REPÚBLICA DEL PERÚ

REGIÓN PUNO

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL

Nº 032-2024-GR PUNO/GR

Puno, 21 FEB. 2024

EL GOBERNADOR REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL PUNO

Vistos, el expediente GRAA0020240000189, sobre aprobación del "Plan de Acción para el abordaje de la problemática socio ambiental de la cuenca transfronteriza Suches";

CONSIDERANDO:

Que, por Ley N° 27651, Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal; modificado por Decreto Legislativo 1040 y Decreto Legislativo N° 1100;

Que, por Ordenanza Regional N° 007-2017-GR-PUNO-GRP, se actualiza el sistema regional de gestión ambiental de Puno - SRGA de Puno, que tiene por finalidad la articulación integrada de instituciones públicas, privadas y sociedad en su conjunto, en lo que hoy llamamos "Gobierno Ambiental";

Que, el Gobierno Regional de Puno a través del órgano competente ha formulado el Plan de acción para el abordaje de la problemática socio ambiental de la cuenca transfronteriza Suches;

Que el Plan tiene por objetivo promover el manejo ambiental para un adecuado desarrollo sostenible fortaleciendo medidas de prevención, control, reducción y mitigación del ambiente, con acciones de gestión y manejo integrado de los recursos naturales en la cuenca del rio suches;

Que, es atribución del Gobernador Regional de Puno, aprobar las normas reglamentarias de organización y funciones de las dependencias administrativas del Gobierno Regional en virtud del acápite h) Articulo 21 de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27867; y

Estando a la Opinión Legal N° 000061-2024-GRP/ORAJ de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica, y Proveído 003718-2024-GRP/GGR de Gerencia General Regional;

En el marco de las funciones y atribuciones conferidas por la Constitución Política del Perú, Ley Nº 27783, Ley Nº 27867 y sus modificatorias;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el "Plan de Acción para el abordaje de la problemática socio ambiental de la cuenca transfronteriza Suches", que en catorce (14) rubros, y en noventa (90) folios, forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR a la Gerencia Regional de la Autoridad Ambiental el cumplimiento del citado Plan de Acción.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

RICHARD HANCCO SONCCO
GOBERNADOR REGIONAL

2024

PLAN DE ACCIÓN

para el abordaje de la problemática socio ambiental de la cuenca transfronteriza Suches

Puno - Perú

REGIÓN PUNO

GERENCIA REGIONAL DE AUTORIDAD AMBIENTAL

GORE - PUNO

GERENCIA REGIONAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1
II. MARCO LEGAL 2
III. ANTECEDENTES 2
IV. OBJETIVOS 3
4.1. OBJETIVO GENERAL 3
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3
V. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN 4
5.1. DISTRITO DE COJATA 4
5.2. DISTRITO DE ANANEA 5
VI. DIAGNOSTICO SITUACIONAL 5
6.1. COMPONENTE AMBIENTAL 5
6.1.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL 5
6.1.2. FUENTES CONTAMINANTES Y ACCIONES EMPRENDIDAS 6
6.1.3. CALIDAD DEL AGUA 9
6.1.4. MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES 9
6.1.5. UNIDADES HIDROGRÁFICAS AFLUENTES DE LA CUENCA SUCHES 28
6.1.6. CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA 32
6.2. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO 37
6.2.1. DEMOGRAFÍA 37
6.2.2. ACTORES INVOLUCRADOS 40
6.2.3. CONFLICTIVIDAD SOCIAL 40
6.2.4. SERVICIOS BÁSICOS DE SANEAMIENTO 41
6.2.5. ASPECTO ECONÓMICO 43
VII. CONTENIDO DEL PLAN DE ACCIÓN 49
7.1. EJE 1: GESTIÓN AMBIENTAL 49
A. DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS 49
B. GERENCIA REGIONAL DE AUTORIDAD AMBIENTAL 49
7.2. EJE 2: DESARROLLO SOCIAL 49
A. GERENCIA REGIONAL DE SALUD 49
B. GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN 51
C. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA REGIONAL - COER 51
7.3. EJE 3: DESARROLLO ECONOMICO 51
A. DIRECCIÓN REGIONAL DE PRODUCCIÓN - DIREPRO 51
B. PROGRAMA REGIONAL DE RIEGO Y DRENAJE - PRORRIDRE 51
C. GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO AGRARIO 52
D. PROYECTO ESPECIAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS - PECSA 52
E. PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO RURAL ANDINO - PRADERA 52
VIII. PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA SUCHES 53

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

8.1. Identificación del problema y alternativa de solución por sector 53
IX. MONITOREO Y EVALUACIÓN 55
X. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 57
XI. PRESUPUESTO 58
XII. RECOMENDACIONES 60
XIII. ANEXOS 61
XIV. MATRIZ DE PLAN DE ACCIÓN 76
A. GESTIÓN AMBIENTAL 76
B. DESARROLLO SOCIAL 77
C. DESARROLLO ECONÓMICO 81

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro N° 1. Características de los distritos de las Provincias de Huancané y San Antonio de Putina. 4
Cuadro N° 2. Características de los vertimientos de aguas residuales identificadas – mayo 2022 6
Cuadro N° 3. Comportamiento cuantitativo de Fuentes contaminantes de la UH Suches. 7
Cuadro N° 4. Niveles de riesgo identificados. 7
Cuadro N° 5. Tipos de pasivos ambientales mineros PAM. 8
Cuadro N° 6. Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en la cuenca del rio Suches. 10
Cuadro N° 7. Parámetros que exceden el ECA - 3, resultados de las mediciones de campo en la unidad Hidrográfica Transfronteriza Suches – abril del 2013 10
Cuadro N° 8. Puntos de monitoreo en sedimentos de la cuenca del rio Suches (fecha I). 12
Cuadro N° 9. Niveles de metales en sedimentos de la cuenca del rio Suches. 13
Cuadro N° 10. Puntos de monitoreo de sedimentos en la sunca del rio Suches (fecha II). 14
Cuadro N° 11. Niveles de arsenico, cadmio, zinc y mercurio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches. 15
Cuadro N° 12. Puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca del rio Suches (fecha III). 18
Cuadro N° 13. Niveles de arsenico y cadmio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches 19
Cuadro N° 14. Puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca del rio suches (fecha IV) 21
Cuadro N° 15. Niveles de arsenico y cadmio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches. 22
Cuadro N° 16. Puntos de monitoreo de Sedimentos en la cuenca del rio suches (fecha V). 23
Cuadro N° 17. Niveles de metales en sedimentos de la cuenca del Rio Suches 24
Cuadro N° 18. Puntos de monitoreo de sedimentos de la cuenca del rio suches (fecha VI) 26
Cuadro N° 19. Niveles de arsenico, cadmio y zinc en sedimentos de la cuenca del Rio Suches. 27
***Cuadro N° 20.** Descripcion de unidades hidrográficas de la cuenca Suches. 29*
Cuadro N° 21. Recursos hidrobiológicos nativos. 32
Cuadro N° 22. Especies endémicas amenazadas en la cuenca Lago Titicaca – Sector peruano. 33
Cuadro N° 23. Especies de flora amenazadas a nivel nacional y en la región de Puno - Sector peruano. 33
Cuadro N° 24. Áreas protegidas en la cuenca del lago Titicaca - Sector peruano. 34
Cuadro N° 25. Lista de especies amenazadas de la Reserva Nacional del Titicaca. 37
Cuadro N° 26. Población nominalmente censada. 38
Cuadro N° 27. Población censada – Edad por grandes grupos. 38
Cuadro N° 28. Población censada por sexo 2017. 38
Cuadro N° 29. Población según área de censo 2017. 38
Cuadro N° 30. Tasa de crecimientos y población. 39
Cuadro N° 31. Densidad poblacional censo 2017 39
Cuadro N° 32. Población y porcentaje de la incidencia de la pobreza total y extrema. 39
Cuadro N° 33. Viviendas que cuenta con servicios básico en los distritos de Cojata y Ananea 41
Cuadro N° 34. Viviendas que cuenta con servicios de desagüe 42
Cuadro N° 35. Servicio de agua potable según distritos. 42

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

88

Cuadro N° 36. Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niños y niñas....43
Cuadro N° 37. Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niños y niñas....44
Cuadro N° 38. Establecimientos de salud....44
Cuadro N° 39. Población de alpacas en los distritos de Cojata y Ananea....45
Cuadro N° 40. Población de llamas en los distritos de Cojata y Ananea....45
Cuadro N° 41. Situación de los derechos mineros ubicados en la cuenca del rio Suches....47
Cuadro N° 42. Patrimonio cultural ubicado en la cuenca del rio Suches....47
Cuadro N° 43 Nivel educativo de la población....47
Cuadro N° 44. Población analfabeta según área de residencia....48
Cuadro N° 45. Población analfabeta según área de residencia....48
Cuadro N° 46. Actividades que desarrollara la DREM....49
Cuadro N° 47. Actividades que desarrollara la Gerencia regional de autoridad ambiental....49
Cuadro N° 48. Actividades que desarrollara la Gerencia Regional de Salud....49
Cuadro N° 49. Actividades que desarrolla la Gerencia Regional de Educación....51
Cuadro N° 50. Actividades a desarrollar por el COER....51
Cuadro N° 51. Actividades que desarrollara la DIREPRO....51
Cuadro N° 52. Actividades a desarrollar por el PRORRIDRE....51
Cuadro N° 53. Actividades a desarrollar por la Gerencia Regional de Desarrollo Agrario....52
Cuadro N° 54. Actividades a desarrollar por el PECSA....52
Cuadro N° 56. Identificación del problema y alternativa por sector....53
Cuadro N° 57. Monitoreo y Evolución del Eje 1....55
Cuadro N° 58. Monitoreo y Evolución del Eje 2....55
Cuadro N° 59. Monitoreo y Evolución del Eje 3....56
Cuadro N° 61. Presupuesto propuesto para la ejecución de acciones según sub programa....58
Cuadro N° 62. Plan de acción propuestas a desarrollar por la Dirección Regional de Energía y Minas....76
Cuadro N° 63. Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de la Autoridad del Ambiente....76
Cuadro N° 64. Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de Salud....77
Cuadro N° 65. Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de Educación....80
Cuadro N° 66. Plan de acción propuesto a desarrollar por el COER....81
Cuadro N° 67. Plan de accion propuesta a desarrollar por la DIREPRO....81
Cuadro N° 68. Plan de acción propuesto a desarrollar por el PRORIDRE....82
Cuadro N° 69. Plan de acción propuesto a desarrollar por la Gerencia Regional de Desarrollo Agrario....82
Cuadro N° 71. Organizaciones consideradas del distrito de Ananea....85
Cuadro N° 72. Organizaciones consideradas del distrito de Cojata....85

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura N° 1. Niveles de Hierro (Fe) cerca de la actividad minera que superan la norma....11
Figura N° 2. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....13
Figura N° 3. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....14
Figura N° 4. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....16
Figura N° 5. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....16
Figura N° 6. Niveles de mercurio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....17
Figura N° 7. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches....17
Figura N° 8. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....20
Figura N° 9. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....20
Figura N° 10. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....22
Figura N° 11. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....23
Figura N° 12. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches....25
Figura N° 13. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....25
Figura N° 14. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches....27
Figura N° 15. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches....28
Figura N° 16. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches....28

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

CONTENIDO DE MAPAS

Mapa N° 1. Mapa de Demografía..... 61
Mapa N° 2. Aguas Residuales..... 62
Mapa N° 3. Pasivos Ambientales Mineros..... 63
Mapa N° 4. Ubicación de los puntos de agua superficial monitoreados por el OEFA..... 64
Mapa N° 5. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el OEFA..... 65
Mapa N° 6. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA..... 66
Mapa N° 7. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA..... 67
Mapa N° 8. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA..... 68
Mapa N° 9. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA..... 69
Mapa N° 10. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA..... 70
Mapa N° 11. Unidades hidrográficas (subcuencas) – Cuenca Suches..... 71
Mapa N° 12. Fauna Silvestre..... 72
Mapa N° 13. Demografía de los Distritos..... 73
Mapa N° 14. Concesiones mineras..... 74
Mapa N° 15. Ubicación de la cuenca del rio suches y area afectada por la mineria..... 75

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, enfrentamos una situación crítica de daño ambiental de carácter prioritario siendo en el territorio peruano los distritos de Cojata y Ananea de la provincia de Huancané y San Antonio de Putina respectivamente, es por ello que se viene formulando medidas ante esta preocupante problemática socioambiental en la Cuenca Suches. Para ello, es imprescindible implementar acciones necesarias e inmediatas, que incluyan fiscalizaciones ambientales rigurosas, con la finalidad de planificar acciones en la evaluación y supervisión de los diferentes componentes ambientales (agua, aire y suelo), en el cumplimiento de las obligaciones ambientales de nuestras jurisdicciones orientadas a las iniciativas e inversiones de los diversos actores económicos, sociales e institucionales del ámbito.

El recurso agua es el componente con gran impacto negativo debido a la problemática ambiental extrema, y al incumplimiento de las obligaciones ambientales, respecto al manejo inadecuado de los residuos (sólidos, líquidos y biológicos) que se generan en los centros productivos, el cual viene perjudicando a los componentes suelo, flora y fauna. Este problema se viene dando casi en la totalidad de los centros productivos de la Región Puno.

Respecto a las actividades de Energía y Minas, se desarrollan con la premisa de contribuir al desarrollo y crecimiento de la región de Puno, a través de un conjunto de acciones frente a la problemática de la informalidad existente por actividades de extracción de minerales, teniendo en cuenta que estas actividades son estratégicas para el desarrollo regional si se desarrolla adecuadamente la explotación de recursos minerales de la región.

La ocurrencia de contaminación del recurso agua ha afectado significativamente el consumo humano, poniendo en riesgo la salud de los miembros de la comunidad educativa en las escuelas ubicadas en las zonas afectadas. Esto ha provocado graves problemas de salud pública y, como consecuencia, ha tenido un impacto negativo en el rendimiento académico y en el logro de aprendizajes de la población escolar.

Por tanto, se focaliza la formulación de políticas públicas locales con la generación de sinergias en la actuación y optimización en el manejo eficiente de los recursos locales. La importancia del Plan de acción, radica en los siguientes aspectos:

- La atenuación de la problemática socio ambiental en los distritos afectados, articulando a los intereses e iniciativas de los diferentes actores y participantes.
- Generación de condiciones para la viabilidad política, técnica y financiera de los programas y proyectos.
- Articular en el corto, mediano y largo plazo las diferentes actividades planteadas.

El proceso de elaboración del Plan de acción comenzó desde del presente año, desde entonces se han realizado diversos eventos participativos en los que se abordó el diagnóstico del distrito de Cojata y Ananea

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

con objetivos estratégicos, conducido por el Equipo Técnico Responsable del Plan de Acción Socioambiental de la Cuenca Suches.

II. MARCO LEGAL

En el Artículo 192° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV, sobre Descentralización, Ley N° 27680, establece que: "Los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo"; entre otras competencias, es competencia de los Gobiernos Regionales, "Promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, conforme a ley".

En el marco de la Ley N° 27867 "Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales", señala entre sus funciones el formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los planes de los Gobiernos Locales.

Por su parte, el Gobierno Regional Puno a través de la gerencia de recursos naturales y gestión ambiental, con Ordenanza Regional N° 007-2017/GR PUNO-CRP, se actualiza y se aprueba el Sistema Regional de Gestión Ambiental - SRGA Puno, la cual tiene por finalidad la articulación integrada de instituciones públicas, privadas y sociedad en su conjunto, en lo que hoy llamamos "Gobernanza Ambiental", la misma que es fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible, a nivel nacional, regional y local, a través de acciones enmarcadas en la Política Regional del Ambiente, instrumento que guarda relación con los lineamientos de la Política Nacional del Ambiente.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°.

III. ANTECEDENTES

Los Gobiernos Regionales a través de sus Direcciones/Gerencias Regionales de Energía y Minas, tienen a su cargo las funciones de Fiscalización, Inspección, Sanción y demás facultades que les han sido transferidas en el marco del proceso de descentralización, de quienes ejercen actividad minera cumpliendo con las condiciones previstas en el artículo 91 del texto único ordenado del D.S. N.º 014-92-EM de la Ley General de Minería, se encuentren o no acreditados como pequeños productores mineros (PPM) o productores mineros artesanales (PMA) ante la Dirección General de Minería. Esto también conforme a lo establecido en el Art. 14 de la Ley N.º 27651 Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal. Modificado por el Art. 1 del D.L. N.º 1040 y Art. 10 del D.L. N.º 1100.

