

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA



Foto: Thomas Müller

FOLLETO INFORMATIVO N° 1



*Elaborado por:
Ricardo Villanueva Ramírez*

*Tiraje: 1000 unidades
Primera Edición
Diseño e impresión:
Corporación Globalmark
Jr. Sebastián de Aliste 225 - Independencia - Huaraz*

*Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
Nº 2011-15880
Huaraz - 2011 - Diciembre*

Esta publicación se hace en el marco del Proyecto “Adaptación de la Gestión de los Recursos Hídricos en la cuenca del río Santa ante la incidencia del Cambio Climático” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN SUR) bajo la iniciativa Water and Nature Initiative (WANI) con la colaboración del INSTITUTO DE MONTAÑA (como parte de los compromisos del proyecto “De las Cumbres a la Costa”).

PRESENTACION

Las modificaciones en el clima con respecto a su historial climático provocado por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), proceso hoy conocido como Cambio Climático, demanda una mejor comprensión de sus impactos y mayor conocimiento de sus manifestaciones locales, con la finalidad de generar medidas de adaptación rápidas e integrales. Nuestro país, a pesar de generar sólo el 0.2. % del total mundial de emisiones GEI, es uno de los más afectados, principalmente los pobladores de las áreas rurales cuyas actividades productivas dependen en gran medida de las condiciones de la naturaleza donde el clima es determinante en los ciclos productivos, que son a su vez condicionados por la diversidad de climas y ecosistemas.

Por ello, en el marco del proyecto "Adaptación de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Santa ante la incidencia del Cambio Climático en la cuenca del río Santa" la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Instituto de Montaña publican esta serie de folletos de información cuyos títulos son: 1) Características biofísicas y socioeconómicas de la cuenca del Santa, 2) Impactos del cambio climático en las funciones hidrológicas de la cuenca del Santa y 3) Medidas de adaptación al cambio Climático en la cuenca del Santa. Estos folletos forman parte de una propuesta de información y sensibilización para enfrentar la problemática del Cambio Climático y sus impactos en la cuenca del río Santa, aspectos que son motivo de preocupación, debate y discusión por parte de los actores de la cuenca.

Cada uno de los folletos de información se inicia con la presentación de conceptos y definiciones, explicándolos en múltiples escalas, desde el contexto global y nacional hacia la realidad de la cuenca del río Santa. Acerca de esta manera temas que han estado y están en las esferas de estudiosos y científicos hacia la gran población, particularmente a los técnicos, promotores del desarrollo, autoridades locales, funcionarios de instituciones, comunicadores sociales, docentes, empresarios, entre otros agentes de cambio comprometidos con el desarrollo, la gestión del agua y los ecosistemas para la gestión integral de la cuenca del Santa.

Las organizaciones de la sociedad civil, las instituciones públicas y las organizaciones de usuarios que actualmente vienen desarrollando mecanismos de adaptación frente al Cambio Climático requieren aún comprender las dimensiones, los procesos, potencialidades y riesgos de la cuenca del río Santa para generar nuevas formas de organización y estrategias que contribuyan a la gestión sostenible e integral de los recursos hídricos y los ecosistemas, como retos y posibilidades de hoy y del futuro.

Huaraz, Octubre del 2011

INDICE

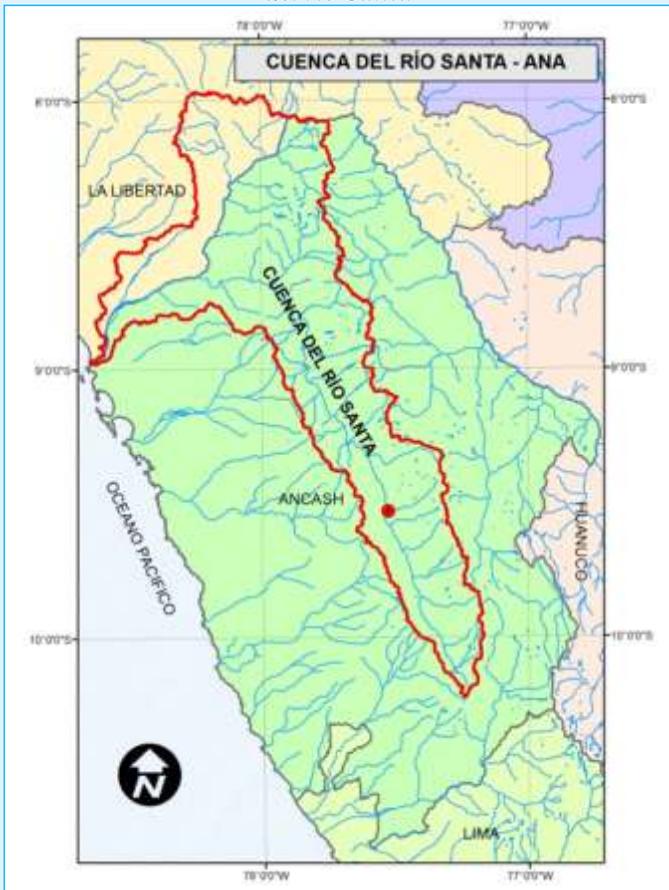
1.1. Características Generales	5
1.1.1. Ubicación y extensión	5
1.1.2. Aspectos político administrativos	6
1.1.3. Ecosistemas andinos y costeros	6
1.1.4. Servicios ambientales	8
1.2. Características ambientales de los ecosistemas de la Cuenca del Río Santa	9
1.2.1. Clima	9
1.2.2. Relieve y geomorfología	9
1.2.3. Geología y geodinámica	10
Geodinámica Interna	10
Geodinámica Externa	10
1.2.4. Biodiversidad	12
Flora	12
Fauna	13
1.2.5. Conservación de valores naturales	14
1.3. Características socioeconómicas de la Cuenca del Río Santa	16
1.3.1. Población y demografía	16
1.3.2. Servicios básicos	16
1.3.3. Recursos naturales	16
Potencial Minero	16
Potencial Eléctrico.	17
Potencial forestal.	17
Potencial en biodiversidad.	17
1.3.4. Economía	17
1.3.5. Pobreza	17
1.4. Problemas ambientales en la cuenca.	20
1.4.1. Factores de presión y amenaza	20
Antropogénicos directos	20
Antropogénicos indirectos	20
1.4.2. Impactos ambientales	20
1.4.3. Conflictos ambientales.	21
Bibliografía	23
Anexos	23

1.1. Características Generales

1.1.1. Ubicación y extensión

La cuenca del río Santa es parte de la cuenca del Océano Pacífico y según la Autoridad Nacional del Agua – ANA, pertenece a la Región Hidrográfica del Pacífico, como parte de la Unidad Hidrográfica 137 (Autoridad Nacional del Agua, 2008). Se ubica entre los -7.967620 y -10.226387 de latitud, -78.645365 y -77.169280 de longitud. Comprende altitudes desde el nivel del mar hasta los 6768 msnm, correspondiente al Nevado Huascarán.

Mapa N° 1: Ubicación de la cuenca del río Santa



La cuenca del río Santa se ubica en la costa central del Perú, en el sector septentrional del departamento de Ancash. Políticamente comprende territorios correspondientes a las regiones de Ancash y La Libertad, 12 provincias y 69 distritos. La cuenca del río Santa está delimitada por la Cordillera Blanca al Este, conformada por la cadena glacial más extensa

PROVINCIAS Y DISTRITOS DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO			
ANCASH	BOLOGNESI	AQUIA			
		CHIQUIÁN			
		ACOPAMPA			
		AMASHCA			
		ANTA			
		ATAQUERO			
	CARHUAZ	CORONGO	CARHUAZ		
			ACO		
			BAMBAS		
			CORONGO		
			CUSCA		
			LA PAMPA		
			YANAC		
			YUPÁN		
			HUARAZ	HUAYLAS	HUARAZ
					INDEPENDENCIA
	JANGAS				
	OLLEROS				
	TARICÁ				
	CARAZ				
	HUAYLAS	PALLASCA	HUALLANCA		
			HUATA		
			HUAYLAS		
			MATO		
			PUEBLO LIBRE		
			SANTA CRUZ		
			SANTO TORIBIO		
			YURACMARCA		
			BOLOGNESI		
			CABANA		
			CONCHUCOS		
			HUACASCHUQUE		
			HUANDOVAL		
			LACABAMBA		
			LLAPO		
	PALLASCA				
	PAMPAS				
	SANTA ROSA				
	TAUCA				
	RECUAY	SANTA	CATAC		
			RECUAY		
			TICAPAMPA		
			CHIMBOTE		
	SIHUAS	YUNGAY	COISHCO		
			MACATE		
			SANTA		
	YUNGAY	SANTIAGO DE CHUCO	RAGASH		
			CASCAPARA		
			MANCOS		
			MATACOTO		
			RANRAHIRCA		
			SHUPLUY		
			YUNGAY		
			LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA
					CACHICADÁN
	MOLLEBAMBA				
	MOLLEPATA				
	QUIRUVILCA				
	SANTA CRUZ DE CHUCA				
	SANTIAGO DE CHUCO				
	SITABAMBA				
	VIRU	SANTIAGO DE CHUCO	CHAO		
			GUADALUPITO		

Fuente: INEI.

