24/OCT/2008

<sup>70</sup> El sistema capitalista sólo consigue estabilidad si se expande continuamente. Por eso, se ve abocado a un estado de desorganización y caos una vez que se alcanzan los límites naturales. Al igual que en el caso de cualquier especie animal, una abundancia transitoria lleva a los

Además siendo un fenómeno de escala planetaria se distingue principalmente cuatro dimensiones:



Figura Nº24: Diagrama de las cuatro dimensiones del cambio global. Fuente: Francisco Borja, 2008.

- La dimensión biofísica<sup>72</sup>: la morfogénesis acelerada, el cambio climático inducido, desertificación y pérdida de biodiversidad.
- La dimensión socioeconómica: crecimiento poblacional, desarrollo económico, consumo de producción primaria, etc.
- La dimensión cultural: pérdida de identidad cultural, saberes ancestrales, déficit de gobernanza<sup>73</sup>, etc.
- La dimensión tecnológica: refiere al proceso de creación y manipulación de nuevos productos para mejorar la calidad de vida.

Bajo estos procesos los problemas ambientales son más complejos y con mayor incertidumbre, por ende necesitan someterse a un pensamiento sistémico. Por ello, es preciso abordar la teoría de los socioecosistemas<sup>74</sup> para desarrollar el tema de migraciones forzadas o inducidas medioambientalmente.

---

humanos a sobrepasar inevitablemente la capacidad de carga y, así, a desembocar en la anarquía y la guerra, en un colapso catastrófico en el que la civilización no puede pervivir.

<sup>71</sup> García, Ernet. El cambio social ms alla de los limites del crecimiento: Un nuevo referente para el realismo en la sociología ecológica. Abril, 2006. Pag 2.

<sup>72</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 118.

<sup>73</sup> DRAE, 2001. Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía (p. 37).

<sup>74</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 129

Entendiendo al último como las relaciones del hombre (actividades) formando parte de la naturaleza (biósfera). Abordándolo, desde una perspectiva de los conflictos, más que sus componentes y en las tendencias, más que en situación concretas. (UNIA, Aula de la Sostenibilidad- Saberes para el cambio). (Figura N°25).

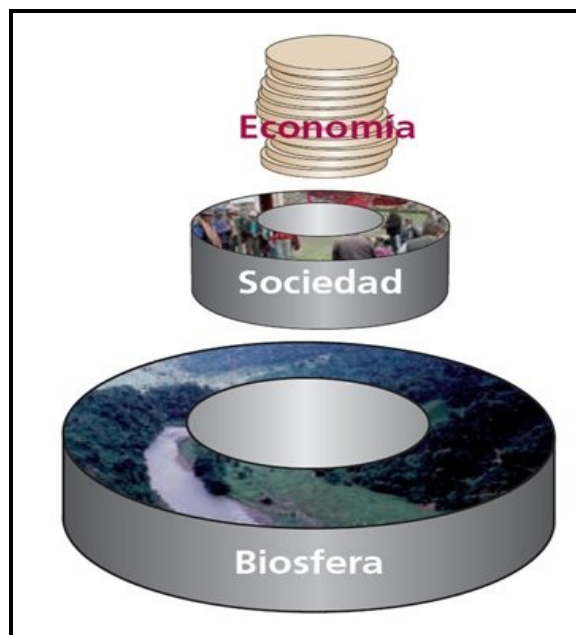


Figura N°25: Cambio de paradigma a la concepción de los “círculos concéntricos” en el que el sistema económico y social, son subsistemas del sistema ecológico. Desde esta perspectiva la esfera económica sólo tiene su razón de ser dentro de la sociedad, y ésta tiene su razón de ser dentro del sistema natural del que depende (según Montes *et al.*, 2006). Fuente: Aula de la sostenibilidad saberes para el cambio. UNIA, 2008.

La complejidad de estos problemas se puede abordar, siempre y cuando haya una re-evaluación de cómo debemos trabajar. Temas legales, de infraestructura, convenios internacionales, incentivos económicos, investigación, el rol del estado y del ejército tendrán que ser dramáticamente alterados, tal como cambia el ambiente. Por ello, desafortunadamente, se vienen tiempos más interesantes. (IPPR – UK National Security and Environmental Change , Cleo Paskal, 2009).

De esta manera la sostenibilidad no es solo una componente ética, sino un conjunto de valores intrínsecos e instrumentales que están a favor del bienestar humano. Esto se entiende, a través de los servicios que los ecosistemas brindan para el bienestar humano, siendo este la base del desarrollo económico, social y cultural de las sociedades. (UNIA, Aula de la Sostenibilidad- Saberes para el cambio).

Desde esta aproximación un socioecosistema es sostenible si es resiliente<sup>75</sup>, es decir, si conserva las capacidades adaptativas al cambio creando, innovando, probando a la vez que se generan y se mantienen las oportunidades de autoorganización (Folke et al, 2002).

### 2.3- Dimensión socioecológica

Desde el enfoque socioecológico o socioecosistémico; existen dos modalidades de cambio global: Las primeras son las locales o pequeñas, pero drásticas alteraciones. Por ejemplo, la mezcla de GEI por un determinado país o región en la atmósfera. La segunda es la basada en aumentos de sinergias de los cambios locales que se torna globales. Por ejemplo, la pérdida de biodiversidad, la desertización, la deforestación, la aridización del suelo y los cambios en los modelos de asentamiento humano. Este tipo de sinergias e interconexiones a nivel global ayuda a conocer oportunamente el tipo de rumbo que el cambio orienta y en vez de mitigarlo, se deberían adaptarse a él de forma sostenible y aprender a vivir con este, sin deteriorar los procesos que suponen la vida y suministran los eco-servicios a la sociedad. (UNIA, Aula de la Sostenibilidad- Saberes para el cambio).

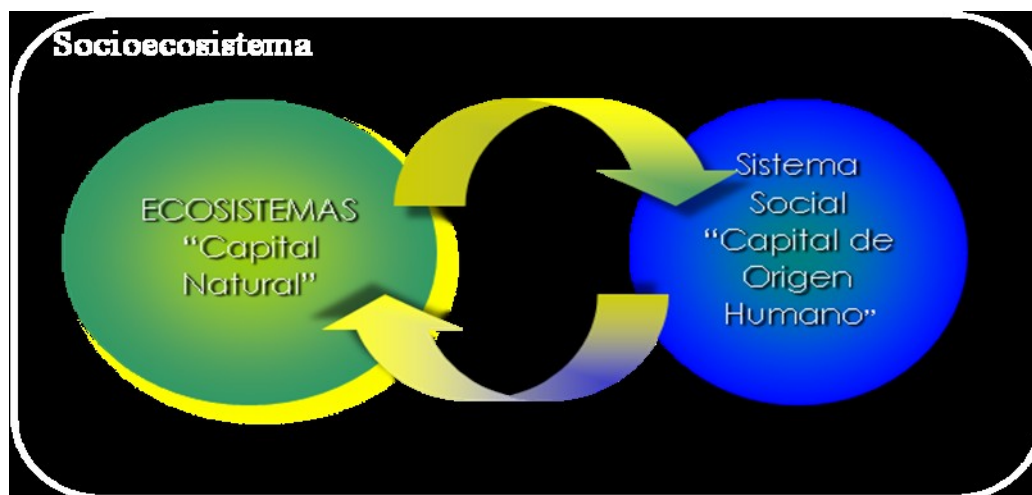


Figura N°26: Diagrama de explicación del enfoque socioecológico, a través de los servicios ecosistémicos que provee la naturaleza y la retroalimentación de la sociedad, a través de la conservación y restauración de los ecosistemas. Fuente: Planificación socio-ecológica del territorio. Rábida. 2008

Desarrollando ambas modalidades entendemos que el primero refiere al cambio global como un cambio sistémico, es decir, que cualquier cambio en la naturaleza afecta al resto del planeta. En el segundo se habla que el cambio global es acumulativo y se considera global, ya que sus efectos se hacen sentir en toda la tierra, aun cuando sean localizados.

<sup>75</sup> Amplitud de las tolerancias ambientales en un ecosistema, que le permite asimilar perturbaciones sin deteriorarse definitivamente.

A partir de las interrelaciones y la auto-organización del sistema a escala global se comprende la funcionalidad del enfoque socioecológico. Este modelo supone la coexistencia adaptativa entre la explotación de servicios ambientales y el mantenimiento de procesos biogeofísicos. Estos determinan el funcionamiento y dinámica de los sistemas ecológicos y aspiran a preservar la integridad ecológica. Además, de la resiliencia de los ecosistemas, es decir, coexistir en términos ecológicos y económicos. Para ello, se deben gestionar los procesos y no las metas. La meta es el camino y se debe ser consciente que se aprende haciendo.

El cambio climático podría alentar un sentido novedoso y reforzado de la solidaridad. Nos ofrece la oportunidad de cooperar para solucionar problemas globales, como los conflictos y los desplazamientos. El cambio climático nos recuerda que todo está interconectado. Quizá el mundo se encuentre dividido y los pueblos, categorizados de diversas maneras, pero todos compartimos y vivimos en una sola Tierra.<sup>76</sup>

De esta forma se documentó los cambios graduales en los desplazamientos de las personas según los impactos directos e indirectos del cambio climático en la cordillera Blanca (Ancash – Perú) para conocer el tipo de adaptación, los impulsores de cambio directo e indirecto y la percepción socioecológico de los pobladores. Toda adaptación será exitosa si se conocen los resultados. Por ende, es importante evaluar o tener indicadores demográficos de movilidad, distribución de desplazamientos internos y de migraciones forzadas, ya que estos permitirán definir si se es eficiente o no en la estrategia de adaptación climática.

De esta manera, se desprenderá todo tipo de interrelaciones entre los humanos y sus ecosistemas, que se manifiesta en la variedad de los flujos de servicios, tanto locales como globales, siendo sus consecuencias altamente visibles en sus subsistemas<sup>77</sup> culturales, económicos, de salud y de seguridad humana. Siguiendo este lineamiento las estrategias de adaptación poblacional estarán conceptuadas por el marco de los ecosistemas del milenio. El cual principalmente aborda las interrelaciones entre los servicios y funciones de los ecosistemas con las cuatro dimensiones básicas del cambio global. Para ello, hay que definir que los ecosistemas cumplen tres funciones primordiales.

La primera es el servicio de regulación, que explica los procesos y ciclos biogeoquímicos de la naturaleza, como lo son: el secuestro de carbono, la polinización, la formación de suelos, la asimilación de nutrientes, etc. El segundo es el servicio de aprovisionamiento, que son los alimentos, la madera, la fibra, combustibles, etc. Finalmente la función de servicios culturales, que refleja los valores estéticos, educativos, de recreación o espiritual. Tal como se demuestra en el siguiente gráfico.

---

<sup>76</sup> Vikram Odedra Kolmannskog ([vikram.odedra.kolmannskog@nrc.no](mailto:vikram.odedra.kolmannskog@nrc.no)) [www.nrc.no/arch/img/9268480.pdf](http://www.nrc.no/arch/img/9268480.pdf).

<sup>77</sup> Gómez Orea, Domingo. 1999. Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid: Mundi-Prensa: Agrícola Española. 701 Pág.





Figura N°27: Diagrama conceptual de los servicios de los ecosistemas, aprovisionamiento, regulación y cultural, y sus contribuciones para el bienestar humano. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2003

Las relaciones entre estos servicios va abordar de una manera positiva y negativa el bienestar humano y la capacidad de adaptación de los sistemas. En este caso, líneas arriba hemos detallado conceptos como resiliencia (concepto tomado de la ingeniería y la psicología) ecológica y social. Entendiéndolos a ambos como el nivel de perturbación que un ecosistema o sociedad para llegar a absorber sin dejar de suministrar los servicios ambientales que le son propios. El siguiente gráfico muestra el doble ciclo de la resiliencia en el marco del cambio global. La resiliencia ecológica genera bucles de retroalimentación siempre y cuando las sociedades mitiguen eficientemente su consumo y sus emisiones. En cambio, la resiliencia social genera bucles de retroalimentación cuando existen los mecanismos de adaptación. (Figura N° 28).



Figura N°28: Diagrama conceptual del ciclo de la resiliencia en donde se intercambia y se recicla la energía, a través de las actividades humanas y naturales, a través de la adaptación y la mitigación de los sistemas. Fuente: Taller CIECEM – Matalascañas (Almonte) 2008.

#### 2.4- Actividades humanas que afectan el cambio global.

Las principales y cuantificables son: consumo de combustibles fósiles, la producción y la emisión de halocarbonos, el consumo de combustibles hechos con biomasa, los procesos de cambio de uso de la tierra (suelos) , cultivos de arroz, actividad ganadera o difusión de abonos nitrogenados de origen industrial. Todos estos tienen efectos diversos en el sistema natural, como lo son: efecto invernadero, lluvia ácida, disminución de la capa de ozono, alteración de las propiedades de la corteza terrestre, pérdida de biodiversidad, cambios en los ciclos biogeoquímicos<sup>78</sup>, etc.

La primera causa de cambio global es el consumo de combustibles fósiles. La combustión, la extracción, el transporte y el procesamiento de estos productos tienen un impacto directo en la intensificación del efecto invernadero del planeta y en la lluvia ácida. Estos combustibles constituyen el 80% de la oferta mundial de energía. De estos el 56% es dióxido de carbono, 23% CFC, 14% metano y 7% es óxido de nitrógeno. La producción de estos se relaciona a la producción y consumo de combustibles fósiles. El 77% del CO<sub>2</sub> de origen humano proviene de combustibles fósiles y el 23% para la deforestación tropical. Las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera han aumentado en un 20% desde 1850 hasta 1987, cada año hay aproximadamente 5 gigas toneladas de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y para el año 2100 se estima que habrá un 100% más, que en la época preindustrial. A esto hay que considerar el efecto

<sup>78</sup> movimiento de cantidades masivas de [carbono](#), [nitrógeno](#), [oxígeno](#), [hidrógeno](#), [calcio](#), [sodio](#), [sulfuro](#), [fósforo](#) y otros [elementos](#) entre los componentes vivos y no vivos del ambiente ([atmósfera](#) y sistemas acuáticos) mediante una serie de procesos de producción y descomposición.

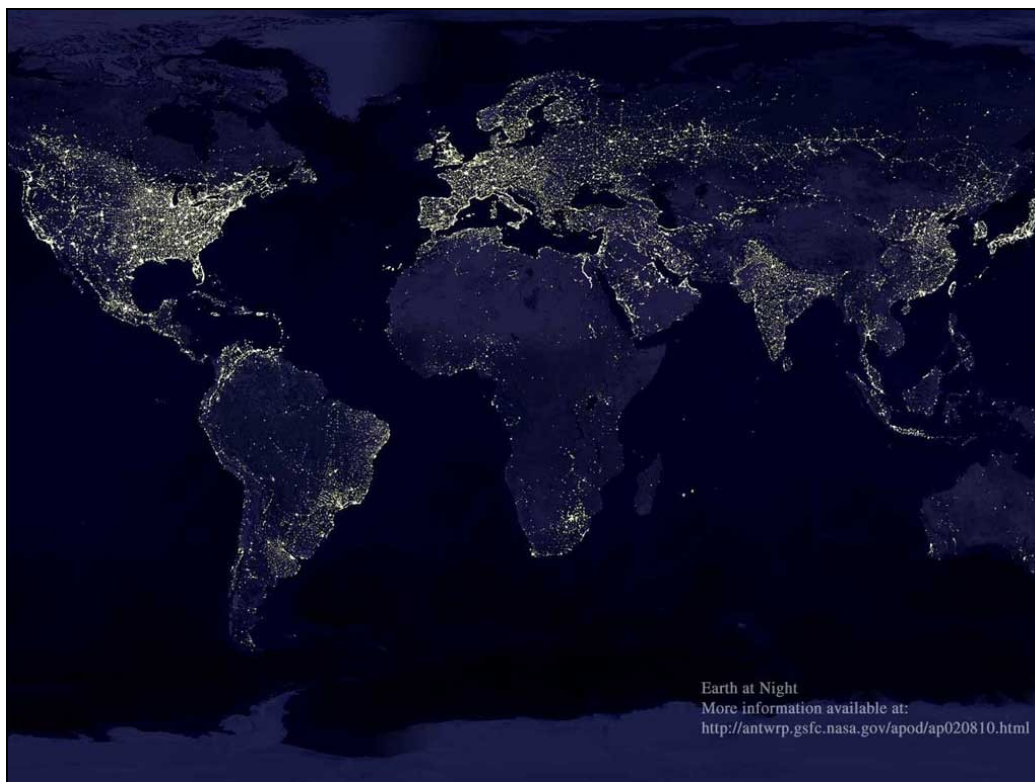
amortiguador del océano, que captura dióxido de carbono. También contribuyen las grandes extensiones de selva tropical en las Américas.

No solo los combustibles fósiles son los que más contaminan, sino todos aquellos que se consumen en mayores cantidades y los que experimentan un mayor crecimiento. Tal es el caso del carbono, el gas natural. Estos también representan emisión en la atmosfera de metano y de óxido de nitrógeno. Desde el siglo pasado estos han aumentado para responder la demanda de energía necesaria para hacer frente al desarrollo industrial, el transporte, la calefacción, la refrigeradora, el alumbrado y la preparación de alimentos. Desde 1950 la demanda de energía global se ha cuadruplicado y el consumo energético per cápita se ha duplicado<sup>79</sup>.

Lamentablemente el carbón sigue siendo utilizado por países como China que es la tercera reserva de carbón y el tercer emisor mundial de dióxido de carbono. Por ende,  $\frac{3}{4}$  de sus emisiones provienen de la quema de carbón.

Nos encontramos con una fuerte dependencia de los combustibles fósiles, especialmente de los más nocivos para el medio ambiente global.

Los países más industrializados tienen la mayor responsabilidad, ya que están más iluminados, calentados, refrigerados y equipados con electrodomésticos de todo tipo. (Figura N°29).



<sup>79</sup> [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000088/lecciones/seccion2/capitulo03/tema04/02\\_03\\_04.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000088/lecciones/seccion2/capitulo03/tema04/02_03_04.htm)

Figura N°29: Mapa de luminosidad global. En donde, se observa la gran diferencia de la distribución espacial de Luz eléctrica entre los hemisferios Norte y Sur. Fuente: NASA, 2007.

Además, disponen de estructuras de transporte más desarrolladas. Tiene mayor consumo per cápita y de combustibles fósiles. El consumo de energía para la industria es 14 veces más elevada que en los países pobres. La capacidad de refinado de petróleo per cápita es 24 veces mayor en los países ricos que en los pobres. Los países de la OCDE concentran el 85% de la actividad económica y además consumen el 75% de energías industriales del planeta. El ciudadano de Bangladesh consume el equivalente o menos a 100kg de petróleo por persona y año (140 vatios); mientras que el ciudadano de Canadá consumo el equivalente a 9.000kg de petróleo por persona y año (12.700 vatios). Es decir, 64 veces más. (Pachauri. 1991)

El problema energético lo es más para los países pobres que para los países ricos. Los países pobres tienen mayor ineficiencia energética, lo que agrava su distribución. Del mismo modo, no tienen los recursos necesarios para invertir en energía y conservarla. Igualmente son más susceptibles a los costes de energía a nivel global, creando mayores brechas socioeconómicas. La desigualdad de riqueza en términos económicos de los países del mundo sin considerar a los países de la OPEP<sup>80</sup>. Los países pobres aportar a la contaminación global pero con una responsabilidad per cápita menor. Este consumo solo se refleja en las actividades industriales, más no domésticas o urbanas.

El uso de energías industriales era únicamente de 500 W/año en los países con menos de 1000 dólares de renta per cápita, frente a 7.100 W/año en los países con más de 4000 dólares de renta. Aun cuando Brasil, China e India consuman son altamente poblados y su distribución energética sigue siendo baja.

Las previsiones futuras son que para el 2010 se alcanzará un 17,3 teravatios y para el 2030 unos 26, 7 teravatios si se mantuviesen el 2% anual de consumo de energía industrial.

Esto genera dos escenarios:

- a. El primero con la misma tasa de consumo actual.
- b. El segundo con un escenario de eficiencia energética.

Los países pobres aumentaran y descenderán su energía y el output económico manteniendo un balance de la trayectoria vista en los países ricos, pero con valores extremos menores. Por otro lado, los países ricos no crecerán en el uso de energía; mientras que los pobres tendrán un crecimiento considerable.

---

<sup>80</sup> Organización de Países Exportadores de Petróleo.

## 2.5- El cambio en el uso de la tierra

Una cuarta actividad humana de impacto directo en el cambio global es el cambio de uso de tierra. Se le denomina a los medios, a través de los cuales los seres humanos se apropian de la producción primaria neta. Es decir, como el propósito productivo al cual se subordina la corteza terrestre. El cambio puede ser del tipo de conversiones (cambio completo de uso de la tierra con diferentes propósitos) o de modificaciones (un cambio dentro de un mismo tipo de corteza debido, a una sobre intensificación del cultivo, por ejemplo).

Las consecuencias globales son diversas como la pérdida de biodiversidad, la intensificación del efecto invernadero, cambios en los ciclos biogeoquímicos. A menudo la tierra queda inutilizable para la agricultura y se degrada irreversiblemente a través de la laterización, oxidación, y la erosión. Esto incrementa los riesgos a inundaciones y obstruye con sedimentos los pantanos.

El total de la superficie terrestre de nuestro planeta es de 128 millones de kilómetros cuadrados. El 66% de esto está usado directamente para la producción o el asentamiento de los seres humanos. Se calcula que el 35 – 45% de la tierra tiene un uso extensivo en la corteza terrestre. Los dos principales usos de la tierra son la agricultura y la ganadería. Entender los cambios de producción a escala global, hay que entender primero los modelos de producción agraria y de producción de ganado.

El aumento de tierras de cultivo es el mayor responsable de conversión de la corteza terrestre. Por medio de la tala de árboles y quema de forma masiva. En los últimos 300 años han aumentado el equivalente a 12 millones de kilómetros cuadrados. Se calcula que son unos 68 millones de kilómetros cuadrados de la superficie ganadas para pastos en estos tres siglos.

La urbanización la construcción de infraestructura el transporte, la producción de energía, embalses y las sequías contribuyen a esta pérdida de productividad, así como la desertización o la salinización de la tierra debido a actividades humanas. Los cambios más severos se darán por las modificaciones globales, que por las conversiones de la tierra de cultivo y pastizales.

También hay que considerar la deforestación y sus ciclos de asentamiento, producción y reubicación.

La deforestación reduce la biodiversidad a tres niveles: genético, por especies y por ecosistemas. Esta destroza los hábitats, sus servicios y funciones de muchas especies relacionadas entre sí. De esta forma se vuelve vulnerable a la evolución del clima regional y local hacia climas más secos.

El 15% de GEI proviene de origen antropogénico que emite la atmosfera y por la destrucción de la vegetación en la quema y tala de bosques. Los árboles absorben el dióxido de carbono cuando están vivos, pero lo liberan cuando son quemados y talados. También, reducen las zonas boscosas y la fijación de dióxido de carbono. Un bosque en el Amazonas puede fijar entre 1kg a 2kg de carbono por metro cuadrado.



Se estima que en la actualidad existe la mitad de los antiguos bosques tropicales en el mundo. Se ha deforestado desde el origen del hombre hasta nuestros días un total de 7,5 a 8 millones de kilómetros cuadrados. De esta cantidad más de la mitad ha sido destruido en más de un siglo, desde 1850 hasta 1978. El ritmo actual de deforestación es de 11 millones de hectáreas cada año<sup>81</sup>. La combustión de biomasa así como la combustión de fósiles no varían mucho en su emisión para la zona amazónica, ya que se calcula para 1988 la deforestación del 12% de la denominada Amazonas legal o administrativo.

Los responsables de ello son las actividades ganaderas y agrícolas, que en su voluntad de expansión deforestan intentando imitar los procesos de industrialización realizados en Europa y Norteamérica. Teniendo como ejemplo a países ubicados en la mata amazónica, zonas boscosas y ecosistemas ricos en especies, que buscan desesperadamente salir de la miseria. Países que aportan mayor GEI son Estados Unidos de América, para los países ricos, y Brasil, para los países pobres. EL primero aporta GEI en la combustión de fósiles y el segundo de biomasa, motivado por el cambio de uso de tierra. La Ex Unión Soviética ocupa el 2 puesto de lo países ricos, ya que combina ambas emisiones.

Existen otras actividades agrarias que pueden afectar al cambio global como lo son los aumentos de los cultivos de arroz, del ganado y los fertilizantes nitrogenados. El incremento de las superficies dedicadas al cultivo de arroz que ha aumentado en un 40%. La descomposición de metano, tanto de fertilizantes y de cosechas de arroz. Esto podría ser disminuido por nuevas prácticas de cultivo. El incremento de cabezas de ganado, el vacuno, influye en esta tendencia ascendente. Así como los fertilizantes nitrogenados, que se usan para aumentar fertilidad. Estos emiten óxido de nitrógeno a la atmosfera. Estas emisiones representan el 14% de la intensificación del efecto invernadero.

## 2.6- Las migraciones difíciles

Hoy en día el cambio climático y ambiental es una amenaza para la seguridad humana. La migración resulta ser un mecanismo de ajuste o de supervivencia. Quizás sea un mecanismo de adaptación, para moverse antes y lo más lejos del peligro. La adaptación es, en gran medida, una cuestión de recursos, información e infraestructuras, pero el papel del Estado, sus instituciones y otros factores políticos y socioeconómicos son vitales a la hora de prevenir los conflictos y el desplazamiento en el contexto del cambio climático

En algún momento, las regiones dejarán de ser capaces de mantener sus medios de subsistencia. Sus habitantes se verán obligados a migrar a zonas con mejores oportunidades. En general, la comunidad

---

<sup>81</sup> <http://servicios.laverdad.es/nuestratierra/nt28052005/suscr/nec15.htm>

internacional que fomenta las medidas de adaptación considera la migración como un 'fracaso en su ámbito de trabajo'. Sin embargo, la migración es (y ha sido durante mucho tiempo) una forma de adaptarse al estrés climático en muchas zonas. Por ejemplo, la migración temporal en épocas de adversidad climática puede ayudar a suplementar los ingresos familiares (a través de un trabajo remunerado en otro lugar) y evitar la merma de los recursos locales<sup>82</sup>

Para otros podría ser una expresión de adaptación fallida. Para explorar esta serie de cuestionamientos en la presente tesis voy a responder las siguientes preguntas, a través de un taller del tipo 'Focus Group' con comunidades del Callejón de Huaylas.:

- ¿Quiénes están migrando de situaciones de degradación y cambio medio ambiental?
- ¿De dónde vienen estos migrantes y hacia donde van?
- ¿Por qué las personas migran (que rol tiene la degradación ambiental en esta migración)?
- ¿Como la degradación ambiental juega un papel en lo social, económica y políticos cuando se toma la decisión de migrar?
- ¿Por qué evitar que la gente migre cuando están afrontando degradación ambiental? ¿Qué asistencia necesitan? ¿Qué está faltando?
- ¿Por qué algunas personas se quedan en sus áreas, mientras otras migran (están copiando estrategias y capacidades de adaptación)?
- ¿Cómo ocurre migración ambiental inducida?
- ¿Cuál es el rol de la percepción de las personas que los impulsa a moverse?

Para conocer las conclusiones de estos cuestionamientos hay que conocer los factores ambientales que contribuyen a la migración; como en la mayoría de casos observados las presiones en su estilo de vida influyen las migraciones. Además, los factores ambientales interactúan con múltiples condicionantes que influyen la migración.<sup>83</sup>

Todas las evidencias sobre cambio climático y migración inducida se están convirtiendo en una de las políticas más importantes de este siglo. Una adecuada planificación y manejo de este fenómeno será crítico para la seguridad humana y la dimensión humana - social al cambio global.

Procesos de degradación y eventos extremos pueden causar migración. Se debe focalizar en políticas de largo plazo y no en políticas bombero (enfoque reactivo). Aun así la creciente migración contribuye a una

---

<sup>82</sup> Britta Heine y Lorenz Petersen. (*Britta.heine@gtz.de*) Adaptación y cooperación

<sup>83</sup> Koko Warner, Olivia Dun y marc Stal, Observaciones de campo y estudios prácticos.

futura degradación y vulnerabilidad a los ecosistemas. Aun cuando el desplazamiento representa una estrategia de supervivencia.

El IPCC y el informe Stern sobre la economía del cambio climático (Stern Review on the Economics of Climate Change) recientemente bosquejan la atención a los tomadores de decisiones para dibujar el problema ambiental de migración inducida. Actualmente, existe una complejidad para definirlo, así como definir en su escala.

Términos y conceptos como migraciones ambientales o cambio climático, migrantes forzados inducidos ambientalmente, refugiados ambientales o ecológicos, refugiados de cambio climático son usados para definir y defender una creciente literatura, que no precisa una clara definición.

Por ello, esta investigación va a ceñirse a la definición de migrantes ambientales, como: Personas, comunidades o sociedades que son obligadas a migrar por el resultado del deterioro ambiental y factores climáticos (inundación, empobrecimiento del territorio, desastres naturales, etc.). Usualmente migran hacia centros urbanos para buscar nuevos estilos de vida.

Según la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) los migrantes forzados son aquellas personas o grupos de personas que por cambios progresivos en sus ambientes han visto afectados adversamente sus vidas y sus condiciones de vida. Además, son obligados a dejar sus viviendas habituales o han tomado la decisión de hacerlo, ya sea temporalmente o permanentemente y se mueven, ya sea dentro del país o a sus afueras.

Su definición es difícil porque está relacionado a la degradación ambiental como una de las causas y está relacionado a eventos ambientales aislados y motivadores de migración. Disponer de una definición es necesario para diseñar marcos institucionales que optimicen las respuestas humanitarias<sup>84</sup>.

En la actualidad la gran mayoría de migrantes ambientales son originarios de áreas rurales y sub desarrolladas. Como por ejemplo, zonas costeras y zonas de montaña que sufren de lluvias e inclemencias climáticas.

Muchos migrantes se mueven a centros urbanos desde su mismo lugar de origen (caso de Parón). Es decir, es una migración Sur-sur. Otros salen de su país de origen y son el brain drain o la hégira del capital humano, que representa el fenómeno de emigrantes con altas capacidades.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> Robin Bronen (rbronen@yahoo.com) es director ejecutivo de la organización Alaska Immigration Justice Project (www.akijp.org) e investigador becado por el Programa Experimental para Estimular la Investigación Competitiva de la National Science Foundation.

Otro aspecto es la confusión entre obligado y voluntario. Es inherente que la migración ambiental es un proceso forzado de desplazamiento o puede tomar forma de reubicación voluntaria.

Estas migraciones son altamente dependiente a su naturaleza o medio ambiente, siendo que cualquier cambio o degradación les afecta, ya que dependen directamente de su medio ambiente para su bienestar económico y social. El creciente proceso de migración, también conlleva a definir consensos y definiciones. Desde 1970 se viene hablando de olas de refugiados ambientales. Se definen dos grupos: los alarmistas y los escépticos, según sus intereses en definir a las migraciones ambientales. Los primeros atribuyen el cambio global como factor y motivo de migración y los segundos, creen que existe mayor complejidad en el proceso migratorio. Usualmente, los alarmistas vienen del campo de medio ambiente, desastres, conflictos, mientras que los escépticos conocen el campo de las migraciones forzadas y estudian a los refugiados.

La mayoría de teorías sobre migración tienden a ignorar factores ambientales repulsivos. La mayoría de teorías sobre gobernanza medio ambiental ignoran estos flujos migratorios. Siendo este vacío una prioridad en la agenda de investigación de la tesis.

Hay muchos elementos importantes para definirlos según la convención de refugiados de 1951, que no ayudaría a definir a personas desplazadas por cambio ambiental y no les ofrece protección. Por ende, habría que probar que los factores ambientales son la única causa de desplazamiento y migración.

Algunos creen que sería una extensión a la definición de refugiado del 1951 (convención de refugiados). Otros creen que refugiados ambientales resulta políticamente exagerado y hasta peligroso. Esta idea para los gobiernos es solo para confundir y que de esta forma no sean clasificados como migrantes económicos y así obviar las políticas de protección al refugiado. Cambiar el protocolo 1951 quizás no funcione, pero trabajar en uno nuevo dará otros resultados. Por ello, la tesis propone adoptar un nuevo estándar internacional que vea estos problemas.

Posteriormente, los Principios Rectores de Desplazamiento Internos (Guiding Principles on Internal Displacement - GPID) de 1998, permite ser reconocido por Estados, las agencias de Naciones Unidas y ONGs. Esto sirvió para reconocer a los desplazados y aliviar a algunos de ellos.

Esta guía se ofrece a los desplazados, no solo internos, sino externos cuando ambos se convierten en problema internacional y están relacionados a daños ambientales. Los parámetros del GPID del 5 al 9 describen las medidas legales de no ser arbitrariamente desplazados. Además, señala la labor de los estados en minimizar los efectos y proteger a los desplazados.

---

<sup>85</sup> [ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm](http://ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm)

[www.occ.gov.uk/activities/stern.htm](http://www.occ.gov.uk/activities/stern.htm). Andrew Morton, Phillipe Boncour y Frank Laczko.

Aun así, este no representa la correcta solución, ya que existen 25 millones desplazados internamente por conflictos y otros millones de desplazados por desastres naturales. Muchos de ellos se mueven por stress ambiental o inundaciones periódicas, esto probablemente reta a la discusión actual entre voluntario y forzado. Quizás los desplazados por cambio climático, nunca regresen a casa porque su lugar de origen será destruido o inundado. Será necesario nuevos aportes para soluciones más durables<sup>86</sup>

Existen dos áreas la cuales van a tener que generar aspectos legales adicionales:

- a) La primera es en el caso de los apátridas, cuando, sus estados o países desaparecen del mapa.
- b) El segundo son las personas deportadas de países golpeados por desastre naturales, que son amparados según el Convenio de 1951 y considerados refugiados. Pero, no necesariamente son considerados refugiados por procesos de degradación ambiental.

Ambos casos no solo van a generar nuevas definiciones, sino van a tener que afinar las definiciones actuales. Por ello, términos como refugiados ambientales que son legalmente inciertos, dado a la poca exactitud del convenio 1951; o migrante ambiental, que evoca un sentido global de responsabilidad, sabiéndose que gran parte de esta proviene a consecuencia de un estilo y modo de vida de los países del norte.

Otros términos como refugiado de cambio climático parece ser que va demasiado lejos, ya que es muy difícil determinar si las causas de desplazamiento son el cambio climático, ya que este es un solo componente de un proceso de cambio global. Pues, es muy importante ponerlo en el debate, pero el objetivo principal no es un nuevo régimen de refugiados, sino el genuino esfuerzo para una mejor contabilidad de la cooperación internacional para protegerlos ambientalmente y hacer un buen gobierno<sup>87</sup>.

Sin embargo, en vista de las dimensiones del problema, la cooperación internacional al desarrollo sólo puede aportar una parte de los recursos necesarios a las medidas de adaptación. De ahí que el apoyo a los gobiernos locales a la hora de formular estrategias de adaptación y establecer prioridades sea una tarea destacada en la cooperación al desarrollo<sup>88</sup>.

La necesidad de una definición es crucial para el paso de conceptualización y posteriormente el desarrollo de políticas que respondan a estos flujos<sup>89</sup>. Pero, aun se manejan información indeterminada sobre estos aspectos. Por ejemplo:

---

<sup>86</sup> [www.brookings.edu/projects/idp/gp\\_page.aspx](http://www.brookings.edu/projects/idp/gp_page.aspx)

<sup>87</sup> Maria Stavropoulou, Hundidos en definiciones

<sup>88</sup> Britta Heine y Lorenz Petersen. Adaptación y cooperación

<sup>89</sup> Olivia Dun and Francois Gemenne, Definiendo migración ambiental



1.- Existe un grupo que quiere encasillar a la migración ambiental con teorías conservadoras de migración y definirlo como un grupo más.

2.- Problemas de definir la cantidad de migrantes que serán desplazados.

La falta de definiciones se da por dos casos: primero, la poca interrelación entre factores ambientales aislados y los factores de migración. Segundo, por la falta de institucionalidad y gobernanza<sup>90</sup> para definir los rangos de migración y sus relaciones medio ambientales<sup>91</sup>.

Los estimados de migración por cambio global ambiental son diversos; difieren en números y figuras. El mejor cálculo de migraciones forzadas es hecho por el profesor Norman Myers de la Universidad de Oxford, el cual menciona que para el 2050 habrá 200 millones de personas desplazadas, ya sea por monzones y otros cambios que forman parte del proceso de cambio global<sup>92</sup>. Estos se localizarán en zonas como: Sudeste del Sahara en África, China, Centro América, y el sudeste Asiático. También, se manejan datos de 25 a 50 millones de persona para el 2010 y llegando a 700 millones para el 2050. Otras fuentes estiman que las proyecciones del profesor Myers varían enormemente en números y la UNU<sup>93</sup> asegura que para el 2005 habrá 50 millones de refugiados ambientales. Para la UNEP<sup>94</sup> y su cabeza, Klaus Topfer, menciona unos 22 a 24 millones de migrantes ambientales (Biermann, 2001). También, se dice que para el 2060 podría haber 50 millones de refugiados en África. Para el 2007 Cristian AID<sup>95</sup> sugiere que un billón de personas podrían desplazarse permanentemente y para el 2050, 250 millones de personas se moverían por problemas relaciones al cambio climático y 645 millones por represas y otros proyectos de desarrollo. La OIM<sup>96</sup> toma a 200 millones de personas para el 2050 y este último es ampliamente citado.

La cuestión es que nadie conoce la precisión del impacto de cambio climático y la distribución de la población humana. Es sabido que el cambio climático redibujara las costas, alterará el ciclo de comida y moverá a la gente para buscar agua fresca y nos expondrá a terribles tormentas y sequías. Tal como lo muestra el mapa de distribución de sequías, inundaciones y tormentas.

---

<sup>90</sup> Ruano de la Fuente, José Manuel. La gobernanza como forma de acción pública y como concepto analítico. Octubre 2002, Pág. 1.

<sup>91</sup> In Search of Shelter Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement. Care internacional. Mayo 2009.

<sup>92</sup> Oli Brown [www.iisd.org](http://www.iisd.org)

<sup>93</sup> Universidad de Naciones Unidas. [www.unu.edu](http://www.unu.edu).

<sup>94</sup> Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. [www.unep.org](http://www.unep.org)

<sup>95</sup> <http://www.christianaid.org.uk/>

<sup>96</sup> Organización Mundial de las Migraciones. <http://www.oimlima.org.pe/>

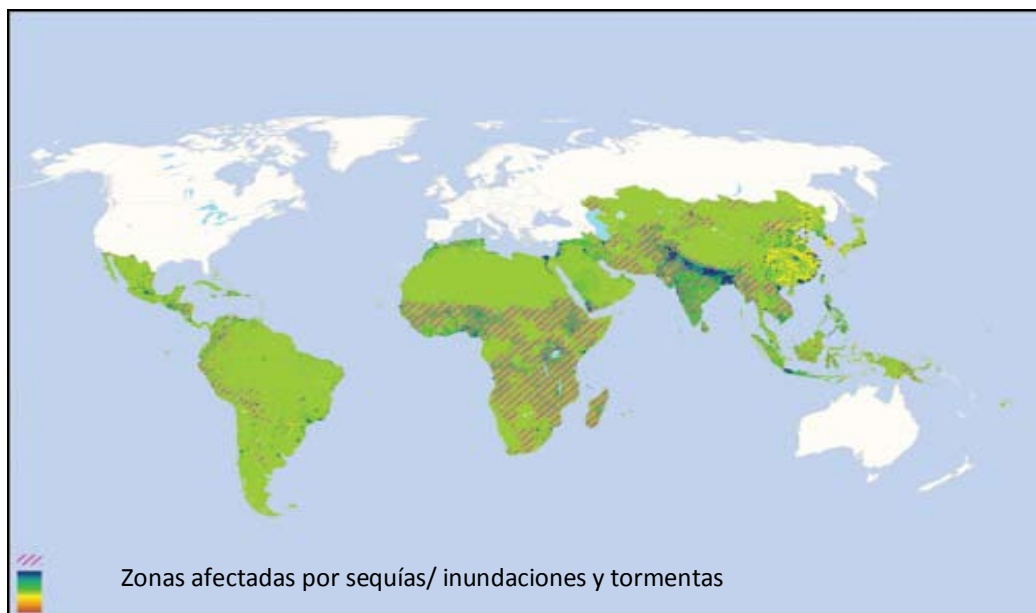


Figura N°30: Mapa continental de las zonas más afectadas por desastres relacionados al cambio climático. Siendo el sur de África, la cordillera de los andes y el sudeste asiático las áreas más vulnerables. Fuente: Revista Migraciones Forzadas. Edición 31. 2008

Contextualizando a nivel global, por los proyectos de la Unión Europea de Escenarios sobre cambio medioambiental y situaciones de migraciones forzadas (EACH – FOR.)<sup>97</sup>, la Universidad de Naciones Unidas y el Instituto del Medio Ambiente y la Seguridad Humana (UNU-EHS)<sup>98</sup>, menciona que el delta de Mekong, será afectado por inundaciones forzando a 20, 000 personas a migrar para el 2020. Asimismo, el delta del Ganges, tiene como hábitos y estrategia de sobrevivencia las migraciones temporales. Igualmente, más de 5 millones de bangladeshianos que viven en zonas inundables, de tormenta y ciclones serán desplazados. Esto sumando a los 500, 000 personas que se mueven al año por inundaciones resulta ser un gran número inmanejable. Dentro de unos 20 a 30 años estas migraciones temporales se pueden volver permanentes e insostenibles.

El Sahel en el África tiene fuertes factores de degradación y desertificación. Además, más de 300 millones de personas en este continente tienen problemas con la escasez del agua y esto tiene tendencia a aumentar para el 2050. De esta manera se traería un déficit en la producción agrícola, producción de madera, seguridad alimentaria y movimientos a zonas urbanas. La migración circular en esta zona es una estrategia particular. Pero, la presión sobre el agua y la tierra son los comunes denominadores de migración en el Sahel<sup>99</sup>.

<sup>97</sup> <http://www.each-for.eu>

<sup>98</sup> <http://www.ehs.unu.edu/>

<sup>99</sup> [http://www.cruzroja.es/portal/page?\\_pageid=33,12085829&\\_dad=portal30&\\_schema=PORTAL30](http://www.cruzroja.es/portal/page?_pageid=33,12085829&_dad=portal30&_schema=PORTAL30)

Para el caso de México y América central las migraciones ambientales juegan un papel en respuesta a sequías y desastres naturales. Así mismo, esto se conjuga a las remesas y las migraciones temporales laborales, los cuales equilibran el balance económico de los estos países. Pero a consecuencia del cambio global, estos países son considerados altamente vulnerables y sus tasas de crecimiento económico, basados en el capital natural resalta su anticipada presión y futura migración hacia países del norte, en esta caso, los estados Unidos de América.

Para el caso del Asia, el deterioro de glaciares y sus deshielos afectaran sus sistemas agrícolas. Globalmente, los glaciares están en alerta afectando futuramente las laderas agrícolas optimizando las eco- tecnologías para almacenar agua. Estos impactos pueden generar conflicto y desplazamiento en el futuro. Se estaría intensificando el cultivo y su regeneración, así como la acuicultura. Estos cambios en los caudales ecológicos de los ríos para beneficio económico no son insostenibles y tampoco respetan las tasas de entrada y salida de los ecosistemas. Por ende, traerán profundos cambios económicos, culturales y demográficos.

En el delta del Nilo el aumento del nivel del mar y la constante desertificación ha disminuido la zona agrícola en un 25% de su estado original y la erosión se estima 0.8 y 5.3 ton/ha/año.

Las migraciones nacionales e internacionales son antiguas como la historia del hombre sobre la tierra. Ninguna especie animal se ha movido tanto como nosotros por nuestro planeta. Estas han servido como regulador poblacional, de válvula de escape ante crisis económica o catástrofes.

Durante la época colonial se produjeron grandes movimiento de mano de obra de países desarrollados muy poblados hacia las colonias, que toma fuerza en el silgo XVII, al coincidir con el declive agrario europeo, y que tiene un mayor crecimiento en el siglo XIX.

Las interrelaciones entre los países desarrollados y en vías de desarrollo se han dado en un marco de intercambio de tecnologías. Teniendo en primer lugar la transferencia de habilidades de países ricos a pobres, en donde permanecieron. También, se dio transferencia de países de tecnología media como lo son Brasil e India hacia países menos desarrollados. Todos estos flujos demuestran intercambios de bienes, capitales y de personas entre países de alta tecnología, países ricos, y países de baja tecnología o países pobres. También se han podido dar para enfrentar cambios ambientales, colapsos culturales, etc.

Otro tipo de migraciones son las internas dados por los desplazados ambientales. Estás limitan más el desarrollo de un país, ya que podrían tener repercusiones negativas en el medio ambiente. Es decir, pérdida de productividad agrícola, degradación de suelos, desertización de extensas áreas del territorio, falta de agua, etc. En general, estas constituyen a una herramienta de degradación del medio ambiente,

en la forma que se suman en la vorágine de consumo de las grandes ciudades y en particular de las ciudades pobres.