La Estrategia Sanitaria de atención a personas afectadas por la contaminación con Metales pesados y otras sustancias químicas fue creada en el año 2008 por el Ministerio de Salud, con RM N.º 425-2008/MINSA; sin embargo en la actualidad se vienen llevando reuniones y visitas técnicas Intersectoriales a la Cuenca del Río Suches-Cojata, con la participación de diferentes Sectores: MINEM, MINAG, ANA,

DIGESA, INDECI, GORE Puno, y Municipalidades, donde se verifico *in situ* el lugar, donde se encuentra concentrado el grueso de las operaciones mineras de la República de Bolivia, el material procedente de las pozas de sedimentación, desbordaron el cauce del río Japocollo, cuya oleada ingresa a territorio peruano cubriendo aproximadamente 35 hectáreas de bofedales y pastos naturales con material limo-arcilloso entre 10 a 15 cm. De espesor, con la subsecuente contaminación del recurso hídrico.

La Dirección Regional de salud Puno, a través de la Dirección de Salud Ambiental – DISA, efectuó la toma de muestras en tres puntos, correspondiente a la red de monitoreo de la Cuenca Suches. Los representantes del MINAM y el MINAG, recabaron información y testimonios de la población del lugar. El representante de la ANA, realizó las verificaciones del caso en coordinación con la Administración Local de Agua ALA-Huancané, la cuenca del rio suches estaría en la Posible declaratoria de emergencia ambiental. la DREM Puno sostuvo que la Cancillería debía intervenir en el hito 17 de la zona de frontera, donde los mineros informales del lado boliviano estarían vertiendo lodos y relaves en las cabeceras de cuencas y ello llega hasta el río Suches. Eso quiere decir que del lado boliviano si hay impactos ambientales al río Suches, obteniendo evidencias concretas para la proporción de toda la documentación a la Cancillería y a las autoridades que correspondan para que tomen las acciones del caso. También indicar que, similar situación ocurriría en el hito 20, donde se han establecido varios proyectos mineros, la mayoría en proceso de formalización.

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Promover el manejo ambiental para un adecuado desarrollo sostenible fortaleciendo medidas de prevención, control, reducción y mitigación del daño ambiental, con acciones de gestión y manejo integrada de los recursos naturales en la cuenca del rio suches para la recuperación y conservación del ambiente y sus componentes a través de los actores involucrados.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas en la cuenca transfronteriza generando mecanismos institucionales que permitan la administración coordinada para la conservación, prevención y mitigación de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas de la cuenca suches.
- Identificar zonas de riesgo ambiental potencial por actividades de minería informal e ilegal para la intervención de las instituciones competentes donde se realicen acciones de control, evaluación, fiscalización y sanción el cual se garanticen el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas de la cuenca Suches.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

83

- Brindar atención integral de salud a la población vulnerable y expuesta a la contaminación por metales pesados y metaloides para mejorar la calidad de vida de la población de los distritos de la Cuenca Suches.
- Promover la conservación de fuentes de agua, biodiversidad y recuperación de ecosistemas dañados con la participación de la población y gobiernos locales a través de las buenas prácticas y su uso sostenible de los recursos naturales con un enfoque de desarrollo sostenible local y regional en la cuenca suches.
- Fomentar una cultura y conciencia ambiental a través de actividades y planes educativos involucrando a las instituciones competentes y población de tal manera se fortalezca los esfuerzos para la recuperación y conservación de los ecosistemas en zonas afectadas.
- Fortalecer la capacidad de gestión de los gobiernos locales, incluyendo entes gubernamentales, no gubernamentales, seccionales y comunitarios, estableciendo mecanismos que permitan la coordinación efectiva de las actividades públicas y privadas, para la identificación y solución de las necesidades de la población y conservación del ambiente de la cuenca suches.

V. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

El ámbito de influencia directa son los distritos de Cojata y Ananea; que pertenecen al departamento de Puno, ubicados en la zona noreste de la región, a una altitud que fluctúa alrededor de los 4364 y 5,500 m.s.n.m. Geográficamente se encuentra entre los 15º00'58" latitud Sur y 69º21'53" longitud Oeste del Meridiano de Greenwich (Fuente: INEI Puno: Compendio estadístico 2017)

Cuadro N° 1. *Características de los distritos de las Provincias de Huancané y San Antonio de Putina.*

Provincia	Distrito	Ubigeo	Coordenadas		Rango Altitudinal	
			Latitud S	Longitud O	m.s.n.m.	Región
Huancané	Cojata	210602	15º00'58"	69º21'53"	4364	Sierra
San Antonio de Putina	Ananea	2011002	14°40'40"	69°31'56"	4660	Sierra

Fuente: web.inei.gob.pe

5.1. DISTRITO DE COJATA

Ubicado en el altiplano a una altura de 4 364 m.s.n.m, a orillas del Lago Titicaca, según el Censo peruano de 2017 cuenta con una población actualmente de 3764 habitantes, de los cuales 87,6 % viven en el área rural y el 12,4 % el área urbana. El área total del distrito de 881,18 km², distribuidos entre comunidades campesinas y centros poblados menores.

Ubicación del Distrito de Cojata

Coordenadas	15º00'58" S - 69º21'53" O
Capital	Cojata
Departamento	Puno

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Vº Bº

Provincia	Huancané
Superficie Total	881,18 Km2
Altitud Media	3848 m.s.n.m
Población (censo 2017)	4 038 hab.

5.2. DISTRITO DE ANANEA

Ananea "Ciudad Dorada de los Andes" es un distrito de la provincia de San Antonio de Putina, en el departamento de Puno, bajo la administración del Gobierno regional de Puno, en Perú.1 Presenta como límites al norte con la provincia de Sandia, distrito de Sina; al este con Bolivia; al sur con la provincia de Huancané, distrito de Quillcapuncu; al oeste con el distrito de Putina. En el sur de Perú caracterizado por sus yacimientos mineros metalíferos donde predomina el oro; así mismo un sector de la población se dedica a la crianza de camélidos sudamericanos. Ubicado en los Andes Centrales, en el flanco oriental, al sur de Perú, en la provincia de San Antonio de Putina, en la región Puno, El nevado de Ananea a 5852 msnm perteneciente a la cordillera de los Andes en su flanco oriental es un constante asiento en su base de campamentos mineros-informales sin medidas de seguridad, ni sanidad, esto debido a su potencial aurífero.

Ubicación del Distrito de Ananea

Coordenadas	14°40'40" S - 69°31'56" O
Capital	Ananea
Departamento	Puno
Provincia	San Antonio de Putina
Superficie Total	939,56 Km2
Altitud Media	4660 m.s.n.m
Población (censo 2017)	12 965 hab.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

VI. DIAGNOSTICO SITUACIONAL

6.1. COMPONENTE AMBIENTAL

6.1.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Los problemas que se presentan con alta frecuencia, y se caracterizan como presiones ambientales, son los siguientes:

- Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento
- Inadecuada disposición de los residuos sólidos
- Presencia de pasivos ambientales mineros
- Actividad minera informal e ilegal

6.1.2. FUENTES CONTAMINANTES Y ACCIONES EMPRENDIDAS

La AAA XIV Titicaca mediante el Área Técnica en calidad de los recursos hídricos y la ALA Huancané, ejecutó la Actualización de la Identificación de Fuentes Contaminantes en el ámbito de la UH Suches en cumplimiento del "Plan de trabajo para la Actualización del inventariado de identificación de fuentes contaminantes relacionados con los recursos hídricos en los ámbitos de las Unidades Hidrográficas Azángaro, Pucará, Huancané, **Suches**, Coata, Illpa, Ilave y Lago Titicaca" (Meta 140, Tarea 1.02), identificándose 6 vertimientos (2 domésticos y 4 industriales), que representan incremento en la cantidad de vertimientos industriales, y el decremento en la cantidad de botaderos de residuos sólidos.

6.1.2.1. Aguas residuales

De acuerdo al Informe técnico N.º 0088–2022-ANA-AAA.TIT-AT/RWAA, en el ámbito de la Cuenca Suches se identificaron 09 vertimientos de aguas residuales como fuentes de contaminación de la calidad ambiental. En la cuenca Suches se identificaron seis (9) fuentes contaminantes, comprendidos por dos (2) vertimientos de aguas residuales domésticas y cuatro (7) vertimientos de minero metalúrgica.

Cuadro N° 2. *Características de los vertimientos de aguas residuales identificadas – mayo 2022*

TIPO DE VERTIMIENTO	COLECTOR	Q	CÓDIGO	ESTE	NORTE	ALTITUD	TIPO	RÉGIMEN
Vertimiento de agua residual municipal que proviene de las actividades de la zona urbana del C.P. Trapiche.	Rio Trapiche	0.8	0172 AR MU 01	455700	8367949	4563	Domestica	Continua
Vertimiento de agua residual municipal que proviene de las actividades de la zona urbana del C.P. Cojata.	Rio Suches	0	0172 AR MU 02	462322	8341334	4344	Domestica	Continua
Vertimiento autorizado de agua residual tratada (intermitente) de la empresa minera TITAN CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. (R.D. N° 0072-2021-ANA-DCERH).	Laguna Cumuni	0	0172 AR MM 01	452850	8382236	4972	Residual Industrial	Intermitente
Vertimiento de agua residual (continua) que proviene de actividades mineras en el C.C. Santa Rosa de Poquera.	Quebrada Cajonhuyo Pampa	0.25	0172 AR MM 02	454776	8378608	4695	Residual Industrial	Continua
Vertimiento de agua residual (intermitente) a través de un canal rústico, que proviene de las actividades de minería en el C.P. Trapiche.	Quebrada Jichamayo	0	0172 AR MM 03	453136	8374851	4688	Residual Industrial	Continua
Vertimiento de agua residual (intermitente) a través de un canal rústico, que proviene de las actividades de minería en el C.P. Trapiche.	Quebrada Jichamayo	0	0172 AR MM 04	453267	8374883	4676	Residual Industrial	Continua
Vertimiento de agua residual (intermitente) a través de un canal rústico, que proviene de las actividades de minería en el C.P. Trapiche.	Quebrada Jichamayo	0	0172 AR MM 06	453538	8374956	4657	Residual Industrial	Continua
Vertimiento de agua residual (intermitente) proveniente de actividades mineras desarrolladas en el C.P. Trapiche	Laguna Lacayani	0	0172 AR MM 07	453991	8374495	4626	Residual Industrial	Continua

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Vertimientos de aguas residuales (continua) que provienen de las actividades de minería realizadas en el sector Boliviano	Rio Japocollo	0	0172 AR MM 09	461723	8360292	4516	Residual Industrial	Continua

Fuente: Informe técnico N.º 0088–2022-ANA-AAA.TIT-AT/RWAA

6.1.2.2. Residuos sólidos

Según informe de la INFORME TÉCNICO N° 0088–2022-ANA-AAA.TIT-AT/RWAA, en el 2013 (9 fuentes) y la primera actualización en 2015 (6 fuentes), en el 2019 se observó un incremento en el número de vertimientos de aguas residuales industriales debido a que cuatro (04) de ellos corresponden a actividad minera, hay un incremento de botaderos de residuos sólidos de gestión municipal no se encuentran próximos a los cuerpos de aguas.

En 2022 se aprecia incremento en la cantidad de vertimientos de aguas residuales mineros metalúrgicos, ello relacionado al incremento de la actividad minera en proceso de formalización, en la pequeña minería, minería artesanal y precisamente esta actividad asentada en el Centro Poblado la Rinconada y Lunar de Oro, son generadores de residuos sólidos que se disponen inadecuadamente en la zona.

Cuadro N° 3. *Comportamiento cuantitativo de Fuentes contaminantes de la UH Suches.*

TIPO DE FUENTES CONTAMINANTES	2013	2015	2019	2022
Vertimiento de aguas residuales domesticas	02	2	2	02
Vertimiento de aguas residuales industriales	03	1	4	07
Vertimiento de aguas residuales de pasivos ambientales	--	--	--	03
Botadero de residuos solidos	04	3	--	01
Desmonte de minas	--	--	--	--
TOTAL	**09**	**6**	**6**	**13**

Fuente: INFORME TÉCNICO N°0088–2022-ANA-AAA.TIT-AT/RWAA

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

6.1.2.3. Pasivos Ambientales Mineros y del Subsector Hidrocarburos

De acuerdo a la información extraída de la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Puno, los pasivos ambientales mineros PAM, identificados en las provincias de San Antonio de Putina, en el distrito de Ananea, se encuentra con niveles entre medio y muy alto de pasivos ambientales mineros, sien embargo en la provincia de huancane del distrito de cojata se encontraron alto y muy alto de pasivos ambientales mineros.

Cuadro N° 4. *Niveles de riesgo identificados.*

DISTRITO	NIVELES DE RIESGO		
	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Ananea	2	0	1
Cojata	0	3	2
TOTAL	**2**	**3**	**3**

Fuente: Zonificación Ecológica Económica del departamento de Puno-2015

Podemos identificar los siguientes tipos de pasivos ambientales mineros PAM: residuo minero, residuo de labor e infraestructura minera, labor minera, residuo y labor minero.

Cuadro N° 5. *Tipos de pasivos ambientales mineros PAM.*

PROVINCIA	DISTRITO	TIPO PAM
SAN ANTONIO DE PUTINA	Ananea	Labor e infraestructura minera
		Labor minera
		Residuo minero
HUANCANE	Cojata	Labor e infraestructura minera
		Labor minera
		Residuo minero

Fuente: Zonificación Ecológica Económica del departamento de Puno-2015

6.1.2.4. Lago Titicaca

El lago Titicaca se conforma por las siguientes zonas: bahía Interior de Puno, bahía de Puno, lago Mayor y lago Menor. Cada zona afronta escenarios ambientales particulares influenciados por las actividades antrópicas predominantes, además de las características morfométricas y batimétricas locales. (Fuente, Plan de acción para la prevención y recuperación ambiental de la cuenca del lago Titicaca 2020-2024)

6.1.2.5. Lago Mayor

La ANA ha realizado ocho monitoreos en el sector denominado lago Mayor, desde octubre de 2013. Según los resultados obtenidos, los parámetros recurrentes son: *pH de carácter básico, conductividad eléctrica, fósforo total y nitrógeno total*; mientras que los parámetros no frecuentes son: *oxígeno disuelto, nitrógeno amoniacal, zinc, plomo, selenio, arsénico y clorofila.*

Según el análisis cuantitativo, los parámetros identificados priorizados, en su mayoría tienen un comportamiento variable respecto a los diversos periodos evaluados; lo cual, estaría relacionado a una mayor capacidad de resiliencia del cuerpo receptor. Esto podría explicarse por la dinámica de las masas de agua presentes en un cuerpo de gran extensión y profundidad como el lago Mayor. (*Fuente, Plan de acción para la prevención y recuperación ambiental de la cuenca del lago Titicaca 2020-2024*)

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

6.1.2.6. Lago Menor

El lago Menor, que ha sido evaluado del año 2013 al 2018, presenta los siguientes parámetros recurrentes: conductividad eléctrica, pH de carácter básico y nitrógeno total; entre los parámetros no frecuentes destacan: coliformes fecales, nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto (OD), y selenio (Se), comparados con la categoría 4 de los ECA para Agua. Cabe indicar que, las fuentes contaminantes en este sector del lago ***provienen del ámbito boliviano*** a través de las descargas y residuos municipales (Fuente, Plan de acción para la prevención y recuperación ambiental de la cuenca del lago Titicaca 2020-2024)

6.1.3. CALIDAD DEL AGUA

La problemática de la calidad del recurso hídrico para el consumo humano en la parte alta de la cuenca Suches, se dá por la contaminación de los cuerpos de agua causadas principalmente por la actividad minera. En las últimas décadas se vienen incrementando los niveles de contaminación causadas por el vertimiento de aguas residuales de diferentes actividades que se desarrollan en la zona, principalmente por la actividad minera, aguas que son utilizadas en la explotación minera tanto en el lado peruano como en el lado boliviano *(técnica de extracción a través de contrucción temporales de chutes o lavaderos)*, afectando de tal forma la calidad del recurso hidrico para consumo doméstico, riego y recreación. El término calidad de agua se refiere al conjunto de parámetros que indican que el agua puede ser usada para diferentes propósitos como: doméstico, riego, recreación e industria.

6.1.4. MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES

Se evidencia que la Turbidez recurrente muestra los valores más altos en el rio Japocollo en marzo 2017 y noviembre 2017, al igual que Solidos Suspendidos Totales (SST). El Aluminio (Al) muestra una tendencia de ligero incremento entre periodos (noviembre 2017 y agosto 2018) en la parte baja, el Rio Japocollo presenta los valores más altos en la cuenca (promedio 2,69 mg/L en RJapo1 y 1,08 mg/L en RJAPO-01) ello permite inferir que es el rio con mayor afectación además por la turbidez y SST. El Hierro (Fe) muestra una tendencia de decremento desde la parte alta, se presentan valores altos en la salida de la laguna Suches, los tributarios Trapiche, Japocollo y Caylloma tienen valores también altos, en el rio Japocollo se identifica el promedio más alto (3,048 mg/L). La tendencia entre noviembre 2017 a agosto 2018 por punto es el incremento. El Manganeso (Mn) presenta los valores más altos en el rio Japocollo, rio Caylloma y, en el rio Suches, aguas abajo de haber recibido dichos aportes de dichos ríos tributarios, en la parte baja se evidencian valores cada vez menores.

a) Monitoreo de la calidad de aguas superficiales en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches.