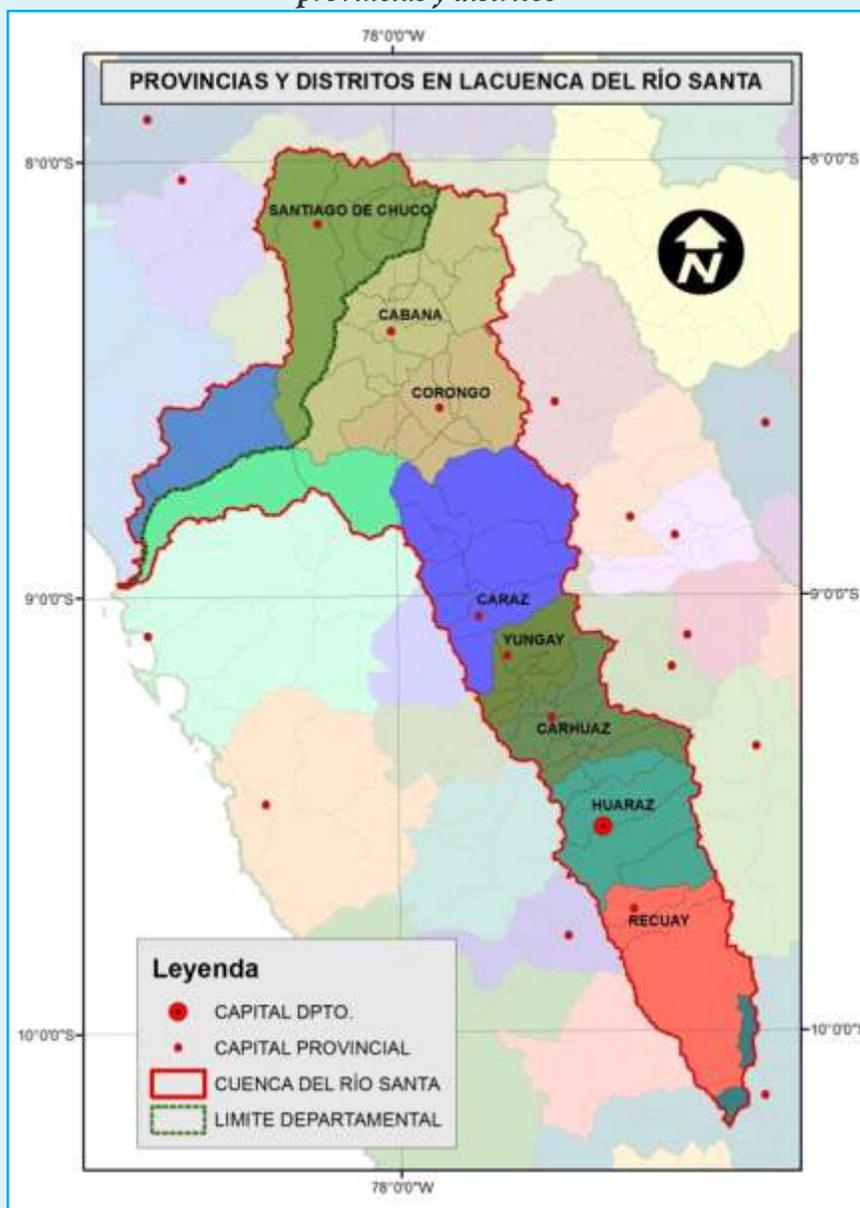
del Perú, y por la Cordillera Negra al Oeste, conformada por una cadena montañosa carente de glaciares. Ambas cadenas se unen a la altura de la laguna de Conococha en el extremo sur de la cuenca. Por el norte la cuenca tiene sus límites en áreas montañosas altoandinas sin glaciares desembocando finalmente en el Océano Pacífico cerca de la localidad de Santa. Tiene una extensión de 11596.5153 Km² y un perímetro 960.302 Km (Autoridad Nacional del Agua, 2008). La longitud promedio de la cuenca es de aproximadamente 320 Km y su ancho promedio de 38 Km.

1.1.2. Aspectos político administrativos

La cuenca del río Santa comprende 2 regiones, 12 provincias y 69 distritos. El 80% de la superficie de la cuenca corresponde a la región de Ancash y el 20% a La Libertad. La cuenca del río Santa comprende también los territorios correspondientes a aproximadamente unas 160 Comunidades Campesinas, entre las que destacan por su extensión la CC Roca, CC de Catac, CC de Aquia, CC de San Miguel de Utcuyacu, CC de Ecash, CC de Pedro Pablo Atusparia, CC Tupac Yupanqui, CC de Vicos, CC de Kiman Ayllu, CC de Quitaracza, CC de Huaylas, CC de Cabana, CC de Lacabamba, CC de Pallasca y CC de Lacramarca.

Administrativamente la cuenca del río Santa pertenece a la Autoridad Administrativa del Agua IV – Huarmey Chicama, y comprende las Administraciones Locales del Agua de Huaraz, Santa-Lacramarca-Nepeña y Santiago de Chuco (Autoridad Nacional del Agua, 2009). Estas entidades son dependencias descentralizadas de la Autoridad Nacional del Agua, adscrita al Ministerio de Agricultura.

MAPA N° 2: La cuenca del Santa, provincias y distritos



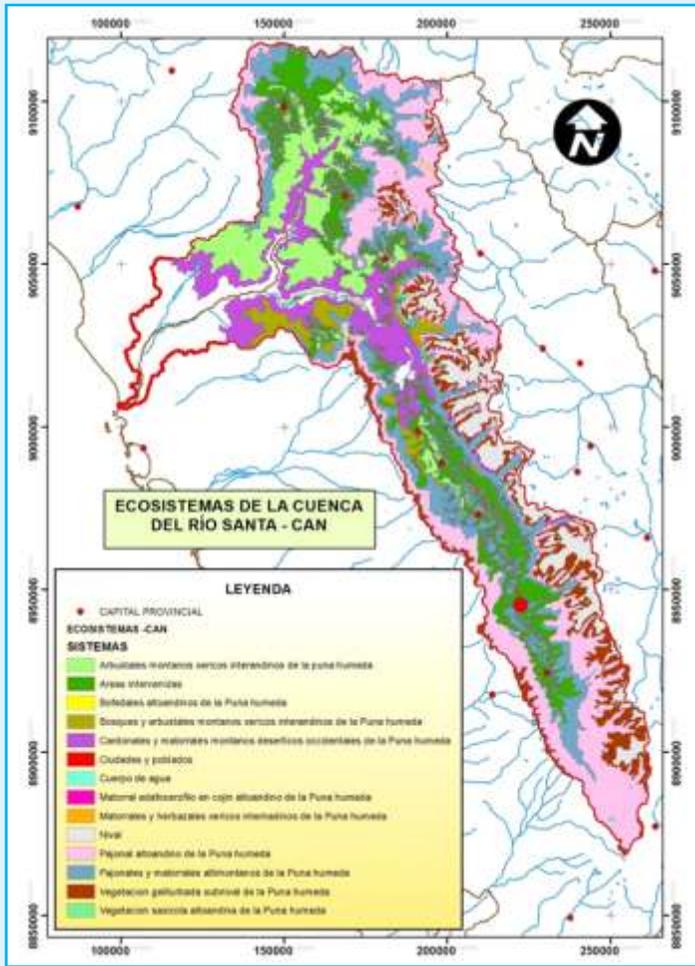
1.1.3. Ecosistemas andinos y costeros

Zonas de Vida

Tomando como referencia el Mapa Ecológico del Perú se identifican dentro de la cuenca del río Santa 21 Zonas de Vida, de las 84 que posee el Perú, de las 108 mundiales, según la clasificación de Holdridge. La Zonas de Vida de Páramo son las de mayor extensión, con un 21% del área de la cuenca. (Anexo 1).

Estudios más recientes realizados bajo el patrocinio de la Secretaría General de la Comunidad Andina, corroboran que en la cuenca de río Santa los ecosistemas de Pajonal Altoandino de Puna Húmeda son los predominantes. (Mapa N° 3 - Anexo 2)

MAPA N° 3: Ecosistemas de la cuenca del río Santa - CAN



Fuente: CAN, 2009

Asimismo, en esta línea de investigación seguida por la CAN, el SERNANP y UICN toman la iniciativa de profundizar el estudio de los ecosistemas de la cuenca media y alta del río Santa, identificando 41 ecosistemas, que en términos de extensión representan el 64% a los pajonales, 19% a los bosques (incluyen naturales e introducidos), el 15.4% a los arbustales, y el 1.6% a los bofedales. (Cuadro N° 2 - Anexo 3)

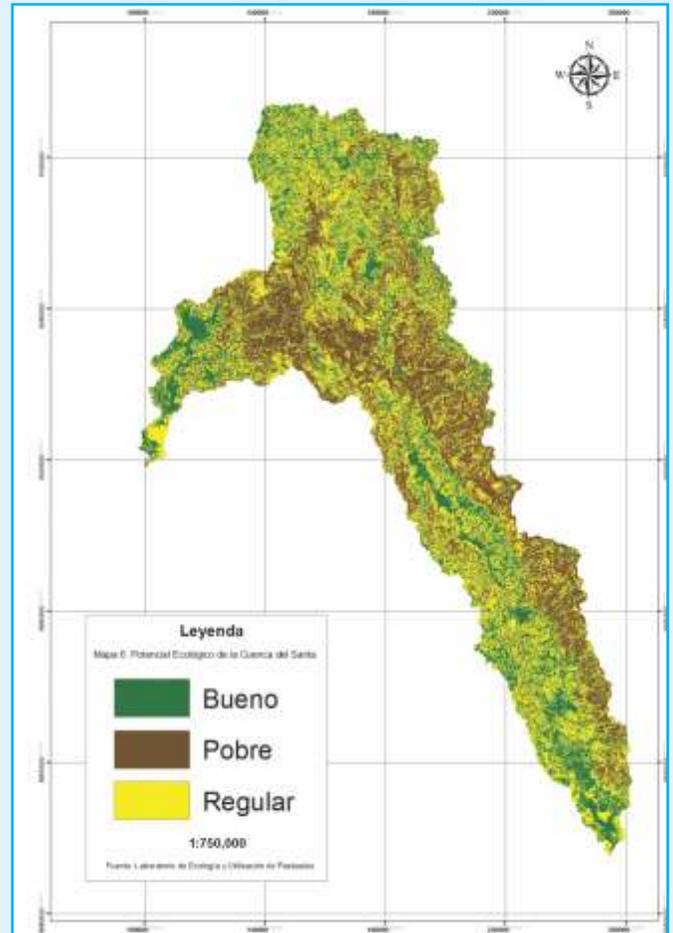
Cuadro N° 2: Caracterización de los ecosistemas de la cuenca media-alta del río Santa y su estatus ecológico

Clasificación de ecosistemas				Estatus Ecológico
Ecosistema	Superficie	Número	%	Calificación de su condición
				Promedio
Bofedal	12079.2	2	1.6	Pobre
Pajonal	482093.4	13	63.9	Pobre
Arbustal	116968.2	13	15.5	Pobre
Bosque	143190.6	13	19.0	Pobre
Total	754331.4	41	100.0	

Fuente: UICN (2011). Situación Actual y Rol de los Ecosistemas en la Regulación Hidrológica de la Cuenca del río Santa.

