

TABLA DE CONTENIDO**RESUMEN EJECUTIVO****I. ASPECTOS GENERALES**

1.1	Introducción	10
1.2	Antecedentes	10
1.3	Justificación	11
1.4	Objetivos.....	11
1.4.1	General.....	11
1.4.2	Específicos	11
1.5	Conceptos Generales	12
1.6	Metodología	16
1.6.1	Método de recolección de datos	16
1.6.2	Actividades preliminares	16
1.6.3	Trabajos de campo.....	17
1.6.4	Trabajos de gabinete	18
1.7	Información Básica	19
1.7.1	Fuentes de información.....	19
1.7.2	Estudios de evaluación de recursos hídricos.....	20

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA

2.1	Ubicación, demarcación y límites de la cuenca	21
2.1.1	Ubicación geográfica	21
2.1.2	Ubicación hidrográfica	22
2.1.3	Demarcación política	23
2.1.4	Demarcación administrativa.....	25
2.1.5	Límites hidrográficos.....	25
2.2	Vías de comunicación y acceso	25
2.3	Delimitación y codificación de la cuenca.....	27
2.3.1	El método Pfafstetter	27
2.3.2	Descripción general de la cuenca Huancané y Suches	28
2.3.3	Esquema fluvial de la cuenca Huancané.....	31
2.3.4	Esquema fluvial de la cuenca Suches	32
2.4	Descripción de las unidades hidrográficas	33
2.4.1	Unidades hidrográficas de la cuenca del Río Huancané.....	33
2.4.1.1	Unidad hidrográfica Bajo Huancané.....	33
2.4.1.2	Unidad hidrográfica Llache	35
2.4.1.3	Unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.....	37
2.4.1.4	Unidad hidrográfica Tuyto	39
2.4.1.5	Unidad hidrográfica Medio Huancané	41
2.4.1.6	Unidad hidrográfica Muñani.....	43
2.4.1.7	Unidad hidrográfica Medio Alto Huancané	45
2.4.1.8	Unidad hidrográfica Pistune	47
2.4.1.9	Unidad hidrográfica Alto Huancané	49
2.4.2	Subcuencas e intercuencas de la cuenca del río Suches	51
2.4.2.1	Intercuenca Suches.....	51
2.4.2.2	Subcuenca Chueña Huata Jahuira	53
2.4.2.3	Subcuenca Caylloma.....	55
2.4.2.4	Subcuenca Trapiche	57

III. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA DE LA CUENCA HUANCANÉ

3.1	Característica general de fuentes de agua superficial de la Cuenca.....	59
3.2	Descripción y resumen de inventario de fuentes de agua.....	63
3.3	Usos de las fuentes de agua	63
3.4	Tipos de fuentes de agua	64
3.4.1	Lagunas y Presas	64
3.4.2	Ríos y Quebradas.....	65
3.4.3	Manantiales	67
3.5	Estado de los derechos del uso de agua.....	68
3.6	Descripción por unidad hidrográfica.....	69
3.6.1	UH-01781.....	69
3.6.2	UH-01782.....	72
3.6.3	UH-01783.....	76
3.6.4	UH-01784.....	79
3.6.5	UH-01785.....	83
3.6.6	UH-01786.....	87
3.6.7	UH-01787.....	90
3.6.8	UH-01788.....	93
3.6.9	UH-01789.....	97

IV. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA DE LA CUENCA SUCHES

4.1	Característica general de fuentes de agua superficial de la Cuenca.....	101
4.2	Descripción y resumen de inventario de fuentes de agua.....	105
4.3	Usos de las fuentes de agua	106
4.4	Tipos de fuentes de Agua	107
4.4.1	Lagunas y Presas	107
4.4.2	Ríos y Quebradas.....	108
4.4.3	Manantiales	109
4.4.4	Humedales.....	111
4.4.5	Nevados.....	111
4.5	Estado de los derechos de uso de agua.....	112
4.6	Descripción y resumen por Subcuenca e Intercuenca.....	113
4.6.1	Intercuenca Suches	113
4.6.2	Subcuenca Chueña Huata Jahuira	117
4.6.3	Subcuenca Caylloma	120
4.6.4	Subcuenca Trapiche.....	124

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	129
5.2	Recomendaciones.....	133

ANEXOS

- A – 1** Fichas de campo subcuencas Bajo Huancané, Llache y Medio Bajo Huancané.
- A – 2** Fichas de campo subcuenca Tuyto.
- A – 3** Fichas de campo subcuencas Medio Huancané y Muñani.
- A – 4** Fichas de campo subcuencas Medio Alto Huancané, Pistune y Alto Huancané.
- A – 5** Fichas de campo Intercuenca Suches, subcuencas Chueña Huata Jahuira, Caylloma y Trapiche.

A – 6 Álbum de fotos de las cuencas Huancané y Suches.

A – 7 CUADROS.

- Cuadro de inventario de manantiales
- Cuadro de inventario de ríos y quebradas.
- Cuadro de inventario de lagunas y presas
- Cuadro de inventario de bofedales.
- Cuadro de inventario de glaciares.

A – 8 MAPAS.

RELACION DE CUADROS

Cuadro N° 2.1	Cuencas hidrográficas de las cuencas Huancané y Suches.
Cuadro N° 2.2	Unidades hidrográficas de la cuenca río Huancané.
Cuadro N° 2.3	Subcuencas / intercuenas de la cuenca del río Suches.
Cuadro N° 3.1	Resumen general de fuentes de agua superficial en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.2	Resumen general de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.3	Resumen de lagunas por tipo de uso en la cuenca Huancané,
Cuadro N° 3.4	Distribución de lagunas por cantidad y área en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.5	Resumen de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.6	Resumen de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.7	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.8	Resumen de manantiales por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.9	Resumen de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Huancané
Cuadro N° 3.10	Resumen por fuente, número y tipo de derechos de uso de agua en la cuenca Huancané.
Cuadro N° 3.11	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.12	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Bajo Huancané
Cuadro N° 3.13	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Bajo Huancané
Cuadro N° 3.14	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.15	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.16	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.17	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Bajo Huancané
Cuadro N° 3.18	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané
Cuadro N° 3.19	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.20	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.21	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.22	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.23	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.24	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.25	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Llache.
Cuadro N° 3.26	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.27	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané
Cuadro N° 3.28	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané
Cuadro N° 3.29	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.30	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.31	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.32	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.33	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Cuadro N° 3.34	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.35	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.36	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.37	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.38	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.39	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.40	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Tuyto.
Cuadro N° 3.41	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad Tuyto.
Cuadro N° 3.42	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.43	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.44	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.45	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.46	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.47	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.48	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.49	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Cuadro N° 3.50	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.51	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.52	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.53	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.54	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.55	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.56	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Muñani.
Cuadro N° 3.57	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Muñani
Cuadro N° 3.58	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.59	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.60	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.

Cuadro N° 3.61	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.62	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.63	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.64	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.65	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Cuadro N° 3.66	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.67	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.68	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.69	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.70	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.71	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.72	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.73	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Pistune.
Cuadro N° 3.74	Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.75	Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.76	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.77	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.78	Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.79	Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.80	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 3.81	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Cuadro N° 4.1	Resumen general de fuentes de agua superficial en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.2	Resumen general de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.3	Resumen de lagunas por tipos de uso en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.4	Distribución de lagunas por cantidad y área en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.5	Resumen de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.6	Resumen de ríos y quebradas según frecuencia anual de disponibilidad en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.7	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.8	Resumen de manantiales por tipos de uso en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.9	Resumen de manantiales según frecuencia anual de disponibilidad en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.10	Resumen de humedales por tipos de uso en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.11	Resumen de número nevados y área en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.12	Distribución de áreas por nevado en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.13	Resumen por fuente, número y tipo de derechos de uso de agua en la cuenca Suches.
Cuadro N° 4.14	Distribución por fuentes hídricas en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.15	Distribución de lagunas por espejo de agua en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.16	Distribución de manantiales según tipo de uso en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.17	Distribución por rango de alturas en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.18	Distribución por rango de caudal en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.19	Distribución de ríos y quebradas en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.20	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.21	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.22	Características de bofedales en la intercuenca Suches.
Cuadro N° 4.23	Distribución por fuentes hídricas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.24	Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.25	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.26	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.27	Distribución por rango de caudal en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.28	Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.29	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.30	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Cuadro N° 4.31	Distribución por fuentes hídricas en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.32	Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.33	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.34	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.35	Distribución por rango de caudal en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.36	Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.37	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.38	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.39	Características de bofedales en la subcuenca Caylloma.
Cuadro N° 4.40	Distribución por fuentes hídricas en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.41	Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.42	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.43	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.44	Distribución por rango de caudal en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.45	Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.46	Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la subcuenca Trapiche.

Cuadro N° 4.47	Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca Trapiche.
Cuadro N° 4.48	Características de bofedales en la Subcuenca Trapiche

RELACION DE FIGURAS

Figura N° 2.1	Ubicación geográfica de las cuencas Huancané y Suches.
Figura N° 2.2	Ubicación hidrográfica de las cuencas Huancané y Suches a nivel del sistema TDPS.
Figura N° 2.3	Demarcación a nivel distrito político de la cuenca Huancané y Suches.
Figura N° 2.4	Mapa de codificación Pfafstetter cuenca Huancané nivel 5.
Figura N° 2.5	Mapa de subcuencas e intercuencas de la cuenca Suches.
Figura N° 2.6	Esquema fluvial de la cuenca del río Huancané.
Figura N° 2.7	Esquema fluvial de la cuenca del río Suches.
Figura N° 2.8	Unidad hidrográfica Bajo Huancané (01781).
Figura N° 2.9	Esquema fluvial unidad hidrográfica Bajo Huancané (01781).
Figura N° 2.10	Unidad hidrográfica Llache (01782).
Figura N° 2.11	Esquema fluvial unidad hidrográfica Llache (01782).
Figura N° 2.12	Unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané (01783).
Figura N° 2.13	Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané (01783).
Figura N° 2.14	Unidad hidrográfica Tuyto (01784).
Figura N° 2.15	Esquema fluvial unidad hidrográfica Tuyto (01784).
Figura N° 2.16	Unidad hidrográfica Medio Huancané (01785).
Figura N° 2.17	Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Huancané (01785).
Figura N° 2.18	Unidad hidrográfica Muñani (01786).
Figura N° 2.19	Esquema fluvial unidad hidrográfica Muñani (01786).
Figura N° 2.20	Unidad hidrográfica Medio Alto Huancané (01787).
Figura N° 2.21	Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Alto Huancané (01787).
Figura N° 2.22	Unidad hidrográfica Pistune (01788).
Figura N° 2.23	Esquema fluvial unidad hidrográfica Pistune (01788).
Figura N° 2.24	Unidad hidrográfica Alto Huancané (01789).
Figura N° 2.25	Esquema fluvial unidad hidrográfica Alto Huancané (01789).
Figura N° 2.26	Intercuenca Suches.
Figura N° 2.27	Esquema fluvial Intercuenca Suches.
Figura N° 2.28	Subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Figura N° 2.29	Esquema fluvial subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Figura N° 2.30	Subcuenca Caylloma.
Figura N° 2.31	Esquema fluvial subcuenca Caylloma.
Figura N° 2.32	Subcuenca Trapiche.
Figura N° 2.33	Esquema fluvial subcuenca Trapiche.
Figura N° 3.1	Laguna Chincanicocha ubicada en la unidad hidrográfica Muñani.
Figura N° 3.2	Laguna Huarimaganta ubicada en la unidad Hidrográfica Alto Huancané..
Figura N° 3.3	Pequeña ccocha de almacenamiento temporal que es típico de la zona
Figura N° 3.4	Río Huancané, ubicada en la zona baja de la cuenca Huancané.
Figura N° 3.5	Río Muñani ubicada en la zona de Putina siendo una de los afluentes al río Huancané.
Figura N° 3.6	Quebrada Huilacota seca típico, está ubicada en la unidad hidrográfica Tuyto
Figura N° 3.7	Quebrada Sompero con flujo permanente de agua, ubicada en la unidad hidrográfica Pistune.
Figura N° 3.8	Manantial Quelloccaca que se aprovecha para el consumo primario ubicada Alto Huancané.
Figura N° 3.9	Manantial Queallepata, captado que se aprovecha para el uso poblacional.
Figura N° 3.10	Distribución porcentual de las fuentes de agua en la cuenca Huancané ubicada Llache.
Figura N° 3.11	Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.12	Distribución porcentual de lagunas por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.13	Distribución porcentual de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.14	Distribución porcentual de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.15	Distribución porcentual de manantiales por tipos de uso en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.16	Distribución porcentual de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.17	Distribución porcentual de tipos de derecho de uso de agua en la cuenca Huancané.
Figura N° 3.18	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Figura N° 3.19	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Figura N° 3.20	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Bajo Huancané.
Figura N° 3.21	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Llache.
Figura N° 3.22	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Llache.
Figura N° 3.23	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Llache.
Figura N° 3.24	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Figura N° 3.25	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Figura N° 3.26	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané.
Figura N° 3.27	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Tuyto.
Figura N° 3.28	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Tuyto.
Figura N° 3.29	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Tuyto.
Figura N° 3.30	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Figura N° 3.31	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Huancané.
Figura N° 3.32	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Huancané.

Figura N° 3.33	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Muñani.
Figura N° 3.34	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Muñani.
Figura N° 3.35	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Muñani.
Figura N° 3.36	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Figura N° 3.37	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Figura N° 3.38	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané.
Figura N° 3.39	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Pistune.
Figura N° 3.40	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Pistune.
Figura N° 3.41	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Pistune.
Figura N° 3.42	Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Figura N° 3.43	Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Figura N° 3.44	Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Alto Huancané.
Figura N° 4.1	Cadena de lagunas alimentadas por el nevado Caballuni.
Figura N° 4.2	Laguna Suches, fuente que aporta al río Suches, su espejo de agua es de 13.88 km ² .
Figura N° 4.3	Pequeño embalse de presa rustica, su espejo de agua es de 97623.9 m ² .
Figura N° 4.4	Pequeña ccocha de almacenamiento temporal que es típico de la zona.
Figura N° 4.5	Río Suches, ubicada en la zona media de la cuenca transfronteriza.
Figura N° 4.6	Quebrada seca típico, están ubicados en las cabeceras de las cuencas.
Figura N° 4.7	Quebrada con flujo permanente de agua, que nacen del pie de los nevados.
Figura N° 4.8	Bofedal alto andino alimentado por manantiales.
Figura N° 4.9	Bofedal alto andino alimentado por cursos de agua (ríos y quebradas).
Figura N° 4.10	Manantial ubicado en ladera, que son aprovechadas para mantener los humedales.
Figura N° 4.11	Manantial que se aprovecha para el consumo primario de los pobladores de esta zona.
Figura N° 4.12	Nevado Ananea Grande, es el pico más alto en la cuenca.
Figura N° 4.13	Nevado Palomani, su drenaje fluye hacia la laguna Suches.
Figura N° 4.14	Distribución porcentual de las fuentes de agua en la cuenca Suches.
Figura N° 4.15	Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Suches.
Figura N° 4.16	Distribución porcentual de lagunas por tipos de uso en la cuenca Suches.
Figura N° 4.17	Distribución porcentual de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Suches.
Figura N° 4.18	Distribución porcentual de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Suches.
Figura N° 4.19	Distribución porcentual de manantiales por tipos de uso en la cuenca Suches.
Figura N° 4.20	Distribución porcentual de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Suches.
Figura N° 4.21	Distribución porcentual de humedales por subcuenca/intercuenca en la cuenca Suches.
Figura N° 4.22	Distribución porcentual de áreas por nevado en la cuenca Suches.
Figura N° 4.23	Distribución porcentual de tipos de derecho de uso de agua en la cuenca Suches.
Figura N° 4.24	Distribución de manantiales según tipo de uso en la intercuenca Suches.
Figura N° 4.25	Distribución por rango de alturas en la intercuenca Suches.
Figura N° 4.26	Distribución por rango de caudales en la intercuenca suches
Figura N° 4.27	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Chueña Huata Jahuira
Figura N° 4.28	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Figura N° 4.29	Distribución por rango de caudales en la subcuenca Chueña Huata Jahuira.
Figura N° 4.30	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Caylloma.
Figura N° 4.31	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Caylloma.
Figura N° 4.32	Distribución por rango de caudales en la subcuenca Caylloma.
Figura N° 4.33	Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Trapiche.
Figura N° 4.34	Distribución por rango de alturas en la subcuenca Trapiche.
Figura N° 4.35	Distribución por rango de caudales en la subcuenca Trapiche.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente reporte constituye el inventario de las fuentes de agua superficial en el ámbito de las cuencas de los ríos Huancané y Suches, en el marco del proyecto de evaluación de recursos hídricos en las cuencas de los ríos Huancané y Suches, en su componente estudio hidrológico.

Las cuencas de los ríos Huancané y Suches, políticamente están enmarcados dentro de la región de Puno, que ocupa las provincias de Huancané, Moho, San Antonio de Putina y Azángaro. Por otro lado, la cuenca transfronteriza Suches está enmarcado dentro del departamento de La Paz, que ocupa las provincias de Franz Tamayo, Camacho y Saavedra de la república de Bolivia. Hidrográficamente las cuencas Huancané y Suches se encuentran ubicadas en la región hidrográfica del Titicaca perteneciente al sistema hídrico T.D.P.S.

La superficie total de la cuenca del río Huancané es de 3631.19 km² y la superficie total de la cuenca del río Suches es de 2930.73 km², de los cuales 1160.75 km² corresponde a la república del Perú y 1769.98 km² corresponde a la república de Bolivia. Esta unidad hidrográfica transfronteriza desemboca sus aguas al lago Titicaca.

Previo a efectuar las labores correspondientes al “inventario de fuentes de agua superficiales” se procedió inicialmente a realizar las coordinaciones necesarias con las entidades encargadas de administrar el agua dentro de las cuencas, solicitándoles la información requerida para el inicio de los trabajos de campo

Se ha identificado zonas de contaminación del recurso hídrico como consecuencia de actividades mineras informales. Estas áreas se localizan en la cuenca del río Suches, en la parte alta de la sub cuenca trapiche y intercuenca Suches, en esta zona existen lagunas que están siendo afectados por la contaminación de los relaves mineros, así mismo existen nevados que vienen siendo intervenidos en forma forzada para su deshielo para consumo humano y para la actividad minera del centro poblado de Rinconada.

Como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua superficial, se ha podido registrar en la cuenca Huancané un total de 1695 fuentes de agua, de los cuales son 86 lagunas, 49 ríos, 727 quebradas, 833 manantiales.

Mientras en la cuenca del río Suches se tiene un total de un de 482 fuentes de agua, de los cuales son 65 lagunas, 08 ríos, 157 quebradas, 207 manantiales, 39 humedales y 07 nevados.

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCION

El agua es uno de los recursos naturales más preciados para la existencia de todo ser vivo, sin él no se garantiza la existencia de plantas, animales y del hombre; cuando hay escasez de agua los conflictos sociales aumentan y la producción de alimentos disminuye.

La situación es preocupante y muchos expertos consideran la cuestión del agua como el desafío más importante que debe acometer la humanidad en el presente siglo XXI. Además del agua para beber, la agricultura, la industria, la higiene y la salud, la calidad ambiental, etc.; las posibilidades de desarrollo de un territorio y su población dependen de este líquido singular, de su calidad y de su consumo racional.

Para superar el problema, es necesario comprender sus causas y orígenes, de esta manera se entenderá la importancia de la actitud personal, la necesidad de organizarse, la participación activa y consciente de todas las instituciones y del rol fundamental que deben jugar para lograr los consensos y compromisos necesarios para revertir el proceso de disminución de la oferta hídrica en las cuencas.

En ese entender, la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local del Agua Huancané, ha visto por conveniente realizar el proyecto “Evaluación de los Recursos Hídricos en las Cuencas de los Ríos Huancané y Suches”, que comprende el Estudio Hidrológico de las Cuencas Huancané y Suches, en el cual comprende realizar el Inventario de las Fuentes de Agua Superficiales, con el propósito de conocer el estado situacional de las fuentes de agua superficial y promover la gestión sostenible del recurso hídrico en la cuenca.

El inventario de fuentes de agua superficial, constituye una actividad básica de conocimiento de las características físicas, su distribución espacial y estado de uso actual de estas fuentes. Asimismo también, es imprescindible como fuente de información para la planificación de su óptimo uso y adecuada descripción del funcionamiento hidrológico de la cuenca.

El alcance del proyecto, es la realización bajo una metodología participativa del inventario y evaluación de las fuentes de agua superficial de las cuenca del río Huancané y Suches, tales como lagunas, ríos, quebradas, manantiales, glaciares y humedales, elaborándose una base de datos alfanumérica y cartográfica digital de diferentes características físicas y de ubicación espacial de dichas fuentes, conjuntamente que información del estado actual del tipo y derecho de uso, disponible para optimizar la planificación de su uso potencial.

1.2 ANTECEDENTES

En el Perú, a partir de la década de los años 60, se han iniciado diversos estudios de evaluación y cuantificación de los recursos hídricos en las cuencas de mayor y menor importancia para el desarrollo agropecuario de nuestro país.

En el año 1992, la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Hídricos - ONERN, realizó el estudio: “Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales Alto Andinos: Cuenca del Río Huancané”; siendo este estudio el que constituye el antecedente de mayor importancia para la ejecución del presente Proyecto.

Mediante convenio suscrito entre la república de Perú y Bolivia, en el año 1993 elaboran el “Plan Director Global Binacional de Protección - Prevención de Inundaciones y Aprovechamiento de los Recursos del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Popo y Lago Salar de Coipasa” (Sistema T.D.P.S.), con la finalidad de establecer un Plan Director Global Binacional, para la conservación y uso adecuado de los múltiples recursos hídricos e microbiológicos del sistema.

Desde el año 2001, la Intendencia de Recursos Hídricos (ex Dirección General de Aguas y Suelos) del Instituto Nacional de Recursos Naturales, actualmente la Autoridad Nacional del Agua, viene desarrollando estudios de evaluación de los recursos hídricos en diversas cuencas del país. Conscientes de la necesidad de disponer del conocimiento integral y homogéneo de la potencialidad de sus recursos hídricos que conlleven a un uso racional y planificado.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El agua constituye los recursos naturales más importantes dentro de la cuenca. Por tanto el conocimiento con relación a su cantidad, potencial hídrico y distribución espacial de sus fuentes superficiales (ríos, quebradas, manantiales, aguas de recuperación, lagunas, almacenamientos, glaciares y humedales) es una necesidad que no sólo permite el adecuado establecimiento del ciclo hidrológico, sino lograr una optimización de la planificación respecto de su uso consuntivo (poblacional, pecuario, agrícola, industrial y minero) y no consuntivo (piscícola y energético) en las distintas actividades productivas y extractivas. Además, del mantenimiento del equilibrio biótico de la fauna y flora de la cuenca.

Actualmente en las cuencas de los ríos Huancané y Suches, no se cuenta con un inventario de fuentes de agua superficial, dificultando de este modo toda actividad vinculada con el tema de uso, planificación y gestión del agua.

El inventario de fuentes de agua superficial disponibles en la cuenca permitirá, no sólo conocer el potencial hídrico de la cuenca, sino principalmente tener disponible una fuente de información para una mejor planificación y gestión del uso óptimo y sostenible de dichos recursos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Inventariar y evaluar las fuentes de agua superficial, como: almacenamientos (lagunas y represas), manantiales, ríos, quebradas, humedales y glaciares de las cuencas Huancané y Suches.

1.4.2 Específicos

- Identificar, localizar, cuantificar y aforar los caudales en los ríos, quebradas, lagunas y manantiales en las cuencas de Huancané y Suches.
- Evaluar el estado situacional de uso de las fuentes de agua superficial inventariadas, en cuanto a tipo y derechos de uso.
- Contar con una base de datos con información básica de las diferentes fuentes de agua superficiales ríos, quebradas, lagunas y manantiales en la cuenca Huancané y suches
- Suministrar a la Administración Local de Agua y a la ANA información actualizada sobre las fuentes hídricas superficiales existentes en el ámbito de la cuenca, base para la optimización y planificación de la gestión y uso del agua en el marco normativo vigente.
- Plasmar la información de inventario de fuentes de agua en el software SIG.

1.5 CONCEPTOS GENERALES

- ✓ **Aforo de caudal;** Conjunto de operaciones para determinar el caudal de un curso de agua para un nivel (tirante) observado, a un cierto nivel o porcentaje de exactitud.
- ✓ **Aguas de recuperación o drenaje;** Agua de flujo sub-superficial, procedente de los excedentes de otros usos, que afloran en forma de manantiales o a través de drenes naturales y/o artificiales.
- ✓ **Aguas residuales;** Las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos poblacionales, industriales, agrícolas, pecuarios, y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
- ✓ **Aguas subterráneas;** Agua encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.
- ✓ **Aguas superficiales;** Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, lagunas, depósitos, estanques, charcos, arroyos, presas, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.
- ✓ **Almacenamiento máximo (Hm3);** Volumen total no desbordable que puede almacenar una laguna, depende de las condiciones topográficas y disponibilidad de la depresión del vaso.
- ✓ **Almacenamiento útil (Hm3);** Volumen aprovechable almacenado en una laguna, generalmente resulta de la diferencia del volumen total y el volumen de material sedimentado en el vaso o laguna.
- ✓ **Altitud (m.s.n.m);** Ubicación o distancia altitudinal en metros de un determinado lugar geográfico tomando como referencia el nivel medio del mar. Para su determinación se utiliza el altímetro barométrico, GPS o un mapa topográfico local.
- ✓ **Altura de cauce máxima (m);** Es la altura del tirante de agua en el cauce en época de avenidas.
- ✓ **Altura de cauce mínima (m);** Es la altura del tirante de agua en el cauce en época de estiaje.
- ✓ **Altura de presa (m);** Altura de la estructura o barrera hidráulica, tomada desde el punto de intersección con el terreno hasta el borde de la corona de presa.
- ✓ **Ancho de cauce máximo (m);** Es el ancho del cauce en épocas de avenidas.
- ✓ **Ancho de cauce mínimo (m);** Es el ancho del cauce en época de estiaje y con flujo de agua.
- ✓ **Ambiente;** Conjunto o sistemas de elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica o sociocultural, en constante interacción y en permanente modificación por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.
- ✓ **Área de estudio;** Ámbito de las cuencas y respectivas unidades hidrográficas.
- ✓ **Área de superficie libre de agua (m2);** Llamada también espejo de agua, corresponde a la superficie de agua horizontal cuyos puntos de intersección con el terreno tienen una misma cota bajo condiciones atmosféricas normales.
- ✓ **ANA;** Autoridad Nacional del Agua.
- ✓ **AAA;** Autoridad Administrativa del Agua.
- ✓ **ALA;** Administración Local del Agua.

- ✓ **Bosques;** Agrupaciones vegetales en las que predominan los árboles y otras plantas y asociaciones vegetales que viven en el mismo lugar.
- ✓ **Bofedal;** Zona húmeda con presencia de pastizales, generalmente se encuentra en zonas alto andinas.
- ✓ **Carretera afirmada;** Superficie vial de transporte vehicular, con superficie de rodadura con tratamiento estructural de sub base y/o base. Denominada como vía de segundo orden.
- ✓ **Carretera asfaltada;** Superficie vial de transporte vehicular, con superficie de rodadura con tratamiento estructural hasta la capa asfáltica. Denominada como vía de primer orden.
- ✓ **Carretera sin afirmar;** Superficie vial de transporte vehicular, con superficie de rodadura sin tratamiento estructural. Denominada también trocha carrozable o vía de tercer orden.
- ✓ **Caudal continuo (l/s);** Corriente de agua o manantial que fluye durante todo un año hidrológico, en época de estiaje es alimentado por el flujo del acuífero de su cuenca receptora.
- ✓ **Caudal de salida (l/s) (De una laguna o embalse);** Caudal de salida de un vaso de almacenamiento; para el caso de lagunas, generalmente es el inicio de un río, y en otros casos es la fuente de abastecimiento de un sistema de conducción o aprovechamiento de la fuente.
- ✓ **Caudal esporádico (l/s);** Corriente de agua o manantial que fluye solamente durante el periodo hidrológico de precipitaciones, o mientras tenga una fuente base de alimentación.
- ✓ **Coordenadas UTM Norte – Y (m) y Coordenadas UTM Este – X (m);** Posicionamiento geográfico, en el sistema UTM-WGS84, Zona 19 para el caso de las cuencas Huanané y Suches determinado punto del terreno coincidente con la ubicación de una fuente hídrica. La información puede ser brindada por un GPS o mapa topográfico local.
- ✓ **Cuenca hidrográfica;** Territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar
Cuenca interna; Es un área de drenaje que no contribuye con flujo de agua a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua, tales como un océano o lago.
- ✓ **GPS; Global Position System** (Sistema de Posicionamiento Global).
- ✓ **GWS84;** Acrónimo de World Geodetic System 19 84 sistemas de coordenadas mundiales que data de 1984, que es la base para sistemas de posicionamiento globales como el GPS.
- ✓ **IGN;** Instituto Geográfico Nacional.
- ✓ **Subcuencas;** Es un área que recibe drenaje de otra unidad aguas arriba, exclusivamente, del flujo que es considerado como río principal, y permite el paso de este hacia la unidad de drenaje vecina aguas abajo. En otras palabras, una subcuencas, es una unidad de drenaje de tránsito del río principal.
- ✓ **Laguna;** Depósito natural de agua de menores dimensiones que un lago.
- ✓ **Longitud de corona (m);** Se define como la longitud del muro de contención de la presa perpendicular al flujo del agua de la presa.

- ✓ **Manantial de filtración;** Manantial que se presenta en forma difusa, siendo necesario realizar obras de drenaje superficial para hacer factible una captación de agua acumulada.
- ✓ **Manantial de fisura;** Manantial que emana de una formación rocosa estructuralmente fisurada.
- ✓ **Manantial de fondo de valle;** Manantial ubicado en la zona más baja de un valle, inicio del talud de una vertiente.
- ✓ **Manantial de ladera;** Manantial ubicado en una vertiente de un determinado valle.
- ✓ **Manantial de piso;** Manantial ubicado en una zona o terreno de morfología tipo planicie.
- ✓ **Manantial;** Lugar donde el agua aflora naturalmente de una roca o del suelo a la tierra o a una masa de agua superficial natural o artificial. Denominado también manante, y en nuestro medio andino como puquio.
- ✓ **Metodología Pfafstetter;** Denominación hecha al Sistema de Delimitación y Codificación Pfafstetter de cuencas hidrográficas, desarrollado por el Ingeniero Brasileño Otto Pfafstetter en 1989. Es una metodología para asignar jerárquicamente identificadores “ids” a unidades de drenaje basado en la topología de la superficie del terreno; dicho de otro modo asigna “Ids” a una cuenca para relacionarla con sus cuencas vecinas, locales o internas, de tal forma que no exista área del territorio sin codificar y hace que la cuenca o subcuencas sea única dentro de un continente. La metodología tiene las siguientes características: El sistema es jerárquico y las unidades son delimitadas desde las uniones de los ríos.- A cada subcuencas se le asigna un específico código Pfafstetter, basado en su ubicación dentro del sistema total de drenaje que ocupa, de tal forma que éste sea único dentro de un continente.- Este método hace un uso mínimo de la cantidad de dígitos en los códigos, cuyas cantidades, solamente dependen del nivel que se está codificando.
- ✓ **Nombre de fuente;** Es la denominación que tiene la fuente de agua, la misma que se obtiene de la Carta Nacional, por indicación del guía de campo o por versión de los habitantes del lugar. Ejemplo: río “Suches”, quebrada “Palomani”, manantial “Japu”, laguna “Cuybas”, presa “Cotañi”; para el caso de aguas de recuperación o de drenaje se debe indicar D - 1, D - 2 así sucesivamente.
- ✓ **Presa de concreto;** Presa construida a partir de un diseño de ingeniería preestablecido, empleando como materiales el concreto armado.
- ✓ **Presa de mampostería de piedra;** Presa construida a partir de un diseño de ingeniería preestablecido, empleando como material de construcción tierra con diferentes contenidos de arcilla y grava.
- ✓ **Presa de tierra;** Presa construida a partir de un diseño de ingeniería preestablecido, empleando como material de construcción tierra con diferentes contenidos de arcilla y grava.
- ✓ **Presa rústica;** Presa construida de forma artesanal, sin un diseño de ingeniería preestablecido, empleando materiales de la zona, como tierra y piedras.
- ✓ **Profundidad media (m) (de una laguna o embalse);** Diferencia de nivel promedio entre la superficie libre y el fondo del vaso de una laguna o embalse. Para su determinación se emplea sondas mecánicas y ecosondas.
- ✓ **Quebrada;** Abertura estrecha y continua entre dos vertientes que sirve de medio de escurrimiento hídrico, generalmente es causada por la erosión del flujo de agua que se presenta en forma esporádica o continua.

- ✓ **Río;** Corriente de agua continúa que sirve de canal natural de drenaje de una cuenca, que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar. Se denomina también corriente de agua, curso de agua, riachuelo o canal.
- ✓ **Tipo de aforo;** Metodología de aforo o medición de la disponibilidad hídrica de una fuente hídrica, puede ser el método área-velocidad con correntómetro o flotador, método de la carga hidráulica con vertedero, método volumétrico (con depósito graduado y cronómetro) u otras técnicas de medición del caudal.
- ✓ **Tipo de uso;** Uso consuntivo (poblacional, pecuario, piscícola, agrícola, industrial, minero, u otro) o no consuntivo (energético, minero, u otro) que tiene una determinada fuente de agua.
- ✓ **Tipo de derecho;** Documento administrativo por el cual el ente consumidor de agua tiene el derecho de uso de una determinada fuente hídrica en un caudal o volumen, establecido en función de sus necesidades y disponibilidad de dicha fuente hídrica. Según la vigente normatividad en materia de aguas, el derecho de uso de agua, tiene las modalidades de licencia, permiso y autorización, y es otorgada por la correspondiente autoridad de aguas.
- ✓ **UTM;** (Universal Transverse Mercator). Sistema de coordenadas universal transversal de mercator.
- ✓ **Hidrometría;** Proviene de las palabras griegas: hydro=agua y metría=medida. Entonces, hidrometría significa □medición del agua□, sea el agua que corre en un riachuelo o en un río, la que pasa por una tubería o un canal, la que se consume en una ciudad, industria o vivienda, etcétera. Hydro = agua, Metría = medición, Hidrometría = Agua + medición.
- ✓ **Caudal (Q);** Es el volumen del líquido que pasa por un punto (sección del canal) del canal en un determinado tiempo. La sección del canal se obtiene realizando un corte ideal en forma vertical, donde se mide la altura del agua, el ancho de la base y el ancho del pelo de agua. $Q = A \times V$, Caudal = Área x Velocidad.
- ✓ **Agua en movimiento (aforo);** Cuando el agua está en movimiento la medida se expresa en unidades de volumen por unidad de tiempo:
 - m^3/s : Metros cúbicos por segundo.
 - m^3/h : Metros cúbicos por hora.
 - l/s : Litros por segundo.
 - l/h : Litros por hora.
- ✓ **Agua estática;** Cuando el agua está almacenada en un depósito se mide en unidades de volumen:
 - m^3 : Metros cúbicos.
 - l : Litros.
 - dm^3 : Decímetros cúbicos.
 - cm^3 : Centímetros cúbicos.
- ✓ **Red hidrométrica;** Es el conjunto de puntos de medición del agua estratégicamente ubicados en un sistema de riego, de tal forma que constituya una red que permita interrelacionar la información obtenida.
- ✓ **Punto de control;** Son los puntos donde se registran los caudales que pasan por la sección. Los puntos de control son de gran variedad de tipos, como: estaciones hidrométricas en el río, la presa de almacenamiento, las compuertas de la estructura de captación o de toma, las obras de toma del canal principal, las caídas, vertedero, medidor Parshall.

- ✓ **Registro;** Es la colección de todos los datos que nos permiten cuantificar el caudal que pasa por la sección de un determinado punto de control.
- ✓ El registro de caudales y volúmenes de riego se ejecuta de acuerdo a las necesidades de información requeridas para la gestión del sistema. Los registros se efectúan en el momento de realizar el aforo o mediciones en miras o reglas, dependiendo del método de aforo.
- ✓ Dependiendo de la ubicación del punto de control, los registros obtenidos son:
 - Registro de los caudales en ríos de la cuenca hidrográfica.
 - Registro de salidas de agua de los reservorios.
 - Registro de caudales captados y que entran al sistema de riego.
 - Registro de distribución de caudales de agua en canales del sistema de riego.
 - Registro de caudales entregados para el riego en parcela.
- ✓ **Reporte;** Es el resultado del procesamiento de un conjunto de datos obtenidos, en el cual normalmente una secuencia de caudales medidos se convierte en un volumen por período mayor ($m^3/día$, m^3/mes).
- ✓ **Correntómetro;** Son instrumentos que miden la velocidad de la corriente, y el más popular de todos ellos es el molinete. El molinete es un instrumento que posee un mecanismo que cuenta el número de vueltas de su hélice, para luego asociarlo a la velocidad de la corriente donde se encuentra sumergida. Además de los molinetes existen otros medidores de velocidad como son las propelas y las turbinas; el uso de éstos últimos no son comunes en la irrigación, pero son muy usados en los laboratorios y sirven para calibrar otros instrumentos.
- ✓ **Contaminación del agua;** La contaminación de ríos y arroyos por contaminantes químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves de nuestra sociedad. Cada año mueren varios millones de personas en el mundo por beber agua contaminada.

1.6 METODOLOGÍA

1.6.1 Método de recolección de datos

Debido a la naturaleza de la materia del presente estudio, se empleará el método descriptivo, el mismo que se complementará con el estadístico, análisis, síntesis, deductivo, inductivo entre otros.

Las principales técnicas de recolección de datos que se empleado en el trabajo son:

- Llenado del formato único de inventario
- Mediciones directas en el campo
- Entrevistas con los actores de la cuenca
- Análisis documental
- Toma de imágenes fotográficas

1.6.2 Actividades preliminares

Coordinación con el responsable de Proyecto para la ejecución física y financiera del trabajo de inventario, y diseño de una estrategia, plan y cronograma de trabajo.

Coordinaciones con las diferentes entidades relacionadas con el uso del agua, para la realización de un trabajo participativo, con el objetivo de optimizar las actividades y resultados

Recopilación de información básica, referida a: estudios anteriormente realizados de inventario, cartografía general y detallada (impresa y digital), situación del tipo de derechos otorgados y tipo de uso de las fuentes de agua superficial.

Preparación de materiales y equipos para los trabajos de campo, tales como:

- Formatos de recolección de información de inventario.
- Mapas de la cuenca de trabajo, a nivel de mínimas unidades hidrográficas que permitan, además de su manejo en campo a una conveniente escala, la adecuada representación gráfica de las fuentes inventariadas.
- Adquisición, preparación de equipos, como: correntómetro, depósitos medidores de volumen, cronómetros, GPS, cámara fotográfica, wincha de 30 y 5 m, otros.

Establecer metodologías de trabajo que optimicen la recolección de datos en campo en base a la experiencia en estudios similares.

1.6.3 Trabajos de campo

El inventario de fuentes de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica, consiste en la identificación y ubicación de las fuentes hídricas existentes y descripción de sus principales características físicas.

Los tipos de fuentes hídricas a ser inventariadas y las principales características a evaluarse son:

Glaciares – Identificación y ubicación de los glaciares (geográfica y política) y características físicas.

Humedales (Bofedales, manglares) – Identificación y ubicación de los humedales (geográfica y política) y características físicas.

Almacenamientos naturales (Lagunas) – Identificación y ubicación de los glaciares (geográfica y política) y características físicas, volumen de almacenamiento, caudal de salida, tipo y derechos de uso.

Almacenamientos artificiales (represas) – Ubicación (geográfica y política), accesibilidad, superficie, capacidad de almacenamiento, tipo de presa, longitud y altura de corona, caudal de salida, tipo y derechos de uso.

Ríos y Quebradas – Ubicación (geográfica y política), accesibilidad, disponibilidad hídrica, geometría promedio del cauce (ancho, altura), tipo y derechos de uso.

Manantiales y aguas de recuperación - Ubicación (geográfica y política), accesibilidad, tipo de fuente, caudal de salida, tipo y derechos de uso.

Los datos de campo serán anotados en el respectivo formato único de inventario de fuentes de agua superficial.

Para la ubicación geográfica de las fuentes de agua se utilizarán cartas del IGN impresas a escala 1:50,000 y GPS con información cartográfica digital adjunta de: ríos, lagunas, curvas de nivel y centros poblados. Los mapas para el trabajo de campo se confeccionarán según las unidades hidrográficas mínimas de trabajo, pre-establecidas en función de la densidad de las fuentes a inventariarse. En el caso de lagunas se deberá imprimir un cuadro de las superficies de agua para contrastarlos con los datos recogidos en campo.

Inventario de los principales puntos de captación de agua para los diferentes usos consuntivos y no consuntivos.

Los métodos de aforo utilizados en el inventario de fuentes de aguas superficiales fueron.

-Métodos que miden la velocidad del flujo.

Entre estos tenemos el de flotador, que consiste en medir la sección de aforo en un tramo con régimen estable posteriormente se mide la velocidad del flujo superficial utilizando un flotador en un tramo de longitud” (m) en un tiempo “y” (seg.) posteriormente estos datos son calibrados con una formula de ajuste.

$$V = (X) (Y) * 0.60$$

$$Q = \text{Área (m}^2\text{)} * \text{Velocidad (m/seg)}$$

Otro método utilizado para medir la velocidad del flujo superficial es aquel que utiliza un molinete o correntómetro, el cual contabiliza en un contador, el número de revoluciones en una unidad de tiempo. También se utiliza una formula de calibración de acuerdo al modelo de correntómetro y al tipo de hélice empleado. En el presente inventario se utilizó el modelo Marca OTT Modelo.