Las migraciones también son consideradas positivas, ya que regulan la población mundial. En este caso las migraciones internacionales aumentan las rentas de los países pobres y dinamizan las económicas de los países receptores. Esto afecta la fecundidad de los países emisores, ya que la mano de obra juvenil no está presente en sus países originarios. El proteccionismo de los países ricos complica la situación poblacional de los países pobres.

Finalmente, se va a duplicar la población mundial, con más probabilidad de tener una población más envejecida, concentrada en ciudades y más pobre. En las siguientes décadas el cambio climático va a motivar o forzar a millones de personas a dejar sus hogares en búsqueda de mejores modos de vida y seguridad humana. El número exacto de personas variará entre científico y científico, pero se estima que será un número sin precedentes en la historia de la humanidad.

Algunos de estos cambios se harán de manera internacional o internas y las medidas de adaptación serán diversas, ya sea en el campo de la agricultura, ganadería, manejo y uso del agua, etc.<sup>100</sup>

Por ende, la presente investigación abordara temas como evidencias empíricas y escenario de futuros desplazamientos internos en zonas de alto riesgo climático. Así como, acompañara los estudios con mapas y data georeferenciada sobre las relaciones humano-ecológicas y sus respuestas en migración y desplazamiento. Además, dará recomendaciones que reflejen el colectivo nacional sobre medidas multilaterales e instituciones que se dediquen a la investigación que trabajen con estas poblaciones altamente vulnerables.

### **3.- CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

#### **3.1- OBJETIVOS GENERALES**

- Se elaboró un diagnóstico sobre desplazamientos humanos (migraciones ambientales) dentro de un marco conceptual de sistemas socioecológicos y de gestión adaptativa (resiliencia) causado por factores exógenos globales, regionales y presiones locales, que influyen e impactan socioecológicamente.

#### **3.2-OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

---

<sup>100</sup> In Search of Shelter Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement. Care internacional. Mayo 2009).

- Definir, a través del tiempo un marco legal y político de las migraciones forzadas en regiones de riesgos y vulnerabilidad.
- Caracterizar el medio físico natural de la Laguna Parón, en Ancash, Perú.
- Se realizó un diagnóstico de la estructura poblacional, cultural e histórica (poblamiento), económica y política de la Laguna Parón y su comunidad, a través de información disponible.
- Se preparó dinámicas (impacto-aptitud) de la población interna y regional para describir escenarios de movilización poblacional, en diferentes escalas, históricos y futuros, en relación a las migraciones ambientales.
- Se elaboró un análisis de migraciones forzadas y desplazamientos internos, a través de un modelo basado en agentes (MBA), para definir modelos de consumo, metabolismos económicos y medir los diversos impactos socio-ambientales generados por diversos actores internos y externos.
- Se elaboró una serie de medidas para proponer una agenda andina sobre alternativas beneficiosas (“no regrets”) para los desplazados ambientales.

### 3.3- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

El estudio de las migraciones inducidas, como movimientos no voluntarios, impulsados directamente por los efectos que produce el cambio global y la aceleración de procesos antrópicos, para la producción y transformación de materia prima, supone el apoyo de metodologías integrativas aplicadas a estudios de caso y de gestión adaptativa local del medio ambiente.

Además, en la tesis se abordó una metodología de investigación basada en el análisis territorial (físico), análisis del medio humano, metabolismo socioecológicos, modelos basados en agentes, eco-escenarios y políticas multilaterales (Figura N°31). Además, del acopio de documentos y datos útiles a la investigación. Para abordar los siguientes objetivos de la tesis, se considero, lo siguiente:

- Se recopiló fuentes bibliográficas existentes en las bibliotecas de Lima, sistemas de búsqueda en Internet y documentación disponible, así como información cartográfica disponible.
- Se usó de materiales de campo e información bibliográfica para elaborar un diagnóstico sobre la estructura física y natural de la zona de estudio para delimitar áreas o unidades ambientales.



- Se usó herramientas para dimensionar el tipo y la historia (cultura) de poblamiento, la estructura poblacional y la dinámica socio-económica sobre el recurso hídrico, y definir las características más resaltantes (mayor impacto) para el estudio del ecosistema de la Laguna Parón.
- Se usó herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para ubicar y localizar las características territoriales, e integrar el área de estudio. Asimismo, se señaló la distribución de las comunidades, la organización socio-ambiental involucrada en el hábitat de la zona y se esbozó futuros desplazamientos humanos a consecuencia del fenómeno de cambio global. (eco- escenarios).
- Se realizó un taller para establecer un diagnóstico de migración forzada y desplazamientos ambientales para analizar, sistematizar y organizar la información socio-ambiental obtenida para establecer medidas de adaptación y concretizar una base de datos georeferenciada del lugar.
- A través de estas muestras, se identificó agentes de cambio y actores sociales (modelo basado en agentes – MBA), para conocer los flujos entre la sociedad y su medio ambiente (impacto-aptitud) y conocer la relación entre la influencia de los factores medioambientales, los cambios y variabilidad del clima, la sociedad (intereses) y la migración<sup>101</sup>.
- Finalmente, se propuso una agenda andina sobre desplazados internos ambientales para conocer futuros flujos, reducir la vulnerabilidad humana y desarrollar una agenda de programas de reubicación.

---

<sup>101</sup> Christopher Smith (c.d.smith@sussex.ac.uk) es doctor investigador y Dominic Kniveton (d.r.kniveton@sussex.ac.uk) es profesor en el Departamento de Geografía, Universidad de Sussex.

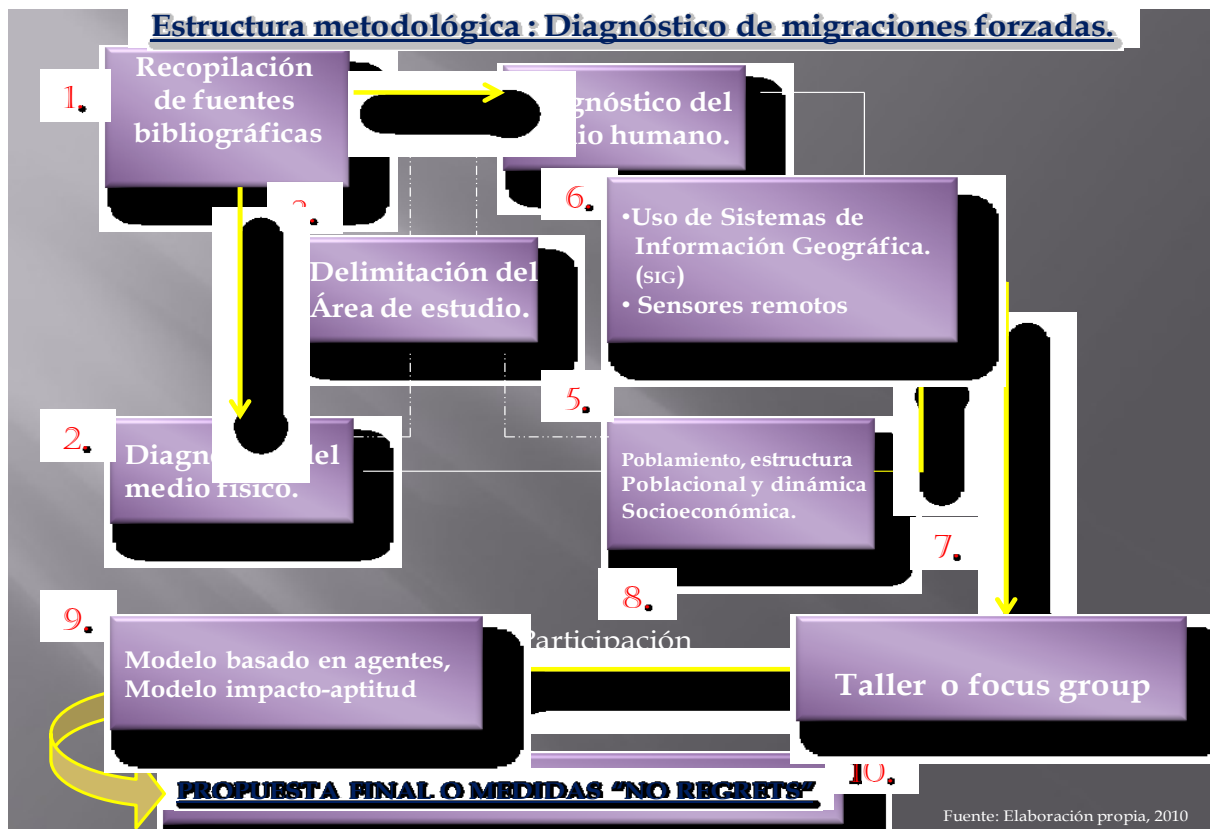


Figura N°31: Diagrama conceptual del orden metodológico usado en la tesis. En donde, se destaca diez puntos correlativos y consecutivos para la obtención de información y la formulación de una propuesta a nivel regional. Fuente: Elaboración propia, 2010.

#### 4.- CAPÍTULO IV: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El análisis internacional sobre desplazados y migraciones ambientales esta aun definiéndose y capturando nuevas estrategias de desarrollo. Sin embargo, los principales encargados de generar una política son el estado. En el caso que este sea displicente o no quiera hacerlo, se deberá tomar en cuenta la asistencia de la comunidad internacional. Sin embargo, no existe una agencia especializada para proteger a los Personas Internamente Desplazadas (IDPs). En la actualidad, se consideran solo a los Principios Rectores de los Derechos Humanos y Desastres Naturales<sup>102</sup> como la referencia más cercana en este tema.

Pero, haciendo una recopilación de normas a nivel mundial y nacional; se encontró lo siguiente:

A nivel global se tienen las siguientes pautas desde el año 2000:

- Angola (2000) – Existen Principios Rectores para la elaboración de una legislación y políticas nacionales.
- Burundi (2001) - Existe un marco político para proteger personas desplazadas.

<sup>102</sup> [http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2008/spring\\_natural\\_disasters/spring\\_natural\\_disasters.pdf](http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2008/spring_natural_disasters/spring_natural_disasters.pdf)

- Colombia (2000, 2001) – respaldo de la suprema corte de estos principios como reafirmación al derecho internacional sobre desplazados.
- Perú (2004) – existe una “Ley de desplazados internos”.
- Uganda (2004) - existe una Política Nacional sobre el desplazamiento interno basado en principios rectores.
- Estados Unidos, a través de USAID ha elaborado documentos políticos.
- Protocolo de los Grandes Lagos en IDPs (2006). Republica Democrática del Congo.
- Borrador del ‘African Union` Convención para la protección y asistencia para los IDPs en África, que será adoptado en el 2009.

Para el caso peruano, se ha encontrado una normativa relativamente cercana al tema de investigación, pero no refiriéndose a este. Por ejemplo, el Ministerio de Desarrollo Social y de la Mujer (MIMDES) toma estos antecedentes para la evaluación de desplazados internos o refugiados políticos:

- Derecho Internacional Humanitario
- Derecho Internacional de los Derechos Humanos
- Principios rectores sobre desplazamientos internos de las NN.UU.
- Ley del Asilo, Ley N°27840 del 12 de octubre de 2002.
- Ley del Refugiado, Ley N°27891 del 22 de diciembre de 2002 y su Reglamento.

En la actualidad, el Perú maneja principios o guías de valoración sobre estos temas. Entre ellos se destacan:

- a) Ley 27891 (Ley sobre refugiados)<sup>103</sup>
- b) Regulación de la Ley de desplazados Internos 2004. Ley 28223<sup>104</sup>
- c) Reglamento de la Ley 27891: Decreto Supremo 119-2003-RE<sup>105</sup>

También existen otras normas internacionales sobre refugiados, en las cuales el Perú está suscrito entre estos tenemos:

- a) Declaración de Cartagena sobre refugiados. Esta norma el Perú la adoptó indirectamente en su legislación nacional (en la Ley 27891)<sup>106</sup>.

<sup>103</sup> <http://www.digemin.gob.pe/docs/docsnuevos/Doc/normlegalvigente/LEY%20DEL%20REFUGIADO%2027891.pdf>

<sup>104</sup> [http://www.mimdes.gob.pe/dgdcp/normas/Reglamento\\_Ley\\_28223.pdf](http://www.mimdes.gob.pe/dgdcp/normas/Reglamento_Ley_28223.pdf)

<sup>105</sup> <http://www.digemin.gob.pe/docs/docsnuevos/Doc/normlegalvigente/DECRETO%20SUPREMO%20N%20119-2003-RE.pdf>

<sup>106</sup> <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/0008.pdf>

b) Declaración de San José<sup>107</sup>.

c) Principios y declaración para la protección y asistencia a los refugiados, repatriados y desplazados centroamericanos en América Latina<sup>108</sup>.

d) Convención americana sobre derechos humanos (llamado "Pacto de San José"): sí es obligatoria para Perú pues ratificó a esta convención desde Julio de 1978<sup>109</sup>.

e) Resolución A.G. ONU 2312 (Declaración de las Naciones Unidas sobre asilo territorial)<sup>110</sup>.

f) Resolución A.G. ONU 42/110 (Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre refugiados, repatriados y personas desplazadas de América Central)<sup>111</sup>.

Esta gran cantidad de leyes y resoluciones explican la condición de refugiado político o desplazados por la violencia política a consecuencia de la insurrección maoísta (1983 – 1993)<sup>112</sup>, más no considera a los desplazados a consecuencias del fenómeno de cambio global.

Por ello, he recurrido a los aspectos internacionales sobre este tema, citando principalmente los discursos de los derechos humanos y desplazados internos (IDPs), en donde se podrían considerar estos nuevos términos, a través de un nuevo protocolo, de personas ambientalmente desplazadas por la complejidad de fenómenos que supone el Cambio Global. Es decir, se debe enfocar mecanismos de cooperación formulados por la comunidad internacional para crear marcos políticos basados en principios humanitarios, que aseguran que las personas desplazadas por crisis económica, social o ambiental en sus propios países no sean deportados por los países a donde decidan ir.

Por consiguiente, existen instrumentos, acuerdos y normas consolidados en el ámbito internacional, regional y nacional, elaborados para proteger los derechos de los desplazados forzados por conflictos armados, persecuciones, desastres naturales y proyectos de desarrollo<sup>113</sup>. Pero, resulta sorprendente que no exista un marco similar para proteger los derechos de las personas forzadas a desplazarse por aquellos

---

<sup>107</sup> <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/0012.pdf>

<sup>108</sup> <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/1582.pdf>

<sup>109</sup> <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/0001.pdf>

<sup>110</sup> <http://www.dipublico.com.ar/instrumentos/46.pdf>

<sup>111</sup> <http://www.cajpe.org.pe/rij/bases/nuevdh/dh2/sjose.pdf>

<sup>112</sup> Diez Hurtado, Alejandro. Los desplazados en el Perú. 2003. Pág.

<sup>113</sup> Como lo veremos para el caso de la Laguna Parón y la Comunidad de Cruz de Mayo. Definición usada por ACNUR para conceptualizar a los "Desplazados Internos".

fenómenos medioambientales que tienen su origen en el cambio climático y que pertenecen a las sinergias del Cambio Global.

En la actualidad se manejan cifras de 25 millones de desplazados internos por conflictos y muchos millones más por desastres naturales y proyectos de desarrollo, que no están bien documentados, se espera que el cambio climático que está aumentando de forma inevitable, pone en jaque la legislación actual, internacional y nacional, y su práctica tendrá que adecuarse a las leyes existentes o crear otras que sean más ajustadas.

Por ende, esta investigación pretende resaltar, analizar, identificar y poner en la agenda nacional este tema. Por ello, es importante resaltar los roles de las sociedades y sus Estados para que articulen y protejan los derechos relacionados con el desplazamiento por motivos medioambientales (Migraciones Forzadas). Cabe preguntarse de qué forma se protege a estos desplazados en la actualidad, sin olvidar qué sistemas deben desarrollarse, a medida que aumenten esos procesos migratorios. Estos nuevos planteamientos, también han sido retomados por las siguientes agencias internacionales lográndose una acción multilateral: por ejemplo, en el IASC<sup>114</sup>, la OIM<sup>115</sup>, la CE<sup>116</sup>, el IPPR<sup>117</sup>, el IIED<sup>118</sup>, Displacement Solutions<sup>119</sup>, y el Consejo Noruego para los Refugiados<sup>120</sup>, así como en el Debate de la Haya<sup>121</sup>. También, se deberían considerar organizaciones de las Naciones Unidas, como lo son principalmente UNHCR<sup>122</sup>, UNEP<sup>123</sup>, UNDP<sup>124</sup>, IOM<sup>125</sup> y Banco Mundial. De todas estas se derivan diversas cuestiones, como preguntarse si los responsables deberán dar fijación de principios de protección universal, o actuar según las circunstancias, ya que mucho de los desplazados ambientales, internos y externos, no podrán regresar a sus lugares de origen, ya que quedará destruido, desaparecido o inundado.

Estos países van a definir en un marco de largo plazo factores reales de desplazamiento a consecuencia del cambio climático, así como transformaciones ambientales, estrés en sistemas ecológicos, vulnerabilidad de los medios de vida socio-económico, etc. Dado que el primero no es la única razón de los desplazamientos ambientales, habría que considerar el clúster de factores mencionados, como los que originan estos cambios medio ambientales, que pueden impulsar a las personas a desplazarse. Es decir, ir más allá de la relación simplista y casuística de entender a la migración ambiental, debiéndose abordar la

---

<sup>114</sup> Inter-Agency Standing Committee

<sup>115</sup> Organización Internacional para las Migraciones.

<sup>116</sup> Comisión Europea.

<sup>117</sup> Institute for Public Policy Research.

<sup>118</sup> International Institute for Environment and Development.

<sup>119</sup> <http://www.displacementsolutions.org/>

<sup>120</sup> <http://www.nrc.org.co/>

<sup>121</sup> Véase el podcast sobre Desplazamiento y Cambio Climático en la Legislación Internacional en [www.forcedmigration.org/podcasts/hague-climate-debate/Hague Debate](http://www.forcedmigration.org/podcasts/hague-climate-debate/Hague%20Debate)

<sup>122</sup> United Nations High Commissioners for Refugees.

<sup>123</sup> United Nations Environmental Problems

<sup>124</sup> United Nations Development Program

<sup>125</sup> International Organization for Migration

complejidad y los procesos multivariantes entre medio ambiente, política, sociedad y economía; como las raíces de la migración forzada.

Para ello, es necesario definir con detalle las amenazas a los derechos humanos que supone la degradación de los ecosistemas inducida por el cambio climático, ya que muchos responsables políticos argumentarían que no existen pruebas suficientes para actuar, frente a estas personas. Además, los principios rectores de la Convención de 1951, que no los califican como Refugiados, ya que no son perseguidos por un grupo en particular y no siempre cruzan fronteras internacionales. Simplemente son considerados “gitanos legales, sin un lugar en la convención de Genova” (Simms 2003: 6). Aún así se menciona que a los desplazados forzados por factores medioambientales regresarían, si se dan las condiciones, a su hogar. Tal como lo menciona Displacement Solutions: “Mas de 10 millones de desplazados están imposibilitados de regresar a su lugar de origen. Obligados a dejar sus casas y sus costumbres por situaciones fuera de su control , ya sea por conflictos armados, crisis ambiental y desastre naturales, sin embargo la gran mayoría de desplazados regresarían a sus hogares si es que existiera las posibilidades de hacerlo”<sup>126</sup>. Por ello, es tan difícil colocarlos en el mapa como refugiados ambientales permanentes. Es decir, se va a necesitar una nueva convención para su protección, la UNU-EHS<sup>127</sup> está trabajando con agencias de Naciones Unidas para discutir este nuevo tópico.

Pero así, esto suceda en la teoría, es probable que en la práctica, con toda seguridad, la mayoría de desplazados internos, quedarán desprotegidos por derechos humanos y por el derecho humanitario internacional. Considerándose solamente los Principios Rectores de los Desplazados Internos<sup>128</sup> de 1998 (Guiding Principles – IDPs, Parágrafo 2.). Pero, para el caso de desplazados externos las normas e instrumentos jurídicos nacionales no servirán, aún así optando por la condición de refugiado y en la actualidad el derecho internacional no protege su status (Refugiado ambiental). Siendo básicamente el resultado de un proceso de cambio global y no de una crisis local.

En estas circunstancias, es importante reconocer que los factores medioambientales socavan los derechos y la seguridad humana dentro de un espectro mayor de derechos socio-económicos. Creo que no puede justificarse con solvencia la ampliación de la Convención de 1951<sup>129</sup>, que los define como refugiados por violencia o intimidación política, y del Protocolo de 1967<sup>130</sup> para incluir a los denominados “refugiados medioambientales”, promovida recientemente por algunos investigadores y agencias humanitarias. Sin

<sup>126</sup> <http://www.displacementsolutions.org/index2.html>

<sup>127</sup> United Nations University – Institute for Environment and Human Security. <http://www.ehs.unu.edu/>

<sup>128</sup> Los Principios Rectores se encuentran disponibles en línea en [www.brookings.edu/projects/idp/gp\\_page.aspx](http://www.brookings.edu/projects/idp/gp_page.aspx)

<sup>129</sup> Explica el status de los Refugiados y los apátridas Naciones Unidas), convocada por la Asamblea General en su resolución 429 (V), de 14 de diciembre de 1950.

<sup>130</sup> Del Protocolo tomaron nota con aprobación el Consejo Económico y Social en su resolución 1186 (XLI), de 18 de noviembre de 1966, y la Asamblea General en su resolución 2198 (XXI), de 16 de diciembre de 1966. En la misma resolución, la Asamblea General pidió al Secretario General que transmitiera el texto del Protocolo a los Estados mencionados en su artículo V a fin de que pudieran adherirse al Protocolo.



embargo, los Principios Rectores de 1998<sup>131</sup> (Guiding Principles on Internal Displacement), que explican no son sólo un punto de partida fundamental por sí mismos, sino que constituyen un modelo para añadir y adaptar las normas y principios contenidos en una gran variedad de instrumentos internacionales con el fin de proteger los derechos de los “desplazados medioambientales”.

Por otra parte, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, protege la libertad de movimiento y otros derechos sociales, culturales y económicos, que pueden disfrutarse al amparo de la legislación internacional sobre derechos humanos y del derecho humanitario, pero que pueden verse amenazados cuando las personas se ven obligadas a migrar debido a la degradación medioambiental inducida por el clima. Aun así este derecho ampara : el derecho a la titularidad garantizada, el derecho a no ser desahuciado arbitrariamente, el derecho a la tierra y los derechos derivadas de ella, el derecho a la propiedad , al uso y disfrute de los bienes, el derecho a la intimidad y al disfrute del hogar, el derecho a la seguridad de las personas, a la libertad de movimientos, y a la elección del lugar de residencia y la restitución o compensación por la vivienda, la tierra y la propiedad tras el desplazamiento forzado. Todos estos derechos contemplan la declaración de Derechos Humanos, siendo la mayoría asequible y en constante actualización (evolución).

Existen otras normas e instrumentos “subsidiarios” que proporcionan, directa o indirectamente, distintas formas de protección de los derechos humanos para los grupos de migrantes, como el Pacto Internacional de 1966 de derechos económicos, sociales y culturales y el Pacto Internacional de 1966 de derechos civiles y políticos. Además, de diversos convenios internacionales que se ocupan de grupos sociales específicos, como la Convención Internacional de 1990 sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migrantes, la Convención de 1989 sobre los Derechos del Niño, la Convención de 1981 sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, y el Convenio de 1991, de la OIT<sup>132</sup>, sobre los derechos de los pueblos indígenas. Este último es muy considerado en el Perú, ya que en la actualidad existen intereses múltiples de empresas transnacionales del sector energía, que quieren explotar territorios ancestrales, pertenecientes a comunidades de oriente del país. Surgiendo conflictos interétnicos e interraciales, que por su condición minoritaria quedan desamparados y se ven obligados a huir de sus países por miedo a ser perseguidos.

Todas estas estrategias legales dan prioridad a los a los derechos humanos a la hora de abordar una futura agenda de dimensión motivada por el cambio climático. Los ciudadanos de las pequeñas islas insulares (Tuvalu, Kiribati, Maldivas, Vanuatu, Golfo de Bengala, etc.), que queden sumergidas por el aumento del nivel del mar probablemente se conviertan en apátridas, su protección representa todo un desafío en el marco de la Convención de 1954 sobre el estatuto de los apátridas, la Convención de 1991

---

<sup>131</sup> [http://www.law.georgetown.edu/idp/spanish/gp\\_history.html](http://www.law.georgetown.edu/idp/spanish/gp_history.html). Elaborado por Francis M.Deng, en donde estudio la normativa internacional pertinente a los desplazados internos.

<sup>132</sup> Organización Internacional del Trabajo.

para reducir los casos de apátrida y el mandato del ACNUR<sup>133</sup> sobre su protección. Por ello, estas pequeñas islas insulares han desarrollado un perfil de desplazados inducidos medioambientalmente, redefiniendo el termino refugiado y proponiendo LISER<sup>134</sup> (siglas en ingles) o Iniciativa de Espacios Vividos para Refugiados Ambientales. Este protocolo de refugiados ambientales apoyado por los gobiernos de Maldivas, Tuvalu y los estados en desarrollo de pequeñas islas. Fue elaborado durante la iniciativa de Toledo, sobre refugiados ambientales y restauración ecológica. Describiendo a los refugiados como “personas desplazadas por impactos en el medio ambiente, que incluye pero no solo limita a las consecuencias del cambio climático, sino impactos de polución, de fuerza mayor, y condiciones relacionadas al medio ambiente, dados por el estado o empresas comerciales ; o una combinación del estado y entidades comerciales”. El principal objetivo de LISER es crear grupos de trabajo que exploren como incorporar el término de refugiados ambientales en la convención de 1951. Asimismo, estos se caracterizan por: “ser susceptibles de tener sus vidas en peligro, susceptibles a la pérdida o daño debido a una condición severa ambiental, o debido a los materiales riesgosos dejados (pasivos ambientales<sup>135</sup>), cuando el estado, empresas comerciales, o ambos, dejan abandonados a las personas en lugares para desplazados”.

Estas poblaciones son las más vulnerables, por ejemplo la isla de Tuvalu tendrá que reubicar a sus pobladores a ciudades cercanas como Sídney, Tokio, Los Ángeles, y otras grandes ciudades, que ya han ofrecido localidades.

Conjuntamente a este panorama de legislación internacional humanitaria y sobre derechos humanos, existe una variedad de leyes nacionales e mecanismo de coordinación regional, que proporcionan protección subsidiaria o provisional. Aunque su diligencia es más limitada en los estados más vulnerables, donde la protección es siempre más prioritaria, estas leyes y mecanismos de coordinación ofrecen una ventana para el debate y para su posible evolución legal, siempre y cuando, tengan el propósito de proteger los derechos de los desplazados o afectados por la degradación ecológica. Este desplazamiento presionara de sobremanera a las ciudades y los tugurios que la rodean. Por ello, es pertinente actuar con anticipación para localizar tierras no utilizadas para que en el futuro, las comunidades puedan reasentar sus comunidades, si fuera el caso.

Considerar las consecuencias e impactos del desplazamiento según principios del derechos supone, de forma inequívoca, que la población involucrada sea voz y acto íntegramente para generar sus propias estrategias de respuesta; mejorando, organizándose y gestionando nuevas herramientas y procedimientos para potenciar sus derechos. Finalmente, la importancia política de generar normas, herramientas y

---

<sup>133</sup> Agencia de la ONU para los refugiados.

<sup>134</sup> [http://www.liser.org/Liser\\_espanol.htm](http://www.liser.org/Liser_espanol.htm)

<sup>135</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Pasivo\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Pasivo_ambiental)

propuestas de protección suele darse con mayor frecuencia para eventos extremos, grandes catástrofes, que para los casos de degradación del ecosistema y agotamiento de los recursos ambientales. Aun cuando estos pueden provocar un conflicto armado y violento. Además, de pérdida de la riqueza o activo natural de un país, ya que compromete las funciones y servicios de los ecosistemas propios. Es necesario ser cauto al generar estas interrelaciones, entre sociedades y medio ambiente, ya que apenas existan mayores investigaciones empíricas y veraces será más indiscutible, la relación entre los factores medioambientales y los diversos sistemas territoriales<sup>136</sup> de la humanidad, ya que estos representan una gran maraña y complejidad. Sin embargo, debido a que la degradación del medio ambiente y sus ecosistemas son ineludibles y que, inflexiblemente, aumentará la cifra de desplazados forzados, hay motivos de sobra para promover futuros mecanismos de protección, en donde se incluya el desplazamiento medioambiental para estas nuevas situaciones específicas<sup>137</sup>.

## **5.- CAPÍTULO V: CONFLICTOS SOCIO-ECOLÓGICOS**

### **5.1- PERCEPCIONES ESPECÍFICAS DEL CAMBIO GLOBAL**

La incertidumbre científica es uno de los fenómenos más recurrentes al hablar de cambio global. Existen discrepancias en conceptos para definir la interconectividad de los fenómenos planetarios, que forman al cambio global. Además que no hay un consenso en el nivel del peligro estimado de cada fenómeno, ni el ritmo temporal de sus consecuencias. Además, el estado actual de los ecosistemas, convierte en poco probable la realización de todos los objetivos del milenio. Esto, acentúa más, las limitaciones y definiciones de un proceso global, en donde la interconectividad de los fenómenos es gigantesca, haciéndolo en algunos panoramas, incontrolables pudiendo sobrepasar sus umbrales de irreversibilidad. Es decir, estas alteraciones no serán lineales y además, serán inmanejables, amenazando con hacer imposible la vida civilizada en buena parte del planeta (Lovelock, 2006).

Asimismo, existen problemas de predicción o modelación de escenarios, en relación al efecto invernadero, ya que existen incertidumbres en su magnitud y el índice de calentamiento global y sus efectos.

También, existen desacuerdos en las predicciones actuales, en el tiempo restante y las acciones políticas están justificadas según estas incertidumbres. Es decir, esto agrava el problema de definición, ya que no existe un planteamiento claro y resulta más complejo establecer un diagnóstico científico.

Otro problema representa la débil señal que se presenta cuando hablamos de calentamiento global. Es decir, en relación al gran ruido de la crisis económica y el colapso<sup>138</sup> de los sistemas de mercado. Que en términos ecológicos se refieren a decrecer económicamente, democratizar, descentralizar, etc.

---

<sup>136</sup> [http://www.somafiaugt.org/zonaDere/agua/AguaEnAsturias06\\_SegundaMesaRedonda.pdf](http://www.somafiaugt.org/zonaDere/agua/AguaEnAsturias06_SegundaMesaRedonda.pdf)

<sup>137</sup> Roger Zetter (roger.zetter@qeh.ox.ac.uk) es el Director del Centro de Estudios sobre Refugiados en la Universidad de Oxford [www.rsc.ox.ac.uk](http://www.rsc.ox.ac.uk).

<sup>138</sup> "Una sociedad compleja que ha colapsado es repentinamente más pequeña, más simple,

El calentamiento global o mal llamado cambio climático es solo un factor contribuyente al cambio global<sup>139</sup>. Este último debería ser el abanderado de la reforma socio-ecológica global, a través de una comunicación de masas correcta. Estos serían los más indicados para superar la gradiente entre causas y efectos. El cambio global es un proceso en el cual ya estamos inmersos y además es de resultados lentos, no se perciben directamente como perciben un desastre climático.

## 5.2- EL CRECIMIENTO POBLACIONAL Y EL DETERIORO AMBIENTAL

Mayor población puede suponer más presión sobre los recursos y mayor degradación ambiental. La relación no es lineal, según estudios, esto demostraría que no es causa directa del deterioro ambiental, y se convertiría, con otros factores en una causa profunda o una fuerza motriz de cambio global. Los volúmenes de polución vendrían de un trinomio población-consumo-producción, pero adaptado según el ámbito local. Es decir, cada uno representa un parámetro más de la contribución humana al impacto ambiental.

Este consumo no solo varía de localidad, existe una clara diferencia entre países ricos y pobres, sino varía en la individualidad de las personas y de sus aspectos culturales. Este último explicaría los patrones de consumo en la actualidad.

Ante estas condiciones se plantean tres cosas:

- 1) Reducir el crecimiento,
- 2) aumentar los recursos o
- 3) cambiar el sistema de producción y distribución.

El primero propone controlar la natalidad y la fecundidad en los países pobres, ya que su seguridad alimentaria no es lo suficiente que en los países ricos. Aún cuando estas políticas respondan a nivel de gobierno, también se debe tener una acción internacional.

El segundo es el aumento de recursos o el tecno-optimismo (Eco-tecnologías<sup>140</sup>). Este se basa en el uso de nuevas tecnologías agrarias, ya que estas suplirían la demanda de importar alimentos de países ricos o

---

menos estratificada y menos diferenciada socialmente. En ella la especialización disminuye y hay menos control centralizado. El flujo de información decrece, la gente comercia e interacciona menos y -en general- hay menor coordinación entre individuos y grupos. La actividad económica decae proporcionalmente..." (Tainter, *The collapse of complex societies*, 1995)

<sup>139</sup> Es un proceso emergente, complejo y acelerado, fruto de los modelos consumistas y despilfarradores, que producen cambios multiescalares (escala regional y mundial), sus principales impulsores son el uso inadecuado de suelo, cambio climático, incremento de CO<sub>2</sub>, la contaminación, y especies invasoras, los cambios introducidos exceden en magnitud a procesos ecológicos esenciales.

<sup>140</sup> (Nelly Miranda Castillo) <http://www.monografias.com/trabajos6/recuz/recuz.shtml#eco>

de aumentar la producción y eficiencia agrícola nacional. Dado que estos dos últimos son alternativas escasas. El principio del tecno-optimismo supone producir alimentos para demandas futuras. Lo cual, lo vuelve aun más vulnerable, ya que promueve un crecimiento alto y acelerado, maximizando los flujos constantes de servicios.

Finalmente, cambiar el sistema significa cambiar la presión de la producción sobre los recursos algunos autores atribuyen que este es un factor primordial combinado a factores poblacionales. Así mismo, destacan la importancia crucial de la organización del sistema de producción y de intercambio en los países pobres. Es decir, de este dependen la distribución y el consumo de los recursos en la estructura económica.

### 5.3- CRISIS ECONÓMICA

Al hablar de **crisis económica**, iniciada a mediados del 2008, se habla de un evento que demuestra la fragilidad de los socioecosistemas frente al desarrollo económico ilimitado y al estilo despilfarrador, consumista y desordenado de los países del norte<sup>141</sup> – equivalente al consumo de 10 ciudadanos de países pobres.

Este estilo de vida en los albores del s.XXI constituye la fuerza evolutiva más importante del planeta, ya que nuestros patrones de consumo se han acelerado e intensificado cambiando la naturaleza.

La conjetura de estos procesos y la gran aceleración global ha puesto en el juicio todo el sistema económico global. Asimismo, el boom académico y comunicativo del calentamiento global, mal llamado cambio climático, ha despertado interés en las economías mundiales para resarcir este tema. Considerando una visión holística e integral del gran problema, cambio global, que como mencionábamos anteriormente, es la conjetura de varios procesos multicausales desde el Antropoceno o la Antropización. Este último significa el conjunto de transformaciones, en un marco de tiempo, que el ser humano ha ido provocando sobre los subsistemas terrestres. Tales como, la Atmosfera, Hidrosfera, Biosfera y Edafósfera condicionadas por factores humanos como: demográficos, económicos, tecnológicos y políticos.

Por ende, la presente crisis económica y financiera puede constituir un estímulo y una gran oportunidad, ya que por primera vez el ser humano va a entender la estrecha interrelación entre el hombre y su capital natural (sistema natural). Haciéndole frente a la crisis ecológica co-evolucionando con la naturaleza (Perrings 2001; Rammel et al. 2004; Anderies et al.2004.) En esta etapa de transición, ajuste e innovación se podría optar por un metabolismo económico<sup>142</sup> más responsable, incorporando los servicios

---

<sup>141</sup> [http://www.oecd.org/document/21/0,3343,es\\_36288966\\_36288120\\_36441429\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/21/0,3343,es_36288966_36288120_36441429_1_1_1_1,00.html)

<sup>142</sup> Carpintero, R.O. 2007. La apropiación humana de producción primaria neta (AHPPN) como aproximación al metabolismo económico. Asociación Española de Ecología Terrestre. 25-36. España. Disponible en línea: 24-oct-08 <http://hdl.handle.net/10045/7644>.

ecosistémicos<sup>143</sup>, un nuevo giro hacia una visión socioecosistémica, en vez de sostenible o sustentable y hacia una plena gobernanza de sistemas socioecológicos, es decir, es la capacidad de gestión de los sistemas establecidos por el hombre en la naturaleza de una manera resiliente. Cabe señalar, que durante las épocas de crisis la humanidad ha sabido responder creando, descubriendo e innovando.

De forma natural, el concepto de crisis económica, se entiende, a través del efecto invernadero (E.I.), el cual ha permitido que la Tierra alcance, desde el punto de vista climático, unas condiciones apropiadas para la vida y para cualquier tipo de proceso natural, tal como hoy los conocemos. Cuando la proporción relativa de los GEI como: el dióxido de carbono (responsable del 61% del E. I. actual), el Metano (15%), los CFC's (11%), el óxido nitroso (4%) y otros (9%), se desajusta se introduce variaciones considerables en el sistema climático. Como el caso que viene ocurriendo de manera inducida, aproximadamente en los últimos 150 años, merced a la quema sistemática de combustibles fósiles, incendios, incremento de los cultivos inundados y de la cabaña ganadera, etc. Por ende, los desequilibrios se agravan y el sistema global entra en crisis.

De manera correlativa, a lo largo del último siglo la temperatura en nuestro planeta ha seguido una tendencia media al alza cifrada en total en torno a  $0,6 + 0,2$  °C, siendo la década de los 90 la más calurosa de los últimos 140 años. Según, los datos del Tercer Informe de Evaluación del IPCC (2001) basados sobre distintos escenarios de aumento de la concentración de gases de efecto invernadero, las proyecciones globales para el período 1990-2100 arrojan un incremento de la temperatura media entre 1,4 a 5,8 °C.

Pero, sus secuelas no acaban aquí sobre todo si analizamos el fenómeno de una forma integral. Es decir, procediendo al traslado de estos parámetros físicos del sistema climático, al plano medioambiental sin perder de vista en primer lugar: al sistema natural terrestre - Biósfera (Tricart, 1987) que es precisamente un gran ecosistema donde todos sus componentes se relacionan entre sí y se influyen mutuamente de una forma u otra. En segundo lugar el capital natural (sistema natural) sobre el que queremos valorar los efectos del cambio climático inducido es ya, hoy en día, un medio antropizado<sup>144</sup>. El capital natural, constituido por una trama ecológica fuertemente condicionada en su estructura y funcionamiento por la actividad humana. Todo ello dibuja, en efecto, un panorama de una fuerte interdependencia entre los distintos fenómenos que se pueden catalogar como las más significativas controversias medioambientales a escala global, un panorama en el que el ser humano es agente y víctima a la vez.

---

<sup>143</sup> Son aquellos elementos característicos de la estructura y función de los ecosistemas que son de valor para un individuo o un grupo de interés. Los valores de esos elementos pueden ser económicos, culturales, sociales, científicos o de control del ecosistema.

<sup>144</sup> Conjunto de transformaciones históricas que el ser humano ha ido provocando sobre los distintos subsistemas terrestres. Las más importantes de estas transformaciones afectarían a la composición de la capa gaseosa del planeta (Atmósfera), a los suelos (Edafosfera), al ciclo del agua (Hidrosfera) y a la cubierta vegetal (Biosfera).



El cúmulo de circunstancias relacionadas al cambio global y dentro de este al cambio climático han aumentando la capacidad cultural y tecnológica adquirida, a lo largo de la historia, por la sociedad en aras de un manejo más efectivo de los componentes y los flujos de materia y energía del sistema natural (humanización). Tres serían las categorías en las que pueden agruparse estas circunstancias:

1. La primera, relativa a las acciones que provocan un deterioro de la cubierta vegetal (tanto en cantidad como en calidad);
2. La segunda, aquella que engloba las actuaciones que conducen a un desajuste del ciclo del agua (primero actuando sobre el tramo terrestre superficial del mismo y, progresivamente, también sobre el subterráneo y el atmosférico); y,
3. Por último, aquella otra que incluye las actividades que inducen cambios en las proporciones relativas de la composición gaseosa de la atmósfera.

No solo estos aspectos contribuyen al deterioro del sistema global, traduciéndose a lo que hoy vemos por “crisis económica”. Más bien, debería tratarse de una crisis ecológica de valores y morales del hombre en su medio ambiente. Consideraríamos aspectos como el crecimiento poblacional que influye directamente en la regulación del funcionamiento de la biosfera y esta a la vez incrementa el consumo per cápita de recursos, territorio, energía y agua<sup>145</sup>. Transformando el territorio y fragmentando ecosistemas. Actividad que se desarrolla por más de 10.000 años y acelerado por la gran revolución industrial y el aumento exponencial de la población humana<sup>146</sup>.

#### 5.4- MIGRACIÓN FORZADA

El término migración forzada o ambiental no es reciente, existe evidencia arqueológica de asentamientos humanos que han respondido repetidamente a movilizaciones debido al cambio del clima<sup>147</sup>. Existen evidencias de grandes sociedades que fueron movilizadas por consecuencia del clima y la degradación ambiental. Tal es el caso de sociedades complejas como Egipto, Mesopotamia, la Isla de Pascua en Chile, El Mar Aral, en la antigua Unión soviética, ocurridos en el pasado y en la actualidad se conocen casos en el África subsahariana, Darfur, el Oeste de Sudán, Bangladesh, etc.<sup>148</sup>.

Asimismo, este término se puede acuñar a muchos hechos históricos globales, como mecanismos de respuesta hacia el stress climático. Usualmente, responde a la búsqueda de mejoras económicas, por

---

<sup>145</sup> Carlos. M. Duarte. Cambio Global. Madrid, 2006. Pág. 26

<sup>146</sup> Ídem.

<sup>147</sup> Robert McLeman & Barry Smit (2006) “Migration as an adaptation to Climate Change”, Climate Change, 2006.

<sup>53</sup> Nick Brooks (2006) “Climate Change, drought and pastoralism in the Sahel”, Discussion note for the World Initiative on Sustainable Pastoralism, November 2006

<sup>148</sup> Nick Brooks (2006) “Climate Change, drought and pastoralism in the Sahel”, Discussion note for the World Initiative on Sustainable Pastoralism, November 2006

parte del migrante, soportado por una amplia conectividad entre redes sociales, que funcionan como nodos dinamizadores entre los países de destino y los países emisores. Este fenómeno, como lo mencionamos en un principio, ha cambiado el panorama de la distribución de la poblacional mundial, siendo la asistencia social los principales mecanismos de mitigación y prevención. Es decir, en un panorama mundial de crisis ecológica se prevé que los países del Norte, en otrora los colonizadores, van a ser más severos con sus políticas de ingreso hacia estas grandes masas de emigrantes climáticos.

Al fortalecer sus políticas internacionales sobre migración, se va a cerrar una tendencia de la gente que ha migrado por millones de años, por las constantes catástrofes que ocurren a lo largo de todo el planeta, como se pueden apreciar en la actualidad en el sudeste asiático y el África subsahariana.

El problema aquí se presenta a la hora de predecir, ya que no se tienen datos correctos de los impactos del cambio global en el sistema climático. Además, de la alta complejidad que suponen estos, lo cual lo haría cada vez más impredecible.

Se consideran tres factores como los determinantes a las conductas de migración ambiental.

- La migración climática forzada tomará lugar sin precedentes en la distribución de la población mundial. En la actualidad la población tiene una tasa de crecimiento de 1.1 % y alcanzará a los 9.075 billones para el 2050. El 49% de la población mundial vive en ciudades y en estas su crecimiento poblacional es cerca al 2% del total del crecimiento de la población mundial<sup>149</sup>. Estas tendencias serán mayores en países en desarrollo, lo cual vuelve más vulnerables los temas de cambio climático, presión demográfica y migraciones rurales-urbanas.
- No existe una línea de base fehaciente en donde figuren los actuales movimientos migratorios. Conocer las migraciones internas, resulta mucho más complicado que conocer las internacionales.
- Las emisiones, de la segunda mitad del siglo 20, son las consecuencias que estamos viviendo en estos tiempos. Para el 2050 esta inercia del cambio climático será el gran agente modificador<sup>150</sup>. Aún cuando existan emisiones cero de GEI.

En torno a la migración forzada y la degradación ambiental, “Es probable que aumenten los desplazamientos, ya que la tierra será menos productiva y los medios de subsistencia quedarán mermados. La persistente urbanización irregular y el crecimiento de los barrios pobres seguirán perjudicando las zonas superpobladas, donde posiblemente aparezcan puntos de riesgo por catástrofes”<sup>151</sup>

---

<sup>149</sup> UNFPA (2006) “State of the World Population, 2006”, United Nations Population Fund, New York, p. 98

<sup>150</sup> IISD (2001) “Summary of the Eighteenth Session of the Intergovernmental panel on climate change: 24-29 September 2001” Vol. 12 No. 177, 2 October 2001, <http://www.iisd.ca/vol12/enb12177e.html> accessed 15 April 2007.