Acerca del rol que cumplen estos ecosistemas andinos en la regulación hídrica, el estudio indica que los bosques infiltran el 85%, el pajonal alto el 75%, el pajonal corto el 54% y el suelo desnudo el 25%. Los pajonales tienen la segunda importancia en la infiltración para la regulación hídrica. Si esto se relaciona con la categorización de su estado ecológico (pobre), se concluye que no estarían cumpliendo su función de manera adecuada, lo cual confirma la necesidad de revertir esta situación, prioritariamente en la cuenca media y las subcuencas de la Cordillera Blanca. (Mapa N° 4)

Mapa N° 4: Mapa del estatus ecológico de los ecosistemas Cuenca del río Santa (Ancash)



Fuente: UICN (2011). Situación Actual y Rol de los Ecosistemas en la Regulación Hidrológica de la Cuenca del río Santa.

1.1.4. Servicios ambientales

Las 21 Zonas de Vida identificadas corresponden a ecosistemas que cumplen funciones esenciales en los medios de vida de los pobladores de la cuenca del río Santa. La calidad de los ecosistemas tiene relación directa con la calidad de vida a nivel de la cuenca, es decir los ecosistemas brindan servicios ambientales vitales para nuestro desarrollo. Los servicios ambientales se entienden como los beneficios que los ecosistemas proveen a los seres humanos, es decir, los servicios ambientales que pueden ser provistos por el funcionamiento de los ecosistemas naturales y bajo ciertas circunstancias por ecosistemas manejados. Los servicios ambientales son beneficios de la naturaleza no materiales ni extractivos. (Tirado, 2010)

Los servicios ambientales pueden clasificarse en:

- Captura y almacenamiento de carbono.
- Biodiversidad
- Servicios hidrológicos
- Belleza escénica

Los ecosistemas proveen una serie de servicios ambientales siendo los hidrológicos servicios ambientales clave a nivel de los ecosistemas andinos que dominan la cuenca del río Santa. Estos servicios pueden ser priorizados de acuerdo con las necesidades o intereses de las comunidades. Los servicios hidrológicos están estrechamente ligados con el régimen hidrológico, es decir, la manera en la cual el agua es liberada de un ecosistema dado. Las características biofísicas de los ecosistemas hacen que el agua que sale de sus cuencas en forma de caudales tenga una variabilidad estacional definida

(régimen hidrológico) con una calidad dada. De esta variabilidad estacional en la cantidad y calidad del agua se derivan los denominados servicios hidrológicos de los ecosistemas y pueden incluir: (Quintero, 2010)

- Regulación del ciclo hidrológico.
 - Altos rendimientos hídricos.
- Mantenimiento de la calidad del agua
 - agua químicamente buena/ excelente
 - agua libre (o con poca carga) de sedimentos
- Recarga de acuíferos.
- Regulación del microclima.

Las cabeceras de cuenca y los glaciares de la Cordillera Blanca, cumplen funciones de captura y almacenamiento del agua en forma de glaciares, lagunas y cuerpos de agua subterránea. Dado que la Cordillera Blanca es la cadena de glaciares tropicales más alta y extensa del mundo, el régimen hidrológico de la cuenca del río Santa posee una marcada influencia glacial sobre todo bajo el actual proceso de calentamiento global. Se ha determinado que en todas las cuencas con glaciares grandes, como lo son Parón y Llanganuco, y también Chancos, Los Cedros, Quillcay y Colcas, se puede apreciar una marcada aceleración del déficit de escurrimiento, a partir de la mitad de los años 70. Eso es la prueba que el tremendo retroceso de los glaciares de la Cordillera Blanca, que se ve acelerado en el inicio de los años 80, contribuye críticamente al aumento de los caudales de los ríos de sus cuencas altas. (Pouyaud, et al. 2003)



Humedales altoandinos reguladores de la calidad y cantidad del agua



Aprovechamiento hidroenergético de los servicios hidrológicos de los ecosistemas de la cuenca.

1.2. Características ambientales de los ecosistemas de la Cuenca del Río Santa

1.2.1. Clima

En la cuenca del río Santa, por encima de los 3500 msnm, zona correspondiente a ecosistemas de páramo y tundras, predomina un clima frío y húmedo, sin embargo seco para el invierno (Mayo a Agosto). Entre los 1800 a 3100 msnm, en ecosistemas de matorrales, estepas y bosque, se asientan ciudades como Yungay, Caraz, Carhuaz y Huaraz, predominando un clima seco en otoño, invierno y primavera, templado y húmedo en verano. Entre los 3000 y 3500 msnm predominan condiciones de sequedad durante gran parte del año, con lluvias de menor frecuencia en relación al valle y condiciones térmicas semifrías. En estos sectores, las lluvias ocurren durante el verano (Enero a Abril) y son principalmente orográficas, es decir, se originan como consecuencia de la condensación del vapor de agua de las masas de aire que al elevarse van descargando gran parte de esa humedad en los valles interandinos. Bajo estas condiciones climáticas se ubican ciudades como Recuay, Corongo, Cabana y Santiago de Chuco. En el sector noroeste de la cuenca, entre los 0 a 900 msnm, en el sector más bajo de la cuenca, en ecosistemas predominantemente desérticos, se presenta un clima árido y semicálido, predominando una agricultura intensiva bajo riego.

La temperatura máxima anual en la cuenca presenta variaciones entre 18°C a 24°C. La temperatura mínima promedio multianual presenta variaciones entre los 16°C y menos de 4°C. La precipitación total multianual presenta valores desde 5 mm anuales (en la costa, al oeste y parte baja de la cuenca), hasta 1400 mm anuales (al norte y parte alta de la cuenca). La precipitación aumenta de oeste a este, y son más intensas en la zona fronteriza del norte y por encima de los 3500 msnm. (SENAMHI, 2010)

1.2.2. Relieve y geomorfología

La Cuenca del río Santa posee un relieve que varía de muy escarpado, con pendientes superiores al 70% en ecosistemas de Nivel tropical y tundra; a llano en la zona

costera en ecosistemas desérticos. En esta cuenca se pueden diferenciar tres macro unidades geomorfológicas: Pampas Costaneras, Flanco Occidental de los Andes y Altiplano. Las pampas costaneras se desarrollan a manera de una faja paralela a la costa desde el nivel del mar hasta 200 msnm, y están constituidas por terrazas aluviales y marinas, abanicos aluviales, dunas y mantos de arena. El flanco occidental varía desde altitudes promedio de 200 msnm a los 3500 msnm, se caracteriza por unidades geológicas de fuerte pendiente y por estar intensamente disectadas por numerosos valles profundos. La unidad del Altiplano se desarrolla en la sección oriental de la cuenca, aproximadamente desde los 3500 msnm, se caracteriza por su topografía suave y más o menos ondulada. (INGEMMET, 1989)



Formaciones geológicas y relieve variado de la cuenca del río Santa

1.2.3. Geología y geodinámica

La Cordillera Blanca es un gran batolito de granodiorita de edad Terciaria superior, limitada por sedimentos del Cretáceo y por depósitos de morrenas glaciares del Pleistoceno. Localmente, la Cordillera Blanca está cubierta por sedimentos más antiguos y por rocas volcánicas de la Formación Calipuy. Los principales eventos estructurales en la región han sido la compresión, plegamiento y sobreescurreamiento del basamento sedimentario, seguido por la erupción del volcánico Calipuy, la intrusión del batolito de la Cordillera Blanca y la formación del graben del Callejón de Huaylas (valle del Río Santa). Las tendencias estructurales dominantes en la región son: una que tiene rumbo noroeste (que corresponde a la del Río Santa) y otra con rumbo noreste (estructuras secundarias que atraviesan el valle). En la Cordillera Negra, el volcánico Calipuy alberga depósitos minerales de plata, plomo, zinc, cobre y oro controlados estructuralmente. Los depósitos están asociados con un cinturón de alteración hidrotermal de 70 km. de longitud, que corre paralelo al valle del Río Santa y que muestra una tendencia noroeste. La mineralización ocurre principalmente en vetas y en yacimientos menores de alteración. La Mina Santo Toribio, ubicada a unos 4 km al sur de Pierina, explotó uno de los yacimientos más importantes de ese tipo en el área. El depósito de la Mina Pierina se ubica en el lado oriental de la Cordillera Negra, que está conformada por sedimentos del Jurásico Superior al Cretáceo Superior (margas, pizarras, calizas, y clásticos continentales) que tienen una potencia total de más de 5,500 m. Los sedimentos están cubiertos por material volcánico del Grupo Calipuy (andesitas, dacitas y riódacitas) depositado desde el Eoceno Superior al Mioceno Inferior. (SENAMHI, 2005)

El origen de la formación de la cuenca se dio en diferentes etapas geológicas las cuales se han manifestado en los fuertes plegamientos y fallas de las formaciones jurásicas y cretáceas. Estas deformaciones se deben a la orogénesis andina, es decir la formación de montañas y cordilleras, de fines del cretáceo y los fenómenos subsiguientes de emplazamiento del

batolito andino (Cordillera Blanca) y al movimiento epirogénico que afecta a los Andes, es decir los esfuerzos resultantes de la tectónica de placas. Estos procesos se dan en tiempo geológico y continúan evolucionando. Según el INGEMMET el batolito de la Cordillera Blanca presenta un desplazamiento del orden de 1mm anual. (INGEMMET, 1989)

Geodinámica Interna

La cuenca del río Santa presenta numerosas evidencias de procesos geodinámicos internos (fallas), principalmente en su extremo norte. (INGEMMET, 1989)

Fallas Inversas: Este tipo de fallas son las más importantes del área, tienen rumbos que varían de Norte a Noroeste y buzamientos hacia el E y NE con ángulos relativamente altos. Las principales fallas inversas reconocidas en el área son: Falla Bolognesi, Falla Angasmarca, Falla Lorosuyo, Falla LLaray, Falla Conchucos. Fallas Normales: Este tipo de fallas son comunes en todo el área pero son más abundantes en el extremo NE de la cuenca. Son las más importantes: Falla de Tillacay, Falla Ancos, Falla Santa Rosa, Falla Pallasca, Falla La Galgada, Falla Activa Río Santa. Falla Activa Cordillera Blanca: Este fallamiento limita por el Oeste al Batolito de la Cordillera Blanca y se extiende desde Conococha al sur, hasta Corongo en el norte, con una longitud aproximada de 200 Km con rumbo y buzamiento N 25°- 55° O / 45°- 60° SO. Es la falla de mayor actividad e importancia en la cuenca. Sistema de Fallas Transversales: Son sistemas de fallas con rumbo SO-NE, son predominantemente de desgarre con desplazamientos verticales y horizontales; ejemplo de las mismas se pueden ver en la Quebrada Los Cedros y Santa Cruz.