Según la información analizada en el *Informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales, fue realizado del 29 al 30 de abril del 2013, en el periodo de estiaje.

- Puntos de monitoreo de la calidad de agua

  La red de puntos de monitoreo es conformada por 11 puntos que se encuentran ubicados en lagunas y ríos de la unidad hidrográfica Suches; los mismos que se detallan en el siguiente cuadro:

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

Cuadro N° 6. *Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en la cuenca del rio Suches.*

N°	CÓDIGO DE ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
01	RT-AA	Rio Trapiche aguas debajo de la confluencia con el rio Payajollu	455649	8368118
02	ART	Afluente del rio Trapiche	455519	8368289
03	RT-P	Rio Trapiche - puente	455733	8368432
04	RS-PPO	Rio Suches, puente Perlas de Oro	461573	8362838
05	RJ-PP	Rio Japaccollo (puente Paria)	460168	8349904
06	RC-P	Rio Caylloma, aguas arriba de puente	457423	8345034
07	RS-RT	Rio Suches, aguas debajo de la confluencia con el rio Trapiche	456130	8354575
08	AC-RJ	Rio Japaccollo, aguas debajo de la confluencia con el rio Suches	460297	8351255
09	RS-PRC	Rio Suches, puente Ramon Castilla	460084	8343501
10	RR-ACRS	Rio Raya, aguas debajo de la confluencia con el rio Suches	465886	8338095
11	RS-ARRR	Rio Suches, aguas debajo de la confluencia con el rio Raya	465922	8337788

Fuente: Informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA

- Resultados

La calidad de los cuerpos de agua en la Unidad Hidrográfica Suches fue evaluada con categoría 3 ECA-Agua, parámetros fisicoquímicos y biológicos presentes en el agua.

- Evaluación de los resultados

La evaluación de cada cuerpo de agua (laguna, río tributario o río principal), se realizó evaluando los parámetros que incumplieron los ECA-Agua, y en algunos casos la asociación con las fuentes contaminantes identificadas, actividades antropogénicas y/o características climáticas en el período de muestreo. *(fuente: informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los ECA agua Categoría 3 en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en la Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales", es el siguiente: Oxígeno Disuelto. *(fuente: informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA).*

Cuadro N° 7. *Parámetros que exceden el ECA - 3, resultados de las mediciones de campo en la unidad Hidrográfica Transfronteriza Suches – abril del 2013*

N°	RIO	CÓDIGO	CATEGORÍA	PARÁMETROS QUE EXCEDEN O NO CUMPLEN CON EL ECA AGUA
01	Rio Suches aguas debajo de la confluencia con el rio Trapiche	RS-RT	3	Oxígeno Disuelto
02	Rio Trapiche – Puente	RT-P	3	Oxígeno Disuelto
03	Rio Caylloma, aguas arriba del puente	RC-P	3	Oxígeno Disuelto
04	Rio Suches, a la altura del puente Caylloma	RS-PRC	3	Oxígeno Disuelto

Fuente: OEFA, 29 y 30 de abril del 2013.

- Resultados de los análisis de laboratorio.

Los resultados de los análisis de metales en agua superficial evaluados con la referencia del ECA-Agua categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales indican lo siguiente:

- Los resultados de los análisis de laboratorio de las muestras de aguas indican que, de los metales totales: cadmio (Cd), plata (Ag), aluminio (Al), boro (B), zinc (Zn), manganeso (Mn) y mercurio (Hg) registraron concentraciones por debajo de lo establecido en los ECA-Agua Categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales, inclusive, por debajo del límite de detección, siendo similar el caso arsénico (As).
- El hierro (Fe), para lo cual los ECA-Agua categoría 3 indican 1 mg/L, tanto para riego de vegetales como para bebida de animales; en los puntos de monitoreo ubicados en el rio Trapiche aguas debajo de su confluencia con el rio Payajollu (RT-AA), rio trapiche – Puente (RT-P), rio Suches, puente Perlas de Oro (RS-PPO), rio Japoccollo – Puente Paria (RJ-PP) y rio Caylloma – puente (RC-P) registraron concentraciones de entre 1.528 mg/L u 3.550 mg/L, y entre ellas la más alta fue la del rio Japoccollo – puente Paria (RJ-PP), y la más baja fue la del rio Caylloma – puente (RC-P).
- El hierro en el agua, para el cual el ECA-Agua categoría 3 indica una concentración de 1 mg/L, en los puntos de muestreo en las cuales se observa en la figura 1, registra concentraciones por encima de lo indicado por los ECA Categoría 3 tanto para riego de vegetales como para bebida de animales, destacando el registro de vegetales en el rio Japoccollo, puente Paria.

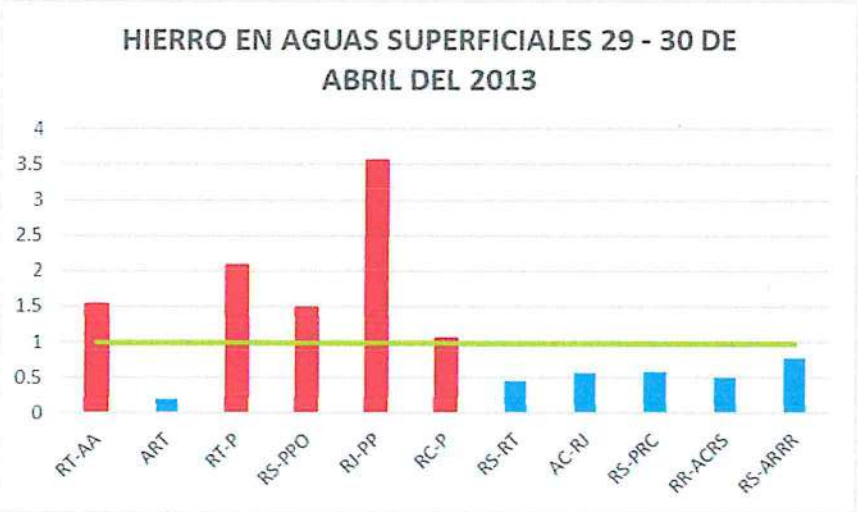

Figura N° 1. Niveles de Hierro (Fe) cerca de la actividad minera que superan la norma
Fuente: OEFA, 29 y 30 de abril del 2013.

b) Monitoreo de sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha I*).

Según la información analizada en el *Informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 29 al 30 de abril del 2013, estos están constituidos por materiales finos, se encuentran en los ríos donde son retenidos tras un

proceso de sedimentación, los resultados de los análisis de las muestras de la cuenca del rio Suches fueron evaluados tomando como referencia la Guía Ambiental Canadiense, dado que en el país no existe una.

- Resultados de los análisis de laboratorio.

La red de puntos de monitoreo es conformada por 06 puntos que se encuentran ubicados en lagunas y ríos de la unidad hidrográfica Suches; los mismos que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 8. *Puntos de monitoreo en sedimentos de la cuenca del rio Suches (fecha I).*

N°	ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
01	RJ-PP	Rio Japaccollo puente Paria	460168	8349904
02	RS-PPO	Rio Suches, puente Perlas de Oro	461573	8362838
03	RS-PRC	Rio Suches, puente Rio Caylloma	457423	8345037
04	RS-PRC	Rio Suches, puente Ramon Castilla	460084	8343501
05	RR-ACRS	Rio Raya, aguas debajo de la confluencia con el rio Suches	465886	8338095
06	RS-ARRR	Rio Suches, aguas debajo de la confluencia con el rio Raya	465922	8337788

Fuente: Informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA

- Resultados

La calidad de los cuerpos de sedimentos en la Unidad Hidrográfica Suches fue evaluada con categoría 3 ECA-Agua, parámetros fisicoquímicos y biológicos presentes en el agua.

- Evaluación de los resultados

La evaluación de cada cuerpo de sedimentos, se realizó evaluando los parámetros que incumplieron los ECA-Agua, y en algunos casos la asociación con las fuentes contaminantes identificadas, actividades antropogénicas y/o características climáticas en el período de muestreo. *(fuente: informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los ECA agua Categoría 3 en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en la Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales", es los siguientes: arsénico y cadmio. *(fuente: informe N°514-2013-OEFA/DE-SDCA).*

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Cuadro N° 9. *Niveles de metales en sedimentos de la cuenca del rio Suches.*

METALES	L.D.M.	RJ-PP	RS-PPO	RC-PRC	RS-PRC	RR-ACRS	RS-ARRR	CEQG-ISQG
Plata	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aluminio	1	6855.1	9830.4	4913.8	7045.1	6626	7449.5	
Arsénico	0.1	**6.0**	**11.3**	**6.0**	**7.9**	**8.9**	**12.0**	5.9
Calcio	2.4	320.4	687.7	550.7	598.3	729.4	1036.6	
Cadmio	0.04	**2.97**	**3.27**	**1.85**	**2.8**	**2.6**	**3.0**	0.6
Cromo	0.04	10.22	12.77	7.02	10.12	9.24	10.35	37.3
Cobre	0.04	8.68	12.64	6.35	10.38	9.68	13.39	35.7
Hierro	0.1	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	
Mercurio	0.06	<0.06	<0.06	0.14	<0.06	<0.06	<0.06	0.2
Potasio	3	409.5	433.2	307.1	340.8	367.4	452.6	
Magnesio	2.3	>2000	>2000	1724	>2000	>2000	>2000	
Manganeso	0.04	207.1	270.6	209.1	297.6	263.4	262.9	
Sodio	2.4	38.0	19.4	14.2	10.3	34.3	79.7	
Níquel	0.04	12.87	17.19	9.00	14.17	12.80	14.48	
Fosforo	0.2	280.1	435.5	165.2	292.7	279.9	356.5	
Plomo	0.04	8.72	12.80	8.05	9.45	9.00	11.82	35.0
Antimonio	0.2	0.6	1.1	0.6	0.9	0.6	0.8	
Selenio	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
Sílice	3.4	5509.1	5987.2	>10715	>10715	1.155.6	>10715	
Estroncio	0.1	5.4	6.8	5.7	5.8	7.9	13.0	
Titanio	0.02	27.75	33.03	19.43	18.42	24.85	27.83	
Zinc	0.3	39.9	51.3	40.9	51.8	47.0	54.3	132.0

Fuente: OEFA, 29 y 30 de abril del 2013.

- **El cadmio** (Cd) en sedimento, para la cual la guía ambiental canadiense indica un valor de 0.6 mg/kg, en la cuenca del rio Suches, registro concentraciones de entre 1.85 y 3.27 mg/kg, valores que superan la referida guía Ambiental en todos los puntos.

Figura N° 2. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: OEFA, 29 y 30 de abril del 2013.

- **El arsénico** (As) en sedimento, para el cual la guía ambiental canadiense indica 5.9 mg/kg. La cuenca del rio Suches registro concentraciones de entre 6 y 12 mg/kg, superando el valor guía referencial ambiental en todos los puntos.

Figura N° 3. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: OEFA, 29 y 30 de abril del 2013.

Tanto el cromo (Cr), el plomo (Pb), el mercurio (Hg) y los demás metales en las muestras de sedimentos registran concentraciones por debajo de la guía ambiental canadiense.

c) Monitoreo de sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha II*).

Según la información analizada en el *Informe Técnico N°023-ANA-DGCRH/RATQ*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 24, 29 y 30 de octubre del 2013, con la finalidad de tener una idea de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca suches en algunos puntos de monitoreo del rio principal y tributarios, que coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua.

- Resultados de los análisis de laboratorio.

La red de puntos de monitoreo es conformada por 06 puntos que se encuentran ubicados en el rio principal y tributarios unidad hidrográfica Suches; los mismos que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 10. *Puntos de monitoreo de sedimentos en la sunca del rio Suches (fecha II).*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui
02	RTrap2	456031	8354547	Rio Trapiche, antes de la confluencia con el rio Suches
03	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria aguas provenientes de Bolivia
04	RSuch3	460111	8343519	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches
05	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla
06	RSuch4	483552	8319507	Rio Suches aguas arriba del puente binacional de Kantati Ururi

Fuente: Informe Técnico N°023-ANA-DGCRH/RATQ

- Resultados

La calidad de los cuerpos de sedimentos en la Unidad Hidrográfica Suches fue evaluada con categoría 3 ECA-Agua, parámetros fisicoquímicos y biológicos presentes en el agua.

- Evaluación de los resultados

Los resultados del análisis de metales en sedimentos fluviales en seis puntos de monitoreo de la cuenca Suches, seleccionados en el rio principal (03 puntos) y en los tributarios: Trapiche (02 puntos) y Japocollo (01 punto). *(fuente: informe Técnico N°023-ANA-DGCRH/RATQ)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento, es los siguientes: ***cadmio, arsénico, mercurio y zinc***. *(fuente: informe Técnico N°023-ANA-DGCRH/RATQ).*

Cuadro N° 11. *Niveles de arsenico, cadmio, zinc y mercurio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	ARSÉNICO (MG/KG)	CADMIO (MG/KG DE SUELO)	ZINC (MG/KG DE SUELO)	MERCURIO (MG/KG DE SUELO)
ECA-SEDIMENTO					5.9-17	0.6-3.5	123-315	0.17-0.48
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui	0.8	20.99	172	0.112
02	RTrap2	456031	8354547	Rio Trapiche, antes de la confluencia con el rio Suches	0.8	21.25	100.6	0.005
03	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria aguas provenientes de Bolivia	0.8	13.75	55.1	0.005
04	RSuch3	460111	8343519	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches	0.8	16.51	69	0.3981
05	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla	8.9	14.71	83.2	0.048
06	RSuch4	483552	8319507	Rio Suches aguas arriba del puente binacional de Kantati Ururi	0.8	11.24	47.5	0.3062

Fuente: ANA, 24, 29 y 30 de octubre del 2013.

- ***El cadmio*** (Cd) en sedimento, está presente a lo largo de toda la cuenca, siendo el máximo valor registrado para el rio Trapiche con 21.25 mg/kg y el menor valor correspondiente al rio Suches

GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE V°B°

con 11.24 mg/kg en su punto más bajo en la cuenca. En todos los puntos monitoreados se supera el ISQG y el PEL, y representa un alto riesgo a la biota de este ecosistema. El cadmio se moviliza por efeto de las condiciones hidrodinámicas del sistema y se acumulan en estaciones de diferentes pendientes. La fuente de cadmio está asociada a minerales de Zn, Pb-Zn y Pb-Cu-Zn, cuyos elementos también se han determinado en los sedimentos, siendo la concentración de Zn, mayor al Cd, mientas que el plomo y cobre se encuentran en el mismo orden, lo cual comprueba una procedencia natural propia de la geología de la cuenca.

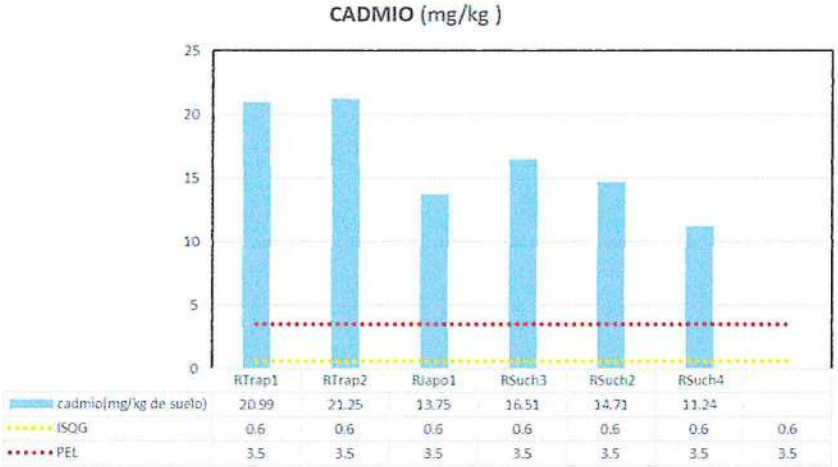

Figura N° 4. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 24, 29 y 30 de octubre del 2013.

- ***El arsénico*** (As) en sedimento, el único valor de este elemento en el sedimento correspondió al punto RSuch2, el cual se ubica después de la confluencia. El nivel de concentración es mayor al valor PEL de la guía Canadiense, tomada como referencia. La única fuente de arsénico podrían ser los minerales como sulfuros metálicos de cobre, plomo y zinc. Sin embargo, la existencia de óxidos de hierro y aluminio, tienen un gran poder de absorción de cationes y precipitar en los sedimentos como arseniato de hierro ($FeAsO_4$). Este elemento no se desplaza aguas abajo, debido al bajo caudal de concentración en los demás puntos de la cuenca.