<sup>151</sup> La versión completa del informe ‘Estudio de fondo: acción humanitaria y cambio climático’ (‘Background Document: Humanitarian Action and Climate Change’) se encuentra

Lo que se conoce hasta el momento es que La Laguna Parón existen la probabilidad, en un marco de 20 a 40 años, que existan migrantes ambientalmente inducidos por un clúster<sup>152</sup> de problemas ecológicos que exceden el punto de retorno, principalmente amenazando la seguridad humana y alimentaria. Dado a ello, los pobladores de Parón empiezan a reconocer un factor ambiental antes de la toma de decisión para migrar. Lo que aún no se conoce es cómo y cuánto este factor los motiva a migrar. Tampoco se conoce que el que migra primero lo hace por la relación directa de la calidad ambiental o lo hace porque condiciones económicas. Las consecuencias de reubicarse podrían traducirse en enormes pérdidas y deudas con la sostenibilidad socio ecológica en estas comunidades.

Todavía hay tiempo para graficar escenarios globales basado en de experiencias previas o en futuros escenarios. Ya sea en una isla o en continente. Por ahora prevenir es más prudente, que reaccionar después de lo sucedido<sup>153</sup>.

Es muy posible que el cambio medioambiental fuerce la migración. Sin embargo, parece que otros factores, además de éste, son relevantes a la hora de tomar decisiones, la mayoría de ellos forman parte de las estructuras sociales que regulan el acceso a los recursos que aumentan la posibilidad de asegurar el sustento tras la migración. Debido a que probablemente se requerirán diversos factores socios ecológicos para impulsar la migración, se debe ser reservado a la hora de identificarlos, ya que algunos pueden haber abandonado sus localidades no únicamente por motivos medioambientales. Si fuera de esta manera, probablemente se forzaría mayores movimientos poblacionales que a gran escala podrían empobrecer, aún más, las zonas de partida como las de llegada<sup>154</sup>.

Nos encontramos en un momento crítico. En la actualidad, se está trabajando constante en este tema de migraciones relacionadas con el cambio climático, pero aun existen debilidades como la capacidad de las instituciones en encauzar las ideas y las acciones que pueden hacer cambiar las cosas.

Sin embargo, los responsables políticos deben reconocer que, en las dos próximas décadas, uno de los mayores impactos del cambio climático consistirá en el aumento de los tipos de las necesidades humanitarias existentes relacionadas con el clima. Por lo tanto, es esencial ampliar la inversión actual en la preparación y respuesta a los desastres naturales<sup>155</sup>

Dado a criterios de incertidumbre, se espera que las cosas empeoren. Según los escenarios del IPCC, por ello tendremos que ser eficientes y eficaces, no sólo para seguir el ritmo de los cambios, en esta generación bisagra que vivimos, sino también para anticiparnos a ellos<sup>156</sup>.

---

disponible en [www.humanitarianinfo.org/iasc/content/ documents/princip/20080430-1470/Humanitarian Action and Climate Change.doc](http://www.humanitarianinfo.org/iasc/content/documents/princip/20080430-1470/Humanitarian%20Action%20and%20Climate%20Change.doc)

<sup>152</sup> La traducción literal al castellano es "racimo" o "grupo":

<sup>153</sup> [www.cicero.uio.no](http://www.cicero.uio.no)

<sup>154</sup> James Morrissey (james.morrissey@new.ox.ac.uk) cursa un máster en Desarrollo Internacional en New College, Universidad de Oxford.

<sup>155</sup> Jenty Kirsch-Wood (kirsch-wood@un.org) es el Responsable de Asuntos Humanitarios, Política de Desastres y Vulnerabilidad de OCHA (<http://ochaonline.un.org>)

<sup>156</sup> [www.climatecentre.org](http://www.climatecentre.org).

Lo que suceda con los diversos escenarios ('what if') climáticos planteados por el IPCC principalmente, a través de sus Reportes de Escenarios de Emisiones (SRES) en un marco general, que tendrán que ser evaluados, según diferentes factores para determinar futuros desplazamientos humanos:

- La cantidad de gases de efectos invernadero (GEI) emitidos.
- Los márgenes del futuro crecimiento y distribución poblacional.
- La evolución meteorológica del cambio climático.
- La efectividad de las adaptaciones locales y nacionales.

Asimismo, la migración forzada y estos factores pueden atentar contra el desarrollo de cuatro maneras; aumentando la presión urbana, en infraestructura y servicios, disminuyendo el crecimiento económico, aumentando el riesgo de conflictos e empeorando los indicadores sociales entre los propios migrantes.

Finalmente, los cambios económicos, políticos y ambientales están conectados y son impermeables entre sí. Lo cual demuestra que las migraciones a consecuencia de la variabilidad climática, e inmersas en el fenómeno de cambio global, que se están dando en todo el mundo, podrían responder a patrones ecológicos de degradación y pauperización ambiental. Es importante que la comunidad internacional, comprenda que los escenarios de migraciones forzadas están aun enganchados a otros factores y que son muy difíciles de determinarlos.

Por ello, es importante el reconocimiento de este problema y más aun si se trata de ecosistemas tan vulnerables como los altos andinos (Cordillera Blanca)<sup>157</sup> (Figura N°6). Por ende, la presente tesis señaló diversos puntos o ideas fuerza que los gobiernos internacionales, nacionales y locales deberán considerar para futuros impactos del cambio climático. Asimismo, se ha desarrollado una metodología de investigación que se debería considerar para generar futuros escenarios. De igual manera, las políticas de los países emisores de migrantes, deberán buscar las formas para retener esta gran masa poblacional, a través de diversos programas sociales (empleo), que capitalicen los beneficios de sus trabajos. Para menguar la diáspora socio ambiental, ya que la vulnerabilidad de los países pobres, siempre será mayor que la de los países ricos o del norte.

#### 5.5-LA GOBERNANZA Y EL CAMBIO GLOBAL

Los gobiernos y estados constituyen una de las principales instituciones que afectan al cambio global, sus acciones influyen decisivamente en los sistemas económicos y tienen repercusiones en las acciones

---

<sup>157</sup> [http://www.viajerosperu.com/articulo.asp?cod\\_cat=2&cod\\_art=1441](http://www.viajerosperu.com/articulo.asp?cod_cat=2&cod_art=1441)

humanas. Esto supone que el cambio global entre a calar en las agendas de los gobiernos. Una democracia fuerte permite la apertura hacia estos temas y acceso de la población a la información ambiental relevante y a la participación ciudadana en la toma de decisiones de las instituciones públicas. La democracia también refleja deterioro ambiental, en la forma que se apertura el poder y la masividad de este. Además, hace más lenta la respuesta para el proteccionismo ambiental. Conjuntamente, puede tener medidas inmediatistas o populistas, de horizonte corto y no vinculante a las políticas de cambio global, que son de horizonte largo. Igualmente, la evidencia demuestra que estados autocráticos como lo fue en el caso del Brasil, se aumentó el saqueo masivo de la selva tropical. Estos sistemas subordinan la mayoría de instituciones a opciones del gobierno central. Prueba de ello son las dictaduras y la antigua Unión Soviética. Por ende, los modelos democráticos parecen tener más respuestas que los modelos autocráticos. Dado que, se reduce las posibilidades para incidir en cuestiones ambientales por la centralidad de sus políticas.

Las tareas de una gobernabilidad se basan en el fortalecimiento de sus instituciones. Por ejemplo, estas deben fijar estándares o puntos de referencia ambientales. Segundo, autorizar las actividades y dar licencias de funcionamiento y tercero se recomienda una retroalimentación de estos, a través de mecanismo de gestión ambiental: auditorias y el control ambiental.

Las políticas dominantes han sido un fracaso a nivel ambiental, ya que los índices de regulación, ya sea monetario, de renta o fiscal se han formalizado en niveles privados de deterioro. Es decir, se ha llevado a una fragmentación del territorio con fines de lucro económico, basados en un sistema de mercado de consumo ilimitado. Subestimando repercusiones sociales y ambientales en el capital natural. Esto se refleja en la vulnerabilidad de comunidades vistas a migrar forzosamente por ocupación de actividades extractivas en la selva peruana. A esto también se le suma las políticas de inventario. Es decir, todas aquellas que solo reflejan un documento mas no una actitud nacional. Tal es el caso de los convenios internacionales y las incertidumbres que existen en sus definiciones.

Estos convenios desde la perspectiva del derecho legal realizados por los gobiernos empiezan a tornarse hacia una preocupación ambiental.

El derecho ambiental surge por la defensa de bienes comunes amenazados, en base a lo que se ha llamado derecho de la solidaridad. Estos derechos han sido definidos como la tercera generación de los derechos: la primera fueron los derechos civiles del hombre, la segunda los derechos socioeconómicos.

Los derechos de la solidaridad se definen como los derechos de todos los hombres a beneficiarse del patrimonio común de la humanidad. La preocupación por el cambio global y por la degradación ambiental local ha hecho que algunos gobiernos hayan visto la necesidad de intervenir limitando el uso privado de dichos recursos. Esto constituye una de las bases al derecho ambiental. Los conflictos del derecho ambiental son de colectivos muy amplios: productores y consumidores, contaminantes y contaminados, empresas industriales: partidarios del consumo y defensores de la calidad de vida.

Las instituciones públicas tienen y han tenido gran responsabilidad respecto al cambio global: sus criterios y prioridades explican lo que ha sucedido y sigue sucediendo. Por ello, el diseño de nuevas políticas y leyes son una tarea difícil y compleja. Para el futuro tenemos que pasar de una cultura de la libertad a una cultura de los límites, en relación a muchas actividades humanas que afectan al cambio global. Por ende, repensar el consumo y promover una ética de la naturaleza con bases morales e imponer límites a la relaciones con los ecosistemas y sistemas humanos.

Así mismo, los sistemas económicos promocionados por los gobiernos, determinan el modo en que la gente consume y produce. Además de cómo evoluciona y se distribuye la riqueza. La producción también representa una presión sobre los recursos, tan igual que la población. Asimismo, el modelo de consumo configura un sistema, que está en la base del cambio global en el medio ambiente. Esto demuestra los problemas de fondo sobre el debate de los límites de crecimiento (capacidad de acogida), deficiencias de mercado y desarrollo sostenible.

Los sistemas de producción y de transformación ignoran los costes y los impactos ambientales. No han incorporado del todo conceptos de evaluación energética o de efluentes. Si la presión de la producción es importante, también lo es la presión de consumo de los recursos. Tanto el consumo desesperado de los pobres por la supervivencia, así también lo es la cultura consumista de los países ricos.

Este resulta más contaminante que el dado en los países ricos, ya que las consecuencias son peores por la precariedad de sistema de saneamiento, recogida de basura y la protección del medio ambiente. Otros casos son el uso de combustibles domésticos, el uso de leña y estiércol seco para alumbrar y calentarse (Black Carbon). Grandes emisiones de carbono, monóxido y otros gases. También, se registra erosión del suelo y graves pérdidas de productividad agraria.

El consumo malversador de los países ricos y sus gobiernos, son los responsables del agotamiento de recursos no renovables, el consumo de combustibles fósiles, el deterioro del medio ambiente. El consumo de estos países es intensivo en uso de energía exosomática<sup>158</sup> entre 2,000 y 3,000 kilocalorías diarias. El consumo del transporte privado, como el de la vida doméstica, hábitos alimenticios, como la práctica de ciertas actividades de ocio (degradación de litorales marinos) todo esto los vuelve responsables del cambio global en el medio ambiente. El principal problema fundamental son los límites de la naturaleza o las deficiencias del mercado actual, ya que tiene la presión en asignar los recursos de extracción.

El cambio global es a largo plazo, un plazo que permite, que nuestros mercados sean más sensibles, dado a que estos están relacionados con actividades productivas (servicios ecosistémicos) que no tienen precio en los mercados humanos. Las producciones del mercado ambiental son inciertas. Finalmente, los

---

<sup>158</sup> El origen del concepto radica en que las especies biológicas del planeta y como tal estamos restringidos por las leyes naturales que gobiernan su funcionamiento. La especie humana halló un método más rápido de evolucionar con la progresiva fabricación de *órganos separables o exosomáticos* que, no formando parte de la herencia genética de la humanidad, se utilizan por ésta en su desarrollo evolutivo para vencer las restricciones biológicas propias. Ejemplos de este tipo pueden ser desde un simple martillo hasta un automóvil



agentes que sufren y sufrirán las consecuencias de estos procesos no están presentes en las transacciones de mercado. Pues no se trata de seguir creciendo en el PBI<sup>159</sup> o crecer rápidamente, sino de incorporar el concepto de conservación ambiental de la tierra. La retórica del desarrollo sustentable ha estado presente en la mayoría de gobiernos, pero sin concretar una aplicación práctica. Hay que diferenciar entre la economía como la ciencia del abastecimiento familiar y ciudadano y la crematística que se encarga de formar precios. Es decir, diferenciar entre valor y precio. Por ello la economía ecológica propone tasas de aumento o descuento al sistema de precios para salvaguardar generaciones futuras. Esto ocasiona un problema ya que las industrias no pueden establecer un precio de recursos agotables.

Esto supondría internalizar las externalidades económicas. Es decir, asumir los costes ambientales en los costes privados y en el precio de los recursos.

Los factores de cambio han sido la presión de la normativa legal de los estados y los gobiernos. El segundo factor resultó de la disponibilidad de materia prima, durante el año 1973 crisis del petróleo, que significó la búsqueda de nuevas tecnologías y fuentes de energía. En tercer lugar está el cliente, el consumidor y las actitudes de los ciudadanos se han concientizado sobre el daño ambiental. Esto sucede más en países cultos o desarrollados, ya sea en la alimentación, energía, etc.

Por el momento, la sensibilidad de la gente empieza afectar las estrategias de las empresas y de los gobiernos. Ya que tienen mayor conciencia sobre salud y seguridad ocupacional. Términos como la eco-eficiencia y empresas ambientalistas son el resultado de esta nueva emergencia.

En conclusión, el modelo de consumo de los países de norte sobre el agotamiento de recursos y degradación ambiental es exportado a los países pobres. De modo que, se acentúa el efecto multiplicador de la degradación ambiental.

El sistema económico también puede contribuir a la moderación de crecimiento poblacional de los países pobres, ya que disminuiría la tasa de fecundidad, garantizando libertad de movimientos de productos y personas. Es decir, reducir los niveles de consumo de los países ricos es más asequible que frenar el crecimiento poblacional y económico de los países pobres.

Las principales instituciones sociales no han contribuido a difundir el problema de cambio global. Es el caso de los medios de comunicación y del sistema educativo: ambas instituciones son de suma importancia y corren el riesgo informar incorrectamente. El movimiento ambientalista sigue siendo disperso y débil para la toma de decisiones. La comunidad científica sigue desfragmentada y aislada respectivamente a los centros rectores de conocimiento a nivel global.

---

<sup>159</sup> Producto Bruto Interno.

Consideramos a las instituciones y sistemas políticos. Este refiere al sistema educativo, de población y estructura social (tamaño, distribución por edad, sexo, categorías sociales, parámetros de salud). Sistemas naturales físicos, sistemas económicos (producción, consumo de bienes y servicios, distribución). Factores de producción y tecnología (recursos, materia prima, energía, capital, tierra). Expectativas y preferencias son las percepciones y valoraciones de cambio global. Fondo de experiencia y de conocimiento. Este último refiere a la comprensión de la gente de sus entornos naturales y sociales

La mayoría de estas fuerzas motrices, se interrelacionan entre sí, a través de un diagrama de flechas. Cada una de estas afecta a las expectativas y preferencias de la gente. Esto hace que las personas tomen nuevas decisiones afectando a cada fuerza motriz en diversas maneras. Ya sea, usando los recursos de manera eco-eficiente o desperdiciándolos. Según, el diagrama de Aspen dos fuerzas motrices tienen efecto directo al medio ambiente o sistema natural, la población y el sistema económico. El cambio de estructuras de las poblaciones y la presión sobre los recursos son impactos de primer orden. Para el sistema económico son las emisiones y la contaminación que genera la producción y el consumo de bienes y servicios.

También, reconoce que los cambios globales influyen en las preferencias y expectativas de los seres humanos al crear incertidumbre. Estos fenómenos ocurren en distintas localidades y varía según ámbito espacial. La movilidad espacial entre los factores motrices se dinamiza por migraciones internas e internacionales, por negociaciones bilaterales y multilaterales. Finalmente, por flujos comerciales provenientes de otros sistemas económicos. Así mismo, se debe considerar el tiempo, ya que el ritmo temporal se produce en períodos inferiores al de la generación humana.

Para terminar, lo realizado por la comunidad internacional, aparece desde la cumbre de Río 1992<sup>160</sup>, va con la reducción de la capa de ozono y la lluvia ácida. Se vio la reducción de CFC. Se estableció un fondo de transferencia tecnológica para países pobres. Lo que queda por hacer es mucho más de los acuerdos de capa de ozono, lluvia ácida y océanos. También, están los acuerdos sobre calentamiento global o la pérdida de biodiversidad, firmado por algunos países en Río. También están los acuerdos de cambio climático y comercio internacional.

Más allá de la puesta en vigor y puesta en práctica efectiva de todos estos acuerdos, rectificadas por la mayoría de gobiernos y naciones del Norte y del Sur, queda hablar de los principios inspiradores de la seguridad humana ambiental. La evidencia demuestra, que el debate tiene para rato. Convencer a los gobiernos y a las instituciones el cambio del modo de producción y consumo. Supone valorar cosas de corto plazo a procesos “invisibles” de los ecosistema que suceden a largo plazo. También supone, no considerar a la tecnología como la salvadora de crecimiento continuo. El cambio global supone cambios individuales y colectivos en las formas de vida y trabajo.

---

<sup>160</sup> Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992.

## **6. CAPÍTULO VI: RESULTADOS DEL TALLER: CAMBIO CLIMÁTICO Y MIGRACIÓN**

El presente taller, ejecutado durante los días 17 y 18 de Mayo del 2010, se realizó con apoyo de las comunidades que se encuentran circundantes a los nevados de la cordillera Blanca, precisamente en el Callejón de Huaylas, que viene a ser el área de la vertiente occidental de la cordillera Blanca, en donde se ubican la mayoría de centros poblados y de actividades socioeconómicas. Asimismo, se contó con el apoyo de OXFAM América, el Instituto de Medio Ambiente y Seguridad Humana de la Universidad de Naciones Unidas (UNU-EHS) y el Instituto de Montaña.

La metodología realizada fue través de grupos focales o focus group con autoridades locales de las comunidades y distritos. La lista de participantes fue la siguiente.

### Participantes:

1. Therese Rosenfelt, estudiante de la Universidad de Sussex (Reino Unido).
2. Andrés Paucar, del caserío Tuyo, distrito de Marcará.
3. Julio Donato Evaristo de la comunidad de Vicos, distrito de Marcará.
4. Epifanio, distrito de Marcará.
5. Juana Pocoy, comunidad de Parón, Caraz.
6. Barullo Solis, de la comunidad campesina de Uranyacu, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi.
7. Manuel, comunidad de Ecash, Marcará.
8. Darío, de la comunidad de Huaranhuay, distrito de Tomás, provincia de Carhuaz.
9. Martín, comunidad de Pariacaca, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz.
10. Juan Manuel Vilca, comunidad de Recuayahuanca, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz.
11. Emil, comunidad de Charachaca, provincia de Bolognesi.
12. Fagusta Palomino, comunidad de Vicos, provincia de Carhuaz
13. Vilma, comunidad de Vicos, Marcará, Carhuaz.

La estructuración de las respuestas de cada uno de los 13 participantes se detalló en el siguiente diagrama:

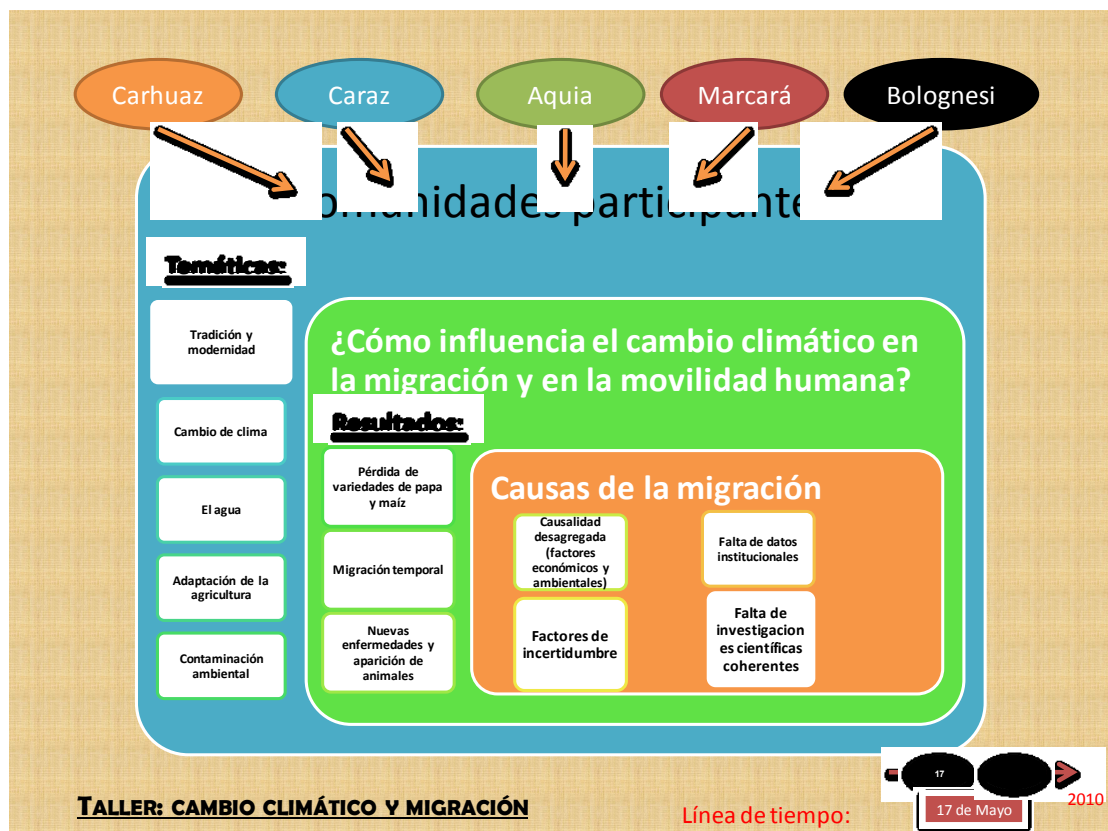


Figura N°32: Diagrama de síntesis y de resultados en el primer día del taller del 17 de mayo del 2010. En donde, se destacan los participantes, las temáticas tratadas y los resultados. Fuente: Elaboración propia. 2010.

En primer lugar el tema en debate fue: ¿Cómo influencia el cambio climático en la migración y en la movilidad humana? El debate fue realizado el día 17 de Mayo, en los idiomas de quechua y castellano. Para sumar credibilidad al taller, todas las respuestas fueron transcritas tal como fueron hechas, vía oral, por los comuneros.

Para organizar las respuestas se trabajaron en varios campos temáticos:

1. Tradición y modernidad

- “Antes la vida era más tranquila y mejor; los hijos obedecían a los padres, había suficiente comunidad y la comunidad campesina era más organizada”.
- “Ahora por la influencia de la ciudad, los niños no desean trabajar el campo, emigran y abandonan a los padres”.
- “La educación es más urbana y no se valoran las tradiciones; dejan de hablar el quechua tanto hombres y mujeres”.

2. Cambio de clima

- “Antes las estaciones de lluvias y secas eran bien marcadas; desde Octubre hasta Marzo había lluvia; desde Abril a Octubre tiempo de secas. Se podía organizar la vida mejor”.
- ” Ahora hay menos lluvia, sólo desde enero a marzo”.
- ” Ahora puede llover en cualquier época del año, o puede solear, por ejemplo, en enero o febrero. Esto desorganiza al campesino que no sabe qué hacer; por ejemplo, cuando están secando el maíz llueve y lo malogra; o puede producir sequía y malograr las sementeras y los frutales”.

### 3. El agua

- “Disminución de los puquiales y reservorios, desaparición de renacuajos afecta la agricultura y condiciona la emigración a la costa y a Lima. Agua contaminada afecta a la crianza de truchas”.
- ”Hay cada vez menos agua por la desglaciación de las nieves”.

### 4. Adaptación de la agricultura de las partes bajas en las medias y de las medias en las altas

- “Como consecuencias del cambio climático (calentamiento global), las partes bajas son más calurosas y hay escasez de agua; la agricultura y la fruticultura de la parte baja ahora pueden sembrarse en la parte media”.
- “De igual manera, plantas de las partes medias se están adaptando a las partes altas; por ejemplo el maíz y otros cereales; de acuerdo a los campesinos, les está favoreciendo”.

### 5. Causas de la migración

- “Para la mayoría de las autoridades locales, las causas para la emigración siguen siendo la falta de trabajo fuera de la agricultura; escasez de otras ocupaciones; tener familiares en las ciudades; precio bajo a los productos agropecuarios; la influencia de la ciudad; de la radio y la televisión”.
- “Consideración que, en la medida en que el cambio climático afecta la producción agrícola por falta de (agua, falta de lluvia y el desorden en las estaciones secas y de lluvia), ya está influenciando la decisión para emigrar; por ejemplo, las comunidades de la cordillera negra ha ido perdiendo agua por las sequías, por eso lo llaman ‘pueblos de los candados’”.

#### a. Contaminación ambiental

- “Producido por las minas medianas y pequeñas, también de las grandes y ahora los ríos vienen sucios, no se puede beber, no sirve para los animales, tampoco para las plantas”.

- "Quema del kikuyo<sup>161</sup> (gramínea que afecta a la agricultura); la gente piensa que la ceniza del kikuyo es abono; también queman hojas secas de árboles y eucaliptos de pastos secos".
- "Uso del plástico, especialmente en las ferias; se usan también objetos plásticos en el hogar y se reemplaza a la artesanía".
- "Uso de insecticidas y pesticidas en la agricultura lo que mata a los animalitos. Beneficia sólo a empresarios, la fruta necesita insecticidas, ya no producen".
- "Los carros contaminan las casas que están cerca de las carreteras, además producen polvo y ruido".
- "La mujer contamina menos que los varones; los varones se acostumbran más rápido a los incentivos y a la modernidad".

#### b. Migración temporal

- " Los estudiantes de secundaria (entre 12 a 18 años), después que terminan el colegio, migran a la costa y la selva, a las cosechas de productos agrícolas y frutales. Mayor parte retorna; otros se quedan cuando encuentran más trabajo".
- "Las mujeres migran pero en menor cantidad. Algunos miran a Huaraz para emplearse en hogares o como vendedoras".

#### c. Pérdida de variedades de papa y maíz

- "Ahora los campesinos prefieren sembrar papas de uno o dos tipos; usan insecticidas y fertilizantes".
- "Sin embargo, en Vicos todavía se mantienen muchas variedades. Por ejemplo, un vicocino (proviene de Vicos) que estuvo en la reunión manifestó que siembra 170 variedades de papa. Dice que es orgánico y que tiene buen precio y demanda de afuera, incluso fuera del Perú. Una ONG y el Banco Agrario lo están ayudando".

#### d. Nuevas enfermedades y aparición de animales

- "Aparición de lo que llaman rasca-rasca, la sarna infecciosa; mucho frío en las noches que afecta a los niños".
- " Aparición de ratas de las partes bajas en las partes medias y altas".
- "Aparición de mosquitos, zancudos propios de la parte baja en la parte media"

<sup>161</sup> <http://publimvz.galeon.com/#KIKUYO>



Para el segundo día, 18 de mayo, el trabajo de grupos focales se realizó con autoridades del Gobierno Regional de Ancash y los temas a tratar fueron sobre medio ambiente, cambio climático y migraciones. Asimismo, se preparó una lista de instituciones participantes, siendo la siguiente:

1. Autoridad Nacional del agua (ANA)<sup>162</sup>.
2. Instituto de montaña. (MI)<sup>163</sup>.
3. Parque nacional del Huascarán (PNH)<sup>164</sup>.
4. Instituto Nacional de Recursos Naturales (SERNANP)<sup>165</sup>.
5. Unidad de glaciología y recursos hídricos (ANA).
6. Gerencia de recursos naturales y del medio ambiente. (Gobierno de Ancash)<sup>166</sup>.

Se elaboró un diagrama que sintetiza las actividades desarrolladas durante ese día.



<sup>162</sup> <http://www.ana.gob.pe/>

<sup>163</sup> <http://www.mountain.org/programs/southamerica/index.cfm>

<sup>164</sup> <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/bfotografias.jsp?cboANP=16&ID=574>

<sup>165</sup> <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/>

<sup>166</sup> <http://www.regionancash.gob.pe/>.

Figura N°33: Diagrama síntesis del segundo taller del día 18 de Mayo del 2010. En el cual, se destacan las instituciones participantes, un análisis de sus debilidades, la temática principal y sus respectivos resultados. Fuente: Elaboración propia.2010.

Igualmente, el taller sirvió para reconocer el tipo de dificultades y debilidades de sus respectivas instituciones, encontrándose lo siguiente:

- Falta de instituciones descentralizadas que coordinan el tema del medio ambiente y el cambio climático.
- Cada uno se especializa en campos específicos.
- Todavía trabajan de manera aislada y no tienen políticas integrales ante el tema.
- Tienen más información técnica y menos social, cultural y económica y en menor cantidad sobre la relación entre cambio climático y migración.
- Debería haber una mayor conciencia sobre el calentamiento global y el cambio climático pero una inacción generalizada de la población. Creen que son las autoridades regionales quienes deben ser las que toman decisiones. Dicen que se mantienen las costumbres locales como: ensuciar las calles, usar plásticos, quemar desechos, orinar en la calle, etc. Manifiestan que los migrantes que viven en sectores populares son los que más contaminan.
- Después del terremoto de 1970 en Huaraz y Yungay, empezaron a pensar sobre el cambio climático; sólo en los últimos 5 años hay mayor información y conciencia del cambio climático.
- Para todos estos organismos, el común denominador del cambio climático es al calentamiento global.
- Todos saben que el Perú es el tercer país en el mundo más vulnerable al cambio climático y sus efectos sobre el agua.
- Dentro del Perú, el Parque Nacional del Huascarán es el más vulnerable.

En conclusión, existen muchos aspectos que todavía faltan trabajar y tratar, dado a la atomización de las entidades públicas y su poca capacitación sobre temas de cambio global, migraciones forzadas y cambio climático; pero se podría decir que la concientización sobre cambio ambiental está en un estado inicial, ya que existen algunas iniciativas y conocimientos mediáticos, a través de la prensa internacional

Así como la reunión del día 17 de Mayo, para el día 18 se tocaron varios campos temáticos, con las autoridades, involucrados en la dinámica del cambio climático y las migraciones, siendo estas las siguientes:

## 1. Cambio climático y migración

Para este aspecto los encargados del PNH mencionaron una actual estructura territorial definida en 3 zonas, que además define actividades administrativas.

- De acuerdo a la zonificación desarrollada por los especialistas en recursos naturales, el parque nacional del Huascarán está dividido en tres unidades ambientales:

1. Zona nuclear, que comprende al área intangible y que contiene a los glaciares y los aproximadamente 400 lagos y Lagunas, además de las zonas de pastoreo alto andino.
2. Zona de amortiguamiento, comprende las aproximadamente 65 comunidades campesinas que están debajo de los glaciares y que utilizan los pastos y tierras comunales y privadas.
3. Zona de transición que comprende a las ciudades de Huaraz y de las provincias de Huaylas, Yungay, Carhuaz, Caraz, y Recuay.

Finalmente, llegan a la conclusión que el Parque Nacional del Huascarán es un ecosistema altamente vulnerable al cambio climático. Aún cuando este ha sido declarado como una de las 04 reservas de Biosfera en el Perú.

## 2. Problemas del Parque Nacional Huascarán.

- La minería grande, mediana y pequeña.
- Turistas informales que frecuentemente entran al parque sin permisos de la oficina del parque nacional del Huascarán.
- Comunidades campesinas que pastorean y siembran en el parque. (Se excluyen a los que ya pastoreaban antes de la declaración como reserva de biósfera)

## 3. Turismo y emigración

- Es la actividad más importante que da trabajo después de la agricultura y la minería.
- Desde que el nevado Pastoruri se está derritiendo, el turismo ha disminuido produciendo la emigración de operadores turísticos y sus trabajadores.
- El turismo de aventura es más riesgoso porque se han formado huecos en los glaciares que no son visibles y ya han causado accidentes y muertes.

## 4. Depredación de bosques

- Ocurre en las inmediaciones de los glaciares, los campesinos utilizan los bosques de Queñual para leña y construcción de sus casas, otros han aprendido a plantar, reforestar. Hay mayor conciencia sobre la pérdida de bosques por parte de algunos campesinos.

## 5. Agua y emigración

- Las comunidades de la cordillera negra, en los últimos años tienen más escasez de agua y de lluvia, la tierra es pobre, en general.
- La emigración de la cordillera negra es mayor en comparación a la cordillera Blanca. La mayor parte de ellos han invadido las faltas de la cordillera negra cerca de la ciudad de Huaraz.
- Otros se han instalado al borde del río que atraviesa la ciudad y desemboca en el río Santa. Esta agua proviene de la Laguna de Pachacocha. Esta Laguna se desbordó por causa de la caída de bloques de nieve en 1941 debido a un terremoto, lo que causó la muerte de 4,000 personas, en su mayoría de la ciudad de Huaraz.
- El 14 de abril de este año una Laguna en las alturas de Carhuaz se desbordó como consecuencia de la desglaciación y desprendimiento de toneladas de hielo. Esto produjo el desbordamiento de la Laguna y el rompimiento del dique y como consecuencia se formó una avalancha que arrasó con cultivos y frutales, destruyendo a su paso viviendas, caminos de herradura y la carretera. Este es un ejemplo de desastre producido por el cambio climático que afectó al glaciar.

## 6. Migración por razones tradicionales

- Destinos: mayoritariamente a Huaraz, a la costa (Casma y Chimbote) para las campañas de algodón y frutales.
- A la selva alta a la cosecha de frutas y la hoja de coca.
- A los centros mineros, en particular, al Callejón de Conchucos.
- Tipos de migración:
  - Permanente, cuando empiezan a residir permanentemente, pero regresan a sus pueblos en épocas de cosecha, fiestas o visita familiar.
  - Temporal; cuando migran en épocas después del colegio o en cualquier época del año mantienen su residencia en la comunidad; pueden tener residencia en el lugar de destino.
  - Estacional; cuando emigran después de las siembras y las cosechas de fruta, maíz, papa. Retornan a las siembras y la cosecha. Mantienen una sola residencia (en la comunidad).

## 7. Consecuencias sociales en Huaraz

- Aparición de la informalidad.
- Aparición de mendigos (ex campesinos pobres).
- Aparición de “pirañitas”, nombre que se da a los niños que roban en la calle.
- Prostitución de migrantes mujeres, jóvenes entre 16 y 25 años, en general procedentes de capitales de provincia y distritos.
- Abundancia de mano de obra, de sub empleo o empleo precario.

#### 8. Consecuencias en las comunidades

- Falta de mano de obra
- Aparición de población de discotecas conducidas por migrantes retornantes.
- Nuevos estilos de vida urbana.
- Presencia creciente de población foránea.
- Incremento de robo e inseguridad.
- Conflictos generacionales, además de más divorcios o separaciones.

#### 9. Consecuencias en los migrantes

- Mayor cantidad de familias desunidas
- Actividad sexual a edad más temprana
- Empoderamiento de la mujer.
- Aparición de éxitos económicos.
- Mayor diferenciación inter-familiar.
- Vinculación permanente entre la ciudad y el campo.

Finalmente, para sintetizar la lluvia de ideas desarrolladas durante el taller, los días 17 y 18 de Mayo, se presenta una serie de preguntas, que serán fundamentales para entender el fenómeno migratorio ambiental y se basan en las respuestas de los participantes con la finalidad de esclarecer el panorama futuro y realizar las evaluaciones necesarias.

- ¿Quiénes están migrando de situaciones de degradación y cambio medio ambiental?  
Por el momento no se tiene definido este panorama, ya que ocurre en un primer lugar una migración laboral y económica. Sin embargo los cambios del clima están ocasionando movimientos estacionales a zonas con mayor oferta ambiental para desarrollar sus actividades.

- ¿De dónde vienen estos migrantes y hacia donde van?

Por lo general en el callejón de Huaylas existe una migración rural-urbana, siendo el principal foco de atracción la ciudad de Huaraz y su periferia.

- ¿Por qué las personas migran (que rol tiene la degradación ambiental en esta migración)?

En este caso, se ha explicado que los factores de migración son muchos. En donde, la degradación ambiental ya cumple un rol dentro de los imaginarios del migrante. Ya que, existe una pauperización del territorio por actividades mineras, sobrepastoreo, deforestación, stress hídrico y eventos catastróficos del tipo aludes o avenidas de masa de agua y hielo.

- ¿Como la degradación ambiental juega un papel en lo social, económica y políticos cuando se toma la decisión de migrar?

En este caso estaría a futuro tomando un papel protagónico, ya que aun el cambio climático y el cambio global todavía no son integrados en una agenda nacional como componentes vitales para las próximas generaciones. Pues todavía, en la zona de estudio, las migraciones responden a patrones socioeconómicos.

- ¿Por qué evitar que la gente migre cuando están afrontando degradación ambiental? ¿Qué asistencia necesitan? ¿Qué está faltando?

En este caso no existe una reglamentación sobre las migraciones, los ciudadanos son libres de moverse y son ellos quienes deciden cuándo, dónde y cómo hacerlo.

- ¿Por qué algunas personas se quedan en sus áreas, mientras otras migran (están copiando estrategias y capacidad es de adaptación)?

En este caso, existe una tendencia a que los hombres migren generalmente al medio urbano para dedicarse a actividades industriales y agropecuarias. En cambio las mujeres tienden a quedarse en las ciudades o en sus localidades. Actualmente, existe una capacidad de adaptación de los comuneros frente al cambio climático, ya que se está sembrando en áreas con mayor altitud y se está buscando fuentes de agua a mayores distancias. Lo cual hace que se explore nuevas zonas y se empiecen a usar nuevos territorios 'vírgenes'.

- ¿Cómo ocurre migración ambiental inducida?

En este caso, la migración ocurría por factores meramente climáticos, ya que el deshielo de los grandes nevados y el desprendimiento de masas de hielo ocasionarían avenidas y aludes que afectarían directamente a las comunidades del callejón de Huaylas. De igual manera, la pérdida de agua dulce y el desecamiento de sus Laguna s ocasionaría un desplazamiento masivo inducido hacia grandes ciudades, que ya tienen cubierta sus necesidades básicas.

- ¿Cuál es el rol de la percepción de las personas que los impulsa a moverse?

En este caso los comuneros y las autoridades concuerdan que existen, en la actualidad, factores ambientales. Tales como aparición de nuevas enfermedades, plagas y bacterias, pérdida de biodiversidad de cultivos, stress hídrico y pluvial, etc. Asimismo, los imaginarios de vivir en la ciudad, contribuyen a distorsionar una cosmovisión andina de promocionar sus tradiciones y costumbres. Convirtiendo a la ciudad como un ente de atracción que desarrolla violencia, informalidad, subempleo y desbalances socioeconómicos en las comunidades emisoras.

Finalmente, una vez terminado el taller y a manera de análisis se destacó 4 componentes que definen, a manera macro, las distintas variables descritas y el tipo de comportamientos a desarrollarse ante una migración inducida, en este caso por cambio climático.

1. En primer lugar se llegó a la conclusión que existe una 'causalidad desagregada'. Es decir, las decisiones de los migrantes a dejar su lugar de origen no es solo por factores de pull económica (laboral), sino también factores de push medio ambiente (deforestación, contaminación del agua, sequías, inundaciones, etc). Analizar este aspecto resulta altamente subjetivo, complejo y por ende difícil.
2. En segundo lugar existe una la falta de datos a nivel institucional y de gobierno sobre migraciones climáticas y desplazamientos internos. Las líneas de base sobre este tema, en el país, son pocas o ninguna. Para poder acceder a este tema es sumamente importante analizar los factores subjetivos para encontrar las razones de estos movimientos.
3. En tercer lugar, los actores y escenarios de incertidumbre forman parte de las migraciones climáticamente inducidas. Ya que, aun no se ha llegado adecuadamente a contabilizar el impacto de la decisión personal, la variabilidad de futuras emisiones y escenarios meteorológicos a nivel de la Región y del País.
4. Finalmente y en cuarto lugar es prevalente orientar las futuras investigaciones hacia una mejor data. Esto implica más tiempo, más energía, más dinero y mejores datos para entender este fenómeno reciente. De esta manera comunidades e instituciones desarrollan escenarios prácticos y enumerados, mejores modelos computacionales, mejores líneas de base y se construirá capacidad es en las instituciones y gobiernos para monitorear los movimientos en las naciones y fuera de estas.



## **7.- CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE LOS DATOS**

### 7.1- Caracterización del medio físico

El Sistema de Regulación Estacional de la Laguna Parón está ubicado en el Departamento de Ancash, provincia de Huaylas, distrito de Caraz, dentro del área natural protegida que pertenece al Parque Nacional Huascarán. (Figura N°34), que en 1985, la Unesco lo declaró Patrimonio Natural de la Humanidad estando incluido en la lista de Patrimonio de la Humanidad y antes, como núcleo de la Reserva de la Biosfera de la Humanidad en 1977. Su protección fue dispuesta por el gobierno peruano en 1975 con el objetivo principal de proteger la flora y la fauna silvestres, las formaciones geológicas, los restos arqueológicos y las bellezas panorámicas de la Cordillera Blanca, favoreciendo la investigación científica de los recursos naturales y culturales<sup>167</sup>.

---

<sup>167</sup> [http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hunp\\_spa.pdf](http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hunp_spa.pdf)



Figura N°34: Mapa de ubicación política y administrativa de la Laguna Parón y de su comunidad, en la provincia de Huaylas, distrito de Caraz, Región de Ancash. Fuente: IGN, 2007.

Por su ubicación geográfica se encuentra entre las coordenadas UTM: Norte: 9.004.400 y Este: 18.205.040. (Figura N°35).



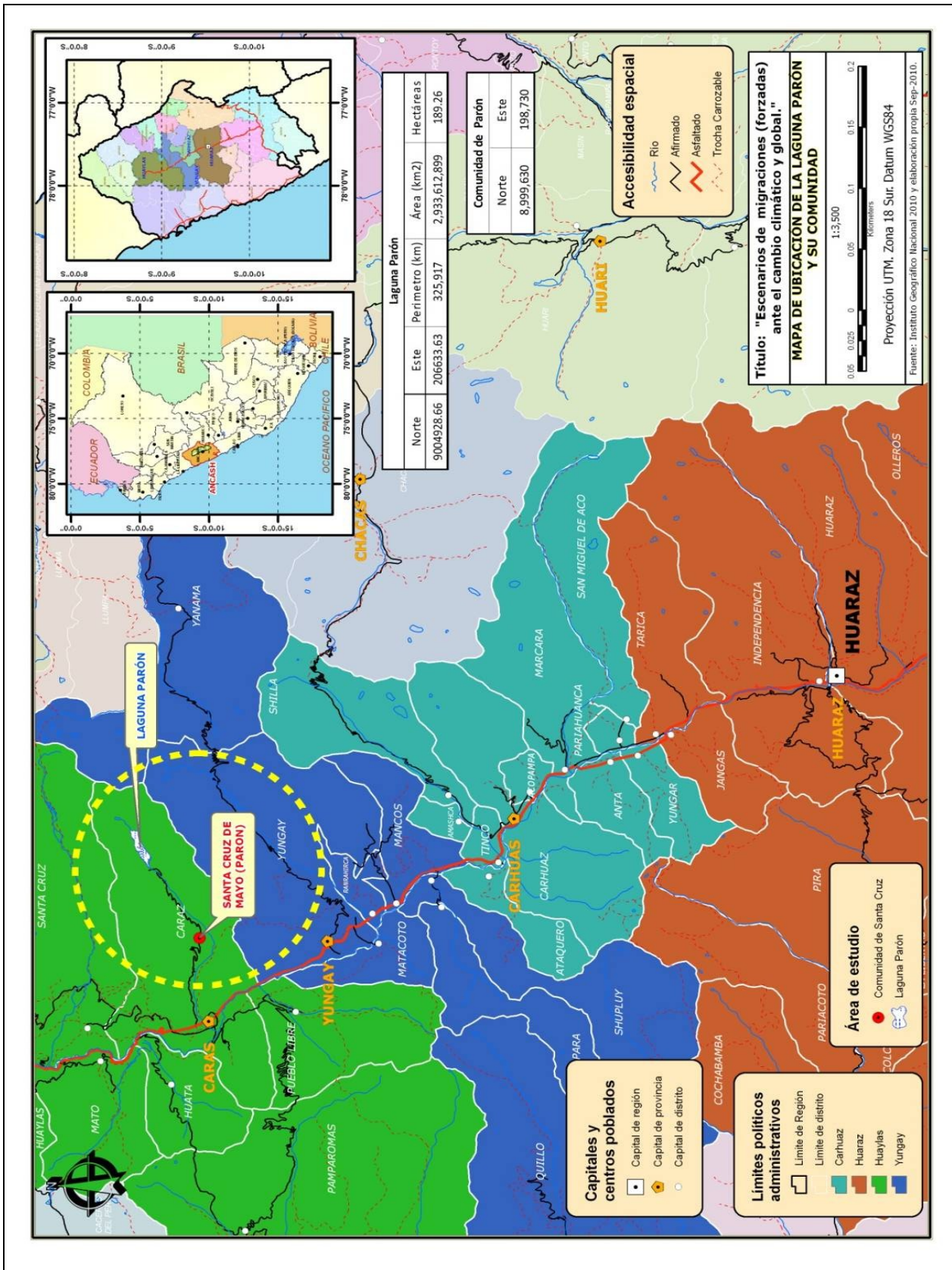


Figura N°35: Mapa de ubicación de la comunidad de Parón y de su Laguna, en el distrito de Caraz, Provincia de Huaylas. Fuente: IGN, 2007.