Geodinámica Externa

Para la ocurrencia de los fenómenos geodinámicos, en todas sus formas, han intervenido en forma directa o indirecta los factores estáticos relacionados con el relieve accidentado de la cuenca, las formaciones geológicas inestables y elementos tectónico-estructurales como las fallas. Entre los factores

dinámicos se cuentan los factores climáticos, principalmente la precipitación, factores hidrológicos desestabilizadores, la ocurrencia de eventos sísmicos y la acción del hombre sobre el relieve. Registro histórico de avalanchas y aluviones en la cuenca del río Santa. (INGEMMET, 1989)

- *Inundación de Huaraz hasta varias varas de altura. 4/3/1702 (La "Crónica" - Padre Beltrán).*
- *Sismo ocasiona avalanchas de hielo y ruptura de lagunas que destruyen Huaraz donde se derrumbó el templo de los Padres Franciscanos "Jesús María y José" desapareciendo 1500 habitantes sólo quedaron 300. 6/1/1725.*
- *Aluvión en el pueblo de Ancash producido por una avalancha de la cima del Huandoy, sepultando a 1500 personas. A raíz de esto se le puso Ancash al Departamento. (Mariscal Agustín Gamarra en - 1839). 6/1/1725.*
- *Desbordes del Río Marca (Cordillera Negra) destruyendo el pueblo del mismo nombre. Ocasionando muchas desgracias personales. 10/2/1911.*
- *Ruptura de la Laguna Arteza (Pacliashcocha), en la quebrada de Ulta (Río Buín) Carhuaz. 20/1/1938.*



Zona afectada por el aluvión de Yungay en 1970

- *Ruptura de la laguna Palcacocha y Acoshcocha en la quebrada. Cójup hacia Huaraz, murieron 5000 habitantes, descargando 4000000 m³ de material. 6:45A.M. 13/12/1941.*
- *Ruptura de la Laguna Jancarurish a lo largo de la quebrada Los Cedros; destruyendo instalaciones de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato carretera a Caraz y destrucción de numerosos tramos de la línea férrea Chimbote Huallanca. 20/10/1950.*
- *Avalancha y aluvión proveniente del Huascarán Norte a los 6300 msnm donde murieron 4000 personas y destruyó 6 pueblos, Ranrahirca. 10/1/1962.*
- *Avalancha y aluvión proveniente del Huascarán Norte que sepultó la ciudad de Yungay en su totalidad y destruyó parte de Ranrahirca, afectando también la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato y poblaciones del valle medio e inferior del Santa así como la destrucción de la vía Huallanca-Chimbote. Total de muertos 23000. 31/5/1970.*
- *Avalancha proveniente del lado Sur Oeste del Nevado Tocllaracaju y desborde de una pequeña laguna en formación (sin nombre) en la quebrada Ishinca, destruyó puentes peatonales, camino de herradura afectado el puente Balta que une la carretera principal Huaraz-Caraz. 31/8/1982.*
- *Marzo de 1997, se produce la rotura del dique morenitico frontal de la Laguna Artizón (ubicado en la quebrada Santa Cruz) como consecuencia del derrumbe de la pared lateral derecha, próxima al área frontal. El incremento de agua en la cabecera de la quebrada, fue controlado por la Laguna Jatuncocha (que cuenta con obras de seguridad aguas abajo), no se registraron víctimas.*
- *18 de Noviembre de 2001, se desborda el agua de la Laguna Mullaca, por encima de la presa de seguridad, como consecuencia de una avalancha de hielo, proveniente del glaciar Vallunarraju Sur, sin registrarse víctimas.*

- 19 de Marzo 2003, derrumbe parcial de la parte posterior de la morrena lateral izquierda aguas abajo de la laguna Palcacocha (Oeste de Huaraz) que provocó el rebalse, quedando el 60% de la población de Huaraz desabastecida de agua potable por 6 días.
- 14 de Octubre del 2003, se produce una avalancha de hielo proveniente del nevado Huandoy, registrándose 9 víctimas.
- 11 de abril 2010, masa glaciaria del nevado Hualcán, cae sobre las aguas de la laguna 513, generando su desborde y posterior aluvión sobre el distrito de Acopampa, no se produjeron víctimas.

1.2.4. Biodiversidad

Flora

Se han identificado coberturas de importancia en la diversidad florística de la cuenca: humedales, forestales nativos, matorrales y pasturas, esta última con un 42% de la superficie de la cuenca. (Villanueva Ramírez, 2008). La diversidad florística de la cuenca del río Santa está determinada por su diversidad de ecosistemas con gran influencia altitudinal. Las principales comunidades vegetales que se observan a nivel de la cuenca del río Santa pertenecen a la región Neotropical y al dominio Andino. (Mostacero León, 1996)

La Provincia Desértica se compone de Comunidades Macrotérmicas conformadas por Tillandsias y plantas suculentas que predominan en las llanuras y planicies costeras. Los cactales también forman parte de las Comunidades macrotérmicas y están formados por plantas suculentas como el gigantón. Se ubican en laderas y pendientes rocosas o pedregosas. Las comunidades acuáticas se ubican en zonas ribereñas del río Santa y se compone de vegetación ribereña como la cola de caballo, culantrillo, pica pica, lengua de vaca, berro, porotillo, garrobo.

La Provincia de las Vertientes Occidentales se compone de Comunidades denominadas de piso

inferior con formaciones vegetales de zonas áridas y semiáridas como el palo negro y en el fondo de las quebradas especies raras de espinos, tara, sauce, molle, uña de gato, pájaro bobo, etc. Las Comunidades de piso medio se ubican en fuertes pendientes con aridez persistente destacando especies como el San Pedro, llantur, gigantón, cactus, tuna, candelabro, lana vegetal, etc. Las comunidades de piso superior son más densas como destacando Poaceas así como ortigas, lengua de vaca, quinua, kiwicha, matico), congona, planta medicinal, etc.

La Provincia Altoandina se caracteriza por vegetación de hojas angostas así como presencia de pelos. Se distingue la Comunidad de césped de Puna donde predominan muchas especies de gramíneas. La Comunidad de Pajonales corresponde en su mayor parte a los géneros Calamagrostis, Festuca y Stipa, así como el chocho silvestre, diversas especies del género Gentianella y Valeriana, así como cactáceas. Se tienen también Comunidades de turberas en zonas de humedal con especies como el cóndor cebolla, wuakur weta, champa, etc. Otras comunidades importantes son las comunidades de rocas y pedregales, las comunidades de Polylepis y Escallonia donde predominan los quenuales. También existen comunidades de cuerpos de agua y áreas ruderales y rodales de Puya raimondii. A nivel del Parque Nacional Huascarán se tienen identificados 901 especies de flora.

La Provincia de los Valles Interandinos corresponde al Callejón de Huaylas la que, en sus pisos inferior, medio y superior, presenta vegetación Xerofítica, arbustiva o arbórea achaparrada con un estrato herbáceo que se densifica en pisos superiores. Predominan especies como el, palo santo, quishuar, ratania del Perú, huanarpo hembra, huanarpo macho, especies de cactáceas, chirimoya silvestre, tara, tsakpa, bejuco.

En base al Decreto Supremo N° 043-2006-AG que aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, se encuentran a nivel de la cuenca las siguientes especies categorizadas como amenazadas:

Cuadro N° 3: Especies amenazadas en la cuenca del río Santa

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
En peligro crítico	
Japru	<i>Gynoxis dilloniana</i>
Quishuar	<i>Buddleia incana, Buddleia coriacea, Buddleia longifolia</i>
Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>
Mito	<i>Carica candicans</i>
Pinco-pinco	<i>Ephedra rupestris</i>
Malvácea	<i>Nototriche lopezii</i>
Lloque	<i>Kageneckia lanceolata</i>
Rima Rima	<i>Ranunculus macropetalus</i>
Quenual	<i>Polylepis incana, Polylepis racemosa</i>
Papa silvestre	<i>Solanum sp.</i>
Cactácea	<i>Haageocereus pacalaensis</i>
Orquídea	<i>Masdevalia sp.</i>
En peligro	
Puya	<i>Puya raimondii</i>
Algarrobo, huarango	<i>Prosopis chilensis, Prosopis juliflora</i>
Ratania	<i>Krameria lappacea</i>
Quenual	<i>Polylepis microphylla, Polylepis multijuga,</i>
Orquídea	<i>Masdevalia sp.</i>
Cactácea	<i>Haageocereus sp.</i>
Vulnerable	
Yareta	<i>Azorella compacta, Azorella diapensioides</i>
Tola	<i>Lepidophyllum cuadrangulare</i>
Contrayerba	<i>Perezia pinnatifida</i>
Huamanripa	<i>Senecio violaeifolius</i>
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
Huanarpo hembra	<i>Cnidioscolus basiacanthus</i>
Huanarpo macho	<i>Jatropha macrantha</i>
Tara	<i>Caesalpina spinosa</i>
Algarrobo, huarango	<i>Prosopis pallida</i>
Japan shacoc	<i>Gentianella thyrsoidea</i>
Solanácea	<i>Solanum sp.</i>
Chacacomo	<i>Escallonia sp.</i>
Quenual	<i>Polylepis sp.</i>
Curicasha	<i>Matucana haynei</i>
Casi amenazado	
Huarango	<i>Acacia huarango</i>
Espino	<i>Acacia macracantha</i>

Fuente: Decreto Supremo N° 043-2006-AG

Fauna

La distribución de la fauna en la cuenca está directamente relacionada con la altitud y las comunidades vegetales existentes.