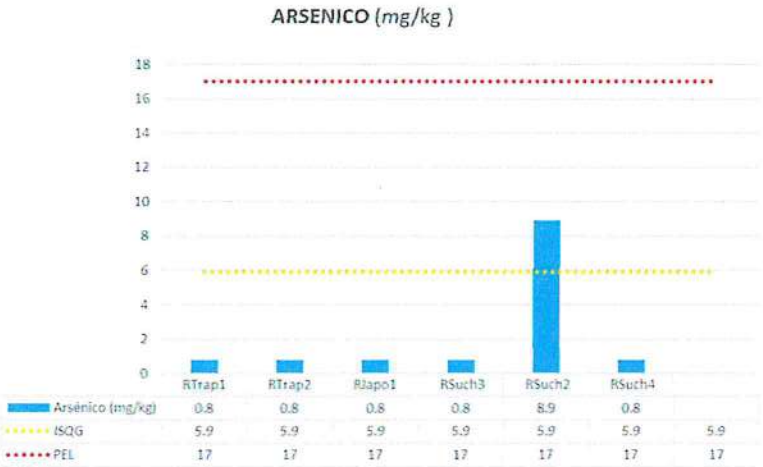

Figura N° 5. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 24, 29 y 30 de octubre del 2013.

- ***El mercurio*** (Hg) en sedimento, En la cuenca Suches, analizando los resultados de los sedimentos, las muestras correspondientes a la cuenca, como el rio Trapiche, son menores a las concentraciones de los puntos ubicados en la cuenca baja. La presencia de actividad minera informal, sería una de las fuentes aportantes de mercurio que se estaría fijando a los sedimentos de la cuenca Suches. Es preciso continuar con la evaluación en otras temporadas y complementar con otros análisis, como por ejemplo potencial redox o especiación química.

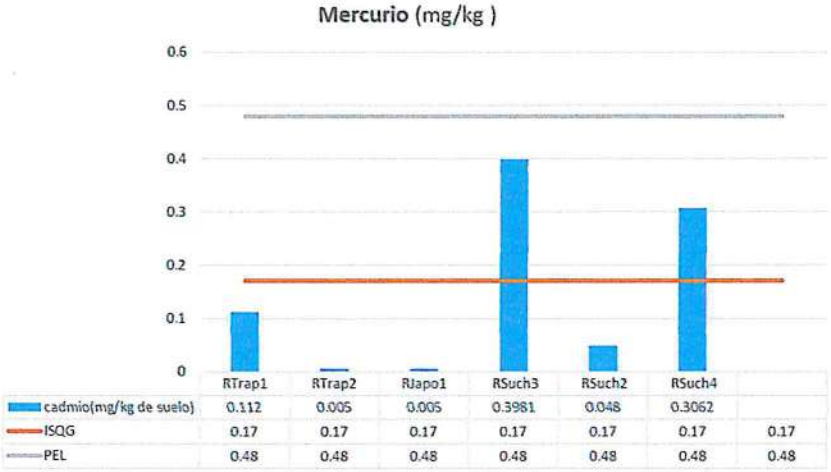

Figura N° 6. Niveles de mercurio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 24, 29 y 30 de abril del 2013.

- ***El zinc*** (Zn) en sedimento, este elemento presenta la mayor concentración en la parte alta de la cuenca, 172 mg/kg y corresponde al rio Trapiche y se asocia a la geología con contenido natural de minerales de zinc, además de cobre y plomo. La distribución no es homogénea, ya que en la parte baja disminuye hasta 47.5 mg/kg. El pH del cuerpo de agua, cercano a la neutralidad no favorece la disolución de los compuestos de zinc (óxidos, sulfuros) y sean transportados aguas abajo, mientras que el otro factor como es la condición hidrodinámica como pendientes bajas solo darla en épocas de avenida con el aumento del caudal.

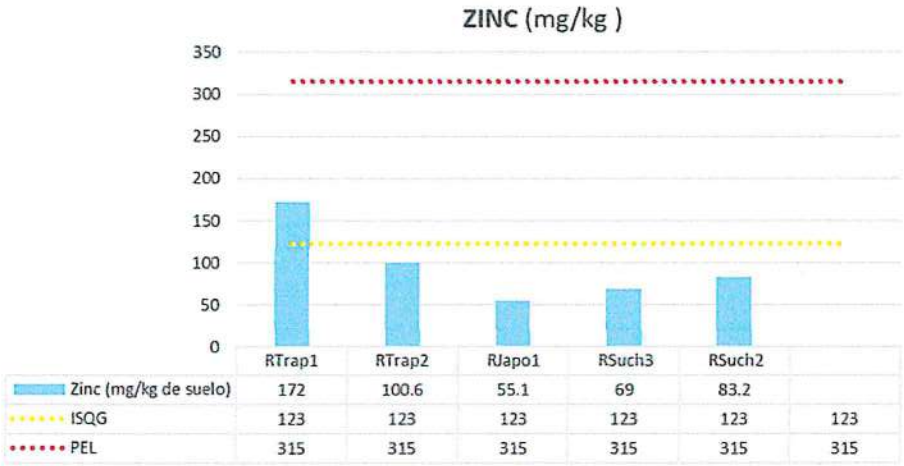

Figura N° 7. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 24, 29 y 30 de abril del 2013.

d) Monitoreo de sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha III*).

Según la información analizada en el *Informe Técnico N°032-2014-ANA-DGCRH-VIG*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 17 al 19 de marzo del 2014, con la finalidad de tener una idea de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca suches en algunos puntos de monitoreo del rio principal y tributarios, que coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. Debido a la ausencia de estándares de calidad ambiental para sedimentos en el país, los resultados obtenidos fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level), el Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia

- Resultados de los análisis de laboratorio.

  La con la finalidad de tener una idea clara de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca del rio Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya posición coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua.

Cuadro N° 12. *Puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca del rio Suches (fecha III).*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN
01	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, parte baja
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas amiba antes de la confluencia con el río Suches
03	SRCay11	457387	8343059	Río Caylloma, antes de la confluencia con el río Suches
04	SRJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria
05	SRSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla
06	SRSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi

Fuente: Informe Técnico N°032-2014-ANA-DGCRH-VIG

- Resultados

  Los resultados fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level).

- Evaluación de los resultados

  Los resultados del análisis de metales en sedimentos fluviales la cuenca del rio Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya

posición coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. *(fuente: Informe Técnico N°032-2014-ANA-DGCRH-VIG)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento, es los siguientes: ***cadmio y arsénico***. *(fuente: Informe Técnico N°032-2014-ANA-DGCRH-VIG).*

Cuadro N° 13. *Niveles de arsenico y cadmio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	ARSÉNICO (MG/KG)	CADMIO (MG/KG DE SUELO)
ECA-SEDIMENTO					*5.9-17*	*0.6-3.5*
01	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, parte baja	4.6	2.9
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas amiba antes de la confluencia con el río Suches	25.5	4.25
03	SRCay11	457387	8343059	Río Caylloma, antes de la confluencia con el río Suches	6	1.6
04	SRJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria	6.4	2.8
05	SRSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla	12.5	3.4
06	SRSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi	9.2	2.8

Fuente: ANA, 17 y 19 de marzo del 2014.

- **El cadmio** (Cd) en sedimento, está presente a lo largo de toda la cuenca, siendo el máximo valor registrado para todos los puntos de monitoreo de la cuenca Suches ya que en algunos esta por mayor de la norma PEL y otros mayores que la norma ISQG.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

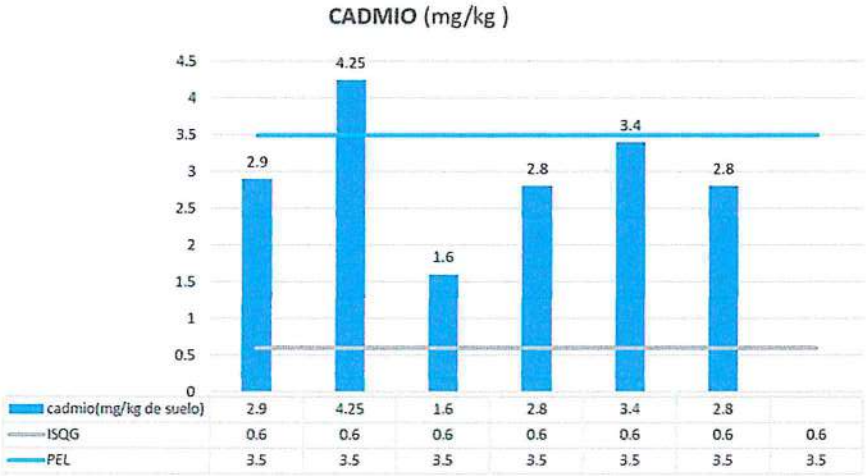

Figura N° 8. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 17 y 19 de marzo del 2014.

- **El arsénico** (As) en sedimento, tal como sucede en cadmio los niveles de arsénico en marzo del 2014 están por mayor de la norma PEL y otros mayores que la norma ISQG.

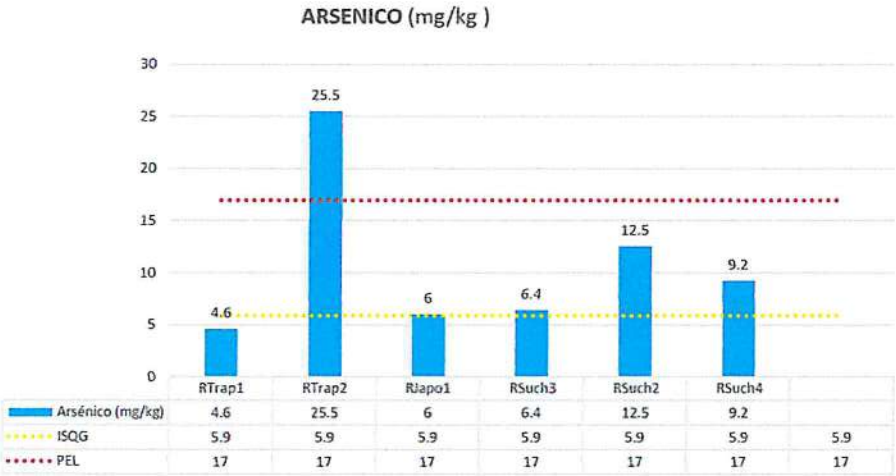

Figura N° 9. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 17 y 19 de marzo del 2014.

e) Monitoreo de sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha IV*).

Según la información analizada en el *Informe Técnico N°050-2014-ANA-DGCRH-GOCRH*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 23 al 28 de octubre del 2014, con la finalidad de tener una idea de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca suches en algunos puntos de monitoreo del rio principal y tributarios, que coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. Debido a la ausencia de estándares de calidad ambiental para sedimentos en el país, los resultados obtenidos fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor

PEL (Probable Effect Level), el Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia

- Resultados de los análisis de laboratorio.

Con la finalidad de tener una idea clara de los factores que influyen en la calidad del agua, se evaluó la calidad química de los sedimentos en el ámbito de la cuenca del río Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) e en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya ubicación coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua.

Cuadro N° 14. *Puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca del rio suches (fecha IV)*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN
01	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, parte baja
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas amiba antes de la confluencia con el río Suches
03	SRCay11	457387	8343059	Río Caylloma, antes de la confluencia con el río Suches
04	SRJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria
05	SRSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla
06	SRSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi

Fuente: Informe Técnico N°050-2014-ANA-DGCRH-GOCRH

- Resultados

Los resultados fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level).

- Evaluación de los resultados

Los resultados del análisis de metales en sedimentos fluviales la cuenca del rio Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya posición coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. *(fuente: Informe Técnico N°050-2014-ANA-DGCRH-VIG)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento, es los siguientes: ***arsénico, cadmio***. *(fuente: Informe Técnico N°050-2014-ANA-DGCRH-VIG)*

Cuadro N° 15. *Niveles de arsenico y cadmio en sedimentos de la cuenca del Rio Suches.*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	ARSÉNICO (MG/KG)	CADMIO (MG/KG)
ECA-SEDIMENTO					*5.9-17*	*0.6-3.5*
01	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, parte baja	3.7	2.6
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas arriba antes de la confluencia con el río Suches	19.7	3.8
03	SRCay11	457387	8343059	Río Caylloma, antes de la confluencia con el río Suches	10.4	2.9
04	SRJapo1	460160	8349894	Río Japocollo, aguas arriba del puente Paria	12.6	3.9
05	SRSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla	10.7	3.6
06	SRSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi	8.5	2.6

Fuente: ANA, 23 al 28 de octubre 2014.

- **El cadmio** (Cd) en sedimento, está presente a lo largo de toda la cuenca, siendo el máximo valor registrado para todos los puntos de monitoreo de la cuenca Suches ya que en algunos esta por mayor de la norma PEL y otros mayores que la norma ISQG.

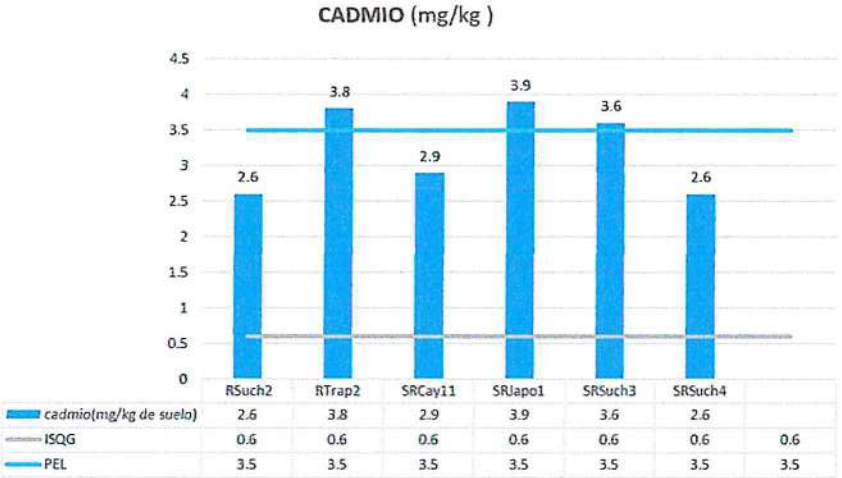

Figura N° 10. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 23 al 28 de octubre del 2014.

- **El arsénico** (As) en sedimento, tal como sucede en cadmio los niveles de arsénico en marzo del 2014 están por mayor de la norma PEL y otros mayores que la norma ISQG.

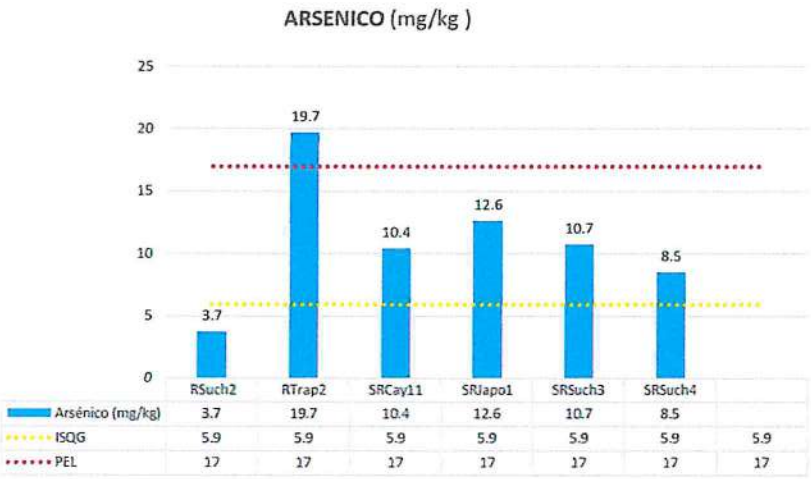

Figura N° 11. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 23 al 28 de octubre del 2014.

f) Monitoreo de sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha V*)

Según la información analizada en el *Informe Técnico N° -2016-ANA-AAA. SDGCRH.TIT*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 19 de julio del 2016, con la finalidad de tener una idea de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca suches en algunos puntos de monitoreo del rio principal y tributarios. Debido a la ausencia de estándares de calidad ambiental para sedimentos en el país, los resultados obtenidos fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level), el Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia

- Resultados de los análisis de laboratorio.

Con la finalidad de tener una idea clara de los factores que influyen en la calidad del agua, se evaluó la calidad química de los sedimentos en el ámbito de la cuenca del río Suches en siete (07) puntos de monitoreo, cuatro (04) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya ubicación coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua.

Cuadro N° 16. *Puntos de monitoreo de Sedimentos en la cuenca del rio suches (fecha V).*

N°	Código	Este	Norte	Descripción
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas arriba antes de la confluencia con el río Suches
03	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria
04	RSuch1	463438	8364265	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches
05	RSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla
06	RRaya1	468404	8337128	Rio Suches, a unos 2 Km aguas abajo después de la confluencia con el río Raya

7	RSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi

Fuente: Informe Técnico N° -2016-ANA- AAA. SDGCRH.TIT

- Resultados

Los resultados fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level).