Formulas para la hélice N° 1

$$V = 0.0638 * N + 0.013$$

Para: (N = < 3.17)

$$V = 0.0537 * N + 0.045$$

Para: (3.17 = < N = < 17.81).

Formulas para la hélice N° 4

$$V = 0.4273 * N + 0.032$$

Para: (N = < 0.33)

$$V = 0.5173 * N + 0.002$$

Para: (0.33 = < N = < 4.82).

Donde “N” es el valor del número de revoluciones por unidad de tiempo

-Métodos que miden el volumen de agua.

Este método mide un volumen de agua “X” por unidad de tiempo, generalmente se toma un promedio por unidad de tiempo, es empleado para caudales pequeños generalmente para el aforo de manantial.

$$Q = \frac{V}{T}$$

Donde: Q = caudal (Lts/seg.)

V = volumen (Lts.)

T = tiempo (seg.)

1.6.4 Trabajos de gabinete

Con la información semanal recabada en campo, el responsable del sistema de información geográfica procede a la sistematización e introducción de la información dentro del Sistema de Información Geográfica.

Esta sistematización de información se realiza paralelamente a los trabajos de campo; transcribiendo la información de campo a las hojas de cálculo Excel, los mismos que son exportados luego al programa del sistema de información geográfica, generando puntos y/o líneas de representación cartográfica de manantiales, ríos, quebradas, represas y otros., una vez definidas las tablas, se interceptan con otras coberturas, como límites distritales.

La presentación de los resultados del inventario se hará según la delimitación hidrográfica por el método Pfafstetter.

Descripción textual de las principales fuentes de agua superficial inventariadas. Presentación en cuadros que sinteticen los resultados del inventario. Presentación en gráficos que sinteticen los resultados del inventario.

Clasificación de las fuentes de agua por: unidad hidrográfica, tipo de fuente, rendimiento hídrico, frecuencia de caudal (intermitente o continuo), tipo de uso, derecho de uso otorgado.

Sistematización de la base de datos alfa-numérica y cartográfica del inventario en un sistema de información geográfica; actividad que implica los siguientes trabajos:

- Digitación de los datos de inventario de las fichas de campo a una base de datos (hojas de Excel).
- Migración de la base de datos alfa-numérica y cartográfica al sistema de información geográfica (software ArcGis u otro).
- Integración de la base de datos alfa-numérica y cartográfica (consiste en incorporar la información descriptiva a cada capa temática, tales como: nombres, ubicación, símbolos, clasificación, descripción, características importantes, etc.).
- Generación de puntos y/o líneas de representación cartográfica de manantiales, ríos, quebradas, lagunas y otros de acuerdo a los requerimientos del Proyecto.
- Adecuación al sistema de georeferenciación WGS-84 de las capas de información cartográfica de la cuenca, tales como: curvas topográficas de nivel, red hidrográfica, sistema vial, centros poblados, coberturas temáticas (ecología, infraestructura hidráulica, suelos, cobertura vegetal, geología, etc.) y coberturas temáticas generadas (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, etc.).
- Edición y composición final de los mapas temáticos del inventario a nivel de unidades hidrográficas de mayor y de menor orden. La edición implica la presentación en los mapas de: cuadros, gráficos, reportes y fotografías, que sinteticen de manera clara los resultados del inventario.

1.7 INFORMACIÓN BÁSICA

1.7.1 Fuentes de información

Las fuentes de información que sirven como referencias para la ejecución del presente trabajo han sido obtenidas de:

- Información obtenida correspondiente al Plan Director Global Binacional, de la Autoridad Autónoma del Lago Titicaca (ALT).
- Información correspondiente a los estudios de evaluación de hídricos y proyectos hidráulicos del Proyecto Especial Lago Titicaca (PELT) y Programa Regional de Riego y Drenaje (PRORRIDRE).
- Información correspondiente a registro de derechos de uso de agua, infraestructura de hidráulica, balance hídrico y asignación de agua proporcionada por la ALA-Huancané.
- Información hidrometeorológica, correspondiente de las cuencas de Huancané y Suches como; caudales, precipitaciones, temperatura y evaporación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología-SENAMHI.

- Padrones de usuarios de las cuencas Huancané y Suches proporcionada por la Junta de Usuarios Huancané.
- Información correspondiente a los trabajos de investigación realizada por las universidades públicas y privadas del Perú y Bolivia.

1.7.2 Estudios de evaluación de recursos hídricos

Como parte preliminar a la elaboración del presente estudio se ha revisado información y reportes técnicos relacionados al uso y evaluación de los recursos hídricos realizados en las cuencas materia del presente estudio por diversas instituciones públicas y privadas. Dentro de los principales documentos revisados se pueden citar los resultados y conclusiones siguientes:

Nina Castro Carlos (2008), “Balance hídrico en la cuenca del río Huancané” concluye, de acuerdo al balance hídrico de la cuenca del río Huancané, se logro precisar la cantidad de recursos hídricos a nivel anual, tanto disponible como necesario de la misma, llegando a lo siguiente:

Disponibilidad de recursos hídrico en volumen (MM3)	: 584.54 MM3 Anual
Demanda del recurso hídrico en volumen (MM3)	: 56.44 MM3 Anual
Balance hídrico en volumen (MM3)	: 528.13 MM3 Anual

Calizaya Llatasi Elmer Elio (2007), “Balance hídrico de la cuenca del río Huancané aplicando sistemas de información geográfica” determina el resultado del balance hídrico de la cuenca del río Huancané, donde la oferta o disponibilidad de agua de acuerdo al área de la cuenca y la escorrentía se logró estimar a 1,246 MMC.

Lujano Laura Efraín (2010), “Estudio hidrológico cuenca del río Huancané” según el estudio hidrológico realizado determina que la disponibilidad hídrica al 75% probabilidad en la cuenca Huancané varía desde 83.80 MMC (febrero) y 4.51 MMC (septiembre), siendo como máximo y mínimo de caudal ofertado respectivamente. La demanda hídrica de agua superficial en forma significativa en la cuenca Huancané es la demanda agrícola, la máxima demanda de la cuenca es en el mes de agosto con 5.54 MMC y 0.05 MMC, como mínima demanda en el mes de abril. El balance hídrico en la cuenca Huancané, resulta que hay déficit del recurso hídrico en los meses de agosto y septiembre (-0.34 MMC y -0.67 MMC respectivamente).

No se dispone información sobre estudios de evaluación de recursos hídricos realizados en la cuenca Suches, ni mucho menos existen estudios sobre inventario de fuentes de agua superficial en las cuencas de los ríos Huancané y Suches.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA

2.1 UBICACIÓN DEMARCAÇÃO Y LÍMITES DE LA CUENCA

2.1.1 Ubicación geográfica

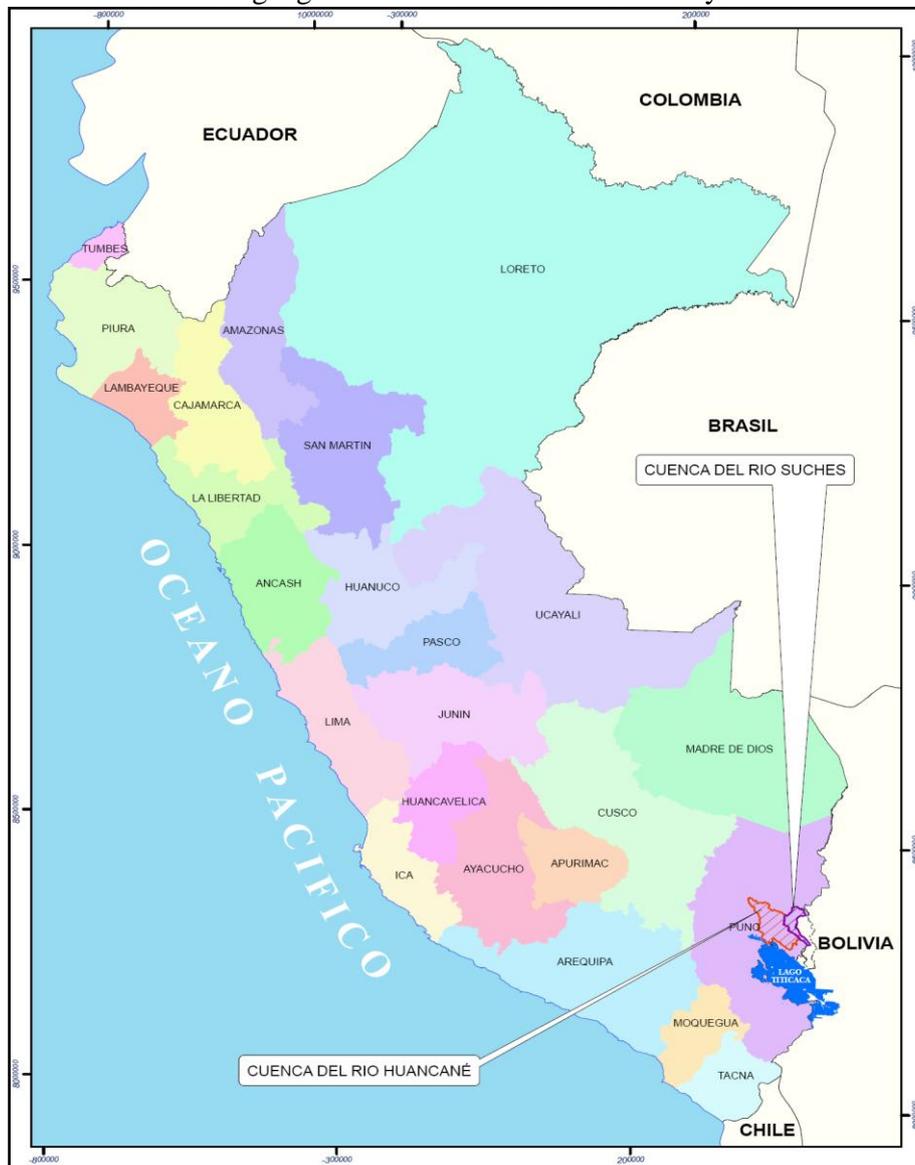
La cuenca Huancané se encuentra en coordenadas UTM WGS84:

Este : 468557 – 376030
 Norte : 8301965 – 8397410
 Altitud entre : 3806 - 5100 msnm.

La cuenca Suches (lado peruano) se encuentra en coordenadas UTM WGS84:

Este : 487155 – 439048
 Norte : 8311924 – 8384770
 Altitud entre : 4250 – 5829 msnm.

Figura N° 2.1
 Ubicación geográfica de las cuencas Huancané y Suches

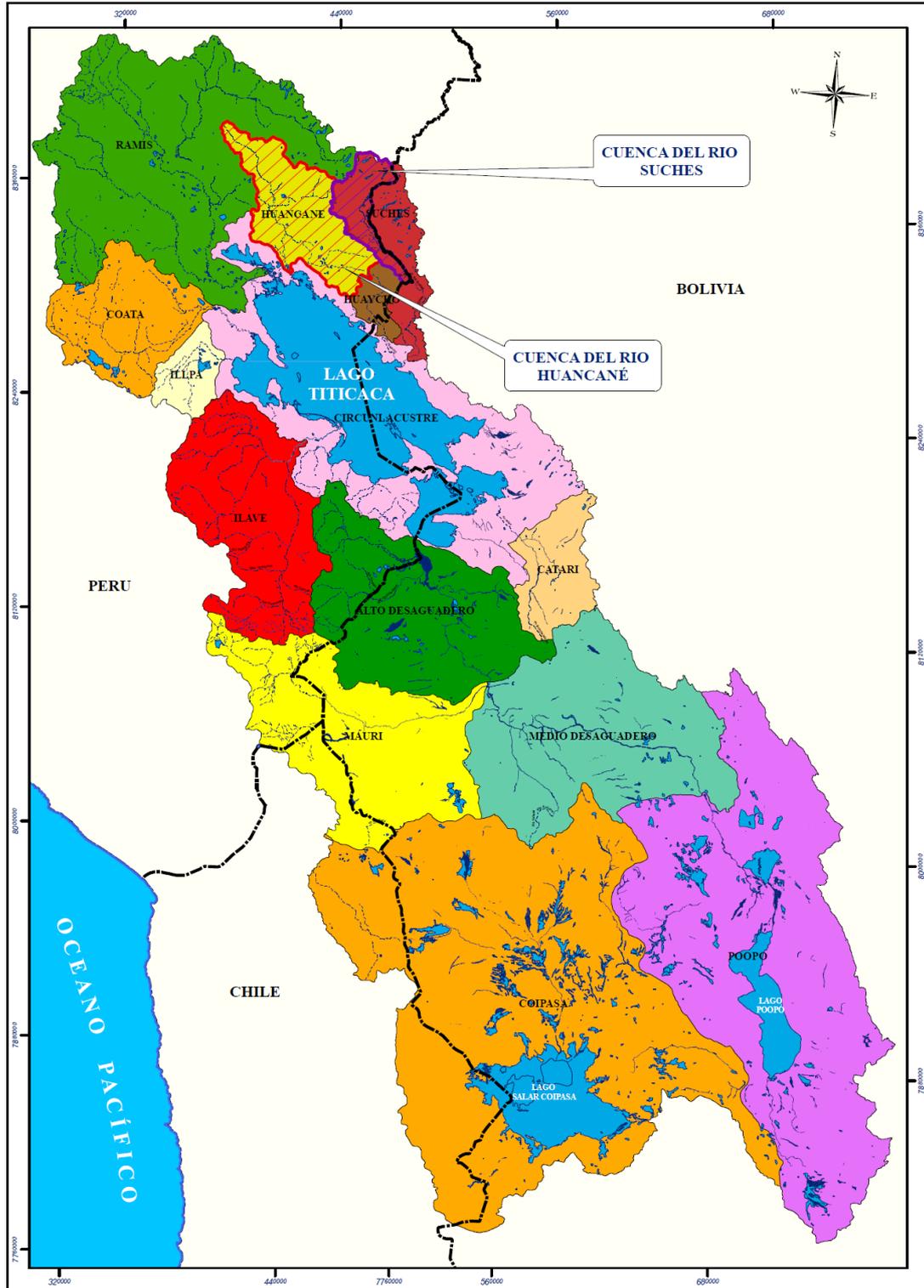


2.1.2 Ubicación hidrográfica

Hidrográficamente las cuencas Huancané y Suches se encuentran ubicadas en:

Región hidrográfica : Titicaca
 Sistema hídrico : TDPS

Figura N° 2.2
 Ubicación hidrográfica de las cuencas Huancané y Suches a nivel del sistema TDPS



2.1.3 Demarcación política

Cuenca Huancané

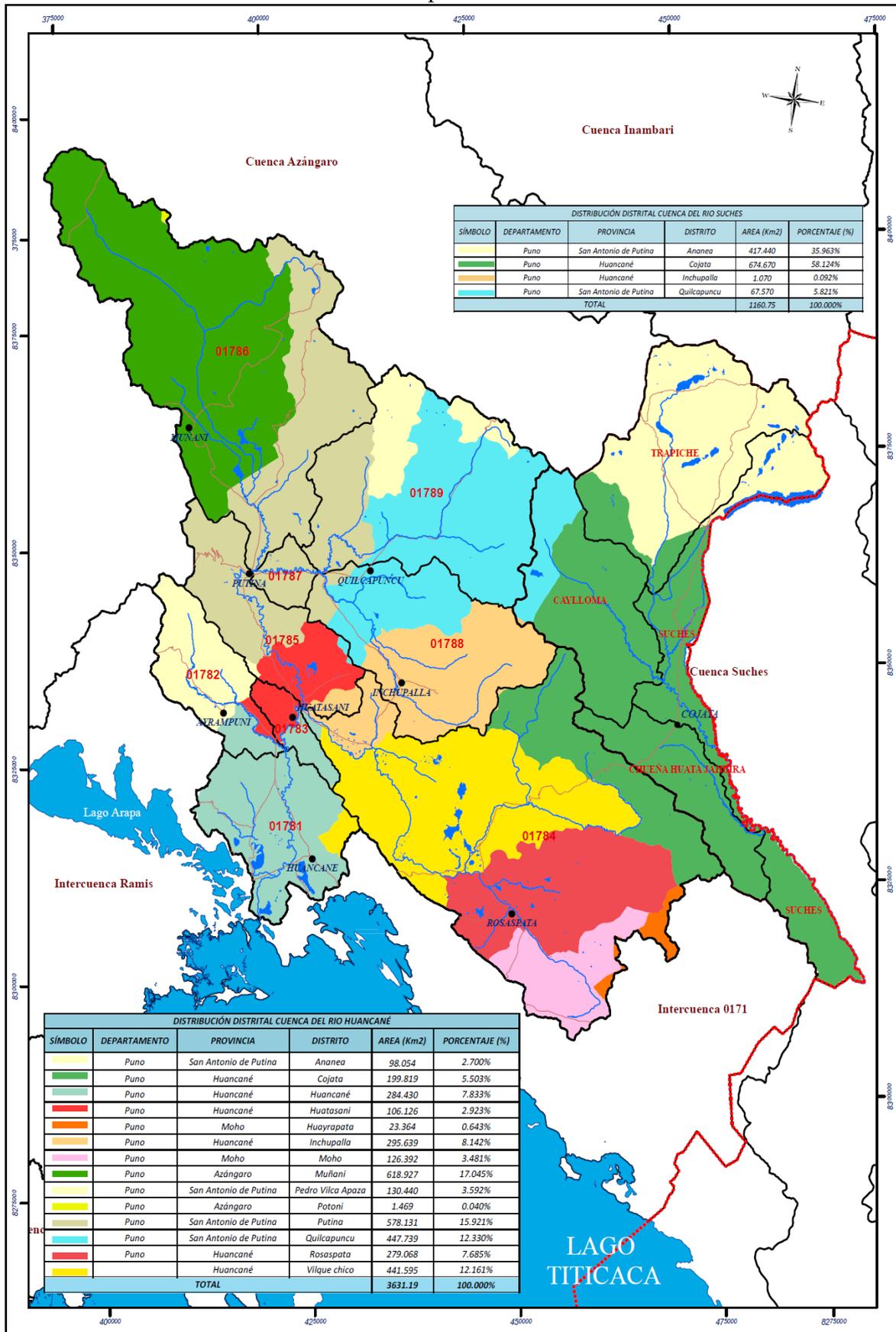
Región	:	Puno
Provincias	:	Huancané, Moho, San Antonio de Putina y Azángaro.
Distritos	:	Huancané, Moho, Huayrapata, Rosaspata, Vilquechico, Cojata, Inchupalla, Huatasani, Pedro Vilca Apaza, Quilcapunco, Putina, Muñani, Ananea y Potoni.

Cuenca transfronteriza Suches

República	:	Perú
Región	:	Puno
Provincia	:	Huancané y San Antonio de Putina.
Distrito	:	Cojata, Ananea, Quilcapunco e Inchupalla

República	:	Bolivia
Departamento	:	La Paz
Provincias	:	Franz Tamayo, Camacho y Saavedra

Figura N° 2.3
Demarcación a nivel distrito político de la cuenca Huancané



2.1.4 Demarcación administrativa

Las cuencas de los ríos Huancané y la transfronteriza Suches se enmarca dentro del ámbito jurisdiccional de la Administración Local del Agua Huancané, cuya dependencia técnica, funcional y administrativa es de la Autoridad Nacional del Agua con sede en la ciudad de Lima. La sede administrativa se encuentra ubicado en la ciudad de Huancané, del distrito y provincia de Huancané, región Puno.

2.1.5 Límites hidrográficos

Cuenca Huancané

Este : Cuenca río Suches.
 Oeste : Cuenca río Azángaro.
 Norte : Cuenca río Azángaro.
 Sur : Zona Circunlacustre del lago Titicaca.

Cuenca Suches

Este : Cuenca río Suches (lado Bolivia).
 Oeste : Cuenca río Huancané y Azángaro.
 Norte : Cuenca río Tambopata.
 Sur : Zona circunlacustre del lago Titicaca.

2.2 VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO

La ciudad de Huancané es el centro urbano más relevante en las cuencas Huancané y Suches, prácticamente las vías de acceso en una unidad móvil desde la ciudad de Huancané hacia a cualquier lugar de las cuencas es accesible.

Los principales ejes de vías de acceso a la cuenca Huancané, es la siguiente:

PRIMERA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Caminaca	20.92	Asfaltada
Caminaca-Saman	10.26	Asfaltada
Saman-Taraco	5.16	Asfaltada
Taraco-Huancane	26.85	Asfaltada
Huancane-Vilquechico	11.34	Asfaltada
Vilquechico-Rosaspata	27.20	Trocha
Total	145.10	

SEGUNDA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Caminaca	20.92	Asfaltada
Caminaca-Saman	10.26	Asfaltada
Saman-Taraco	5.16	Asfaltada
Taraco-Huancane	26.85	Asfaltada
Huancane-Ayrampuni	23.92	Trocha
Total	130.48	

TERCERA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Caminaca	20.92	Asfaltada
Caminaca-Saman	10.26	Asfaltada
Saman-Taraco	5.16	Asfaltada
Taraco-Huancane	26.85	Asfaltada
Huancane-Huatasani	17.91	Asfaltada
Huatasani-Inchupalla	21.86	Trocha
Inchupalla-Quilcapunco	24.26	Trocha
Total	170.59	

CUARTA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Caminaca	20.92	Asfaltada
Caminaca-Saman	10.26	Asfaltada
Saman-Taraco	5.16	Asfaltada
Taraco-Huancane	26.85	Asfaltada
Huancane-Huatasani	17.91	Asfaltada
Huatasani-Putina	19.21	Asfaltada
Putina-Muñani	22.88	Trocha
Total	166.56	

Los principales ejes de vías de acceso a la cuenca Suches, es la siguiente:

PRIMERA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Caminaca	20.92	Asfaltada
Caminaca-Saman	10.26	Asfaltada
Saman-Taraco	5.16	Asfaltada
Taraco-Huancane	26.85	Asfaltada
Huancane-Vilquechico	11.34	Asfaltada
Vilquechico-Cojata	52.15	Trocha
Cojata-Trapiche	36.41	Trocha
Total	206.46	

SEGUNDA RUTA		
TRAMO	Dist.(km)	VIA
Puno-Paucarcolla	13.82	Asfaltada
Paucarcolla-Caracoto	20.45	Asfaltada
Caracoto-Juliaca	9.10	Asfaltada
Juliaca- Calapuja	24.33	Asfaltada
Calapuja-Azangaro	46.8	Asfaltada
Azangaro-Progreso	35.96	Asfaltada
Progreso-San anton	16.35	Trocha
San anron-Crucero	62.75	Trocha
crucero-Ananea	73.93	Trocha
Ananea-Trapiche	19.90	Trocha
Trapiche-Cojata	36.41	Trocha
Total	359.80	

2.3. DELIMITACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA CUENCA

2.3.1 El Método Pfafstetter

El Perú se encuentra dividido hidrográficamente por tres regiones; Titicaca, Atlántico y Pacífico. Las cuencas de los ríos Huanacán y Suches se encuentran ubicadas en la región hidrográfica del Titicaca.

El método Pfafstetter, de codificación y delimitación de unidades hidrográficas, es un sistema analítico, organizado y con características de aplicación global, que se basa, principalmente, en la superficie de las unidades de drenaje y de la ubicación de ésta dentro del contexto hipsográfico en el que se encuentra, en relación con las unidades de drenaje vecinas, respondiendo a criterios netamente topológicos.

Características de la Metodología:

- El sistema es jerárquico y las unidades son delimitadas desde las uniones de los ríos (punto de confluencia de ríos) o desde el punto de desembocadura de un sistema de drenaje en un océano o mar.
- A cada unidad hidrográfica se le asigna un código específico de Pfafstetter basado en su ubicación dentro del sistema total de drenaje que ocupa, de tal forma que éste sea único dentro de un continente.
- Este método hace un uso mínimo de la cantidad de dígitos en los códigos, cuyas cantidades sólo depende del nivel que se está codificando.
- Este sistema de codificación permitirá asimismo una eficiente codificación de la red hidrográfica.

Consideraciones básicas:

De acuerdo con el sistema las unidades de drenaje son divididas en tres tipos: cuencas, intercuenas y cuencas internas.

Una cuenca es un área que no recibe drenaje de otra, pero sí contribuye con flujo a otra, considerada como principal con la cual confluye.

Una intercuenca es un área que recibe drenaje de otra unidad de aguas arriba, exclusivamente, del flujo que es considerado como río principal, y permite el paso de éste hacia la unidad de drenaje vecina aguas abajo. En otras palabras, una intercuenca es una unidad de drenaje de tránsito del río principal.

Una cuenca interna es un área de drenaje que no contribuye con flujo de agua a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua, tales como un océano o lago.

La distinción entre un río principal y tributario se basa en el criterio del área drenada. Así, en cualquier confluencia el río principal será siempre el que posee la mayor área drenada entre los dos. Denominándose cuencas las áreas drenadas por los tributarios e intercuenas las áreas restantes drenadas por el río principal.

2.3.2 Descripción general de la cuenca Huancané y Suches

Las cuencas de los ríos Huancané y Suches forman parte del sistema hídrico T.D.P.S. y pertenecen a la región hidrográfica del Titicaca, en el cuadro N° 2.2 se muestran las características principales.

Cuadro N° 2.1
Cuencas hidrográficas de los ríos Huancané y Suches

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 4	RIO PRINCIPAL	CODIGO PFAFSTETTER	PERIMETRO (km)	SUPERFICIE (km ²)	LONGITUD RIO PRINCIPAL (km)	PENDIENTE RIO PRINCIPAL (%)	N° ORDEN DEL RIO
1	Cuenca Huancane	Rio Huancane	0178	421.97	3631.19	142.05	0.7	6
2	Cuenca Suches	Rio Suches	0172	260.66	1160.75	118.96	0.66	5

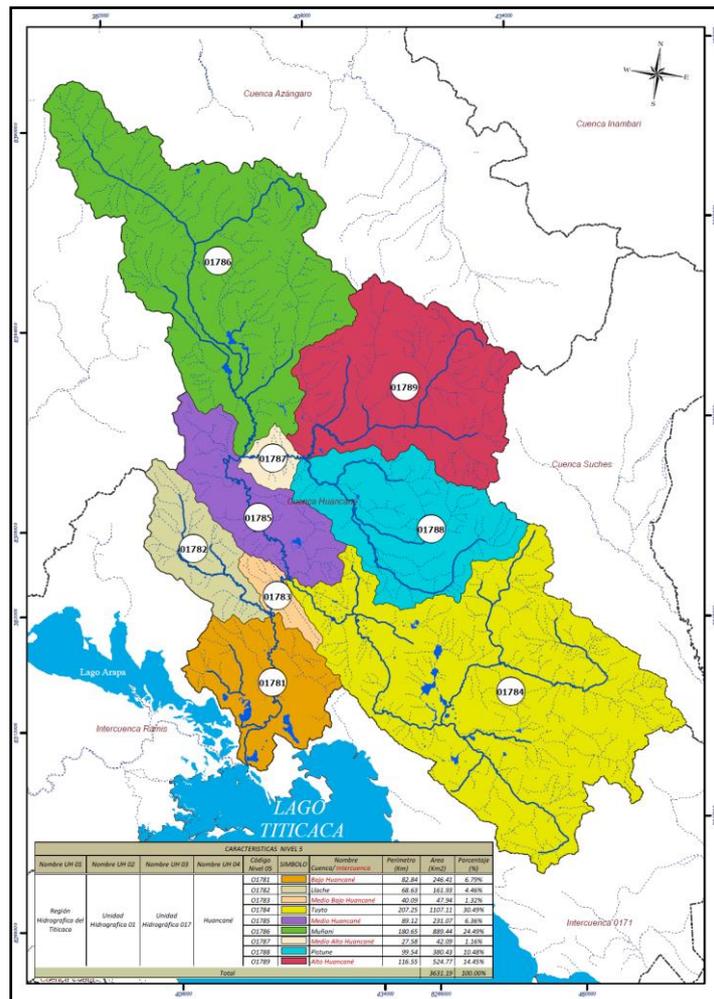
Cuenca del río Huancané:

La superficie total de la cuenca del río Huancané es de 3631.19 km². El curso principal nace desde el río Toco Toco - río Ticani - río Puncune - río Pongongoni - río Putina - río Huancané, hasta la desembocadura al lago Titicaca. La longitud del cauce principal es de 142.05 km y tiene una pendiente media de 0.70%. La cuenca del río Huancané está conformado por 09 unidades hidrográficas de nivel cinco (5): Alto Huancané (río Puncune), Pistune (río Pistune), Muñani (río Muñani), Tuyto (río Tuyto), Llache (río Llache), Medio Alto Huancané (río Pongongoni), Medio Huancané (río Putina), Medio Bajo Huancané (tramo río Huancané) y Bajo Huancané (tramo río Huancané).

Cuadro N° 2.2
Unidades Hidrográficas Cuenca Río Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 5	RIO PRINCIPAL	CODIGO PFAFSTETTER	PERIMETRO (Km)	SUPERFICIE		LONGITUD RIO PRINCIPAL (Km)	PENDIENTE RIO PRINCIPAL (%)	N° ORDEN DEL RIO
					(Km ²)	%			
1	Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01781	82.84	246.41	6.79	29.99	0.10	6
2	Llache	Río Llache	01782	68.63	161.93	4.46	40.42	2.04	4
3	Medio Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01783	40.09	47.94	1.32	10.09	0.07	6
4	Tuyto	Río Tuyto	01784	207.25	1107.11	30.49	94.17	0.49	5
5	Medio Huancané	Río Putina	01785	89.12	231.07	6.36	36.46	0.04	6
6	Muñani	Río Muñani	01786	180.65	889.44	23.97	71.58	1.26	5
7	Medio Alto Huancané	Río Pongongoni	01787	27.58	42.09	1.15	16.17	0.08	6
8	Pistune	Río Pistune	01788	99.54	380.43	10.48	52.53	1.68	5
9	Alto Huancané	Río Puncune	01789	116.55	524.77	14.98	49.34	1.89	5

Figura N° 2.4
Mapa de codificación Pfafsteter cuenca Huancané nivel 5



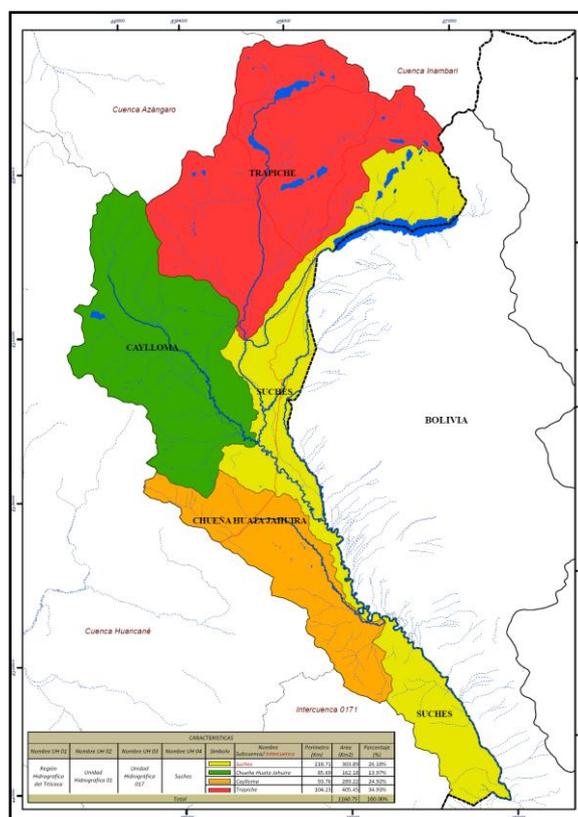
Cuenca del río Suches:

La superficie total de la cuenca del río Suches es de 1160.75 km². La delimitación de la cuenca del río Suches, toma como referencia el cruce del río Suches con el límite internacional de Perú-Bolivia. Es una cuenca transfronteriza que desemboca sus aguas al lago Titicaca, tiene una superficie total de 2923.36 km² y los 1762.61 km² de área de la cuenca corresponde a Bolivia. El curso principal de la cuenca del río Suches, nace desde el nevado Ananea Grande – quebrada Humullo I - laguna Cullumachayo – laguna Huayllatane - laguna Pararani - río Trapiche - laguna Lacayaqui - río Trapiche - río Suches, hasta la desembocadura en el cruce del río Suches con el límite internacional Perú-Bolivia. La longitud del cauce principal es de 118.96 km y tiene una pendiente media de 0.66%. La cuenca del río Suches está conformada por tres (3) subcuencas, subcuenca Trapiche (río Trapiche), subcuenca Caylloma (río Caylloma), Subcuenca Chueña Huata Jahuira (río Chueña Huata Jahuira) y intercuenca Suches (río Suches). Las tres (3) primeras unidades tienen un aporte efectivo de caudal, y última está definida como intercuenca al recibir el aporte de agua de las unidades hidrográficas anteriores.

Cuadro N° 2.3
Subcuencas / Intercuencas Cuenca Río Suches

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	PERIMETRO (km)	SUPERFICIE		LONGITUD RIO PRINCIPAL (Km)	PENDIENTE RIO PRINCIPAL (%)	Nº ORDEN DEL RIO
				(Km ²)	%			
1	Suches	Río Suches	218.71	303.9	26.18	95.54	0.4	5
2	Chueña Huata Jahuira	Río Chueña Huata Jahuira	85.69	162.18	13.97	36.76	1.03	4
3	Caylloma	Río Caylloma	93.76	289.22	24.92	40.24	1.26	4
4	Trapiche	Río Trapiche	104.23	405.45	34.93	38.63	1.64	4

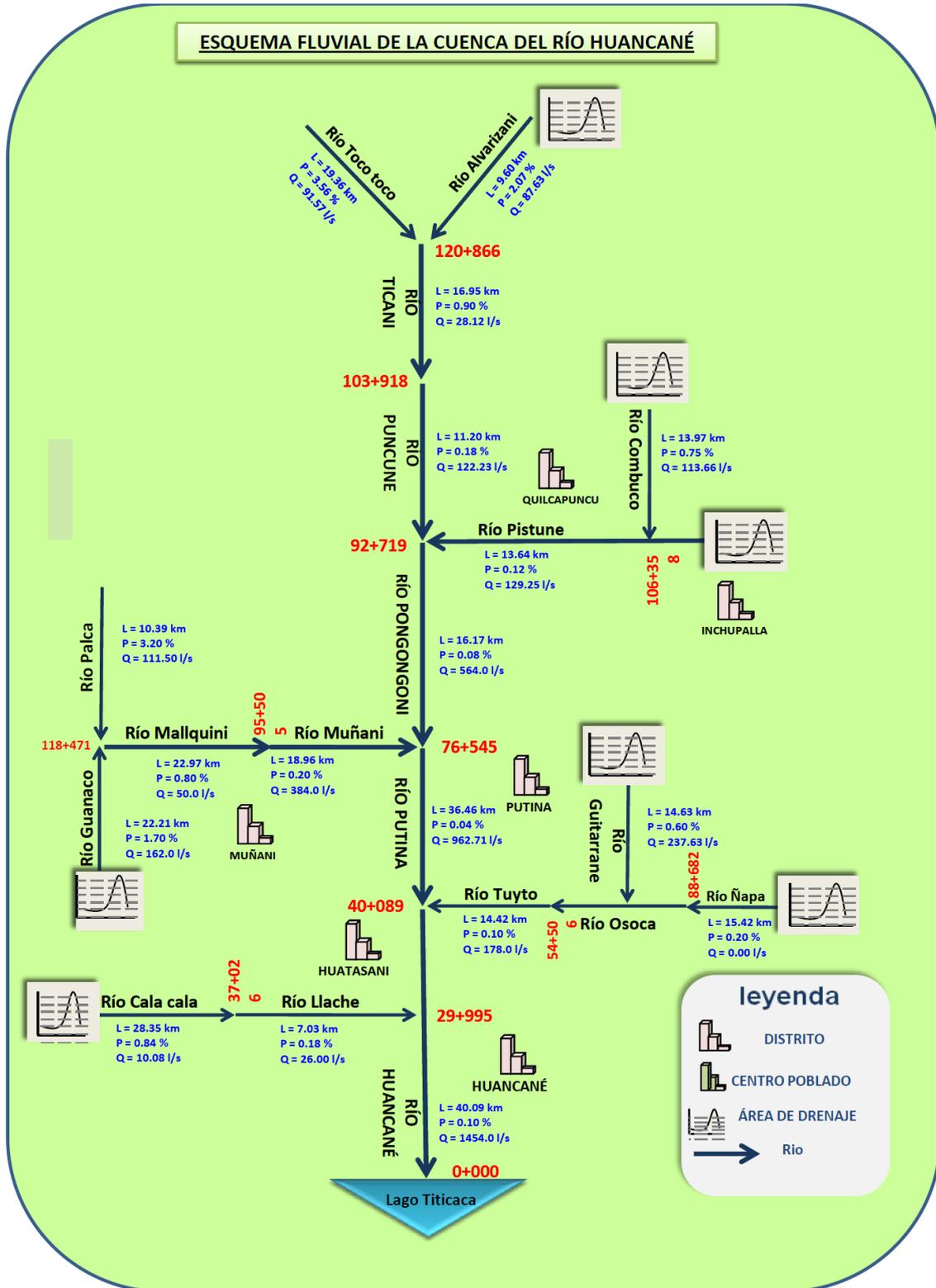
Figura N° 2.5
Mapa de Subcuencas e Intercuencas de la Cuenca Suches



2.3.3 Esquema fluvial de la cuenca del río Huancané.

En la figura siguiente se muestra el esquema general de la cuenca del río Huancané, los esquema a nivel de cada unidad hidrográfica se muestran en el anexo.

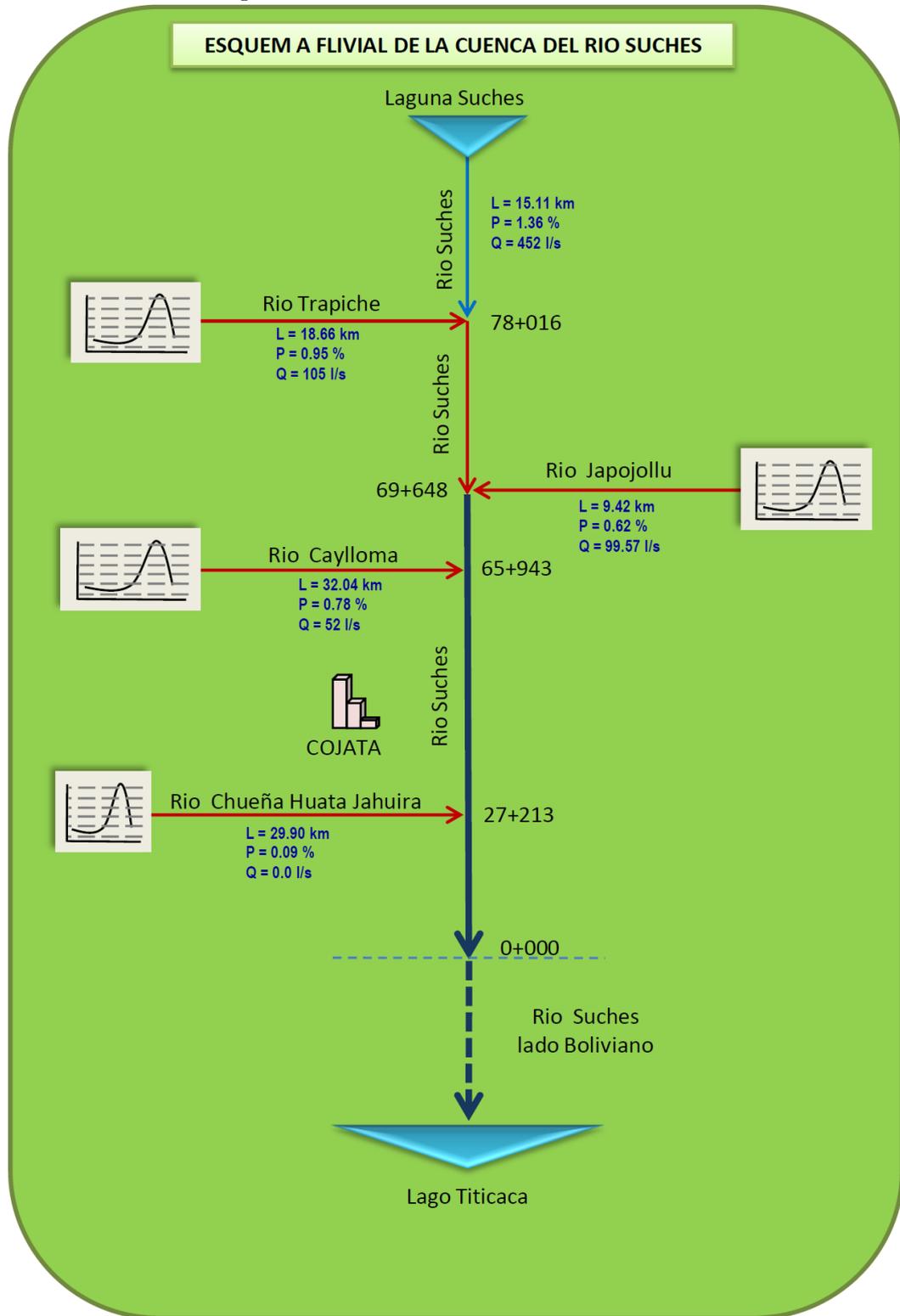
Figura N° 2.6
Esquema fluvial de la cuenca del río Huancané



2.3.4 Esquema fluvial de la cuenca del río Suches:

En la figura siguiente se muestra el esquema general de la cuenca del río Suches, los esquema a nivel subcuenca se muestran en el anexo.