Figura N°36: Mapa geomorfológico e hidrográfico de la Microcuenca de la Laguna Parón, en donde se señala las altitudes, los nevados y la red hidrográfica. Fuente: IGN, 2007.

El acceso se hace a través de la autopista Huaraz-Caraz (66 km) y desde Caraz hasta el Embalse Parón a través de trocha carrozable (32 km). El tránsito en esta vía es muy ligero, aun cuando la vía no es muy ancha y es bastante sinuosa, hay muchas curvas, pendiente pronunciadas y ocasionalmente hay transito de ganado. Igualmente, existe muchos caminos de herradura que conecta a la Laguna y la quebrada Parón que son usados con fines de turismo. (Figura N°37).

Para acceder a Caraz existen tres vías:

- Vía asfaltada: Pativilca – Huaraz – Caraz (474km)
- Por vía afirmada: Casma – Huaraz – Caraz
- Por vía afirmada: Santa – Huallanca – Caraz

En el callejón de Huaylas hay un aeropuerto a la altura de Anta, pero no funciona con mucha regularidad.



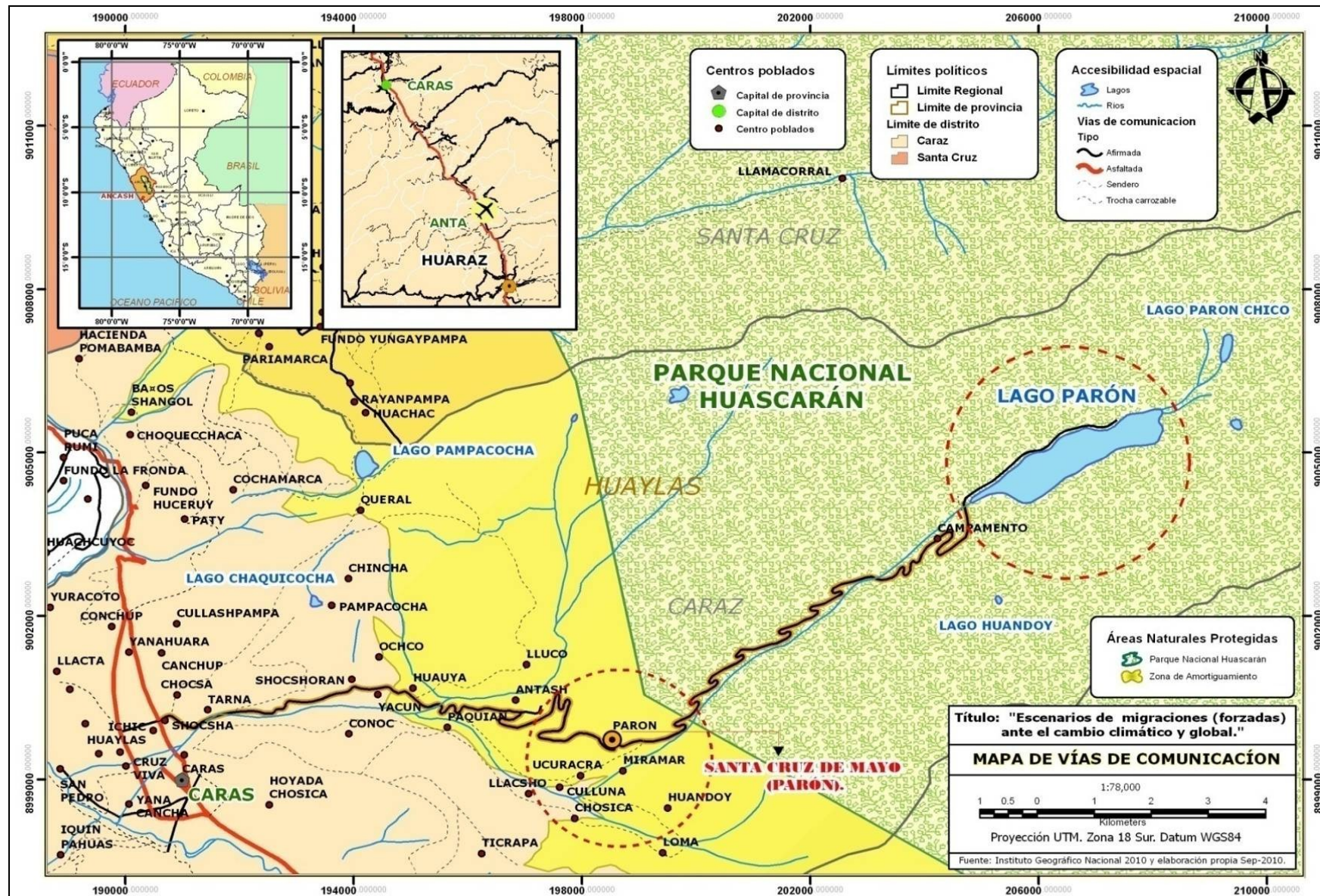


Figura N°37: Mapa de accesos y vías de comunicación desde la Laguna Parón pasando por su comunidad hacia la ciudad de Caraz en el callejón de Huaylas, Ancash, Perú. Fuente: IGN, 2007.

#### 7.1.1.- Descripción del área de estudio.

Durante el recorrido de Caraz a Laguna, se atravesó poblados rurales. Muchos poblados aun mantienen sus costumbres de vestido y en la celebración de sus fiestas religiosas; generalmente estas poblaciones utilizan plantas nativas en su alimentación; como medicina, leña, construcción (el árbol de Queñual, que se encuentra muy deforestado en esta zona), tintes y adornos así como la confección de su artesanía.

Alrededor de los poblados rurales se pudo apreciar al poblador andino dedicado a sus actividades económicas más importantes como la agricultura y la ganadería. Los campos agrícolas se caracterizan por la siembra de frijoles, alverjas, cebadas entre otros. La ganadería ovina y vacuna. El sobrepastoreo genera condiciones desfavorables empobreciendo los suelos. Otro aspecto desfavorable, realizado con mucha frecuencia es la quema de pastos. Práctica muy realizada en esta zona causando daños perjudiciales al ecosistema. Estos dañan los suelos eliminando la flora y en forma indirecta la fauna.

A partir del kilometro 17 de la carretera hacia la Laguna Parón todo cambia pues ya no observa centros poblados y la flora está conformada por bosque naturales impresionantes bellezas escénicas, impresionantes bellezas escénicas e impactantes paisajes. Aparecen gran cantidad de especies nativas como el Queñual y la Pupa (*Tristerix longibracteatus*).

Se puede observar los nevados como el Huandoy y Caraz y sus grandes morrenas; al pie de las cuales se encuentra la Laguna Parón. (Figura N°36).

Parón es una Laguna que se encuentra a una altura de 4,200 msnm y es poco visitada por los turistas convencionales. (Figura N°38).





Figura N° 38: Mapa de ubicación de la ruta turística entre Lima y Huaraz, incluyendo las vías de acceso desde la costa hacia los pueblos del callejón de Huaylas, en donde se destaca la ubicación de la ciudad de Caraz y de la Laguna de Parón. Fuente: IGN, 2007.

### 7.1.1.1.- Clima

El clima en la zona de la cordillera Blanca se ve fuertemente afectado por dos factores. Primero por el aire tibio y húmedo que recibe de la cuenca amazónica, que durante la época de lluvia (abril-octubre) va hacia el Oeste, causando lluvias y tormentas en zonas de mucha altitud y segundo por la estación seca (mayo-octubre) que produce noches más frías.

El clima de la Laguna Parón está influenciado por la altitud y por otros fenómenos meteorológicos regionales.

El clima entre octubre y abril está influenciado por la presencia de lluvias y el resto del año presenta mucho frío por las noches. El promedio de las temperaturas mensuales no varía mucho por la altitud.

La variación extrema en la precipitación se muestra según los siguientes datos: en Huaraz, altura de 3.038 msnm hay un promedio de 12,5cm en marzo y en Julio de 0,17cm; mientras que en Yanamaray a 4.764 msnm hay un promedio de 24,7cm de lluvias en marzo y 2,3cm en Julio (E.I.A. Laguna Parón, Octubre 1998).

La Laguna Parón es el resultado de los efectos erosivos del glaciar Huandoy (Hatunraju) y se encuentra en un depósito cuaternario fluvioglacial.

#### 7.1.1.2.- Geología

Geológicamente la zona es muy activa por lo que es considerada zona sísmica. (Figura N°39). Por esto, los terremotos en esta zona son muy frecuentes, así como los derrumbes, inundaciones y avalanchas. Aspectos que se deben de considerar al hablar de migraciones ambientalmente inducidas, ya que cualquier catástrofe en la laguna motivaría a un desplazamiento humano inducido.



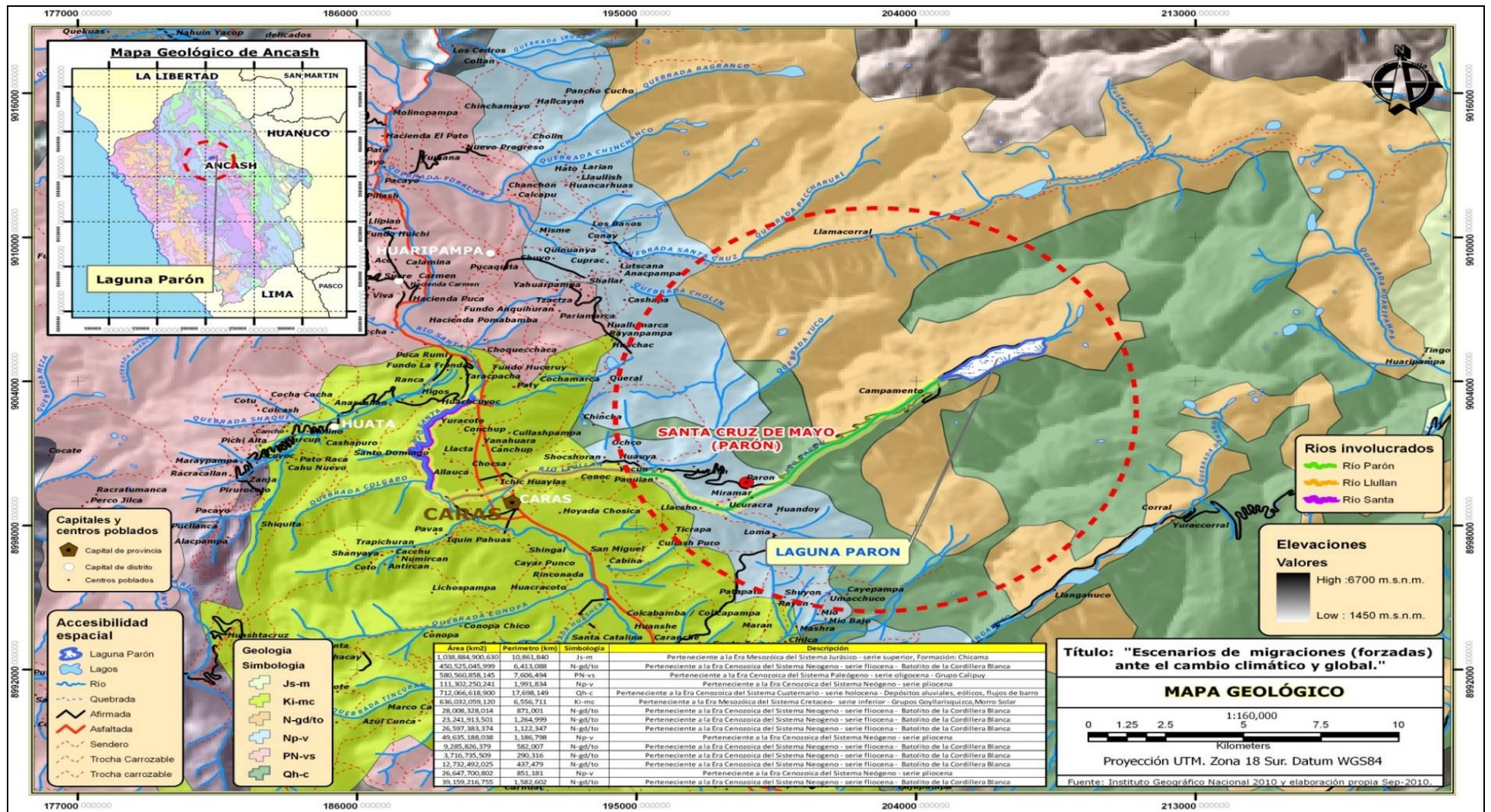


Figura N° 39: Mapa de caracterización geológica de la zona de estudio. En donde, se destacan dos tipos de geología en la Laguna y en la comunidad de Parón. Fuente: IGN, 2007.

Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Simbología	Descripción
1,038,884,9 00,630	10,861,84 0	Js-m	Perteneciente a la Era Mesozoica del Sistema Jurásico - serie superior, Formación: Chicama
450,525,045 ,999	6,413,088	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
580,560,858 ,145	7,606,494	PN-vs	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Paleógeno - serie oligocena - Grupo Calipuy
111,302,250 ,241	1,991,834	Np-v	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neógeno - serie pliocena
712,066,618 ,900	17,698,14 9	Qh-c	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Cuaternario - serie holocena - Depósitos aluviales, eólicos, flujos de barro
636,032,059 ,120	6,556,711	Ki-mc	Perteneciente a la Era Mesozoica del Sistema Cretaceo- serie inferior - Grupos Goyllarisquizca, Morro Solar
28,008,328, 014	871,001	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
23,241,913, 501	1,264,999	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
26,597,383, 374	1,122,347	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
49,635,188, 038	1,186,798	Np-v	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neógeno - serie pliocena
9,285,826,3 79	582,007	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
3,716,735,5 09	290,316	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
12,732,492, 025	437,479	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca
26,647,700, 802	851,181	Np-v	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neógeno - serie pliocena
39,159,216, 755	1,582,602	N-gd/to	Perteneciente a la Era Cenozoica del Sistema Neogeno - serie fliocena - Batolito de la Cordillera Blanca

Tabla N°03: Tabla de explicación de las áreas geológicas de la Microcuenca de Parón y del Río Santa.  
Fuente: Instituto Geológico, Metalúrgico y Minero del Perú, 2007.

El área se caracteriza por una topografía muy variada y a la vez muy accidentada con algunas cumbres como el nevado Huandoy. Además, los glaciares al derretirse han formado profundos valles en U así como grandes morrenas y lagos glaciares.

Ocasionalmente estos lagos se desbordan, a través de morrenas y cauces ríos provocando inundaciones devastadoras en pueblos aledaños, como pudiera suceder en un futuro con la comunidad de Parón. Para prevenir estos desastres se han creado lagos artificiales, embalsando las grandes cantidades de agua dulce provenientes de los nevados, que en las últimas décadas han experimentado un proceso de retroceso glaciar prominente.

El uso de suelos de la zona según la clasificación de tierras en el Perú está catalogada como tierras no aptas para propósitos agrícolas limitada por el factor clima, por lo que actualmente en la zona de la Laguna no se realiza ninguna actividad agrícola.

#### 7.1.1.3.- Morfología

Presenta una topografía suave y ondulada y es reconocible en gran parte de la región, a pesar de haber sufrido una gran disección posterior. Esta superficie Puna, se encuentra entre los 4,100 a 4,400 m.s.n.m. Alcanzando la cordillera occidental un promedio de 4,000 msnm con algunas cumbres que sobrepasan los 6,000 msnm (Huandoy). (Figura N°35).

Las geoformas locales que caracterizan a la cordillera Blanca son los valles en V, las Lagunas de origen glaciar y los depósitos tipo morrenas y fluvioglaciares.

A 4,200 m.s.n.m., tenemos a la Laguna Parón cuyo dique natural está formado por la margen izquierda por una potente morrena lateral del glaciar de valle Hatunraju, que baja perpendicularmente a la quebrada de Parón y ocupa casi todo el valle, para luego hacer un ángulo recto y ponerse paralelo al valle. En dicha zona se presenta como un glaciar de roca o fósil, ya que está cubierta por material morrénico. En la margen derecha tenemos un cono de deyección, que cierra el valle formando esta Laguna. (Figura N° 41)

Nombre	Perímetro (kilómetros)	Área (kilómetros)	Hectáreas
Microcuenca de Parón - Llullán	67,380	114,114,511	7

Tabla N° 04: Tabla de extensión total de la Microcuenca de Parón. Fuente: IGN, 2007.

#### 7.1.1.4.- Estratigrafía

La Laguna se encuentra en un depósito cuaternario fluvioglaciar, encontrándose varios de estos en toda la cordillera Blanca, en donde se incluyen las morrenas y extensos mantos de arena y grava.

#### 7.1.1.5.- Geología estructural

La zona se caracteriza por pliegues largos y estrechos, además se desarrollan exclusivamente en las facies de la cuenca de los sedimentos del jurásico superior y cretáceo.

#### 7.1.1.6.- Aspectos litoestratigráficos

La descripción Litoestratigráficos se hace en consideración de las edades de las rocas, a partir de la más antigua a las recientes:

El grupo Goyllarisquizga del Cretáceo Inferior, que se ha podido sub dividir en las formaciones:

Chimu (Ki-chi), que aflora por los alrededores del poblado de Parón.

Oyón (Ki-o), que afloran en ambas márgenes del río Santa y que constituye el basamento rocoso de la ciudad de Caraz.

Santa (Ki-sa), que aflora en el margen izquierda del río Lullán, detrás de las instalaciones de agua potable de la ciudad de Caraz.

Batolito de la Cordillera Blanca, que aflora desde la portada de la quebrada Parón hasta toda la parte alta de la cuenca.

Stock Pórfido Cuarzífero, ubicado entre la portada Parón y la bocatoma del canal Mancarrón I.

Formación de Volcánicos Yungay, que aflora en ambas márgenes de la quebrada de Lullán, desde el poblado de Parón hasta Caraz, específicamente en el cerro San Juan.

Cubriendo este basamento rocoso, tenemos depósitos cuaternarios, los cuales son rocas deleznable, no compactas, friables, muy permeables, compuesta por arcilla, limos que envuelven clastos angulosos de diferentes tamaños y que forman depósitos morrénicos, fluvioglaciares, coluviales, escombros de pendientes y aluviales.

#### 7.1.1.7.- Minerales

Depósitos Metálicos y no metálicos

En la Cordillera Blanca en la zona de nieves perpetuas es relativamente estéril, es muy importante anotar que este flanco, hay grandes áreas en las que prácticamente no se observan indicios de mineralización superficial. Esto no implica su carencia de los mismos.

#### 7.1.1.8.-Usos de suelo

Según la clasificación de usos de suelos del Perú, de acuerdo a su capacidad de uso, la zona de influencia de la Laguna está catalogada como P1Cx, el cual significa lo siguiente:



Tierra apta para pastos (P), es decir, no aptas para actividades agrícolas. Los subíndices 1 y c significan una calidad agrológica alta y limitada principalmente por el factor clima. El subíndice x significa tierras de protección, es decir, tierras de características inapropiadas para el desarrollo agropecuario y explotación forestal. (Figura N°40).

Finalmente, el uso de tierras actual es de protección, ya que no se realizan ninguna actividad agrícola. Pero, está siendo susceptible a serlo.

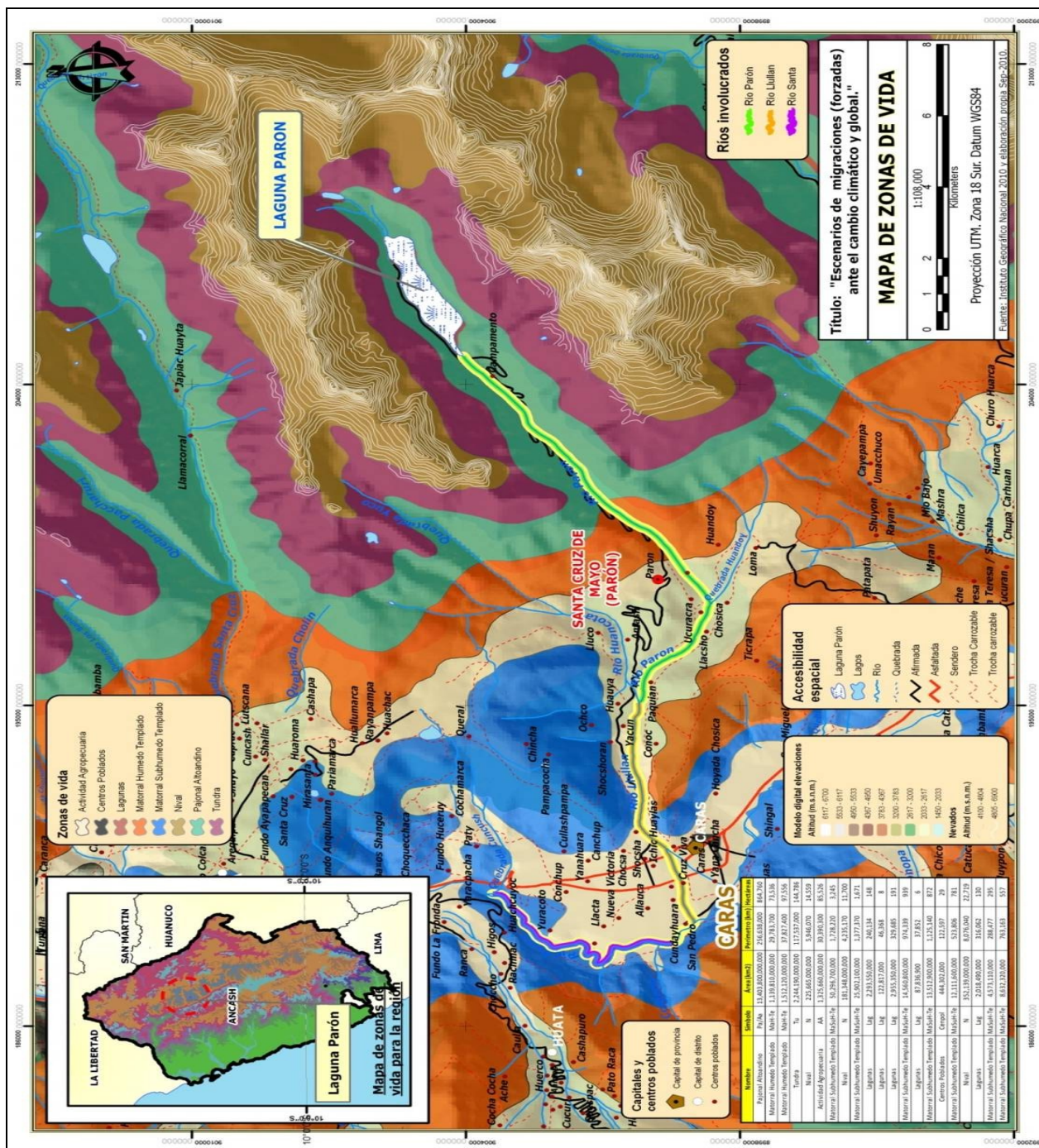


Figura N° 40: Mapa de Zonas de vida de la Microcuenca de Parón. En donde, se destacan tres zonas de vida desde la Laguna hasta la comunidad de Parón. Fuente: IGN, 2007.



#### 7.1.1.9.-Aspectos geología estructural para la laguna Parón

El embalse Parón, por encontrarse en la falla regional de la Cordillera Blanca, que es el bloque que se levanta sobre el propio Batolito de la Cordillera Blanca. Es decir, en el caso hipotético que ocurriera un sismo; todo se movería como una sola unidad y colapsaría el dique natural por movimientos diferenciales.

##### 7.1.1.9.1.- Aspectos glaciológicos

La Cordillera Blanca tiene áreas glaciares localizadas sobre 4, 700 m.s.n.m. Los factores que favorecen a la formación de glaciares en esta zona es el resultado de la interrelación de la latitud, la altitud y el clima.

Con relación a los tipos de glaciares que hay en esta cordillera son de tres clases: Glaciares de Montaña, Glaciares de Valle y Glaciares Fósiles o de Roca.

El valle de Parón es un glaciar de valle, cuya sección típica es en forma de U, con paredes verticales de varios centenares de metros.

##### 7.1.1.9.2.- Sismicidad

La Laguna Parón se sitúa en un área de sismicidad alta y está afectado por sismos que se pueden generar en:

La Zona de Subducción o provincia de sismo, ubicada en el mar, en las fosas marinas, paralela a la costa peruana.

La Falla activa regional de la Cordillera Blanca, ubicada a 8Km, del embalse Parón.

##### 7.1.1.10.-Calidad de las aguas

Se ha evaluado la calidad de las aguas tomando como base los resultados de los monitoreos solicitados por el Comité Técnico Multisectorial para solución de la problemática de Laguna Parón, definiéndolo en el Estudio Ambiental de la Laguna Parón (E.A.L.P) contenido en el Programa de Adecuación Ambiental (PAMA).

Los puntos donde se tomaron las muestras son:

- Muestra M1: Espejo de Agua de Parón
- Muestra M2: Descarga de la Laguna Parón

- Muestra M3: Mancarron II.
  - Muestra M2": Entrada a Canal Parón
  - Muestra M3": Puente Huancutay
  - Muestra M4: 10 m Antes de la Toma EPS
  - Muestra M5: Colegio Miscelino Sandoval
  - Muestra M6: 20 m Antes del puente Cornejo (Definido en el Estudio Ambiental)
- Según los resultados, se formulan las siguientes conclusiones en la Tabla 5:

### COMPARACION DE PROMEDIOS ANUALES Y LÍMITES PERMISIBLES

PARAMETROS	VALORES PROMEDIOS	LIMITES PERMISIBLES	NORMA	CUMPLIMIENTO
Temperatura ambiente °C	16.31			
Temperatura de agua °C	11.57			
pH Unidades	7.5	6.5 - 8.5	214.003 ITINTEC	Cumple los límites establecidos.
Conductividad eléctrica uS/cm	53	< 1500 uS/cm	R.S N° 1121- 99 SUNASS	Cumple los límites establecidos.
Oxígeno disuelto mg/L (O <sub>2</sub> )	8.52	> 3 mg / l	Ley General Aguas 17752	Cumple los límites establecidos.
Aceites y grasas mg/L	3.31	10 mg/l	R.D N° 008 -97 EM/DGAA*	
DBO <sub>5</sub> mg/L (O <sub>2</sub> )	0.41	5 mg / l	Ley General Aguas 17752	Cumple los límites establecidos.
Sólidos totales mg/L	54.12	500 - 1000 mg/ l	214.003 ITINTEC	Cumple los límites establecidos.
Sólidos totales suspendidos mg/L	19.6	25 mg/ l valor promedio anual	R.D N° 008 -97 EM/DGAA*	
Turbidez NTU	13.31	5 UNT c/filtro y 15 s/ filtro	214.003 ITINTEC	Cumple los límites establecidos.
Cloruros mg/L	0.5	250 mg / l	OF. N°677-2000/SUNASS-INF	Cumple los límites establecidos.
Hierro mg/L	0.11	0.3 mg/ l	214.003 ITINTEC	Cumple los límites establecidos.
Manganeso mg/L (Mn)	0.1	0.1 mg/ l	214.003 ITINTEC	Cumple los límites establecidos.
Dureza Total mg/L (CaCO <sub>3</sub> )	20.94	500 mg/L	OF. N°677-2000/SUNASS-INF	Cumple los límites establecidos.
Alcalinidad mg/L (CaCO <sub>3</sub> )	15.94	25 mg/L	Resolución Ministerial N° 95-SA-DIGESA	Cumple los límites establecidos.
Sulfatos mg/L (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	4.29	250 mg/l	OF. N°677-2000/SUNASS-INF	Cumple los límites establecidos.
Coniformes totales NMP/100 ml	139.6	20000 NMP/ 100	Ley General Aguas 17752	Cumple los límites establecidos.
Coniformes fecales NMP/100 ml.	1441	4000 NMP/100	Ley General Aguas 17752	Cumple los límites establecidos.

\*Referencial

Estos resultados permite entender que todo se encuentra en normalidad con los límites máximos permisibles, ya que la laguna no sufre de drenes directos de descarga por otras actividades; debido a sus condiciones glaciares y de accesibilidad espacial.

### 7.1.2.- Medio perceptual

El paisaje que predomina en la Laguna es espectacular dominado principalmente por los nevados que la circundan como: Pirámide Garcilaso (5,885msnm), Huandoy (6, 395m), Artesonraju (6, 025m) y otros de la zona. Las paredes de granito en el cañón o quebrada de Parón son quizás los más importantes de la cordillera. (Figura N°41).

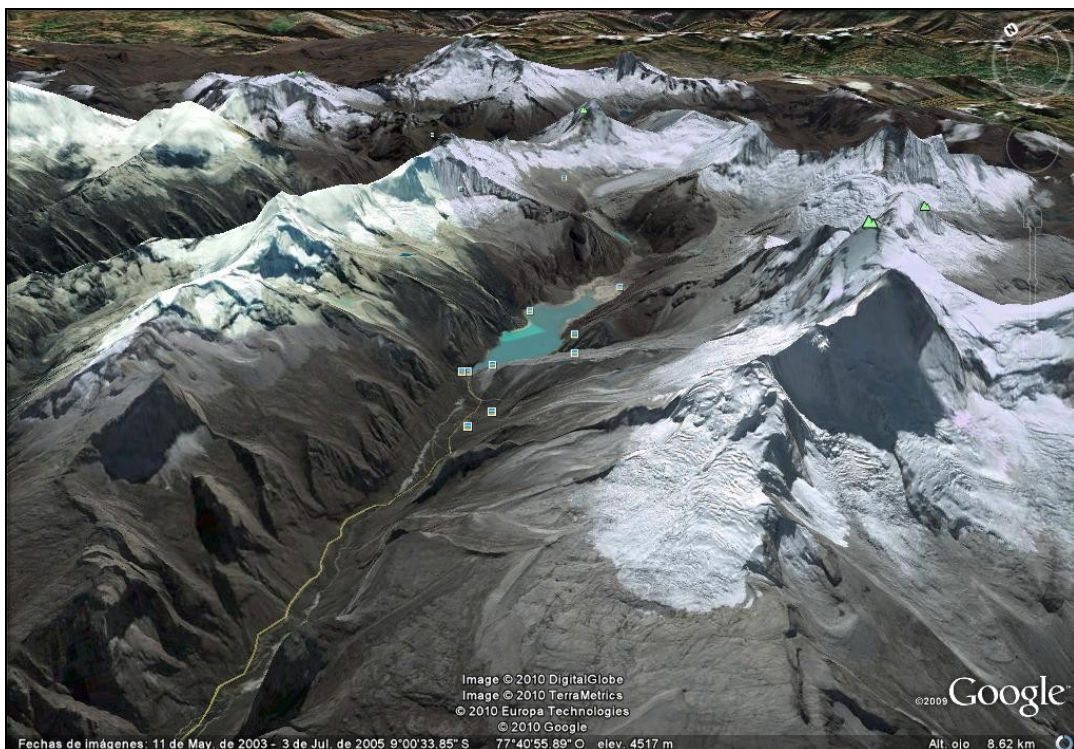


Figura N° 41: Imagen satelital Digital Globe en 3D de la Laguna Parón y sus nevados. Fuente: Google Earth, 2010.

#### 7.1.2.1.- Paisaje intrínseco

Según, Domingo Gómez de Orea se consideraría 3 parámetros para definir las condiciones emocionales, perceptibles y de valoración económica, que se presenta en la lectura de los paisajes. Siendo el primero de ellos el paisaje intrínseco. (Gómez de Orea Domingo, 1999: 237).

Para la segunda foto (Figura N°53), está representada por 4 niveles o plataformas que constituye la lectura de la imagen. La sensación que produce al observador promedio es que se trata de un paisaje desolado, en donde se encuentra la mayoría de aves que visitan la Laguna. La presencia de animales de pastoreo es notoria y es observable la depredación vegetal y superficial del terreno.

Para la primera foto (Figura N°52), se comprenden múltiples sensaciones que produce al observador promedio. Los componentes que constituyen esta zona son variados, partiendo desde elementos naturales, como lo son el espejo de agua y la vegetación circundante. Como elementos artificiales se observó la capacidad instalada de Duke Energy para la canalización del agua, vías de comunicación, etc. Esta zona es una de las más preferidas por el visitante, ya que en ella se ubican la mayor amplitud de la Laguna y muchos de ellos, tienen el privilegio de colocarse en las riberas de la Laguna.

Para la cuarta foto (Figura N°70), se observó una composición de elementos del paisaje que forman grupos más extensos, es decir más generales. Por ende, se entiende que esta zona tendría un alto privilegio para observar el paisaje total de la Laguna. La vertiente este de la Laguna es la más fácil para subir y se puede observar de mejor manera el paisaje completo. Los visitantes no conocen esta zona, siendo solo exclusivos del turismo selectivo o conocedor.

Además, se muestran las características del paisaje intrínseco. La imagen permite observar los recursos renovables y no renovables que componen o integran la totalidad de este paisaje. Los recursos renovables son aquellos que se auto reproducen como lo son los recursos edáficos de la superficie pantanosa, los vegetales como lo son los arbustos Queñual y Quishuar (*buddleia incana*), las fuentes de agua como los son el espejo de agua y sus afluentes. Los componentes de esta imagen son los cerros, la superficie del lago, los arbustos, el espejo de agua. Los componentes artificiales como lo son la infraestructura instalada (Hidroeléctrica) y los caminos rurales.

#### 7.1.2.2.- Potencial de visualización

El segundo parámetro se expresa por las zonas receptoras de vistas. (Gómez de Orea Domingo, 1999: 237).

La cuarta foto (Figura N°70) no es considerada como un potencial, ya que es de difícil acceso. Pero, el turismo especializado u observadores de aves tendrían múltiples beneficios, ya que es posible observar el comportamiento de las distintas aves, sus hábitos y sus temores. En la imagen se ven algunos elementos importantes del paisaje como lo son: la zona pantanosa y de arbustos, los pequeños bosques de Queñual (*Polylepis*) y la geomorfología de los cerros.

Para la segunda foto (Figura N°53), este parámetro está representada por un potencial de vistas elevado, ya que es posible observar la totalidad de la Laguna. Destacando la zona norte, oeste y parte de sur de la Laguna.

El campo de visión que se observa desde esta posición concentra gran cantidad de unidades del paisaje. También, conocidos como elementos del paisaje. Es posible observar la ubicación exacta de la Laguna y el área que representan. Esta zona puede ser utilizada como mirador, en contraposición a la vertiente oeste de difícil acceso.

La quinta foto (Figura N°71), tiene un potencial de vistas no tan elevado, ya que solo se puede observar la figura del relieve predominante y el valle glaciar que forma la Laguna. El campo de visión que se observó desde esta posición no es muy amplio y las unidades que se perciben son las más características de esta zona, ya que se observó la silueta de los cerros y sus nevados.

#### 7.1.2.3.- Incidencia Visual

El tercer parámetro se refiere a las zonas más frecuentadas por la población, paisajes y elementos singulares en la percepción. Los 3 parámetros son utilizados por la metodología de lectura de paisaje. (Gómez de Orea, 1999: 237).

La incidencia visual de la segunda foto (Figura N°53), no es altamente considerada por los visitantes promedios, ya que no está articulada a medios de comunicación o centros poblados cercanos. También, no es un lugar frecuentado por la población, sino más bien por los animales de pastoreo que realizan sus faenas diarias. Finalmente, este paisaje representa un potencial socio-económico, pero que no es aprovechado por el poblador local.

Para la octava foto (Figura N°74), el parámetro de incidencia visual está en función a la canalización de la Laguna. En la foto se muestra varios medio artificiales como lo son los diques de embalse, los canales de recepción, los canales de desfogue, etc.

A la vez, este criterio permite comprender la fragilidad del paisaje, ya que la transformación del mismo se da por acción del hombre y sus obras de infraestructura. Estas modifican el estado inicial del contexto de la Laguna, en la mayoría de los casos las transformaciones que se realizan son negativas. Asimismo, se desarrollan actividades agrícolas en las zonas intermedias y bajas del cerro o la vertiente Oeste. Esta no es susceptible a sufrir daños o impactos en el medio ya que generalmente esta desolada. Y es vista más

como un elemento del paisaje y no como una zona con condiciones socioeconómicas potenciales a ser explotadas.

La incidencia visual del paisaje de la tercera foto (Figura N° 54), permite observar zonas visibles desde este punto de la Laguna, la vertiente sur de la Microcuenca. No se observan centros poblados, más bien se observan las características naturales de la Laguna. Esta área viene a ser uno de los más frecuentados, ya que los visitantes la mayoría de ellos, se dirigen hacia esta. La fragilidad del paisaje que se percibe desde este punto es considerable, dado a que se observan los elementos colocados en el paisaje y como estos modifican la estructura natural del paisaje. Los elementos artificiales que resaltan del paisaje dan a entender la incoherencia y las actividades que se desarrollan en la zona. La sobreexplotación económica del recurso hídrico pone en tela de juicio la dualidad entre las actividades y el entorno. Teniendo severos impactos negativos en la zona, pero que recientemente resultaron favorables para la población y la calidad ambiental de la zona.

### 7.1.3.- Medio Biológico

Entre Caraz hasta el Km. 17 de la carretera a la Laguna se puede observar poblados dedicados a la agricultura y ganadería con alguna presencia de criaderos de truchas, cultivo de flores, trigo, maíz, cebada y alcachofas como actividades económicamente rentables, pero en mínima cantidad.

A partir del km. 17 hacia la Laguna se observó un cambio, pues no se encuentran poblados

#### 7.1.3.1.- Flora

La distribución de la flora en el área está conformada por bosques naturales muy bellos, a medida que nos vamos acercando a la Laguna Parón encontramos Queñuales y arbustos semiparásitos llamado Pupa. Asimismo, otros arbustos como la Mamarquilla, la Monnina y la Taulli tauri. Hiervas como Senecio, Lupinus, Satureja, Salvia.

#### 7.1.3.2.- Fauna

Las principales especies de animales registrados son la vizcacha y algunas aves como la tórtola.



El Parque Nacional del Huascarán corresponde uno de los más importantes y relevantes en el Perú, ya que alberga gran cantidad de flora y fauna propias de ecosistemas tropicales alto andinos. Siendo la mayoría especies endémicas.

El estudio de flora establece la existencia de 104 familias, 340 géneros y 779 especies destacando Puya Raimondi “Puya” y Polylepis (Queñual) arbusto de gran importancia para las comunidades andinas. Además, de haberse identificado 112 especies de aves y 10 de mamíferos.

Igualmente, el Parque Nacional alberga siete hábitats diferentes. Destacándose en la zona de estudio las siguientes: (Figura N°42).

- Bosques – Aéreas dominadas por árboles
- Pastizales – Zonas donde predominan los pastos
- Pendientes rocosas – Lugares de pendiente que representa afloramientos rocosos.
- Áreas húmedas y abiertas – Pantanos orillos de los ríos, arroyos y lagos.

El pastoreo intensivo, la costumbre de quemar los pastos así como el uso del Queñual y otros árboles nativos para leña y construcción han contribuido a una significativa pérdida de los bosques naturales. Para disminuir esta demanda el estado peruano reforesto muchas áreas dentro y alrededor de la Cordillera Blanca con especies introducidas como Eucaliptos (globulus), Pinos y Cipreses. Siendo estos los que conducen el mayor empobrecimiento de los suelos, extrayendo grandes cantidades de agua desde la superficie. La mayoría de quebradas del Parque Nacional están sobreexplotadas, excepto la zona de la Laguna Parón se encuentra bajo pastoreo.

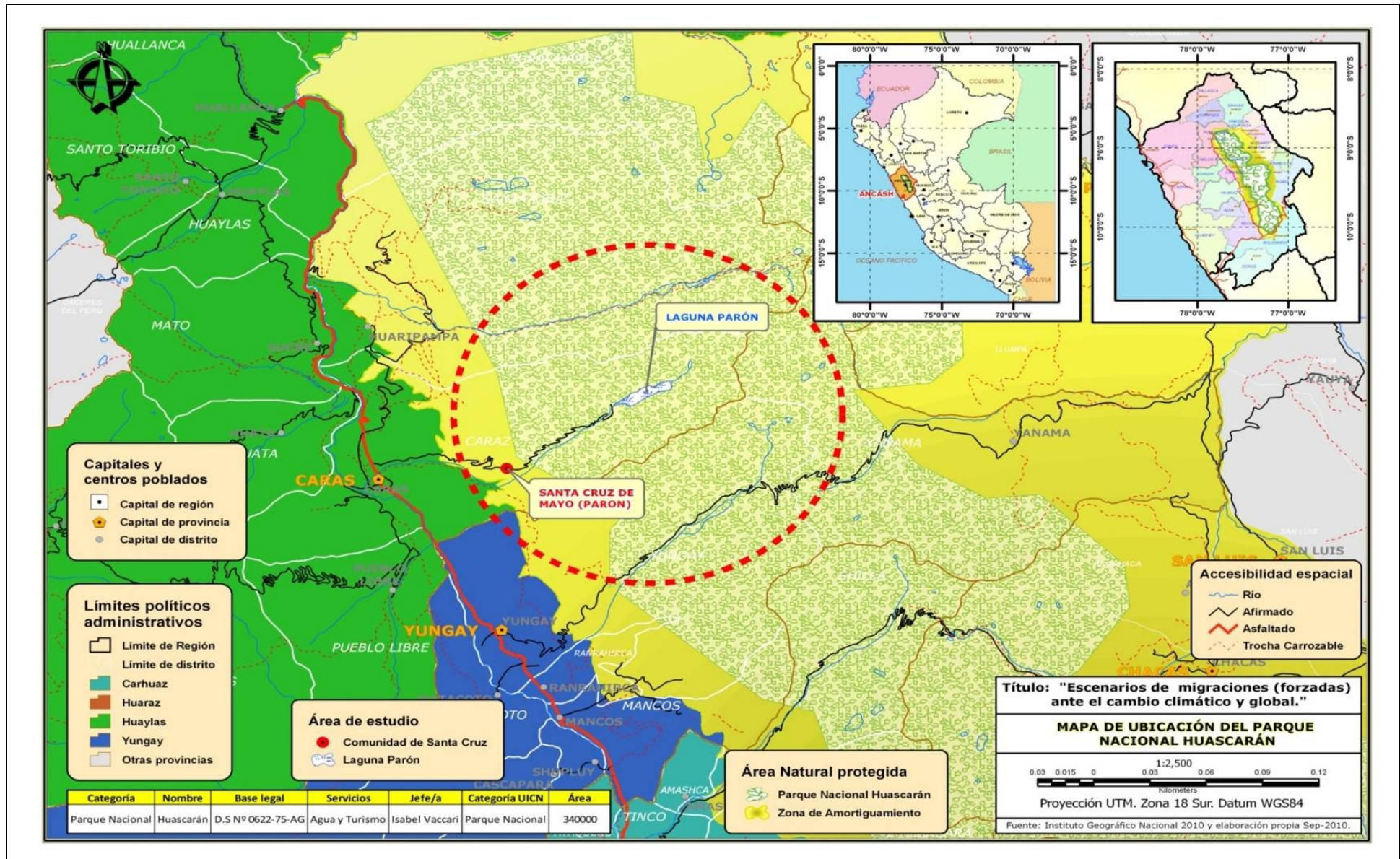


Figura N° 42: Mapa de ubicación del Parque Nacional Huascarán y de su área de influencia indirecta, en la región de Ancash. En donde, también se ubica la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2007.

## 7.2- Estructura poblacional, socioeconómica e histórica.

### 7.2.1.-Población

La provincia de Huaylas en la región de Ancash tiene una población de 53, 729 habitantes y el distrito de Caraz tiene una población estimada de 23, 580 habitantes, de los cuales 57% habita en la zona urbana y 43% habita en la zona rural.

TABLA DE HABITANTES RURAL Y URBANA.