- Evaluación de los resultados

Los resultados del análisis de metales en sedimentos fluviales la cuenca del rio Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya posición coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. *(fuente: Informe Técnico N° -2016-ANA-AAA. SDGCRH.TIT)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento en la Unidad Hidrográfica Suches

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento, es los siguientes: ***arsénico y Zinc***. *(fuente: Informe Técnico N° -2016-ANA-AAA. SDGCRH.TIT)*

Cuadro N° 17. *Niveles de metales en sedimentos de la cuenca del Rio Suches*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	ARSÉNICO (MG/KG)	ZINC (MG/KG)
ECA-SEDIMENTO					*5.9-17*	*123-315*
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui	64	124
02	RTrap2	456031	8354547	Río Trapiche a unos 100 m aguas arriba antes de la confluencia con el río Suches	25	113
03	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria	7	61
04	RSuch1	463438	8364265	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches	7	50
05	RSuch3	460111	8343519	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla	9	61
06	RRaya1	468404	8337128	Rio Suches, a unos 2 Km aguas abajo después de la confluencia con el río Raya	6	65

07	RSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi	10	69

Fuente: ANA 19 de julio del 2016

- **El Zinc** (Zn) en sedimento, en los siete puntos evaluados, no sobrepasan a los valores guías: de PEL e ISQG, no obstante, en el punto RTrap1 sobrepasa a los valores ISQG, con una concentración de 124 mg/kg.

Figura N° 12. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 19 de julio del 2016

- **El arsénico** (As) en sedimento, la concentración de arsénico en cinco puntos de los siete evaluados sobrepasan a los valores guía ISQG y dos al valor PEL.

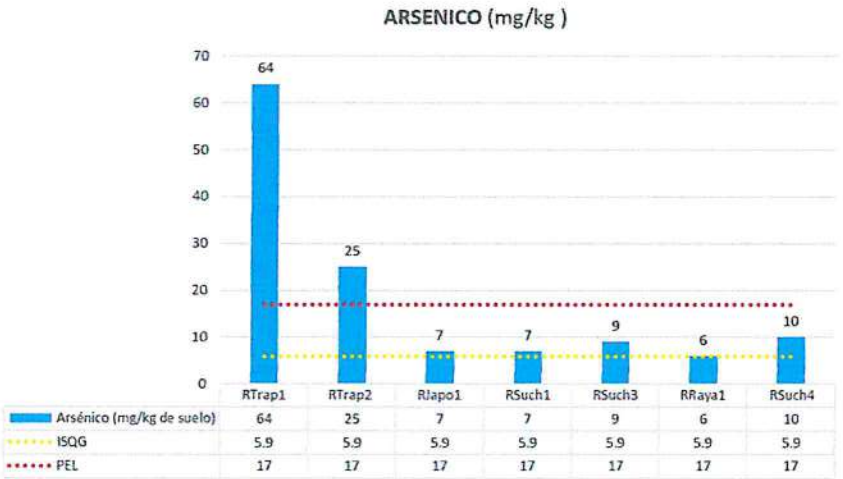

Figura N° 13. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 19 de julio del 2016.

a) Monitoreo sedimentos en el ámbito de la unidad hidrográfica Suches (*fecha VI*)

Según la información analizada en el *Informe Técnico N°042-2017-ANA-AAA. SDGCRH.TIT*, el monitoreo de la calidad de aguas superficiales en sedimentos, fue realizado del 07 al 09 de marzo del 2017, con la finalidad de tener una idea de los factores que influyen en la calidad del agua, se analizó los sedimentos en el ámbito de la cuenca suches en algunos puntos de monitoreo del rio principal y tributarios. Debido a la ausencia de estándares de calidad ambiental

para sedimentos en el país, los resultados obtenidos fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level), el Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia

- Resultados de los análisis de laboratorio.

Con la finalidad de tener una idea clara de los factores que influyen en la calidad del agua, se evaluó la calidad química de los sedimentos en el ámbito de la cuenca del río Suches en cinco (05) puntos de monitoreo.

Cuadro N° 18. *Puntos de monitoreo de sedimentos de la cuenca del rio suches (fecha VI)*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui
02	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria aguas provenientes de Bolivia
03	RSuch1	463438	8364265	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches
04	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla
05	RSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi

Fuente: Informe Técnico N°042-2017-ANA-AAA. SDGCRH.TIT

- Resultados

Los resultados fueron evaluados con los criterios de las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG), utilizando el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso y el valor PEL (Probable Effect Level).

GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE V° B°

- Evaluación de los resultados

Los resultados del análisis de metales en sedimentos fluviales la cuenca del rio Suches en seis (06) puntos de monitoreo, tres (03) en el río principal y tres (03) en sus tributarios, cuya posición coinciden con los puntos de la red de monitoreo de la calidad del agua. *(fuente: Informe Técnico N°042-2017-ANA-AAA. SDGCRH.TIT)*

Parámetros de calidad del agua que incumplen los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento en la Unidad Hidrográfica Suches.

- Resultados de las mediciones de campo.

Los parámetros que sobrepasan los valores establecidos en los PEL (Probable Eflect Level), nivel de concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia y ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), Valor guía interino de la calidad de concentración por debajo el cual no se presenta efecto biológico adverso, sedimento, es los siguientes: ***arsénico, cadmio y zinc***. *(fuente: Informe Técnico N°042-2017-ANA-AAA. SDGCRH.TIT)*

Cuadro N° 19. *Niveles de arsenico, cadmio y zinc en sedimentos de la cuenca del Rio Suches.*

N°	CÓDIGO	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	ARSÉNICO (MG/KG)	CADMIO (MG/KG)	ZINC (MG/KG)
ECA-SEDIMENTO					*5.9-17*	*0.6-3.5*	*123-315*
01	RTrap1	456156	8372785	Rio Trapiche, a unos 150m aguas abajo a la Laguna Lacayaqui	120	6.1	417
02	RJapo1	460160	8349894	Rio Japocollo, aguas arriba del puente Paria aguas provenientes de Bolivia	10	2.2	75
03	RSuch1	463438	8364265	Rio Suches, aguas abajo a la Laguna Suches	12	2.1	83
04	RSuch2	456147	8354562	Rio Suches, a unos 10 m aguas abajo del puente Ramón Castilla	16	2.2	100
05	RSuch4	483552	8319507	Río Suches, a unos 100 m aguas arriba del puente binacional Kantati Ururi	18	2.2	82

Fuente: ANA 07 al 09 de marzo del 2017

- **El Zinc (Zn)** en sedimento, en los cinco puntos evaluados, solo el punto RTra1 sobrepasa loa valores guía ISQG y dos al valor PEL por encima de los 417 mg/kg, los demás cuatro puntos están dentro de los valores guía trabajados.

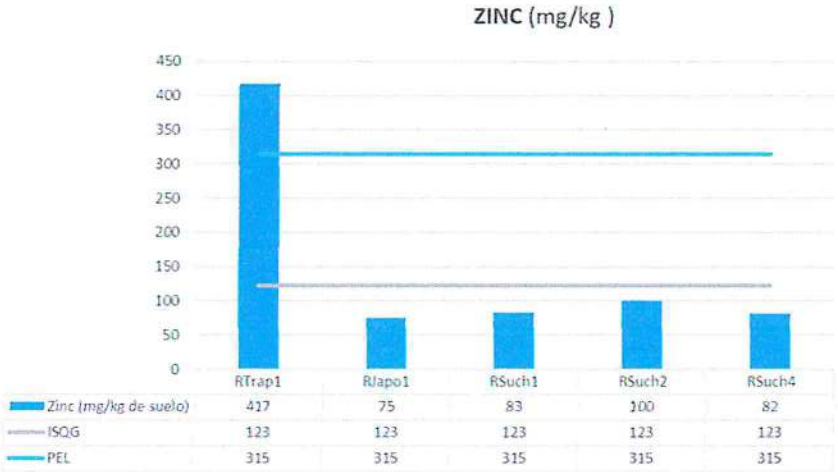

Figura N° 14. Niveles de zinc en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 07 al 09 de marzo del 2017

- **El arsénico** (As) en sedimento, la concentración de arsénico en cuatro puntos de los cinco evaluados sobrepasan a los valores guía ISQG y uno de ellos sobrepasa todos los valores tanto del ISQG y el guía PEL.

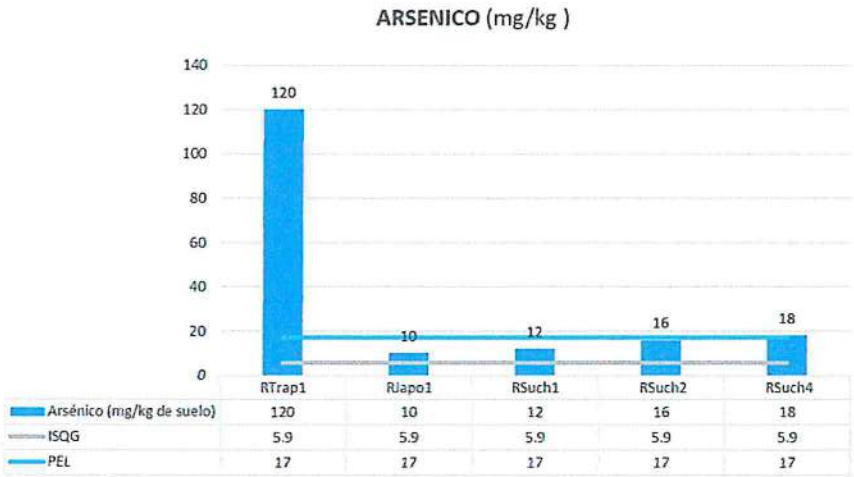

Figura N° 15. Niveles de arsénico en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 07 al 09 de marzo del 2017

- **El Cadmio** (Cd) en sedimento, la concentración de arsénico en cuatro puntos de los cinco evaluados sobrepasan a los valores guía ISQG y uno de ellos sobrepasa todos los valores tanto del ISQG y el guía PEL.

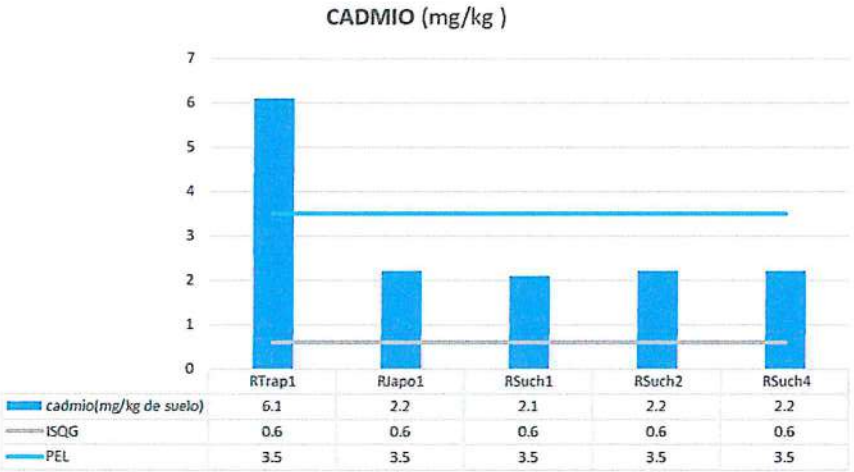

Figura N° 16. Niveles de cadmio en sedimentos en la cuenca del rio Suches
Fuente: ANA, 07 al 09 de marzo del 2017

6.1.5. UNIDADES HIDROGRÁFICAS AFLUENTES DE LA CUENCA SUCHES

6.1.5.1. Unidad Hidrográfica: Cuenca Suches (Código 0172)

La cuenca del río Suches tiene carácter transfronterizo debido a que ocupa territorios de Perú y Bolivia y parte de su recorrido constituye la frontera natural entre ambos países; está localizada entre el sur del Perú y el lado noroeste de Bolivia, entre los 14°44'23,11'' de Latitud Sur y 69°15'13,89"de Longitud Oeste con un rango altitudinal que varía de 5 450 msnm, en la parte alta, hasta los 3 819 msnm en la parte baja donde desemboca en el Lago Titicaca. Tiene una superficie total de 3 025 km2 de los cuales 1 149 km2 (38%) pertenecen a Perú y 1 876 km2 (62%) pertenecen a Bolivia.:

- Coordenadas Geográficas:

Latitud Sur : 14°44'23.11"

Longitud Oeste : 69°15'13.89"

Coordenadas : UTM (WGS84)

Variación altitudinal : 5.450 – 3.819 m.s.n.m.

- Limites Hidrográficos

  Norte : Cuenca rio Inambari

  Sur : Cuenca del rio Suches (lado Bolivia) y subcuenca rio Huaycho

  Este : Cuenca del rio Suches (lado peruano)

  Oeste : Cuenca rio Azángaro y Huancané

6.1.5.2. Descripción unidades hidrográficas cuenca Suches:

Las unidades hidrográficas de trabajo del inventario de fuentes de agua superficial

Cuadro N° 20. *Descripcion de unidades hidrográficas de la cuenca Suches.*

N°	SUBCUENCA	UBICACIÓN	N° ORDEN DEL RIO	ÁREA KM²	
				PERÚ	BOLIVIA
01	Rio Chueña Huata Jahuira	Perú	4	162.18	-
02	Rio Caylloma	Perú	4	289.22	-
03	Rio Trapiche	Perú	4	405.45	-
04	Rio Suches	Perú	5	303.90	-
05	Rio Suches (Pte. Ramon Castilla)	Bolivia	5	846.80	209.69
06	Rio Suches (lugar Cuchaulla)	Bolivia	5	1 160.75	1 061.32
07	Rio Suches (Pte. Escoma)	Bolivia	5	1 160.75	1 763.98

Fuente: Evaluación de los Recursos Hídricos en las Cuencas de los Ríos Huancané y Suches ANA-2010

GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE V° B°

a) Subcuenca Rio Chueña Huata Jahuira (Perú)

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en el distrito de Cojata, provincia de Huancané, en el 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 5.53% de la cuenca del río Suches (2930.73 km²). 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. (*ANA-2010)*

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 comunica los distritos de Vilque Chico y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané. (*ANA-2010).*

b) Subcuenca Rio Caylloma (Perú)

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Cojata, Inchupalla y Quilcapuncu, provincias de Huancané y San Antonio de Putina, en el 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, Quellutacuni 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 9.87% de la cuenca del río Suches (2930.73 km²). 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 comunica los distritos de Vilque Chico y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

c) Subcuenca Rio Trapiche (Perú)

Políticamente la subcuenca 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 Alto Suches abarca una superficie de 405.45 km² y representa el 13.83% de la cuenca del río Suches (2930.73 km²). El curso principal nace de la 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 comunica los distritos de Vilque Chico, Cojata y Ananea, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

d) Subcuenca Rio Suches (Perú)

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en el distrito de Ananea y Cojata, provincias de San Antonio de Putina y Huancané, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media, baja y alta de la cuenca del río Suches; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes. Los principales afluentes por la margen izquierda son los ríos de la laguna Suches, Japojollo y Raya; por la margen derecha son los ríos Caylloma y Chueña Huata Jahuira; y el río Trapiche como naciente de su cauce principal. La subcuenca Suches (Perú) abarca una superficie de 303.90 km² y representa el 10.37% de la cuenca del río Suches (2930.73 km²). El curso principal nace desde el río Trapiche y cuya longitud del tramo río Suches es de 80.33 km, desde la naciente de la subcuenca hasta el lugar Cuchaulla (límite internacional Perú-Bolivia).

El cauce del tramo río Suches presenta una pendiente media de 0.19%. 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 los distritos de Vilque Chico, Cojata y Ananea, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

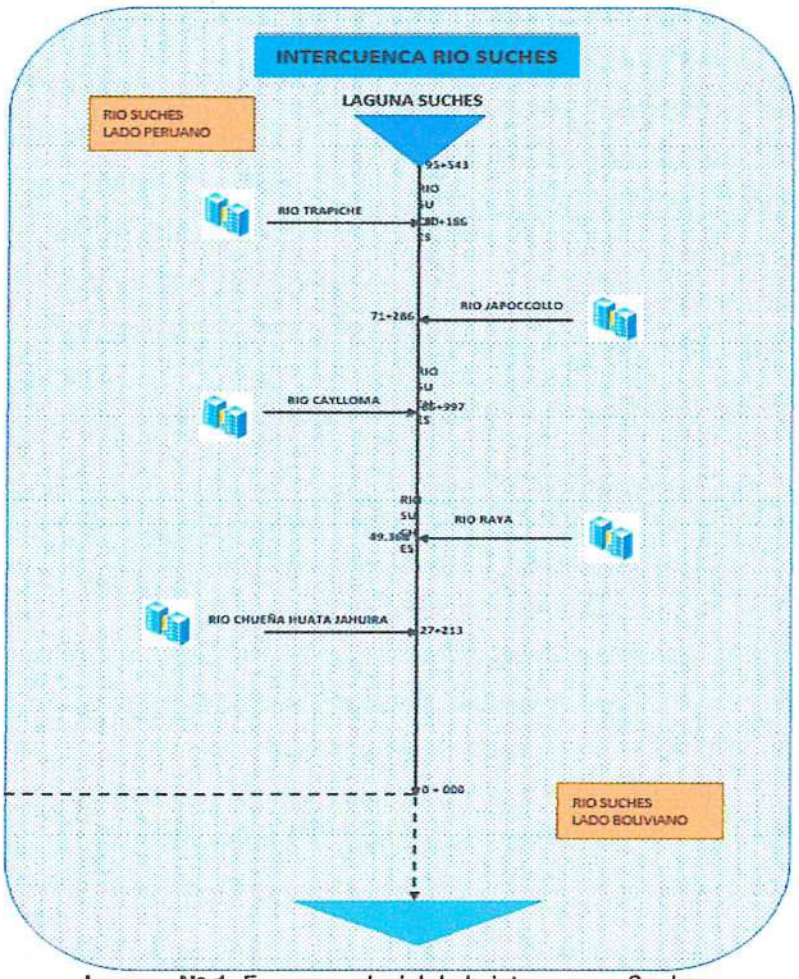

Imagen N° 1. Esquema aluvial de la intercuenca Suches
Fuente: Elaboración equipo técnico

6.1.6. CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

En el presente estudio se encuentra comprendida dentro de la cuenca del Lago Titicaca, el cual refugia un complejo eco sistemático de gran importancia para la conservación, por este motivo la concentración de la diversidad en especies y recursos genéticos del altiplano son al menos de 64 especies acuáticas endémicas (MINAM, 2019). Además del ámbito de intervención el cual contiene fauna silvestre amenazada con cuatro áreas naturales protegidas, según detallaremos a continuación.