Figura N° 2.7
Esquema fluvial de la cuenca del río Suches



2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS

2.4.1 Unidades hidrográficas de la cuenca del río Huancané

2.4.1.1 Unidad hidrográfica Bajo Huancané (01781):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Huancané y Vilquechico, provincia de Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. La unidad hidrográfica Bajo Huancané abarca una superficie de 246.41 km² y representa el 6.79% de la cuenca del río Huancané. El curso principal es el tramo río Huancané y cuya longitud es de 29.99 km, desde la confluencia con el río Llache hasta su desembocadura al lago Titicaca. El cauce del tramo río Huancané presenta una pendiente media de 0.10%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican el distrito de Huatasani y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.8
Unidad Hidrográfica Bajo Huancané (01781)

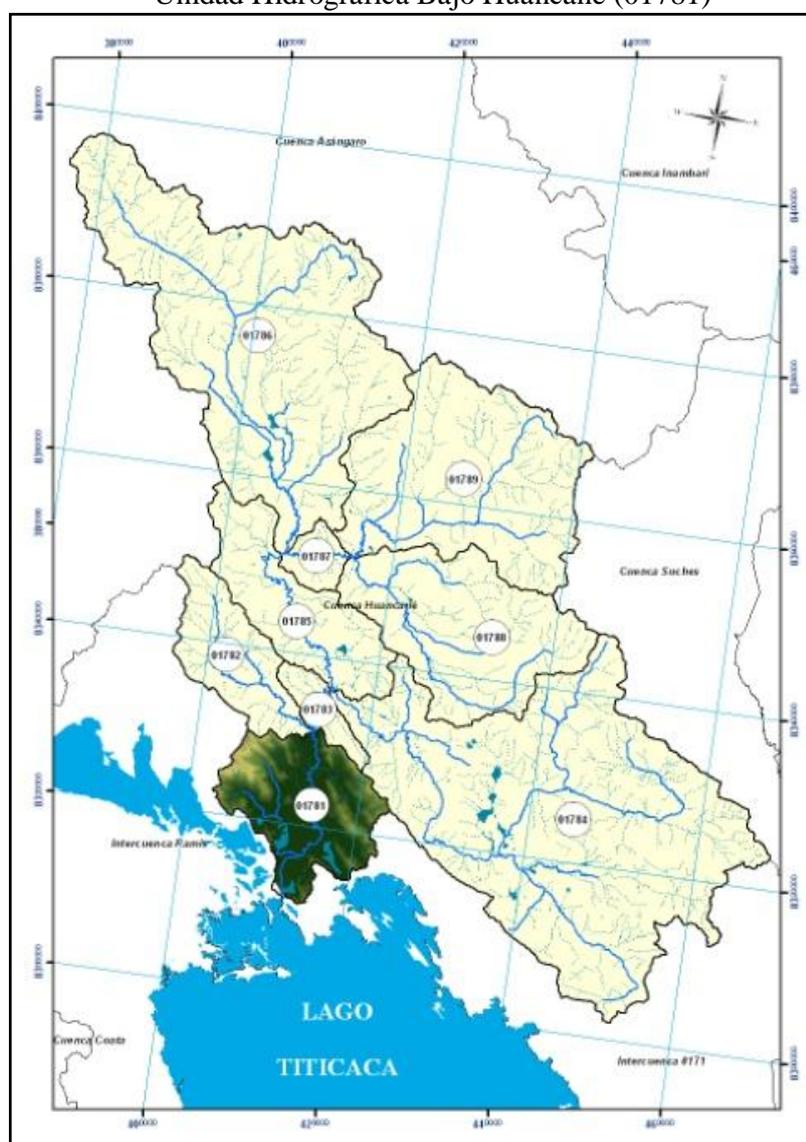
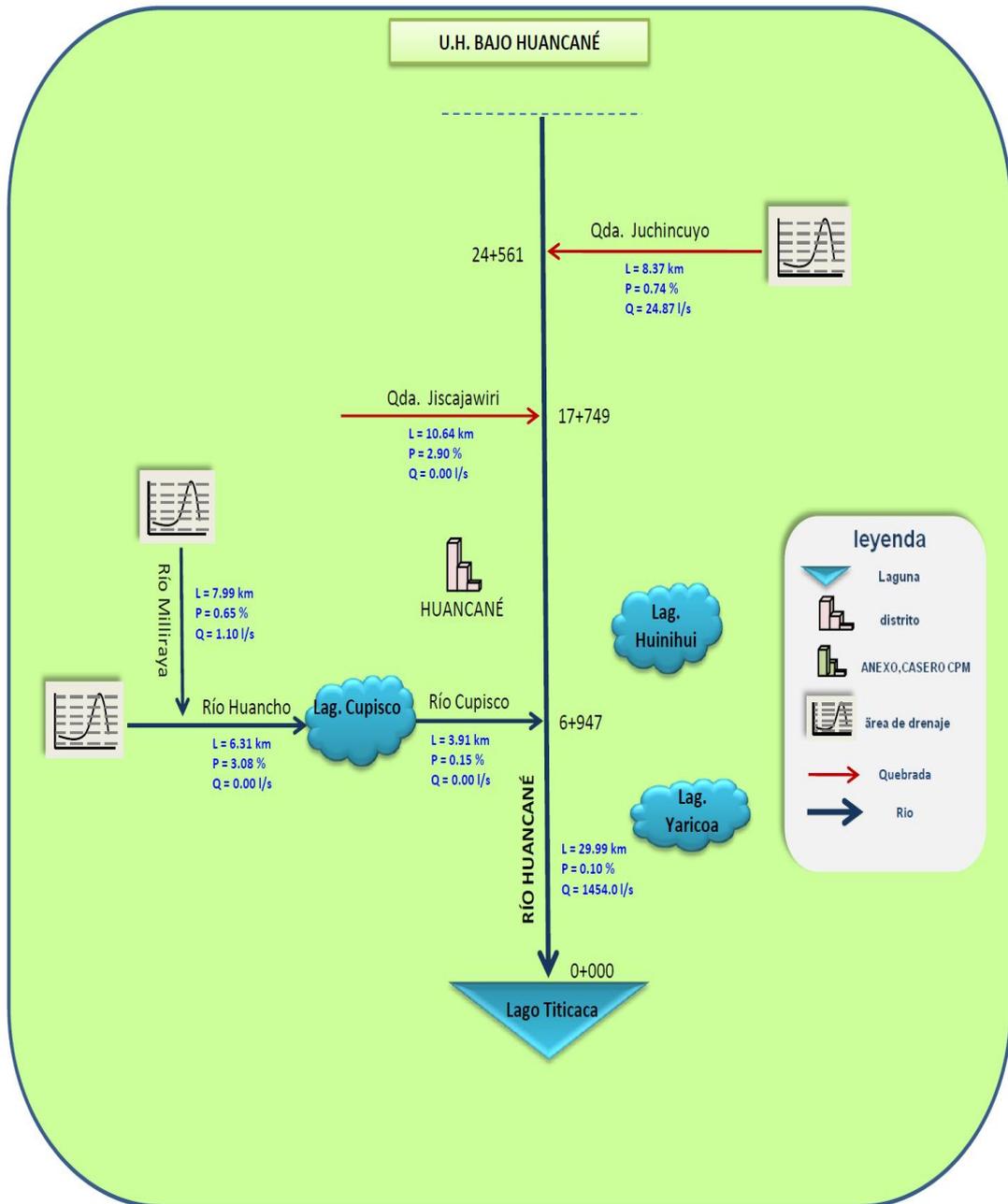


Figura N° 2.9
Esquema fluvial unidad hidrográfica Bajo Huancané (01781)



2.4.1.2 Unidad hidrográfica Llache (01782):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Pedro Vilca Apaza y Huatasani, provincias de San Antonio de Putina y Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo el principal afluente el río Pichacane por la margen izquierda. La unidad hidrográfica Llache abarca una superficie de 161.93 km² y representa el 4.46% de la cuenca del río Huancané. El curso principal nace de la quebrada Sasahuine - río Cala Cala - río Llache y cuya longitud es de 40.42 km, desde la naciente del cauce principal quebrada Sasahuine hasta la desembocadura al río Huancané. El cauce del río Llache presenta una pendiente media de 2.04%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani y Pedro Vilca Apaza, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.10
Unidad Hidrográfica Llache (01782)

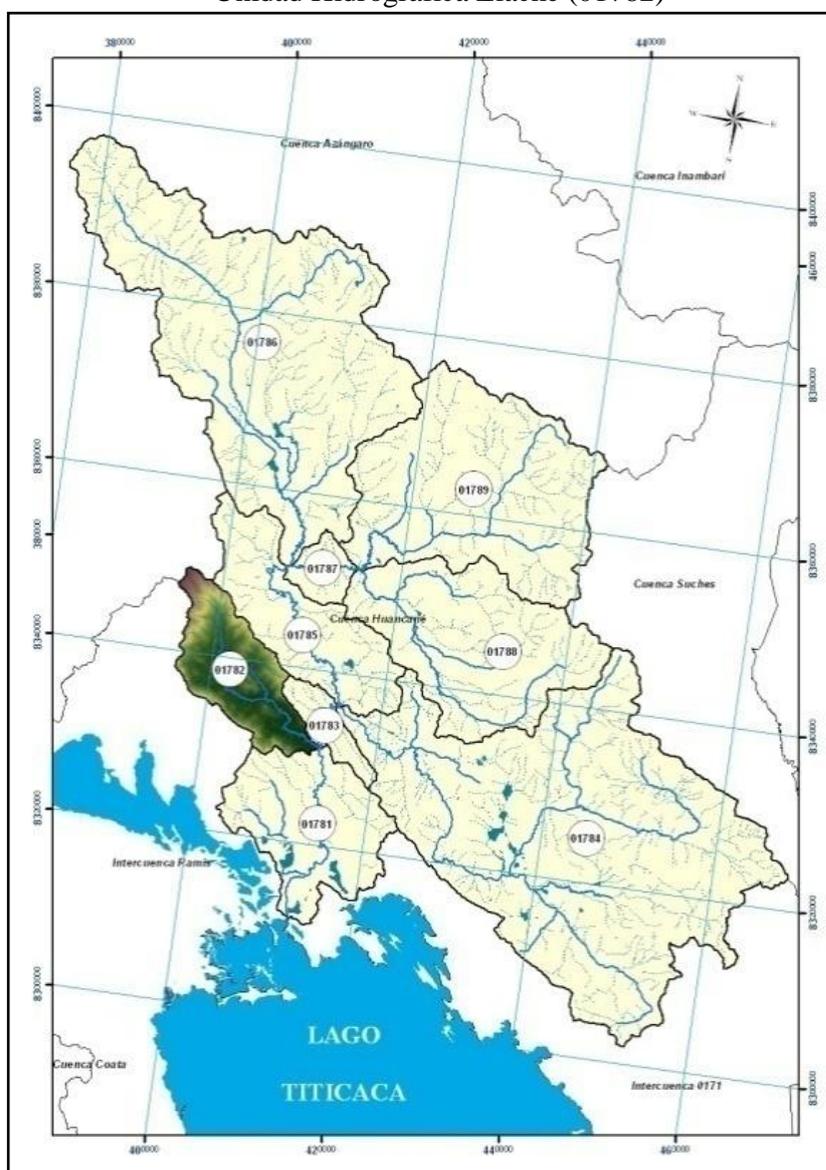
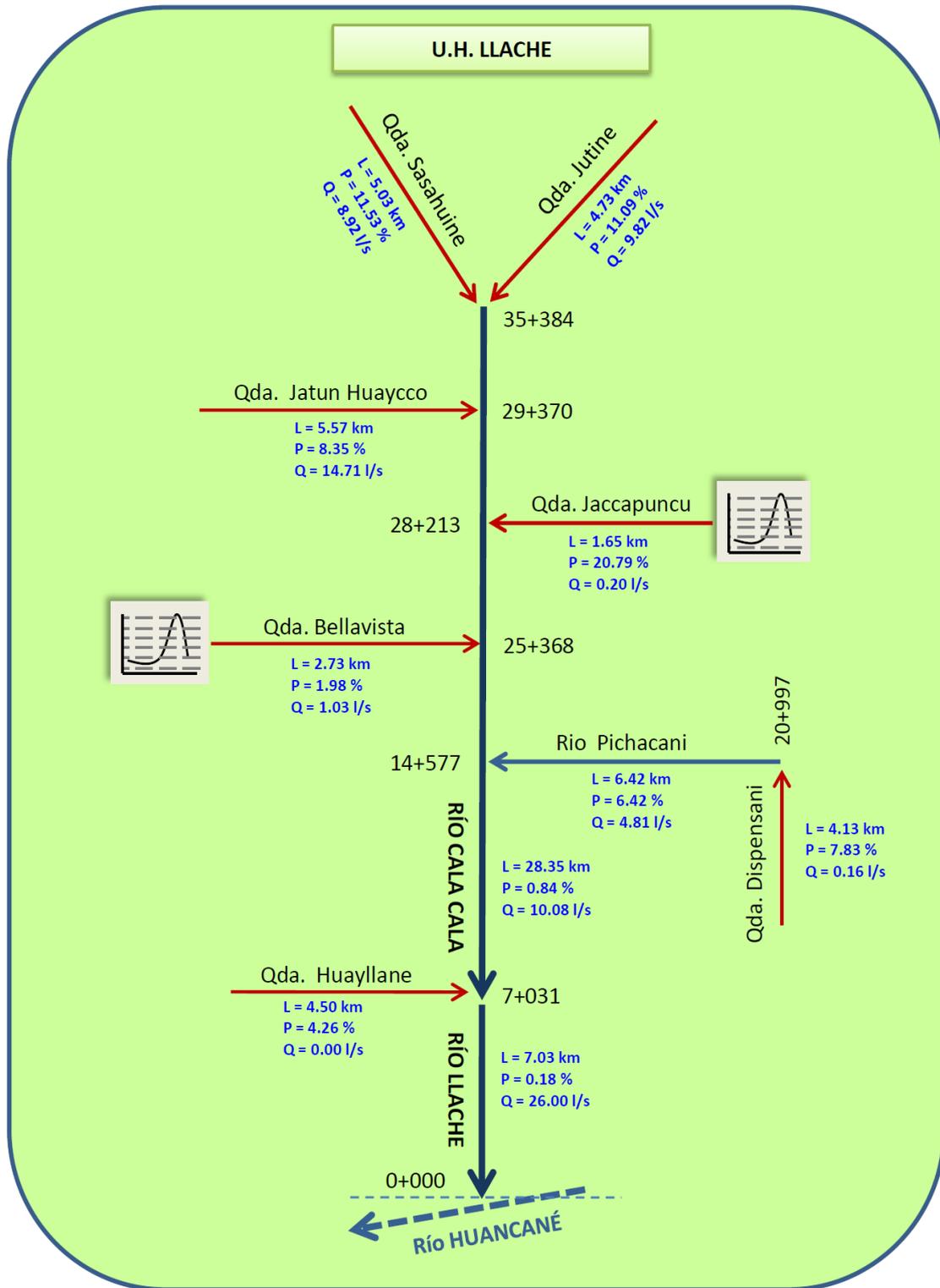


Figura N° 2.11
Esquema fluvial unidad hidrográfica Llache (01782)



2.4.1.3 Unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané (01783):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Huatasani y Huancané, provincia de Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. La unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané abarca una superficie de 47.94 km² y representa el 1.32% de la cuenca del río Huancané. El curso principal es el tramo río Huancané y cuya longitud es de 10.09 km, desde la confluencia de los ríos Putina y Tuyto hasta la confluencia con el río Llache. El cauce del tramo río Huancané presenta una pendiente media de 0.07%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica el distrito de Huatasani y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.12
Unidad Hidrográfica Medio Bajo Huancané (01783)

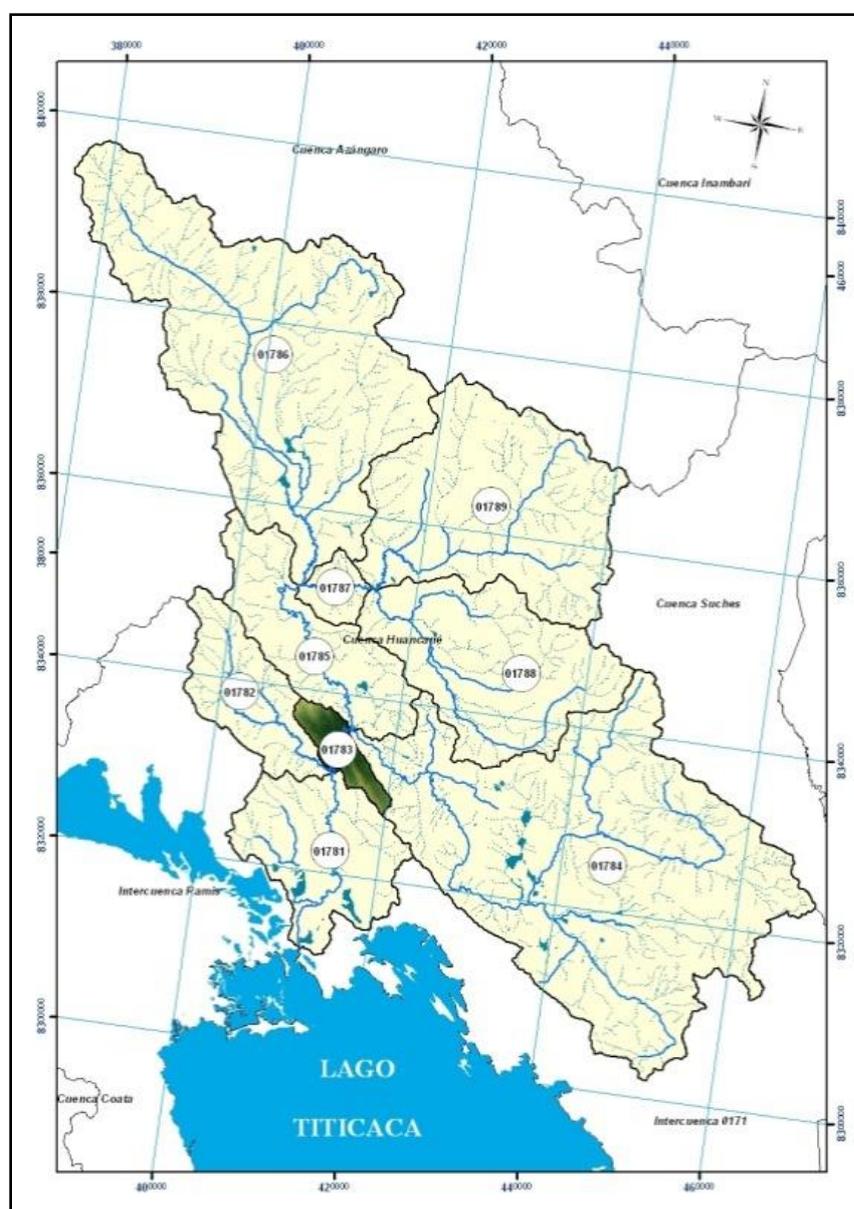
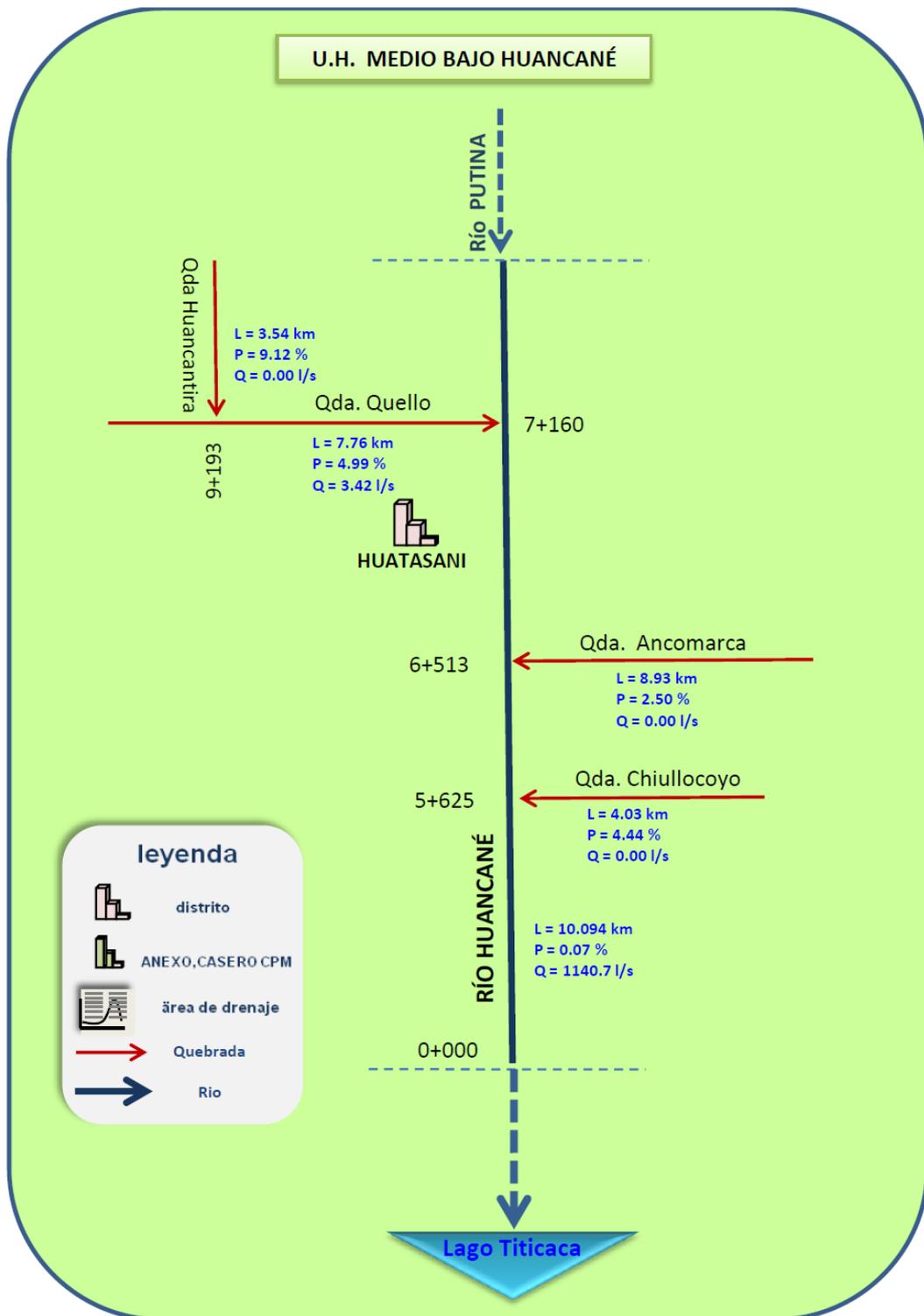


Figura N° 2.13
Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané (01783)



2.4.1.4 Unidad hidrográfica Tuyto (01784):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Huancané, Inchupalla, Vilquechico, Rosaspata, Moho, Huayrapata y Cojata; provincias de Huancané y Moho, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Guitarrane y Huayllacuyo por la margen izquierda, los ríos, Despensane y Pacchacuyo por la margen derecha. La unidad hidrográfica Tuyto abarca una superficie de 1107.11 km² y representa el 30.49% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km²). El curso principal nace de la quebrada Chilluparje - río Achucachi - río Yapultira - río Quellocarca - río Osoca - río Tuyto y cuya longitud es de 94.17 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Putina. El cauce del río Tuyto presenta una pendiente media de 0.49%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani, Vilquechico, Rosaspata, Moho y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.14
Unidad Hidrográfica Tuyto (01784)

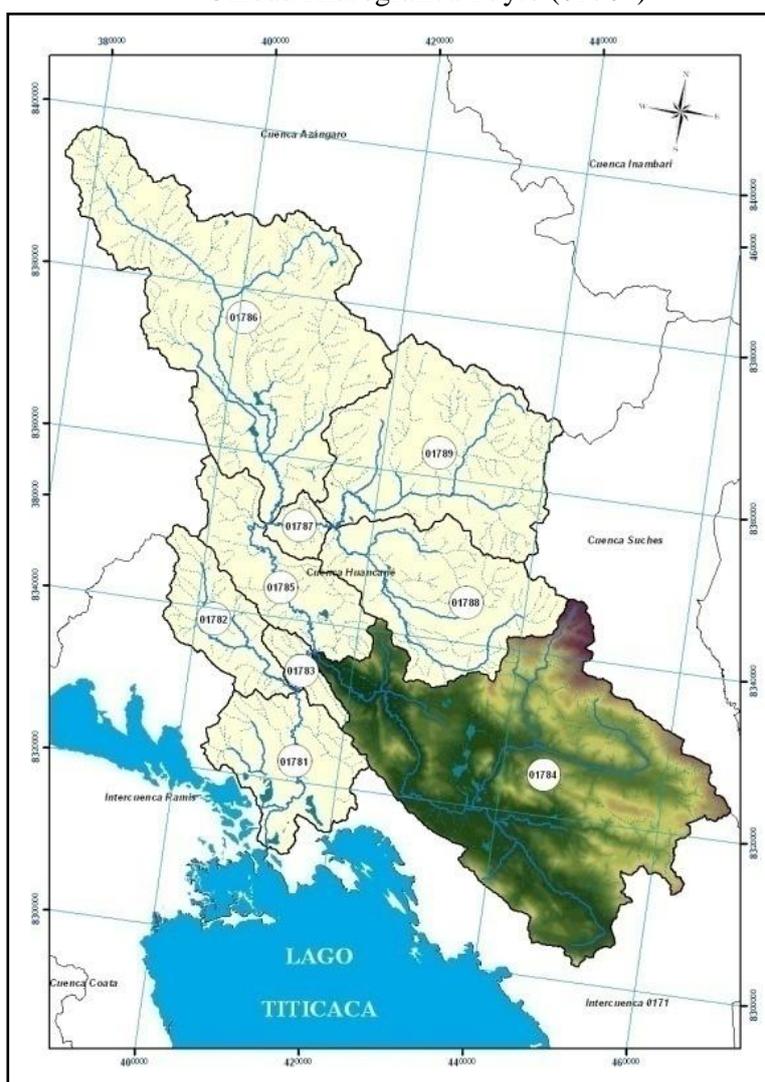
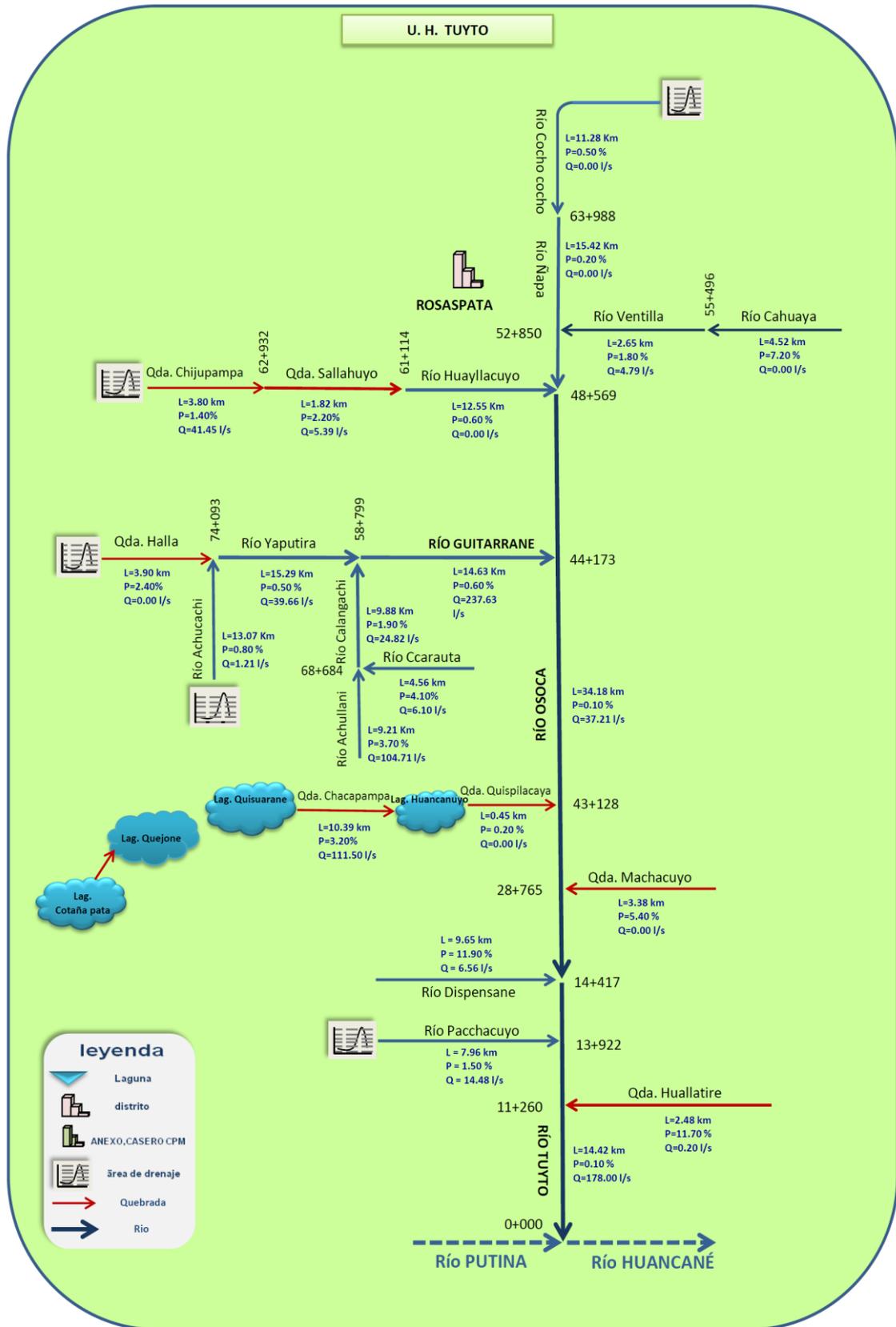


Figura N° 2.15
Esquema fluvial unidad hidrográfica Tuyto (01784)



2.4.1.5 Unidad hidrográfica Medio Huancané (01785):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Huatasani, Inchupalla, Putina y Quilcapunco, provincias de Huancané y San Antonio de Putina, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. La unidad hidrográfica Medio Huancané abarca una superficie de 231.07 km² y representa el 6.36% de la cuenca del río Huancané. El curso principal es el río Putina y cuya longitud es de 36.46 km, desde la confluencia de los ríos Pongongoni y Muñani hasta la confluencia con el río Tuyto. El cauce del río Putina presenta una pendiente media de 0.04%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani y Putina, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.16
Unidad Hidrográfica Medio Huancané (01785)

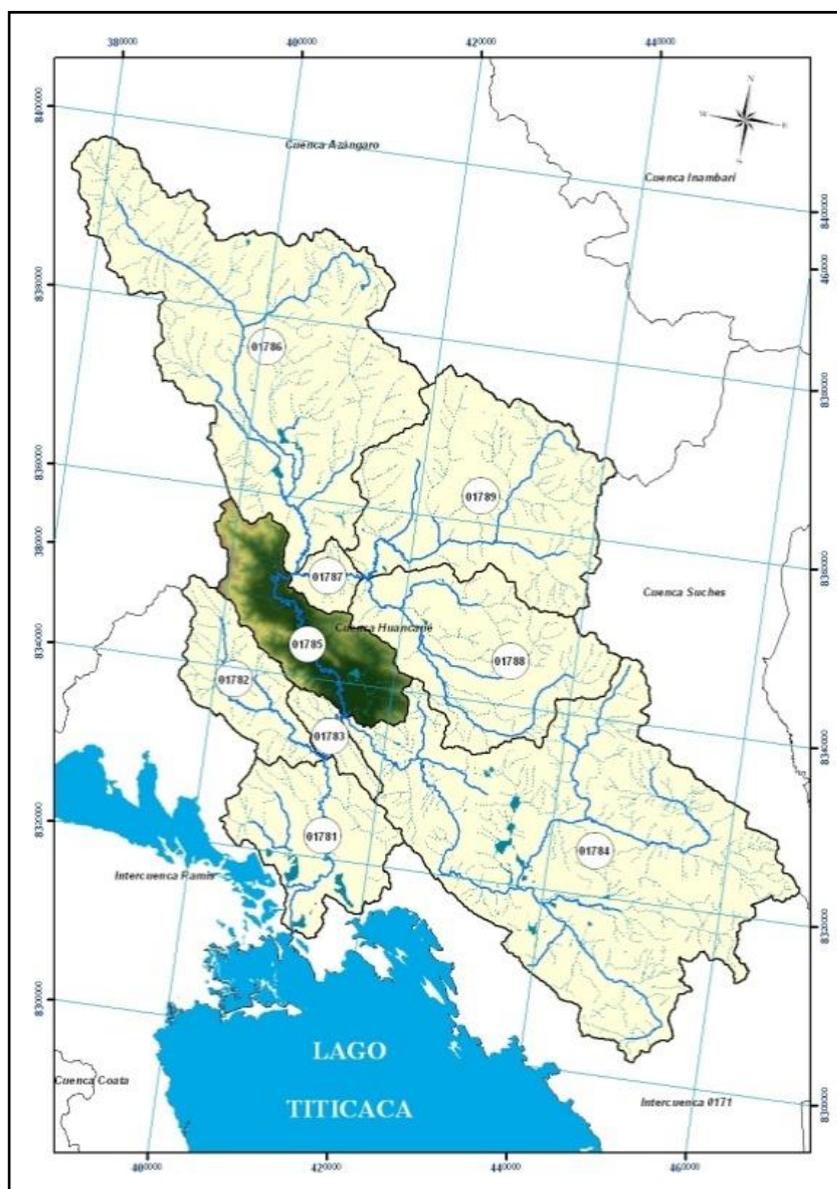
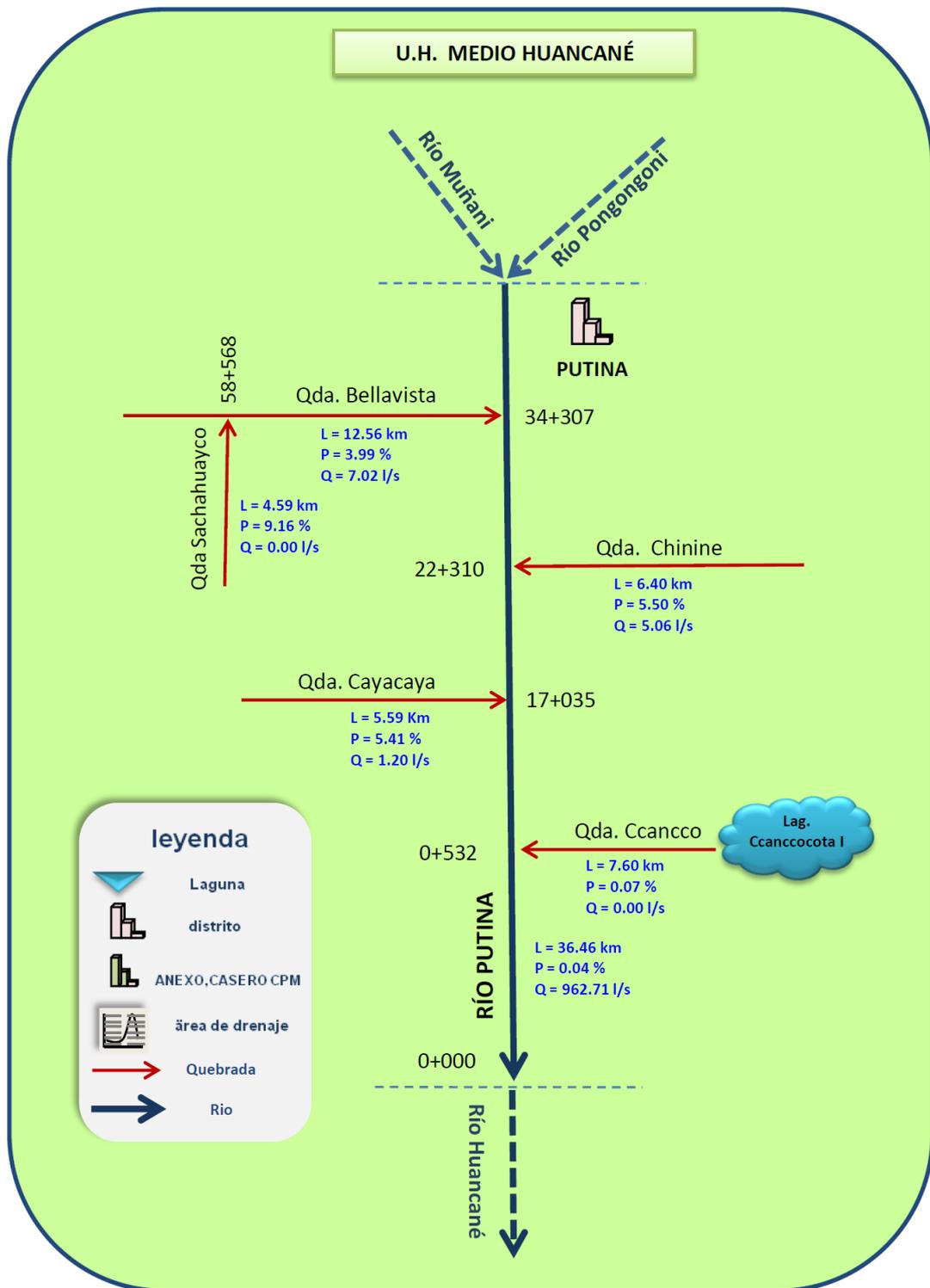


Figura N° 2.17
Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Huancané (01785)



2.4.1.6 Unidad hidrográfica Muñani (01786):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Putina, Muñani y Potoni; provincias de San Antonio de Putina y Azángaro, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte alta de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Palca y Tarucani por la margen izquierda. La unidad hidrográfica Muñani abarca una superficie de 889.44 km² y representa el 23.97% de la cuenca del río Huancané. El curso principal nace de la quebrada Pujro Utcña - quebrada Jalivaña - quebrada Huancollo - río Guanaco - río Mallquini - río Muñani y cuya longitud es de 71.58 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Pongongoni. El cauce del río Muñani presenta una pendiente media de 1.26%. El cauce en la parte baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani, Putina y Muñani, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.18
Unidad Hidrográfica Muñani (01786)