Distrito CARAZ	<b>Población total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Urbana</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Rural</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	23,580	11,564	12,016	13,330	6,522	6,808	10,250	5,042	5,208

Tabla N° 06: Tabla de población total a nivel de distrito, urbano, rural y por género. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

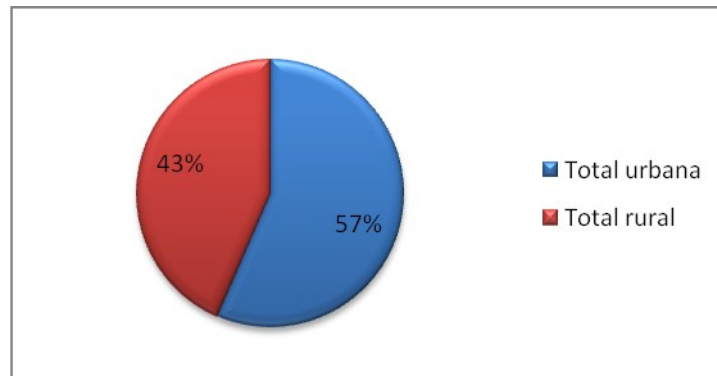


Figura N° 43: Gráfico de distribución poblacional, en porcentaje, en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

La población del distrito de Caraz representa el 31 % del total de habitantes de la provincia de Huaylas.

El distrito de Caraz cuenta con la siguiente relación de centros poblados, según la fuente oficial<sup>168</sup>.

<b>Urbanización</b>	Las palmeras
<b>Pueblo joven</b>	Carlos phillips
<b>Pueblo</b>	Caraz
<b>Barrio o cuartel</b>	Cruz viva
	Nueva victoria
	Santa rosa
<b>Caserío</b>	Antash
	Chocsha
	Ocoracra
	Paquian
	<b>Parón</b>
	Paty
	Pavas
	Rinconada
	Tarna
	Ticrapa
	Yanahuara
	Yuracoto
	Huauya
	Choquecchaca
	Chosica
	Cochamarca
	Cullash puro
	Cullashipampa
	Cunpayhuara
	Hoyada-chosica
Llacsho	
Huandoy	

<b>Unidad agropecuaria</b>	Allauca
	Pampa cocha
	Qeral
	San miguel
	Shanllalla
	Toscar
	Yuco

<sup>168</sup> INEI. Estadísticas de centros poblados 1993.

	Huecruy
	Miramar
	Nueva victoria
	Cumpayhuara baja
	Ichic huaylas
	Llacta
	Cabina
	Chinchay
	Conopa
	Cruz viva
	Conchup
<b>Anexo</b>	Antircan
	Caccho
	Chungana
	Culluma
	Koto

Tabla N°07: Tabla de centros poblados en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 1993.

Parón está clasificado como un caserío y tiene una población de 546 hombres, 621 mujeres y 288 niños menores a 16 años, según datos recogidos por el Censo de Población del 2007. Esta población representa el 5% de la población total que viven en el distrito de Caraz.

<b>POBLACIÓN ESTIMADA</b>		
<b>Caserío</b>	Parón	Hombres: 546
		Mujeres: 621
		Niños menores de 16 años:
		288

Tabla N°08: Tabla de población total por género para el caserío de Parón. Fuente: Censo de población y vivienda, INEI, 2007.

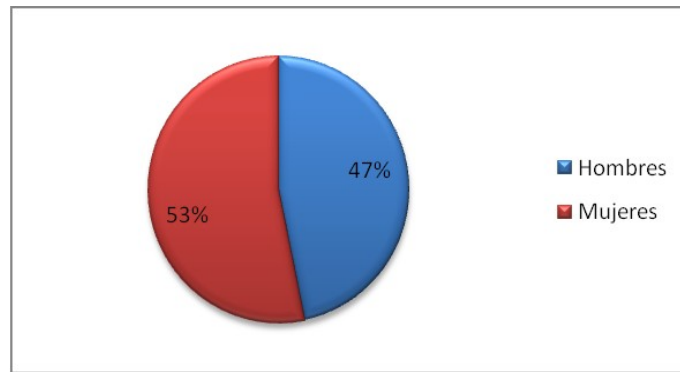


Figura N°44: Gráfico de distribución poblacional en porcentajes por género para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

### 7.2.2.- VIVIENDA

En la provincia de Huaylas hay un aproximado de 12.068 viviendas rurales y 5, 719 viviendas urbanas, de los cuales el 98% representan casas independientes. De esa estadística el 87% están ocupadas y el 13% restante están desocupadas y corresponden a casas alquiladas, casas en proceso de compra, en construcción, abandonadas, etc.<sup>169</sup>.

En el distrito de Caraz se tiene un total de 3, 407 viviendas rurales y 3,770 viviendas urbanas, de los cuales el 97% representa casas independientes. El 88% están ocupadas y 12% están desocupadas, incrementándose el número a nivel rural<sup>170</sup>.

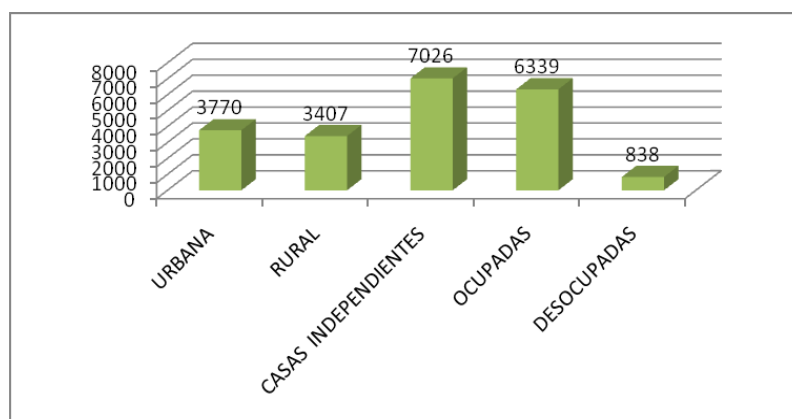


Figura N°45: Gráfico de distribución por viviendas para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

<sup>169</sup> Censo de población y vivienda INEI, 2007.

<sup>170</sup> Ídem



### 7.2.3.- EDUCACIÓN

A nivel de la provincia de Huaylas de un total de 50, 297 pobladores que han alcanzado algún nivel educativo se tuvo lo siguiente. El 23 % no logro terminar ningún nivel educativo y el 73% logro tener algún nivel educativo.

A nivel del distrito de Caraz de un total de 22, 103 pobladores que alcanzaron algún nivel educativo, de esta cifra se tuvo que el 49% son hombres y el 51% son mujeres. Asimismo, el 16% no tiene un nivel educativo y el 84% logro tener algún nivel educativo.

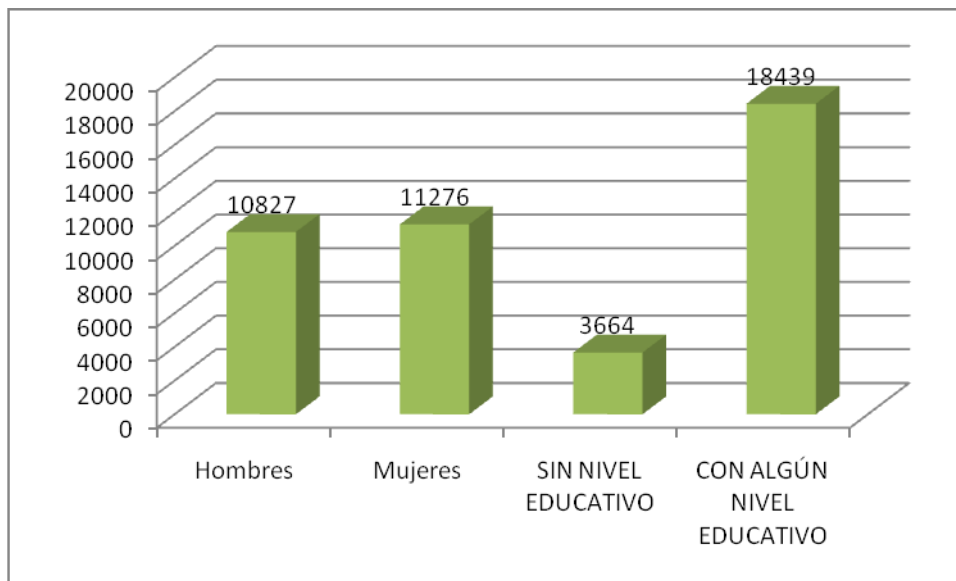


Figura N°46: Gráfico de niveles educativos para el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

### 7.2.4.- ECONOMÍA

En la provincia de Huaylas se tiene un total de 46, 485 pobladores con condiciones económicas, de los cuales el 36% forma parte de la Población Económicamente Activa (PEA). Del total el 65% representa a la población desocupada o que no tiene ingresos. El grupo más representativo es el de 15 a 29 años de edad con un total del 28% de la población total seguido del grupo de 06 a 14 años con el 26% del total.

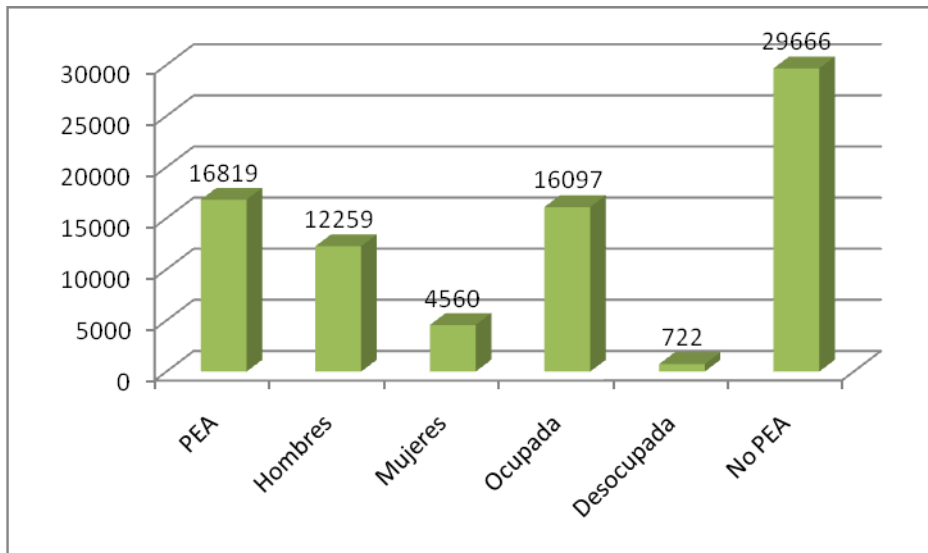


Figura N° 47: Gráfico de distribución económica por género en la provincia de Huaylas. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

En el distrito de Caraz tiene 20, 586 pobladores con condiciones económicas. De los cuales, 10, 040 son hombres y 10 546 son mujeres, siendo el 42% parte de la PEA<sup>171</sup> y el 60 % se encuentra en condiciones de desocupados y otros no aporta a la PEA.

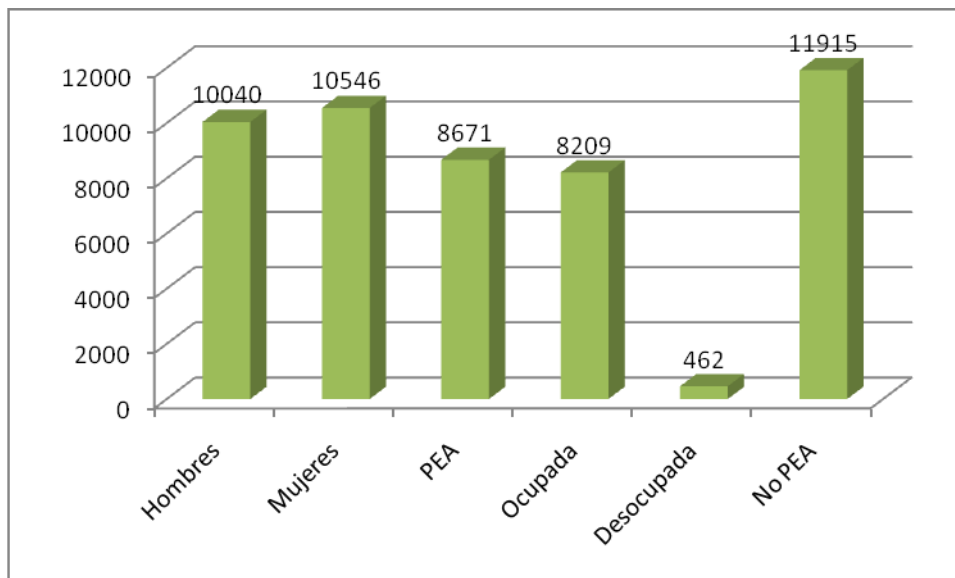


Figura N° 48: Gráfico de distribución económica por género en el distrito de Caraz. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

<sup>171</sup> Población económicamente activa.



CASERÍOS DE IMPACTO DIRECO						
NOMBRE	ALTITUD	COORDENADAS UTM			COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		X	Y	ZONA	LONGITUD	LATITUD
Miramar	3,128					
Chosica	3,046	198723	8999152	18	77° 44' 25.29' 'W	9° 2' 38.33" S
Paquian	2,759	197878	8998281	18	77° 44' 53.14' 'W	9° 3' 6.45" S
Parón	3,268	195651	8999952	18	77° 46' 5.6' 'W	9° 2' 11.56" S
Ucuracra	3,035	198541	8999794	18	77° 44' 31.09' 'W	9° 2' 17.4" S
Culluna	2,965	197981	8999065	18	77° 44' 49.59' 'W	9° 2' 40.98" S
Llacsho	2,918	197614	8998853	18	77° 45' 1.64' 'W	9° 2' 47.78" S
Yacun	2,646	197069	8998730	18	77° 45' 19.51' 'W	9° 2' 51.67" S
Conoc	2,686	194426	9000554	18	77° 46' 45.52' 'W	9° 1' 51.68" S
		193925	8999831	18	77° 47' 2.1' 'W	9° 2' 15.07" S

Tabla N° 09: Tabla de ubicación geográfica de caseríos involucrados en el área de impacto directo de la Laguna Parón. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

CASERÍOS DE IMPACTO INDIRECTO						
NOMBRE	ALTITUD	COORDENADAS UTM			COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		X	Y	ZONA	LONGITUD	LATITUD
Tarna	2,388	191452	9000272	18	77° 48' 22.88' 'W	9° 2' 0.13" S
Shocsha	2,335	190698	9000075	18	77° 48' 47.61' 'W	9° 2' 6.32" S
Ichoc Huaylas	2,274	189915	8999496	18	77° 49' 13.38' 'W	9° 2' 24.97" S
Chungana	2,326	191039	8999447	18	77° 48' 36.61' 'W	9° 2' 26.84" S
Cruz Viva	2,275	190018	8999238	18	77° 49' 10.06' 'W	9° 2' 33.38" S
Yuracoto	2,201	188690	9002156	18	77° 49' 52.77' 'W	9° 0' 58.13" S
Llacta	2,201	188806	9000980	18	77° 49' 49.27' 'W	9° 1' 36.43" S
Nueva Victoria	2,217	189037	9000649	18	77° 49' 41.8' 'W	9° 1' 47.25" S
Allauca	2,240	189308	9000015	18	77° 49' 33.1' 'W	9° 2' 7.95" S
Cundayhuara	2,245	189539	8999464	18	77° 49' 25.69' 'W	9° 2' 25.92" S
Santo Domingo	2,177	188323	9001180	18	77° 50' 5.05' 'W	9° 1' 29.8" S
Ichic Huaylas	2,318	190497	8999894	18	77° 48' 54.25' 'W	9° 2' 12.16" S
San Pedro	2,187	188870	8999190	18	77° 49' 47.66' 'W	9° 2' 34.65" S
Yana Cancha	2,234	190068	8998544	18	77° 49' 8.63' 'W	9° 2' 55.96" S
Caras	2,292	191003	8998992	18	77° 48' 37.92' 'W	9° 2' 41.63" S

Tabla N° 10: Tabla de ubicación geográfica de caseros involucrados en el área de impacto indirecto de la Laguna Parón. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

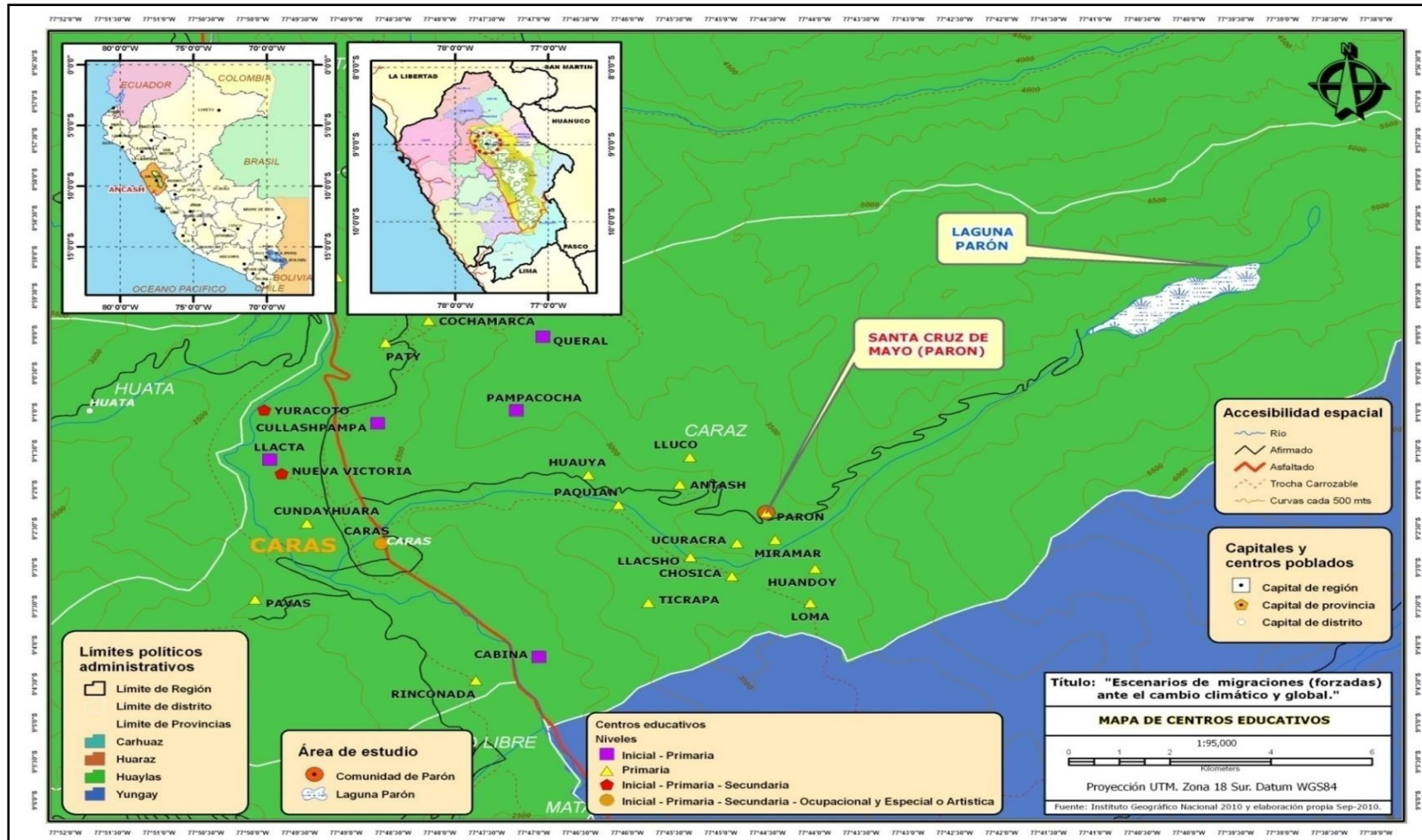


Figura N° 50: Mapa de ubicación geográfica de los centros educativos en el área de influencia de la Laguna Parón. Fuente: IGN, 2007.



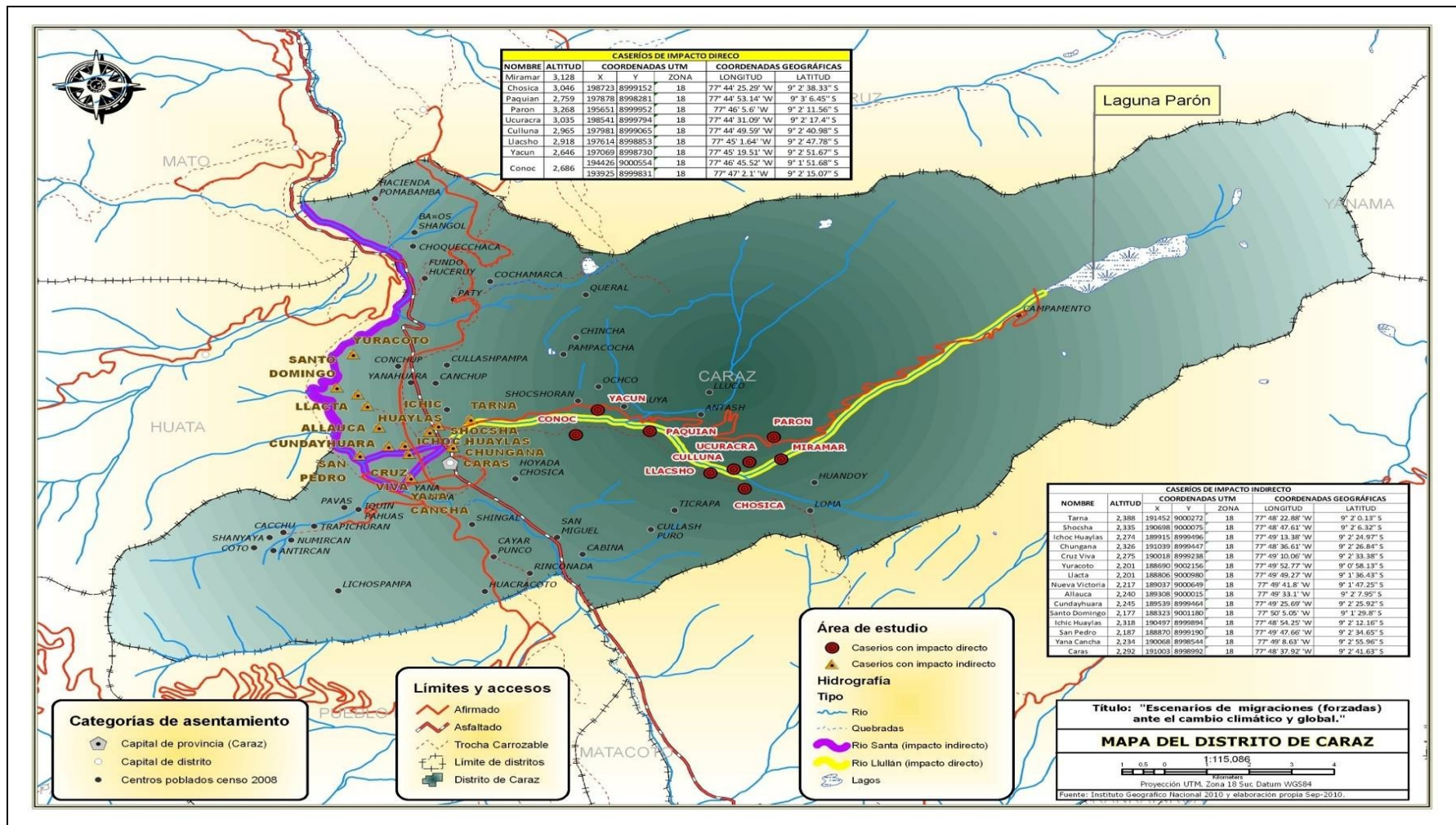


Figura N°51: Mapa de ubicación del distrito de Caraz con sus comunidades de impacto directo e indirecto. Fuente: IGN, 2007.



### 7.2.5.- Atractivos turísticos.

Estos atractivos se relacionan a la ciudad de Caraz, dado a que es la más cercana, y sus fiestas. (Figura N°38) El 20 de enero se celebra la Virgen de la Chiquinquirá, carnavales, semana del andinismo (tercera semana de junio) y 25 de julio aniversario de la ciudad. Se tiene como lugares turísticos, los nevados, el cañón del pato y la Laguna Parón. En esta última no se desarrolla turismo convencional, dado a su accesibilidad espacial en cambio resulta un potencial para turismo de aventura, ya que requiere diversos grados de riesgo y una convivencia mínima de 2 días en la zona. Actividades como andinismo y trekking son bastante comunes en esta zona.

Estas actividades tendrán una influencia directa y positiva frente a los pobladores de Parón y Caraz.

### 7.2.6.- Historia ambiental.

Los datos recopilados en campo y según documentos de la UNESCO se obtuvo que el Callejón de Huaylas y de Conchucos tienen una población urbana de 295 322 habitantes y dependen directamente e indirectamente de los recursos naturales de la zona. Además, estas zonas concentran los más importantes centros de producción y servicios que corresponden a los espacios más antropizados y contaminados de la Reserva de Biosfera del Parque Nacional Huascarán. (Figura N°42). Socioeconómicamente esta zona está gestionada según un modelo espacial de cuencas (Figura N°10), en donde existe una fuerte interrelación entre el hombre y el medio natural, dado que el manejo del agua es vital y permite el desarrollo económico de la región Ancash. El modelo de poblamiento de la zona tiene un legado histórico, ya que este sirvió para el acondicionamiento prehispánico de los antiguos peruanos. Lo cual contribuyó, que en épocas del período colonial exista una explotación de los recursos, a través de las “reducciones de indios” que se localizaron básicamente en las tierras bajas, dados a sus condiciones geográficas y las formas de los valles, permitiendo menguar la explotación de recursos naturales en la tierras altas. Ya durante la República y los siglos XIX y XX estos espacios alto andinos se convirtieron progresivamente en lugares de interés nacional e internacional.

Potenciándose durante la reforma agraria, de 1968, con la creación de comunidades campesinas, dividiendo a las antiguas haciendas en propiedades comunitarias y de interés nacional. Existiendo en la actualidad 3,600 usuarios de pastos naturales en las distintas subcuencas del callejón de Huaylas, que usan los recursos de la zonas altas. De esta manera autoridades de Parón afirmaron que “durante el 1 de Noviembre del 1999 la empresa Duke Energy recibe la transferencia de la licencia del uso de agua mediante Resolución Administrativa N° 025-96-RCH/DR.AG.DRH/AT – de la unidad del Cañón del Pato – Electro Perú S.A. Pero durante el año 2000 se desata el conflicto por una mala jugada del gobierno en otorgar a la Laguna Parón como parte de las Lagunas que alimenta la hidroeléctrica. Así, para ese entonces se descargaron hasta 8 metros cúbicos por segundo, lo cual generó a lo largo de los años siguientes, grandes daños medioambientales, entre ellos: la alteración del lecho del río, daños en la

infraestructura de riego y sus bocatomas, daños en las piscigranjas; así como daños al agua potable de Caraz, que por el arrastre de sedimentos finos colapsó”.

Pues después de 11 años de conflicto. Este llegó a su fin con un resultado positivo para la población local, ya que la Laguna Parón será administrada por los comuneros de Cruz De Mayo (Parón), según decreto supremo N° 002, que la declaró patrimonio de la Nación. Según, informa el portal del Ministerio del Ambiente y la Autoridad Nacional del Agua<sup>173</sup>.

Además, se logró recopilar información del proceso histórico del conflicto, desde su inicio hasta su final, en la misma comunidad, relatado por los agentes municipales, quienes mostraron mucho interés en describir todas las fases del conflicto.

#### 7.2.6.1.- Fase inicial

El problema nace por la escasa disponibilidad del recurso hídrico hacia las comunidades de la micro cuenca del Río LLulán-Parón. En los últimos años, este se acrecentó debido a un proceso de retroceso glaciar, que en conjunto con la explotación severa del recurso, por parte de la empresa (Duke Energy – Egenor), que llegó a descargar muy por encima de 1 m<sup>3</sup>/ s (un metro cúbico por segundo) en horarios pico (Entre las 6:00 p.m. a 11:00 p.m), fueron las fuerzas motrices. Consumiéndose mas agua de lo normal. De esta forma, dejaba la mayor parte del día sin agua al Río Llullán (Figura N°51), por lo cual los comuneros se vieron afectados grandemente y empezaron a organizarse.

Tiempo después, la sociedad civil y los comuneros, en su conjunto, reclaman a la empresa que descargue un caudal permanente que no supere la cantidad del caudal ecológico (1 metro cúbico por segundo) para garantizar el uso del recurso en sus diversas necesidades: consumo humano, agricultura, piscigranjas, etc,. Por ello, mediante Resolución N° 01 del 07 de julio de 2007 la autoridad autónoma de la Cuenca Hidrográfica del Río Santa, suspende las normas administrativas de la concesión, de uso de agua, por parte de la empresa Duke Energy – Egenor. Por lo que a partir del 24 de agosto de ese mismo año y en represalia la empresa empieza a descargar más del doble, es decir, 2.64 metros cúbicos por segundo en forma permanente.

#### 7.2.6.2.- Fase intermedia

Luego de ello la empresa Duke Energy – Egenor, ante el XV Juzgado Civil de Lima, interpuso un proceso de amparo y paralelamente una medida cautelar obteniendo sentencia y resolución favorable. Las mismas que fueron impugnadas mediante sendos recursos de apelación interpuestos contra la sentencia y la medida cautelar por la municipalidad de Caraz, la comisión de regantes de Parón, LLulán y Caraz; además de la Autoridad Autónoma del Agua llevando el caso ante la sala civil de la corte Superior de Justicia de Lima.

---

<sup>173</sup> [http://elcomercio.pe/noticia/419968/laguna-paron-administrada-comuneros-cruz-mayo\\_1](http://elcomercio.pe/noticia/419968/laguna-paron-administrada-comuneros-cruz-mayo_1)

Posteriormente, la empresa Duke Energy – Egenor, comunica al Jefe del ATDR-Huaraz el inicio del incremento de las descargas, a razón del proceso de amparo y a la medida cautelar, con sentencia (Resolución N° 20 de fecha 14 de abril de 2008, 15vo Juzgado de Lima). (Figura N°52)



Figura N° 52: Fotografía al pie de la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.

La empresa señaló que el incremento de las descargas de la Laguna Parón no son uniformes, sino que los caudales en su mayoría de 4.75 metros cúbicos son variables y en horarios diferentes. Lo cual no es acorde a las necesidades de uso de riego, consumo humano y para las piscigranjas (granjas con peces) de los pobladores, según las versiones de sus representantes; ya que en la mayor parte del día el Río permanece seco y no cubre tales necesidades. Es decir, la empresa se defiende argumentando que la falta de agua es un proceso natural y variable. Sin embargo, para ese año, se encontró un desnivel de 26.75 metros entre la corona del dique y la cota del espejo de agua de 4, 185 m.s.n.m. (Figura N° 53).



Figura N° 53: Fotografía de la vía de ingreso hacia la Laguna Parón. Fuente: ANA, 2008.

#### 7.2.6.3.- Fase final

Finalmente, desde el 29 de julio a la fecha las instalaciones de las compuertas de desembalse de la Laguna Parón, están tomadas por miembros de la Comunidad Campesina de Parón (Figura N°54), apoyados por representantes del Comité de Juntas Vecinales de la ciudad de Caraz y la organizaciones de base de la campaña de la misma ciudad, en reacción al incremento del caudal de descarga de las aguas de la Laguna, habiéndose incrementado de 2.63 m<sup>3</sup>/segundo a 4.75 m<sup>3</sup>/segundo en promedio, pero en horarios diferentes, por parte de la empresa Duke Energy – Egenor.



Figura N° 54: Fotografía de técnicos midiendo el aforo de La Laguna en la zona sur de la misma. Fuente: ANA, 2008.

Por procesos judiciales y administrativos se determinó, a partir del 24 de agosto 2007, la descarga de la Laguna de Parón en 2.64 metros cúbicos por segundo, en forma permanente, según la resolución jefatural emitida por la Autoridad Autónoma del Santa. A lo cual, la empresa Duke Energy – Egenor, ante el XV Juzgado Civil de Lima, interpuso un proceso de amparo y paralelamente una medida cautelar obteniendo sentencia y resolución favorable. Esto hizo que la empresa vuelva a iniciar sus descargas de 4.75 metros cúbicos por segundo, las mismas que fueron impugnadas mediante sendos recursos de apelación interpuestos contra esta sentencia y por medidas cautelares por parte de la municipalidad de Caraz, la comisión de regantes de Parón, LLulán-Caraz y la Autoridad Autónoma del Agua. Por lo que el caso siguió judicializado.

Finalmente, se logró un resultado favorable y apoyado por el Ministerio del Ambiente y el Autoridad Nacional del Agua la Laguna paso a poder de la comunidad excluyéndose cualquier actividad hidroeléctrica. De esta manera todo el desarrollo de los sucesos narrados dan a entender que existe una conciencia colectiva sobre temas como: cambio climático, pérdida de diversidad biológica y cambios de uso de suelo que fueron citados oportunamente para la resolución del este conflicto.

### 7.3-- Flujos migracionales internos.

Estos son de dos tipos: la migración voluntaria, cuando la persona decide, de manera libre, salir de su pueblo a un destino. Este destino puede ser un centro minero, plantación de azúcar, agricultura o hacia una gran ciudad en búsqueda de empleo. El segundo tipo es migración involuntaria o compulsiva: esta es producida por una fuerza externa a la voluntad de la persona. Por ejemplo, violencia política, conflictos internos, terremoto, sequia, inundaciones, avenidas de tierra y agua, hambruna o efectos al cambio global.

Para describir la migración existen dos formas en tiempo y en espacio. El primero, se subdivide en tres<sup>174</sup>:

1. Definitiva o permanente es cuando la persona se va a otro lugar definitivamente y por ende, cambia de ocupación y residencia.
2. Temporal es cuando la persona sale de su lugar de origen en cualquier época del año a otro destino, que puede ser un centro de trabajo (plantación, etc.), pero retorna.
3. Estacional es regulada por el tipo de producción dominante del lugar de donde sale el migrante. relacionado a la siembra y la cosecha (ciclo agrícola).

El segundo está basado por espacio y existen varios tipos:

La Rural-urbana es la más común y contribuye más al crecimiento de las ciudades. En 1941 el Perú tenía 65% población en el campo y 40 años después disminuyó al 35% Actualmente el 65% de la población total está en la ciudad. El último censo 2007, 24% están en el campo y 76% viven en las ciudades. Por ende, el

---

<sup>174</sup> Altamirano Rúa, Teófilo. Migración el fenómeno del siglo. PUCP, 1996.

Perú ha pasado de ser un país rural a un país netamente urbano. También existen otros tipos de migraciones, tales como:

- Migración urbana – rural
- Migración rural-rural
- Migración rural-enclaves económicos (centro minero, agricultura, etc.)

La migración circular / golondrina / pendular es la conocida como la que sale de su lugar de origen, y va migrando de lugar en lugar dependiendo de la demanda ocupacional en diversos lugares y está determinada por el empleo y la ocupación.

La costa tiene el 10% del territorio nacional y Lima es la segunda ciudad que esta sobre un desierto, junto con el Cairo. Entonces, en este territorio viven el 52% de la población total, la sierra constituye el 40% del territorio nacional maneja un 33% de la población nacional y la selva, que es más del 50% del territorio nacional tiene el 15% de la población nacional. Siendo esta última la que ha estado en continuo crecimiento ya que ha crecido 3 veces más en los últimos 20 años. Porque, ha habido un proceso de migración de la sierra hacia la ceja de selva y selva baja; dado al desarrollo de la hoja de coca y cultivos ilegales. Entonces estos procesos socio demográficos constituyen un fenómeno de litoralización de pobladores de la sierra hacia la costa<sup>175</sup>. (Censo INEI 1940, 1981 y 2007.)

Por ende, es importante resaltar que existen flujos continuos y permanentes de poblaciones andinas hacia las zonas costeras, ya que en estas se ubican los polos desarrollo. Por ello, la gran masa poblacional que va hacia el litoral genera nuevas condiciones y demandas de servicios.

Asimismo, se clasificaron estos impactos y su importancia en un diagrama de la fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta (FMPEIR) Como un instrumento analítico que permite organizar y agrupar, de manera lógica, los factores que actúan sobre el medio ambiente. Esta metodología fue desarrollada en los talleres del capítulo sobre gestión del recurso hídrico durante la maestría en conservación 2008. Esta herramienta es un potente recurso para el análisis de las interrelaciones vistas anteriormente entre entorno y actividad, que inducen la generación de futuras situaciones modificando el estado, calidad, cantidad que finalmente reclaman conflictos sociales para entender los daños producidos. Además, permite analizar las dinámicas y sinergias entre la las variables socioeconómicas e impactos ambientales que repercuten en la sostenibilidad, y proporciona una visión de la degradación ambiental en relación con las causas directas e indirectas que la provocan, considerando el resultado de las fuerzas motrices que ejercen presión sobre el entorno y los recursos ambientales y naturales (aire) alterando en mayor o menor medida su estado inicial. El cambio se percibe como un impacto negativo cuando representa un deterioro de la calidad ambiental. La sociedad puede activar una respuesta frente a estos impactos, tratando de corregir las tendencias negativas detectadas, para alcanzar el equilibrio dinámico del sistema.

---

<sup>175</sup> Altamirano Teófilo. Pobreza rural y migración. PUCP, 1987.



Estos enfoques diferentes han servido a su propósito, pero adolecen de la debilidad inherente de constituir enfoques lineales ante complejos procesos ecológicos e interacciones entre los humanos y el medio ambiente. Los informes a menudo subestimaron el hecho de que las personas no sólo producen efectos en el medio ambiente sino que éste a su vez tiene, también, un efecto sobre las personas.

Sin embargo, con el tiempo surgió un modelo de evaluación e información sobre el medio ambiente más integral, que busca mostrar las relaciones de causa y efecto entre los humanos y la naturaleza. Así, se pretende conectar las causas (fuerzas motrices y presiones) con los resultados ambientales (estado), las actividades (políticas y decisiones) que han dado forma al medio ambiente durante las últimas tres décadas, y los impactos que tales cambios tienen actualmente sobre las personas.

Resulta bastante complejo discernir un modelo único que describa los desplazamientos humanos ambientales en la comunidad andina de Cruz de Mayo. Pero, se han optado por graficar diversas metodologías de evaluación cualitativa, en donde se destacan las principales motivaciones subjetivas y objetivas de la población en estudio. Por ello, se ha optado en utilizar las siguientes metodologías.

1. Fuerza motriz-presión-estado e impacto.
2. La capacidad de acogida del medio natural (impacto-aptitud).
3. Diagrama metabólico de actividades económicas
4. Análisis basado en agentes (MBA)

Cada una de estas metodologías sirve para evaluar objetivamente y cualitativamente los tipos de impactos en el área de estudio y generar una información del tipo línea de base. Al conocer las actividades predominantes y los impactos que generan en el área. Esto permitiría conocer los principales motivos de desplazamiento.

### 7.3.1.-Fuerza motriz-presión-estado e impacto.

Para el primero se va a analizar la problemática sobre desplazados involuntarios como escenario futuro de la comunidad de Cruz de Mayo (Parón) utilizando la metodología de fuerza motriz-estado-presiones-impactos-respuestas, que tiene como principal impulsor de cambio en la Laguna Parón el aumento de los caudales de extracción del embalse Parón por Duke Energy<sup>176</sup> para producir hidroelectricidad; que estuvo en disputa hasta el año 2009, ya que para el 2010 el estado peruano la convirtió por medio de Decreto Ley: Patrimonio Nacional e intangible.

La figura N°55 graficó el panorama anterior al decreto Ley con la lógica que suponía convertirlo en reserva para la generación de hidroelectricidad aportando el 100% de sus caudales a la hidroeléctrica del Cañón

---

<sup>176</sup> <http://www.duke-energy.com.pe/>

del Pato<sup>177</sup>. Esta es una de las más importante de la costa peruana, cuyo generación de electricidad se debe, al declive de más de 2, 000 m.s.n.m y la conjunción natural, la cual canaliza las aguas provenientes de la Cordillera Blanca y Negra.

Analizando el diagrama se obtiene lo siguiente: Las fuerzas motrices o motivadoras están divididas en cuatro grandes grupos altamente interrelacionados:

1. Dinámica económica.
2. Dinámica demográfica.
3. Dinámica de ocupación de territorio.
4. Dinámica política y legislativa.

Estas fuerzas motrices potenciadas por sus presiones (directas e indirectas), demuestran una conducta compleja en el espacio – tiempo y de propiedades emergentes del tipo de desarrollo que genera las actividades hidroeléctricas. Por ello, se ha identificado la mayor cantidad de condicionantes que generan esta situación de insostenibilidad. Destacándose los agentes:

1. Involuntad política.
2. Fragilidad legal.
3. Crecimiento económico o del PBI transformando el medio ambiente.
4. Baja planificación del territorio.

Además, cada uno de estos subelementos o presiones son los factores activos que generan estas dinámicas impulsadas por la explotación energética a desmedida. Por ello, cada uno de estos son escenarios de conflictividad socio ambiental en el país. Existiendo múltiples casos arraigados a estos agentes. Según, informes de la Defensoría de Pueblo hasta el 31 de Marzo del 2010 se han registrado un total de 126 conflictos socioambientales de un total de 255 casos sobre conflictos<sup>178</sup>.

Asimismo, estas presiones van a actuar directamente sobre el estado del medio natural. Afectando directamente a los vectores ambientales: aire, agua, suelo y biodiversidad, materializándose en impactos, destacándose:

- Futuros desplazamiento poblacionales involuntarios a consecuencia de la desecación de la Laguna Parón y la falta de agua consuntiva para el poblador local.
- Pérdida de identidad cultural y pobreza endémica (particular)
- Fragmentación de ecosistemas
- Pérdida de biodiversidad, de calidad y cantidad del recurso hídrico.

---

<sup>177</sup> <http://www.duke-energy.com.pe/es/canondelpato.htm>

<sup>178</sup> <http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/home.php?sec=1&pag=5>

Finalmente las medidas correctivas, preventivas o protectoras van de la mano con los tratados internacionales firmados por el Perú, en donde quizás el tratado de la OIT 169 de pueblos nativos o indígenas pueda tener un rol importante para la comunidad de Parón. Además, del protocolo de Kioto, de biodiversidad, cambio climático y desertificación.

Todo ello, junto a una agenda nacional e internacional (Comunidad Andina de Naciones) sobre desplazados internos a consecuencia del cambio global y el calentamiento global son las herramientas políticas, que se desarrollaron en la tesis antes estos eventos descritos. Cabe señalar que el Principio Rector de desplazados internos es la única herramienta internacional que existe en la actualidad para evaluar casos similares entre migraciones por violencia política y migraciones ambientales.

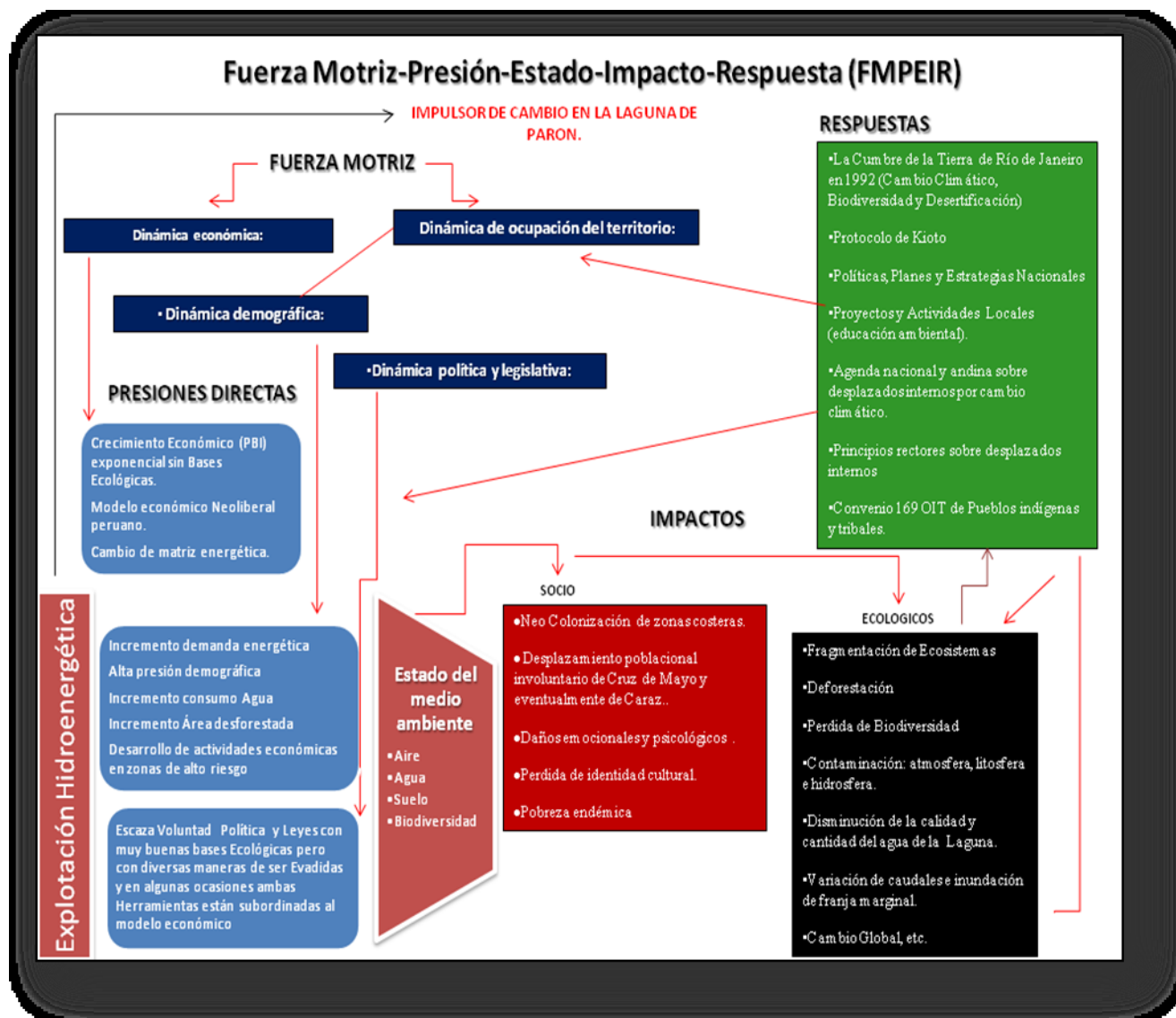


Figura N°55: Gráfico de Fuerza Motriz – Presión – Estado- Impacto – Respuesta sobre las condicionantes, respuestas y resultados de las migraciones ambientales en la Laguna de Parón. Fuente: Elaboración propia, 2010.