6.1.6.1. Recursos hidrobiológicos nativos

La diversidad que tiene la cuenca del Lago Titicaca presenta una diversidad ictica nativa, la cual representa evidenció de la existencia de especies que son más de la mitad de las 45 especies de Orestias que son originarias de la cuenca y 23 solo conocen el lago y que en la actualidad se tine reporte de al menos tres (03) especie nativas entre los géneros Orestias y Trichomycterus y dos (02) introducidas, especies del genero Onkorhynchus y Odontesthes.

Anualmente se realizan estimaciones de biomasa de los dos recursos hidrobiológicos nativos que más representan al Lago Titicaca descritos a continuación.

Cuadro N° 21. *Recursos hidrobiológicos nativos.*

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
"Ispi" *Orestias ispi*	Las estimaciones anuales el 2006 fluctuaron en 54 000 t a 76 844 en el 2017, los cuales tuvieron un incrementó de un 29.7% con respecto al valor del año 2006, donde se puede evidenciar una tendencia gradualmente creciente hacia los últimos años. Lo cual resaltamos al ispi como una de las especies endémicas con una mayor biomasa y también en abundancia, ya que juega un papel muy importante en el balance ecológico dentro de las poblaciones en peces.
"Carachi amarillo" *Orestias luteus*	Esta especie tiene un tiempo de la biomasa la cual corresponde a los peses en distribución de la zona pelágica con una profundidad mayor a 20 m de profundidad. Es por eso que el IMARPE (2018), nos dan los valores de la biomasa la cual tuvo una experimentación con una disminución importantes en los años 1999 y 2000. Pero a partir del 2006 con 12 400t se observó una disminución progresiva en el 2017 1 137 t. donde representa un 9.2% de la biomasa obtenida en el 2006.

Fuente: El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) 2006-2017

El Ministerio de la Producción establece que los dispositivos puedan regular los fines de conservación pesquera los cuales prohíben las diferentes extracciones de los recursos icticos nativos en el ámbito peruano en la cuenca del lago Titicaca, con las especies *Trichomycterus rivulatus, Trichomycterus dispar, Orestias pentlandi.* Se resalta el establecimiento como zonas de reserva pesquera en las lagunas Saracocha y Ululunasa(Alonso), donde se establecieron tallas mínimas en la captura de diversas especies del género *Orestias*, ya que en los periodos anules de veda son complejo ispi (*Orestias spp*) y *O. agassiz* en cambio en periodo temporal se veda productiva esta *O. luteus*.

6.1.6.2. *Fauna silvestre amenazada*

Se estima el área de influencia directa a un transecto lineal de 8 kilómetros con una banda ancha de 100 metros a ambos lados. Es importante señalar que no se consideraron áreas urbanas el distrito de Juliaca donde iniciará el proyecto, por representar distorsión de la composición florística y fragmentación de hábitats de fauna silvestre hasta el kilómetro 04, ya que presenta una trocha carrozable.

Donde se han identificado en la cuenca del lago Titicaca tres especies endémicas silvestres en amenaza. Lo cual SERFOR (2018) indica que se establecen tres categorías de amenaza: peligro crítico, en peligro y vulnerables, las cuales se basan en los criterios que establece la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN).

Cuadro N° 22. *Especies endémicas amenazadas en la cuenca Lago Titicaca – Sector peruano.*

N°	ESPECIES	CATEGORÍA DE AMENAZADA	DESCRIPCIÓN
1	"Zambullidor Titicaca" *Rollandia microptera*	En Peligro	Disminución de los atributos siguientes: are de distribución, calidad de hábitat y cantidad de individuos maduros. La población en el Perú es estimada en unos 1000 individuos.
2	"Rana gigante del Titicaca" *Telmatubius celeus*	En Peligro Critico	Disminución poblacional estimada es más del 80% en el cautiverio, recolección de huevos, disminución del hábitat. Factores intrínsecos: poblaciones pequeñas y de distribución restringida, probable disminución de la variabilidad genética.
3	"Suri" *Rhea pennata*	Peligro Critico	Factores extrínsecos: caza furtiva por sus plumas, carne y cautiverio, recolección de huevos, disminución del hábitat. Factores intrínsecos: poblaciones pequeñas y de distribución restringida, probable disminución de la variabilidad genética.

6.1.6.3. *Flora silvestre amenazada*

Se estima de acuerdo con este decreto supremo 043-2006/AG se aprueba la categorización de especies de flora amenazadas, del cual existe 777 especies de flora categorizadas como amenazadas de acuerdo con el siguiente detalle:

Cuadro N° 23. *Especies de flora amenazadas a nivel nacional y en la región de Puno - Sector peruano.*

CATEGORÍA DE AMENAZA	CANTIDAD FLORA SILVESTRE	ORQUÍDEAS	CACTUS	CANTIDAD DE FLORA SILVESTRE REGIÓN PUNO
En peligro crítico (CR)	121	62	11	05 – 07
En peligro (EN)	42	19	12	03 – 05
Vulnerable	155	220	16	10 – 12
Casi amenazado	86	31	02	06 – 08
subtotal	404	332	41	
TOTAL	777			

6.1.6.4. Áreas naturales protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional los cuales son reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado Peruano como tales, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Según el informe de SERNANP (2019) dentro de la cuenca del lago Titicaca existen cuatro áreas naturales protegida donde la que destaca es la Reserva Nacional del Titicaca, la cual fue creada con el objetivo de poder conservar la flora y fauna silvestre en conjunto de las costumbres ancestrales de las poblaciones aledañas.

Cuadro N° 24. *Áreas protegidas en la cuenca del lago Titicaca - Sector peruano.*

N°	DENOMINACIÓN DE ÁREA NATURAL	TIPOS DE ADMINISTRACIÓN	NORMAS DE CREACIÓN	FECHA DE PROMULGACIÓN	EXTENSIÓN (ha)
1	Reserva Nacional Titicaca	Nacional definitiva	D.S. N.º 185-1978-AA	31.10.1978	36 180.00

Fuentes: Extraído de SERNAP (2019)

La diversidad eco sistemática encontrada es muy rica en biodiversidad, donde su territorio se ha establecido áreas de protección con un fin de conservar y manejar los ya mencionados espacios respetando el medio ambiente.

- ***Reserva Nacional Titicaca***

  Es una Área protegida que fue creada el 31 de octubre de 1978, donde comprende dos sectores: Puno (29150 ha) y Ramis (7030 ha), la finalidad de su creación fue la flora y fauna silvestre del Lago Titicaca, apoyando así el desarrollo socioeconómico de las poblaciones humanas que habitan en inmediaciones de la reserva.

  Características Abióticas

  - Altitud: Se halla ubicada sobre una altitud promedio de 3,810 msnm corresponde al nivel histórico del Lago Titicaca.
  - Geología y geomorfología: La geología de la cuenca del Titicaca ha sido determinada por numerosos eventos tectónicos sucedidos durante largos períodos de tiempo. Entre las unidades geomorfológicas de la cuenca del Titicaca se pueden diferenciar cuatro grandes grupos:
  - Lledanuras y depresiones: Corresponden a la llanura fluvio-lacustre actual. Terrazas fluvio-lacustre y acumulaciones eólicas.
  - Depósitos de vertiente: Depósitos detríticos y coluviales de piedemonte. Acumulaciones morrénicas y acumulaciones eólicas.
  - Colinas: Que según su litología se dividen en dos unidades: colinas sedimentarias redondeadas y disectadas. y colinas volcánicas redondeadas y disectadas.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

- Meseta volcánica: Se trata de planicies relativamente grandes localizadas cerca o junto a las cordilleras y caracterizadas por superficies uniformes a ligeramente onduladas y montañas que son los relieves más fuertes.
- Suelos: Según el mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú, los suelos de las extensas planicies que circundan el área de la Reserva Nacional del Titicaca, son tierras aptas para cultivos arables propios de altura y pastoreo intensivo. En los totorales dentro de la Reserva Nacional del Titicaca se distingue que los suelos sub acuáticos son altamente orgánicos en el sustrato superior (más del 50%) y debajo de ésta una capa de arcilla de color plomizo (frecuentemente con presencia de restos de concha de moluscos gasterópodos). El horizonte orgánico puede tener hasta un espesor de 80 cm.
- Clima: El clima de la Región geográfica es frío y semiseco.
  - ✓ Temperatura promedio: 7ºC entre una máxima de 15ºC y una mínima de -1ºC.
  - ✓ Promedio de precipitaciones: 650mm / año.
  - ✓ Humedad Relativa Promedio: 50%
  - ✓ Presión atmosférica: 646 mb
  - ✓ Radiación solar: 515 cal/cm2
- Hidrografía de la Reserva Nacional del Titicaca: Formada por la cuenca del río Illpa, tiene su naciente en las montañas centrales al Oeste del altiplano, en su trayecto y antes de desembocar en el Lago Titicaca desemboca en el Lago Umayo. En su trayectoria final y cuando desemboca en el área de la RNT, continúa su trayectoria como el río Huili, el cual es un lecho profundo de hasta los 30 metros entre los totorales.

  Características Físico-Químicas

  Sus aguas son consideradas como salobres. Los valores promedio son (Fuente: Plan maestro de la RNT)
  - ✓ Salinidad: 1.0000 mg/l
  - ✓ pH: 8.6
  - ✓ Cloro: 260 mg/l
  - ✓ Sulfato: 284 mg/l
  - ✓ Calcio: 66 mg/l
  - ✓ Magnesio: 34 mg/l
  - ✓ Oxígeno Disuelto: 6.02 mg/l
- Biodiversidad de la Reserva Nacional del Titicaca:

  Flora de la reserva: En el área de la RNT según el estudio realizado recientemente, existen aproximadamente 171 especies correspondientes a 113 géneros, 52 familias, 29 órdenes, 2 subclases, 3 clases y 3 divisiones. De las cuales las especies acuáticas y semiacuáticas existentes son 9 órdenes, 12 familias, 15 géneros y 21 especies.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Considerando algunos de los parámetros ecológicos de la flora, en lo referente a diversidad de especies, podemos decir que la mayor concentración de especies se encuentra en las penínsulas de Chucuito con 132 especies (77%) y Capachica con 129 especies (75%), seguidas de los distritos de Platería con 125 especies (73%), Puno con 124 especies (72%), Paucarcolla 122 especies (77%), Isla Taquile 94 especies (55%), Isla Amantaní con 82 especies (49%), Pusi 79 especies (46%) Huata 53 especies (31%) y Coata con 52 especies (30%).

El mayor uso de las especies vegetales es el forrajero con 56 especies (33%), siendo la "totora" la principal fuente de forraje para el ganado, seguido en importancia de uso medicinal con 44 especies (26%); como leña para la preparación de sus alimentos, 19 especies (11%), para otros usos no considerados en los anteriores como rituales y/o artesanía, 13 especies (8%); para cerco vivo de cultivos y viviendas, 10 especies (6%); se consumen los frutos como alimento, considerándose como un complemento nutricional en la dieta de los pobladores locales de un total de 9 especies (5%) y, para la construcción de viviendas, son utilizadas 7 especies (4%).

No se dispone de suficiente información básica de especies de flora silvestre que deben protegerse por encontrarse amenazadas. La clasificación oficial vigente desde 1977, solo considera 10 especies de flora silvestre amenazadas (Resolución Ministerial N 1710-77-AG), encontrándose en la zona de estudio los generos Polylepis y Buddleja. La resolución indicada, no ha sido actualizada cada dos años como lo estipula el Reglamento de Conservación de Flora y Fauna Silvestre (Decreto Supremo N 158-77-AG).

Fauna de la reserva: Dentro de la reserva y sus alrededores se identificó la existencia de 141 especies de fauna, de las cuales 15 son mamíferos, 87 aves, 9 anfibios, 4reptiles y 26 especies de peces óseos que habitan estos ecosistemas.

La fauna más representativa de la RNT la constituyen las aves, las cuales están conformadas principalmente por las familias, Anatidae, Rallidae, Scolopacidae, Charadriidae, Laridae, Phalacrocoracidae, Podicipedidae y Ardeidae. entre estas resalta el zambullidor endémico *Centropelma micropterum* "Kellola"; sin embargo, la caza indiscriminada y la presencia de redes de pesca en sus hábitats ha puesto en peligro sus poblaciones. Rallidos como la "Choka" *Fulica americana* y el "Tikicho"*Gallinula chloropus* y anatidos, tienen importancia económica ya que son utilizadas en la alimentación por los pobladores locales, principalmente Uros. Otras especies son utilizadas con fines medicinales como el "Maquerancho"*Plegadis ridgwayi* y la"Parihuana"*Phoenocopterus chilensis.* Algunas aves tienen importancia económica al

ser consideradas plagas para la agricultura "Chenko"*Agelasticus thilius.* Otras son indicadores biológicos del clima como el "Lekecho"*Vanellus resplendes* y el "totorero"*Phleocryptes melanops.*

Los peces también son especies de gran importancia económica en la reserva; las especies nativas de mayor demanda local son los: cyprinodontidos y los trychomycteridos. Las especies introducidas están constituidas por la trucha "*Oncorhynchus mykiss"* y el pejerrey *"Basilichthys bonariensis".*
En los últimos años han disminuido los peces nativos, debido a la pesca no controlada y probablemente también por la introducción de especies exóticas, principalmente pejerrey, el cual tiene hábitos altamente depredadores.

En anfibios se tiene a la famosa Rana gigante del Titicaca *"Telmatoius culues"* conocido como "Kelli" o "Huankele", especie endémica que habita mayormente las profundidades del lago.

Muchas de las especies de fauna m que ocupan los totorales y otros ecosistemas del Lago Titicaca, se encuentran actualmente en categorías de protección por parte del estado peruano.

Cuadro N° 25. *Lista de especies amenazadas de la Reserva Nacional del Titicaca.*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA D.S. N 034-2004-AG
Telmatobius culeus	Rana del Titicaca	Vulnerable (VU)
Fulica gigantea	Gallareta gigante	Casi amenazado (NT)
Rhinella spinulosa	Sapo	Casi amenazado (NT)
Rollandia microptera	Zambullidor del tticaca	En peligro (EN)
Podiceps occipitalis	Zmbullidor blanquillo	Casi amenazado (NT)

Fuente: Plan maestro RNT-Titicaca, 2003-2007.

En la extensión se deben cumplir todas las funciones básicas de supervivencia de las especies que allí habitan. Las cuales se mencionan en la Resolución Ministerial N° 1082-90-AG.

6.2. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

6.2.1. DEMOGRAFÍA

6.2.1.1. Población de los Distritos

En el siguiente cuadro, se presenta la población total de los distritos involucrados en el ámbito del área de las cuencas Huancané y Suches, según los resultados del XI Censo Nacional de Población efectuada en el año 2017.

La población total involucrada en las cuencas Huancané y Suches es de 57 651 habitantes (27,876 hombres y 29,775 mujeres).

Cuadro N° 26. *Población nominalmente censada.*

COMUNIDADES LA CUENCA SUCHES	POBLACIÓN TOTAL	
	HOMBRE	MUJER
Cojata	**1 891**	**1 873**
Ananea	**7 321**	**5 294**

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2017; según departamento, provincia y distrito.

6.2.1.2. Población por edad y sexo

El mayor porcentaje de la población de la provincia de Puno en los distritos de Cojata y Ananea sus edades oscilan entre los 15 a 64 años, representando la mayor parte de la población total, seguida se encuentra la población de 0 a 14 años y con una población minoritaria esta la población adulto mayor a excepción del distrito de Ananea.

Cuadro N° 27. *Población censada – Edad por grandes grupos.*

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN – EDAD POR GRANDES GRUPOS		
		0-14 AÑOS	15-64 AÑOS	65 A MÁS AÑOS
Cojata	3.764	1,044	2,397	323
Ananea	12.615	2.188	10,110	317

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2017.