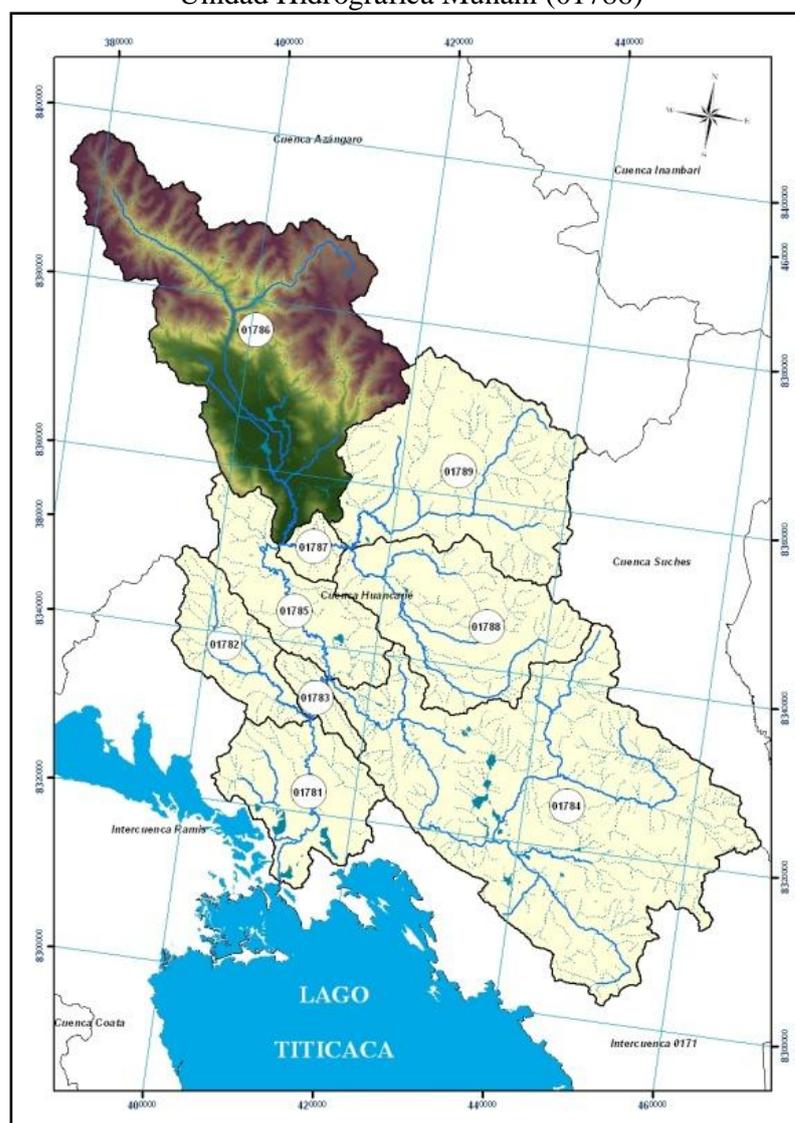
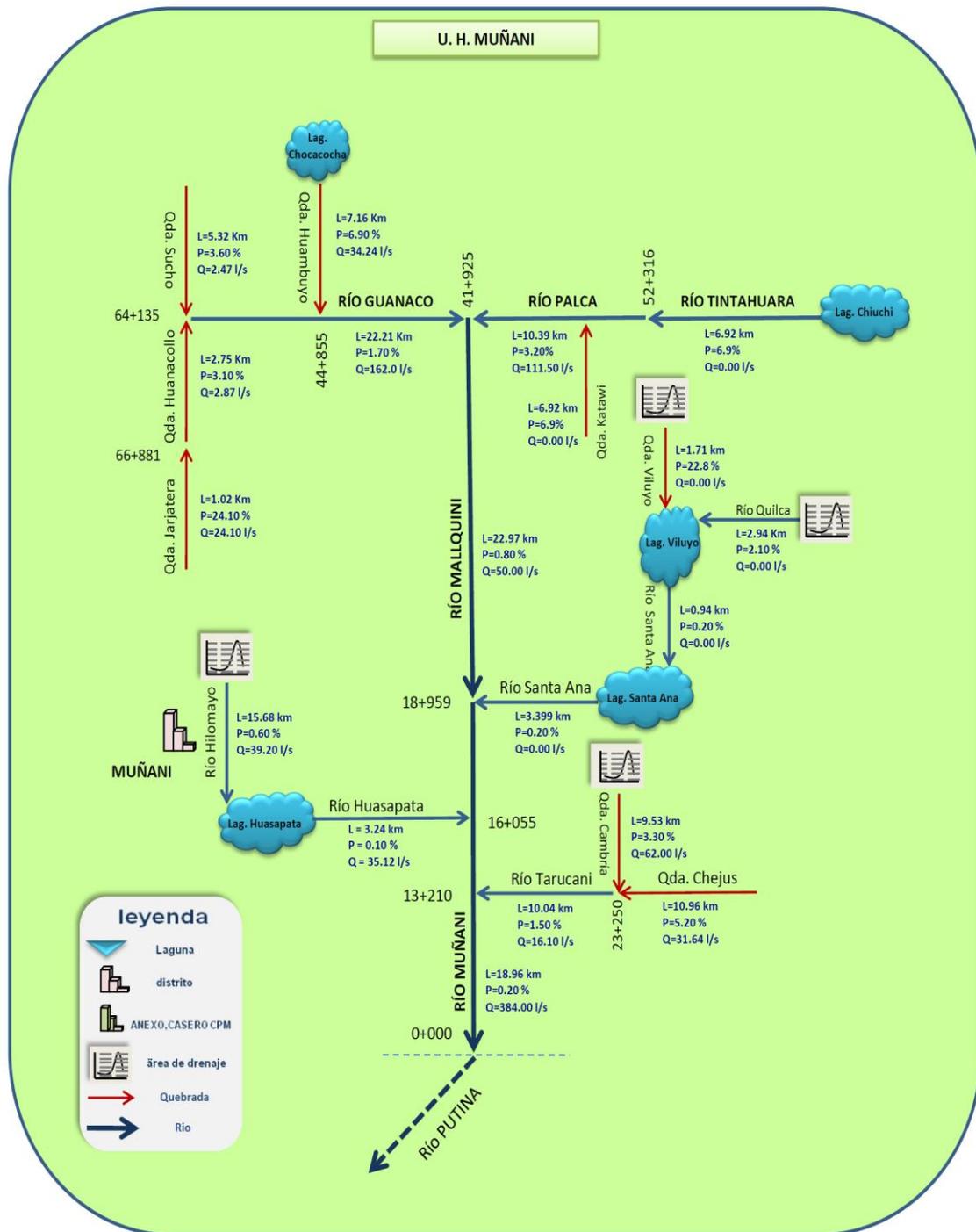


Figura N° 2.19
Esquema fluvial unidad hidrográfica Muñani (01786)



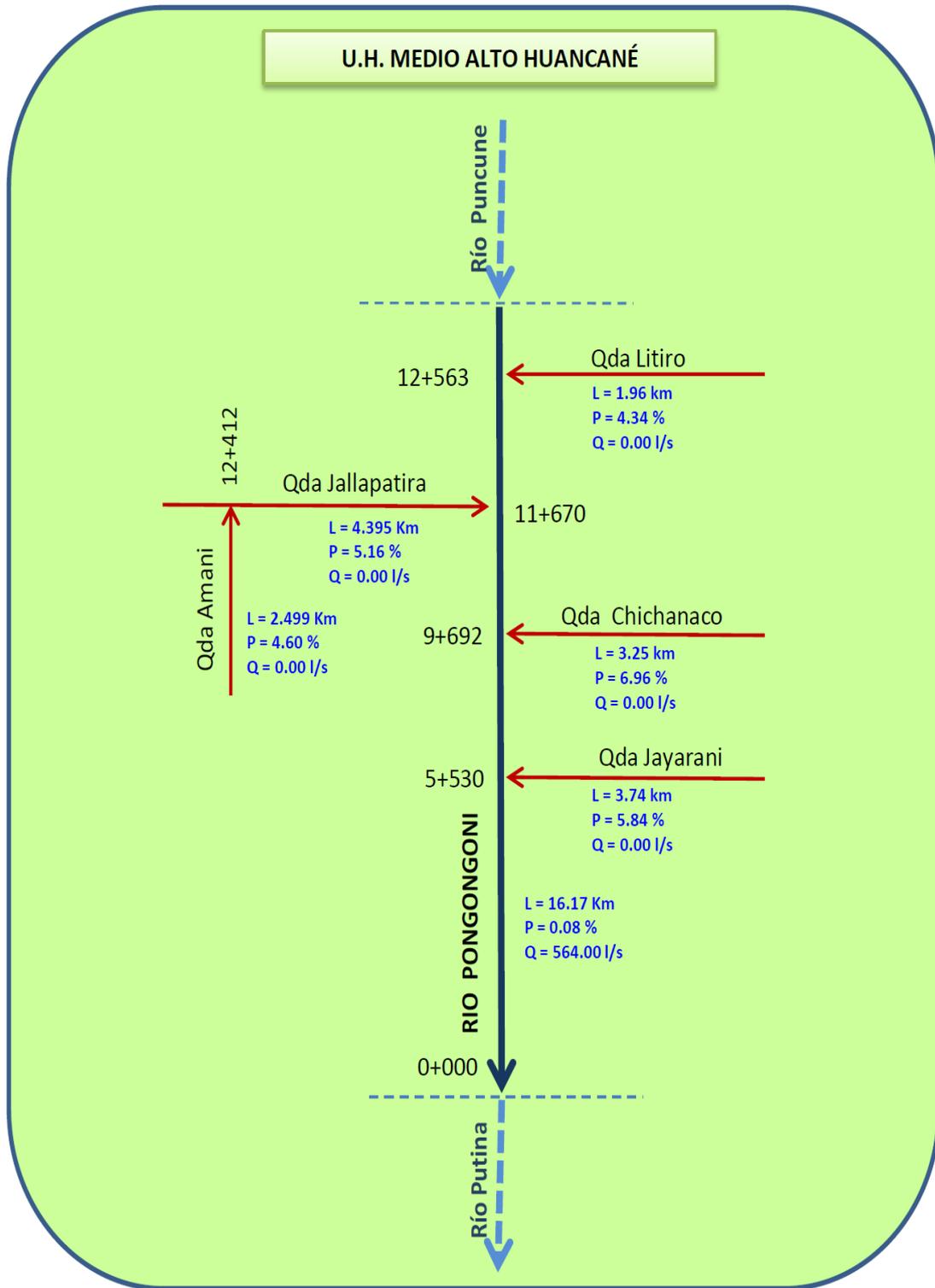
2.4.1.7 Unidad hidrográfica Medio Alto Huancané (01787):

Políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Putina, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media alta de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. La unidad hidrográfica Medio Alto Huancané abarca una superficie de 42.09 km² y representa el 1.15% de la cuenca del río Huancané. El curso principal es el río Pongongoni y cuya longitud es de 16.17 km, desde la confluencia de los ríos Pistune y Puncune hasta la confluencia con el río Muñani. El cauce del río Pongongoni presenta una pendiente media de 0.08%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani y Putina, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.20
Unidad Hidrográfica Medio Alto Huancané (01787)



Figura N° 2.21
Esquema fluvial unidad hidrográfica Medio Alto Huancané (01787)



2.4.1.8 Unidad hidrográfica Pistune (01788):

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Putina, Quilcapunco e Inchupalla; provincias de San Antonio de Putina y Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Humajalzo, Chejolla Jahuira, Chaullanetira y Combuco por la margen derecha. La unidad hidrográfica Pistune abarca una superficie de 380.43 km² y representa el 10.48% de la cuenca del río Huancané. El curso principal nace de la quebrada Machaypunco - río Humullo - río Inchupalla - río Achajahuira - río Pistune y cuya longitud es de 52.53 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Puncune. El cauce del río Pistune presenta una pendiente media de 1.68%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani, Putina, Inchupalla y Vilquechico, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.22
Unidad Hidrográfica Pistune (01788)

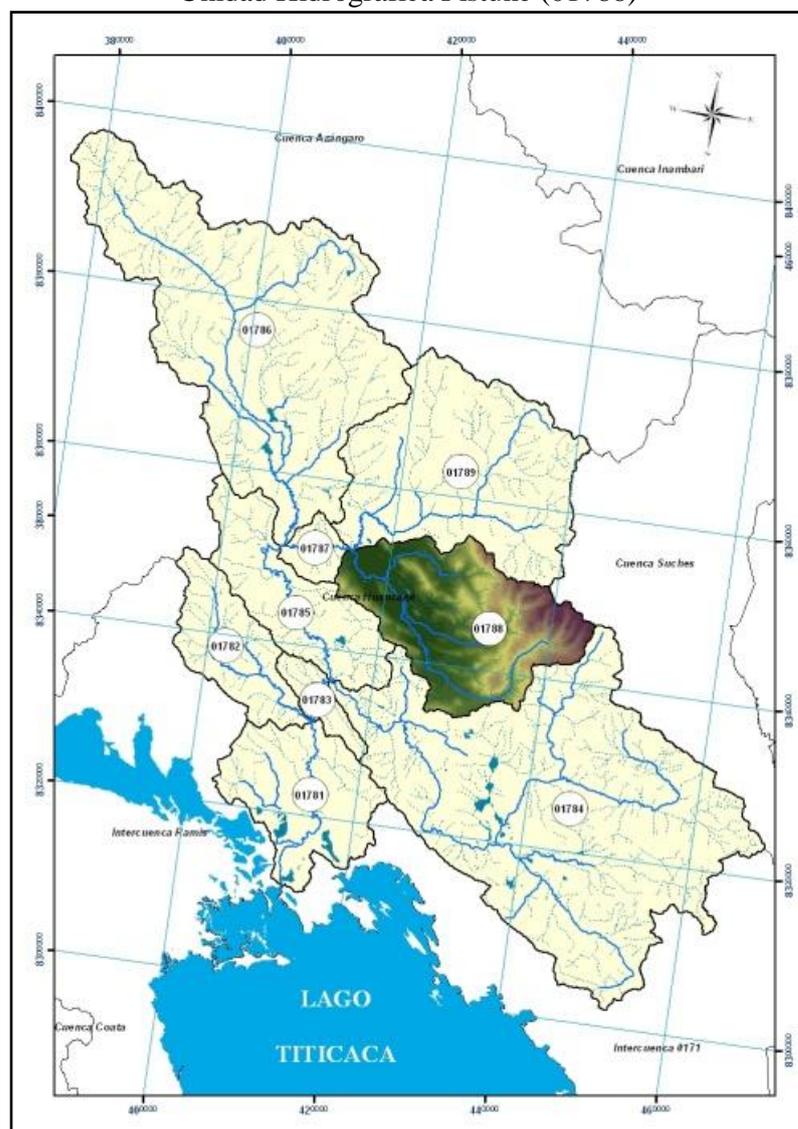


Figura N° 2.23
Esquema fluvial unidad hidrográfica Pistune (01788)

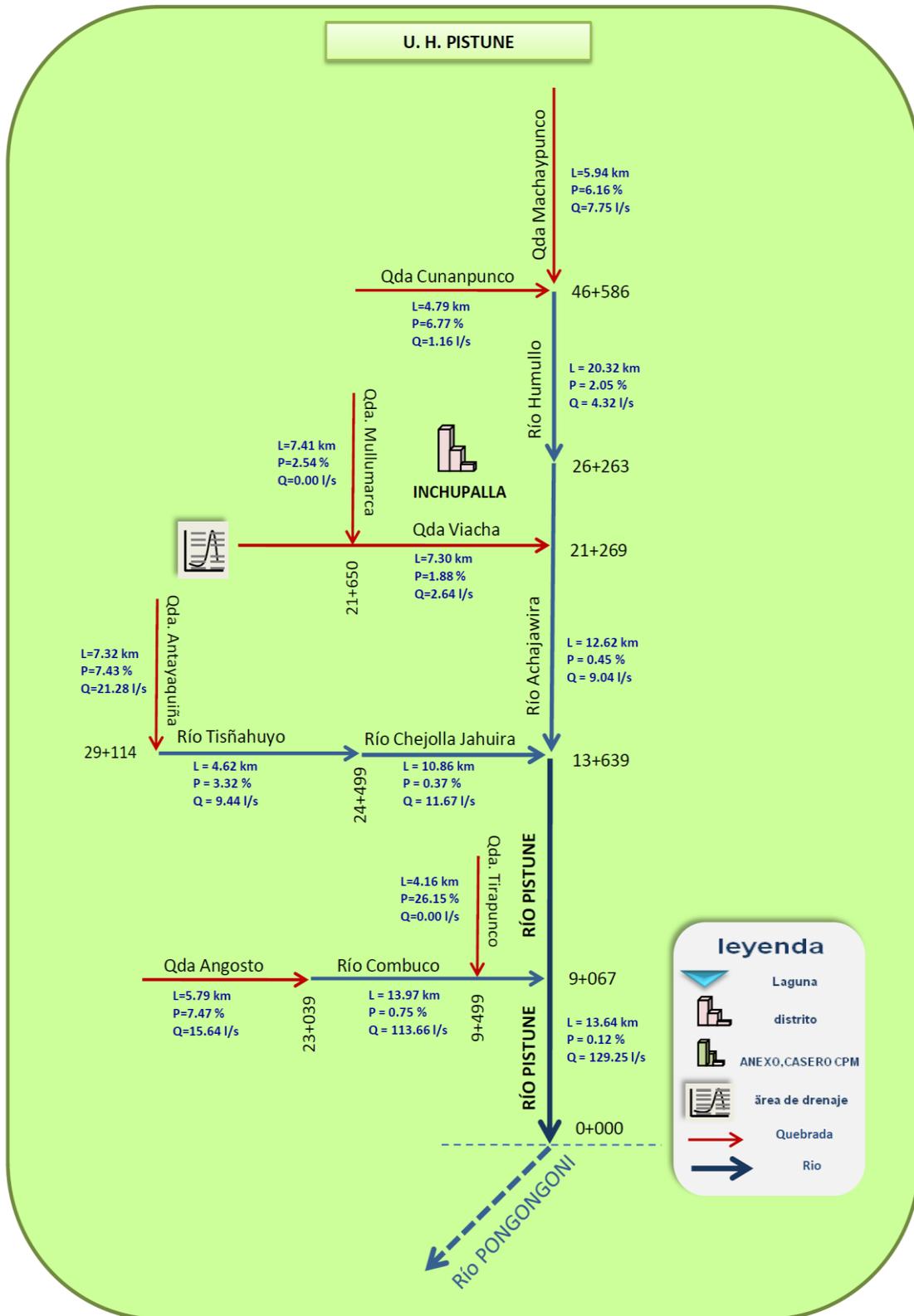
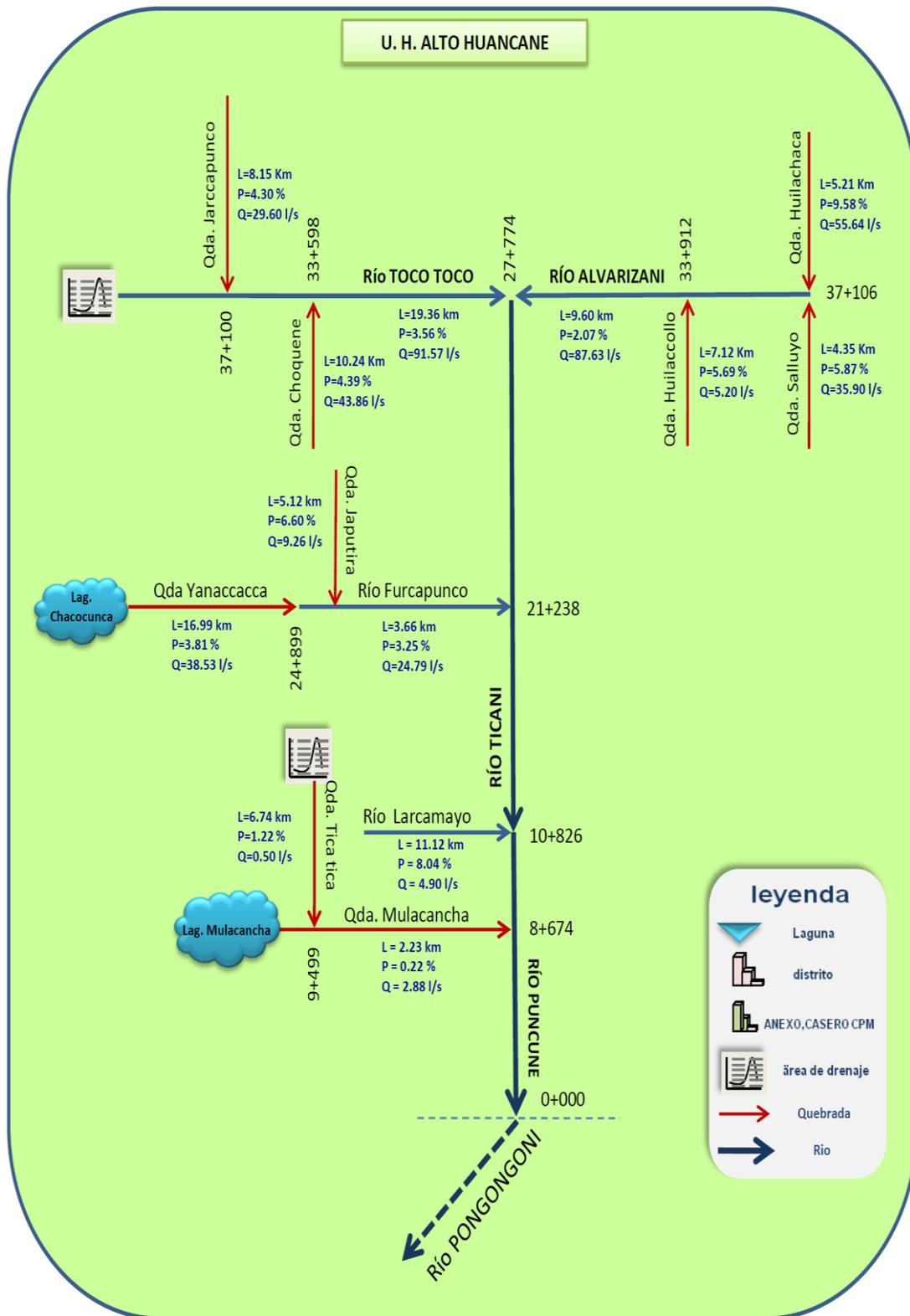


Figura N° 2.25
Esquema fluvial unidad hidrográfica Alto Huancané (01789)



2.4.2 Subcuencas e Intercuencas de la cuenca del río Suches

2.4.2.1 Intercuenca Suches.

Políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Cojata, provincia de Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja de la cuenca del río Suches; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. La Intercuenca Suches abarca una superficie de 303.90 km² y representa el 26.18% de la cuenca del río Suches. El curso principal es el tramo río Suches y cuya longitud es de 95.54 km, desde la laguna Suches hasta su desembocadura en el cruce del río Suches con el límite internacional Perú-Bolivia. El cauce del río Suches presenta una pendiente media de 0.4%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta Intercuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Vilquechico, Cojata y Moho, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.26
Intercuenca Suches

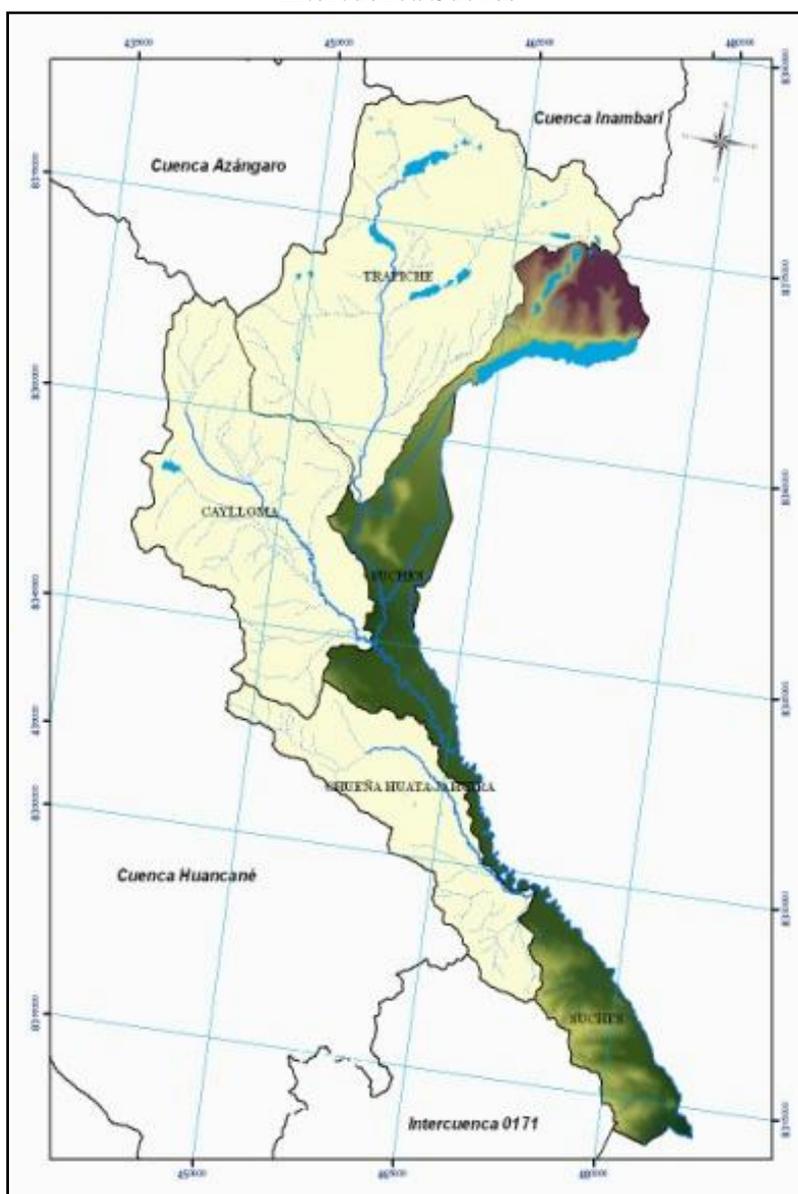
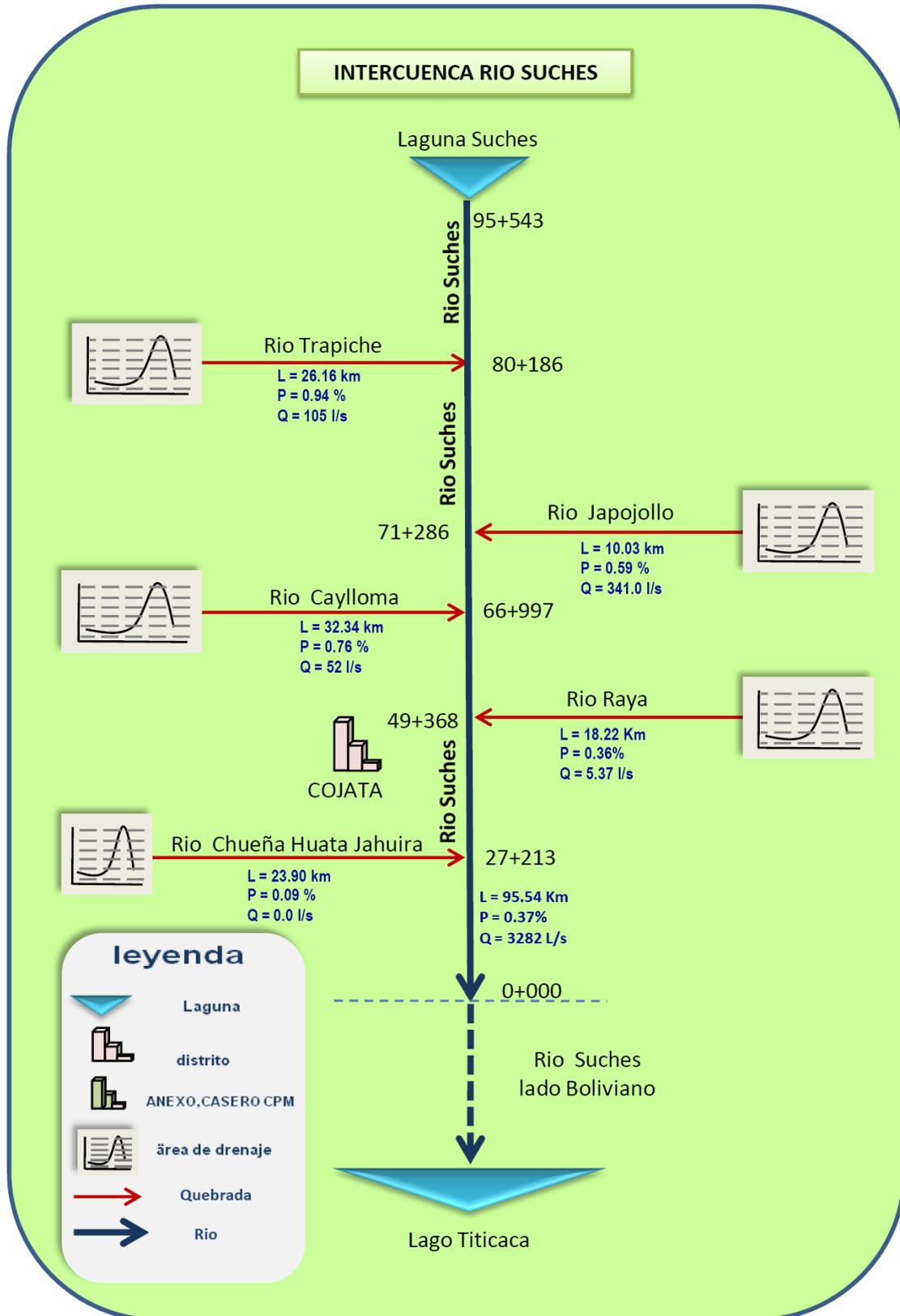


Figura N° 2.27
Esquema fluvial Intercuenca Suches



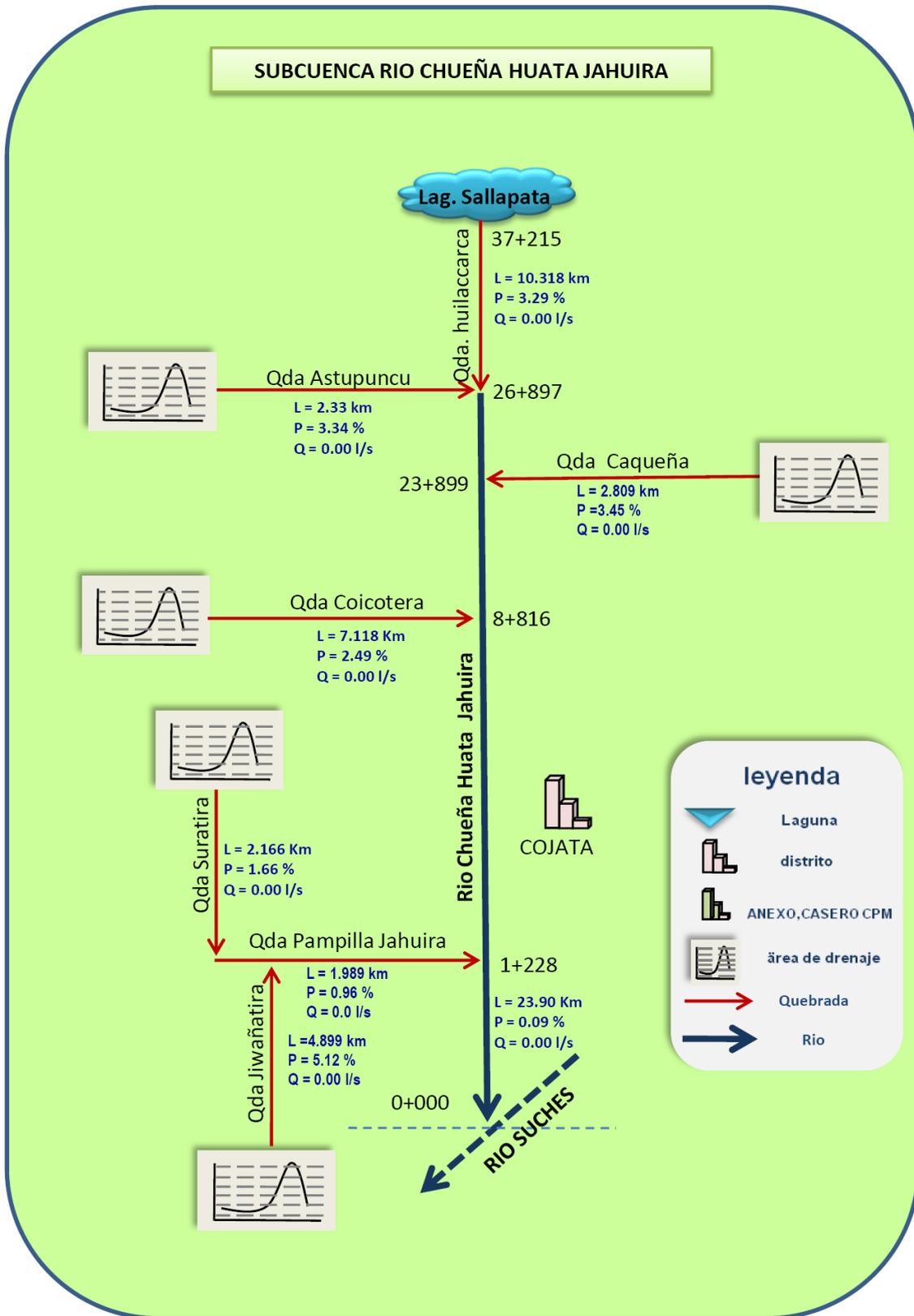
2.4.2.2 Subcuenca Chueña Huata Jahuira:

Políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Cojata, provincia de Huancané, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Suches; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Suches; teniendo los afluentes de varias quebradas en ambas márgenes. La subcuenca Chueña Huata Jahuira abarca una superficie de 162.18 km² y representa el 13.97% de la cuenca del río Suches. El curso principal nace de la laguna Sallapata - quebrada Parucane - río Carascollane - río Huilacarca - río Astupunco - río Chueña Huata Jahuira y cuya longitud es de 36.76 km, desde la naciente del cauce principal hasta la desembocadura al río Suches. El cauce del río Chueña Huata Jahuira presenta una pendiente media de 1.03%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Vilquechico y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.28
Subcuenca Chueña Huata Jahuira



Figura N° 2.29
Esquema fluvial subcuenca Chueña Huata Jahuira



2.4.2.3 Subcuenca Caylloma:

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Cojata, Inchupalla y Quilcapunco, provincias de Huancané y San Antonio de Putina, departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media alta de la cuenca del río Suches; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Suches; teniendo los principales afluentes los ríos Charpucho, Quellotacuni y Pacahuacho por la margen derecha, y río Mosoni por la margen izquierda. La Subcuenca Caylloma abarca una superficie de 289.22 km² y representa el 24.92% de la cuenca del río Suches. El curso principal nace de la quebrada Chullpapampa - río Huichacunca - río Caylloma y cuya longitud es de 40.24 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Suches. El cauce del río Caylloma presenta una pendiente media de 1.26%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Vilquechico y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.30
Subcuenca Caylloma

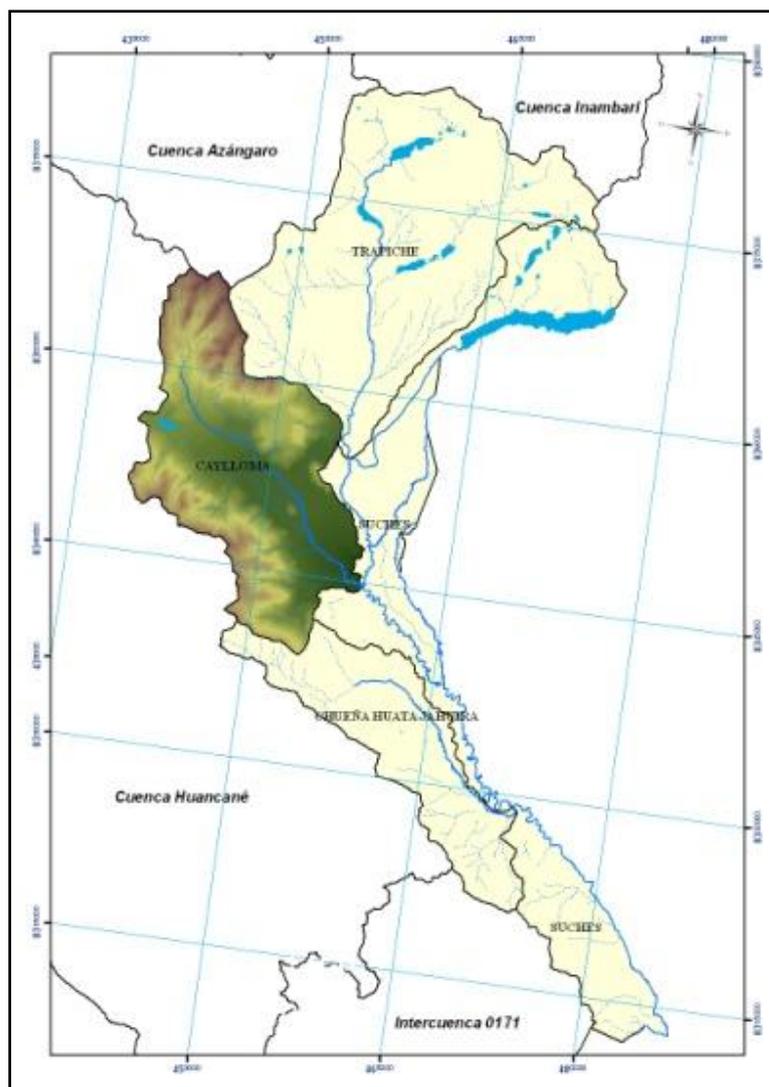
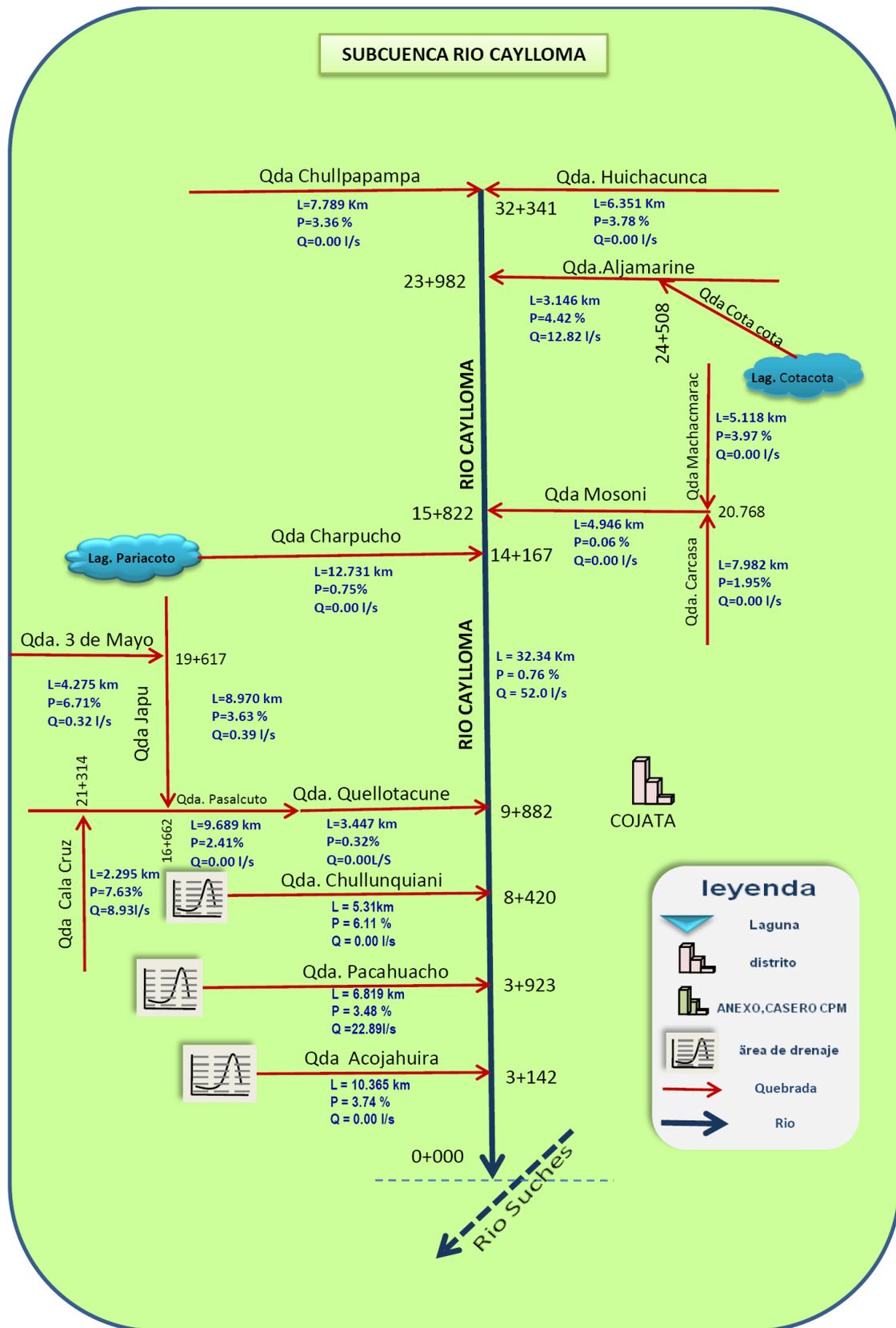


Figura N° 2.31
Esquema fluvial subcuenca Caylloma



2.4.2.4 Subcuenca Trapiche:

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Cojata y Ananea, provincias de Huancané y San Antonio de Putina, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte alta de la cuenca del río Suches; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Suches; teniendo los principales afluentes los ríos Cuybas y Ojonica por la margen izquierda. La subcuenca Trapiche abarca una superficie de 405.45 km² y representa el 34.93% de la cuenca del río Suches. El curso principal nace del nevado Ananea grande - laguna Cullumachayo - laguna Huayllatane - laguna Pararani - río Trapiche - laguna Lacayaqui - río Trapiche y cuya longitud es de 38.63 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Suches. El cauce del río Trapiche presenta una pendiente media de 1.64%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas a consecuencia de la alta pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Vilquechico, Cojata y Ananea, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

Figura N° 2.32
Sub Cuenca Trapiche

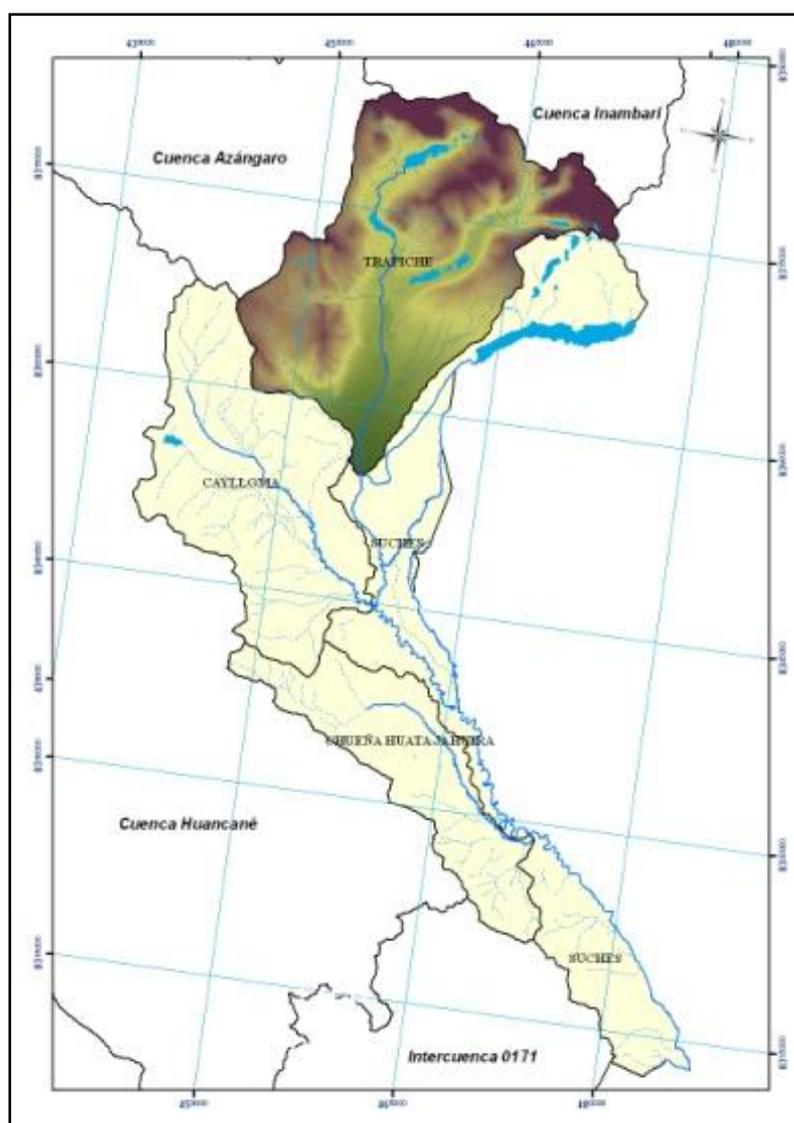
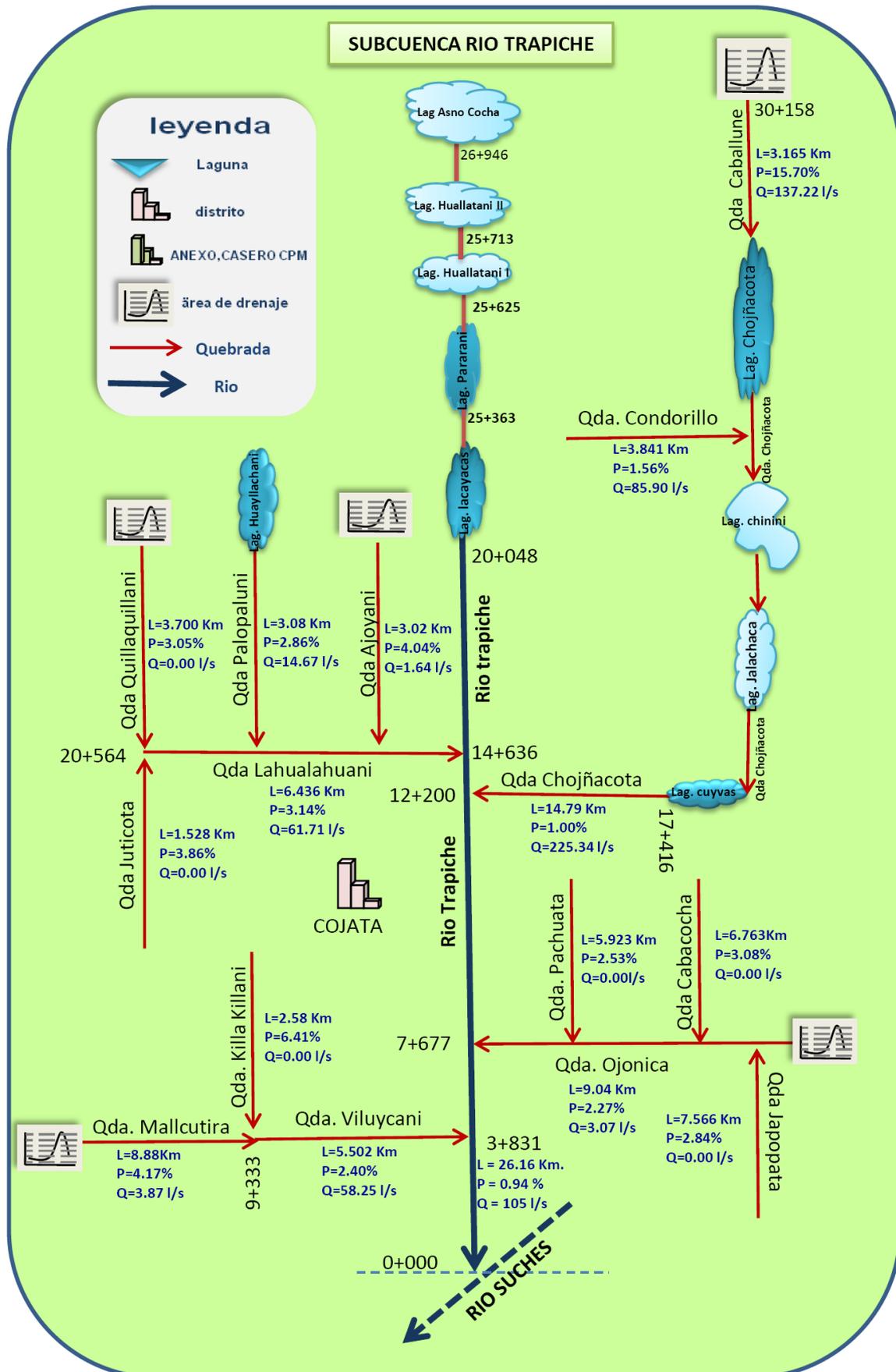


Figura N° 2.33
Esquema fluvial Subcuenca Trapiche



III. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA DE LA CUENCA HUANCANE

3.1 CARACTERISTICA GENERAL DE FUENTES AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA

Lagunas.- Son espacios naturales cuya característica principal es que contienen agua embalsada, ya sea de carácter temporal o permanente. En la cuenca Huancané existe mayor cantidad de lagunas, la mayoría de ellos todavía conservan su calidad y pureza de mayor magnitud.