La avifauna es muy abundante principalmente en la zona marino costera y a nivel del Parque Nacional

Huascarán. Destacan en la parte media y baja de la cuenca especies como huaco, garza blanca grande, gaviota peruana, gaviota andina, lechuza, golondrina, pelícano, santa rosita, gorrión americano, gallinazo cabeza roja, águila pescadora. En la parte alta de la cuenca destacan especies como el pato cordillerano, gaviota andina, yanavico,

Cuadro N° 4: Biodiversidad acuática

Nombre científico	Nombre vulgar	Distribución	Estado
<i>Astroblepus simonsii</i>	Bagre	Por encima de los 2000 m s.n.m.	- Muy escaso
<i>Orestias agassi</i>	Carachi		- Escaso
<i>Orestias hardini</i>	Carachi		- No determinado
<i>Basilichthys semotilus</i>	Pejerrey		- Extinguido
<i>Onkorhynchus mikiss</i>	Trucha arcoiris		- Muy escaso, sólo aguas arriba de Recuay.
<i>Brycon atrocaudatus</i>	Cascafe	Por debajo de los 1000 m s.n.m.	- Muy escaso
<i>Bryconamericanus peruanus</i>	Carachita		- Muy escaso
<i>Lebiasina bimaculata</i>	Charcoca		- Muy escaso
<i>Trichomycterus punctulatus</i>	Bagre		- Muy escaso
<i>Aequidens rivulatus</i>	Mojarra		- Muy escaso
<i>Poecilia reticulata</i>	Gupy		- Muy escaso
<i>Mugil sp.</i>	Lisa		- Muy escaso
<i>Cryphiops caementarius</i>	Camarón de río		- Extinguido

Fuente: Asesores Técnicos Asociados, 2002

huallata, china linda y el cóndor. Dentro del Parque Nacional Huascarán se presentan en una gran diversidad identificándose 137 especies de avifauna. (Villanueva Ramírez, 2008)

En la parte alta de la cuenca del río Santa, especialmente dentro del Parque Nacional Huascarán se registran las siguientes especies: zorro andino, puma, comadreja, oso de anteojos, venado, vizcacha, vicuña, taruka, gato montés, muca, alpaca, zorrillo. En la región de La Libertad se ubica la Reserva Nacional de Calipuy donde además de las especies anteriores se mencionan las siguientes: zorro costeño y Guanaco, cuya importante población e esta zona condicionó la creación de la mencionada área natural protegida. (Villanueva Ramírez, 2008)

Según la lista oficial de especies amenazadas y en peligro de extinción aprobada por Decreto Supremo N° 034-2004-AG, a nivel de la cuenca del río Santa se tienen las siguientes especies amenazadas:

En Peligro: gato andino (*Oreailurus jacobita*), oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), condor andino (*Vultur gryphus*), monterita (*Poospiza alticola*), Dominique (*Poospiza rubecula*), tirano rayado (*Agriornis andicola*), guanaco (*Lama guanicoe*), pelícano peruano (*Pelecanus thagus*).

Vulnerable: taruka (*Hippocamelus antisensis*), ibis de cara negra (*Theristicus melanopis*), Cotinga de

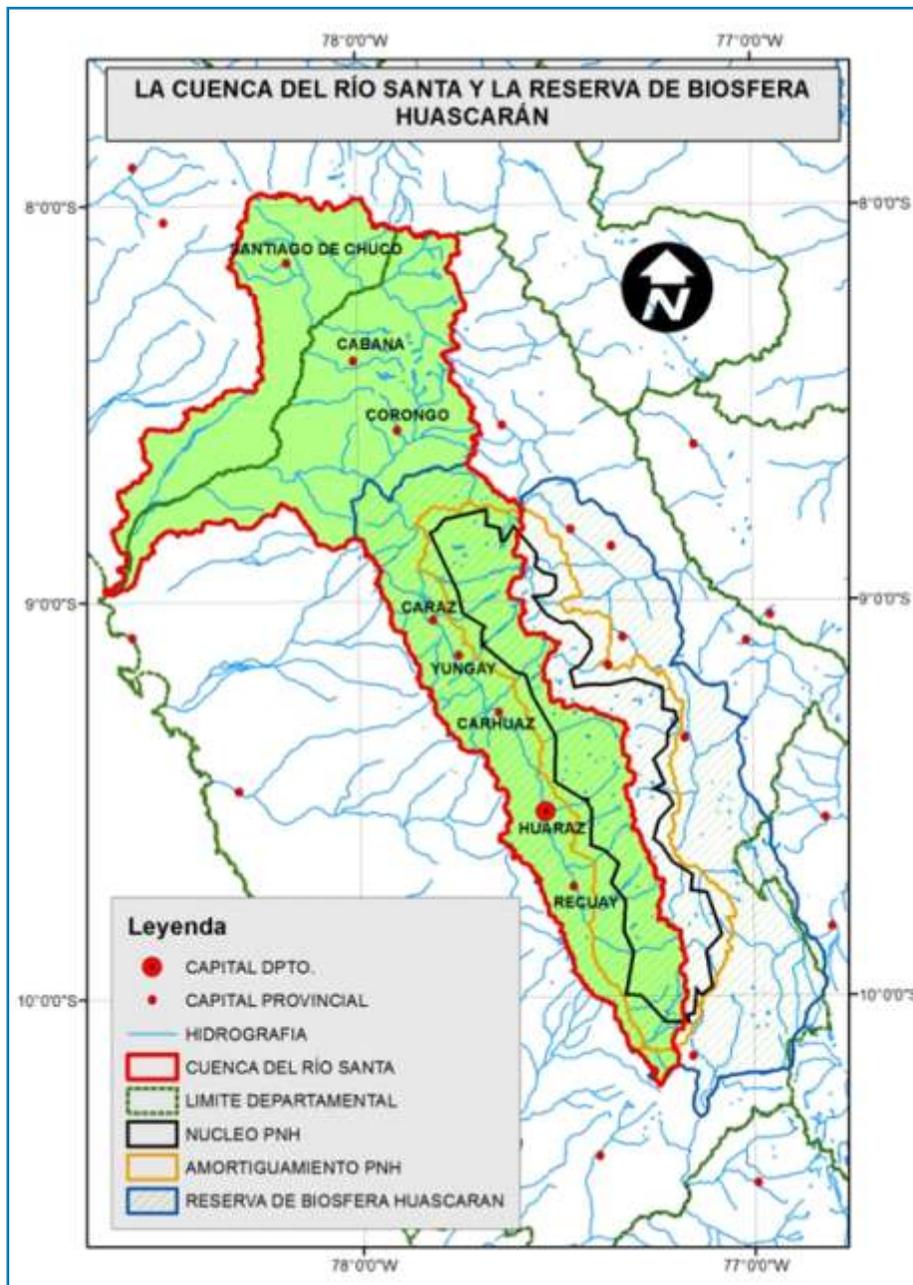
mejilla blanca (*Zaratornis stresemanni*).

Casi Amenazado: vicuña (*Vicugna vicugna*), puma (*Puma concolor*).

1.2.5. Conservación de valores naturales

El 18% (2058.6 Km²) de la superficie de la cuenca del río Santa corresponde al Parque Nacional Huascarán (PNH) desde 1975, gestionado por la Jefatura descentralizada como parte del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP. El 8% (968 Km²) de la superficie de la cuenca corresponde a la Zona de Amortiguamiento del PNH y el 23% (2689.8 Km²) corresponde a la Zona de Transición del mismo. Estas tres zonas conforman la Reserva de Biósfera Huascarán. El Parque Nacional Huascarán viene a ser la instancia de gestión y administración de mayor jerarquía dentro de su jurisdicción. La cuenca del río Santa comprende sectores pertenecientes a dos Áreas Naturales Protegidas (ANP) con un 22% de su superficie: el Parque Nacional Huascarán y la Reserva Nacional de Calipuy. Estas dos ANP son parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SINANPE, gestionadas por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, dependencia del Ministerio del Ambiente.

Mapa N° 5: La cuenca del río Santa y la Reserva de Biosfera Huascarán.