De acuerdo a la población censada según sexo, se observa que la población masculina predomina a nivel de la región, provincias y distritos.

Cuadro N° 28. *Población censada por sexo 2017.*

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN POR SEXO			
		VARONES	%	MUJERES	%
Cojata	3.764	1 891	50.24	1 873	49.76
Ananea	12.615	7 321	58.05	5 294	41.95

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2017.

6.2.1.3. Composición de la Población por Área Urbano Rural

En el Departamento de Puno, la mayor parte de la población se encuentra en la zona rural ello según el Censo de Población y Vivienda del 2017, los cuales básicamente se avocan a las actividades económicas como la ganadería y la agricultura.

Cuadro N° 29. *Población según área de censo 2017.*

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN POR URBANO Y RURAL			
		URBANO	%	RURAL	%
Cojata	3.764	-	-	3 764	100
Ananea	12.615	11 307	89.64	1 308	10.36

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2017.

6.2.1.4. Tasa de Crecimiento Poblacional

En el departamento de Puno, y se considera moderadamente habitada, para el caso de los distritos de Cojata y Ananea.

Cuadro N° 30. *Tasa de crecimientos y población.*

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL			POBLACIÓN PROYECTADA
	1993	2007	2017	2019
Cojata	4,546	4,354	3,764	4,245
Ananea	8,452	20,572	12,615	10,352

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1993, 2007 y 2017

Cuadro N° 31. *Densidad poblacional censo 2017*

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	SUPERFICIE (KM²)	DENSIDAD POBLACIONAL (HAB./KM²)	CLASIFICACIÓN TERRITORIAL
Cojata	3,764	881,18	4.9	Escasamente habitada
Ananea	12,615	979,00	48.65	Escasamente habitada

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2017.

Migración: Los procesos migratorios son de dos tipos: migraciones permanentes y estacionales o temporales, las primeras se producen con relativa intensidad en la población joven de los 15 años de edad hasta los 35 años, eligen preferentemente centros regionales y extrarregionales como son los departamentos de Cusco, Arequipa y algunos a las ciudades de Lima, Tacna, Moquegua y Puno en donde desarrollan actividades sociales, tales como: realizar sus estudios superiores y otros en las actividades económicas como el comercio de los productos de la zona, panadería, albañilería, estibadores, triciclistas, empleadas del hogar, etc. y en proporción mínima migran a la República de Bolivia, los segundos migran en forma estacionaria entre la población adulta aprovechando periodos de estiaje a incorporarse a actividades diversas, a los lugares a donde concurren por lo general son los valles de la costa y ceja de selva donde se emplean básicamente en labores agrícolas, servicios y comercio ambulatorio.

Análisis de la pobreza: La situación de pobreza no es sólo una situación carencial de insatisfacción de necesidades, sino fundamentalmente, resultado de dinámicas sociales desarrolladas en el ámbito económico, en la toma de decisiones políticas, en el entorno familiar, en estilos de socialización, en decisiones estatales, etcétera.

La población se encuentra en condición de pobreza total, si el gasto per cápita del hogar está por debajo del valor de la canasta total compuesta de alimentos y no alimentos; y en condición de pobreza extrema, si el gasto per cápita del hogar es menor al valor de la canasta de alimentos.

Cuadro N° 32. *Población y porcentaje de la incidencia de la pobreza total y extrema.*

INDICADOR	POBREZA TOTAL	EXTREMO	NO EXTREMO	NO POBRE
	%	%	%	%
Cojata	64.0	23.7	40.3	36.0
Ananea	33.6	7.0	26.6	66.4

Fuente: CEPLAN 2017 – "Información departamental, provincial y distrital de población que requiere atención adicional y devengado per cápita".

GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE V° B°

6.2.2. ACTORES INVOLUCRADOS

Los actores involucrados en la prevención y recuperación ambiental de la cuenca Suches, integran instituciones a nivel local, provincial y regional, las instituciones integrantes son:

A. INSTITUCIONES PUBLICAS A NIVEL REGIONAL

- Gobierno Regional Puno.
  - ✓ Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.
  - ✓ Dirección Regional de Energía y Minas DREM.
  - ✓ Dirección Regional de Salud - DIRESA.
  - ✓ Gerencia Regional de Educación.
  - ✓ Dirección Regional de Producción - DIREPRO.
  - ✓ Gerencia Regional de Desarrollo Agrario.
  - ✓ Gerencia Regional de Salud.
  - ✓ Programa Regional de Riego y Drenaje – PRORRIDRE.
  - ✓ Centro de Operaciones de Emergencia Regional COER.
  - ✓ Proyecto Especial Camélidos Sudamericano – PECSA.
- Ministerio Publico – Fiscalía Especializado en materia ambiental.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSIGNERMIN.
- Ministerio de Relaciones Exteriores - Oficina Desconcentrada.
- Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PEBLT
- Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

B. INSTITUCIONES PUBLICAS A NIVEL LOCAL

- Municipalidad distrital de Cojata.
- Municipalidad distrital de Ananea.
- Subprefecto Distrital de Cojata.
- Subprefecto Distrital de Ananea.
- Tenientes gobernadores del distrito de Cojata y Ananea.

C. SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA.

- Junta de Usuarios de agua sub sector Hidráulico menor Huancané.
- Comisión de Usuarios de agua sub sector Hidráulico Suches.
- Presidente de juventudes por la defensa de la cuenca del rio Suches.
- Frente de defensa de los Recursos Hídricos de la cuenca Suches y Trapiche.

6.2.3. CONFLICTIVIDAD SOCIAL

La región de Puno pertenece a la Unidad Territorial Sur (conformada por Cusco, Apurímac, Puno, Arequipa, Tacna y Moquegua), actualmente ocupa el cuarto lugar de las regiones con mayor conflictividad social del Perú (defensoría del Pueblo, 2019) y los reportes indican que esta región

presenta el 29.3% de todos los casos reportados a nivel nacional, lo que le convierte en una de las zonas geográficas con mayor conflictividad social en el País (PCM, 2018).

Los conflictos son de tipo socioambiental y el principal componente de origen se relaciona a la actividad minera.

El conflicto socioambiental de la cuenca del rio Suches, la problemática de contaminación del río Suches ha sido denunciada reiteradamente por los pobladores del distrito de Cojata, quienes han peticionado a diversas entidades como la Municipalidad Provincial de San Román, EPS SEDA Juliaca, Dirección Regional de Salud y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental sobre la contaminación de desechos mineros a la cuenca del Río Suches. Actualmente las aguas se encuentran gravemente contaminadas, perjudicando a las poblaciones que viven cercanas a esta cuenca, debido a que no cuentan con agua de consumo de calidad, poniendo en grave riesgo la salud, la vida y el medio ambiente.

6.2.4. SERVICIOS BÁSICOS DE SANEAMIENTO

6.2.4.1. Acceso al agua potable

A. Viviendas que cuenta con servicios de agua en el área de intervención

En Cojata el 15.22% de la población tienen principalmente al río, acequia, manantial o similar como fuente de agua para la vivienda, seguido del uso de pozo 41.7%. En Ananea el Camión-cisterna u otro similar constituye el principal abastecedor de agua potable a la población seguido de otra fuente de agua 55.4%. El agua potable procedente de Red pública Dentro de la vivienda alcanza mayor porcentaje en Cojata que en Ananea sin embargo ambos índices no satisfacen la necesidad de este servicio vital en la población por ser minoritarios. Otras fuentes se encuentran en menor proporción.

Cuadro N° 33. *Viviendas que cuenta con servicios básico en los distritos de Cojata y Ananea*

CASOS	COJATA		ANANEA	
	CASOS	%	CASOS	%
Red pública dentro de la vivienda	398	28.5	711	14.3
Red pública fuera de la vivienda	-	-	-	-
Pilón o pileta de uso público	133	9.5	216	4.3
Camión - cisterna u otro similar	-	-	-	-
Pozo (agua subterránea)	549	41.7	595	12.0
Río, acequia, lago, laguna	254	15.22	458	8.0
Vecino	95	3.36	551	6.0
Otro	35	1.72	2458	55.4
Total	**1498**	**100,00%**	**4789**	**100,00%**

Fuente: INEI Viviendas por déficit de agua por red pública domiciliaria 2017

B. Viviendas que cuenta con servicios de desagüe y otros en el área de intervención

Indica una importante población carente de instalación de desagüe; esta deficiencia es notable en el distrito de Ananea alcanzando al 93.33% de su población contrastando al 3.57% que tiene red pública de desagüe dentro de la vivienda. De igual forma en Cojata la mayoría de la población

(67.62%) no tiene servicio de desagüe, y el 17.37% utiliza el pozo ciego o negro/letrina como desagüe. En este distrito no existe red pública de desagüe dentro ni fuera de la vivienda.

En Cojata la instalación de mayor uso es el Pozo ciego o negro/letrina seguido del Rio, acequia o canal; en Ananea prevalece la Red pública de desagüe dentro de viv. seguido del uso de Rio, acequia o canal. El siguiente grafico representa dichos índices para ambos distritos, observando mayores porcentajes en pobladores carentes de este servicio.

En el pueblo de Cojata, no existe catastro domiciliario que contemple las conexiones de desagüe; pero es conocido, que; de un total de 1172 viviendas habitadas y deshabitadas, un total de 500 aproximadamente tienen conexiones de desagüe. El sistema de alcantarillado de Cojata, consiste de una red colectora, que conduce todos los desagües recolectados por gravedad hacia la laguna de estabilización ubicada al nor-este del pueblo de Cojata a 500m aproximadamente. Las lagunas de estabilización para el tratamiento de aguas residuales, en la actualidad se encuentran inoperativas por estar colmatadas. Esto hace que las aguas residuales actuales se viertan a áreas próximas.

Cuadro N° 34. *Viviendas que cuenta con servicios de desagüe*

DETALLE	DISTRITO DE COJATA		DISTRITO DE ANANEA	
	CASOS	%	CASOS	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	-	-	290	3.57
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	-	-	46	0.57
Pozo séptico	74	5.29	50	0.62
Pozo ciego o negro/letrina	250	17.87	33	0.41
Pozo crio, acequia o canal	129	9.22	123	1.51
No tiene	946	67.62	7586	93.33
TOTAL	**1399**	**100,00%**	**8128**	**100,00%**

Fuente: Censos nacionales 2007, XI de la población y VI vivienda

C. Acceso al agua potable:

En Cojata el 39.89% de la población tienen principalmente al río, acequia, manantial o similar como fuente de agua para la vivienda, seguido del uso de pozo 32.24%. En Ananea el Camión-cisterna u otro similar constituye el principal abastecedor de agua potable a la población seguido de otra fuente de agua 35.62%. El agua potable procedente de Red pública Dentro de la vivienda alcanza mayor porcentaje en Cojata que en Ananea sin embargo ambos índices no satisfacen la necesidad de este servicio vital en la población por ser minoritarios. Otras fuentes se encuentran en menor proporción.

Cuadro N° 35. *Servicio de agua potable según distritos*

SERVICIO DE AGUA	COJATA	%	ANANEA	%
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	1.86	13.30	456	5.61
Red pública fuera de la vivienda	73	5.22	69	0.85
Pilón de uso publico	80	4.29	47	0.58
Cambión cisterna u otro similar	-	-	2923	35.96
Pozo	451	32.24	581	7.15

Rio, acequia, manantial u otro similar	558	39.89	1113	13.69
Vecino	47	3.36	44	0.54
Otro	24	1.72	2896	35.62
Total	**1399**	**100 %**	**8128**	**100 %**

Fuente: Elaboración equipo técnico en base a trabajo de campo.

6.2.5. ASPECTO ECONÓMICO

6.2.5.1. Salud

a. Desnutrición

Centenares de estudios muestran que los problemas de desnutrición infantil tienen severas consecuencias sobre el desarrollo físico e intelectual de niños, afectando su capacidad de aprendizaje, generando problemas de salud infantil, agravando los riesgos de enfermar y morir de manera permanente a lo largo de su vida.

El número total de niños menores de 5 años de edad con desnutrición crónica alcanza 44.1% en el distrito de Cojata y 42.9% en Ananea, población que no podrá desarrollar totalmente sus capacidades a futuro. Según diversos estudios, esta situación se genera por inseguridad alimentaria, bajos niveles de ingreso familiar y malos hábitos de consumo.

Los niveles de desnutrición crónica pueden explicarse también debido a que la población es mayoritariamente rural con viviendas ubicadas alejadas de los puestos de salud; por otro lado, la población rural en parte es analfabeta, por tanto, no son conscientes de la importancia de acudir a profesionales de la salud para una adecuada orientación alimenticia - nutricional destinada a sus menores hijos y al suyo propio. Otra explicación es la crisis económica que impide agenciarse ingresos suficientes para adquirir alimentos necesarios.

Cuadro N° 36. *Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niños y niñas*

DISTRITO	POBLACIÓN ESTIMADA DE NIÑOS Y NIÑAS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		COEFICIENTE DE VARIACIÓN (%)
		ABSOLUTO	%	
Cojata	599	264	44.1	15.6
Ananea	3330	1430	42.9	14.4

Fuente: Elaboración equipo técnico en base a trabajo de campo.

b. Mortalidad infantil

La mortalidad infantil es un indicador que refleja condiciones de vida y salud de una población. Está asociada a la edad y educación de la madre, al orden de nacimiento de los hijos e intervalo entre nacimientos, así como al medio donde se desarrolla el embarazo y la vida del niño en el primer año.

El distrito de Ananea muestra una tasa de mortalidad de 40.3%, indicando que de cada 1000 niños nacidos 18 mueren antes de cumplir el primer año de vida por diferentes causas, El distrito de Cojata presenta menor tasa de mortalidad (29.9%).

Cuadro N° 37. *Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niños y niñas*

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL)
Puno	Huancané	Cojata	29.9
Puno	San Antonio de Putina	Ananea	40.3

Fuente: Elaboración equipo técnico en base a trabajo de campo.

c. Establecimientos de salud

El distrito de Cojata, pertenece a la Jurisdicción del puesto de salud de Cojata, por estar dentro del radio de 8 km, de categoría I-2 con médico, el establecimiento de salud aún no tiene los niveles adecuados de equipamiento para combatir las enfermedades que se presenta en la zona registrándose, deficiencias en reactivos, equipos e instrumentos, medicamentos e infraestructuras, por lo que en su mayoría de la población acude al Hospital de Huancané.

Cuadro N° 38. *Establecimientos de salud.*

MICRORED HUANCANÉ	DISTRITO	PROFESIONAL
Ananea (capital)	Centro de salud	01 medico
		03 enfermeras
		01 obstetra
		02 técnicos
Rinconada	Centro de salud	03 medico
		03 enfermeras
		01 obstetra
		03 técnicos
Cerro Lunar	Puesto de salud	01 obstetra
		01 técnico
Trapiche	Puesto de salud	01 técnico

Fuente: Dirección Regional de Salud Puno. Dirección Estadística e Informática-2007.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

6.2.5.2. Sector pecuario

Cojata, se caracteriza por ser una zona netamente ganadera y dentro de ello lo que más destaca es la producción de camélidos (alpacas y llamas), seguido por ovinos y vacunos en menor cantidad.

A. Tipos de producción pecuaria

La actividad ganadera la realizan por lo general pequeños propietarios agrupados en comunidades campesinas para obtener carne, fibra, lana o leche recabando ingresos económicos por su venta; adquiriendo de esta manera, alimentos industrializados en mercados de la provincia y región. Alrededor del 90 por ciento de alpacas y la totalidad de llamas, están en manos de pequeños productores que paradójicamente constituyen uno de los segmentos menos favorecidos de la población peruana, la misma que vive en estado de pobreza.

La problemática de la actividad alpaquera procede de bajos índices productivos, escasa oferta de reproductores de alta calidad genética, insuficiente mejoramiento genético, escaso

manejo sanitario, rebaños pequeños y alto grado de consanguinidad originando malformaciones congénitas, baja calidad de fibra (diámetro superior a 28 micras), y alta incidencia de enfermedades parasitarias e infecciosas; además de sobre pastoreo, asistencia técnica inadecuada, escasa infraestructura pecuaria, deficientes canales de comercialización, falta de organización, deficiente manejo del sistema hídrico y falta de crédito. Se considera que la crianza de ovinos influye en el debilitamiento del sector alpaquero debido al sobre pastoreo y prácticas de crianza combinadas. La mayor parte de los pequeños criadores mantiene sus rebaños con un 40% de ovinos y 60% de alpacas.

B. Población de alpacas

El Cuadro se muestra que en un periodo de 11 años (2000-2011), la población de alpacas se incrementó en los distritos de Cojata y Ananea alcanzando al último año del periodo una población de 96,930 y 54,270 animales respectivamente. Existe mayor número poblacional de alpacas de raza Huacaya frente a la Suri, característica generalizada en crianzas del altiplano peruano.