Figura N° 3.1
Laguna Chincanicocha. Ubicada en la unidad hidrográfica Muñani.



Figura N° 3.2
Laguna Huarimaganta ubicada en la unidad Hidrografica Alto Huancané, alimentada por manantiales, se puede apreciar su color cristalino

Presas.- Son almacenamiento de agua mediante la retención de un dique denominada “presa”, generalmente su estructura son rústicos de tierra y/o mampostería de piedra.

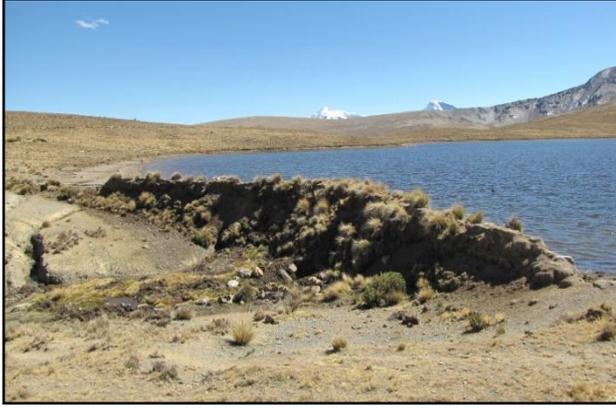


Figura N° 3.3
Pequeña cocha de almacenamiento temporal que es típico de la zona, una forma ancestral de cosecha de agua.

Ríos.- Son las corrientes de agua que fluyen sobre sus cauces. Pueden ser de dos tipos, según su estacionalidad: perennes, con agua durante todo el año, e intermitentes, con agua sólo en alguna parte del año, por lo general la época de lluvias. En el ámbito de la cuenca Huancané, los principales ríos por su escurrimiento medio anual, son los ríos Muñani, Pistune, Puncune, Tuyto y Llache.



Figura N° 3.4
Río Huancané, ubicada en la zona baja de la cuenca Huancané, siendo una de las fuentes que aporta al Titicaca.



Figura N° 3.5
Río Muñani ubicada en la zona de Putina siendo una de los afluentes que aporta al río Huancané.

Quebradas.- Son pequeños cursos de agua que se originan a partir de los rebocos de las lagunas y producto de la esorrentía. Las encontramos, por lo general, en la parte alta y dan nacimiento a los ríos, en otros casos son laterales. La mayoría de estas quebradas en la cuenca son temporales, en periodos de estiaje ya no escurre los flujos de agua, mientras las quebradas nacientes de manantiales, se mantienen con flujo de agua en forma permanente durante todo el año.



Figura N° 3.6
Quebrada Huilacota ubicada en la unidad Hidrografica Tuyto, quebrada seca típico, están ubicados en las cabeceras de las cuencas.

Figura N° 3.7
Quebrada Sompero con flujo permanente de agua, ubicada en la unidad Hidrografica Pistune que forma parte de la cuenca Huancané.



Manantiales.- Se les conoce localmente como ojos de agua o puquios. Éstos son muy preciados por el poblador andino y tiene una importancia para consumo domestico y mantenimiento de los humedales alto andinos.



Figura N° 3.8
Manantial Quelloccaca que se aprovecha para el consumo primario de los pobladores de esta zona ubicada en la unidad hidrográfico Alto Huancané.

Figura N° 3.9
Manantial Queallepata, captado que se aprovecha para el uso poblacional, ubicada en la unidad Hidrografica Llache



3.2 DESCRIPCION Y RESUMEN DE INVENTARIO DE LAS FUENTES DE AGUA

En el ámbito de la cuenca del río Huancané se ha inventariado un total de 1695 fuentes de agua superficial, de los cuales 86 son lagunas 49 ríos, 727 quebradas, 833 manantiales. Podemos apreciar, que existen una considerable cantidad de manantiales en la cuenca que representa el 49%, esto se debe aún por la existencia de las lagunas, en la cordillera occidental, ver Cuadro N° 3.1 y Figura N° 3.10.

En los cuadros del anexo se muestran detalladamente las características de fuentes de agua inventariadas.

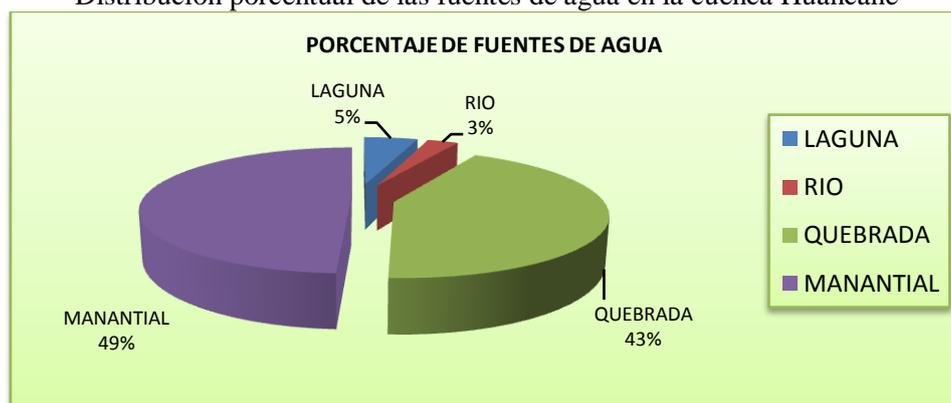
Cuadro N° 3.1

Resumen general de fuentes de agua superficial en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL						TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	HUMEDAL	NEVADO	
1	Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01781	246.41	9	4	26	89			128
2	Llache	Río Llache	01782	161.93		3	39	63			105
3	Medio Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01783	47.94	1	1	7	9			18
4	Tuyto	Río Tuyto	01784	1107.11	37	17	272	161			487
5	Medio Huancané	Río Putina	01785	231.07	7	1	39	51			98
6	Muñani	Río Muñani	01786	889.44	16	10	176	152			354
7	Medio Alto Huancané	Río Pongongoni	01787	42.09	1	1	8	10			20
8	Pistune	Río Pistune	01788	380.43	2	6	64	90			162
9	Alto Huancané	Río Puncune	01789	524.77	13	6	96	208			323
TOTAL				3631.19	86	49	727	833	0	0	1695

Figura N° 3.10

Distribución porcentual de las fuentes de agua en la cuenca Huancané



3.3 USOS DE LAS FUENTES DE AGUA

En el inventario de fuentes de agua, realizado en la cuenca del río Huancané se ha encontrado que de las 1695 fuentes de agua superficiales registradas, 481 no tienen ningún uso, 124 de uso poblacional, 537 de uso pecuario, 02 de uso piscícola, 460 son de uso agrícola, 01 de uso minero, 72 son de uso agrícola y pecuario, 05 de uso poblacional y pecuario, 11 de uso agrícola y poblacional, 01 de uso pecuario y piscícola y 01 de uso agrícola/pecuario/poblacional. Ver cuadro N°3.2 y figura N° 3.11

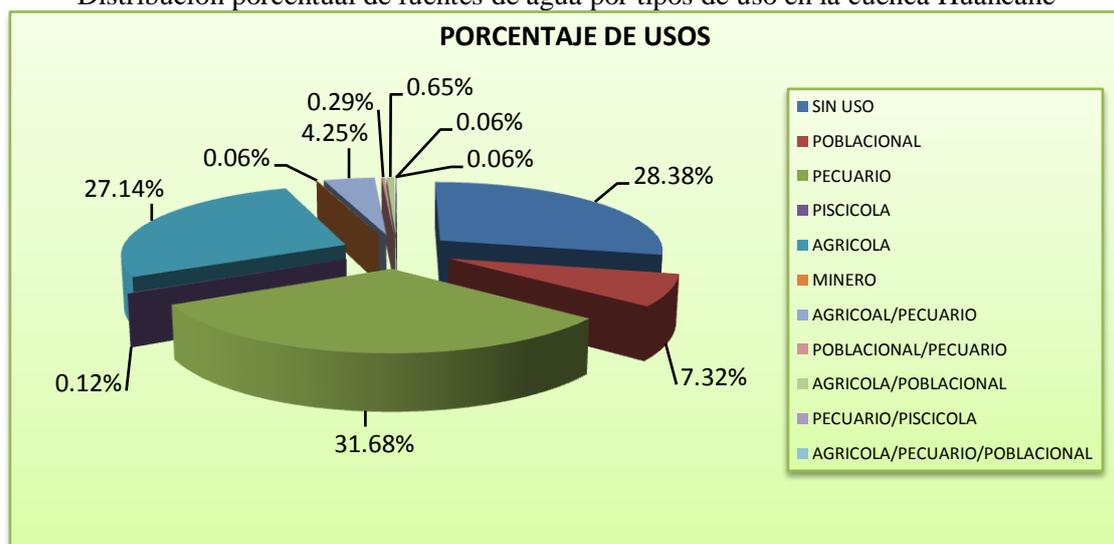
Cuadro N° 3.2

Resumen general de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA	CODIGO	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO										TOTAL			
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	AG/PO	PE/PI		AG/PE/PO		
1	Bajo Huancané	01781	26	38	25		20		15	1	3					128
2	Llache	01782	17	6	18	1	34		24	1	2	1	1			105
3	Medio Bajo Huancané	01783	7	5	6											18
4	Tuyto	01784	217	19	90	1	145		13		2					487
5	Medio Huancané	01785	26	15	51		4		1	1						98
6	Muñani	01786	83	15	138		107		10	1						354
7	Medio Alto Huancané	01787	9	1	10											20
8	Pistune	01788	34	22	40		61		2		3					162
9	Alto Huancané	01789	62	3	159		89	1	7	1	1					323
TOTAL			481	124	537	2	460	1	72	5	11	1	1			1695

Legenda: S/U=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, AG/PO=Agrícola/Poblacional, PE/PI=Pecuario/Piscicola, AG/PE/PO=Agrícola/Pecuario/Piscicola

Figura N° 3.11
Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Huancané



3.4 TIPOS DE FUENTES DE AGUA

3.4.1 Lagunas y presas

En la cuenca Huancané, se ha inventariado un total de 86 lagunas. Que están ubicadas mayormente en las partes alta de la cuenca En el Cuadro N° 3.3 y Figura N° 3.12 se muestran, que las lagunas sin uso ocupan en mayor porcentaje, seguido por el uso pecuario, esto se debe a que la zona es eminentemente ganadera, donde el agua es usada para abreviamiento ganados y riego de pastos naturales.

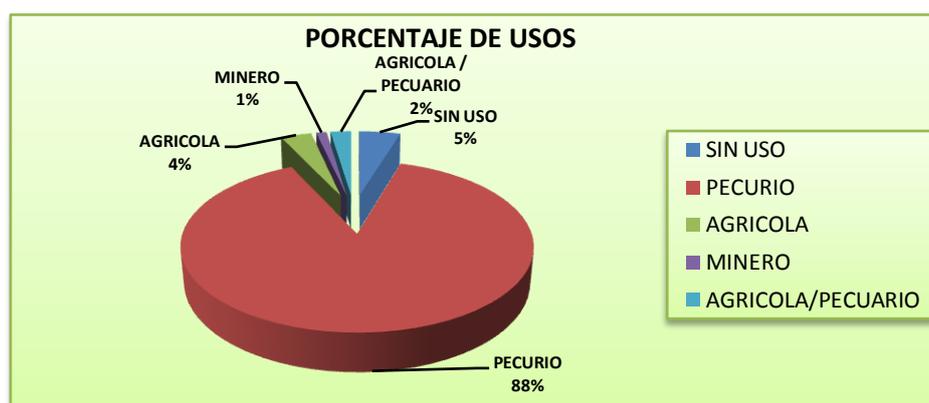
Cuadro N° 3.3

Resumen de lagunas por tipo de uso en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	CODIGO	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	AG/PO	
1	Bajo Huancané	01781			9							9
2	Llache	01782										0
3	Medio Bajo Huancané	01783			1							1
4	Tuyto	01784	1		34				2			37
5	Medio Huancané	01785			7							7
6	Muñani	01786			14		2					16
7	Medio Alto Huancané	01787			1							1
8	Pistune	01788			1		1					2
9	Alto Huancané	01789	3		9				1			13
TOTAL			4	0	76	0	3	1	2	0	0	86

Leyenda: S/U=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agricola, MI=Minero, AG/PE=Agricola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, AG/PO=Agricola/Poblacional

Figura N° 3.12.
Distribución porcentual de lagunas por tipos de uso en la cuenca Huancané



La superficie total de las lagunas ocupan 13.73 km², de los cuales 01 laguna tiene presa de concreto y 02 micro presas de material rústico que cubren una superficie total de 0.078 km², tal como se muestran el Cuadro N° 3.4

Cuadro N° 3.4

Distribución de lagunas por cantidad y área en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	CODIGO	N° TOTAL DE LAGUNAS	AREA ESPEJO TOTAL (m ²)
1	Bajo Huancane	01781	9	1706111.36
2	Llache	01782		
3	Medio Bajo Huancane	01783	1	20382.47
4	Tuyto	01784	37	7907660.56
5	Medio Huancane	01785	7	913214.49
6	Muñani	01786	16	2639898.02
7	Medio Alto Huancane	01787	1	9536.37
8	Pistune	01788	2	218489.02
9	Alto Huancane	01789	13	312814.58
TOTAL			86	13728106.87

3.4.2 Ríos y quebradas

Se ha inventariado un total de 776 entre ríos y quebradas, de los cuales el 55% no tienen uso, 22% de uso pecuario, 18% de uso agrícola y de 5% de usos agrícola/pecuario, ver Cuadro N° 3.5 y Figura 3.13.

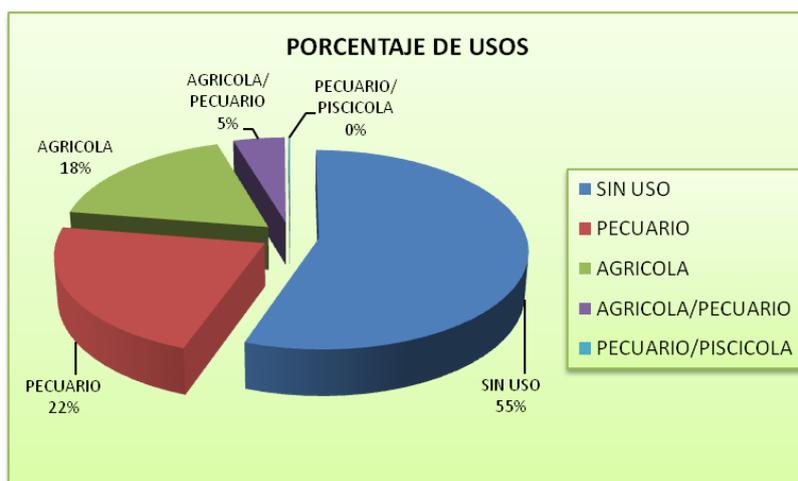
Cuadro N° 3.5

Resumen de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	CODIGO	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PE/PI	AG/PO	
1	Bajo Huancané	01781	19		8		1		2			30
2	Llache	01782	10		11		8		12	1		32
3	Medio Bajo Huancané	01783	7		1							8
4	Tuyto	01784	212		43		28		6			1
5	Medio Huancané	01785	25		13		1		1			4
6	Muñani	01786	79		53		46		8			38
7	Medio Alto Huancané	01787	8		1							4
8	Pistune	01788	27		16		26		1			13
9	Alto Huancané	01789	43		26		28		5			59
TOTAL			430	0	172	0	138	0	35	1	0	776

Leyenda: S/U=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscícola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PE/PI=Pecuario/Piscícola, AG/PO=Poblacional

Figura N° 3.13
Distribución porcentual de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Huancané

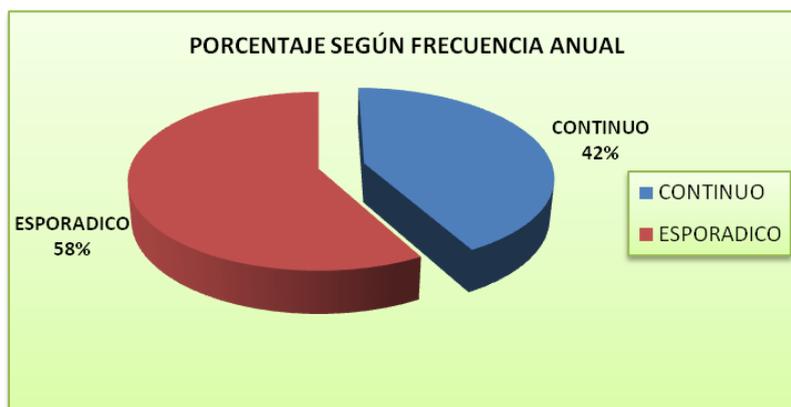


En cuanto a la frecuencia anual de disponibilidad de agua de la fuentes inventariadas, se tiene 327 entre ríos y quebradas con disponibilidades de agua continuas durante todo el año y que representa el 31%, mientras 116 son esporádicos que en el transcurso del periodo de estiaje va secándose y que representa el 69%, ver Cuadro N° 3.6 y Figura 3.14.

Cuadro N° 3.6
Resumen de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	CODIGO	FRECUENCIA ANUAL		TOTAL
			CONTINUO	ESPORÁDICO	
1	Bajo Huancané	01781	11	19	30
2	Llache	01782	19	23	42
3	Medio Bajo Huancané	01783	2	6	8
4	Tuyto	01784	78	211	289
5	Medio Huancané	01785	14	26	40
6	Muñani	01786	109	77	186
7	Medio Alto Huancané	01787	1	8	9
8	Pistune	01788	38	32	70
9	Alto Huancané	01789	55	47	102
TOTAL			327	449	776

Figura N° 3.14
Distribución porcentual de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Huancané



En cuanto a la clasificación del número de ríos y quebradas, por rango de longitudes en la cuenca Huancané, se muestra en el cuadro N° 3.7

Cuadro N° 3.7
Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la cuenca Huancané

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05												
UNIDAD HIDROGRAFICA	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01781	23	53.68	6	27.12	2	14.28	0	0.00	0	0.00	1	29.99
01782	37	73.28	10	19.27	3	13.09	1	28.21	0	0.00	0	0
01783	7	22.49	2	5.55	1	2.03	0	0.00	0	0.00	1	10.09
01784	259	475.68	65	180.71	12	67.31	3	77.27	1	48.59	0	0
01785	36	80.25	9	31.54	2	9.07	0	0.00	0	0.00	1	36.46
01786	168	352.97	41	125.42	8	82.48	4	40.57	1	18.96	0	0
01787	8	15.69	3	4.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	16.17
01788	60	125.64	14	39.61	4	71.99	2	4.67	1	9.07	0	0
01789	94	194.22	23	74.19	7	37.40	2	15.73	1	28.15	0	0
TOTAL	692	1393.90	173	508.29	39	297.64	12	166.46	4	104.77	1	92.72

3.4.3 Manantiales

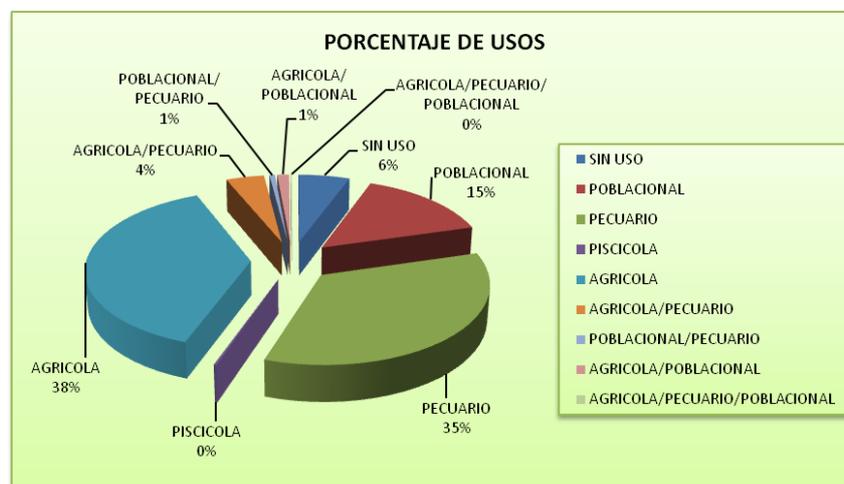
Estas fuentes de agua son las más utilizadas en el área de estudio. Se ha registrado un total de 833 manantiales, de los cuales el 38% son de uso agrícola, 35% de uso pecuario, 15% de uso poblacional, 6% sin uso, 4% de uso agrícola y pecuario y 1% de usos poblacionales y agrícolas, ver Cuadro N° 3.8 y Figura 3.15.

Cuadro N° 3.8
Resumen de manantiales por tipos de uso en la cuenca Huancané

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	CODIGO	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO										TOTAL
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	AG/PO	AG/PE/ PO	
1	Bajo Huancané	01781	7	38	8		19		13	1	3		89
2	Llache	01782	7	6	7	1	26		12	1	2	1	63
3	Medio Bajo Huancané	01783		5	4								9
4	Tuyto	01784	4	19	13	1	117		5		2		161
5	Medio Huancané	01785	1	15	31		3			1			51
6	Muñani	01786	4	15	71		59		2	1			152
7	Medio Alto Huancané	01787	1	1	8								10
8	Pistune	01788	7	22	23		34		1		3		90
9	Alto Huancané	01789	16	3	124		61		2	1	1		208
TOTAL			47	124	289	2	319	0	35	5	11	1	833

Legenda: (S/U)=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, AG/PO=Agrícola/Poblacional, AG/PE/PO=Agrícola/Pecuario/Poblacional

Figura N° 3.15
Distribución porcentual de manantiales por tipos de uso en la cuenca Huancané



En cuanto a la frecuencia anual de disponibilidad de agua en las fuentes inventariadas, se tiene que 97 manantiales son permanentes y 3% son intermitentes, que durante el transcurso del año van disminuyendo su capacidad hasta secarse, ver Cuadro N° 3.9 y Figura 3.16

Cuadro N° 3.9

Resumen de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA	CODIGO	FRECUENCIA ANUAL		TOTAL
			PERMANENTE	INTERMITENTE	
1	Bajo Huancané	01781	89		89
2	Llache	01782	58	5	63
3	Medio Bajo Huancané	01783	9		9
4	Tuyto	01784	161		161
5	Medio Huancané	01785	51		51
6	Muñani	01786	149	3	152
7	Medio Alto Huancané	01787	10		10
8	Pistune	01788	87	3	90
9	Alto Huancané	01789	193	15	208
TOTAL			807	26	833

Figura N° 3.16

Distribución porcentual de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Huancané



3.5 ESTADO DE LOS DERECHOS DE USO DE AGUA.

En el ámbito de la cuenca del río Huancané, se ha registrado un total de 1211 fuentes de agua cuentan con derecho de uso de agua por regularizar (permisos que ya han sido caducados) que representa el 71%, 477 fuentes de agua que no cuentan con derecho alguno que representa el 27%, 06 fuentes de agua cuenta con la respectiva licencia que representa el 1% y 1 fuente de agua que cuenta con permiso que representa el 1% del ámbito de la cuenca, ver Cuadro N° 3.10 y Figura 3.17.

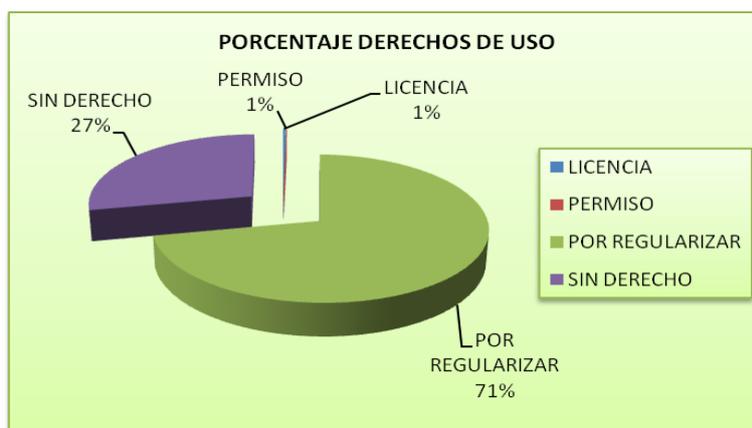
Cuadro N° 3.10

Resumen por fuente, número y tipo de derechos de uso de agua en la cuenca Huancané

N°	TIPO DE FUENTE DE	NUMERO Y TIPO DE DERECHOS DE USO DE AGUA					TOTAL
		L	P	A	PR	SD	
1	Lagunas/Presas				82	4	86
2	Ríos/Quebradas				342	434	776
3	Manantiales	6	1		787	39	833
TOTAL		6	1	0	1211	477	1695

Leyenda: L=Licencia, P=Permiso, A=Autorización, PR=Por Regularizar, SD=Sin Derecho

Figura N° 3.17
Distribución porcentual de tipos de derecho de uso de agua en la cuenca Huancané



3.6 DESCRIPCION Y RESUMEN POR UNIDAD HIDROGRAFICA.

La descripción del inventario de fuentes de agua superficiales, en el área de estudio se realiza por unidad hidrográfica, se detallan a continuación.

3.6.1 Unidad hidrográfica Bajo Huancané (código 01781)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Bajo Huancané, se muestra a en el cuadro N° 3.11

Cuadro N° 3.11

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL	
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL		
1	Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01781	246.41	9	4	26	89	128	
TOTAL					246.41	9	4	26	89	128

3.6.1.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Bajo Huancané, se ha registrado 09 lagunas siendo la más importante la laguna Cupisco que tiene un espejo de agua de 2703148.93 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.12

Cuadro N° 3.12

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
BAJO HUANCANE	CUPISCO	2703148.32
	HUINIHUI	2575853.60
	YARICOA	1294223.59
	HUECARE	507621.93
	QUEYECCOTA	37172.49
	CARSALCUYO	28298.91
	TUNTAÑA	26987.93
	HUANCAHUICHINCA	21496.18
	SUHUYANI CCOTAÑA	11308.41

3.6.1.2 Manantiales

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Bajo Huancané son 89, de las cuales 19 son de uso agrícola, 08 de uso pecuario, 13 son de uso agrícola/pecuario, 38 son de uso poblacional, 03 de uso agrícola poblacional. 01 de uso pecuario/poblacional y 07 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.13 y figura N° 3.18

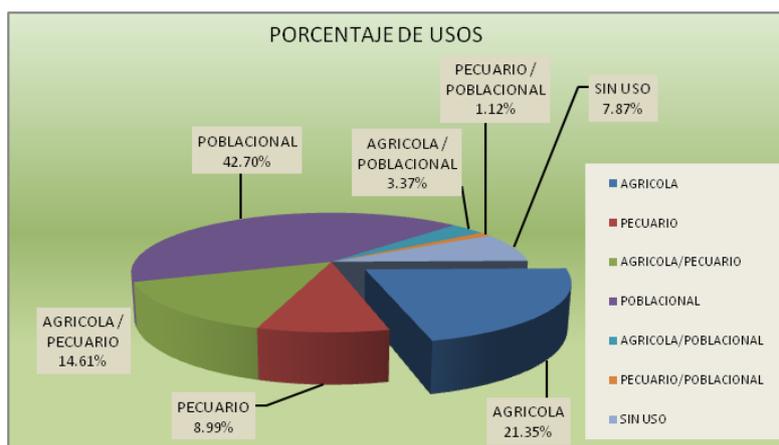
Cuadro N° 3.13

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	19	21.35	10.91
PECUARIO	8	8.99	7.43
AGRICOLA/PECUARIO	13	14.61	4.58
POBLACIONAL	38	42.70	9.04
AGRICOLA/POBLACIONAL	3	3.37	4.07
PECUARIO/POBLACIONAL	1	1.12	25.31
SIN USO	7	7.87	17.25
TOTAL	89	100.00	78.591

Figura N° 3.18

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Bajo Huancané



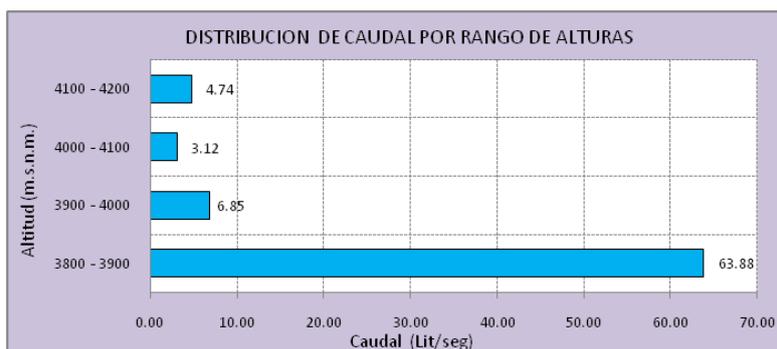
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.14 y la figura N° 3.19.

Cuadro N° 3.14

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	45	63.881
3900 - 4000	14	6.855
4000 - 4100	19	3.115
4100 - 4200	11	4.740
TOTAL	89	78.591

Figura N° 3.19
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

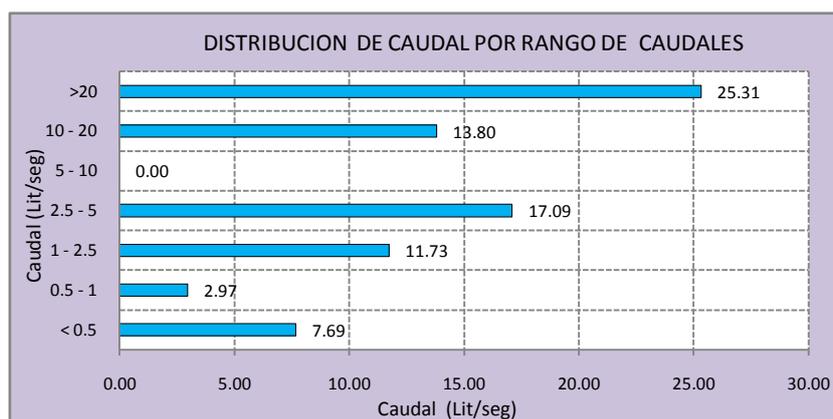


La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.15 y la figura N° 3.20.

Cuadro N° 3.15
Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Bajo Huancané

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	70	7.687
0.5 - 1	4	2.972
1 - 2.5	8	11.732
2.5 - 5	5	17.09
5 - 10	0	0.00
10 - 20	1	13.8
>20	1	25.31
TOTAL	89	78.591

Figura N° 3.20
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Bajo Huancané



3.6.1.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 4 ríos y 26 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales se presenta en el cuadro N° 3.16.

Cuadro N° 3.16

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA BAJO HUANCANE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
4	48.203	26	76.874	30	125.077

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica bajo Huancané se ha registrado 4 ríos que tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.17 notándose que de los 4 ríos 02 no tiene uso, 01 es para uso agrícola y 01 es para uso agrícola y pecuario

Cuadro N° 3.17

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
BAJO HUANCANE	Río HUANCANE	1454
	Río CUPISCO	0.00
	Río MILLIRAYA	1.10
	Río HUANCHO	0.00

b) Quebradas.

De las 26 quebradas inventariadas solamente 9 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que no tienen uso, es porque están la mayoría secos y las que tienen agua su uso principal es pecuario.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.18

Cuadro N° 3.18

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05											
	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
01781	23	53.68	6	27.12	2	14.28	0	0.00	0	0.00	1	29.89

3.6.2 Unidad hidrográfica Llache (código 01782)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Llache, se muestra a en el cuadro N° 3.19

Cuadro N° 3.19

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Llache

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Llache	Río Llache	01782	161.93	0	3	39	63	105
TOTAL				161.93	0	3	39	63	105

3.6.2.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Llache, no se ha registrado lagunas.

3.6.2.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Llache son 63, de las cuales 26 son de uso agrícola, 07 de uso pecuario, 12 son de uso agrícola/pecuario, 01 de uso piscícola, 06 son de uso poblacional, 02 de uso agrícola poblacional. 01 de uso pecuario/poblacional, 01 de uso agrícola/pecuario/poblacional y 07 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.20 y figura N° 3.21

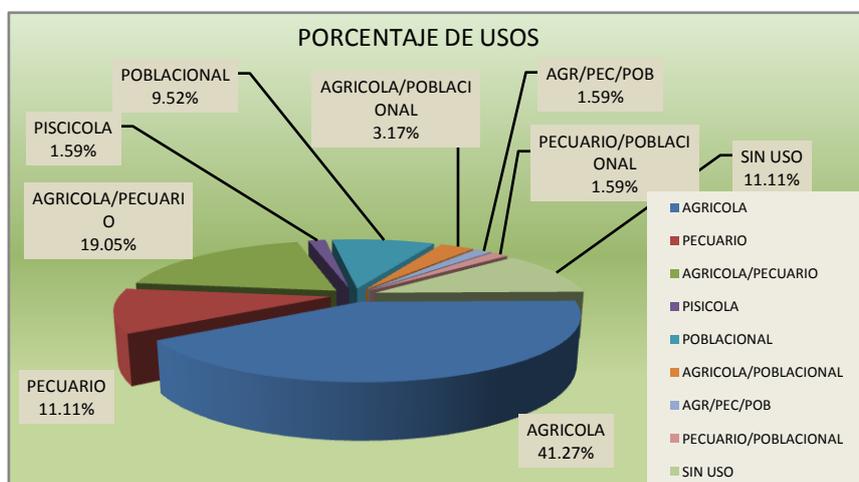
Cuadro N° 3.20

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Llache

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	26	41.27	15.65
PECUARIO	7	11.11	1.51
AGRICOLA/PECUARIO	12	19.05	34.02
PISCICOLA	1	1.59	0.12
POBLACIONAL	6	9.52	4.61
AGRICOLA/POBLACIONAL	2	3.17	2.06
AGR/PEC/POB	1	1.59	0.95
PECUARIO/POBLACIONAL	1	1.59	0.30
SIN USO	7	11.11	0.55
TOTAL	63	100.00	59.77

Figura N° 3.21

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Llache



La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.21 y la figura N° 3.22.

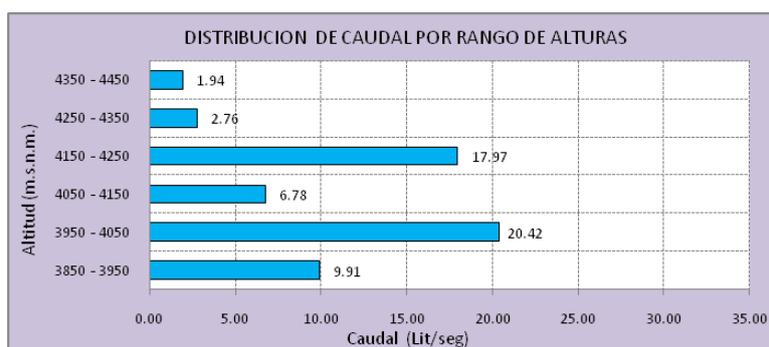
Cuadro N° 3.21

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Llache

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3850 - 3950	21	9.910
3950 - 4050	10	20.421
4050 - 4150	11	6.777
4150 - 4250	14	17.966
4250 - 4350	5	2.755
4350 - 4450	2	1.940
TOTAL	63.00	59.77

Figura N° 3.22

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Llache



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.22 y la figura N° 3.23.

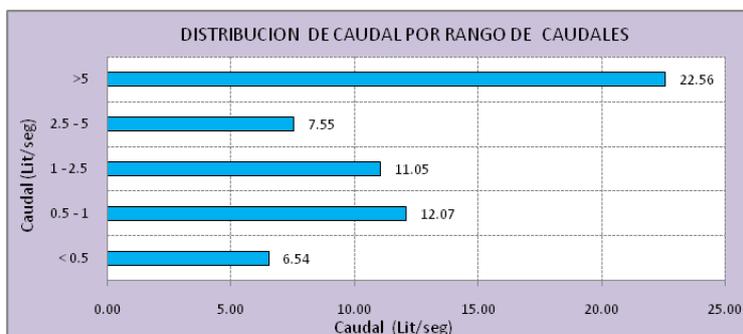
Cuadro N° 3.22

Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Llache

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	35	6.5371
0.5 - 1	16	12.07
1 - 2.5	8	11.052
2.5 - 5	2	7.55
>5	2	22.56
TOTAL	63	59.77

Figura N° 3.23

Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Llache



3.6.2.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 3 ríos y 39 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.23

Cuadro N° 3.23

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Llache

UNIDAD HIDROGRAFICA LLACHE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
3	41.8078	39	92.0452	42	133.853

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Llache se ha registrado 3 ríos que tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.24 notándose que los 3 ríos tienen uso, y sus caudales son permanentes durante todo el año.