### 7.3.2.- La capacidad de acogida del medio natural (impacto-aptitud).

Para el segundo y el tercero tipo de análisis que se realizó en el área de estudio es la metodología para conocer el tipo de impacto y su gravedad en el área. Dado a que se han encontrado varias actividades económicas predominantes en la zona. Se ha clasificado en 5 actividades principales y se ha encontrado los valores de importancia para cada una, a través de esta metodología que se basa en el modelo de impacto – aptitud<sup>179</sup>, que explica la interrelación entre las actividades propuestas y la capacidad de acogida del territorio.

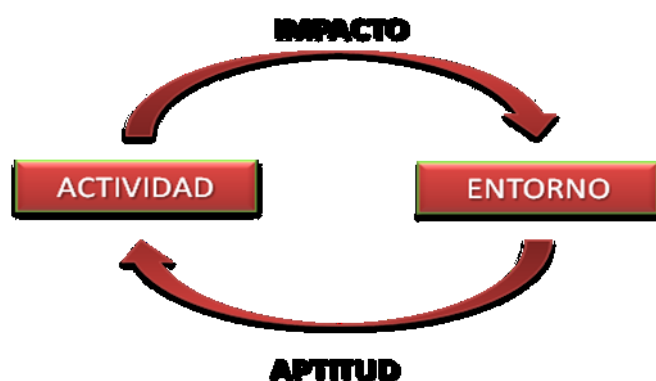


Figura N° 56: Diagrama de impacto – aptitud y de actividad – entorno para conocer la capacidad de acogida del territorio. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:170.

Para conocer la aptitud del entorno se ha evaluado, según criterios territoriales, sociales, de elementos físicos (edificios, instalaciones) y condiciones ecológicas.



Figura N° 57: Diagrama de interrelaciones entre el entorno (medio natural) y las actividades humanas. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:184.

<sup>179</sup> GOMEZ OREA, D. 1999. *Evaluación de Impacto Ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid

Las actividades que se desarrollan producirán impactos sobre los factores ambientales y el entorno. Para ello, se han identificado 10 usos de suelo en el área de estudio. Los cuales interactúan continuamente con los agentes involucrados.

Además, el modelo de valoración de impactos parciales o simples se puede utilizar el producto de los valores estandarizados de magnitud e incidencia y el cálculo de la suma ponderada sería el resultado del impacto total, a través de una matriz de importancia.

Esto es importante, ya que mostraría, cualitativamente, el tipo de relación existente entre el agente-entorno, a través de un mapa o plano. De esta forma se sintetiza los elementos físicos y humanos en la zona de estudio, según un criterio de unidades ambientales. Así mismo se reproducen los impactos que se dan en la zona, a través la diagramación de áreas de influencia determinada por criterios subjetivos. Señalando las cargas de emisión y los impactos mas importante en la zona. (Ver Mapa de usos de suelo y área de influencia)

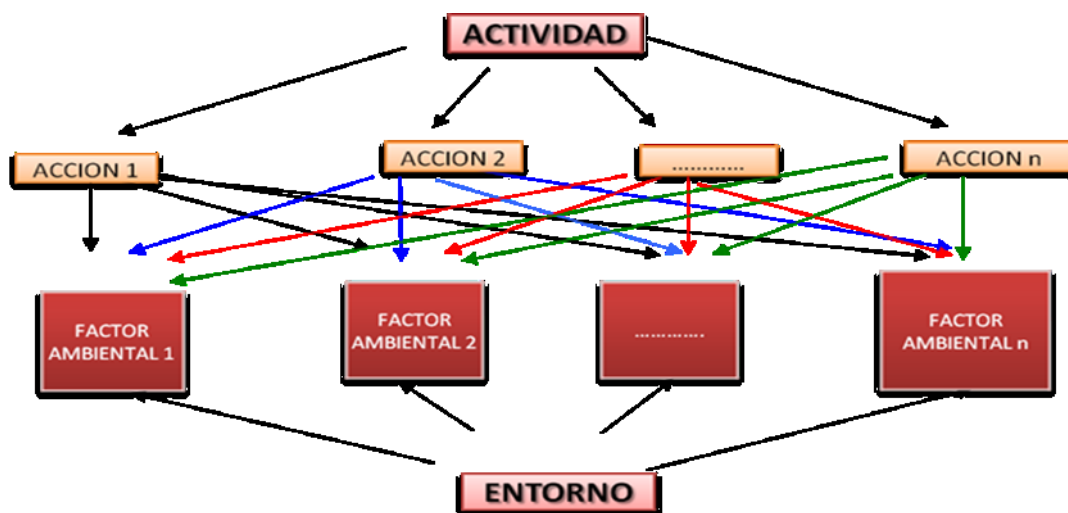


Figura N° 58: Diagrama de flujos de actividad, acción y factores ambientales que se dan en un determinado entorno natural. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999: 198.

Para realizar un diagnóstico de los impactos ambientales en zonas aledañas y del tipo de metabolismo que generan los agentes involucrados (actores sociales) al entorno tales como: la Laguna Parón, las zona de cultivos, la zona pantanosa, la franja marginal, la agricultura pluvial, el área urbano-rural, los montes bajos, la zona de matorral – pastos, las vías de comunicación, los centros poblados, los bosques de galería y



sitios de interés geológico o geomorfológico (Figura N°59) es necesario realizar un diagrama metabólico de causa o efecto, este permite identificar y entender los impactos de las actividades. Este gráfico (Figura N°58) relaciona a la actividad con el entorno y se analiza a partir de los insumos que utiliza, el espacio que ocupa y los efluentes que emite.

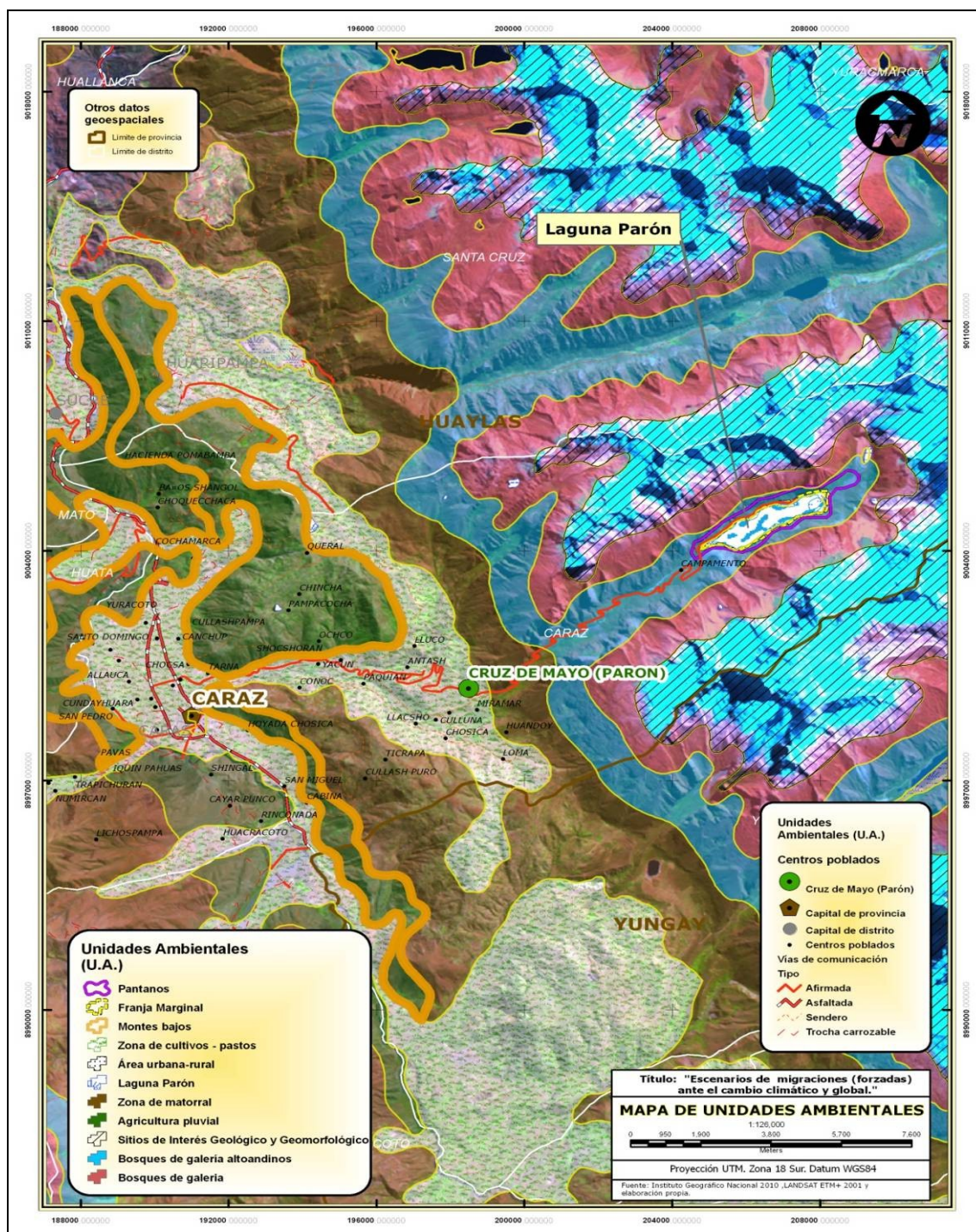


Figura N° 59: Mapa de unidades ambientales que determinan la capacidad de acogida del territorio por actividades económicas. Fuente: Elaboración propia, 2007.



Leyenda:






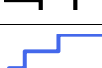



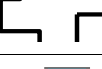



USOS DE SUELO		
1		PANTANOS
2		FRANJA MARGINAL
3		MONTES BAJOS
4		ZONA DE CULTIVOS - PASTOS
5		ÁREA URBANA - RURAL
6		LAGUNA PARÓN
7		ZONA DE MATORRAL
8		AGRICULTURA PLUVIAL
9		SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO
10		BOSQUES DE GALERÍA ALTOANDINOS
11		BOSQUE DE GALERÍA
12		CENTROS POBLADOS
13		VÍAS DE COMUNICACIÓN

Figura N° 60: Leyenda del mapa de unidades ambientales. Fuente: Elaboración propia, 2010.

Estas entradas y salidas, constituyen los factores que determinan la capacidad de acogida de los subsistemas (entorno) en evaluación. En donde, estos se clasifican en:

- Compatible con limitaciones (CL)

- Compatible sin limitaciones (CS)
- Incompatible (I)
- Vocacional coincidiendo con el uso actual (VC)
- Vocacional al introducir (VI)

Cada uno de estos elementos va a interactuar de distintas maneras según la capacidad de asimilación de cada vector ambiental. Es decir, para el aire se va a tener que medir la capacidad de dispersión; para el agua la capacidad de autodepuración; para el suelo la capacidad de procesado o filtrado. Estas capacidades de adaptación o asimilación requieren un trabajo profundo y de laboratorio, el cual no se va a profundizar en la presente tesis por el momento.

Finalmente, este diagrama propone una realidad bastante simple con un marco conceptual bastante sencillo, el cual solo considera variables de entrada (input) y de salida (output). Aun así permite analizar remotamente el tipo de flujos socioeconómicos en la zona. Lo cual de cierta forma condiciona las reglas de comportamiento, el entorno y los actores sociales predominantes en Parón.

Además, que los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales adquieren significación en la medida que la extracción no se aproxime a la tasa de renovación, para los recursos renovables o que ocupen y transformen un espacio afectando la capacidad de acogida de ese medio, ya sea por la emisión de sus efluentes significativos y la mínima capacidad de asimilación de los vectores ambientales. Cuando sucede esto se habla de un impacto significativo.

### 7.3.3.- Diagrama metabólico de actividades económicas

Por ello, un eventual desembalse o desecamiento de la Laguna Parón afectaría a una serie de actividades desarrolladas en la cuenca medio y bajo de Parón. Existiendo la posibilidad de un desplazamiento humano forzado, dado a que existen las condiciones mínimas para habitar esta zona.

Las actividades identificadas en la zona son:

- Agricultura
- ganadería
- Turismo
- Comercio
- Caza y pesca.

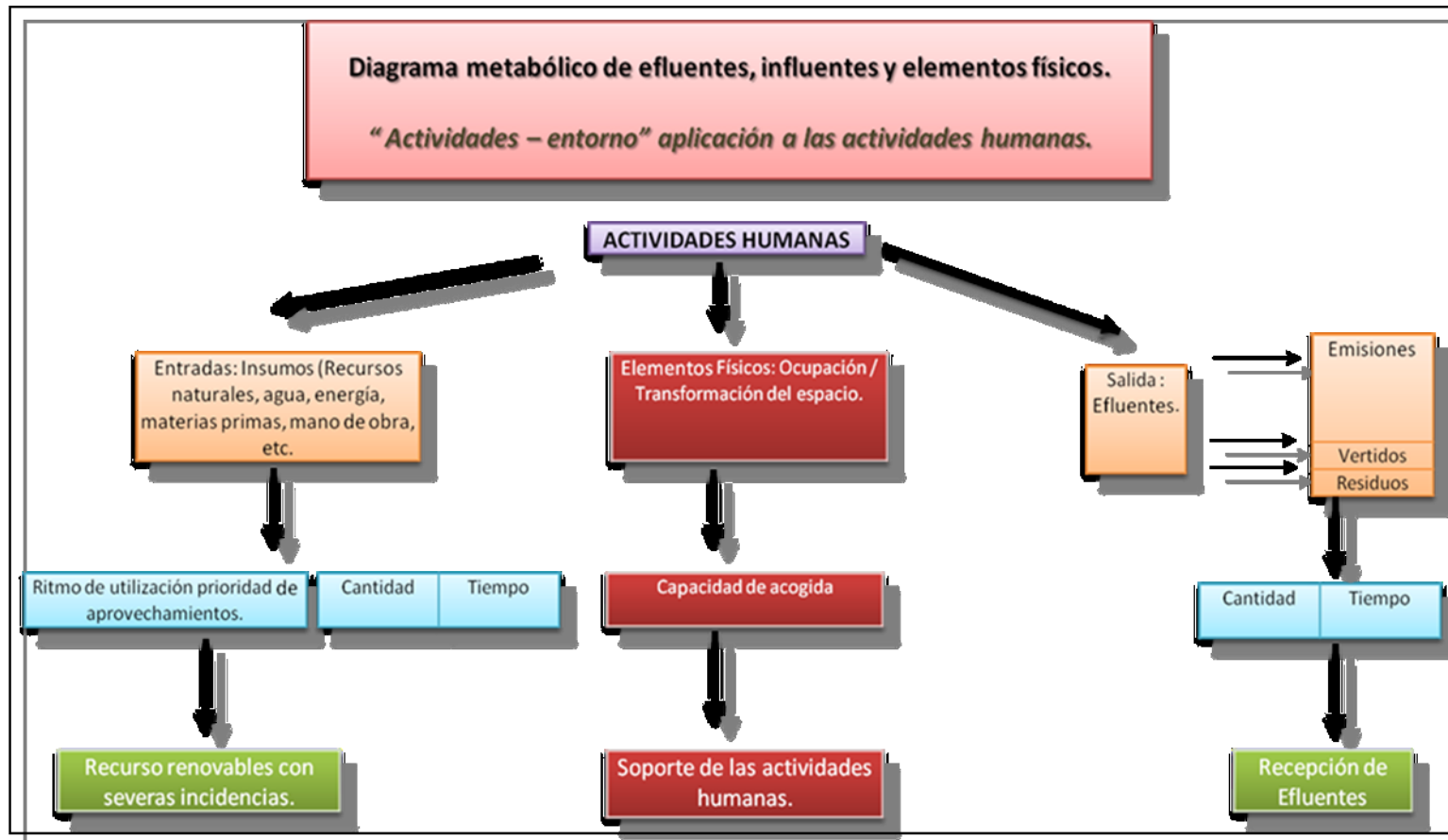


Figura Nº 61: Diagrama metabólico y conceptual de entradas y salidas de las actividades humanas sobre el medio ambiente. Fuente: Gómez de Orea, Domingo, 1999:250.

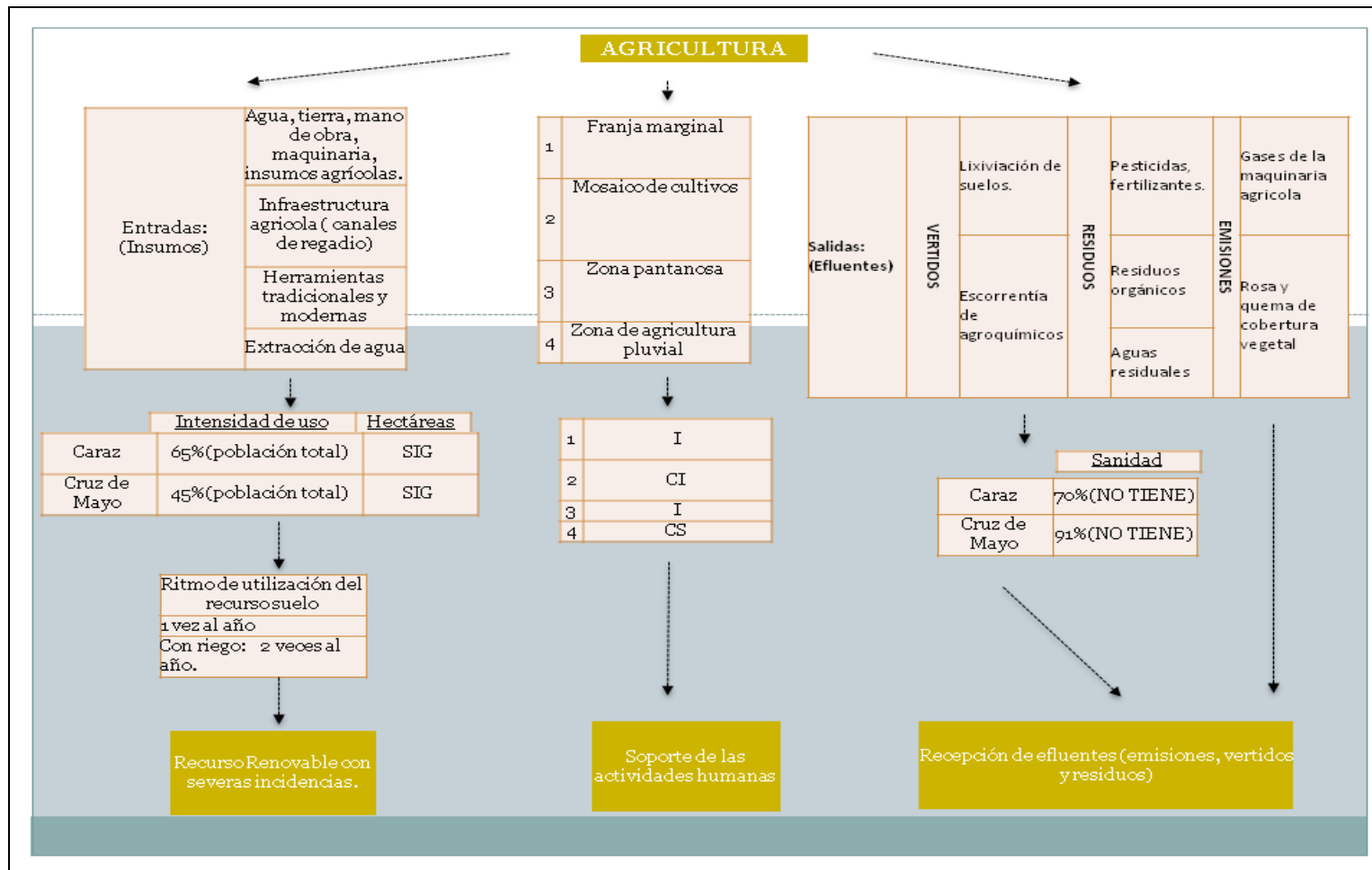


Figura N° 62: Diagrama metabólico para la actividad agrícola. Fuente: Elaboración propia, 2010.

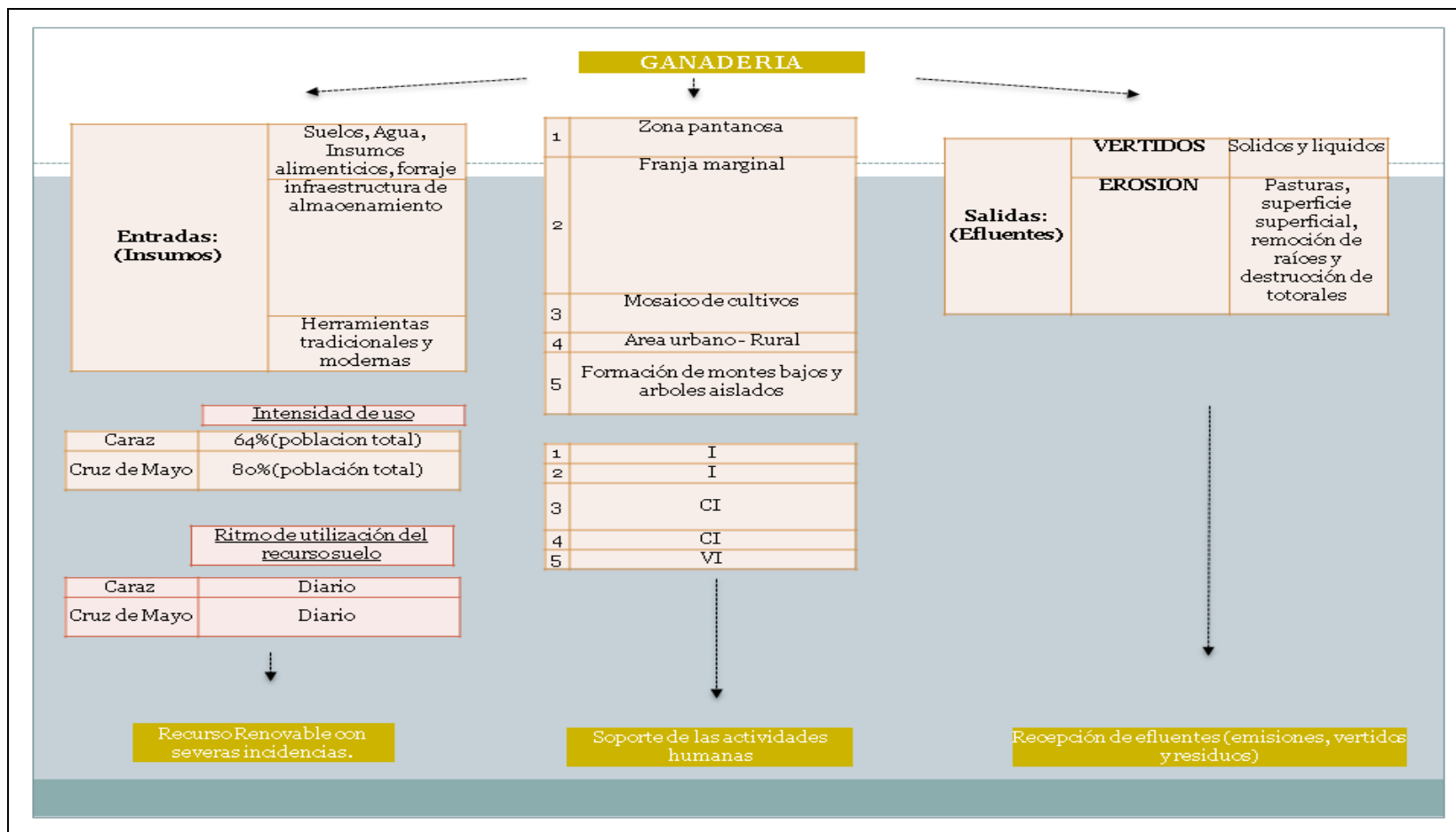


Figura N° 63: Diagrama metabólico para la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia, 2010.

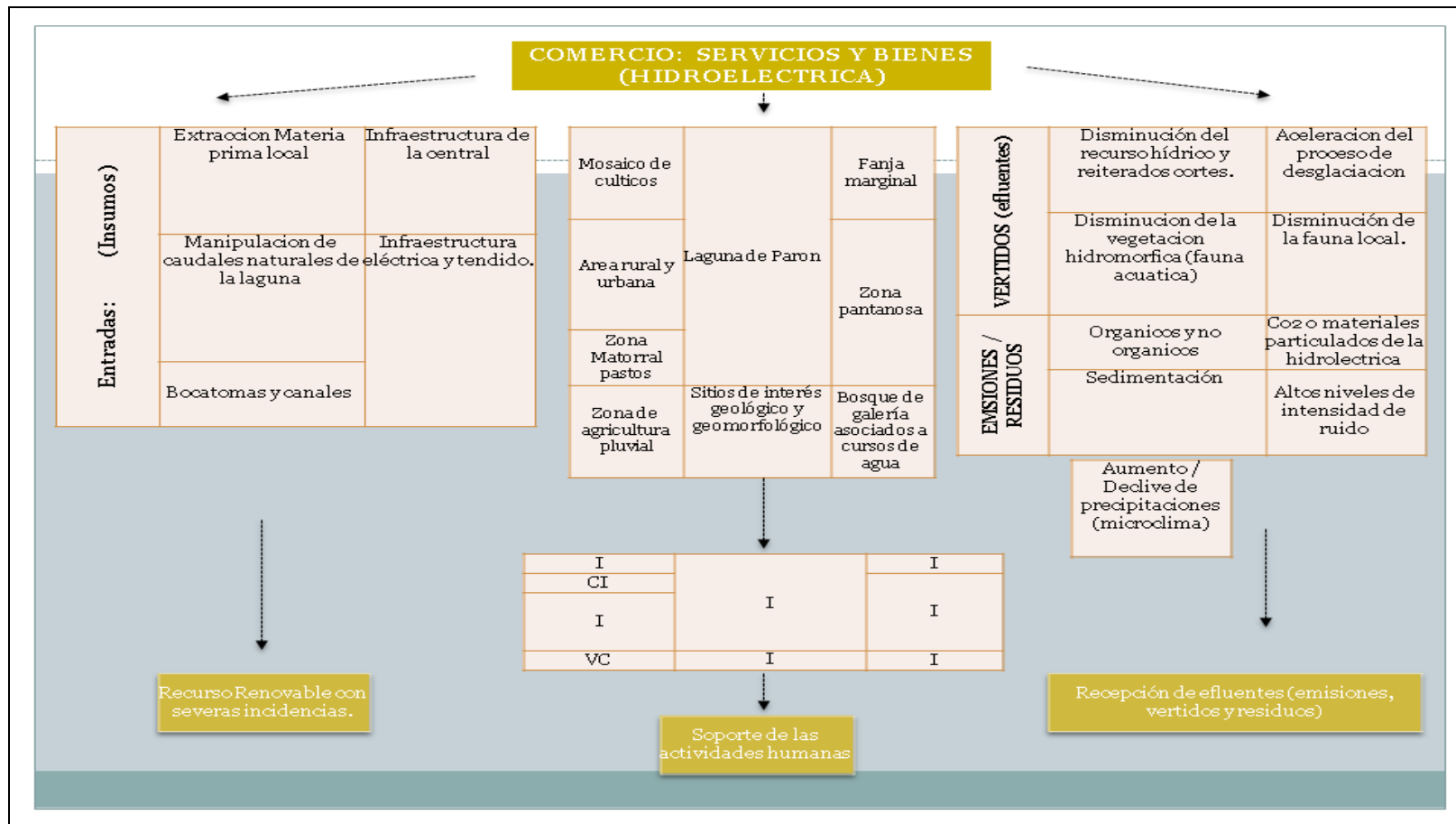


Figura N° 64: Diagrama metabólico para las actividades de comercio, servicios y bienes. Fuente: Elaboración propia, 2010.



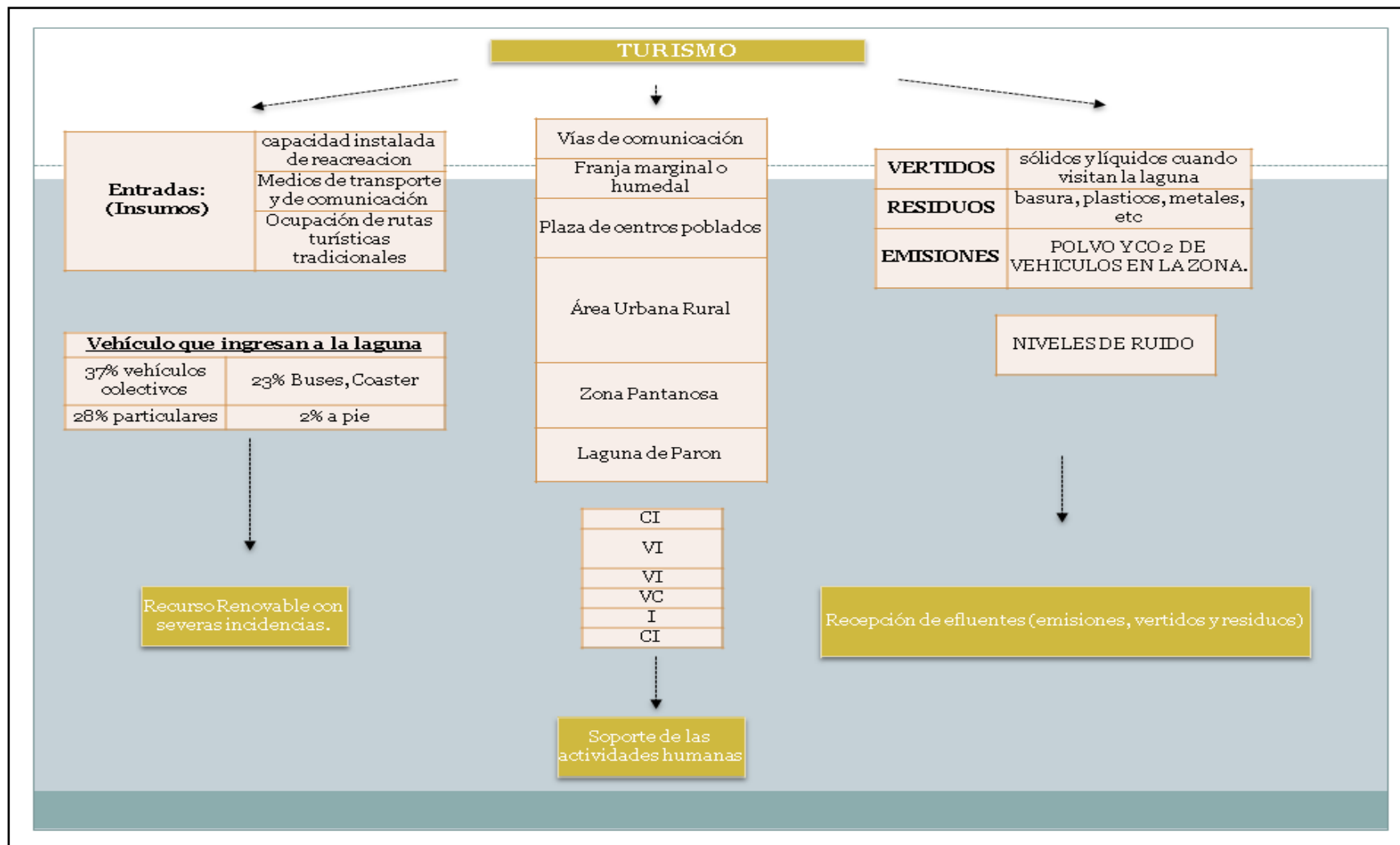


Figura N° 65: Diagrama metabólico para la actividad de turismo. Fuente: Elaboración propia, 2010.

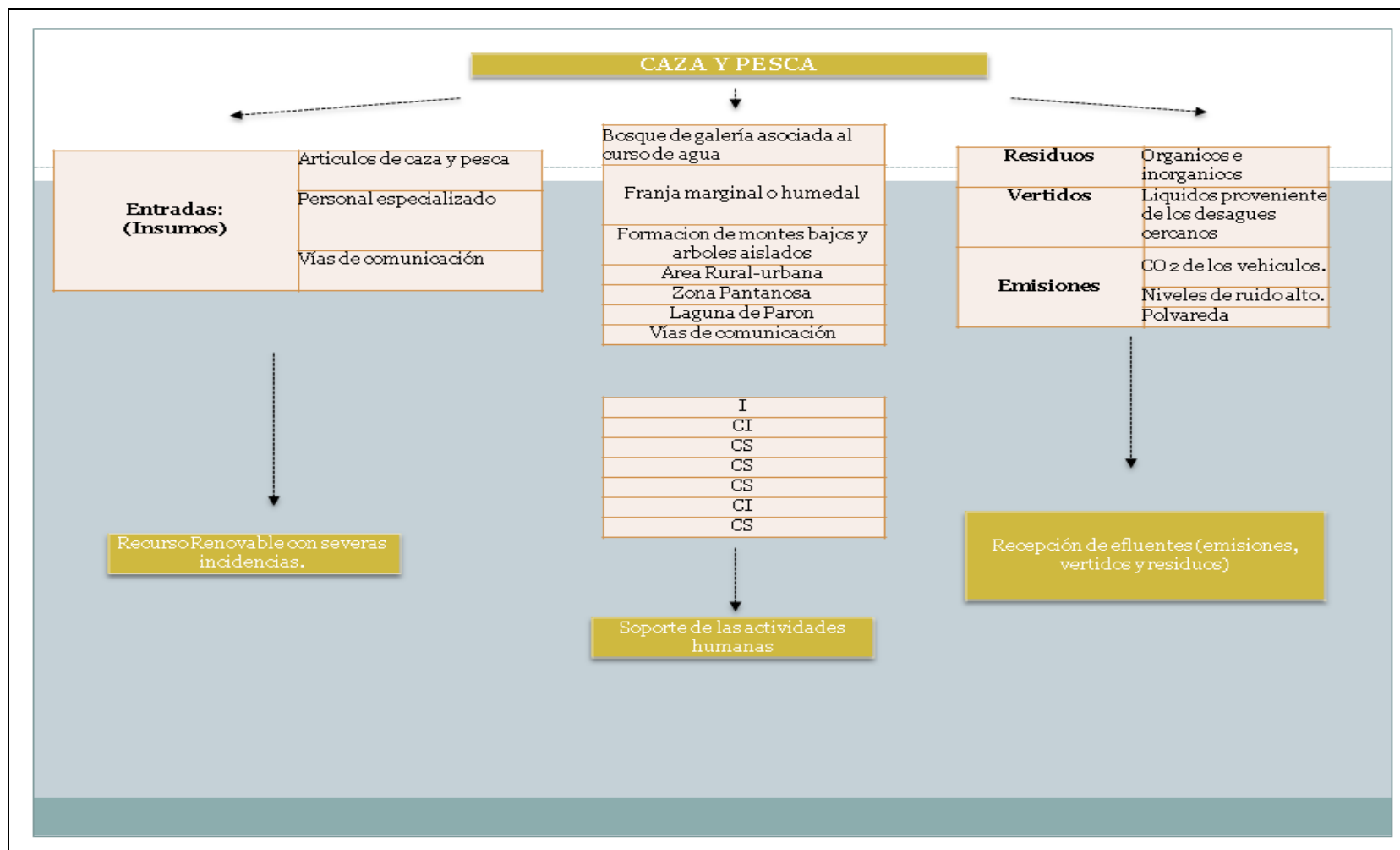


Figura N° 66: Diagrama metabólico para la actividad de caza y pesca. Fuente: Elaboración propia, 2010.

La evolución temporal es básica para el enfoque de sistemas que se utiliza en la investigación, cualquier modificación de los elementos o de los procesos evolucionaría al sistema hacia un nuevo equilibrio paulatino. El factor tiempo se pone de manifiesto sobre los diferentes procesos de las actividades humanas. De igual forma, se conoce que mientras un impacto negativo se desarrolle de manera lenta, será posible reducir sensibilizar a la población y a los responsables.

Los conceptos determinantes y básicos de un impacto ambiental son la acción que lo causa, el factor alterado, el signo, el valor, el lugar donde se ubica, el momento en que se produce y su evolución. De esta manera se entiende lo que el presente análisis es solo una etapa de diagnóstico de un impacto. Pues no se pretende ahondar en estos.

Asimismo, estos son categorizados en múltiples indicadores de impacto, según la real academia española se refieren a *indicios o señales*. Los utilizados en el presente trabajo son los de carácter cualitativo y cuantitativo. Los cuantitativos son los que utilizan unidades de medida, como para el caso de la calidad del agua, temperaturas, batimetría, etc. (descritos en el capítulo del medio físico). Y los cualitativos que no disponen de unidad de medida y se recurrió a sistemas no convencionales de valoración. Las valoraciones constituyen una experiencia del tipo subjetivo descritos en los presentes análisis de Fuerza Motriz y metabolismo de las actividades económicas, otros considerados son característicos de flujo, aspecto visual del agua, sensaciones, olores, paisajes, etc. También se optó por utilizar valores proporcionales o valores no proporcionales representados por jerarquías (categorías).

De igual manera, se considera en este tipo de análisis la identificación de unidades ambientales, los agentes pasivos o causales, la gravedad del impacto, el signo del impacto (+, -), intensidad (I), extensión (EX), momento (MO), resistencia (PE), reversibilidad (RV), recuperabilidad (MC), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR) y finalmente la importancia del impacto (IMPOR), que es la sumatoria de las acciones sobre el vector ambiental. (Figura N° 67 y Tabla N°11).

**Matriz de importancia.**

<b>+/-</b>	<b>Signo</b>	<b>MC</b>	<b>Recuperabilidad</b>
<b>I</b>	Intensidad	SI	Sinergia
<b>EX</b>	Extensión	AC	Acumulación
<b>MO</b>	Momento	EF	Efecto
<b>PE</b>	Persistencia	PR	Periodicidad
<b>RV</b>	Reversibilidad	<b>I</b>	<b>Importancia del impacto</b>

Figura N° 67: Leyenda de la Matriz de importancia para categorizar los impactos según las actividades. Fuente: Conesa Vicente, 1997: 89

Importancia del impacto				
Naturaleza	Intensidad (I) (Grado de destrucción)	Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Impacto beneficioso +	Baja 1	Sin sinergismo (simple) 1	Irregular y discontinuo 1	
Impacto perjudicial -	Media 2	Sinérgico 2	Periódico 2	
	Alta 4	Muy Sinérgico 4	Continuo 4	
	Muy alta 8			
	Total 12			
Extensión (EX) (Área de influencia)	Momento (MO) (Plazo de manifestación)	Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Puntual 1	Largo plazo 1	Simple 1	Recuperable de manera inmediata 1	
Parcial 2	Medio Plazo 2	Acumulativo 4	Recuperable a medio plazo 2	
Extenso 4	Inmediato 4		Mitigable 4	
Total 8	Crítico (+4)		Irrecuperable 8	
Crítica (+4)				
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	Reversibilidad (RV)	Efecto (EF) (Relación Causa-Efecto)	Importancia (I)	
Fugaz 1	Corto Plazo 1	Indirecto (secundario) 1	$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	Irrelevante inferior a 25
Temporal 2	Medio Plazo 2	Directo 4		Moderados entre 25 y 50
Permanente 4	Irreversible 4			Críticos superiores a 75

Tabla N° 11: Tabla de importancia del impacto. En donde, se les otorga un valor cualitativo a todas las características de las unidades ambientales identificadas. Fuente: Fuente: Conesa Vicente, 1997: 89.

También, se considera la sensibilización de los agentes implicados, es decir, si existe alguna conciencia o percepción de daño colateral hacia su entorno. De forma complementaria se requiere realizar un diagnóstico de las oportunidades considerando todas las dimensiones que un impacto supone. Como lo son: el financiero, técnico, estético, cultura, percepción, institucional, etc.

Finalmente, el concepto de sinergia se refiere al reforzamiento de dos o más impactos, de igual forma interviene de manera conjunta en el momento de análisis de los impactos, ya que estos se interrelacionan con otros. De esta forma, se adoptan medidas correctoras, preventivas y compensatorias.

De igual manera, la tesis vincula funcionalmente conceptos generales y particulares de la geografía aplicada con aspectos socioculturales y del turismo. Entendemos estos tres conceptos generales como interdependientes o mutuamente complementarios, que nos permitirán analizar el impacto ambiental. Sin embargo, por razones analíticas desagregaremos cada uno de estos conceptos generales en subtemas, que nos permitirá entender las particularidades de cada componente como forma de aproximarse al análisis del medio ambiente.

En el desarrollo del tema central (desplazamiento humano) cada uno de estos componentes ha tenido un tratamiento teórico y metodológico, que ha partido de conceptos simples y se ha ido desarrollando, a través del tiempo en base a estudios científicos que se han implementado en distintos contextos geográficos. Nuestro marco conceptual nos permitirá analizar estos avances como también encontrar las limitaciones de cada uno de los componentes. Tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. La teoría es una construcción de conceptos y categorías que han sido utilizados en el tiempo. Y que han tenido y tienen validez universal. Y como tales nos permitirán sistematizar nuestros datos para entender nuestras hipótesis y nuestros argumentos. Sin embargo la teoría es insuficiente, si es que no se le vincula con los distintos procedimientos metodológicos aplicados, no solamente por los teóricos de la geografía, sino por aquellos que han ido aplicando estos conceptos en distintos contextos. Consecuentemente teoría y metodología son dos caras de la misma moneda, que nos permitirán entender científicamente las particularidades y generalidades del fenómeno del medio ambiente.

Los estudios empíricos que se han escrito sobre el tema nos permiten analizar que teorías y que metodologías han sido utilizados para, no solamente demostrar los hechos geográficos sino también, examinar sus limitaciones y fortalezas. Estos a su vez nos servirán para ordenar nuestros datos y demostrar, a través de ellos nuestras hipótesis y el marco conceptual que estamos utilizando.

Finalmente se aplicaron la matriz de importancia para todas las actividades descritas:

**Matriz de importancia aplicada a cada actividad desarrollada alrededor de la Laguna de Parón**

AGRICULTURA	
-	8
8	2
4	2
4	4
4	4
2	-66

TURISMO	
+	1
1	1
1	2
4	1
4	1
4	23

GANADERIA	
-	8
8	4
2	2
4	4
4	2
4	<b>-66</b>

CAZA Y PESCA	
-	1
2	4
2	4
2	4
4	1
4	<b>-32</b>

HIDROELECTRICA	
-	8
1	4
4	4
4	4
4	4
8	<b>-66</b>

<b>+/-</b>	<b>I</b>
<b>EX</b>	<b>MO</b>
<b>PE</b>	<b>RV</b>
<b>SI</b>	<b>AC</b>
<b>EF</b>	<b>PR</b>
<b>MC</b>	<b>I</b>

**Leyenda:**

<b>+/-</b>	Signo	<b>MC</b>	Recuperabilidad
<b>I</b>	Intensidad	<b>SI</b>	Sinergia
<b>EX</b>	Extension	<b>AC</b>	Acumulacion
<b>PE</b>	Persistencia	<b>EF</b>	Efecto
<b>MO</b>	Momento	<b>PR</b>	Periodicidad
<b>RV</b>	Reversibilidad	<b>I</b>	Importancia del impacto

Tabla N° 12: Tabla de resultados por actividad y resultados de la capacidad de acogida en la Laguna de Parón. Fuente: Elaboración propia, 2010.

Estos resultados demuestran que la mayoría de actividades tienen un impacto severo en el ecosistema del área de estudio, en donde se destacan: la agricultura, la ganadería y la actividad hidroeléctrica. Esta última y según la matriz, sería la de mayor índice de irreversibilidad de los ecosistemas acuáticos, ya que modifica explícitamente los caudales del Río Lullán y genera nuevas condiciones climáticas. Además tiene un grado de destrucción del área circundante a la Laguna muy alta, ya que se tiene que construir nuevos cauces y nueva infraestructura. Finalmente es una actividad acumulativa y de regularidad continua, lo cual perjudica al propio ecosistema.



De igual forma, la agricultura y la ganadería comparten resultados similares y demuestran altos niveles de extensión e intensidad. Es decir, tienen un área de influencia predominante en la zona y los niveles de destrucción o de antropización son muy altos, ya que ambas actividades requieren maquinaria y energía para operar.