El Parque Nacional Huascarán (PNH) fue creado el 1 de Junio de 1975 mediante Decreto Supremo N°0622-75-AG con un área de 340000 hectáreas. El PNH corresponde a la categoría II según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Los Parques Nacionales son áreas de uso indirecto, permiten actividades de investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo en zonas designadas y manejadas. No se permite la extracción de recursos naturales ni alteraciones del medio natural. Debido a las

características biológicas, paisajísticas y socioculturales excepcionales del Parque Nacional Huascarán y su entorno, el 01 de Marzo de 1977 la UNESCO crea la Reserva de Biósfera Huascarán siendo el Parque Nacional la Zona Núcleo, poseyendo una Zona de Amortiguamiento y una Zona de Transición. Desde el 14 de Diciembre de 1985 el Parque Nacional Huascarán es Patrimonio Natural de la Humanidad declarado por la UNESCO. (Parque Nacional Huascarán, 2010)

1.3. Características socioeconómicas de la cuenca del río Santa

1.3.1. Población y demografía

Según cifras de los Censos de Población y Vivienda de 1993 y 2007, elaborados por el INEI, en los distritos correspondientes a la Cuenca del Río Santa, la población creció entre estos años con una tasa de 0.1% en general, pasando de 645400 habitantes a 655257 habitantes. La población urbana, que es el 29% de la población de la cuenca, creció en un 3.8% mientras que la población rural ha decrecido un 3.6% respecto a 1993. (Villanueva Ramírez, 2008)

La ciudad de Huaraz, capital de Ancash, es el centro político y administrativo del departamento. La ciudad que le sigue en importancia es la ciudad de Caraz, la que no fue afectada mayormente por el terremoto. Por su clima ideal, debería tener un desarrollo más importante que el hasta hoy alcanzado. En la desembocadura de la cuenca, se encuentra la localidad de Santa con una marcada influencia de la Ciudad de Chimbote (fuera de la cuenca del río Santa) al ser la ciudad de mayor población en el departamento de Ancash. La población rural de esta región ha quedado disminuida muy considerablemente después del sismo del 70, por la migración masiva del hombre del campo hacia las ciudades, lo cual ha congestionado las ciudades mayores, como Huaraz y Chimbote. Las provincias predominantemente quechuahablantes son: Carhuaz, Yungay, Huaylas, Recuay, Huaraz y Corongo, que fluctúan en el rango de 87.3% hasta 62.4%; mientras que las provincias de Pallasca y el Santa hablan el castellano casi en su totalidad. El dominio del castellano en las áreas urbanas es alto. (Ministerio del Ambiente, 2009)

1.3.2. Servicios básicos

Según el censo 2007, la población de la cuenca tiene acceso a: agua el 68% de la población, a energía eléctrica el 76%, y a los servicios higiénicos 52%. Se

tiene 1927 centros educativos, y la población analfabeta es de 15%, de este total el 64% son mujeres. En cuanto a la cobertura de atención a la salud, es muy preocupante que el 66% de la población no tenga acceso a ningún tipo de seguro de salud, agravándose aún más en la población rural. (Villanueva Ramírez, 2008)

1.3.3. Recursos naturales

Potencial Minero

La conformación geológica de la cuenca del Santa le ha dado condiciones muy favorables para la ocurrencia de yacimientos metálicos y no metálicos. La existencia de substratos sedimentarios con coberturas e intrusiones volcánicas y plutónicas ha originado diversos depósitos y la acumulación de minerales en tres zonas: (Olivera, 2008)

Zona Norte: Se ubica esta región especialmente en la parte alta de la cuenca del Río Chuquicara o también denominado Tablachaca, pasando hasta la provincia de Corongo, en la cuenca del Río Manta. Geológicamente los yacimientos están constituidos por rocas de las formaciones existentes en Chicama, Santa y Carhuaz, de areniscas, pizarras, cuarcitas y calizas intruidas por el Batolito y algunas apófisis de la Cordillera Blanca.

Zona de la Cordillera Negra: Dentro de la cuenca del Santa se encuentran yacimientos especialmente de tipo polimetálico, que se distribuyen entre la provincia de Huaylas y la de Recuay, cuyas principales minas son las siguientes: Polimetálicos: Colquipocro, El Extraño, Buena Cashma, Fray Martín, Santo Toribio, Jangas, Mercedita, Argentina, Rosario, Huancapetí, Collaracra, Madre de Dios, Santa Elenita, San Salvador y algunas nuevas minas en reciente

explotación. Minas de Cobre: El Aviador, la Florida y Rescate.

Zona de la Cordillera Blanca: El potencial minero de la Cordillera Blanca, se encuentra principalmente en el flanco oriental de la cuenca del río Marañón, aunque en su flanco Occidental se hallan algunas minas: Estos yacimientos se encuentran en gran proporción dentro de los límites del Parque Nacional Huascarán y en muchos casos son explotados de manera informal o constituyen pasivos ambientales mineros.

Potencial Eléctrico.

Se estima que la hidroeléctrica del Cañón del Pato posee una potencia energética instalada del orden de los 150 Mw, susceptible de ser ampliada con los nuevos proyectos de El Chorro de 150 a 300Mw y Pampa Blanca con 65, 100 y 67 Mw respectivamente; además, existe un posible aprovechamiento de 220 Mw provenientes de la Central de Quitaracsa. Por otro lado, existen proyectos para la implementación de tres centrales sucesivas de la cuenca del río Fortaleza con aguas trasvasadas de una hipotética presa en la zona de Recreta que generarían unos 192, 92 y 86 Mw, respectivamente. (Olivera, 2008). Según el atlas del potencial hidroeléctrico del Perú, la cuenca del Santa tiene 3904 Mw de potencial teórico y 1374Mw de potencial tecno aprovechable. Atlas. (MEM, 2011)

Potencial forestal.

Según el MINAM 2008, unas 10.5 millones de hectáreas del Perú (el 8.17%) de su superficie, son aptas para ser reforestadas. De ellas, tan sólo se han implementado acciones de reforestación en menos del 7.6%. Existe un gran potencial de reforestación aún por aprovechar, por ejemplo en Ancash se tiene 554016 ha. aptas para reforestar. (Ministerio del Ambiente, 2010)

Potencial en biodiversidad.

La Reserva de Biosfera Huascarán, tiene como objetivo principal la conservación del material genético vegetal y animal que posee. Pues se observa en su superficie pastizales, zonas rocosas, bosques nativos y matorrales, entre los que se desarrolla una biodiversidad singular y de importancia, destacando las plantas alimenticias, orquídeas, avifauna en muchos casos endémicas, tarucas, vizcachas, venados, osos de antejo y otros mamíferos de importancia. La riqueza en flora alcanza un total de 901 especies, y de fauna 241 especies, estos datos están en permanente actualización, pues se requiere de mayores estudios para completar la información. (Parque Nacional Huascarán, 2010)

1.3.4. Economía

Actividades económicas.

Los sectores de mayor movimiento en Ancash están representados por las actividades minera, turística, agrícola y energética. En el siguiente cuadro se muestra que en el Producto Bruto Interno de la región Ancash, predominan dos sectores productivos: servicios y minería. (Parque Nacional Huascarán, 2010)

Según el censo del año 2007, el 27% de la población de la cuenca labora en el sector agrícola, pecuario, caza o silvicultura (la caza es irrelevante en la cuenca) principalmente en las provincias de Santa, Carhuaz, Yungay y Santiago de Chuco. Estas actividades económicas son altamente vulnerables frente a cambios climáticos. (Villanueva Ramírez, 2008)

La región Ancash ha visto cambios notables en su provisión de recursos públicos, el canon se ha incrementado 63 veces entre el año 2002 y el 2009, pasando de 19 a 1188 millones de nuevos soles. Los distritos con mayor incremento entre los años 1995-2007, en los montos transferidos por el tesoro público para el año 2007 son Jangas, Llapo, Independencia,

Huallanca, Yuracmarca, Yupán, Pariahuanca y Taricá. Los distritos con mayores transferencias para el año 2007 fueron Chimbote (20%), Independencia (12%) y Huaraz (8%). Por el contrario, los distritos con menor porcentaje de incremento en su correspondiente transferencia de 1995 al año 2007 son Corongo, Cabana, Chiquián y Recuay. (Villanueva Ramírez, 2008)

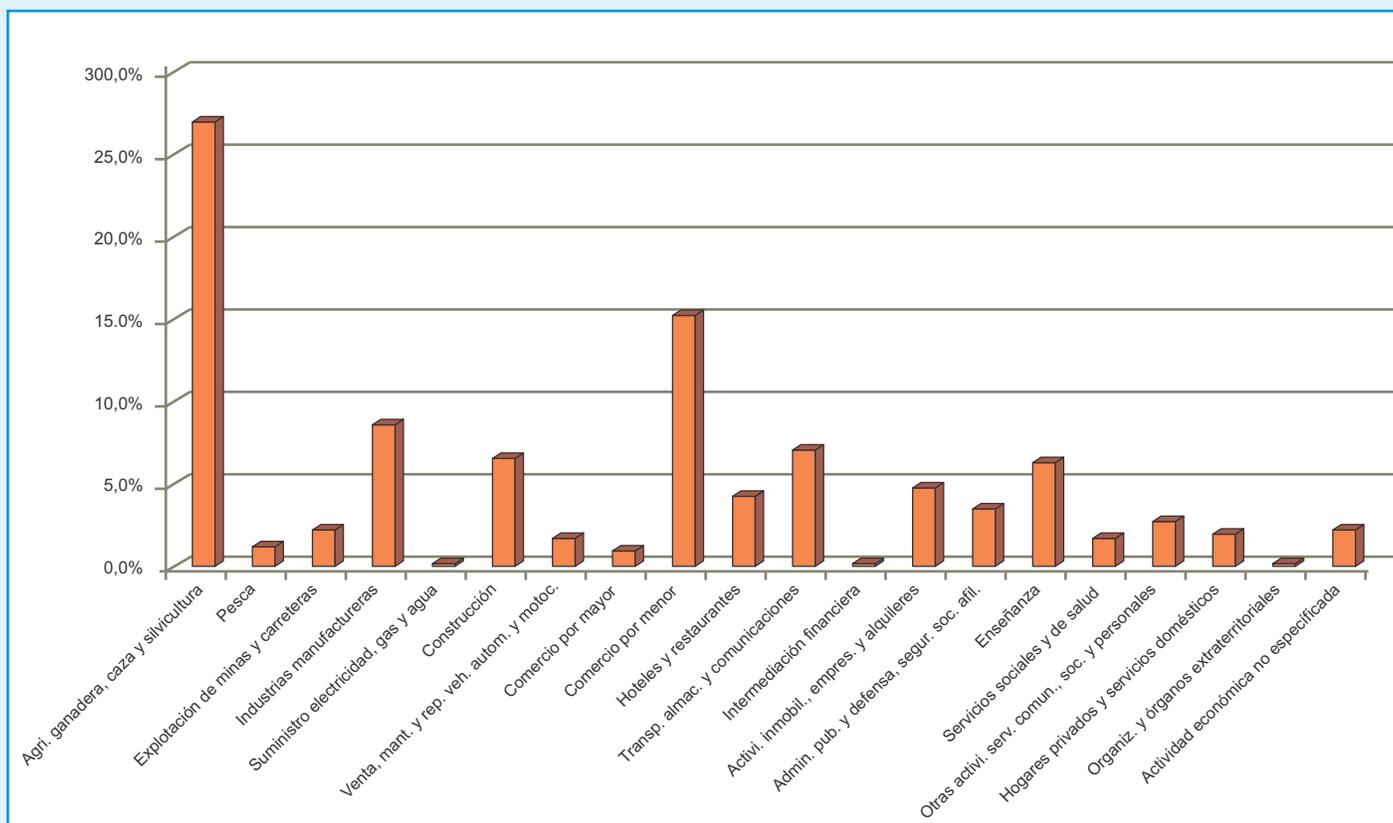
En el caso del Callejón de Huaylas, el turismo es una actividad económica dinámica; según el Plan Estratégico de Desarrollo Regional de Turismo, esta actividad anualmente implica US\$ 1.6 millones, que se redistribuyen hasta las zonas rurales más alejadas, cuando hay presencia de turismo convencional o de aventura. (Ministerio del Ambiente, 2009)