Cuadro N° 3.24

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Llache

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
LLACHE	RIO LLACHE	26.00
	RIO CALA CALA	10.08
	RIO PICHACANI	4.81

b) Quebradas.

De las 39 quebradas inventariadas solamente 28 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 39 quebradas 08 son de uso agrícola, 11 de uso pecuario, 12 de uso agrícola pecuario, 01 de uso pecuario/piscícola y 10 no tienen uso.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.25

Cuadro N° 3.25

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Llache

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05												
UNIDAD HIDROGRAFICA	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01782	37	73.28	10	19.27	3	13.09	1	28.21	0	0.00	0	0.00

3.6.3 Unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané (código 01783)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané, se muestra a en el cuadro N° 3.26

Cuadro N° 3.26

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Medio Bajo Huancane	Tramo Río Huancané	01783	47.94	1	1	7	9	18
TOTAL				47.94	1	1	7	9	18

3.6.3.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané, se ha registrado 1 laguna siendo la más importante la única laguna Pallini que tiene un espejo de agua de 20382.47 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.27

Cuadro N° 3.27

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
MEDIO BAJO HUANCANE	PALLINI	20382.47

3.6.3.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané son 09, de las cuales 04 de uso pecuario y 06 son de uso poblacional, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.28 y figura N° 3.24

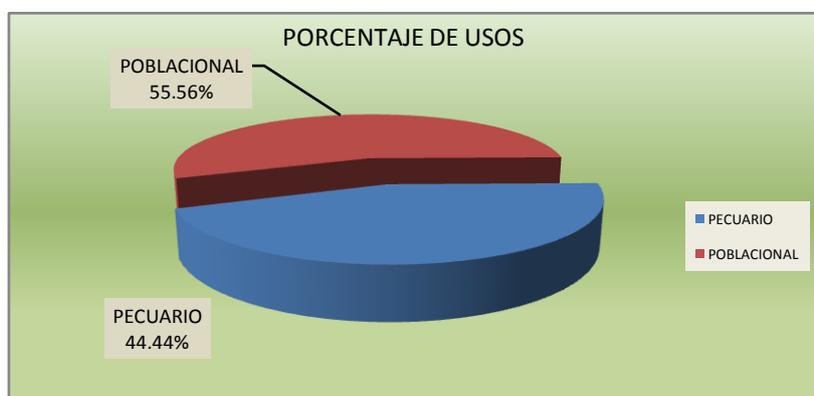
Cuadro N° 3.28

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

TIPO DE USO			
USOS	N°	%	Q (Lit/s.)
PECUARIO	4	44.44	0.20
POBLACIONAL	5	55.56	3.02
TOTAL	9	100.00	3.227

Figura N° 3.24

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané



La distribución de los manantiales inventariados según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.29 y la figura N° 3.25.

Cuadro N° 3.29

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	1	2.480
3900 - 4000	5	0.694
4000 - 4100	3	0.053
TOTAL	9	3.227

Figura N° 3.25

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.30 y la figura N° 3.26.

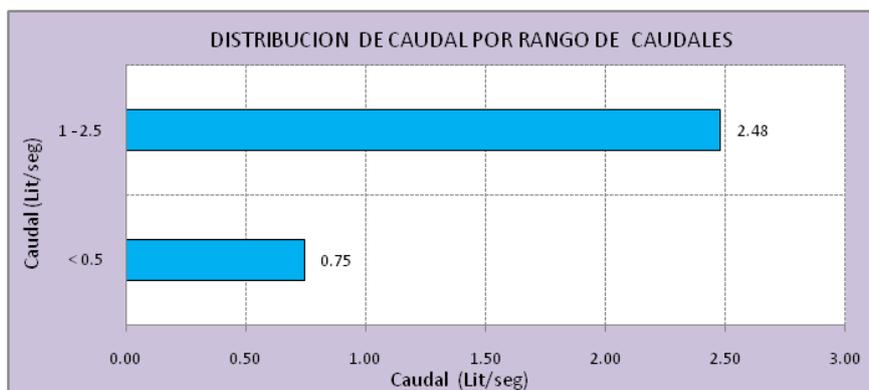
Cuadro N° 3.30

Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	8	0.747
1 - 2.5	1	2.48
TOTAL	9	3.227

Figura N° 3.26

Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané



3.6.3.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 1 ríos y 7 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.31

Cuadro N° 3.31

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA MEDIO BAJO HUANCANE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
1	10.094	7	30.0645	8	40.1585

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané se ha registrado 1 río que tiene caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso del río se muestra en el cuadro N° 3.32 notándose que el río tiene uso, y su caudal es permanente durante todo el año.

Cuadro N° 3.32

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
MEDIO BAJO HUANCANE	RIO HUANCANE	1140.70

b) Quebradas.

De las 07 quebradas inventariadas solamente 01 quebrada cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 07 quebradas 01 cuanta con agua y no tiene uso.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.33

Cuadro N° 3.33

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Bajo Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05											
	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
01783	7	22.49	2	5.55	1	2.03	0	28.21	0	0.00	1	10.09

3.6.4 Unidad hidrográfica Tuyto (código 01784)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la Unidad Hidrográfica Tuyto, se muestra a en el cuadro N° 3.34.

Cuadro N° 3.34

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Tuyto

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Tuyto	Río Tuyto	01784	1107.11	37	17	272	161	487
TOTAL				1107.11	37	17	272	161	487

3.6.4.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Tuyto, se ha registrado 37 lagunas siendo la más importante la laguna Quishuarane que tiene un espejo de agua de 1880964.54 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.35

Cuadro N° 3.35

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Tuyto

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
TUYTO	QUISHUARANE	1880964.54
	COTAÑA PATA	1322458.06
	QUEJONE	778144.40
	QUETUÑA	755851.42
	CALCARANE	683304.31
	HUANCANUYO	608284.15
	AZIRUYO CCUCHO	601954.31
	TIQUI TIQUI	289824.91
	QUELLO QUELLO	250608.32
	MUNAYPA	157275.50
	AQUERANI	70227.67
	QUECHAYA	60805.11
	OCCOMARINE	49650.59
	LACAYRIA	46340.64
	GUIARRANE	42702.39
	NEGROCULLO PATA	31628.13
	HUAYSAPATA	29222.94
	PUCARA PAMPA	25087.38
	PASAJ PATA	24235.27
	LIZANI	22251.70
	CHULLUNCOTA	20150.51
	PIÑITO GRANDE	18847.72
	CALAMARCA	17445.27
	MULLUMECA I	16112.83
	QUETUÑA PATA	14378.37
	HUILASCOTA	11194.92
	SORAPATA	10382.41
	HUARANCCARCCA	10086.52
	COTAÑA PATA	9331.76
	ACHULLANI	8105.48
	JACHACCOTA	7727.79
	HANCCOSILLUNI	6797.33
	CALAHUYO	6609.62
	QUEJONE PATA	6276.99
	JAMACHINI	5060.17
	DISPENSANE	4216.87
	HUECAPSO	4114.27

3.6.4.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Tuyto son 161, de las cuales 117 son de uso agrícola, 13 son de uso pecuario, 5 son de uso agrícola pecuario, 19 de uso poblacional, 2 de uso agrícola/poblacional, 1 de uso piscícola y 4 son sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.36 y figura N° 3.27

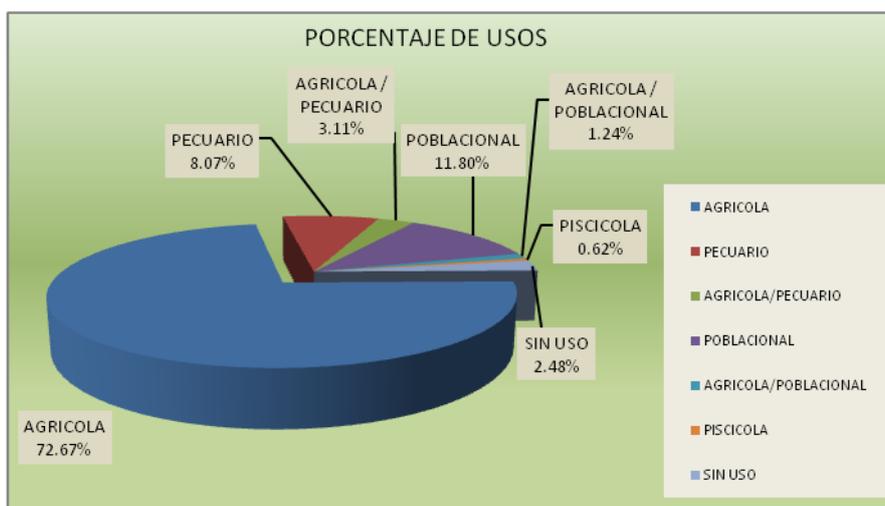
Cuadro N° 3.36

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Tuyto

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	117	72.67	164.17
PECUARIO	13	8.07	59.83
AGRICOLA/PECUARIO	5	3.11	3.57
POBLACIONAL	19	11.80	9.57
AGRICOLA/POBLACIONAL	2	1.24	2.62
PISCICOLA	1	0.62	0.36
SIN USO	4	2.48	20.54
TOTAL	161	100.00	260.663

Figura N° 3.27

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Tuyto



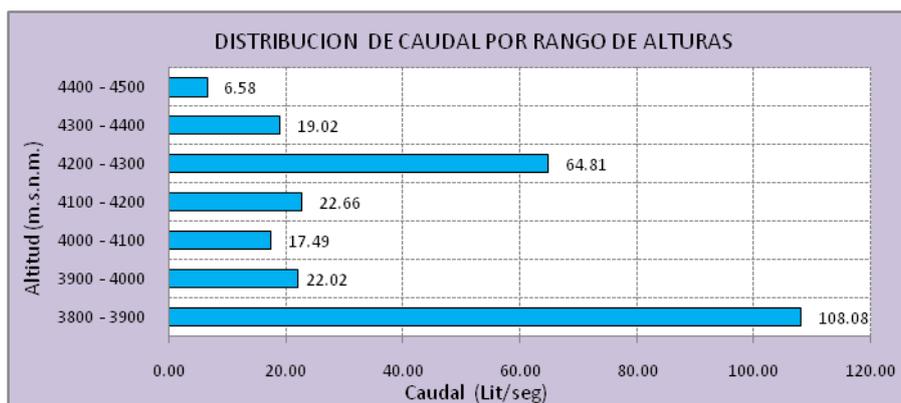
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.37 y la figura N° 3.28.

Cuadro N° 3.37

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Tuyto

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	18	108.080
3900 - 4000	27	22.020
4000 - 4100	30	17.493
4100 - 4200	21	22.660
4200 - 4300	33	64.810
4300 - 4400	20	19.020
4400 - 4500	12	6.580
TOTAL	161	260.663

Figura N° 3.28
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Tuyto



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del cuadal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.38 y la figura N° 3.29.

Cuadro N° 3.38
Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Tuyto

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	84	17.783
0.5 - 1	25	17.36
1 - 2.5	31	44.65
2.5 - 5	13	43.52
5 - 10	4	24.51
10 - 20	2	31.38
>20	2	81.46
TOTAL	161	260.663

Figura N° 3.29
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Tuyto



3.6.4.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 17 ríos y 272 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.39

Cuadro N° 3.39

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Tuyto

UNIDAD HIDROGRAFICA TUYTO					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
17	186.6266	272	662.1365	289	848.7631

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Tuyto se ha registrado 17 ríos que la mayoría tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.40 notándose que los ríos tienen uso, y sus caudales son permanentes durante todo el año.

Cuadro N° 3.40

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Tuyto

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
TUYTO	Río TUYTO	178.00
	Río OSOCA	37.21
	Río ÑAPA	0.00
	Río COCHO COCHO	0.00
	Río VENTILLA	4.79
	Río CAHUAYA	0.00
	Río HUAYLLACUYO	0.00
	Río GUITARRANE	237.63
	Río YAPUTIRA	39.66
	Río ACHUCACHI	1.21
	Río QUILCAPUNCU	1.61
	Río CALANGACHI	24.82
	Río ACHULLANI	104.71
	Río PACHACCUCHO	8.08
	Río CCARUTA	6.10
	Río DISPENSANE	6.56
	Río PACCHACUYO	14.48

b) Quebradas.

De las 272 quebradas inventariadas solamente 73 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 272 quebradas 37 son de uso pecuario, 23 de uso agrícola, 4 de uso agrícola/pecuario y 208 que no tienen uso por que están secas.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.41

Cuadro N° 3.41

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Tuyto

UNIDAD HIDROGRAFICA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05											
	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
01784	259	475.68	65	180.71	12	67.31	3	77.27	1	48.59	0	0.00

3.6.5 Unidad hidrográfica Medio Huancané (código 01785)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la Unidad Hidrográfica Medio Huancané, se muestra a en el cuadro N° 3.42

Cuadro N° 3.42

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Huancané

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Medio Huancane	Rio Putina	01785	231.07	7	1	39	51	98
TOTAL				231.07	7	1	39	51	98

3.6.5.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Medio Huancané, se ha registrado 7 lagunas siendo la más importante la laguna Ccancocota I que tiene un espejo de agua de 779977.91 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.43.

Cuadro N° 3.43

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Medio Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
Medio Huancane	CCANCCOCOTA I	779977.91
	CCANCCOCOTA II	47259.83
	PEQUENE II	23584.73
	SAYTUCOCHA	23048.57
	PEQUENE I	17842.96
	SAN MARTIN I	12914.35
	SAN MARTIN II	8586.13

3.6.5.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Medio Huancané son 51, de las cuales 3 son de uso agrícola, 31 son de uso pecuario, 1 son de uso pecuario/poblacional, 15 de uso poblacional y 1 son sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.44 y figura N° 3.30

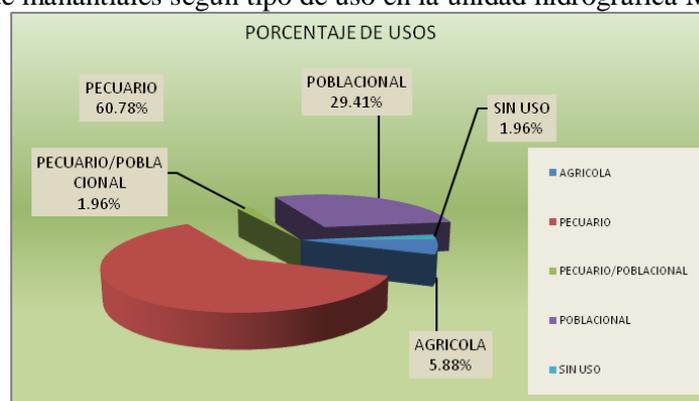
Cuadro N° 3.44

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Huancané

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	3	5.88	7.74
PECUARIO	31	60.78	37.21
PECUARIO/POBLACIONAL	1	1.96	0.30
POBLACIONAL	15	29.41	10.79
SIN USO	1	1.96	16.67
TOTAL	51	100.00	72.708

Figura N° 3.30

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Huancané



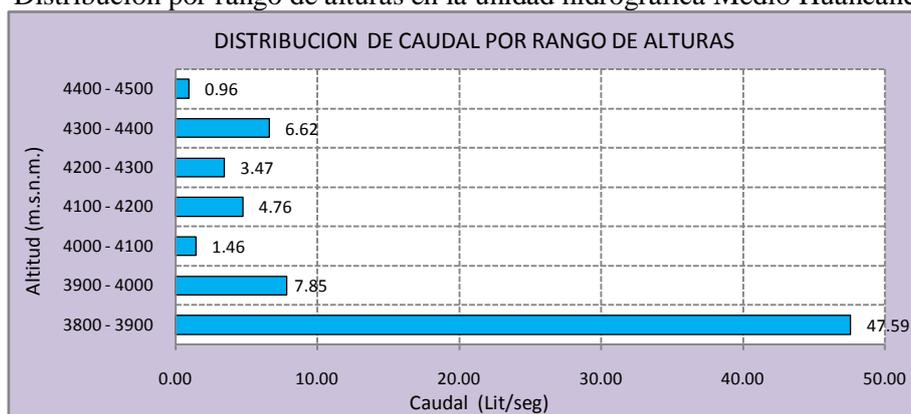
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.45 y la figura N° 3.31.

Cuadro N° 3.45

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Huancané

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	21	47.589
3900 - 4000	15	7.849
4000 - 4100	4	1.460
4100 - 4200	4	4.760
4200 - 4300	3	3.470
4300 - 4400	3	6.620
4400 - 4500	1	0.960
TOTAL	51	72.708

Figura N° 3.31
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Huancané

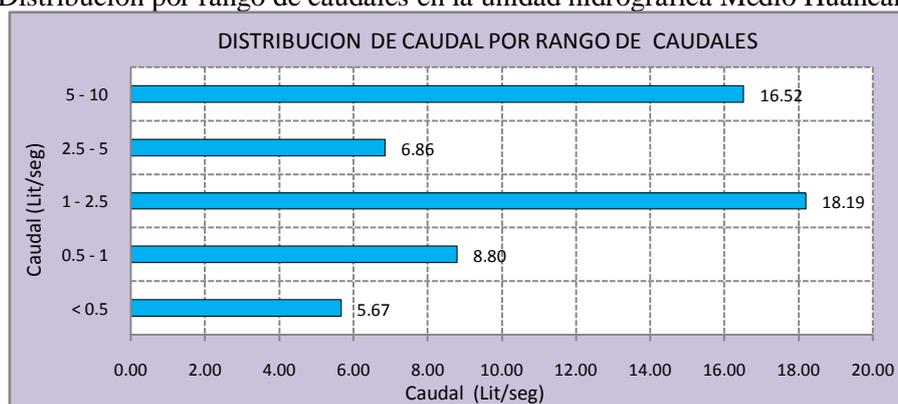


La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.46 y la figura N° 3.32.

Cuadro N° 3.46
Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Huancané

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	23	5.668
0.5 - 1	12	8.8
1 - 2.5	10	18.19
2.5 - 5	2	6.86
5 - 10	3	16.52
10 - 20	1	16.67
TOTAL	51	72.708

Figura N° 3.32
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Huancané



3.6.5.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 17 ríos y 272 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.47

Cuadro N° 3.47

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA MEDIO HUANCANE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
1	36.4555	39	120.857	40	157.3125

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Medio Huancané se ha registrado 1 río que tiene caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.48 notándose que el río tiene uso agrícola/pecuario, y su caudal es permanente durante todo el año.

Cuadro N° 3.48

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
MEDIO HUANCANE	RIO PUTINA	962.71

b) Quebradas.

De las 39 quebradas inventariadas solamente 14 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 39 quebradas 13 son de uso pecuario, 1 de uso agrícola, 1 de uso agrícola/pecuario y 25 que no tienen uso porque están secas.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.49.

Cuadro N° 3.49

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05											
	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01785	36	80.25	9	31.54	2	9.07	0	0.00	0	0.00	1	36.46

3.6.6 Unidad hidrográfica Muñani (código 01786)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Muñani, se muestra a en el cuadro N° 3.50

Cuadro N° 3.50

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Muñani

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Muñani	Rio Muñani	01786	889.44	16	10	176	152	354
TOTAL				889.44	16	10	176	152	354

3.6.6.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Muñani, se ha registrado 16 lagunas siendo la más importante la laguna Huasapata que tiene un espejo de agua de 1149609.05 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.51.

Cuadro N° 3.51

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Muñani

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
MUÑANI	HUASAPATA	1149609.05
	SANTA ANA	380005.21
	HUAYLLANE	291406.37
	CHIUCHI	252802.39
	CHOCACOCHA	226557.12
	LAGUNILLAS	72784.27
	AJOYANI	57783.37
	CHINGANI I	43302.91
	HUAYLLANE CHICO	40160.97
	LECHECOCHA	30009.22
	COCHAPUNCO	26047.27
	YANACOCHA	20896.65
	KOCHAPATA	17039.40
	CHINGANI II	12927.57
	COTAÑANI	12060.05
COTAÑANI II	6506.19	

3.6.6.2 Manantiales.

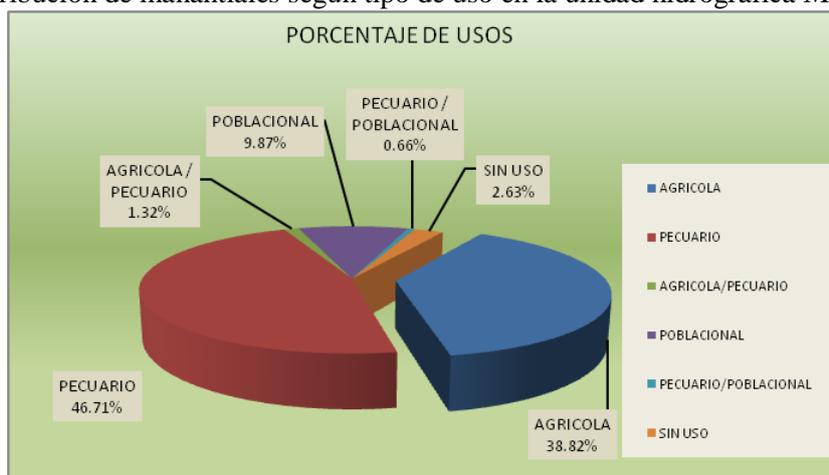
Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Muñani son 152, de las cuales 59 son de uso agrícola, 71 son de uso pecuario, 2 son de uso agrícola/pecuario, 15 de uso poblacional, 1 de uso pecuario/poblacional y 4 son sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.52 y figura N° 3.33

Cuadro N° 3.52

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Muñani

TIPO DE USO			
USOS	N°	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	59	38.82	63.57
PECUARIO	71	46.71	145.29
AGRICOLA/PECUARIO	2	1.32	3.01
POBLACIONAL	15	9.87	18.38
PECUARIO/POBLACIONAL	1	0.66	3.09
SIN USO	4	2.63	8.24
TOTAL	152	100.00	241.582

Figura N° 3.33
Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Muñani

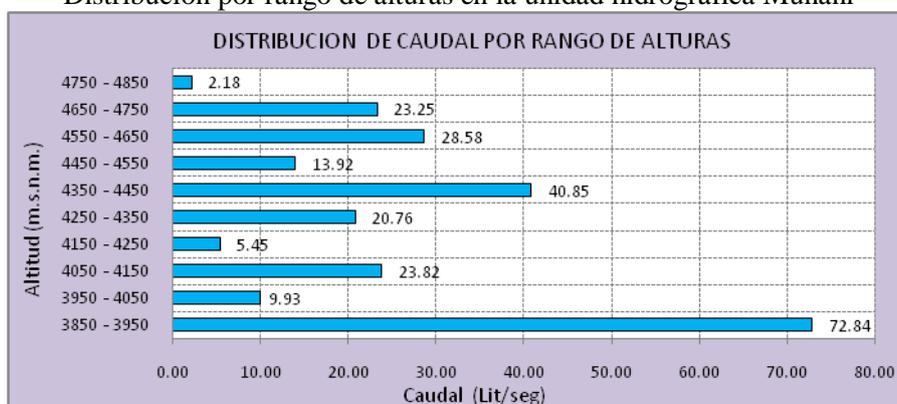


La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.53 y la figura N° 3.34.

Cuadro N° 3.53
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Muñani

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3850 - 3950	21	72.840
3950 - 4050	8	9.930
4050 - 4150	13	23.820
4150 - 4250	11	5.450
4250 - 4350	10	20.760
4350 - 4450	19	40.850
4450 - 4550	17	13.920
4550 - 4650	30	28.580
4650 - 4750	21	23.252
4750 - 4850	2	2.180
TOTAL	152	241.582

Figura N° 3.34
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Muñani



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.54 y la figura N° 3.35.

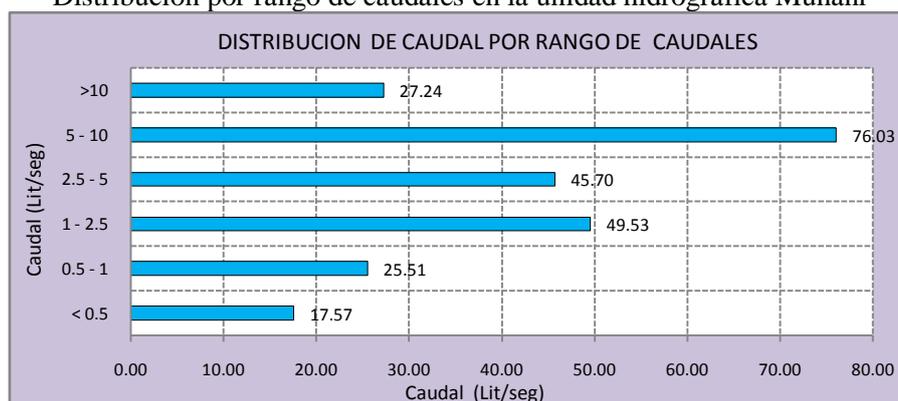
Cuadro N° 3.54

Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Muñani

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	60	17.572
0.5 - 1	36	25.51
1 - 2.5	31	49.53
2.5 - 5	13	45.7
5 - 10	10	76.03
>10	2	27.24
TOTAL	152	241.582

Figura N° 3.35

Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Muñani



3.6.6.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 10 ríos y 176 quebradas la mayoría de las quebradas contienen caudal permanente y 70 quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.55

Cuadro N° 3.55

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Muñani

UNIDAD HIDROGRAFICA MUÑANI					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
10	123.2974	176	497.0997	186	620.3971

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Muñani se ha registrado 10 ríos, notándose que 8 ríos tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.56 notándose que los ríos tienen uso agrícola/pecuario, y su caudal es permanente durante todo el año.

Cuadro N° 3.56

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Muñani

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
MUÑANI	Rio MUÑANI	384.00
	Rio MALLQUINI	50.00
	Rio GUANACO	162.00
	Rio PALCA	111.50
	Rio TINTAHUARA	32.89
	Rio SANTA ANA	0.00
	Rio QUILCA	0.00
	Rio HUASAPATA	35.12
	Rio HILOMAYO	39.20
	Rio TARUCANI	16.10

b) Quebradas.

De las 176 quebradas inventariadas solamente 106 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 176 quebradas 47 son de uso pecuario, 46 de uso agrícola, 6 de uso agrícola/pecuario y 77 que no tienen uso porque éstas están secas.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.57

Cuadro N° 3.57

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Muñani

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05												
UNIDAD HIDROGRAFICA	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01786	168	352.92	41	125.42	8	82.48	4	40.57	1	18.96	0	0.00

3.6.7 Unidad hidrográfica Medio Alto Huancané (código 01787)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané, se muestra a en el cuadro N° 3.58

Cuadro N° 3.58

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Medio Alto Huancane	Rio Pongongoni	01787	42.09	1	1	8	10	20
TOTAL				42.09	1	1	8	10	20

3.6.7.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané, se ha registrado 1 laguna siendo la más importante la laguna Quinsacuyo IV que tiene un espejo de agua de 9536.87 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.59

Cuadro N° 3.59

Distribución de lagunas por espejo de agua en la Unidad Hidrográfica Medio Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m2)
MEDIO ALTO HUANCANE	QUINSACUYO IV	9536.87

3.6.7.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané son 10 de las cuales 8 son de uso pecuario, 1 de uso poblacional y 1 es sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.60 y figura N° 3.36

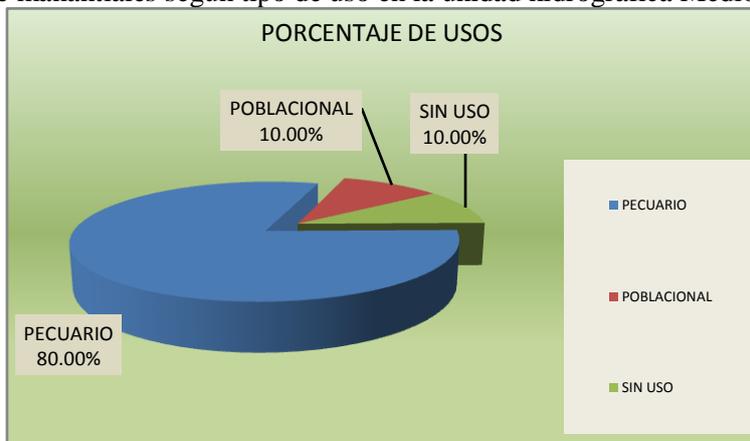
Cuadro N° 3.60

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
PECUARIO	8	80.00	27.54
POBLACIONAL	1	10.00	0.85
SIN USO	1	10.00	4.96
TOTAL	10	100.00	33.350

Figura N° 3.36

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané



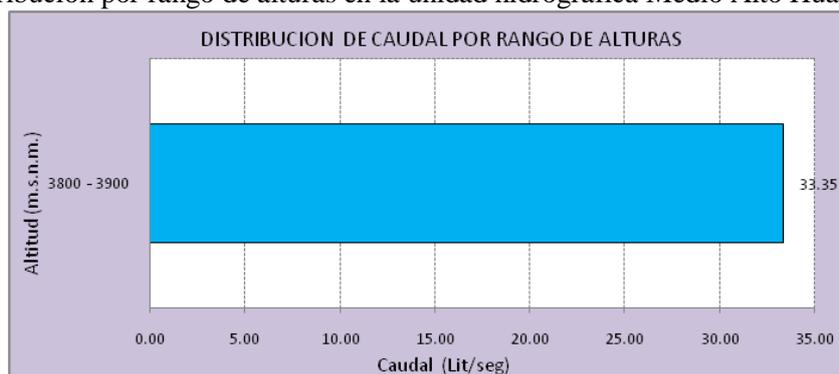
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.61 y la figura N° 3.37.

Cuadro N° 3.61

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	9	33.350
TOTAL	161	33.350

Figura N° 3.37
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané



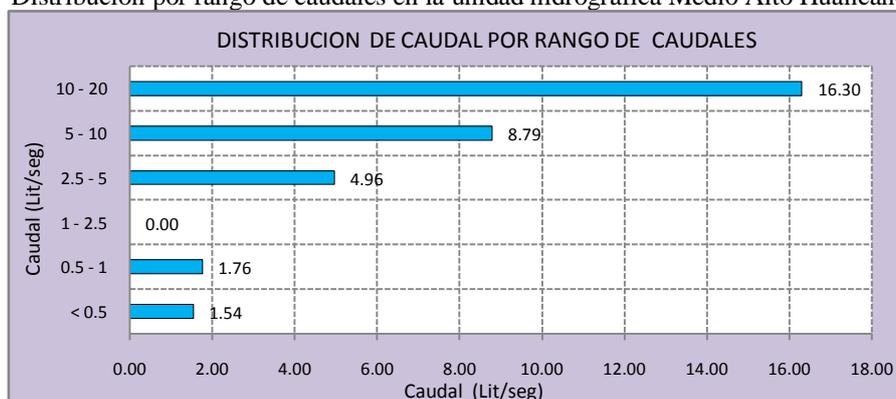
La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.62 y la figura N° 3.38.

Cuadro N° 3.62

Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	5	1.54
0.5 - 1	2	1.76
1 - 2.5	0	0
2.5 - 5	1	4.96
5 - 10	1	8.79
10 - 20	1	16.3
TOTAL	10	33.350

Figura N° 3.38
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané



3.6.6.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 1 río y 8 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimentan a algunos no son suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos, se presenta en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3.63

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA MEDIO ALTO HUANCANE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
1	16.1739	8	20.5892	9	36.7631

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané se ha registrado 1 río notándose que tiene caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso del río se muestra en el cuadro N° 3.64 notándose que el río tiene uso pecuario, y su caudal es permanente durante todo el año.

Cuadro N° 3.64

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
MEDIO ALTO HUANCANE	RIO PONGONGONI	564.00

b) Quebradas.

De las 8 quebradas inventariadas solamente todas están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que no tienen uso porque están secas.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.65

Cuadro N° 3.65

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Medio Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05											
	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
01787	8	15.62	3	4.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	16.17

3.6.8 Unidad hidrográfica Pistune (código 01788)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Pistune, se muestra a en el cuadro N° 3.66

Cuadro N° 3.66

Distribución por fuentes hídricas en la unidad hidrográfica Pistune

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Pistune	Rio Pistune	01788	380.43	2	6	64	90	20
TOTAL				380.43	2	6	64	90	162

3.6.8.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Pistune, se ha registrado 2 laguna siendo la más importante la laguna Canaviricota que tiene un espejo de agua de 214092.70 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 3.67

Cuadro N° 3.67

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Pistune

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
PISTUNE	CANAVIRICOTA	214092.70
	TARUCANI PAMPA	4396.32

3.6.8.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Pistune son 90 de las cuales 34 son de uso agrícola, 23 de uso pecuario, 1 de uso agrícola/pecuario, 22 de uso poblacional, 3 de uso agrícola/poblacional y 7 sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.68 y figura N° 3.39

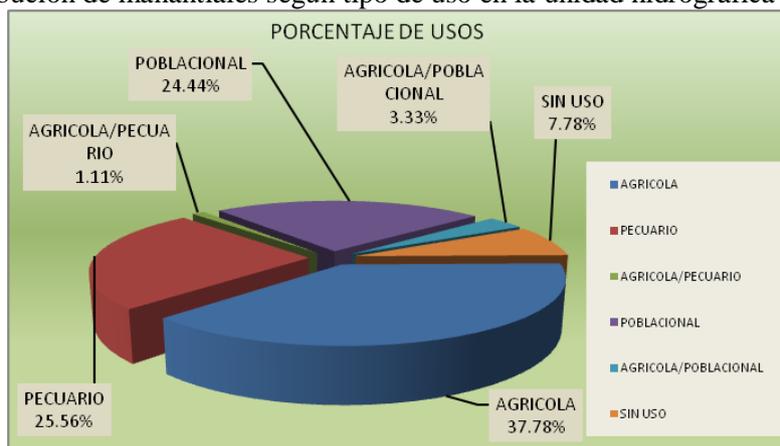
Cuadro N° 3.68

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Pistune

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	34	37.78	41.22
PECUARIO	23	25.56	4.54
AGRICOLA/PECUARIO	1	1.11	0.43
POBLACIONAL	22	24.44	9.72
AGRICOLA/POBLACIONAL	3	3.33	8.13
SIN USO	7	7.78	4.81
TOTAL	90	100.00	68.854

Figura N° 3.39

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Pistune



La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.69 y la figura N° 3.40.

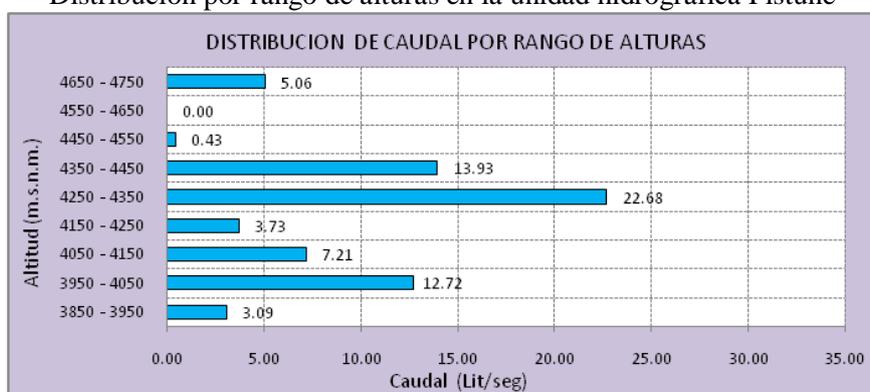
Cuadro N° 3.69

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Pistune

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3850 - 3950	13	3.092
3950 - 4050	30	12.722
4050 - 4150	14	7.210
4150 - 4250	8	3.730
4250 - 4350	11	22.680
4350 - 4450	11	13.930
4450 - 4550	1	0.430
4550 - 4650	0	0.000
4650 - 4750	2	5.060
TOTAL	90	68.854

Figura N° 3.40

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Pistune



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.70 y la figura N° 3.41.

Cuadro N° 3.70

Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Pistune

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	59	13.504
0.5 - 1	14	8.99
1 - 2.5	10	14.69
2.5 - 5	4	12.87
>5	3	18.8
TOTAL	90	68.854

Figura N° 3.41
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Pistune



3.6.6.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 6 ríos y 64 quebradas la mayoría de las quebradas contienen caudal permanente y 25 quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.71.

Cuadro N° 3.71

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Pistune

UNIDAD HIDROGRAFICA PISTUNE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
6	76.0324	64	174.9454	70	250.9778

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Pistune se ha registrado 6 ríos notándose que tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso del río se muestra en el cuadro N° 3.72 notándose que los ríos tiene uso pecuario, y sus caudales son permanentes durante todo el año.

Cuadro N° 3.72

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Pistune

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
PISTUNE	Rio PISTUNE	129.25
	Rio ACHAJAWIRA	9.04
	Rio HUMULLO	4.32
	Rio CHEJOLLA JAHUIRA	11.67
	Rio TISÑAHUYO	9.44
	Rio COMBUCO	113.66

b) Quebradas.

De las 64 quebradas inventariadas solamente 39 cuentan con caudal permanente y 25 están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que 26 son para uso agrícola, 10 para uso pecuario, 1 para uso agrícola/pecuario y 27 no tienen uso porque están secas.

c) clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.73

Cuadro N° 3.73

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Pistune

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05												
UNIDAD HIDROGRAFICA	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01788	60	125.64	14	39.61	4	71.99	2	4.67	1	9.07	0	0.00

3.6.9 Unidad hidrográfica Alto Huancané (código 01789)

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la unidad hidrográfica Alto Huancané, se muestra a en el cuadro N° 3.74

Cuadro N° 3.74

Distribución por fuentes hídricas en la Unidad Hidrográfica Alto Huancané

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL				TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	
1	Alto Huancane	Rio Puncune	01789	524.77	13	6	96	208	20
TOTAL				524.77	13	6	96	208	323

3.6.9.1 Lagunas y represas.

En la unidad hidrográfica Alto Huancané, se ha registrado 13 lagunas siendo la más importante la laguna Mulacanca que tiene un espejo de agua de 69354.2170 m², su uso es pecuario. Se presenta en el cuadro N° 375

Cuadro N° 3.75

Distribución de lagunas por espejo de agua en la unidad hidrográfica Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m ²)
ALTO HUANCANE	MULACANCA	69354.21
	CCOTA	41323.52
	CHACOCUNCA	36347.47
	COCHAPATA	34998.73
	QUELLHUACOCHA	31210.89
	CAJECOTA	21209.29
	CHOQUENE	18052.65
	MOROCOLLO	16909.98
	CALACRUZ	12793.88
	QUEÑUA CRUZ	12434.45
	YANACCOCHA	7830.78
	POTOCRUZ	5396.97
	ACCOCUNCA	4951.75

3.6.9.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la unidad hidrográfica Alto Huancané son 208 de las cuales 61 son de uso agrícola, 124 de uso pecuario, 2 de uso agrícola/pecuario, 3 de uso poblacional, 1 de uso agrícola/poblacional, 1 de uso agrícola/poblacional y 16 sin uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 3.76 y figura N° 3.42

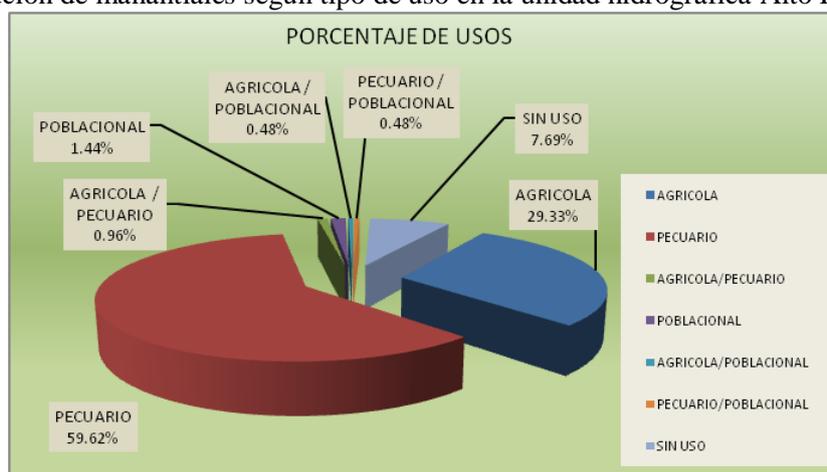
Cuadro N° 3.76

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Alto Huancané

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	61	29.33	57.63
PECUARIO	124	59.62	126.71
AGRICOLA/PECUARIO	2	0.96	2.82
POBLACIONAL	3	1.44	4.81
AGRICOLA/POBLACIONAL	1	0.48	0.47
PECUARIO/POBLACIONAL	1	0.48	0.24
SIN USO	16	7.69	10.65
TOTAL	208	100.00	203.332

Figura N° 3.42

Distribución de manantiales según tipo de uso en la unidad hidrográfica Alto Huancané



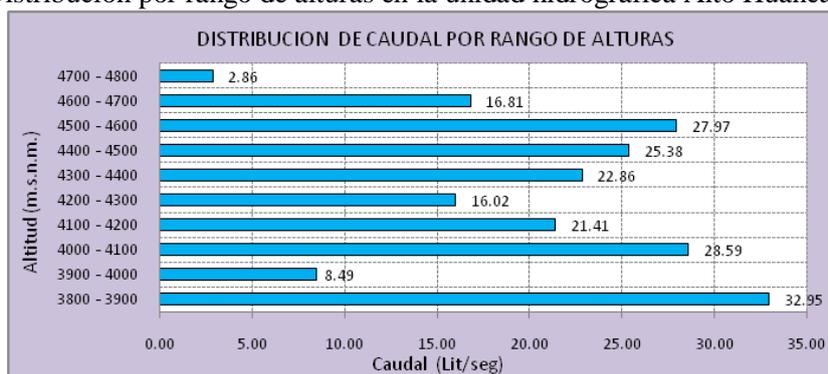
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 3.77 y la figura N° 3.43.