Finalmente, las actividades con resultado moderado e irrelevante son la caza y pesca, y el turismo respectivamente. Ambas no representan un gran impacto en la zona, pero son actividades que se observaron en campo y tienen el potencial de crecer rápidamente, dado que recientemente, se ha aprobado el decreto ley (DECRETO SUPREMO N° 043-2010-PCM), que vuelve a la Laguna Parón como un recurso de la comunidad Cruz de mayo. Otras medidas adoptadas fueron la aprobación del Decreto Supremo 002, que declaró a Parón Patrimonio de la Nación; así como del Decreto Supremo 013 de la Presidencia del Consejo de Ministros

Este nuevo esquema va a generar un cambio de actitud y aptitud del medio natural, ya que se van a empezar a desarrollar proyectos sobre ecoturismo, turismo vivencial, turismo de aventura, etc. Quizás este nuevo giro genere en el futuro mayores impactos en la Laguna, pero por el momento se encuentra en un estado relativamente primigenio.

Por ende, se entiende que en un escenario de desplazamiento o movilidad humana va afectar seriamente a las actividades que dependen más del medio ambiente, como lo son agricultura, ganadería, turismo, caza y pesca. Todo ello, está estrechamente relacionado a las características propias y a los servicios ecológicos que representa la naturaleza. Por ello, un escenario de desembalse cambiará y afectará a esas actividades, que al margen si son o no compatibles en el hábitat generarían toda una nueva dinámica de desplazamiento, propiciando la resiliencia social y la adaptabilidad de los socioecosistemas.

#### 7.3.4.- Modelo basado en Agentes (MBA).

Finalmente, un cuarto modelo de análisis, que está en función al resto de información recolectada permitió comprender y generar la simulación basada en agentes (MBA). La cual tiene tres elementos principales (Epstein y Axtell, 1996):

1. Agente
2. Entorno
3. Reglas

Estos elementos tratan de explicar una situación hipotética, en este caso, desembalse o desecamiento de la Laguna Parón, que llevara a realizar una salida forzosa de su territorio.

El Modelo basado en agentes o MBA es un sistema de modelado, de carácter único, que ha sido recientemente utilizado para explicar y describir fenómenos sociales (Borshchev y Filippov, 2004).

Los modelos de MBA están compuestos por tres elementos principales: los agentes, el entorno y las reglas. Para este caso considerados a:

- Agentes: actores sociales (individuos) de la población de Cruz de Mayo (Parón) y Caraz
- Entorno: unidades ambientales descritas y su área de influencia directa
- Reglas: están en relación al Agente-entorno

Según Bonabeau (2002), Las ventajas de este modelado es que:

“Proporciona una descripción natural del sistema en evaluación. Es decir, simula la realidad en función a sus características y atributos de sus actividades. Es decir, trasciende un sistema de entradas y salidas, como el caso del modelo impacto-aptitud; sino que trata de explicar diversas conductas emergentes, a través de eventos”. En este caso, el evento sería el desplazamiento involuntario de los actores sociales del modelo en investigación.

Además que permite adaptar la conducta de los agentes volviéndose discontinua y heterogénea. Este campo sería importante, ya que define la conducta subjetiva del ser humano en relación al evento de desplazamiento. Asimismo, estaríamos hablando de un entorno altamente heterogéneo en recursos, el cual se han descrito en las actividades anteriores.

Según el modelado basado en agentes las reglas de comportamiento del sistema están basadas en las dimensiones de la fuerza motriz. Es decir, los factores motivadores en la zona van a ser los que definan las reglas de comportamiento entre actor social y entorno. Estas reglas estarán en relación:

- Dinámica económica.
- Dinámica demográfica.
- Dinámica de ocupación de territorio.
- Dinámica política y legislativa.

Estas reglas van a ser altamente flexibles y adaptables a las nuevas condiciones que surgen en el área de estudio. Asimismo, permite crear espacios abstractos de la realidad para conceptualizar diversas realidades y poder tener varios tipos de resultados (ecofuturos).

Para este modelo se van a trabajar las variables:

- Actividades económicas PEA
- Capital natural (agua)
- Cambio climático

- Vivienda
- Uso de agua potable
- Población total
- Unidades ambientales

En el caso de las variables socioeconómicas, educativas, religiosas, de vivienda y salud se ha utilizado la información censal del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2007 sobre el Censo de Población y Vivienda, la cual solo tiene información a nivel distrital. Es decir, del nivel más pequeño de la unidad territorial. Siendo el más grande la Región, seguido por la Provincia y finalmente el distrito. Esta información no permite analizar el MBA propuesto, por lo que se tomara en cuenta la metodología para futuras evaluaciones.

Variables	Cantidad	Unidades
<i>Población total</i>	<b>23,580</b>	habitantes
<i>Población rural</i>	<b>10,250</b>	habitantes
<i>Población urbana</i>	<b>13,330</b>	habitantes
<i>PEA de 15 años a mas</i>	<b>8,124</b>	habitantes
<i>Cambio climático</i>	<b>84</b>	km 2
<i>Número de viviendas con agua potable</i>	<b>4,621</b>	habitantes
<i>Total de Viviendas</i>	<b>7,177</b>	habitantes
<i>Viviendas urbanas</i>	<b>3,770</b>	habitantes
<i>Viviendas rurales</i>	<b>3,407</b>	habitantes
<i>Actividades económicas</i>		Has
<i>Legal e institucional</i>	<b>0</b>	Normas

Tabla N° 13: Tabla de proyección en el crecimiento poblacional urbano y rural del distrito de Caraz, en la provincia de Huaylas, Región de Ancash. Fuente: Censo de población y vivienda. INEI, 2007.

Teóricamente se comprende lo siguiente sobre el MBA:

Paradigma	Desplazamiento humano involuntario	
MBA	<b>Motivaciones subjetivas de desplazamiento</b>	<b>N/D</b>
	Motivaciones objetivas de desplazamiento	Ver variables. Ver gráfico.

Tabla N° 14: Tabla de fundamentos iniciales sobre el modelo basado en agente (MBA). Fuente: Elaboración propia, 2010.

Asimismo, se estructura las siguientes funciones que se van a explicar en el diagrama de MBA y Dinámica del sistema (DS).

Características	MBA
Formulación matemática	Lógica
Manejo del tiempo	Híbrido Eventos-Continuo
Representación gráfica	Estructura de Agentes
Comprensibilidad	Bucles implícitos
Unidad de análisis	Reglas
Cambio de comportamiento	Cambio de estructura
Nivel de agregación	Bajo-Medio
Origen de la dinámica	Eventos
Heterogeneidad y manejo de redes	Utilizado
Objetivo de elaboración	Aprendizaje

Tabla N° 15: Tabla de explicación de los factores involucrados en la construcción de MBA. Fuente: Elaboración propia, 2010.

Para explicar las interrelaciones que aparecen en el sistema se optó por las siguientes reglas:

Un sistema habilitado para ocupar la mayor cantidad de recursos. (Horizonte ilimitado de extracción y producción). Un sistema con una alta capacidad visual.

- Un sistema resiliente social y ambientalmente.
- Incertidumbre de eventos climáticos.
- Cada agente tiene un juego de atributos internos complejos y multivariable.

Las relaciones son del tipo agente-entorno y entorno-agente, según la actividad desarrollada.

Finalmente, la representación del modelo se da de manera agregada (MBA) y desagregada (DS).

### Modelo agregado:

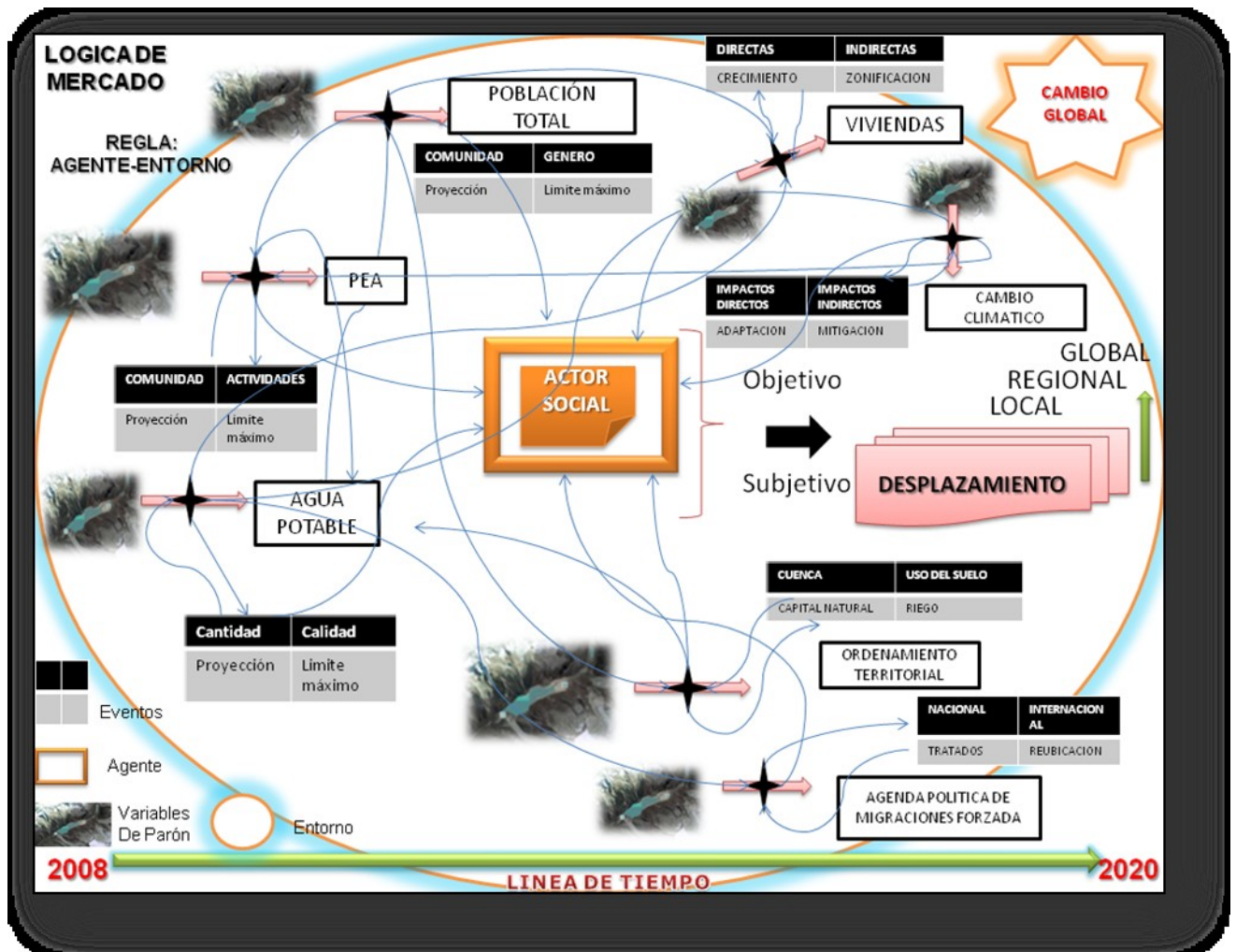


Figura N° 68: Diagrama agregado de MBA sobre desplazados internos ambientales. Fuente: elaboración propia, 2010.

Para el primer modelo se trabajó con un conjunto de elementos que se circunscribe al entorno de la Laguna de Parón. Estos elementos son:

- Población económicamente activa (PEA)
- Población total.
- Agua potable.
- Viviendas.
- Cambio climático.
- Ordenamiento territorial.
- Agenda política sobre migraciones forzadas.

Asimismo, las reglas de comportamiento están descritas por la lógica de mercado basado en la producción y en estadísticas demográficas y aspectos socioeconómicos, que están directamente interrelacionados a la

variable Parón. Cada uno de estos contiene componentes cualitativos y cuantitativos que serán usados para futuras mediciones. Como eje articulador en el diagrama tenemos al agente o actor social, quien es el encargado dinamizar y generar sinergias alrededor del entorno. Siendo el mismo, quien obedecerá alguna lógica objetiva o subjetiva de desplazamiento futuro, ya sea en las escalas locales, regionales o globales. De igual manera, se señala un horizonte temporal hasta el 2020, pudiendo ser más o menos, en donde las presiones de cada uno de los elementos y sus eventos generara esta conducta de migración ambiental.

Finalmente, en la parte inferior de la imagen se señalan componentes mitigadores como el ordenamiento territorial y la agenda política, que en alguna medida desarrollara instrumentos, que permitan motivar al actor social a no desplazarse, pero debemos considerar que todos estos elementos ya forman parte de la dinámica del cambio global, que es irreversible, y además está sujeta a las dinámicas sociales, económicas y ambientales definiéndose, en todos los escenarios, un panorama de severos y acelerados cambios en los socioecosistemas.

**Modelo desagregado:**

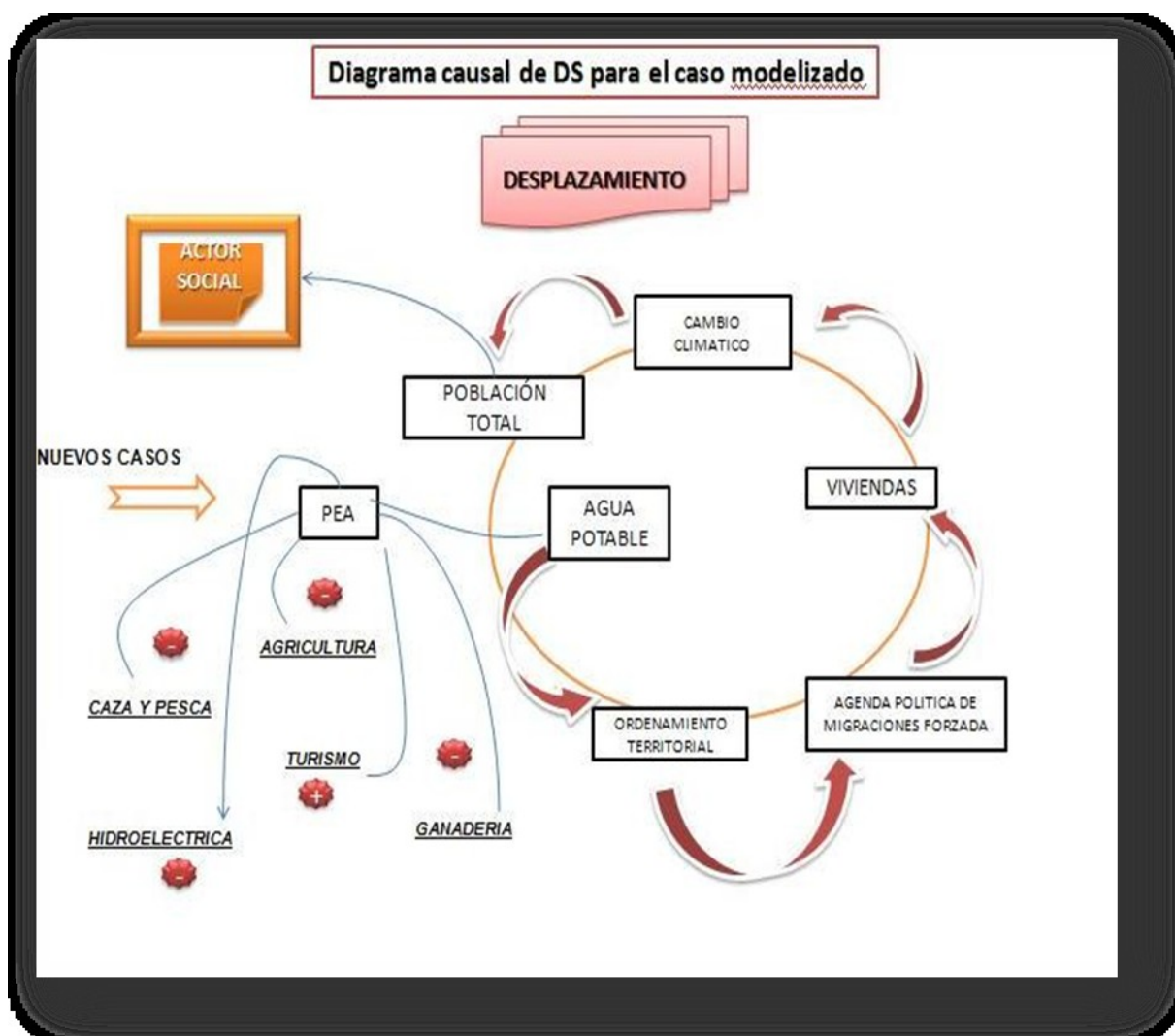




Figura N° 69: Diagrama desagregado de MBA sobre desplazados internos ambientales. Fuente: elaboración propia, 2010.

En este caso se trabajó en función a los elementos y según sus dinámicas sociales. Por ejemplo, para la Población Económicamente Activa, se desagregó las actividades primordiales desarrolladas en el área de estudio, quienes tienen efectos positivos (+) y negativos (-) al ecosistema. Para este caso se ha encontrado una estrecha relación entre la PEA y el agua potable, ya que básicamente estas actividades subsisten en función al recurso hídrico. De la misma forma, este recurso vendría ser el eje motivador para el desarrollo de otros elementos como el ordenamiento territorial, políticas, viviendas, cambio climático y población total; quienes forman parte de un ciclo, alimentándose unas de otras. Finalmente, el agente social va ser quien define la escala de desplazamiento.

De esta manera se pueden desarrollar el mismo modelo de dinámica social para los elementos que componen el sistema. Teniendo como resultado un comportamiento similar en los demás casos, ya que el actor social o agente va a actuar en función a los niveles de stress, que estén sujetos sus actividades económicas diarias.

#### 7.4- ECO- ESCENARIOS DE MIGRACIONES FORZADAS.

En primer lugar estos escenarios son beneficiosas, aun cuando las consecuencias previstas del cambio climático no se materialicen (no sucedan) o lo hagan de un modo diferente<sup>180</sup>.

Contextualizando la problemática de desembalse de la Laguna Parón, que vivió la comunidad de Santa Cruz de Mayo (Parón), durante la última temporada de lluvia Noviembre 2009 – Marzo 2010 se obtuvieron en campo las siguientes informaciones, que sirven para aterrizar el marco conceptual de cambio global y migraciones forzadas en comunidades alto andinas, descrito en capítulos anteriores.

Pues se encontró que ya existía un proyecto de desagüe de la Laguna Parón pues este se remonta a la gestión de la Corporación Peruana del Santa que con ayuda de la misión francesa ASMIC<sup>181</sup>-ASTEF<sup>182</sup> y la UNESCO hicieron una evaluación sísmica en 1970 en el callejón de Huaylas. Además, lograron asegurar las instalaciones y garantizar la continuidad de operación de la central hidroeléctrica del Cañón del Pato, frente a la posibilidad de la rotura catastrófica del dique morrénico que forma la Laguna, ya que almacena 70 millones de metros cúbicos, a una altitud de 4,200 m.s.n.m. a 2,000 metros por encima de la ciudad de Caraz. Asimismo la regulación mediante un túnel y compuertas, permitirían un claro beneficio

<sup>180</sup> Vikram Odedra Kolmannskog (vikram.odedra.kolmannskog@nrc.no) es el Coordinador Jurídico del Consejo Noruego para los Refugiados (www.nrc.no) y autor de una de sus publicaciones, Oleadas futuras de refugiados ('Future floods of refugees'), disponible en [www.nrc.no/arch/\\_img/9268480.pdf](http://www.nrc.no/arch/_img/9268480.pdf).

<sup>181</sup> Association pour l'Organisation des Missions de Coopération Technique

<sup>182</sup> Association pour l'Organisation des Stages en France

para el sector energético. (Figuras N° 70, 71, 72,73 y 74) a través de esta información se podría generar escenarios de desplazamiento de la población local, ya que se conocen los drenes de descarga de la Laguna, en caso de desembalse, y a través, de los Sistemas de Información Geográfica y las coordenadas recogidas en campo se realizó un análisis territorial que sirvió de apoyo para los planteamientos de la investigación hacia un modelo andino de desplazamientos internos ambientales.



Figura N°70: Fotografía del canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.



Figura N°71: Fotografía del canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.



Figura N°72: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.



Figura N°73: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.





Figura N°74: Fotografía de canal efluente proveniente de la Laguna Parón para la hidroeléctrica del Cañón del Pato. Fuente: ANA, 2008.

En los últimos años, la respuesta de la comunidad humanitaria internacional a las situaciones de emergencia complejas ha demostrado que cada vez es más importante disponer de análisis precisos y puntuales sobre la localización y el estado de los desplazados.

De esta manera las imágenes por satélite permiten ubicar a las poblaciones afectadas y determinar el contexto geográfico de su entorno. Por ejemplo, para proteger a la población es fundamental contar con datos sobre la situación de un campo de refugiados y la distancia que lo separa de las fronteras internacionales, sobre la posible existencia de amenazas naturales y sobre la disponibilidad de agua y leña. Las imágenes por satélite actualizadas también ofrecen información detallada sobre las redes de carreteras existentes y las zonas afectadas en caso de inundaciones de temporada, lo cual es esencial para prestar un apoyo logístico eficaz. En otros casos, las imágenes por satélite pueden desvelar información sobre zonas muy remotas o demasiado amplias, o que simplemente tienen el acceso restringido por razones de seguridad o de otro tipo. Por ejemplo, tras un terremoto de gran magnitud, normalmente es imposible saber qué carreteras siguen en pie, a menos que se utilicen imágenes por satélite. Por último, las imágenes de gran calidad pueden emplearse para evaluar e incluso investigar posibles vulneraciones de los derechos humanos en el contexto de una crisis de refugiados o de un conflicto armado<sup>183</sup>. Por ello, se trabajó con información cartográfica con base satelital para diagramar los

<sup>183</sup> Einar Bjorgo (einar.bjorgo@unosat.org) es Director de Elaboración Rápida de Mapas, Aplicaciones y Relaciones con los Usuarios de UNOSAT ([www.unosat.org](http://www.unosat.org)); Francesco Pisano (francesco.pisano@unosat.org) es el Director de Asuntos Institucionales; mientras que Joshua

cinco escenarios de desplazamientos humanos por consecuencias ambientales. De esta forma se pudo conocer los drenes de descarga y la ubicación de la Laguna permitiendo organizar la estructura territorial y deliberar los siguientes escenarios “what if” (si es que) que serán explicados según un material cartográfico temático, que dará dinámica y un primer acercamiento al tema.

#### 7.4.1.- Escenario A.

**A:** Sobre **emisiones de carbón**, estas harán más caros ciertos alimentos en los países en desarrollo, aumentando las tarifas de exportación para estos países.

De esta manera tendrán pocos compradores y empobrecerá a los agricultores. Esto haría que corten más árboles, pierdan productividad económica de sus parcelas. Algunos migrarían a zonas urbanas, viviendo de actividades ilícitas. La tensión aumentaría con la pobreza y el desplazamiento, posiblemente donde las implicaciones se convierten en globales.

Por ello, el siguiente mapa-escenario demuestra el desarrollo exponencial de la emisión de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono) en el hemisferio Norte. Por otra parte en el hemisferio Sur se resalta el Perú como un país altamente vulnerable al cambio global. Siendo las áreas rojas las usadas para la agricultura y los puntos blancos las ciudades más importantes en el País. Cabe señalar que el país cuenta con 24 ciudades importantes, de las cuales 12 se encuentran en la sierra, 04 en la amazonia y 08 en la costa.

Asimismo, se preparó un modelo digital de elevaciones (DEM) a nivel del País, para destacar con tonalidades más oscuras de marrón la franja transversal de los Andes y con tonalidades más claras de marrón: el llano amazónico y la franja costera.

De esta manera se puede entender que la mayor cantidad de áreas agrícolas, futuramente afectadas por consecuencias del cambio climático, se encuentran entre la zona de transición de la sierra (Vertiente oriental) y la selva alta<sup>184</sup>. Siendo estas zonas muy vulnerables a los cambios de estacionalidad pluvial y a la oferta hídrica aluvial.

#### **(MAPA A)**

---

Lyons ([joshua.lyons@unosat.org](mailto:joshua.lyons@unosat.org)) y Holger Heisig ([holger.heisig@unosat.org](mailto:holger.heisig@unosat.org)) son Analistas de Sistemas de Información Geográfica, UNOSAT ([www.unosat.org](http://www.unosat.org))

<sup>184</sup> Definida como la región de transición entre la sierra y el llano amazónico entre los 400 y 1,000 m.s.n.m.

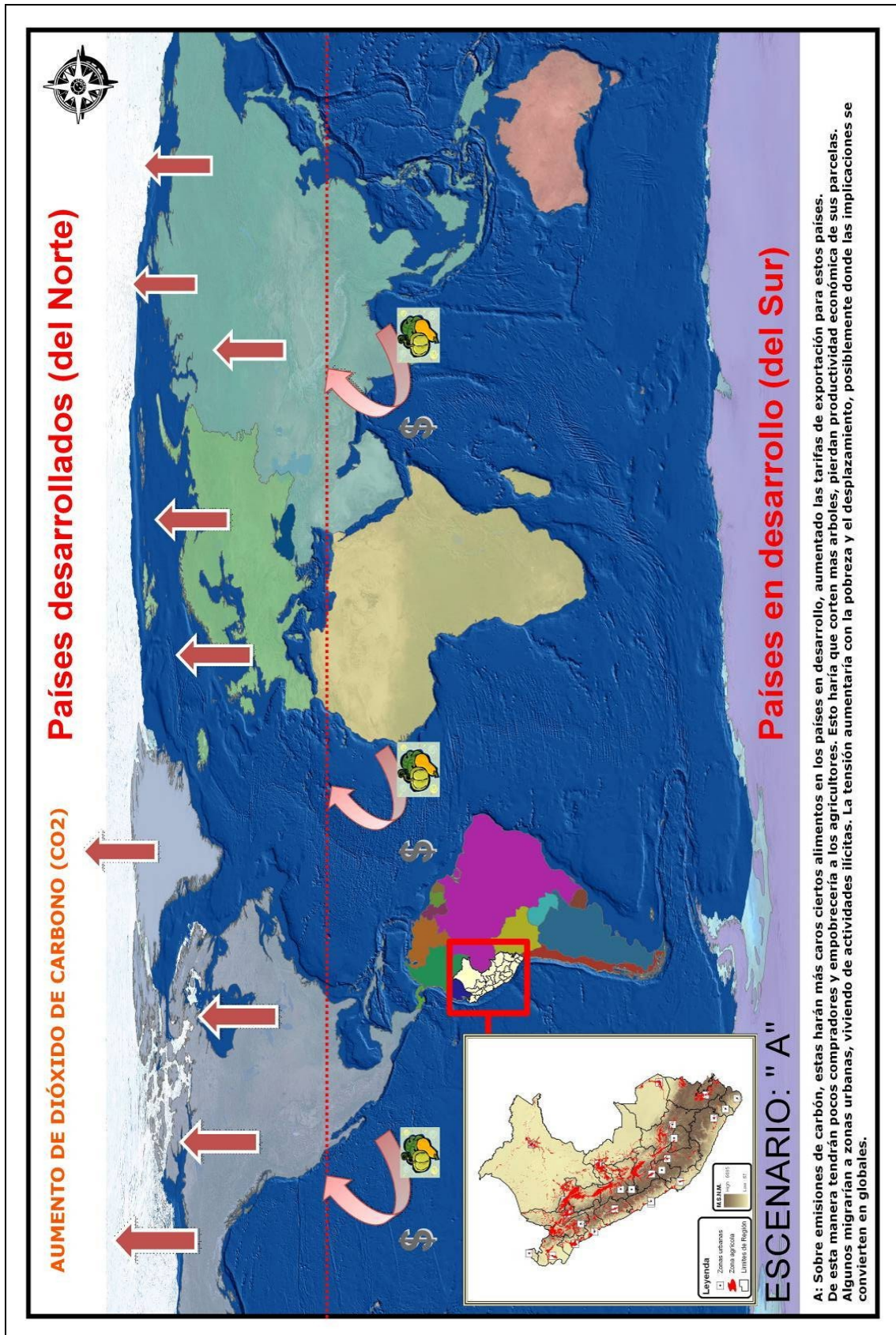


Figura N° 75: Mapa del escenario A. Fuente: Elaboración propia, 2010.



#### 7.4.2.- Escenario B.

**B:** El **deshielo** proveniente de los glaciares andinos de la cordillera Blanca convertirá al territorio altamente inestable. Poniendo en riesgo a poblaciones y sus actividades diarias. La pérdida de agua dulce constituiría una de las fuerzas de conflicto más predominantes en la región. Las nuevas infraestructuras van a necesitar potenciarse y adaptarse. La mitigación y la adaptación deben complementarios al concepto de integración. Los planes no son tan solo adaptarse, sino integrarse al cambio global.

El mapa escenario fue hecho a nivel de la Región de Ancash, porque es donde se ubican los nevados de la Cordillera Blanca. Además, demuestra la localización macro de los distintos nevados entre los 5,000 a 6, 768 m.s.n.m. Estos se encuentran descritos en el mapa formando manchas de color rojo. Asimismo, el mapa señala las áreas de impacto directo, con una coloración amarilla que circunscribe los nevados e involucra la vertiente occidental y oriental. Las áreas de impacto indirecto son las descritas por los ríos que se transportan desde los nevados hacia el litoral de Ancash y vierten sus aguas al Océano Pacífico. Aproximadamente se trabaja con una tasa anual del 5% de deshielo, según la Comunidad Andina de Naciones<sup>185</sup>.

Finalmente, se destacaron los centros urbanos más grandes con una puntuación de color marrón y blanco, según su categoría. Los que se encuentran ubicados alrededor del área de impacto directo tienen población en su mayoría dedicada al turismo y a actividades agropecuarias. Por otra parte, se señaló las vías de acceso con un lineado rojo y blanco, el cual demuestra la falta de articulación o el aislamiento entre las comunidades de la cordillera Blanca y los grandes centros urbanos del litoral.

**(MAPA B)**

---

<sup>185</sup> CAN. 2008. A Manera de Balance. Lima. Perú. 163 Pág.

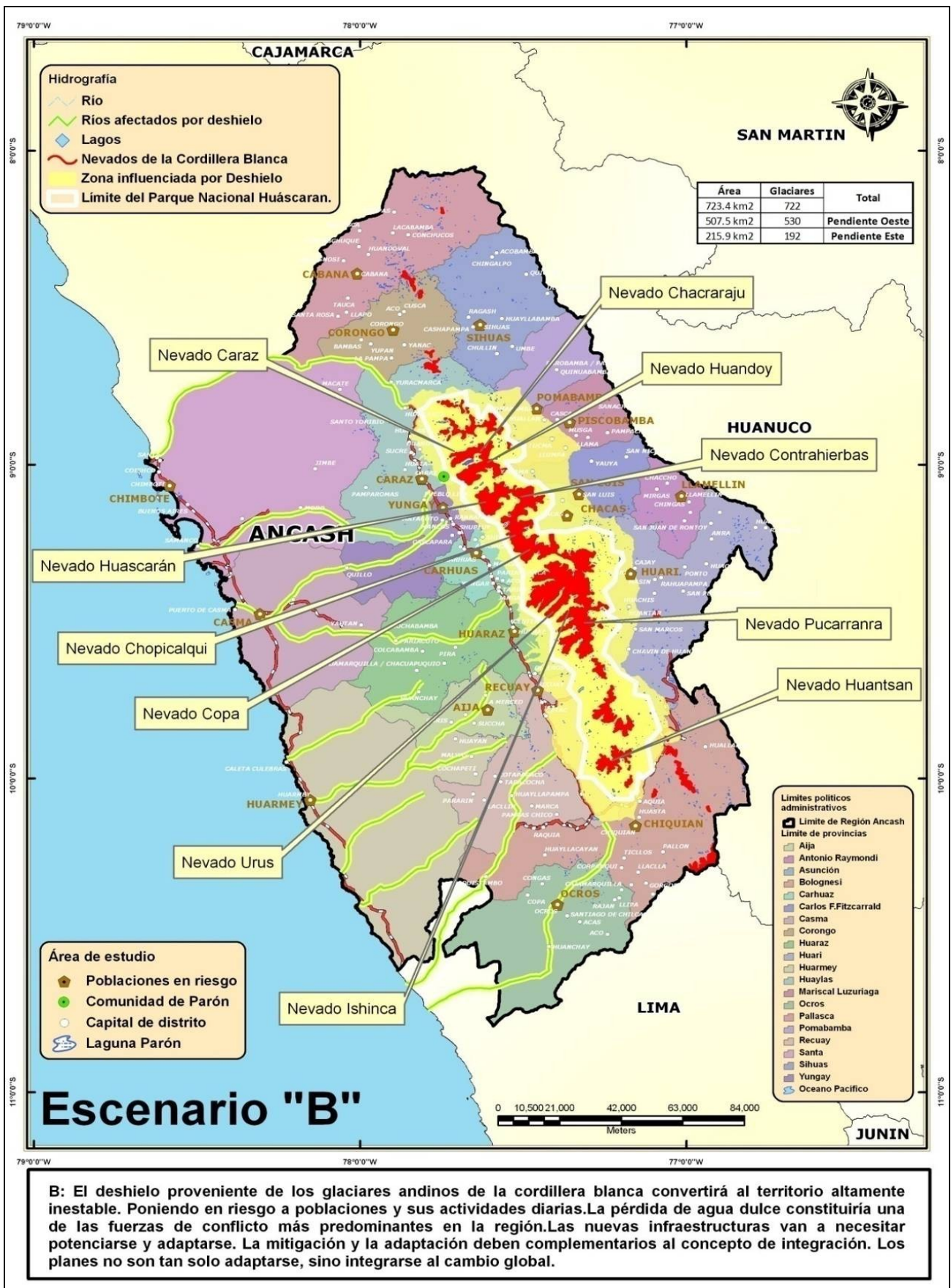


Figura N°76: Mapa del escenario B. Fuente: Elaboración propia, 2010.

### 7.4.3.- Escenario C.

**C:** El **incremento del nivel** de mar en las islas del pacifico bajo, como las islas de Tuvalu, Vanuatu, Kiribati, el golfo de Bengala y las maldivas se convertirán inhabitables. La población entera tendría que evacuar la isla. Esto traería una enorme repercusión global sobre sus derechos a territorio y sus pronta reubicación. Las leyes internacionales no están designadas a incorporar temas sobre cambio global como un riesgo a resolver y las complejas disputas que surgirían en un futuro. Siendo resueltas por nuevas políticas o por la fuerza.

La actual legislación, subsidios o acuerdos no toman en cuenta el cambio ambiental global. Los grandes cambios físicos que está asumiendo la superficie terrestre. Por ello, es necesario manejar nuevos marcos conceptuales, para entender nuevas ideas fuerzas antes estas vulnerabilidades.

El mapa escenario es bastante explicito al ubicar las principales islas afectadas por el aumento del nivel del mar. Además, expresa algunas áreas futuramente afectadas, con una coloración beige, con un aumento del nivel del mar superior a los 100 metros.

Asimismo, el gráfico lineal superior señala un crecimiento exponencial de las migraciones forzadas en relación al aumento del nivel mar, al aumento de la población y de la temperatura. Existiendo una correlación entre las 3 variables y los lugares descritos.

**(MAPA C)**





#### 7.4.4.- Escenario D.

**D:** EL Perú sigue haciendo negocios como siempre y es golpeado por la crisis incontrolada, habiendo un crecimiento en los riesgos naturales y sociales, como inundaciones, paros y huelgas en las vías principales nacionales, poca seguridad alimentaria, aumento del agua y privatización de esta. Esto acentúa la confiabilidad con el gobierno central, aumenta la fragmentación de regiones. Estas a la vez intentan tomar el control y el país intenta tomar el control siendo este irreverente.

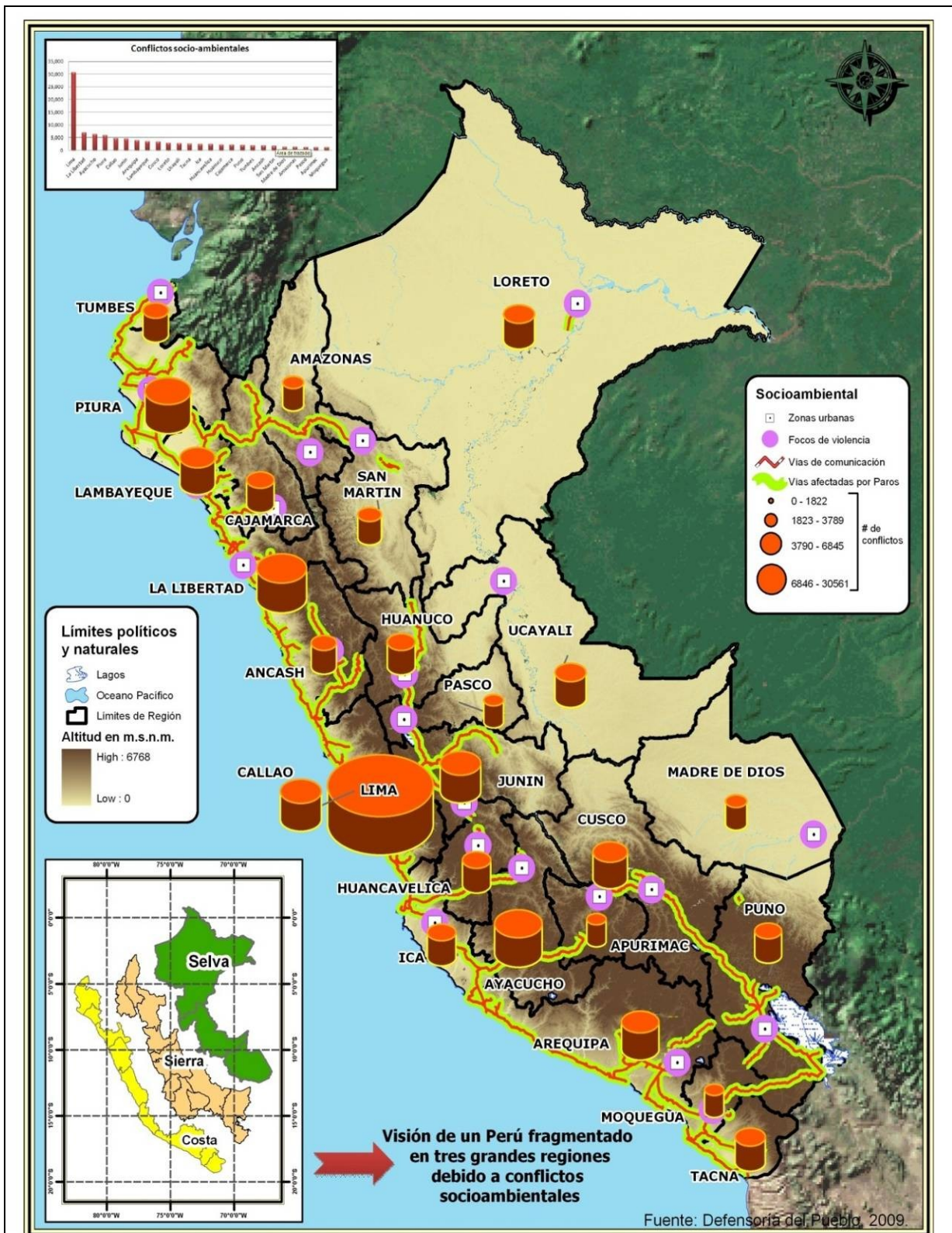
El mapa escenario describe la distribución espacial y estadística a través de las regiones, según sus índices o valores de conflictividad tomados por la Defensoría del Pueblo para el año 2009, según lo expresa su página web institucional<sup>186</sup>. De esta manera se resaltaron dos componentes. Las regiones más conflictivas del país que son: Lima, La Libertad, Ayacucho , Piura y la desfragmentación futura entre las tres principales regiones del país (Costa, Sierra y Selva), debido a factores múltiples del tipo sociocultural, económico y de integración vial. Igualmente, se cartografió las principales vías de comunicación, que según el escenario se verán altamente afectadas por violentas protestas, así como los centros urbanos que están conectados y sus respectivas áreas de influencia que serían, los focos de violencia futura.

**(MAPA D)**

---

<sup>186</sup> <http://www.defensoria.gob.pe/>





### ESCENARIO: "D"

El Perú sigue haciendo negocios como siempre y es golpeado por la crisis incontrolada, habiendo un crecimiento en los riesgos naturales y sociales, como inundaciones, paros y huelgas en las vías principales nacionales, poca seguridad alimentaria, aumento del agua y privatización de esta. Esto acentúa la confiabilidad con el gobierno central, aumenta la fragmentación de regiones. Estas a la vez intentan tomar el control y el país intenta tomar el control siendo este irreverente.

Figura Nº 78: Mapa del escenario D. Fuente: Elaboración propia, 2010.



#### 7.4.5.- Escenario E.

**E:** La **migración** es una respuesta de adaptación por factores pujantes como el cambio ambiental y condiciones económicas. Lo cual hará que los agricultores tengan la posibilidad de migrar a zonas urbanas. Ciudades muy calurosas pueden experimentar migración forzada u otras formas de movilidad espacial.

Por consiguiente, se preparó un mapa-escenario que describe diversos flujos migratorios que se dan en dirección Sierra-Costa (Litoralización) y Sierra-Selva (Selvatización). Dada la alta vulnerabilidad de los sistemas andinos, explicados en el escenario A, es altamente probable que aumenten los movimientos poblacionales de comuneros hacia zonas con mayor oferta laboral y de estabilidad socioeconómica. En este caso estas se concentran en la Costa. Tal como lo señala la coloración marrón más clara. Siendo los mayores receptores ciudades como Lima, Ica, La Libertad y Lambayeque. Para el caso de la Selva, existe un gran afán pionero de colonizar estas tierras, dado a la alta oferta ambiental que mantienen. Por ello, existe una migración de pobladores provenientes de la sierra sur, en donde se concentran colores marrones más oscuros, a regiones como Madre de Dios, Ucayali y en la sierra norte hacia Loreto y San Martín<sup>187</sup>.

Finalmente, cabe señalar que este flujo de capital humano, en un futuro, no solo obedecerá a criterios socioeconómicos o laborales, sino a la progresiva dinámica del clima y a la pauperización del terruño, volviéndolos vulnerables al desastre y colapsando sus sistemas de subsistencia.

#### **(MAPA E)**

---

<sup>187</sup> <http://www1.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0018/cap31003.htm>

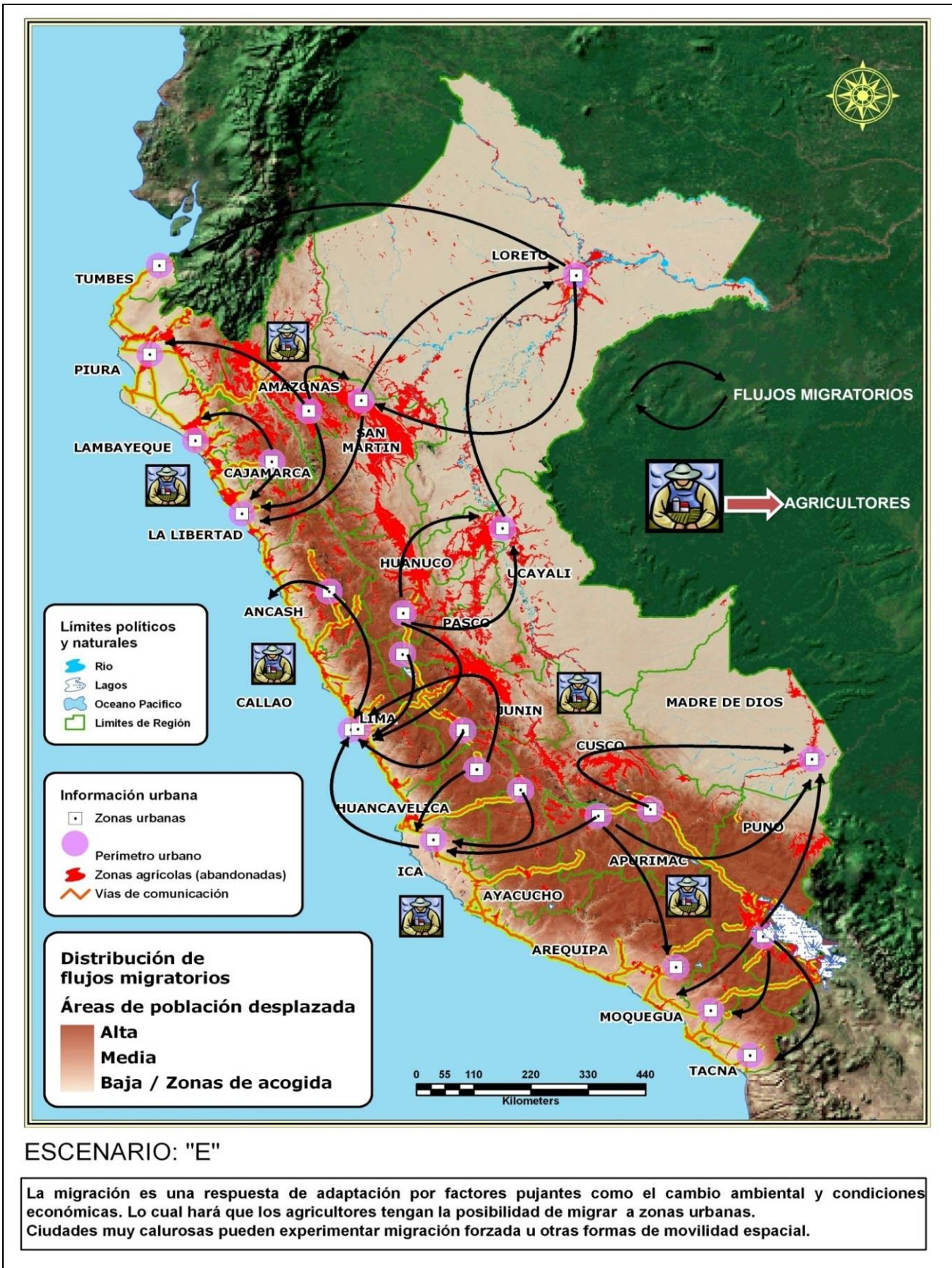


Figura N° 79: Mapa del escenario E. Fuente: Elaboración propia, 2010.