Cuadro N° 5: Estructura del PBI Real - Ancash

Sectores	1983-1987 (%)	2003 - 2007 (%)
Servicios	44	41
Minería	6	35
Manufactura	11	8
Agricultura	23	8
Construcción	6	5
Pesca	10	3
Total	100	100

Fuente: Plan Maestro 2010-2015. PNH

Gráfico N° 1: Ubicación según actividad económica del centro laboral – 2007.



Fuente: Villanueva Ramírez, 2008 - INEI 2007

1.3.5. Pobreza

Uno de los aspectos prioritarios a atender a nivel mundial es la superación de la pobreza. A nivel del departamento de Ancash según los datos de INEI, se tienen las siguientes estadísticas de evolución de la pobreza: (Villanueva Ramírez, 2008)

Se demuestra una progresiva disminución de los niveles de pobreza a nivel departamental. Las tendencias indican que sería posible alcanzar los objetivos trazados para el Perú como parte de los

Objetivos del Milenio. Empleando los indicadores del Índice de carencias elaborado por FONCODES el año 2006 (1=más pobre, 5=menos pobre) y el Índice de Desarrollo Humano del PNUD del 2006, se tiene que los distritos con menores niveles de pobreza en la cuenca del Santa se encuentran en las provincias de Santa, Recuay, Virú y Huaraz, con quintiles de carencias indicadores de baja pobreza, salvo en los distritos de Recuay. (Villanueva Ramírez, 2008)

Cuadro N° 6: Pobreza y pobreza extrema en Ancash

AÑO	2004	2005	2006	2007	META 2015
POBREZA	53.3%	48.4%	42.0%	42.6%	28.0%
POBREZA EXTREMA	23.3%	25.0%	20.8%	17.2%	12.5%

1.4. Problemas ambientales en la cuenca.

1.4.1. Factores de presión y amenaza

Antropogénicos directos

Las diversas actividades humanas que se desarrollan en la cuenca del río Santa son, en mayor o menor grado, responsables de la alteración de las condiciones naturales de los ecosistemas. Entre las actividades más impactantes en la cuenca y que ejercen impactos directos sobre los ecosistemas tenemos: (Parque Nacional Huascarán, 2010)

- La actividad minera principalmente la informal
- El sobrepastoreo de praderas altoandinas
- El cambio de uso de suelo por crecimiento de las áreas agropecuarias, crecimiento urbano y desarrollo de infraestructura
- Incendios forestales
- Deficientes sistemas de saneamiento (tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos)
- Caza y pesca furtiva
- Actividad turística informal
- Empleo de agroquímicos

Antropogénicos indirectos

El proceso de cambio climático se ha documentado en la cuenca del río Santa, cuenca considerada entre las cinco más vulnerables del Perú frente a los impactos del cambio climático, según los resultados de la Primera Comunicación de las Naciones Unidas al

Perú frente al Cambio Climático – MINAM. Según el SENAMHI se ha observado que la temperatura máxima promedio anual en el extremo sur de la cuenca del río Santa se ha incrementado por encima de los 6°C en los últimos 42 años. (SENAMHI, 2010)

1.4.2. Impactos ambientales

El año 2008 la cuenca poseía un total de 342.8 km² de glaciares en retroceso. Todos los glaciares de la Cordillera Blanca desde varios años vienen atravesando por un proceso de desglaciación acelerada- Según la unidad de Glaciología y Recursos Hídricos de la ANA, entre 1995 y 2007, el glaciar de Pasto Ruri perdió el 40% de su superficie glacial, pasó de tener 1.8km² en 1995 a 1.4km² en 2001 y 1.1 km² en 2007. Los efectos de este proceso irreversible serán drásticos no solo para los recursos hídricos indispensables para las actividades humanas en la cuenca sino también sobre el nivel de riesgo físico natural y la dinámica de los ecosistemas. (Villanueva Ramírez, 2008)

Los afluentes del río Santa, están siendo seriamente contaminados por prácticas mineras inadecuadas, pasivos ambientales mineros, así como por efluentes urbanos no procesados o tratados y residuos sólidos que llegan a alterar la calidad de las aguas de la cuenca. Se han medido concentraciones importantes de metales pesados como fierro, plomo, zinc, cobre, cadmio, arsénico y antimonio en zonas afectadas con relaves mineros como Ticapampa. (Romero, et al. 2010). La carga de sedimentos producto de la erosión en los sectores altos y medios de la cuenca produce

problemas en la infraestructura de riego en proyectos como CHAVIMOCHIC. A medida que el río Santa discurre hacia el norte ve incrementada su carga orgánica habiéndose registrado valores altos de nutrientes (nitratos) y una alta carga bacteriológica según los resultados del estudio de calidad del agua MONICA Santa de la UNASAM. (Asesores Técnicos Asociados, 2002)

El sobrepastoreo no solamente reduce significativamente la cobertura vegetal, también compacta el suelo, evita la normal recuperación de la cobertura vegetal, interrumpe el ciclo biológico de las plantas no permitiéndolas fructificar y renovar plantas nuevas con genes nuevos. El sobrepastoreo, en la cuenca alta y media de la cuenca del Santa, se da a consecuencia de la crianza del ganado vacuno, equino y lanar. Los incendios que se producen tanto en la cordillera Negra como Blanca, están muy ligados a

las condiciones de sequedad del clima, así como a las costumbres de los pobladores rurales respecto a la renovación de pastos. En el caso del Parque Nacional Huascarán, las llamas se inician en las zonas de amortiguamiento pero terminan consumiendo bosques, rodales de Puya Raimondi, vegetación de paredones, matorrales y pastizales de la zona núcleo del Parque Nacional Huascarán. En el reporte realizado por el SERNANP – PNH 2010, entre los años 2005 y 2009, la superficie incendiada fue de 4193.83 has.

1.4.3. Conflictos ambientales.

Según el reporte de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, en el mes de agosto del 2011, el departamento de Ancash se ubica en el segundo lugar con 17 casos, de los cuales 13 son activos y 4 latentes. (Defensoría del Pueblo, 2011)

Cuadro N° 7: Conflictos socioambientales en Ancash

Descripción	Estado actual
<p>Tipo: Socioambiental</p> <p>Caso: La población de los valles de los ríos: Pativilca, Fortaleza y Santa, hacen llegar su preocupación por los trabajos de exploración minera que viene realizando en la cuenca de estos ríos, la empresa CENTAURO SAC, al parecer incluiría trabajos inclusive en las inmediaciones de la laguna de Conococha, donde nacen los ríos indicados, pudiendo afectar sus actividades agropecuarias en los distritos de Pampas Chico, Catac y Cajacay.</p>	<p style="text-align: center;">HAY DIÁLOGO</p> <p>No se registraron acciones de diálogo en el mes de agosto</p>

<p>Tipo: Socioambiental</p> <p><i>Caso: Oposición de la Comisión de Regantes de Parón a la realización de descargas de la laguna de Parón por parte de DUKE ENERGY. Por su parte luego de un proceso de amparo seguido por la empresa ante el Tribunal Constitucional, éste ha fallado ordenando la restitución de las instalaciones de dicha empresa, hecho que origina descontento en la población.</i></p>	<p>NO HAY DIÁLOGO</p> <p><i>Pobladores están en desacuerdo con decisión del Tribunal Constitucional, se encuentran en alerta permanente en la Laguna de Parón y rechazan cualquier intento de la empresa de tomar posesión de la indicada laguna. Además solicitan que el Comité de Operaciones conformado cuando se entregó la Laguna a la población sea reconocido de manera formal por la ANA.</i></p>
<p>Tipo: Socioambiental.</p> <p><i>Caso: Comunidad de Andrés Avelino Cáceres de Cuncashca exige a Minera Barrick Misquichilca S.A. que los compense por el cierre del camino tradicional que conducía a sus localidades. De otro lado, exigen que dicha empresa cumpla con compromisos asumidos.</i></p>	<p>HAY DIÁLOGO</p> <p><i>La Empresa Minera Barrick Misquichilca y la Comunidad Campesina Andrés Avelino Cáceres de Cuncashca vienen propiciando un acercamiento entre sí para llevar adelante algunos proyectos de desarrollo.</i></p>