Cuadro N° 3.77

Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Alto Huancané

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
3800 - 3900	5	32.950
3900 - 4000	10	8.490
4000 - 4100	23	28.587
4100 - 4200	36	21.411
4200 - 4300	32	16.021
4300 - 4400	27	22.856
4400 - 4500	32	25.376
4500 - 4600	29	27.971
4600 - 4700	13	16.810
4700 - 4800	1	2.860
TOTAL	208	203.332

Figura N° 3.43
Distribución por rango de alturas en la unidad hidrográfica Alto Huancané



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 3.78 y la figura N° 3.44.

Cuadro N° 3.78
Distribución por rango de caudal unidad hidrográfica Alto Huancané

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	120	23.105
0.5 - 1	35	24.267
1 - 2.5	33	53.5
2.5 - 5	12	40.51
5 - 10	7	50.67
>10	1	11.28
TOTAL	208	203.332

Figura N° 3.44
Distribución por rango de caudales en la unidad hidrográfica Alto Huancané



3.6.6.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 6 ríos y 96 quebradas la mayoría de las quebradas contienen caudal permanente y 37 quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, y algunos son captados no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales, se presenta en el cuadro N° 3.79.

Cuadro N° 3.79

Distribución de ríos y quebradas unidad hidrográfica Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA ALTO HUANCANE					
RIOS	LONGITUD (Km)	QUEBRADAS	LONGITUD (Km)	TOTAL	TOTAL
6	71.8826	96	277.8076	102	349.6902

a) Ríos.

En la unidad hidrográfica Alto Huancané se ha registrado 6 ríos notándose que tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 3.80 notándose que los ríos tienen uso agrícola/pecuario, pecuario y agrícola sus caudales es permanente durante todo el año.

Cuadro N° 3.80

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la unidad hidrográfica Alto Huancané

UNIDAD HIDROGRAFICA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS
		CAUDAL AFORADO (Lts/seg)
ALTO HUANCANE	Rio PUNCUNE	122.23
	Rio TICANI	28.12
	Rio TOCO TOCO	91.57
	Rio ALVARIZANI	87.63
	Rio FURCAPUNCO	24.79
	Rio LARCAMAYO	4.90

b) Quebradas.

De las 96 quebradas inventariadas solamente 59 cuentan con caudal permanente y 37 están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que 27 son para uso agrícola, 24 para uso pecuario, 2 para uso agrícola/pecuario y 43 no tienen uso porque están secas.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 3.81

Cuadro N° 3.81

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la unidad hidrográfica Alto Huancané

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS NIVEL - 05												
UNIDAD HIDROGRAFICA	ORDEN DEL RIO											
	1		2		3		4		5		6	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
01789	94	194.22	23	74.19	7	37.40	2	15.73	1	28.15	0	0.00

IV. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA DE LA CUENCA SUCHES

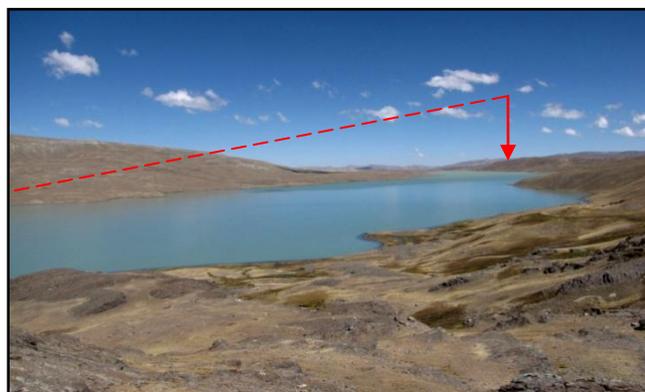
4.1 Característica general de fuentes agua superficial de la cuenca

Lagunas.- Son espacios naturales cuya característica principal es que contienen agua embalsada, ya sea de carácter temporal o permanente. En la cuenca Suches existe mayor cantidad de lagunas, la mayoría de ellos todavía conservan su calidad y pureza generalmente aquellas que son alimentadas por los nevados, excepto las lagunas de Lacayaqui en su totalidad el espejo de agua está contaminado por relaves de la minería informal de Rinconada y la Suches están en plena etapa de contaminación por minería informal tanto por el lado peruano y boliviano que es de mayor magnitud.



Figura N° 4.1
Cadena de lagunas alimentadas por el nevado Caballuni, se puede apreciar su color cristalino y vida acuática. Esta fuente es uno de los aportes más importante a la laguna Suches.

Figura N° 4.2
Laguna Suches, fuente que aporta al río Suches, su espejo de agua es de 13.88 km². Esta fuente es compartida por los países del Perú y Bolivia, se puede apreciar el color de agua hacia la salida de la laguna que esta contaminándose por la minería informal.



Presas.- Son almacenamiento de agua mediante la retención de un dique denominada “presa”, generalmente su estructura son rústicos de tierra y/o mampostería de piedra.



Figura N° 4.3
Pequeño embalse de presa rustica, su espejo de agua es de 97623.9 m², esta fuente es regulada en épocas de estiaje para el abreviamiento de camélidos sudamericanos de esta zona altoandina.

Figura N° 4.4
Pequeña ccocha de almacenamiento temporal que es típico de la zona, una forma ancestral de cosecha de agua.



Ríos.- Son las corrientes de agua que fluyen sobre sus cauces. Pueden ser de dos tipos, según su estacionalidad: perennes, con agua durante todo el año, e intermitentes, con agua sólo en alguna parte del año, por lo general la época de lluvias. En el ámbito de la cuenca Suches, los principales ríos por su escurrimiento medio anual, son los ríos Trapiche, Suches y Japojollu. Mientras los ríos Caylloma y Chueña Huata Jahuira, llegan a secarse en la época de estiaje.

Figura N° 4.5
Río Suches, ubicada en la zona media de la cuenca transfronteriza, siendo una de las fuentes que aporta al Titicaca.



Quebradas.- Son pequeños cursos de agua que se originan a partir de los reboces de las lagunas y producto de la escorrentía. Las encontramos, por lo general, en la parte alta y dan nacimiento a los ríos, en otros casos son laterales. La mayoría de estas quebradas en la cuenca son temporales, en periodos de estiaje ya no escurre los flujos de agua, mientras las quebradas nacientes de los nevados, se mantienen con flujo de agua en forma permanente durante todo el año.



Figura N° 4.6
Quebrada seca típico, están ubicados en las cabeceras de las cuencas en zonas donde no existe cadena de nevados.

Figura N° 4.7
Quebrada con flujo permanente de agua, que nacen del pie de los nevados, generalmente estas quebradas están ubicadas a lo largo de la cadena montañosa de la cordillera oriental que forma parte de la cuenca Suches.



Bofedales.- Son humedales que forman parte de los ecosistemas altoandinos, generalmente están ubicados en la zona media y alta de la cuenca Suches, que son alimentados por los cursos de agua (ríos y quebradas) y manantiales. En cuenca se caracteriza por que cuentan con bofedales de gran extensión para la cría y explotación de camélidos sudamericanos.



Figura N° 4.8
Bofedal alto andino alimentado por manantiales.

Figura N° 4.9
Bofedal alto andino alimentado
por cursos de agua (ríos y
quebradas), donde se aprecia el
pastoreo de alpacas ubicado en la
zona media de la cuenca.



Manantiales.- Se les conoce localmente como ojos de agua o puquios. Éstos son muy apreciados por el poblador andino y tiene una importancia para consumo doméstico y mantenimiento de los humedales alto andinos.



Figura N° 4.10
Manantial ubicado en ladera, que
son aprovechadas para mantener
los humedales en la parte baja

Figura N° 4.11
Manantial que se aprovecha para
el consumo primario de los
pobladores de esta zona alto
andina.



Nevados.- Son de hielo que cubren parte de las montañas, se ha podido apreciar que estas masas se están derritiendo por el efecto de calentamiento global. En la cuenca los nevados están ubicados por encima de los 4800 msnm.



Figura N° 4.12
Nevado Ananea Grande, es el pico más alto en la cuenca, la masa de hielo está cubierta entre 4878-5820 msnm, su drenaje fluye hacia el río Trapiche

Figura N° 4.13
Nevado Palomani, su drenaje fluye hacia la laguna Suches, se puede apreciar que parte de esta masa de hielo ya ha sido derretido hace mucho tiempo, según manifestación de los moradores de la zona.



4.2 DESCRIPCION Y RESUMEN DE INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA

En el ámbito de la cuenca del río Suches se ha inventariado un total de 482 fuentes de agua superficial, de los cuales 65 son lagunas, 8 ríos, 157 quebradas, 207 manantiales, 38 humedales y 7 nevados. Podemos apreciar, que existen una considerable cantidad de manantiales en la cuenca que representa el 43%, esto se debe aún por la existencia de los nevados, en la cordillera occidental, ver Cuadro N° 4.1 y Figura N° 4.14.

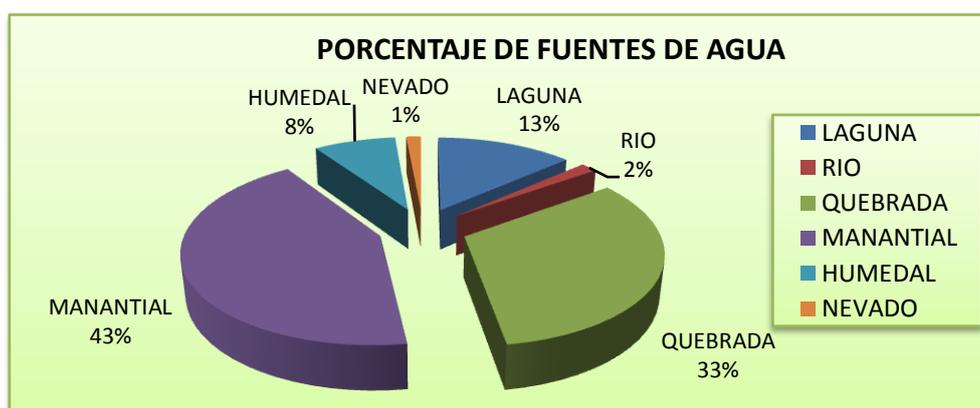
Los resultados con mayor detalle se muestran en los cuadros y figuras en el anexo.

Cuadro N° 4.1

Resumen general de fuentes de agua superficial en la cuenca Suches

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	TOTAL
1	Suches	Río Suches	303.90	14	11	22	5	31	1	84
2	Chueña Huata Jahuira	Río Chueña Huata Jahuira	162.18	16	0	10	1	31	0	58
3	Caylloma	Río Caylloma	289.22	4	4	136	1	37	0	182
4	Trapiche	Río Trapiche	405.45	31	23	39	1	58	6	158
TOTAL			1160.76	65	38	207	8	157	7	482

Figura N° 4.14
Distribución porcentual de las fuentes de agua en la cuenca Suches



4.3 USOS DE LAS FEUNTES DE AGUA.

En el inventario de fuentes de agua, realizado en la cuenca del rio suches se ha encontrado que de las 482 fuentes de agua superficiales registradas, 179 no tienen ningún uso, 01 de uso poblacional, 140 de uso pecuario, 01 de uso piscícola, 108 son de uso agrícola, 01 de uso minero, 50 son de uso agrícola y pecuario, 01 de uso agrícola y poblacional y 01 de uso pecuario/minero ver cuadro N°4.2 y figura N° 4.15

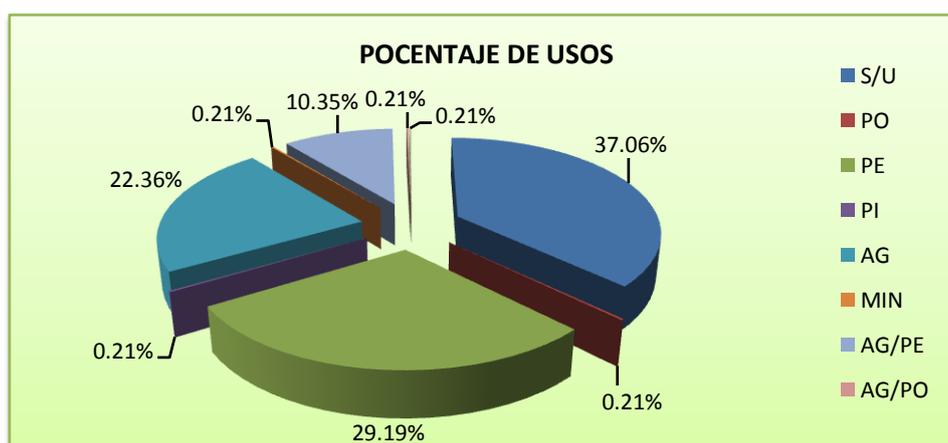
Cuadro N° 4.2

Resumen general de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Suches

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	NUMERO DE FUENTES DE AGUA											
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	AG/PO	PO/PE	PE/MIN	TOTAL	
1	Suches	Río Suches	44		22		16		1				1	84
2	Chueña Huata Jahuira	Río Chueña Huata Jahuira	34	1	12		11							58
3	Caylloma	Río Caylloma	29		65	1	47		40					182
4	Trapiche	Río Trapiche	72		41		34	1	9	1				158
TOTAL			179	1	140	1	108	1	50	1	0	1	482	

leyenda: S/U=Sin /Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agricola, MI=Minero, AG/PE=Agricola/Pecuario, AG/PO=Agricola/Poblacional, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/MI= Pecuario/Minero.

Figura N° 4.15
Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en la cuenca Suches



4.4 TIPOS DE FUENTES DE AGUA.

4.4.1 Lagunas y presas

En la cuenca Suches, se ha inventariado un total de 65 lagunas. En el Cuadro N° 4.3 y Figura N° 4.16 se muestran, que las lagunas sin uso ocupan en mayor porcentaje, seguido por el uso pecuario, esto se debe a que la zona es eminentemente ganadera (camélidos sudamericanos), donde el agua es usada para abrevamiento ganados y riego de pastos naturales.

También se ha podido constatar, que existen el uso para fines mineros y pecuarios/mineros, la primera hacen el uso con fines mineros por parte de una empresa formal, que mediante un canal es trasvasada hacia el inicio de la cuenca Rámis lugar denominado Pampa Blanca y la segunda fuente de agua proveniente de la laguna Suches es derivada para el abrevamiento de ganado al lugar denominado Aurora y en su inicio del trayecto del canal, existen derivaciones para el uso de la minería informal ubicados en el cauce limítrofe entre los países de Perú y Bolivia.

En los cuadros del anexo se muestran detalladamente las características de fuentes de agua inventariadas.

Cuadro N° 4.3

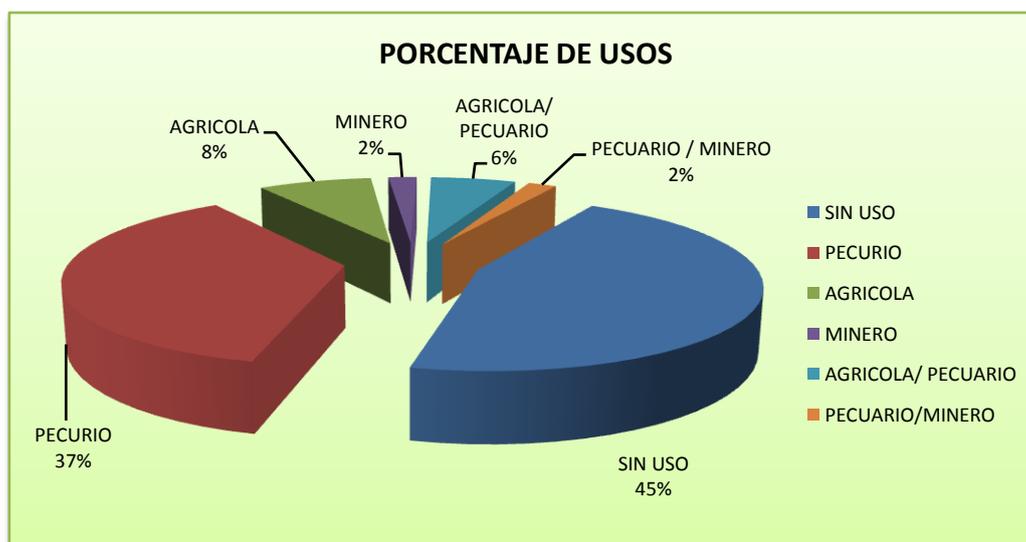
Resumen de lagunas por tipos de uso en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
		S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	PE/MI	
1	Suches	6		6		1				1	14
2	Chueña Huata Jahuirá	4		12							16
3	Caylloma			4							4
4	Trapiche	20		2		4	1	4			31
TOTAL		30	0	24	0	5	1	4	0	1	65

Legenda: (S/U)=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscícola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/MI=Pecuario/Minero

Figura N° 4.16

Distribución porcentual de lagunas por tipos de uso en la cuenca Suches



La superficie total de las lagunas ocupan 25.52 km², de los cuales 03 lagunas tienen micropresas de material rústico que cubren una superficie total de 0.493 km², tal como se muestran el Cuadro N° 4.4

Cuadro N° 4.4

Distribución de lagunas por cantidad y área en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	N° TOTAL DE LAGUNAS	AREA ESPEJO TOTAL (m ²)
1	Rio Suches	14	16387051.33
2	Rio Chueña Huata Jahuira	16	144882.37
3	Rio Caylloma	4	858726.26
4	Rio Trapiche	31	8129401.17
TOTAL		65	25520061.13

4.4.2 Ríos y quebradas

Se ha inventariado un total de 165 entre ríos y quebradas, de los cuales el 74% no tienen su uso, 14% de uso pecuario, 10% de uso agrícola y de 1% de usos agrícola/pecuario y sin uso, ver Cuadro N° 4.5 y Figura 4.17.

Cuadro N° 4.5

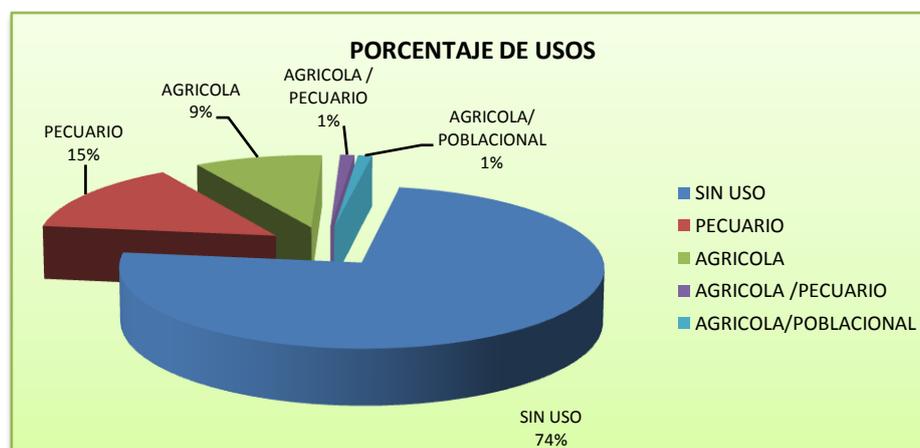
Resumen de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
		S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	AG/PO	
1	Suches	31		4				1			36
2	Chueña Huata Jahuira	29				3					32
3	Caylloma	24		12		2					38
4	Trapiche	40		7		11				1	59
TOTAL		124	0	23	0	16	0	1	0	1	165

Legenda: (S/U)=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, AG/PO=Agrícola/Poblacional

Figura N° 4.17

Distribución porcentual de ríos y quebradas por tipos de uso en la cuenca Suches



En cuanto a la frecuencia anual de disponibilidad de agua de las fuentes inventariadas, se tiene 48 entre ríos y quebradas con disponibilidades de agua continuas durante todo el año y que representa el 31%, mientras 114 son esporádicos que en el transcurso del periodo de estiaje va secándose y que representa el 69%, ver Cuadro N° 4.6 y Figura 4.18.

En los cuadros del anexo se tienen los resultados con mayor detalle.

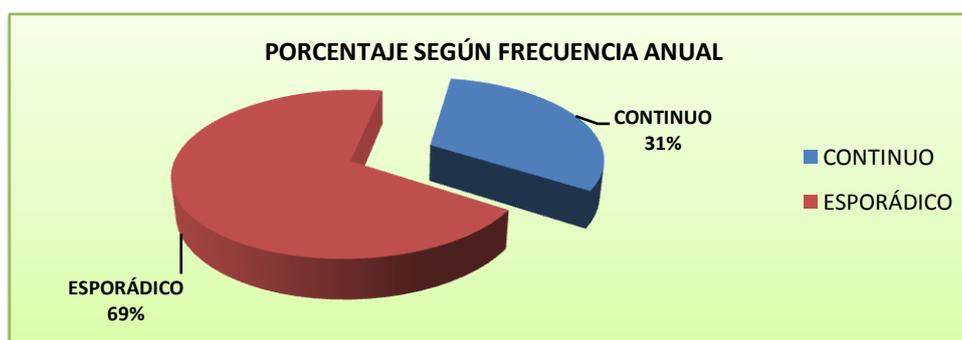
Cuadro N° 4.6

Resumen de ríos y quebradas según frecuencia anual de disponibilidad en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	FRECUENCIA ANUAL		TOTAL
		CONTINUO	ESPORÁDICO	
1	Río Suches	9	27	36
2	Río Chueña Huata Jahuira	6	26	32
3	Río Caylloma	14	24	38
4	Río Trapiche	19	40	59
TOTAL		48	117	165

Figura N° 4.18

Distribución porcentual de ríos y quebradas según frecuencia anual en la cuenca Suches



En cuanto a la clasificación del número de ríos y quebradas, por rango de longitudes en la cuenca suches, se muestra en el cuadro N° 4.7

Cuadro N° 4.7

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la cuenca suches

SUB CUENCA / INTERCUENCA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS Y QUEBRADAS									
	ORDEN DEL RIO									
	1		2		3		4		5	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
RIO SUCHES	29	80.09	9	38.79	2	24.82	2	18.84	4	70.15
RIO CHUEÑA HUATA JAHUIRA	28	44.63	6	21.77	3	26.32	1	3.65	0	0.00
RIO CAYLLOMA	33	118.34	12	53.73	2	20.35	1	9.95	0	0.00
RIO TRAPICHE	49	116.09	12	47.72	4	29.91	1	18.66	0	0.00
TOTAL	139	359.15	39	162.01	11	101.40	5	51.10	4	70.15

4.4.3 Manantiales

Se ha registrado un total de 207 manantiales, de los cuales el 42% son de uso agrícola, 27% de uso pecuario, 22% de uso agrícola/pecuario, 9% sin uso y menores de 1% de usos poblacionales y piscícolas, ver Cuadro N° 4.8 y Figura 4.19.

En los cuadros del anexo se tienen los resultados con mayor detalle.

Cuadro N° 4.8

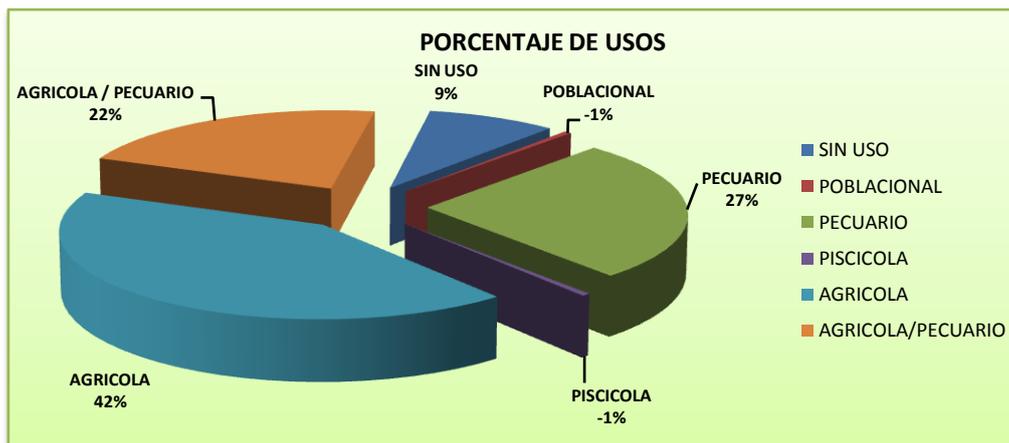
Resumen de manantiales por tipos de uso en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
		S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	PE/MI	
1	Río Suches	6		1		15					22
2	Río Chueña Huata Jahuirá	1	1			8					10
3	Río Caylloma	5		45	1	45		40			136
4	Río Trapiche	6		9		19		5			39
TOTAL		18	1	55	1	87	0	45	0	0	207

Leyenda: (S/U)=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/MI=Pecuario/Minero

Figura N° 4.19

Distribución porcentual de manantiales por tipos de uso en la cuenca Suches



En cuanto a la frecuencia anual de disponibilidad de agua en las fuentes inventariadas, se tiene que 97 manantiales son permanentes y 3% son intermitentes, que durante el transcurso del año van disminuyendo su capacidad hasta secarse, ver Cuadro N° 4.9 y Figura 4.20

Cuadro N° 4.9

Resumen de manantiales según frecuencia anual de disponibilidad en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	FRECUENCIA ANUAL		TOTAL
		PERMANENTE	INTERMITENTE	
1	Río Suches	22		22
2	Río Chueña Huata Jahuirá	10		10
3	Río Caylloma	134	2	136
4	Río Trapiche	34	5	39
TOTAL		200	7	207

Figura N° 4.20

Distribución porcentual de manantiales según frecuencia anual en la cuenca Suches



4.4.4 Humedales

En la cuenca del río Suches solo se tiene el tipo de humedales alto andinos más conocido como “*Bofedales*”, se ha registrado un total de 38 humedales, la mayoría de estos bofedales son para el pastoreo de camélidos sudamericano (llamas, alpaca y vicuñas), por lo que se ha considerado como uso pecuario, ver Cuadro N° 4.10.

Cuadro N° 4.10

Resumen de humedales por tipos de uso en la cuenca Suches

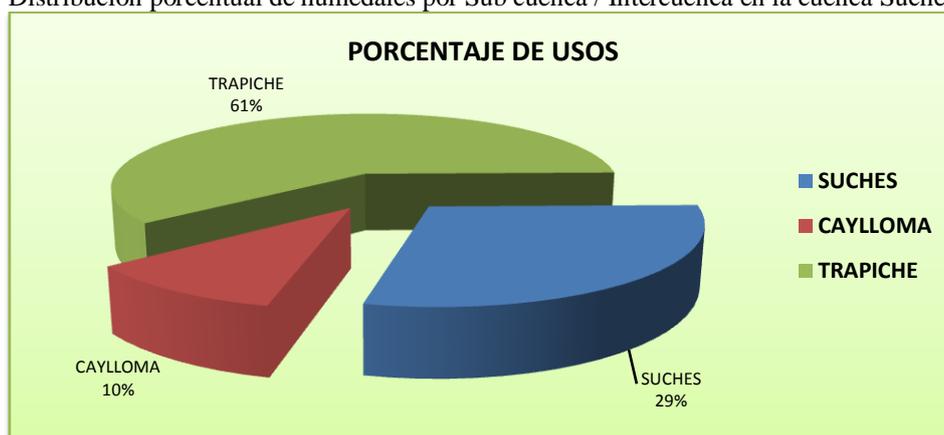
N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO									TOTAL
		S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	PE/MI	
1	Río Suches			11							11
2	Río Chueña Huata Jahuirá										0
3	Río Caylloma			4							4
4	Río Trapiche			23							23
TOTAL		0	0	38	0	0	0	0	0	0	38

Legenda: (S/U)=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscícola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/MI=Pecuario/Minero

La mayor extensión de los bofedales están concentrados en la cuenca trapiche con 59%, seguido por Suches con 31 %, esto se debe que en la zona hay mayor disponibilidad hídrica provenientes de los escurrimientos superficiales y subterráneos de la cadena de nevados, ver figura N° 4.21.

Figura N° 4.21

Distribución porcentual de humedales por Sub cuenca / Intercuenca en la cuenca Suches



4.4.5 Nevados

En la cuenca del río Suches, cuenta con un total de 07 nevados, de los cuales 01 nevado está ubicado en la Intercuenca Suches y 06 nevados en la Sub Cuenca de Trapiche, ver Cuadro N° 4.11

Cuadro N° 4.11

Resumen de número nevados y área en la cuenca Suches

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	N° TOTAL DE NEVADOS	AREA (Km ²)
1	Río Suches	1	4.54
2	Río Chueña Huata Jahuirá		
3	Río Caylloma		
4	Río Trapiche	6	18.86
TOTAL		7	23.4

En cuanto a la superficie de los nevados, se tiene con mayor extensión a los nevados de Ananea Grande y Caballune, el nevado Ananea Grande el más alto en la cuenca del río Suches, ver Cuadro N° 4.12 y Figura N° 4.22.

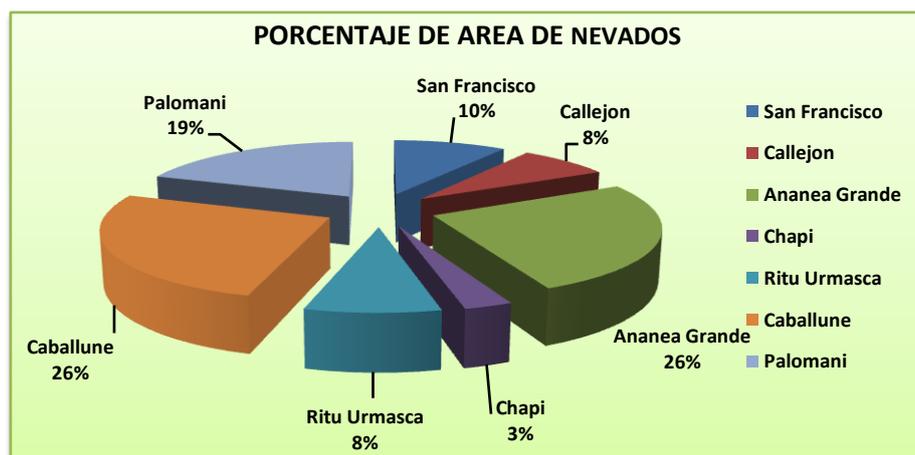
Cuadro N° 4.12

Distribución de áreas por nevado en la cuenca Suches

NOMBRE DEL NEVADO	AREA (Km2)	ALTITUD MAXIMA (m.s.n.m.)
San Francisco	2.25	5800
Callejon	1.81	5500
Ananea Grande	6.00	5829
Chapi	0.68	5600
Ritu Urmasca	1.90	5600
Caballune	6.04	5650
Palomani	4.54	5020

Figura N° 4.22

Distribución porcentual de áreas por nevado en la cuenca Suches



4.5 ESTADO DE LOS DERECHOS DE USO DE AGUA.

En el ámbito de la cuenca del río Suches, se ha registrado un total de 261 fuentes de agua cuentan con derecho de uso de agua por regularizar (permisos que ya han sido caducados) que representa el 55%, 210 fuentes de agua que no cuentan con derecho alguno que representa el 44% y 05 fuentes de agua cuentan con la respectiva licencia que representa el 1% del ámbito de la cuenca, ver Cuadro N° 4.13 y Figura 4.23.

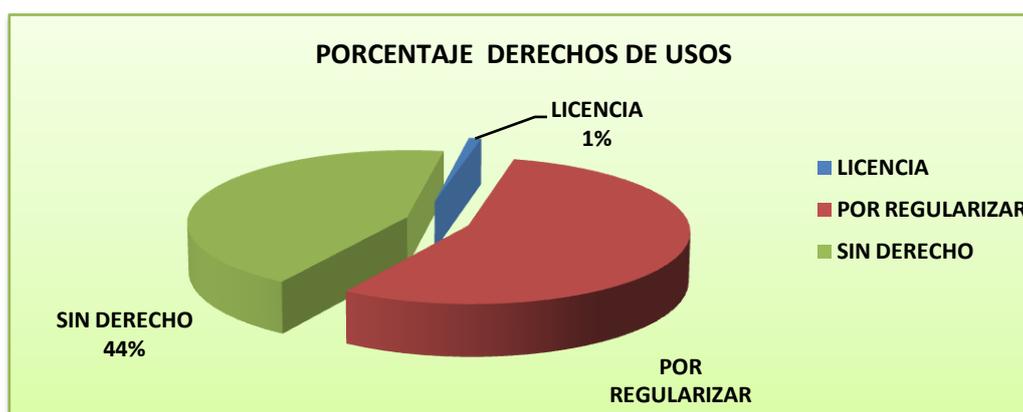
Cuadro N° 4.13

Resumen por fuente, número y tipo de derechos de uso de agua en la cuenca Suches

N°	TIPO DE FUENTE DE AGUA	NUMERO Y TIPO DE DERECHOS DE USO DE AGUA					TOTAL
		L	P	A	PR	SD	
1	Lagunas/Presas				35	30	65
2	Ríos/Quebradas				42	123	165
3	Manantiales	5			184	18	207
4	Humedales					38	38
TOTAL		5	0	0	261	209	475

Leyenda: L=Licencia, P=Permiso, A=Autorización, PR=Por Regularizar, SD=Sin Derecho

Figura N° 4.23
Distribución porcentual de tipos de derecho de uso de agua en la cuenca Suches



4.6 DESCRIPCION Y RESUMEN POR SUBCUENCA E INTERCUENCA.

La descripción del inventario de fuentes de agua superficiales, en el área de estudio se realiza por subcuenca e intercuenca, se detallan a continuación.

4.6.1 Intercuenca suches.

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la intercuenca suches que se muestra a en el cuadro N° 4.14

Cuadro N° 4.14

Distribución por fuentes de agua en la Intercuenca Suches

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						TOTAL
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	
1	Suches	Río Suches	303.90	14	11	22	5	31	1	84
TOTAL			303.90	14	11	22	5	31	1	84

4.6.1.1 Lagunas.

En la intercuenca suches se ha registrado 14 lagunas siendo la más importante la laguna suches que tiene caudal de salida de 1075.20 Lt/s y que tiene un espejo de agua de 13884405.25 m², su uso es pecuario y minero. Se presenta en el cuadro N° 4.15

Cuadro N° 4.15

Distribución de lagunas por espejo de agua en la Intercuenca Suches

INTERCUENCA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m2)
SUCHES	SUCHES	13884405.25
	CCACCANI	1072589.50
	SALLUYO	502235.69
	PARARANI	355204.82
	CUTINI	223696.45
	CABALLUNE II	116499.16
	COTAÑI	97623.90
	COCHACUNCA	36801.4787
	JACHATIRA I	26686.4594
	COJATA PAMPA	17384.03
	CABALLUNE V	17237.88
	JACHATIRA II	13645.268
	CABALLUNE IV	12945.91
	CABALLUNE III	10095.54

4.6.1.2 Manantiales

Los manantiales inventariados en la Intercuenca suches son 22, de las cuales 15 son de uso agrícola, 01 de uso pecuario y 06 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 4.16 y figura N° 4.24

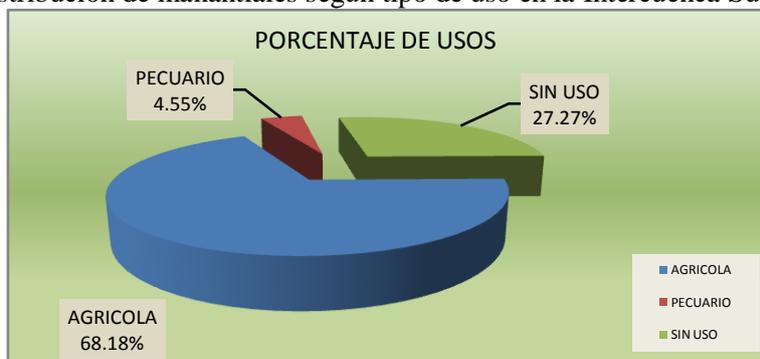
Cuadro N° 4.16

Distribución de manantiales según tipo de uso en la Intercuenca Suches

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	15	68.18	22.65
PECUARIO	1	4.55	2.14
SIN USO	6	27.27	0.29
TOTAL	22	100.00	25.08

Figura N° 4.24

Distribución de manantiales según tipo de uso en la Intercuenca Suches



La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de lolo caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 4.17 y la figura N° 4.25.

Cuadro N° 4.17

Distribución por rango de alturas en la Intercuenca Suches

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
4250 - 4350	2	0.155
4350 - 4450	7	17.760
4450 - 4550	5	2.880
4550 - 4650	5	2.400
4650 - 4750	2	1.590
4750 - 4850	1	0.290
TOTAL	22	25.075

Figura N° 4.25
Distribución por rango de alturas en la Intercuenca Suches



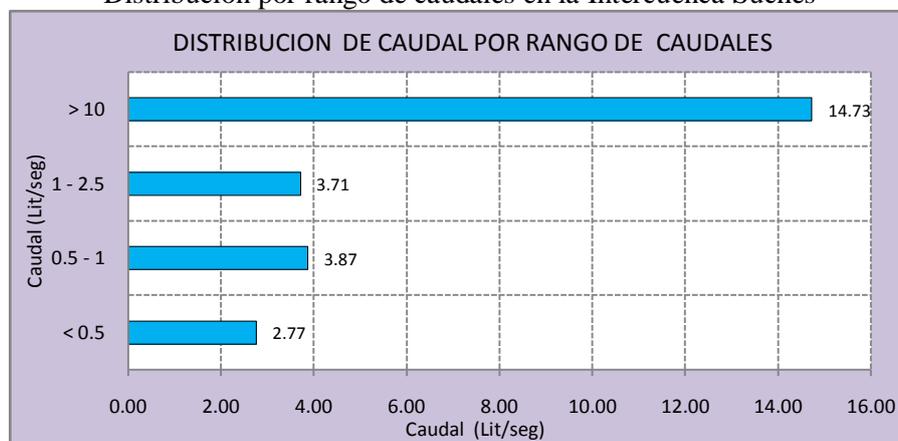
La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 4.18 y la figura N° 4.26.

Cuadro N° 4.18

Distribución por rango de caudal en la Intercuenca Suches

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	13	2.765
0.5 - 1	5	3.87
1 - 2.5	3	3.71
>10	1	14.73
TOTAL	22	25.075

Figura N° 4.26
Distribución por rango de caudales en la Intercuenca Suches



4.6.1.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 5 ríos y 31 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales e incluso para uso poblacional se presenta en el cuadro N° 4.19

Cuadro N° 4.19

Distribución de ríos y quebradas en la Intercuenca Suches

INTERCUENCA SUCHES					
RIOS	LONGITUD	QUEBRADAS	LONGITUD	TOTAL	TOTAL
5	132.8737	31	72.5933	36	205.467

a) Ríos.

En la intercuena suches se ha registrado 5 ríos que tienen caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 4.20 notándose que de los 5 ríos 4 no tiene uso y 1 es para uso agrícola y pecuario

Cuadro N° 4.20

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la Intercuenca Suches

SUB CUENCA / INTERCUENCA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
		CAUDAL AFORADO (Lt/s)
SUCHES	SUCHES	3185.00
	COLLPAJAVIRA	3.04
	RAYA	5.37
	JAPOJOLLO	314.00
	HUARACCO	14.71

b) Quebradas.

De las 31 quebradas inventariadas solamente 7 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que no tienen uso, es porque están la mayoría secos y las que tienen agua su uso principal es pecuario

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 4.21

Cuadro N° 4.21

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la Intercuenca Suches

CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS Y QUEBRADAS										
INTERCUENCA	ORDEN DEL RIO									
	1		2		3		4		5	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
SUCHES	29	80.09	9	38.79	2	24.82	2	18.84	4	70.45

d) Bofedales.

En el inventario se ha registrado 11 bofedales, pero estas solamente se encuentran en la parte alta de la cuenca o donde existan manantiales con buena cantidad de caudal para mantener húmedas las áreas para el pastoreo de alpacas se representa las características en el cuadro N° 4.22

Cuadro N° 4.22

Características de bofedales en la Intercuenca Suches

CARACTERISTICAS DE BOFEDALES						
Nº	NOMBRE DEL BOFEDAL	AREA (km2)	CAUDAL (Lts/Seg)		TIPO DE AFORO	TIPO DE USO
			INGRESO	SALIDA		
1	PALOMANI	1.187	57.49	54.17	VOLUMETRICO	PECUARIO
2	CUTINI	0.189	-	-	-	PECUARIO
3	CCACANI	0.242	-	-	-	PECUARIO
4	CCACANI	0.212	0.11	4.85	VOLUMETRICO	PECUARIO
5	JACHATIRA	0.1808	0.88	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
6	PIÑUNICHINCHA	3.102	84.11	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
7	QUNAJANI	1.750	-	-	-	PECUARIO
8	HUARACCO	8.226	-	-	-	PECUARIO
9	PULLAPULLANI	11.870	29.43	5.37	VOLUMETRICO	PECUARIO
10	PARIA	2.928	-	-	-	PECUARIO
11	CHUYUNPIÑA	1.31	-	-	-	PECUARIO

e) Nevados.

En la intercuenca suches se ha registrado 01 nevado que lleva como nombre Palomani, que tiene un área de 4.54 Km² y que no tiene ningún tipo de uso, que cuenta con dos redes de drenaje y que se encuentra ubicado entre las altitudes de 5020 y 5750 m.s.n.m. la fusión de estos nevados es aporte de agua a la laguna suches.