En conclusión cada uno de estos escenarios demuestra una realidad global, regional y local de los distintos factores que pueden inducir a las migraciones por consecuencias climáticas globales y locales.

Todos estos escenarios aumentarán las posibilidades de manejar la resiliencia. En vez de cambiar el comportamiento e imponer impuestos o trabas burocráticas. Es pertinente manejar la co-gestión ambiental construyendo resiliencia. Una opción para gestionar esto es atacando directamente al cambio climático con la baja emisión de carbono. El cambio ambiental tiene muchos efectos multiplicadores en los motivadores de migración. Lo que queda claro en los estudios de migración inducida por el medio ambiente, es que el cambio ambiental es uno de los factores contribuyentes. (In Search of Shelter Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement. Care internacional. Mayo 2009)

## 8.- CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Proponer una **agenda política** sobre migraciones forzadas a nivel de la Comunidad Andina de Naciones (**CAN**) compuesto por países como Bolivia- Colombia – Ecuador y Perú, es una primera tarea porque estos son países que comparten una unidad o eje territorial transversal y articulador como es la Cordillera de los Andes. La CAN como organismo regional dentro de sus políticas transfronterizas se encarga de velar por los compromisos comunitarios y presentar iniciativas y propuestas de decisión<sup>188</sup>. Basándonos en el organigrama de la CAN (Figura N°80) nuestro planteamiento hacia una “Agenda política sobre desplazados ambientales” estaría presidida por la Secretaria General de la Comunidad Andina cuya función es la de apoyar al desarrollo sostenible de la subregión andina.



Figura N° 80: Organigrama de la Comunidad Andina de Naciones. Fuente. C.A.N, 2010.

<sup>188</sup> <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/oel/can.htm>

Los principales componentes en esta agenda deben ser aquellos que propicien conocimientos locales (experiencias) y sintetizen principios rectores para desplazados ambientales, tema no muy desarrollado por la legislación internacional. Por consiguiente, resulta vital que emerjan y se regularicen estos condicionantes, a través del desarrollo de marcos legales y políticas. Para el efecto, la tesis ha presentado un estudio de caso de una comunidad alto andina que actualmente es afectada por un clúster de factores endógenos y exógenos propios del cambio global. El desarrollo de esta agenda servirá de preparación para las naciones andinas planteándose principios que combinen educación y ciencia. La primera es de vital importancia para instruir nuevas generaciones que habrá brechas a futuras investigaciones que enmarquen criterios locales y nuevas técnicas de investigación los que se apoyarán al espiral de hechos o consecuencias del cambio global procedentes de la sociedad civil, los gobiernos y la comunidad internacional.

La “**agenda andina**” proveerá mecanismos de gestión sobre aspectos socioambientales, legales, políticos y culturales entre los que se deben destacar elementos como:

- **Ciencia y educación.** Apoyar más la investigación a profundidad cuantitativa y cualitativa, además de la recolección de los datos demográficos, socioeconómicos y ambientales necesarios acerca de los diferentes patrones y escenarios de cambio climático, migración y desplazamiento en áreas específicas. Estas deben promover la a todas las escalas de la ciencia de la **Sostenibilidad. (SOS)**
- **Diálogo y marco legal.** Promover diálogos en materia de políticas orientados a soluciones que revisen la experiencia existente e identifiquen buenas prácticas emergentes que posteriormente sean canalizados en una directiva de desplazados internos ambientales. **(DDIA).**
- **Planeación de políticas participativas.** Involucrar a las comunidades afectadas y proporcionarles información en materia de planeación e implementación de soluciones de movilidad humana. Reconocer que los migrantes y las diásporas pueden ser aliados efectivos en los esfuerzos para hacerle frente al cambio climático e involucrarlos en los procesos de planeación. Es pertinente la creación de un instituto para la planificación del riesgo climático. **(IPR)**
- **Abordajes proactivos (Institucionalidad).** Situarse delante de la curva; fortalecer y fomentar organismos nacionales y supranacionales involucrados en el tema del cambio climático y las migraciones. Implementar políticas efectivas para la mediación y la reducción de conflictos socioambientales que, en la actualidad son mecanismos que debilitan la estructura institucional. A través de una labor de fortalecimiento de una cultura de la prevención ante riesgos de desastres.



El siguiente gráfico muestra y sintetiza los tipos de interrelaciones entre los componentes y sus elementos. Siendo parte de una gran organización como la CAN, a través de su secretaria, quien será la encargada de plantear la Agenda de Desplazados Climáticos. Esta agenda trabajará transversalmente tres programas que pertenecen al marco legal con sus respectivas directivas o mecanismos de gestión, quienes tendrán como sustento la ciencia de la sostenibilidad<sup>189</sup> y la teoría de los socioecosistemas. Finalmente, el componente “institucionalidad” será evaluado por su capacidad de conglomeración y representatividad a nivel andino.

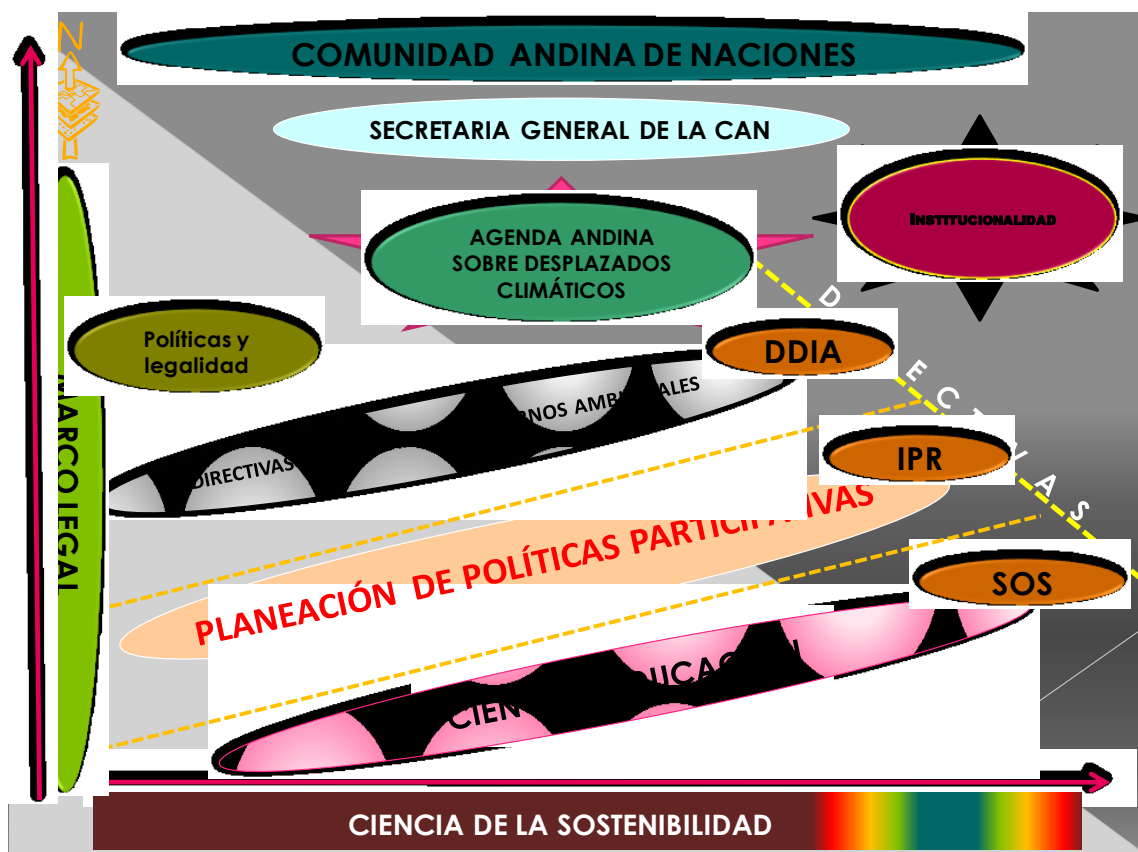


Figura N° 81: Diagrama de componentes involucrados en la concepción de una agenda andina sobre desplazados climáticos. Fuente: Elaboración propia, 2010.

De esta manera cada uno de los elementos abordará temas específicos como

Por ejemplo, para el componente **Ciencia y educación** se promoverá:

- Promocionar los conocimientos locales, las innovaciones tecnológicas y la educación ambiental para establecer una cultura de la prevención, seguridad y resistencia a todo nivel.

<sup>189</sup>Entendida como la nueva ciencia de la sostenibilidad del capital natural formada por gestores de las ciencias biofísicas, sociales y tecnológicas, ver: Khom, 2000; Zamora, 2005

- Capacitación de agentes de cambio, quienes entrenaran a funcionarios de sus respectivos países, así como tendrán a cargo la producción de material pedagógico.
- Fortalecer capacidad es científicas de investigación, identificar y medir las características de los migrantes ambientalmente inducidos.
- Fomentar la educación sobre degradación ambiental y cambio climático. La cultura de la prevención puede prevenir la mala adaptación posterior.
- Invertir en mejorar los sistemas de alerta temprano. Además de usar herramientas territoriales para la investigación, ubicación y análisis de amenazas categorizadas según sus niveles de vulnerabilidad. Dichas investigaciones deberían acoplarse en el desarrollo de la tecnología de seguimiento del clima para perfeccionar la elaboración de sistemas de información geográfica, aumentar la fiabilidad de las previsiones y establecer mecanismos comunes de búsqueda. Posteriormente, esta información debe traducirse en la elaboración de políticas de ordenamiento territorial que garanticen un apoyo adecuado a la población afectada por la vorágine del cambio climático<sup>190</sup>.

Para el componente **de dialogo y marco legal** se fomentará:

- Gestionar un nuevo marco legal a nivel regional y multilateral a través de políticas y legalidad que se necesitan para afrontar el cambio climático y las migraciones forzadas.
- Asegurar apropiada y adecuada ayuda humanitaria para la crisis a escala global.
- Garantizar mecanismos de participación y consulta adecuados desde el punto de vista cultural y lingüístico.
- Proteger los derechos de subsistencia y los derechos tradicionales de la comunidad en materia de los recursos disponibles a la hora de su reubicación o planificación de esta.
- Defender el derecho universal a las necesidades básicas como: vivienda segura e higiénica, agua potable, educación y otros servicios elementales.
- Consentir que la comunidad o comunidades afectadas por el proceso de cambio climático y/o global sean los principales protagonistas del proceso de reubicación.
- Reducir el riesgo de la vulnerabilidad humana. Identificar a través de cartografía social y teledetección espacial las necesidades de las víctimas de fenómenos naturales (lentos y rápidos) y proveerles oportunidades de reubicación e integración en otros lugares.

Para el componente de **planificación** se contará con las siguientes directivas:

---

<sup>190</sup> <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6861.pdf>



- En un primer lugar, se identificará, evaluará y vigilará las vulnerabilidades de desastres y se potenciará mecanismos de prevención y tipo la alerta temprana.
- Concertar una planificación participativa para promover la preparación en casos de desastre a fin de lograr meno daños.
- Desarrollar programas de reubicación, en donde las personas no tengan el riesgo en su salud, alimentación y trabajo.
- Aplicar indicadores de desarrollo sostenible como parte de los programas de reubicación para evaluar la capacidad de resistencia de la comunidad<sup>191</sup>
- Partiendo de una planificación concertada, se puede predecir futuros flujos para priorizar presupuestos<sup>192</sup>.
- Aumentar la inversión destinada a la planificación del riesgo para lograr una cultura de la prevención; además, concentrarse en reducir los grados de vulnerabilidad sobre todo en los países pobres propensos a sufrir catástrofes, que están registrando una tendencia creciente de los fenómenos climatológicos extremos. En escenarios futuros, los acuerdos sobre la adaptación al cambio climático deben reflejar claramente la importancia de reducir el riesgo de catástrofes y prepararse para ofrecer respuestas.
- Garantizar que los programas provenientes de la planificación del riesgo contengan resultados y respuestas más rápidas y eficientes ante una catástrofe. El cambio climático triplicará la necesidad de ofrecer respuestas humanitarias “inteligentes” que protejan los medios de subsistencia y salven vidas.

Para el componente **institucional**, se abarcaran múltiples criterios como:

- Fortalecer instituciones y políticas que toquen el tema de desplazados ambientales. El futuro de de las migraciones ambientales depende de políticas de desarrollo a largo plazo.<sup>193</sup>
- Fortalecer capacidades locales ya que las condiciones del cambio climático y las migraciones van a ser perpendicularmente adversos a comunidad rurales. Por ello, promover la institucionalidad de estas se estaría promoviendo sus capacidad es de adaptación.
- Las organizaciones intergubernamentales deben prestar su apoyo. En particular organismos multilaterales como la CAN, Organización de estados Americanos (OEA), Fondo de Población de las Naciones Unidas que deben proponer la forma, estructura y objetivos a alcanzar en la formulación institucional del eco- migraciones o migraciones forzadas.

<sup>191</sup>Bronen Robin. <http://www.guardian.co.uk/global/2009/apr/17/alaska-migration-climate-change>

<sup>192</sup>Gemene F. (2008) « Coping with Desertification: Migration as a Forced Choice and a Livelihood Strategy » in Ozer A. and Swinne D. (Eds) *Desertification: Migration, Health, Remediation and Local Governance*. Brussels : Royal Academy for Overseas Sciences and United Nations, pp. 41-54.

<sup>193</sup>Warner, K. (2010): Global Environmental Change and Migration: Governance Challenges. In: Special issue on Governance and Complexity, Global Environmental Change.

- Considerar una propuesta con los especialistas en migraciones más prestigiosos, para elaborar un plan institucional que le de solidez al tema.
- Mantener la participación las instituciones socioculturales locales, regionales y nacionales.
- Fortalecer la institucionalidad familiar y de las poblaciones insulares amenazadas para que permanezcan organizadas durante la reubicación, porque son vitales para promover la integridad de sus culturas.
- Velar para que la reducción de riesgos de desastres constituya una prioridad en la agenda nacional y local dotándola de una sólida base institucional de aplicación.
- En último lugar, aunque no por ello menos importante, mitigar el cambio climático supone a que no fracasen muchos esfuerzos colectivos para reducir el grado de vulnerabilidad, aun cuando se cuenten con instituciones no formalizadas<sup>194</sup>.

En conclusión, cada uno de estos componentes con sus respectivos programas de desarrollo serán las herramientas básicas y motoras para iniciar un nuevo camino para defender nuestro derecho y el de futuras generaciones por conservar y disfrutar del espacio donde vivimos.

Transversalmente, hemos desarrollado en las tesis diversas metodologías que forman parte de la nueva ciencia de los sistemas socio-ecológicos, que vincula los procesos de los sistemas naturales con los sistemas sociales.

En primer lugar, se abordó el tema de estudio desde una descripción del medio físico, limitando el área de influencia directa (Figura N°10) e indirecta (Figura N°12) Además, se tomó en cuenta las características físicas como el clima, la geología, litología, morfología, zonas de vida, piso ecológico, la alta sismicidad de la zona, etc. También, se proporcionó información sobre la accesibilidad espacial, es decir, rutas de acceso ya sea para el turismo o el comercio y se describió las características del paisaje (fenosistema), a través de una evaluación del paisaje (Gómez de Orea, 1999), así como sus características de la fauna, flora. Toda esta información se complementó con un análisis del medio social o humano. Destacándose a nivel distrital, (Caraz, una población total de 23, 580 habitantes), en donde la comunidad de Parón representa el 5% del total. Se identificaron nueve caseríos que estarían en el área de impacto directo en el

---

<sup>194</sup> Jock Baker, Charles Ehrhart y David Stone. Áreas críticas: predicciones y acción

caso de un desembalse de la laguna y quince caseríos, aproximadamente, con impacto indirecto. En el tema de educación, la zona de impacto directo, solo concentra instituciones a nivel primario ubicadas en cada caserío y solo la ciudad de Caraz, como capital de provincia, tiene niveles secundarios y técnicos. La población económicamente activa de todo el distrito de Caraz representa el 40%, siendo el 60% subempleada o desempleada. Una vez caracterizada el poblamiento y tipo de asentamiento del área de estudio, se procedió a evaluar los conflictos socioambientales generados años atrás por la empresa hidroeléctrica Duke Energy y la comunidad de Parón. El desarrollo de todo este conflicto me llevó al interés personal de desarrollar una propuesta de escenarios de migraciones forzadas por el clúster de variables que supone el cambio global a nivel regional. La principal variable fue el desarrollo energético y económico por parte de la empresa transnacional. Finalmente, el año 2010 se concluyó satisfactoriamente este conflicto, siendo favorecida la comunidad en salvaguarda de sus propios recursos.

Para el tema de las migraciones internas se analizó la realidad social peruana y se explicaron los fenómenos socio económicos y conceptuales de estos llegando a la conclusión de que existe y siempre existirá una litoralización de los flujos migracionales internos, generado por un afán económico de superación y mejoras de calidad de vida.

Para conocer más a detalle las actividades económicas desarrolladas en Parón, se utilizó una metodología de análisis del impacto (Conesa, Vicente.1997) Para diagramar las cinco actividades identificadas en trece unidades ambientales o territoriales. Se llegó a la conclusión de que las actividades como la agricultura, caza y pesca, ganadería e hidrografía causan impactos negativos en el ecosistema de la Laguna de Parón. Posteriormente, se elaboró un taller presencial en la zona de estudio para conocer las percepciones socioambientales de los pobladores y se verificó la creciente suspicacia de muchos de ellos hacia el debilitamiento de sus recursos. La mejor muestra estadística en este estudio demostrando la importancia de ahondar en un futuro un trabajo interdisciplinar y transdisciplinar del tipo de línea de base para profundizar y conceptualizar el flujo migratorio inducido por variables ambientales, asimismo, desarrollar políticas en conjunto para que sean socialmente valorados y reconocidos.

Una vez explicados y conocidos los conceptos en relación con los datos tomados en la comunidad, el área de estudio y la elaboración de su respectiva cartografía, se empezó a diagramar, en una primera etapa, metodologías cualitativas tipo fuerzas motrices y modelo basado en agentes. Ambas permitieron conocer situaciones hipotéticas de migración inducida por factores ambientales. Se usaron variables socioeconómica y de vivienda, así como un conjunto de reglas para denominar un escenario bastante similar a la realidad. Se planteó para el caso Modelos Basados en Agentes (MBA), dos modelos del tipo agregado y desagregado que necesariamente sería una herramienta útil para conocer las motivaciones personales y no personales del poblador a la hora de migrar. Este tipo de modelamiento necesita ser investigado a profundidad, ya que supone una base estadística y matemática. Además, es un tipo de herramienta utilizada para conocer el por qué ocurren estos flujos migracionales.

Además, se propone elaborar medidas “no regrets” o sin vuelta atrás sobre cinco eco-escenarios de cambio global y una agenda supranacional andina que anticipe futuras acciones para prevenir, mitigar y adaptarse al desplazamiento humano inducido por el cambio ambiental global. En este sentido la tesis establece una serie de principios y directrices que deberán guiar la investigación científica estableciendo una estructura orgánica, a través de la Comunidad Andina de Naciones.

Igualmente, los escenarios de cambio reflejan de alguna manera la realidad vista desde los escenarios de calentamiento global promocionados por el IPCC, en donde señalan un aumento de la temperatura para final de siglo en la región latinoamericana de alrededor de 3°C. Un descenso en la precipitación alrededor de 20%, un ascenso del nivel del mar de 0,19 a 0,58 metros, así como eventos extremos y lluvias torrenciales<sup>195</sup>.

En conclusión, el panorama investigado y analizado en Parón no es otro más que los varios impactos que ocurren a las comunidades más vulnerables y marginales de los países en desarrollo. A una escala planetaria, el cambio climático será distinto, según latitudes, y áreas territoriales, ya que la incidencia solar varía causando diversos impactos en las regiones, comunidades y hogares<sup>196</sup>. Esto se debe a que la vulnerabilidad al cambio climático y global es socialmente e institucionalmente determinado, aun cuando se mejoren las condiciones biogeofísicas. Es por ello, que profundizar en el tema de comunidades rurales cumple un rol crítico e importante para resarcir estos efectos. La resiliencia, la co-gestión adaptativa y el conocimiento ancestral de los socioecosistemas rurales son la clave para la adaptación. Por ello, se propone como en la agenda política un papel clave de incorporar la variable institucionalidad basándose en las comunidades rurales como los agentes, que se manejan en el contexto diario de adaptabilidad. Se elaboró un enfoque de desarrollo territorial, a través del uso del Sistema de Información geográfico, como estrategia para enfrentar el riesgo a los desastres. Las adaptaciones locales, en este caso Parón, son un resultado empírico entre la relación territorio y cambio global.

Finalmente, no solo se trata de tener en claro todos estos nuevos compromisos que han ido sumándose a la vorágine del cambio global, sino es una tarea ciudadana y hasta particular que el conjunto de la sociedad deba promover la co-gestión y la gobernanza ambiental apoyada con investigación técnica sobre las sociedades más vulnerables.

---

<sup>195</sup> Working Group I contribution to the 4<sup>th</sup> ASR of the IPCC.

<sup>196</sup> Arun Agrawal. 2008. The role of local institution in adaptation to climate change. Washington. USA. 65 Pág..

## **9.- Capítulo IX: Bibliografía**

- Allut Garcia Antonio. 2009. De la gestión centralizada a la gestión co-adaptativa: La experiencia de Lira (Galicia – España). Fundación Lonxanet para la pesca sostenible. 21 Pag.
- Alvarez ,G. Oscar, Lopez M. Virginia, Ugalde, Z. Ana. 2007. Environmental Change and emigration in Ecuador. UPV-EHU. 22 Pag.
- Altamirano, R. Teofilo. 2010. In times of crisis: migration, remittances and development. UNFPA, CISEPA, PUCP, Peru. 171 Pag.
- Altamirano, R. Teofilo. 2006. Remesas y nueva “fuga de cerebros”: impactos transnacionales. Fondo editorial PUCP, Peru. 246 Pag.
- Agrawal , Arun. 2008. The role of Local Institutions in Adaptation to Climate Change. Paper prepared for the Social Dimensions of Climate Change, Social Development Department, The World Bank, Washington, DC (March 5-6)
- Adger, W. Neil. 2009. Resiliencia social y ecológica están relacionadas. School of Environmental Sciences and CSERGE, University of East Anglia, Norwich, UK. 07 Pag.
- Ban Ki-moon, ‘A climate culprit in Darfur ,’ in the Washington Post, 16 June 2000.
- Baggethun-Gomez Erik. 2009. Conceptual and Methodological challenge in ecosystem services valuation. Insights from the Doñana Case study, SW, Spain. Universidad Autónoma de Madrid – social ecological System Laboratory . 30 Pag.
- Barros, Vicente. 2005. El cambio climático global. ¿Cuántas catástrofes antes de actuar?. Libros del Zorzal, Buenos Aires. 4 Pag.
- Bardsley, Douglas. 2006. Supporting people to adapt socio-ecological systems to environmental change. The University of Adelaide. 26 Pag.
- Bermúdez López Francisco. Recio Rubio Manuel José, Cuadrat Maria José. 1992. Geografía Física. España: CATEDRA. 594 Pág.
- Betts, Alexander.2006. Conceptualizing interconnections in global governance: the case of refugee protection. University of Oxford, Refugee Studies Centre. 22 Pag.
- Black, R. 2001. “Environmental Refugees: Myth or Reality?” UNHCR Working Paper No. 34. Kibreab, G (1994) ‘Migration, environment and refugeehood’ in *Environment and Population Change*, International Union for the Scientific Study of Population, Liège, Belgium.
- Black, R .2001. “Environmental Refugees: Myth or Reality?” UNHCR Working Paper No. 34.
- Blois De Mark, Thow Andrew. 2008. Climate change and human vulnerability. Maplecroft, UK. Care International, Switzerland. 40 Pag.
- Biermann, Frank and Ingrid Boas; Protecting Climate Refugees: The Case for a Global Protocol
- Brand S. Fridolin, Jax Kurt. 2007. Focusing the meanings of Resilience: Resilience as a Descriptive Concept and a boundary object. Resilience alliance. <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art23/>. 16 Pag.

- Bonabeau, Eric. 2002. Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. Cambridge Press, U.K. 8 Pag.
- Brown, Oli, The Numbers Game, Forced Migration Review, October 2008, Issue 31; [www.fmreview.org](http://www.fmreview.org)
- Brown, Oli. 2007. Climate change and forced migration: observations, projections and implications. Human development Report 2007/2008. Occasional Paper UNDP. 35 Pag.
- Brown, Oli y Crawford. 2008. Assessing the security implications of climate change for West Africa. Country case studies of Ghana and Burkina Faso. IISD. Ministry of Foreign affairs of Denmark. 66 Pag.
- Brown R. Lester. 2006. Plan B. 2.0. Rescuing a Planet under Stress and a civilization in trouble. Updated and Expanded. Earth Policy Institute. 266 Pag.
- Care Climate Change. 2009. In Search of Shelter. Mapping the effects of Climate Change on human migration and Displacement. Care International. [www.careclimatechange.org](http://www.careclimatechange.org). 36 Pag.
- Carey, Mark. 2005. "Living and Dying with Glaciers: People's Historical Vulnerability to Avalanches and Outburst Floods in Peru". Elsevier. 122-134. Print.
- Castles, S. 2002. Environmental Change and Forced Migration: Making sense of the debate, UNHCR Working Paper 70. See [www.unhcr.org/research/RESEARCH/3de344fd9.pdf](http://www.unhcr.org/research/RESEARCH/3de344fd9.pdf).
- Comunidades Europeas. 2008. La economía de los ecosistemas y la biodiversidad. Informe Provisional. Bruselas, Bélgica. 68 Pag.
- Correa, A. Elvia Inés. 2000. Poblamiento, marcas territoriales y estructuras en la cuenca media de la quebrada Santa Elena. CORANTIOQUIA – Medellín. 155 Pag.
- CONESA, V. 1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 390 Pag.
- Cooper, J. 1998. "Environmental Refugees: Meeting the Requirements of the Refugee Definition," 6 N.Y.U. Env'tl. L.J. 483 1997-1998
- Crooks, T. Andrew. 2008. Constructing and implementing an Agent-based model of Residential segregation through vector GIS. University College of London. CASA. 43 Pag.
- Chang. N. Lorenzo. 1997. Guia para la preparación y gestión de proyectos de investigación aplicada en el manejo de agua de riego. IPROGA, Lima, Perú. 30 Pag.
- Defensoría del Pueblo. Julio 2008. Reporte de Conflictos Sociales N° 53. Pág. 3.
- Diez Hurtado Alejandro, ICRC and Programa de Apoyo al Repoblamiento y Desarrollo de Zonas de Emergencia (PAR), 31 Diciembre 2003, Los Desplazados en el Perú
- Displacement Solutions. 2009. Two climate change and displacement scenarios – the choice is ours. A presentation to the Turning Point 2009- Annual meeting of the Climate Action Network Australia (CANAN). 6 Pag.
-



- Dun, Olivia and Francois Gemenne, Defining 'environmental migration', Forced Migration Review, October 2008, Issue 31; [www.fmreview.org](http://www.fmreview.org)
- Duarte, M. Carlos. 2006. Cambio Global. Impactos de la actividad humana sobre el sistema tierra. CSIC. Madrid, 170 Pag.
- EM-DAT: <http://www.emdat.be/>
- Environmental Change and Forced Migration Scenarios (Each – For). 2007. Ecuador Case Study report. UNU – EACH 044468. 37 Pag.
- Environmental Change and Forced Migration Scenarios (Each – For). 2007. Synthesis report. Scientific support to policies. UNU – EACH 044468. 81 Pag.
- El-Hinnawi, E. 1985 “Environmental Refugees,” Nairobi: United Nations Environmental Programme.
- Finer, Matt; Jenkins Clinton; Pimm , Stuart; Keane, Brian. 2008. Los Proyectos Petroleros y Gasíferos en la Amazonia Occidental: amenazas a tierras vírgenes, biodiversidad y pueblos indígenas. Plos One - <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0002932>. 20 Pag.
- Forced Migration Review. Did you Know? UNHCR, USCRI, Internal – Displacement, UNRWA, ECRE. 8 Pag.
- GARCIA ALVAREZ, A. 1994. Guía práctica de evaluación de impacto ambiental. Mundi-Prensa.
- García, Ernest. 2006. El cambio social más allá de los límites al crecimiento: un nuevo referente para el realismo en la sociología ecológica. Universidad de Valencia. Aposta Revista en ciencias sociales. 24 Pag.
- Gómez Orea, Domingo. 1999. Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid: Mundi-Prensa: Agrícola Española. 701 Pag.
- Gómez de Orea, D. 1988. Evaluación del impacto ambiental de proyectos agrarios. MAPA. Madrid.
- Gómez de Orea, D. 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez de Orea, D. 2009. El agua en Asturias: un uso sostenible en las distintas vertientes. Coloquio : “ El agua en Asturias”. España. 82 Pag.
- GONZALEZ ALONSO, S.; AGUILO, M.; RAMOS, A. 1983. Directrices y Técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes. Madrid.
- GreenPeace. 2009. Evitar un cambio climático catastrófico: Permanecer por debajo de un aumento global de la temperatura 2°C. España. Madrid. 6 Pag.
- GTZ. 2007. Adapting to climate Change. W.B. Druckerei GmbH Hochheim am Main.
- Hartmann, B. (1988) Population, environment and security: a new trinity. Environment and Urbanization 10:2. See <http://eau.sagepub.com/cgi/reprint/10/2/113>.
- Hewitt, Kenneth 1997 *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*, Harlow, Essex: Longman.

- Human rights and natural disasters. 2008. Operational guidelines and field manual on human rights protection in situations of natural disaster. 93 Pag.
- Kolmannskog Odera Vikram. Abril 2008. Future Floods of Refugee. A comment on Climate Change, Conflict and forced migration. Norwegian Refugee Council. [www.nrc.no](http://www.nrc.no). 44 Pag.
- Krishnan, Parameswara. 2008. A political demographic framework of environmental (climatic) change (s) and population displacement. Univeristy of Bostwana and University of Alberta. 5 Pag.
- Laczko , Frank ; Aghazarm Christine. 2009. Migration, Environment and Climate Change. Assessing the evidence. IOM, Suiza. 448 Pag.
- La Opinion. A Coruña digital. 2005. La ola de calor en Europa en el 2003 acelero el cambio climatico. Edición digital nº 1799. 2 Pag.
- Lindley, Anna. 2008. Conflict – induced migration and remittances: exploring conceptual frameworks. Working Paper Series. Refugee Studies Centre. RSC Working Paper N° 47. 18 Pag.
- Liser (Living Space for environmental refugees). 2008. Environmental refugees. International Conference 9-11 October Bonn, Germany. Saturday, 11 Oct 2008. 47 Pag.
- Ludevid, A. Manuel. 1998. El cambio global en el medio ambiente. Introduccion a sus causas humanas. Mexico, D.F. Alfamomega. 332 Pag.
- Lundholm Emma. 2007. New motives for migration? On Interregional Mobility in the Nordic Context. Doctoral dissertation. Department of Social and economic geography, University of Sweden. 82 Pag.
- International Institute for Environmental and Development. 2007. Sustainable Development Opinion. [www.iied.org](http://www.iied.org)
- Instituto de Montaña. 2009. Adaptándonos a un mundo sin glaciares.: realidades, desafíos y acciones. Memoria de la conferencia – taller internacional. Lima y Huaraz, Perú. 22 Pag.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censo. Información de los Censos Nacionales 2007: XI de población y VI de Vivienda. [censos.inei.gob.pe/censos2007/](http://censos.inei.gob.pe/censos2007/)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Información de Censos Nacionales 2005: Censo Nacional de Población y Vivienda. Lima, Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- IGN. 1989. Atlas del Perú. Lima: Perú. 400 Pág.
- ITDG. Soluciones practicas. 2008. Gestión del agua para enfrentar el cambio climático. Propuesta de gestión de agua como medida importante de adaptación al cambio climático en Ancash. Biblioteca Nacional del Perú, Lima. 72 Pag.
- ITDG. Soluciones practicas. 2008. Cambio climático en el Perú. Instituciones, investigadores, políticas, programas, proyectos y recopilación bibliográfica. Biblioteca Nacional del Perú, Lima. 131 Pag.
- IPCC. 1997. Informe especial del IPCC. Impactos regionales del cambio climático: Evaluación de la vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. UNEP. 27 Pag.
- IPCC Synthesis Report, 48-53 Pag.

- IPCC 2007b. 435 Pag.
- Inter-agency standing committee. 2006. Protecting Persons affected by natural disasters. IASC Operational Guidelines on Human Rights and Natural Disasters. Washington, D.C. 36 Pag.
- Internal displacement monitoring centre. 2009. Peru: Reparations begin but IPDs excluded. Norwegian Refugee Council. 10 Pag.
- Institute for Public Policy Research (IPPR). 2009. UK International security and Environmental Change. A policy brief for the IPPR Commission on National Security for the 21<sup>st</sup> Century by Cleo Pascal. IPPR, UK. 13 Pag.
- International Institute for sustainable development (ISSD) 2008. Climate change and global governance. Briefing paper # 2. 6 Pag.
- International Journal of Geographical Information Science. 2010. Constructing and implementing an Agent-Based Model of residential segregation through vector GIS. Scholar One Manuscript Central. 33 Pag.
- Institute for alternative futures.2009. Foresight for smart globalization: accelerating & enhancing pro-poor development opportunities. The Rockefeller foundation Bellagio Center, Bellagio, Italy. 40 Pag.
- Izquierdo, R. Luis, Galán, M. José, Santos, I. José y Del Olmo Ricardo. Modelado de sistemas complejos mediante simulación basada en agentes y mediante dinámica de sistemas. Universidad de Burgos, España. 28 Pag.
- Macopiyo, Laban; Stuth , Jerry; Wu, jianjia. 2006. Used of GIS and Agent-based modeling to simulate Pastoralist Mobility in the Rangelands of East Africa. GSDI-9 Conference Proceedings, 6-10 November, Santiago, Chile. 13 Pag.
- Maskrey, Andrew. 1993. Los desastres no son naturales. La RED América Latina. 140 Pag.
- Macal, M. Charles y North, J. Michael. 2006. Introduction to Agent-based Modeling and Simulation. Center for Complex adaptive Agent Systems Simulation (CAS2). Argonne National Laboratory, USA. 37 Pag.
- Mendiola Vargas, Cecilia. 2003. Consumo y cambio climático: manual de capacitación. Lima: Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios. 122 Pág.
- Migraciones Forzadas Revista. Noviembre, 2008. Cambio climático y desplazamiento. Ed. 31. Refugee Studies Center, Oxford. [www.migracionesforzadas.org](http://www.migracionesforzadas.org). 80 Pág.
- Migraciones Forzadas Revista. Noviembre, 2009. Desplazamiento prolongado. Ed. 33. Refugee Studies Center, Oxford. [www.migracionesforzadas.org](http://www.migracionesforzadas.org). 76 Pág.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being:Synthesis*. Washington, Island Press.
- Ministerio del ambiente. 2009. Evaluación de la vulnerabilidad actual y futuro de los recursos hídrico frente a peligros climáticos y/o eventos extremos. Segunda comunicación nacional del Perú a la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático evaluación de vulnerabilidad y adaptación en el sector agua. 171 Pag.

- Morel Michele. 2009. Climate Change & Internal Displacement: The legal Perspective. Workshop Environmental Change and Migration. Oxford. 16 Pag.
- Morrison James. 2009. Environmental Change and Forced Migration. Refugee Studies Centre, Oxford. 49 Pag.
- Morton, Andrew; Philippe Boncour and Frank Laczko; Human security policy challenges; Forced Migration Review, Issue 31, October 2008.
- Montes Carlos, Gonzales A. Jose. 2007. Capital natural y desarrollo: por una base socio-ecológica en el análisis de la relaciones Norte-Sur. Papeles nº 100 200/2008.15 pag.
- Myers, Norman, 'Environmental Refugees: An emergent security issue', 13th Economic Forum, May 2005, Prague. [www.osce.org/documents/eea/2005/05/14488-en.pdf](http://www.osce.org/documents/eea/2005/05/14488-en.pdf)
- Myers, N and Kent, J .1995. *Environmental Exodus: An Emergent Crisis in the Global Arena*, Climate Institute, Washington DC.
- Myers, Norman 1997 "Environmental Refugees," *Population and Environment* 19:2:167-82.
- Myers, N .1993. "Environmental refugees in a globally warmed world", *Bioscience*43: 752–61.
- Myers, N .2002. "Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 1420: 609–13.
- Narzisi Guisepppe. 2008. Agent-Based Modeling Repast. Courant Institute of Mathematical Sciences, New York – U.S. 46 Pag.
- SPDA, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. <http://www.spda.org.pe/> Consulta: Martes, 02 de septiembre Del 2010.
- Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE). Agua y sostenibilidad: Funcionalidad de cuencas. España, Madrid. 205 Pag.
- Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE). 2007. Sostenibilidad en España. Universidad de Alcalá, Madrid.
- Odum H. 1988. Self - Organization, transformity and information. *Science*, New series 242. 4885:1132-1139. 2000 Emergency Accounting. URL: <http://dieoff.org/page232.pdg>
- Odum Eugene P. Ecología, estructura y función de la naturaleza, los modernos principios de flujo de energía y ciclos biogeoquímicos. 1973. México: Continental. 201 Pág.
- Oliver-Smith, Anthony. 2009. Nature, Society and Population Displacement: toward and Understanding of Environmental Migration and Social Vulnerability. Intersection #8 Bonn: United Nations University Institute for Environment and Human Security.
- Oliver-Smith, Anthony. 2006. Disasters and forced migration in the 21<sup>st</sup> century. University of Florida. 10 Pag.

- Oliver-Smith, Anthony. 2002 "Theorizing Disasters: Nature, Culture, Power," in Susanna M. Hoffman and Anthony Oliver-Smith, (eds.) *Culture and Catastrophe: The Anthropology of Disaster*, Santa Fe, New Mexico: The School of American Research Press.
- Oliver-Smith, Anthony. 1992 *the Martyred City: Death and Rebirth in the Andes*, Prospect Heights, ILL: Waveland Press.
- Oliver-Smith, Anthony. 2008. Disasters and Diaspora: human rights, global climate change and population displacement in the 21<sup>st</sup> century. UNU-EHS. 17 Pag.
- Ortiz, Adriana, Sarriegi, José María y Santos, Javier. 2006. Modelización de variables Soft. Revista de dinámica de sistemas, Navarra, España. 35 Pag.
- Ordax Galan José Manuel, Paredes López Adolfo, Martínez del Olmo Ricardo. 2006. Modelo y simulación basados en agentes con SIG para la gestión de espacios metropolitanos. Universidad de Burgos, España. 10 Pag.
- PEISA 2003<sup>a</sup>. Atlas Departamental del Perú. Piura. La Republica.
- PEISA 203b. Atlas Departamental del Perú. Piura. La Republica.
- Peñaherrera Del Águila, Carlos. 1969. Geografía general del Perú. Lima-Perú. 313 Pág.
- Piguet, E, (2008), "Climate change and forced migration," UNHCR Research. Paper No. 153.
- Pulgar Vidal, M. 2000. La evaluación del impacto ambiental en el Perú: bases para un necesario consenso. Lima. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental: Sociedad Nacional del Ambiente. 109 Pág.
- Reglamento de la Ley sobre desplazados internos. 2005. Ley N° 28223. Decreto Supremo N° 004-2005-MIMDES. 8 Pag.
- Refugee Studies Centre. 2000. Globalisation, Humanitarianism and the Erosion of Refugee Protection. RSC. Queen Elizabeth house, University of Oxford. 24 Pag.
- Refugee Studies Centre. 2003. Refugees and other 'forced migrants'. Queen Elizabeth house, International development centre. 22 Pag.
- Refugee Studies Centre. 2003. Conceptualising forced migration. RSC. Queen Elizabeth house, University of Oxford. 19 Pag.
- Rockefeller Foundation White Paper. Building Climate Change Resilience. 2009. U.S. [www.rockfound.org](http://www.rockfound.org). 7 Pag.
- SINADECI. 2006. Compendio Estadístico de Prevención y Atención a Desastres 2005. Lima, Instituto Nacional de Defensa Civil.
- Simms Andrew, Conisbee Molly. 2003. Environmental Refugees. The case of Recognition . NEF pocketbooks, London. 47 Pag.
- Soto, Adriana. 2009. Cambio climático: desafíos para la región andina. Consultora independiente. 51 Pag.
- Stavropoulou, Maria; Forced Migration Review, October 2008, Issue 31; PP. 11-12
- Stern Review on the Economics of Climate Change 2006, [www..hm-treasury.gov.uk/sternreview\\_index.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm)

- Shamsuddoha and Rezaul Karim Chowdhury. 2009. Climate Change Induced Forced Migration: in need of dignified recognition under a new protocol. Equity and Justice Working Group. Bangladesh (Equitybd). UNFCCC. 10 Pag.
- Smith M. David. 1980. Geografía Humana. Barcelona - España. 586 Pág.
- Turton, David. 2003. Conceptualizing Forced Migration. RSC's International Summer School in Forced Migration. Oxford Press. 13 Pag.
- Universidad Internacional de Andalucía. 2008. Aula de la Sostenibilidad (aSOS). Saberes para el cambio. 9 Pag.
- United Nations. 2009. The Millennium Development Goals Report. New York- U.S. 60 Pag.
- United Nations. 2004. Guiding principles on internal displacement. Brookings, New York, U.S.A. 13 Pag.
- UNU-EHS. 2008. The impact of Environmental Degradation on Migration flows across countries by Warner Koko y Afifi Tamer. Working paper No 5. /2008m, Bonn – Germany. 27 Pag.
- UNU-EHS.2008. Environmental Migrants: Conference Aims to Build Consensus on Their Definition, Support and Protection. Bonn, Germany. 9 Pag.
- UNU-EHS.2008. Environment, Forced Migration & Social Vulnerability. International Conference.09-11 October, Bonn – Germany. 180 Pag.
- UNU-EHS.2008. Preliminary findings from the EACH-FOR project on environmentally forced migration. Bonn – Germany. 32 Pag.
- UNU-EHS. 2008. Human Security, Climate Change and Environmentally Induced Migration. UNU-EHS Bonn, Germany. 69 Pag.
- UNEP (2007) *Sudan Post-conflict Environmental Assessment*. See [www.unep.org/sudan](http://www.unep.org/sudan).
- UNDP. 2007/2008. Human development report. Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. UNDP, New York, U.S.A. 399 Pag.
- UNHCR, Displacement Solutions. 2008. Conference on Climate Change, Human Rights, and Forced Human Displacement. Canberra, Australia. 2 Pag.
- V. RAMANATHAN AND G. CARMICHAEL. 2009. Global and regional climate changes due to black carbon. Review Article. University of San Diego at California.
- Vásquez Enrique. 2003. Gerencia Social: diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales. Centro de investigación de la Universidad del Pacifico: IDRC, 1ª ed., Pág. 86.
- Vargas, Paola. 2009. El cambio climático y sus efectos en el Perú. Banco central de Reserva. 59 Pag.
- Vergara, Walter. 2008. World Bank Climate Change Program in Peru. Washington, DC: The World Bank.
- Vuille Mathias; Bradley, Raymonds; Werner, Martin. 2003. 20<sup>th</sup> Century Climate change in the tropical Andes Observation and model results. 2Max Planck Institute for Biogeochemistry, Jena, Germany. 25 Pag.
- Warner Koko, Dun Olivia, Bogardi, Janos, Renaud Fabrice. UNU-EHS. 2007. Control, Adapt or Flee. How to face Environmental Migration. UNU-EHS. Bonn Germany. 48 Pag.



- Wet de, Chris. 2002. Mejoras en los resultados de desplazamientos inducidos por desarrollo y proyectos de reasentamiento. *Revista de Migraciones Forzadas* n 21. 4 Pag.
- Wostmann Lutke Christian. 2007 El cambio climático y el sector del agua y saneamiento en America Latina. Presentación: Retos para la sostenibilidad y la eficiencia. 15 Pag.
- Wood, W. B. 2001 "Ecomigration: Linkages between Environmental Change and Migration," In A.R. Zolber and P.M. Benda (eds) *Global Migrants, Global Refugees*, New York: Berghahn. Pp 42-61
- Zetter, Roger; Legal and normative frameworks; *Forced Migration Review*, October 2008, Issue 31; PP. 62-63
- Zetter, Roger; Boano, Camillo; Morris, Tim. 2008. Environmentally displaced people. Understanding the linkages between environmental change, livelihoods and forced migration. *Refugee studies centre*. 44 Pag.