Fuente: Reporte de Conflictos Sociales N° 90, agosto 2011

Bibliografía

- Asesores Técnicos Asociados. (2002). *Plan de gestión de la oferta de agua de la Cuenca de Gestión Santa*. Lima-Perú: INADE.
- Autoridad Nacional del Agua. (2008). *Delimitación y codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú*. Lima - Perú: ANA.
- Autoridad Nacional del Agua. (2009). *Demarcación y delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua*. Lima-Perú: ANA.
- Bajo la lupa. (2009). *Alternativas Ancestrales. Bajo la lupa*, 26-27.
- Comunidad Andina. (2009). *Ecosistemas de los Andes del norte y centro*. Lima - Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina.
- Defensoría del Pueblo. (2011). *Reporte de conflictos sociales N°90*. Lima-Perú.
- INGEMMET. (1989). *Estudio geodinámico de la cuenca del río Santa*. Lima-Perú: INGEMMET.
- INRENA. (1995). *Mapa Ecológico del Perú - Guía explicativa*. Lima - Perú: INRENA.
- MEM. (2011). *Atlas del potencial hidroeléctrico del Perú*. Lima-Perú: MEM-BM-DGER-GEF.
- MEM. (1998). *Estudio de evaluación ambiental territorial y de planeamiento para reducción o eliminación de la contaminación de origen minero en la cuenca del río Santa*. Lima - Perú: MEM-DGAA.
- Ministerio del Ambiente. (2009). *Evaluación Local Integrada y Astrategia de Adaptación al Cambio Climático en el río Santa*. Lima-Perú: Proyecto SCNCC-ELI SANTA.
- Ministerio del Ambiente. (2010). *Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático*. Lima-Perú: MINAM.
- Mostacero León, J. e. (1996). *Fitogeografía del norte del Perú*. Trujillo - Perú: CONCYTEC.
- Olivera, G. R. (2008). *Caracterización socioeconómica de la cuenca del río Santa*. Huaraz-Perú: Proyecto SCNCC-ELI SANTA.
- Parque Nacional Huascarán. (2010). *Plan Maestro 2010-2015*. Huaraz-Perú: SERNANP.
- Pouyaud, b., Yerren, J., & Zapata, M. (2003). *Glaciares y recursos hídricos en al cuenvca del río Santa*. Huaraz-Perú.
- Quintero, M. (2010). *Servicios ambientales hidrológicos en la Región Andina*. Lima-Perú: CONDESAN-IEP.
- Romero, A., Flores, S., & Pacheco, W. (2010). *Estudio de la calidad del agua de la cuenca del río Santa*. Lima-Perú: UNMSM.
- SENAMHI. (2010). *Escenarios climáticos para la cuenca del río Santa al 2030*. Lima-Perú: SENAMHI.
- SENAMHI. (2005). *Impacto hidrológico del fenómeno El Niño y La Niña - Cuenca del río Santa*. Lima - Perú: SENAMHI.
- Tirado, P. S. (2010). *Experiencias de los mecanismos de pagos por servicios ambientales en las Áreas Naturales Protegidas*. Lima - Perú: SERNANP-MINAM.
- UICN (2011). *Situación Actual y Rol de los Ecosistemas en la Regulación Hidrológica de la Cuenca del río Santa*.
- Villanueva Ramírez, R. (2008). *Evaluación local integrada biofísica y vulnerabilidad actual de la cuenca del río Santa*. Huaraz - Perú: Proyecto SCNCC-ELI SANTA.

Anexo 1: Zonas de Vida de la cuenca del río Santa Mapa Ecológico del Perú 1995

ZONA DE VIVIENDA		Km ²	%
NT	Nivel Tropical	788.6	7%
bh-MT	bosque húmedo Montano Tropical	1901.8	16%
bhm-MRT	bosque muy húmedo Montano Bajo Tropical	69.6	1%
bmh-MT	bosque muy húmedo Montano y Tropical	301.5	3%
bs-MBT	bosque seco Montano bajo Tropical	649.4	6%
bs-PT	bosque seco Premontano Tropical	104.4	1%
dd-S	desierto desecado Subtropical	150.8	1%
dp-MBS	desierto perárido Montano Bajo Subtropical	150.8	1%
dp-PT	desierto perárido Premontano Tropical	324.7	3%
ds-PT	desierto superárido Premontano Tropical	313.1	3%
e-MT	estepa Montano Tropical	1171.2	10%
ee-MBT	estepa espinosa Montano Bajo Tropical	916.1	8%
md-MBT	matorral desértico Montano Bajo Tropical	417.5	4%
md-MT	matorral desértico Montano Tropical	69.6	1%
md-PT	matorral desértico Premontano Tropical	603.0	5%
md-T	matorral desértico Tropical	231.9	2%
mte-PT	monte espinoso Premontano Tropical	197.1	2%
ph-SaT	páramo húmedo Subandino Tropical	243.5	2%
pmh-SaT	páramo muy húmedo Subandino Tropical	2087.4	18%
pp-SaT	páramo pluvial Subandino Tropical	382.7	3%
tp-AT	tundra pluvial Andino Tropical	498.7	4%
TOTAL		11596.5	100%

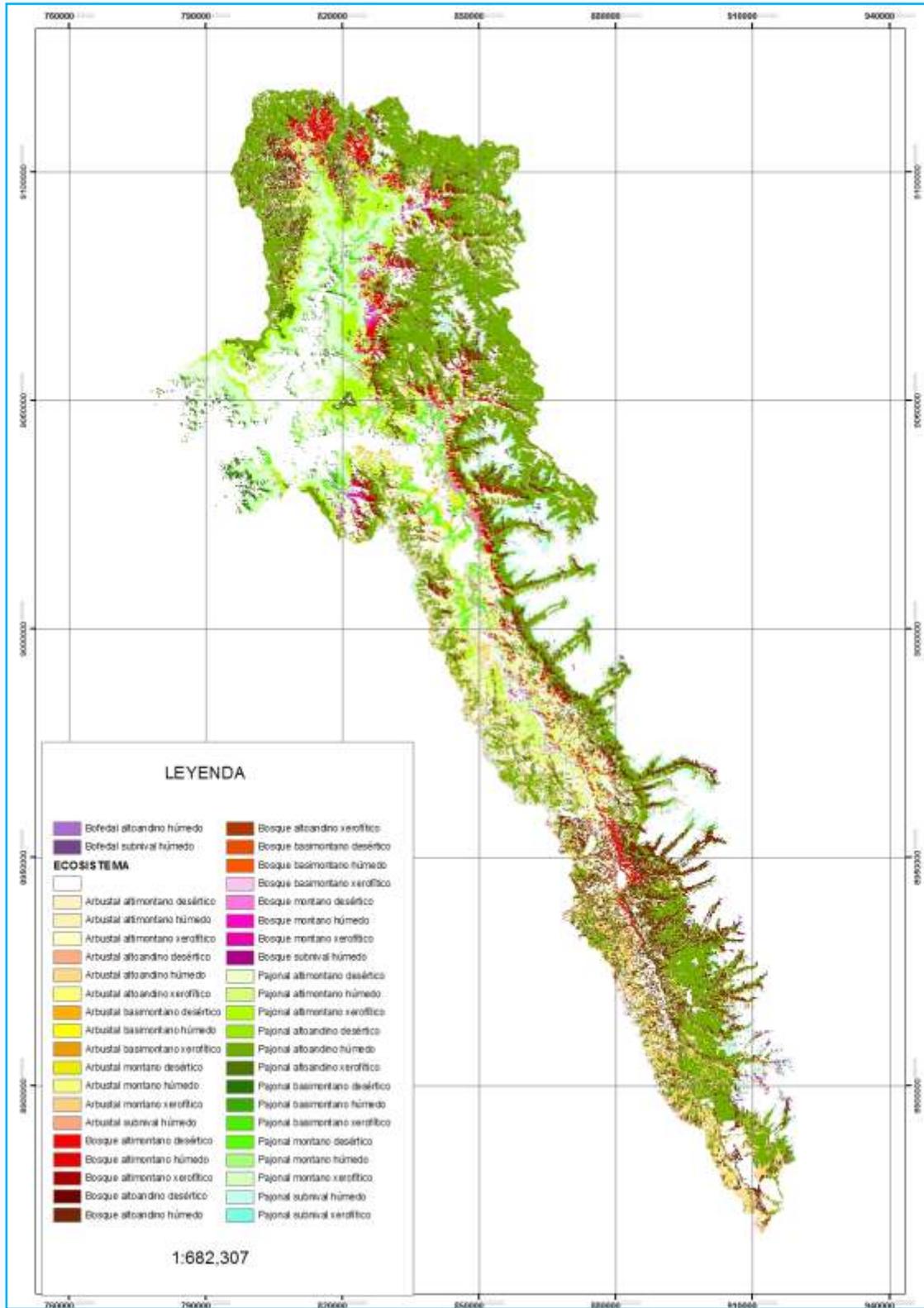
Fuente: INRENA-Mapa Ecológico del Perú, 1995

Anexo 2: Ecosistemas de la cuenca del río Santa – CAN, 2009

ECOSISTEMAS ANDINOS DE LA CUENCA DEL RIO SANTA
Arbustales montanos xéricos interandinos de la puna húmeda
Áreas intervenidas
Bofedales altoandinos de la Puna húmeda
Bosques y arbustales montanos xéricos interandinos de la Puna húmeda
Cardonales y matorrales montanos desérticos occidentales de la Puna húmeda
Ciudades y poblados
Cuerpo de agua
Matorral edafoxerofilo en cojín altoandino de la Puna húmeda
Matorrales y herbazales xéricos interandinos de la Puna húmeda
Nival
Pajonal altoandino de la Puna húmeda
Pajonales y matorrales altimontanos de la Puna húmeda
Vegetación geliturbada subnival de la Puna húmeda
Vegetación saxicola altoandina de la Puna húmeda

Fuente: CAN, 2009

Anexo 3: Mapa de ecosistemas - Cuenca del río Santa (Ancash)



Fuente: UICN (2011). Situación Actual y Rol de los Ecosistemas en la Regulación Hidrológica de la Cuenca del río Santa.



Ambiente rural de la cuenca media: comunidad campesina de Vicos



Desembocadura del río Santa, distrito del Santa



Franja marginal del río Quillcay (Huaraz), altamente vulnerable y con problemas de hacinamiento



Pasivo ambiental minero en Ticapampa



**FORO
AGUA SANTA
2011**