4.6.2 Subcuenca Chueña Huata Jahuira.

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la subcuenca Chueña Huata Jahuira se muestra a en el cuadro N° 4.23

Cuadro N° 4.23

Distribución por fuentes de agua en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (Km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	TOTAL
1	Chueña Huata Jahuira	Rio Chueña Huata Jahuira	162.18	16	0	10	1	31	0	58
TOTAL			162.18	16	0	10	1	31	0	58

4.6.2.1 Lagunas.

En la subcuenca Chueña Huata Jahuira se ha registrado 16 lagunas siendo la más importante la laguna tumapirhua I, que tiene un espejo de agua de 25956.4378 m², y no tiene uso. Se muestra en el cuadro N° 4.24

Cuadro N° 4.24

Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

SUB CUENCA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m2)
CHUEÑA HUATA JAHUIRA	TUMAPIRHUA I	25956.4378
	SALLAPATA	24734.39
	HUICHINGA	21899.4726
	TUMAPIRHUA III	9132.5661
	MOROCOLLO II	8525.9911
	TUMAPIRHUA II	7718.7775
	MOROCOLLO III	6832.8602
	MOROCOLLO VI	6241.0416
	MOROCOLLO VII	5705.095
	MOROCOLLO IX	4822.9928
	MOROCOLLO I	4770.6656
	MOROCOLLO IV	4658.3216
	MOROCOLLO X	4283.4944
	MOROCOLLO V	4024.7287
	MOROCOLLO VIII	3226.8254
	ASITIRA	2348.7129

4.6.2.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la subcuenca del río Chueña Huata Jahuira son 10, de las cuales 08 son de uso agrícola, 01 de uso poblacional y 01 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 4.25 y figura N° 4.27

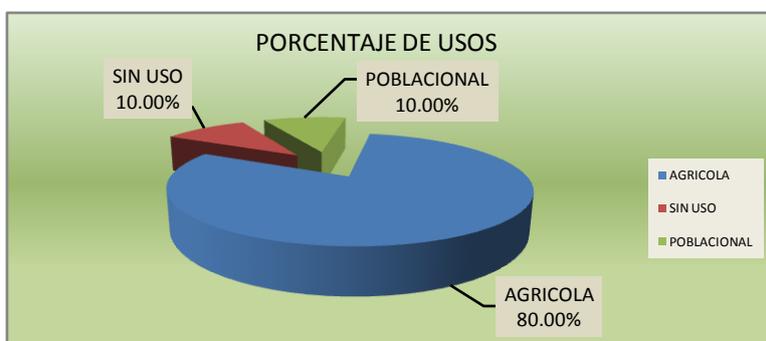
Cuadro N° 4.25

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	8	80.00	5.85
SIN USO	1	10.00	0.52
POBLACIONAL	1	10.00	0.93
TOTAL	10	100.00	7.300

Figura N° 4.27

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Chueña Huata Jahuira



La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 4.26 y la figura N° 4.28.

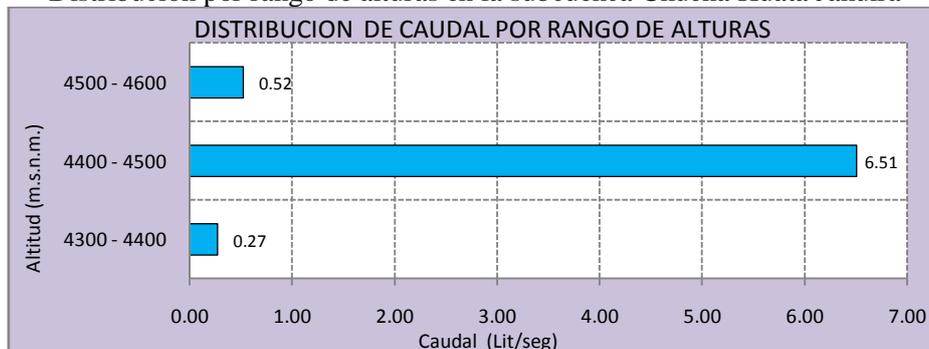
Cuadro N° 4.26

Distribución por rango de alturas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
4300 - 4400	4	0.270
4400 - 4500	5	6.510
4500 - 4600	1	0.520
TOTAL	10	7.300

Figura N° 4.28

Distribución por rango de alturas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 4.27 y la figura N° 4.29.

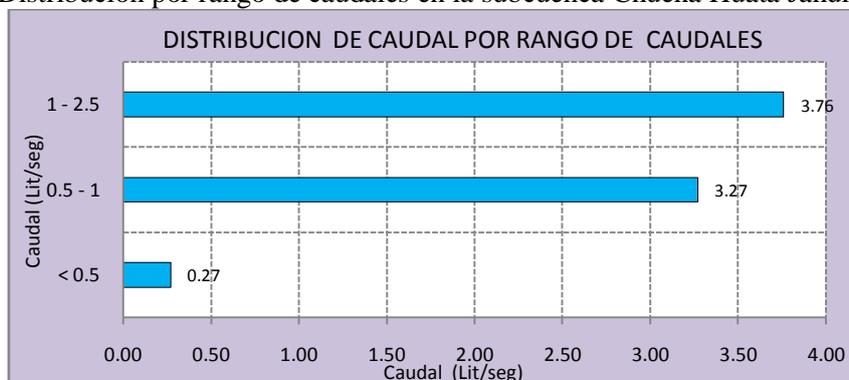
Cuadro N° 4.27

Distribución por rango de caudal en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	4	0.27
0.5 - 1	4	3.270
1 - 2.5	2	3.760
TOTAL	10	7.300

Figura N° 4.29

Distribución por rango de caudales en la subcuenca Chueña Huata Jahuira



4.6.2.3 Ríos y quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 1 río y 31 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, no llegando al curso principal o ríos todas las quebradas su uso principal es pecuario, ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales e incluso para uso poblacional, se presenta en el cuadro N° 4.28

Cuadro N° 4.28

Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

SUB CUENCA CHUEÑA HUATA JAHUIRA					
RIOS	LONGITUD	QUEBRADAS	LONGITUD	TOTAL	TOTAL
1	23.899	31	74.4801	32	98.3791

a) Ríos.

En la subcuenca Chueña Huata Jahuira se ha registrado 1 río que no tienen caudal durante la época de estiaje. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 4.29 notándose que del único río no tiene uso.

Cuadro N° 4.29

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la Sub cuenca Chueña Huata Jahuira

SUB CUENCA / INTERCUENCA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
		CAUDAL AFORADO (Lt/s)
CHUEÑA HUATA JAHUIRA	CHUEÑA HUATA JAHUIRA	0.00

b) Quebradas.

De las 31 quebradas inventariadas solamente 5 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que no tienen uso, es porque están la mayoría secas y las que tienen agua su uso principal es agrícola.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 4.30

Cuadro N° 4.30

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca Chueña Huata Jahuira

SUB CUENCA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS Y QUEBRADAS									
	ORDEN DEL RIO									
	1		2		3		4		5	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
CHUEÑA HUATA JAHUIRA	28	44.63	6	21.77	3	26.32	1	3.65	0	0.00

4.6.3 Subcuenca Caylloma.

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la subcuenca Caylloma, se muestra a en el cuadro N° 4.31

Cuadro N° 4.31

Distribución por fuentes de agua en la subcuenca Caylloma

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (Km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	TOTAL
1	Caylloma	Río Caylloma	289.22	4	4	136	1	37	0	182
TOTAL			289.22	4	4	136	1	37	0	182

4.6.3.1 lagunas.

En la subcuenca Caylloma se ha registrado 04 lagunas siendo la más importante la laguna Pariacoto que tiene un espejo de agua de 812105.50 m², y no tiene uso. Se presenta en el cuadro N° 4.32

Cuadro N° 4.32

Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Caylloma

SUB CUENCA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m2)
CAYLLOMA	PARIACOTO	812105.50
	COTAPATA	28474.44
	COTA COTA	12861.76
	COTAPATA II	5284.57

4.6.3.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la subcuenca del río Caylloma son 136, de las cuales 45 son de uso agrícola, 45 de uso pecuario, 40 de uso agrícola y pecuario, 01 de uso piscícola y 05 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 4.29 y figura N° 4.30

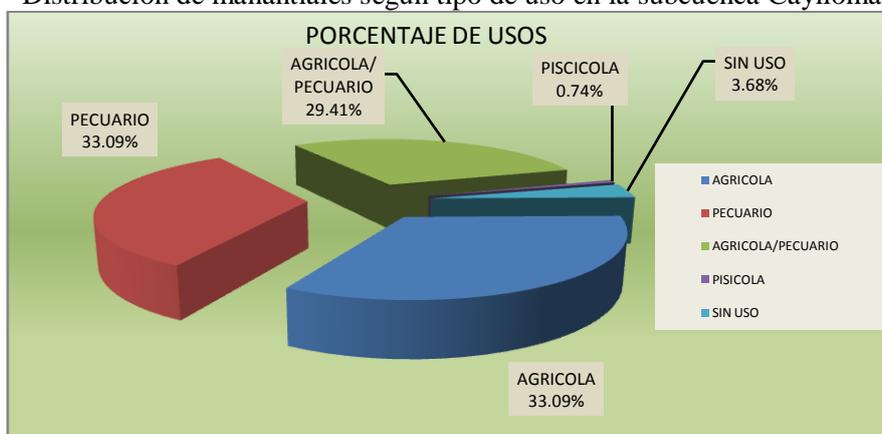
Cuadro N° 4.33

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Caylloma

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	45	33.09	21.06
PECUARIO	45	33.09	21.40
AGRICOLA/PECUARIO	40	29.41	32.16
PISCICOLA	1	0.74	0.30
SIN USO	5	3.68	6.18
TOTAL	136	100.00	81.10

Figura N° 4.30

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Caylloma



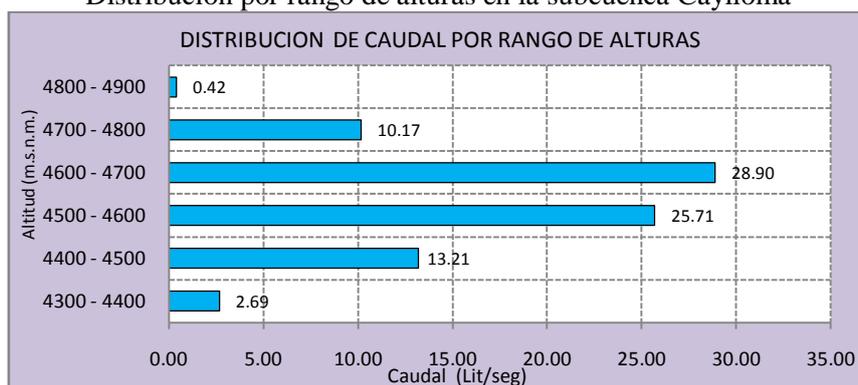
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 4.34 y la figura N° 4.31.

Cuadro N° 4.34

Distribución por rango de alturas en la subcuenca Caylloma

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
4300 - 4400	8	2.690
4400 - 4500	24	13.211
4500 - 4600	44	25.706
4600 - 4700	47	28.901
4700 - 4800	12	10.170
4800 - 4900	1	0.420
TOTAL	136.00	81.10

Figura N° 4.31
Distribución por rango de alturas en la subcuenca Caylloma

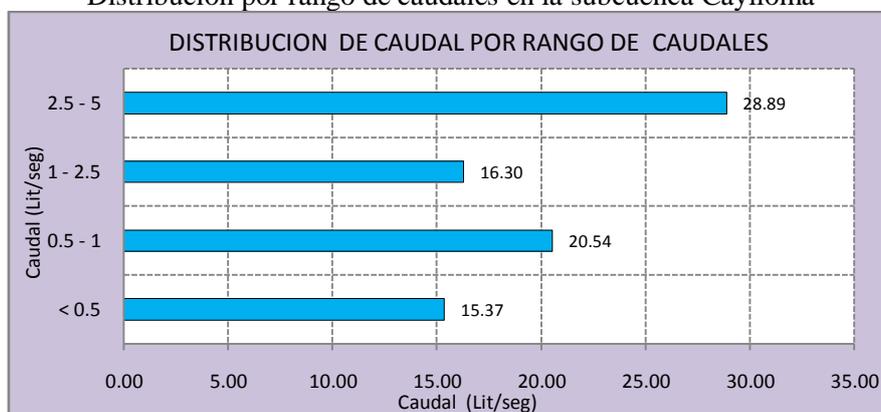


La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 4.35 y la figura N° 4.32.

Cuadro N° 4.35
Distribución por rango de caudal en la subcuenca Caylloma.

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	86	15.369
0.5 - 1	30	20.544
1 - 2.5	12	16.295
2.5 - 5	8	28.89
TOTAL	136.00	81.10

Figura N° 4.32
Distribución por rango de caudales en la subcuenca Caylloma



4.6.3.3 Ríos y quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 1 ríos y 37 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, no llegando al curso principal o ríos, todas las quebradas no tienen ningún uso ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales e incluso para uso poblacional, se presenta en el cuadro N° 4.36

Cuadro N° 4.36

Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Caylloma

SUB CUENCA CAYLLOMA					
RIOS	LONGITUD	QUEBRADAS	LONGITUD	TOTAL	TOTAL
1	32.3413	37	169.1732	38	201.5145

a) Ríos.

En la sub cuenca caylloma se ha registrado 1 que tiene caudal permanente durante todo el año. Tiene una pendiente muy bajo su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 4.37 notándose que su uso es pecuario.

Cuadro N° 4.37

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la Subcuenca Caylloma

SUB CUENCA / INTERCUENCA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
		CAUDAL AFORADO (Lt/s)
CAYLLOMA	CAYLLOMA	50.00

b) Quebradas.

De las 37 quebradas inventariadas solamente 13 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que no tienen uso, es porque están la mayoría secos y las que tienen agua su uso principal es pecuario.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el numero de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 4.38

Cuadro N° 4.38

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca caylloma

SUB CUENCA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS Y QUEBRADAS									
	ORDEN DEL RIO									
	1		2		3		4		5	
Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	
CAYLLOMA	33	118.34	12	53.73	2	20.35	1	9.95	0	0.00

d) Bofedales.

En la subcuenca Caylloma se ha registrado 04 bofedales, estas se encuentran en la parte alta de la sub cuenca o donde existe buena cantidad de caudal para mantener húmeda las áreas para el pastoreo de alpacas, se presentan las características en el cuadro N° 4.39

Cuadro N° 4.39

Características de bofedales en la Subcuenca caylloma

CARACTERISTICAS DE BOFEDALES						
Nº	NOMBRE DEL BOFEDAL	AREA (km2)	CAUDAL (Lts/Seg)		TIPO DE AFORO	TIPO DE USO
			INGRESO	SALIDA		
1	COTAPAMPA	1.939	-	12.82	VOLUMETRICO	PECUARIO
2	CAYLLOMA	1.320	-	-	-	PECUARIO
3	QUENAJANI	10.680	-	-	-	PECUARIO
4	CHUYUNPIÑA	2.101	-	-	-	PECUARIO

4.6.4 Subcuenca Trapiche.

El resumen y distribución de fuentes de agua superficiales en la subcuenca Trapiche, se muestra en el cuadro N° 4.40

Cuadro N° 4.40

Distribución por fuentes hídricas en la subcuenca Trapiche

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (Km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	TOTAL
1	Trapiche	Rio Trapiche	405.45	31	23	39	1	58	6	158
TOTAL			405.45	31	23	39	1	58	6	158

4.6.4.1 Lagunas.

En la subcuenca trapiche se ha registrado 31 lagunas siendo la más importante la laguna pararani que tiene caudal de salida de 57.83 Lt/s y que tiene un espejo de agua de 2823034.62 m², y que no tiene uso. Se muestra en el cuadro N° 4.41

Cuadro N° 4.41

Distribución de lagunas por espejo de agua en la subcuenca Trapiche

SUB CUENCA	NOMBRE DE LA LAGUNA	ESPEJO DE AGUA (m2)
TRAPICHE	PARARANI	2823034.62
	LACAYAQUI	1346795.34
	CUYVAS	1277472.65
	CHININI	707319.78
	CHOÑACOTA	483344.52
	JALACHACA	202971.16
	CULLUMACHAYO	179075.59
	SALLUYPATA	174492.90
	AJOYANI	162786.45
	HUAYLLACHANI	145283.07
	ASNO COCHA	104757.24
	JACHAPATA	102040.32
	HUALLATANI I	71258.92
	HUALLATANI II	53170.33
	JUNTICOTA V	43981.85
	COMINI	40202.37
	JUNTICOTA III	34529.47
	CHALLHUANI	33039.77
	ASNO HUYO I	32062.87
	JUNTICOTA I	29769.90
	CABALLUNE I	16862.01
	CULLUMACHAYO MANCCA	13950.67
	JUNTICOTA II	13401.43
	JUNTICOTA IV	10067.75
	KILLAKILLANI	5466.59
	CALLEJON I	5169.18
	CAJUN HUYO	5138.04
	ASNO HUYO II	4149.47
	ASNO HUYO III	3427.11
	CULLUMACHAYO OLAYA	2270.99
	CALLEJON II	2108.81

4.6.4.2 Manantiales.

Los manantiales inventariados en la subcuenca del río Trapiche son 39, de las cuales 19 son de uso agrícola, 09 de uso pecuario, 05 de uso agrícola y pecuario y 06 no tienen uso, la distribución de manantiales según tipo de uso se muestran el cuadro N° 4.42 y figura N° 4.33

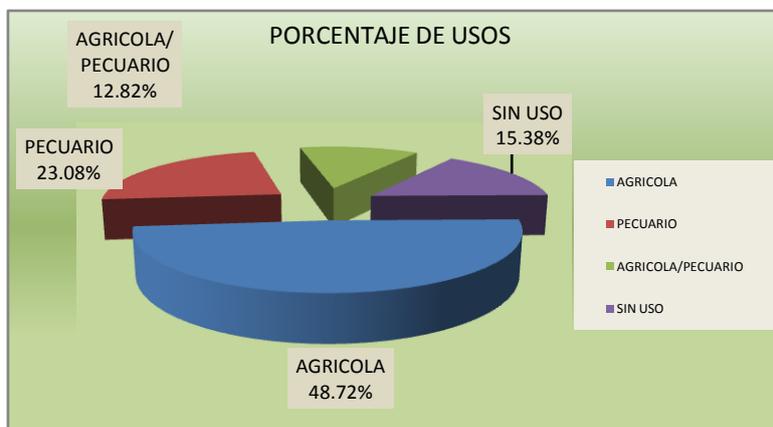
Cuadro N° 4.42

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Trapiche

TIPO DE USO			
USOS	Nº	%	Q (Lit/s.)
AGRICOLA	19	48.72	42.46
PECUARIO	9	23.08	7.41
AGRICOLA/PECUARIO	5	12.82	23.09
SIN USO	6	15.38	1.22
TOTAL	39	100.00	74.18

Figura N° 4.33

Distribución de manantiales según tipo de uso en la subcuenca Trapiche



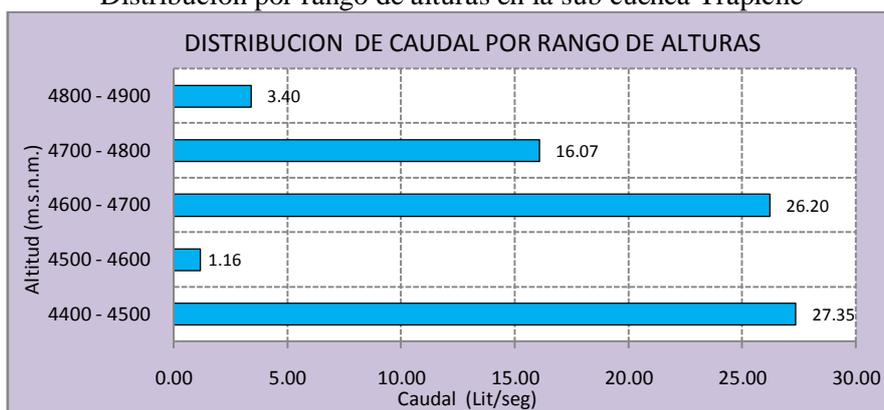
La distribución de los manantiales inventariadas según la ubicación altitudinal, cada 100 metros y la sumatoria de los caudales ubicados en este rango, se presentan en el cuadro N° 4.43 y la figura N° 4.34

Cuadro N° 4.43

Distribución por rango de alturas en la subcuenca Trapiche

RANGO DE ALTURAS		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
4400 - 4500	2	27.35
4500 - 4600	6	1.160
4600 - 4700	7	26.200
4700 - 4800	17	16.070
4800 - 4900	7	3.40
TOTAL	39.00	74.18

Figura N° 4.34
Distribución por rango de alturas en la sub cuenca Trapiche



La distribución de los manantiales inventariados de acuerdo al rango del caudal aforado de cada uno de ellos, en el rango es de 0.5 litros, y los caudales acumulados, se presentan en el cuadro N° 4.44 y la figura N° 4.35

Cuadro N° 4.44
Distribución por rango de caudal en la subcuenca Trapiche.

RANGO DE CAUDALES		
RANGO	Nº	Q (Lit/s.)
< 0.5	25	4.49
0.5 - 1	4	3.000
1 - 2.5	4	7.250
5 - 10	4	26.030
10 - 20	1	11.980
> 20	1	21.43
TOTAL	39	74.18

Figura N° 4.35
Distribución por rango de caudales en la sub cuenca Trapiche



4.6.4.3 Ríos y Quebradas.

En el inventario de fuentes de agua se tiene registrado 1 río y 58 quebradas la mayoría de las quebradas son secas, por que los manantiales que los alimenta a algunos no es suficiente, se filtra al sub suelo, no llegando al curso principal o ríos, todas las quebradas no tienen ningún uso ya que no existe otra fuente de agua para el consumo de los animales e incluso para uso poblacional, se presenta en el cuadro N° 4.45

Cuadro N° 4.45

Distribución de ríos y quebradas en la subcuenca Trapiche

SUB CUENCA TRAPICHE					
RIOS	LONGITUD	QUEBRADAS	LONGITUD	TOTAL	TOTAL
1	26.1634	58	170.6052	59	196.7686

a) Ríos.

En la subcuenca del río trapiche se ha registrado un río, que tiene un caudal permanente durante todo el año, tiene una pendiente muy bajo y su curso es definido.

Distribución de ríos según tipo de uso y caudal

La distribución del uso de los ríos se muestra en el cuadro N° 4.26 notándose que su uso es pecuario.

Cuadro N° 4.46

Distribución de ríos, nombre y caudal aforado en la Subcuenca Trapiche

SUB CUENCA / INTERCUENCA	NOMBRE DEL RIO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
		CAUDAL AFORADO (Lt/s)
TRAPICHE	TRAPICHE	99.00

b) Quebradas.

De las 58 quebradas inventariadas solamente 30 quebradas cuentan con agua, las demás están secas, estas normalmente en épocas de lluvia tienen caudal y son fuente para el sustento de la actividad pecuaria en la zona.

Distribución de Quebradas según tipo de uso.

En la distribución del uso de las quebradas se notan que de 58 quebradas 40 no tienen uso, es porque están la mayoría secos y las que tienen agua su uso principal es agrícola y pecuario.

c) Clasificación por longitud de ríos y quebradas.

Se indica el número de ríos y quebradas por orden del (1 al 5) y rango de longitudes, en cada orden se presenta en el cuadro N° 4.41

Cuadro N° 4.47

Clasificación por longitud de ríos y quebradas en la subcuenca Trapiche

SUB CUENCA	CLASIFICACION ORDINAL DE RIOS Y QUEBRADAS									
	ORDEN DEL RIO									
	1		2		3		4		5	
	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)	Nº	Longitud (Km)
TRAPICHE	49	116.09	12	47.72	4	29.91	1	18.66	0	0.00

d) Bofedales.

En la subcuenca Trapiche se ha registrado 23 bofedales, estas se encuentran en la parte alta de la subcuenca o donde existe buena cantidad de caudal de agua para mantener húmeda las áreas para el pastoreo de alpacas, se presentan las características en el cuadro N°4.46

Cuadro N° 4.48
Características de bofedales en la Subcuenca Trapiche

CARACTERÍSTICAS DE BOFEDALES						
Nº	NOMBRE DEL BOFEDAL	AREA (km2)	CAUDAL (Lts/Seg)		TIPO DE AFORO	TIPO DE USO
			INGRESO	SALIDA		
1	CHALLHUANI ALTO	0.147	-	-	-	PECUARIO
2	CHALLHUANI BAJO	0.014	6.59	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
3	PICHINCHANI	0.632	-	23.86	VOLUMETRICO	PECUARIO
4	CALLEJON	0.256	-	-	-	PECUARIO
5	HUALLATANI	0.3001	-	-	-	PECUARIO
6	CULLUMACHAYO	0.089	146.69	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
7	ASNO COCHA	0.346	-	-	-	PECUARIO
8	ISCAYCRUZ	3.534	9.36	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
9	JACHAPATA	0.700	171.63	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
10	CCUNU HUYU	0.033	0.27	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
11	JAJALOMA	1.001	-	-	-	PECUARIO
12	ISCAJOLLU	0.697	-	-	-	PECUARIO
13	CHININI	0.617	-	-	-	PECUARIO
14	JACHATIRA	0.128	0.88	-	-	PECUARIO
15	CUCHUSANCHANI	0.401	2.46	21.58	VOLUMETRICO	PECUARIO
16	AJOYANI	0.622	10.50	1.64	VOLUMETRICO	PECUARIO
17	CANTERANI	2.625	23.6	61.71	VOLUMETRICO	PECUARIO
18	ALJAMARINE	0.447	1.25	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
19	CARCAPUNCO	0.683	8.76	-	VOLUMETRICO	PECUARIO
20	CHOJÑACOTA	0.460	-	-	-	PECUARIO
21	CENTRAL	1.054	-	-	-	PECUARIO
22	QUENAJANI	0.174	-	-	-	PECUARIO
23	PIÑUNICHINCHA	3.254	84.11	-	VOLUMETRICO	PECUARIO

e) Nevados.

En la subcuenca trapiche se han registrado 06 nevados, siendo la más importante el nevado caballune, que tiene un área de 6.0368 Km², que se ubica entre las altitudes de 5050 y 5650 m.s.n.m. la fusión de estos nevados es aporte de agua al río trapiche.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

- Con la finalidad de uniformizar los conceptos para la recolección de información en campo se han definido los términos empleados en el inventario de fuentes de agua superficiales.
- El trabajo de inventario de fuentes de agua se ha desarrollado por unidad hidrográfica utilizando el método propuesto por el Ing. Otto pfaftetter, determinándose 9 cuencas e intercuencas de nivel 5 abarcando íntegramente el ámbito de la cuenca del río Huancané, ósea 3631.19 Km² tal como se indica en el cuadro N° 5.1

Cuadro N° 5.1

Codificación de la cuenca Huancané

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 5	AREA (km ²)
1	Bajo Huancane	246.41
2	Llache	161.93
3	Medio Bajo Huancane	47.94
4	Tuyto	1107.11
5	Medio Huancane	231.07
6	Muñani	889.44
7	Medio Alto huancane	42.09
8	Pistune	380.43
9	Alto Huancane	524.77
TOTAL		3631.19

- En la cuenca suches se ha delimitado por subcuencas e intercuencas abarcando íntegramente el ámbito de la cuenca del río suches (lado peruano), ósea 1160.75 Km² tal como se muestra en el cuadro N° 5.2

Cuadro N° 5.2

Delimitación de la cuenca Suches

Nº	SUBCUENCA / INTERCUENCA	AREA (km ²)
1	Suches	303.9
2	Chueña Huata Jahuirá	162.18
3	Caylloma	289.22
4	Trapiche	405.45
TOTAL		1160.75

- En el área de estudio de la cuenca del río Huancané, se ha inventariado un total de 1695 fuentes de agua superficial, de las cuales 86 son lagunas, que representa el (5%), 49 ríos que representa el (3%), 727 quebradas que representa el (43%) y 833 manantiales que representa el (49%) el detalle de su ubicación por unidad hidrográfica se indica en el cuadro N° 5.3 y figura N° 5.1.

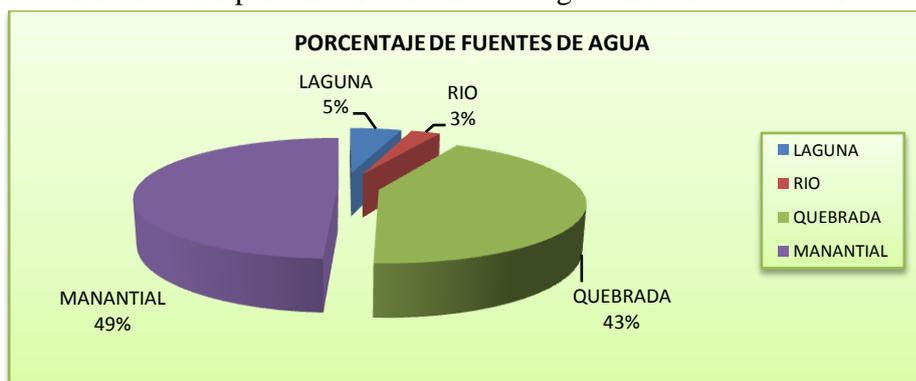
Cuadro N° 5.3

Distribución de fuentes de agua por unidad hidrográfica en el área de estudio

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL-5	RIO PRINCIPAL	CODIGO	AREA (Km ²)	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL						TOTAL
					LAGUNA	RIO	QUEBRADA	MANANTIAL	HUMEDAL	NEVADO	
1	Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01781	246.41	9	4	26	89			128
2	Llache	Río Llache	01782	161.93		3	39	63			105
3	Medio Bajo Huancané	Tramo Río Huancané	01783	47.94	1	1	7	9			18
4	Tuyto	Río Tuyto	01784	1107.11	37	17	272	161			487
5	Medio Huancané	Río Putina	01785	231.07	7	1	39	51			98
6	Muñani	Río Muñani	01786	889.44	16	10	176	152			354
7	Medio Alto Huancané	Río Pongongoni	01787	42.09	1	1	8	10			20
8	Pistune	Río Pistune	01788	380.43	2	6	64	90			162
9	Alto Huancané	Río Puncune	01789	524.77	13	6	96	208			323
TOTAL				3631.19	86	49	727	833	0	0	1695

Figura N° 5.1

Distribución porcentual de fuentes de agua en el área de estudio



- En el inventario de fuentes de agua superficial se ha determinado que de las 1695 fuentes 1214, (71.62%) son utilizadas y 481 (28.38%) no tienen uso, principalmente pertenecen a quebradas secas. Los usos son poblacional, pecuario, piscícola, agrícola, minero, agrícola/pecuario, poblacional/pecuario, agrícola/poblacional, pecuario/piscícola y agrícola/pecuario/poblacional, predominando que el uso pecuario con 537 fuentes; seguido en importancia por los de uso agrícola con 460 fuentes, se presenta en el cuadro N° 5.4 y figura N° 5.2.

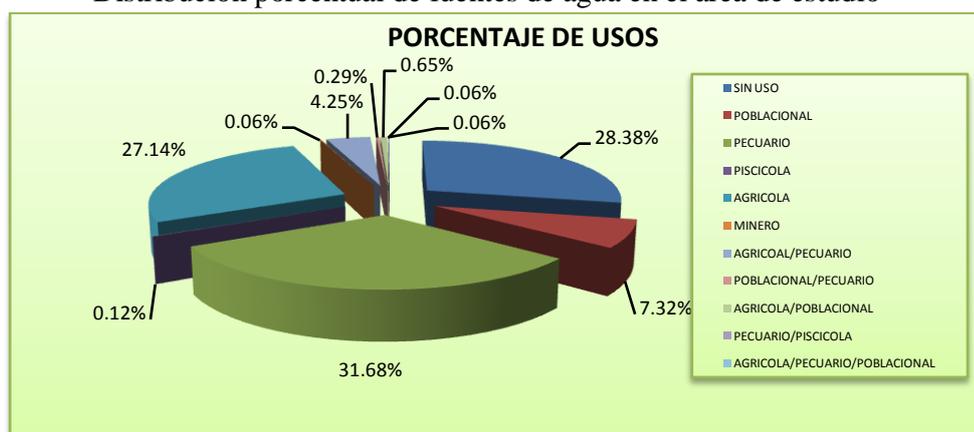
Cuadro N° 5.4

Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en el área de estudio

N°	UNIDAD HIDROGRAFICA	CODIGO	NUMERO DE FUENTES DE AGUA POR TIPO DE USO											TOTAL		
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	PO/PE	AG/PO	PE/PI	AG/PE/PO			
1	Bajo Huancané	01781	26	38	25		20		15	1		3				128
2	Llache	01782	17	6	18	1	34		24	1		2	1	1		105
3	Medio Bajo Huancané	01783	7	5	6											18
4	Tuyto	01784	217	19	90	1	145		13			2				487
5	Medio Huancané	01785	26	15	51		4		1	1						98
6	Muñani	01786	83	15	138		107		10	1						354
7	Medio Alto Huancané	01787	9	1	10											20
8	Pistune	01788	34	22	40		61		2			3				162
9	Alto Huancané	01789	62	3	159		89	1	7	1	1	1		1		323
TOTAL			481	124	537	2	460	1	72	5	11	1	1	1	1	1695

Legenda: S/U=Sin Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agricola, MI=Minero, AG/PE=Agricola/Pecuario, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/PI=Pecuario/Minero, AG/PO=Poblacional PE/PI=Pecuario/Piscicola, AG/PE/PO=Agricola/Pecuario/Piscicola

Figura N° 5.2
Distribución porcentual de fuentes de agua en el área de estudio

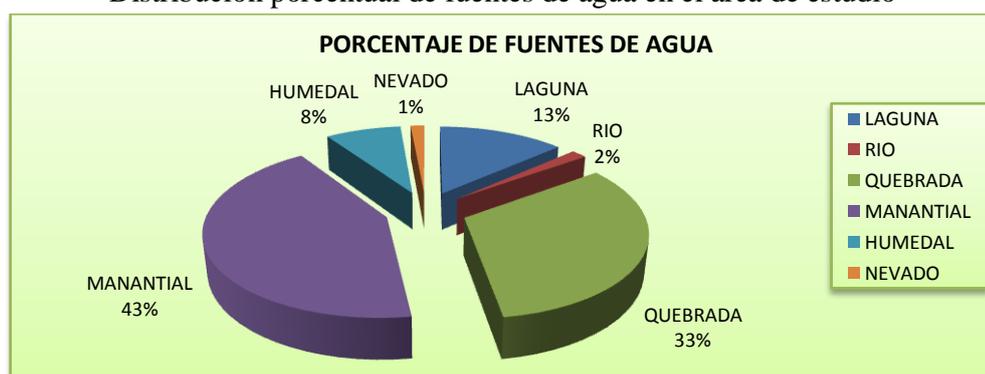


- En el área de estudio de la cuenca del río suches, se ha inventariado un total de 482 fuentes de agua superficial, de las cuales 65 son lagunas, que representa el (13%), 8 ríos que representa el (2%), 157 quebradas que representa el (33%), 207 manantiales que representa el (43%), 38 bofedales que representa el (8%) y 7 nevados que representa el (1%) el detalle de su ubicación por unidad hidrográfica se indica en el cuadro N° 5.5 y figura N° 5.3

Cuadro N° 5.5
Distribución de fuentes de agua subcuenca/intercuenca en el área de estudio

N°	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (Km2)	NUMERO DE FUENTES INVENTARIADAS						
				LAGUNA	BOFEDAL	MANANTIAL	RIO	QUEBRADA	NEVADOS	TOTAL
1	Suches	Río Suches	303.90	14	11	22	5	31	1	84
2	Chueña Huata Jahuirá	Río Chueña Huata Jahuirá	162.18	16	0	10	1	31	0	58
3	Caylloma	Río Caylloma	289.22	4	4	136	1	37	0	182
4	Trapiche	Río Trapiche	405.45	31	23	39	1	58	6	158
TOTAL			1160.76	65	38	207	8	157	7	482

Figura N° 5.3
Distribución porcentual de fuentes de agua en el área de estudio



- En el inventario de fuentes de agua superficial se ha determinado que de las 482 fuentes, 303 (62.94%) son utilizadas y 179 (37.06%) no tienen uso, principalmente pertenecen a quebradas secas. Los usos son poblacional, pecuario, piscícola, agrícola, minero, agrícola/pecuario, agrícola/poblacional, pecuario/piscícola y pecuario/minero, predominando que el uso pecuario con 140 fuentes; seguido en importancia por los de uso agrícola con 108 fuentes, se presenta en el cuadro N° 5.6 y figura N° 5.4.

Cuadro N° 5.6

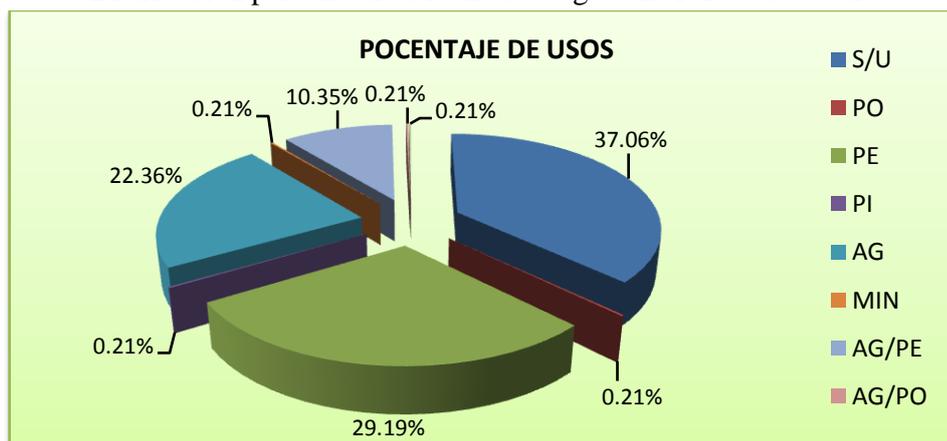
Distribución porcentual de fuentes de agua por tipos de uso en el área de estudio

Nº	SUB CUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	NUMERO DE FUENTES DE AGUA										TOTAL
			S/U	PO	PE	PI	AG	MIN	AG/PE	AG/PO	PO/PE	PE/MIN	
1	Suches	Río Suches	44		22		16		1			1	84
2	Chueña Huata Jahuira	Río Chueña Huata Jahuira	34	1	12		11						58
3	Caylloma	Río Caylloma	29		65	1	47		40				182
4	Trapiche	Río Trapiche	72		41		34	1	9	1			158
TOTAL			179	1	140	1	108	1	50	1	0	1	482

leyenda: S/U=Sin /Uso, PO=Poblacional, PE=Pecuario, PI=Piscicola, AG=Agrícola, MI=Minero, AG/PE=Agrícola/Pecuario, AG/PO=Agrícola/Poblacional, PO/PE=Poblacional/Pecuario, PE/MI= Pecuario/Minero.

Figura N° 5.4

Distribución porcentual de fuentes de agua en el área de estudio



- En la cuenca Huancané se han registrado 833 manantiales, que en su conjunto representan el 49% del total de fuentes inventariadas, de los manantiales registrados tienen un caudal acumulado de 1022.07 l/s, en el cuadro N° 5.7 se indica con mayor detalle la distribución de caudales acumulados y numero de manantiales por unidad hidrográfica.

Cuadro N° 5.7

Distribución de manantiales por unidad hidrográfica y caudal acumulado.

Nº	UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 5	RIO PRINCIPAL	CODIGO PFAFSTETTER	AREA (km²)	CANTIDAD	CAUDAL ACUMULADO (l/s)
1	Bajo Huancane	Tramo Río Huancane	01781	246.41	89	78.59
2	Llache	Río Llache	01782	161.93	63	59.77
3	Medio Bajo Huancane	Tramo Río Huancane	01783	47.94	9	3.23
4	Tuyto	Río Tuyto	01784	1107.11	161	260.66
5	Medio Huancane	Río Putina	01785	231.07	51	72.71
6	Muñani	Río Muñani	01786	889.44	152	241.58
7	Medio Alto huancane	Río Pongongoni	01787	42.09	10	33.35
8	Pistune	Río Pistune	01788	380.43	90	68.85
9	Alto Huancane	Río Puncune	01789	524.77	208	203.33
TOTAL				3631.19	833	1022.07

- En la cuenca Suches se han registrado 207 manantiales, que en su conjunto representan el 43% del total de fuentes inventariadas, de los manantiales registrados tienen un caudal acumulado de 187.66 l/s, en el cuadro N° 5.8 se indica con mayor detalle la distribución de caudales acumulados y numero de manantiales por subcuencas e intercuencas.

Cuadro N° 5.8

Distribución de manantiales por unidad hidrográfica y caudal acumulado.

N°	SUBCUENCA / INTERCUENCA	RIO PRINCIPAL	AREA (km²)	CANTIDAD	CAUDAL ACUMULADO (l/s)
1	Suches	Río Suches	303.9	22	25.08
2	Chueña Huata Jahaira	Río Chueña Huata Jahaira	162.18	10	7.30
3	Caylloma	Río Caylloma	289.22	136	81.10
4	Trapiche	Río Trapiche	405.45	39	74.18
TOTAL			1160.75	207	187.66

5.2 Recomendaciones

Al concluir este estudio, se presenta las siguientes recomendaciones:

- Mejoramiento de la distribución del recurso hídrico, mediante la ejecución de proyectos de distribución y control de aguas para riego en beneficio de los comités de regantes involucradas.
- Se propone la instalación de estaciones de medición de aforos de caudales en puntos importantes de los ríos en las cuencas Huancané y Suches.
- Se sugiere que teniendo la información de inventario de fuentes de agua, se realice la regularización de licencias de uso de agua para los diferentes usos.
- Se recomienda que en próximos Proyectos de Inventario de Fuentes de Agua Superficiales, se tome en cuenta una partida, en el presupuesto, considerando un seguro de vida para los profesionales que participan en el proyecto por la peligrosidad de sus vías de acceso.