Cuadro N° 39. *Población de alpacas en los distritos de Cojata y Ananea*

AÑO	TOTAL PROVINCIAL	COJATA	TOTAL PROVINCIAL	ANANEA
2000	152.270	76.160	110.890	42.690
2001	157.830	79.420	115.880	44.620
2002	158.760	79.570	116.050	44.710
2003	163.720	82.440	119.510	46.070
2004	168.390	84.440	121.720	46.940
2005	176.810	89.240	127.410	49.130
2006	175.780	89.740	128.800	49.620
2007	178.250	91.150	131.330	50.560
2008	180.620	92.440	134.320	51.470
2009	185.370	95.000	137.930	52.860
2010	189.040	96.930	141.630	54.270

Fuente: DIA-Dirección Regional Agraria Puno.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

C. Población de llamas

Durante el mismo periodo la población de llamas en ambos distritos se incrementó alcanzando al año 2010, 6,000 y 3,230 animales en Cojata y Ananea, respectivamente. Otra característica de camélidos en el departamento de Puno es la predominancia numérica de llamas de la variedad Chaku frente a la variedad Kara.

Cuadro N° 40. *Población de llamas en los distritos de Cojata y Ananea*

AÑO	TOTAL PROVINCIAL	COJATA	TOTAL PROVINCIAL	ANANEA
2000	8.790	5.160	9.110	2.840
2001	9.050	5.320	9.390	2.950
2002	9.050	5.320	9.380	2.950
2003	9.320	5.480	9.490	2.960
2004	9.450	5.550	9.580	2.990
2005	9.540	5.610	9.700	3.030

2006	9.640	5.670	9.830	3.070
2007	9.870	5.770	9.950	3.110
2008	10.010	5.860	10.070	3.150
2009	10.150	5.930	8.460	3.190
2010	10.280	6.000	7.890	3.230

Fuente: DIA-Dirección Regional Agraria Puno.

6.2.5.3. Minería

La minería tiene un impacto directo en la economía peruana, al ser un motor indiscutible para el crecimiento y desarrollo de la población. En el 2018, la minería representó alrededor del 10% del PBI nacional y el 61% del valor total de las exportaciones peruanas. Asimismo, Puno es el departamento que ocupa el 3er lugar (6,7 %) en reservas probables y probadas de oro a nivel nacional, el 2° lugar (20%) en plomo, el 5° lugar (11,5 %) en plata y el 6° lugar (4,4%) en zinc. (MINEM, 2018).

A. MINERÍA AUTORIZACIÓN EN CUENCA SUCHES

La actividad minera en la Región Puno, se incrementó en los últimos 10 años por la alza de la cotización de los minerales, principalmente el oro. Esta actividad tiene importancia para la región, en la medida que contribuyó en el 12.45% en la formación del Producto bruto Interno hasta el año 2006, captando divisas para el País y mano de obra en menos magnitud (1.8% de la PEA), indicando que aproximadamente el 98% de la actividad minera corresponde a la pequeña minería y minería artesanal, existiendo un porcentaje de minería artesanal que realizan su actividad en forma informal (Fuente INEI).

La actividad minera que se desarrolla en la cuenca del rio Suches, se trata de una actividad aurífera a cielo abierto, actualmente mecanizada con técnicas de recuperación del metal precioso por el método de amalgamación. Este tipo de explotación y recuperación del preciado metal, altera el paisaje, contamina las aguas superficiales con altos niveles de sólidos en suspensión y mercurio orgánico.

Los placeres de oro en la zona provienen de morrenas y bancos de arena formados durante el ordovícico en la cordillera de Apolobamba, que se extiende desde la población de Puyo Puyo en Bolivia hasta Patambuco en Perú (ONU 1990). El oro se encuentra asociado a piritas y arsenopiritas con base metálica de sulfatos y oro nativo y con clorito como el mineral de alteración más común.

Situación legal de los derechos mineros en la cuenca del rio Suches en territorio peruano: En la cuenca del río Suches existe un total de 75 derechos mineros, de los cuales 48 derechos mineros se encuentran titulados y 27 en trámite.

Cuadro N° 41. *Situación de los derechos mineros ubicados en la cuenca del rio Suches.*

SITUACIÓN DE LOS DERECHOS MINEROS	CANTIDAD
D, M, titulado D. L. 708	48
D, M, en trámite D. L. 708	27

Fuente: INGEMMET 2014

6.2.5.4. Actividades comerciales

En Cojata se practica cotidianamente el comercio internacional mediante el sistema de "Khatus" (mercados rurales), que se realizan los días jueves en Huancasaya-Kantati Ururi y viernes en Ch´ixipampa, esto ocurre todas las semanas. Esta actividad en el pasado, se trataba de trueques "chalañas" (o intercambio de productos), se realizaban antiguamente con los pueblos cercanos bolivianos. El Poblador cojateño llevaba una serie de productos artesanos como bayetas, awayus, chuspas, lanas de oveja y quesos, para cambiarlos con los alimentos como maíz, cebada, quinua, papa, frutas, entre otros. Además, esta actividad era momento propicio para socializarse o consolidar una relación de compadrazgo, tal es el caso de la fiesta de San Lorenzo en la localidad de Ayata (Bolivia), que se celebra cada diez de agosto.

6.2.5.5. Patrimonio cultural

Según los registros acerca de sitios arqueológicos declarados como patrimonio cultural de la nación, en la cuenca Suches se encuentra el sitio arqueológico "Malicunuta", ubicado en el distrito de Cojata, provincia de Huancané.

Cuadro N° 42. *Patrimonio cultural ubicado en la cuenca del rio Suches.*

N°	NOMBRE	DISTRITO	PROVINCIA	DPTO	R. D. N.	FECHA
2392	Malicunuta	Cojata	Huancané	Puno	296	16/05/2003

Fuente: Elaboración equipo técnico

6.2.5.6. Educación

A. Nivel educativo según distritos

Según censo nacional INEI 2007, el distrito de Cojata posee en mayor porcentaje habitantes con educación primaria 45.68%, seguido de educación secundaria 28.64% y sin nivel educativo (18.56%). En Ananea la educación escolar secundaria es mayoritaria (46.81%) frente a la primaria (33.16%) seguido de sin nivel educativo (9.62%). Las demás categorías no son significativas.

Cuadro N° 43 Nivel educativo de la población.

CATEGORÍA	COJATA	%	ANANEA	%
Sin nivel	757	18.56	1836	9.62
Educación inicial	70	1.72	331	1.73
Primaria	1863	45.68	6332	33.16
Secundaria	1168	28.64	8937	46.81
Superior no Univ. Incompleta	55	1.35	606	3.17
Superior no Univ. Completa	62	1.52	402	2.11

Superior Univ. Incompleta	60	1.47	336	1.76
Superior Univ. Completa	43	1.06	314	1.64
TOTAL	**4078**	**100**	**19094**	**100**

Fuente: INEI-Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

El nivel educativo de la población en ambos distritos es bajo debido a precarios niveles económicos de las familias, presencia de centros educativos de instrucción básica en algunas localidades de la zona, ausencia de institutos tecnológicos o superiores presentes solo en capitales de provincia o departamento, dando prioridad a la actividad minera y ganadera como principal sustento económico de la población.

B. Condición de analfabetismo

Cojata, muestran que en Cojata la población es mayoritariamente alfabeto (81.14%), ubicándose esta población principalmente en el área rural (59.31%) La mayor tasa de analfabetismo corresponde al área rural del distrito (15.96%)

Cuadro N° 44. *Población analfabeta según área de residencia*

ÁREA	SI	%	NO	%	TOTAL	%
Rural	890	21.82	118	2.89	1008	24.71
Urbano	2419	59.31	651	15.96	3070	75.28
TOTAL	**3309**	**81.14**	**769**	**18.85**	**4078**	**100.00**

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

Ananea, muestra que en Ananea la población también es mayoritariamente alfabeto (89.62%), ubicándose esta población principalmente en el área urbana (74.22%) La mayor tasa de analfabetismo corresponde también al área urbana del distrito (7.92%)

Cuadro N° 45. *Población analfabeta según área de residencia*

ÁREA	SI	%	NO	%	TOTAL	%
Urbano	14172	74.22	1513	7.92	15685	8.21
Rural	2941	15.4	468	2.45	3409	17.86
TOTAL	**17113**	**89.62**	**1981**	**10.37**	**19094**	**100.00**

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

VII. CONTENIDO DEL PLAN DE ACCIÓN

7.1. EJE 1: GESTIÓN AMBIENTAL

A. DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

Cuadro N° 46. *Actividades que desarrollara la DREM.*

ACTIVIDAD	ACCIONES DIRECTA	ACCIONES INDIRECTAS
Acciones de supervisiones ambientales a los mineros informales.	X	
Diligencia de constatación de los posibles puntos de vertimientos en el cauce de los ríos y en la cabecera de la cuenca por actividades mineras.		X
Supervisión de los componentes minero ambientales principales y auxiliares.		X
Monitoreo de calidad ambiental de aguas		X
Identificación de las actividades de explotación y beneficio de minerales.		X
trabajos estrategicos y apertura de un link a traves de la web de la DREM-Puno para denuncias ambientales.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

B. GERENCIA REGIONAL DE AUTORIDAD AMBIENTAL

Cuadro N° 47. *Actividades que desarrollara la Gerencia regional de autoridad ambiental.*

ACTIVIDAD	ACCIÓN DIRECTA	ACCIONES INDIRECTAS
Recuperación de Ecosistemas Degradados en zonas Alto Andinas en cabecera de cuenca de las UH 0172, UH 0178 y UH 0177, cuenca Suches Región Puno.	X	
Realización de la evaluación situacional de la cuenca Suches dentro del territorio Peruano, identificando zonas de conservación y zonas de recuperación ambiental.	X	
Continuar con la Implementación de módulos de siembra (cochas, zanjas de infiltración, etc.), cosecha de agua (microreservorios, geotanques, etc) y proyectos de recuperacion ambiental en el ámbito de la cuenca Suches.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

7.2. EJE 2: DESARROLLO SOCIAL

A. GERENCIA REGIONAL DE SALUD

Cuadro N° 48. *Actividades que desarrollara la Gerencia Regional de Salud.*

ACTIVIDADES	ACCIÓN DIRECTA	ACCIÓN INDIRECTA
Capacitación en vigilancia, desinfección y cloración; dirigida al personal de las redes de salud Huancane (priorizando la cuenca Suches).	X	
Capacitación en acciones de vigilancia de agua, dirigida al personal de la DIRESA Puno y de las redes de salud Huancane.	X	
Monitoreo de parámetros de campo mensual de agua para consumo humano en el ámbito urbano y rural	X	
Toma de muestras de agua para consumo humano para el análisis microbiológico y de metales pesados y metaloides, e interpretación de resultados.	X	
Socialización de informes de la vigilancia sanitaria de agua para consumo humano.	X	
Seguimiento del cumplimiento del plan respecto a la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano	X	
Capacitación al personal de salud en la vigilancia epidemiológica de metales pesados.	X	

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

ACTIVIDADES	ACCIÓN DIRECTA	ACCIÓN INDIRECTA
Desarrollo de la vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas en el marco de la normatividad vigente.	X	
Socializar los informes epidemiológicos de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas a los órganos de línea del Ministerio de Salud, en el marco de la normatividad vigente.	X	
Monitoreo y supervisión de la vigilancia epidemiológica en la zona de intervención.	X	
Capacitación continua al personal de salud (profesional, técnico y administrativo) del sector salud en el abordaje integral de salud y en las acciones de promoción de la salud, por curso de vida para la persona, familia y comunidad a poblaciones expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas.	X	
Capacitación al personal de salud de los laboratorios de las regiones en toma de muestras biológicas, custodia y envió de las muestras para la determinación de metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas a nivel regional, de acuerdo a los protocolos vigentes.	X	
Atención integral de la salud por curso de vida para la persona, familia y comunidad, en las poblaciones identificadas como expuestas o potencialmente expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, de acuerdo a la normatividad vigente.	X	
Seguimiento de la atención integral de salud por curso de vida de persona, familia y comunidad a la población en el Padrón Nominal de personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, con resultados que superan los valores de referencia para metales pesados y metaloides, de acuerdo a la normatividad vigente,	X	
Monitorizar las estrategias para garantizar la afiliación al SIS gratuito para la población expuesta y en riesgo de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, para el acceso efectivo y la cobertura universal de los servicios de salud.	X	
Toma de muestra biológica para determinación de metales de manera periódica (tamizaje), previa evaluación y orden médico.	X	
Monitoreo y Supervisión de las Atenciones Integrales de Salud en las zonas de intervención.	X	
Capacitación continua de actores sociales y agentes comunitarios de salud para la vigilancia comunitaria en problemas de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas de su jurisdicción, en base a la normatividad vigente.	X	
Reuniones de sesiones educativas y demostrativas, con poblaciones residentes en zonas de riesgo, para brindar información sobre Actividades Preventivas promocionales (No consumo de agua de pozo, alimentación balanceada, lavado de manos).	X	
Seguimiento y monitoreo en las actividades de promoción de la salud.	X	
Articulación y planificación de acciones con GORE, municipalidades, entidades involucradas y comités comunitarios de los Distritos	X	
VOCERIA: Entrevistas a voceros del sector salud en medios, sobre los riesgos de exposición a metales pesados y otras sustancias químicas y promoción de hábitos saludables	X	
CAPACITACION: a los periodistas y comunicadores sociales en temas ambientales, medidas preventivas ante la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	X	
COMUNICACIÓN COMUNITARIA: Difusión de mensajes a través de perifoneo de medidas preventivas ante la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	X	
Seguimiento para la elaboración del expediente técnico y ejecución física del proyecto "mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud cojata del distrito de cojata- provincia de huancane departamento de puno"	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

B. GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN

Cuadro N° 49. *Actividades que desarrolla la Gerencia Regional de Educación.*

ACTIVIDADES	ACCIÓN DIRECTA	ACCIÓN INDIRECTA
Difución de spot publicitario, programas radiales, difusión de material virtual, sobre medidas preventivas ante la contaminación del agua.	X	
Charlas en las instituciones educativas sobre las medidas preventivas ante la contaminación del agua.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico.

C. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA REGIONAL - COER

Cuadro N° 50. *Actividades a desarrollar por el COER*

ACTIVIDADES	ACTIVIDAD DIRECTA	ACTIVIDAD INDIRECTA
Capacitación a funcionarios y autoridades en evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN-PERU)	X	
Monitoreo y coordinación permanente con los gobiernos locales y el PNSR Y PNSU	X	
Elaboración de informes de ficha de actividades de emergencia, según la tipología y actividad a ser financiada	X	
Elaboración de la evaluación de riesgo por contaminación hídrica por distrito	X	
Asesoramiento técnico a los gobiernos locales para la elaboración de evaluaciones de riesgo.	X	X

Nota: Elaboración equipo técnico

7.3. EJE 3: DESARROLLO ECONOMICO

A. DIRECCIÓN REGIONAL DE PRODUCCIÓN - DIREPRO

Cuadro N° 51. *Actividades que desarrollara la DIREPRO*

ACTIVIDADES	ACCIONES DIRECTAS	ACCIONES INDIRECTAS
Fiscalización, inspecciones, supervisiones y evaluación ambiental. Visitas a los mercados y centros de comercialización de la zona.	X	
Recopilar información del registro de Registro de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE), y otras fuentes.	X	
Capacitaciones, talleres, foros, practica, etc, para la mejora de la productividad y competitividad empresarial de la zona.	X	
Informar sobre los beneficios de una empresa formal y apoyos que brinda el estado, apoyar enla formalizacion de los pequeños o microempresarios.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

B. PROGRAMA REGIONAL DE RIEGO Y DRENAJE - PRORRIDRE

Cuadro N° 52. *Actividades a desarrollar por el PRORRIDRE.*

ACTIVIDADES	ACTIVIDAD DIRECTA	ACTIVIDAD INDIRECTA
Coordinación con las autoridades locales, para priorizar los ámbitos de intervención, realizar visitas de campo para identificar posibles áreas de riego y represamiento de aguas para uso productivo a través de proyectos.	X	
Coordinar con las autoridades locales, comisiones de regantes y entidades competentes (AAA, ALA), la solicitud de las licencias de uso de agua con fines agrarios, dentro del ámbito de la intervención de la cuenca suches.	X	
Implementar acciones de intervención para la descolmatacion y ejecución de defensa ribereña de puntos críticos en ríos de la cuenca Suches.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

C. GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO AGRARIO

Cuadro N° 53. *Actividades a desarrollar por la Gerencia Regional de Desarrollo Agrario.*

ACTIVIDADES	ACTIVIDAD DIRECTA	ACTIVIDAD INDIRECTA
Consultoria en la elaboración del expediente técnico del proyecto en mención.	X	
Atención con kits de medicamentos de uso veterinario, consistente en antibioticos, antiparasitarios y vitaminas en coordinación con las autoridades locales para su aplicacion.	X	
Coordinacion con autoridades locales para el mejoramiento de capacidades y manejo de camélidos sudamericanos de las razas suri huacaya de color en las zona altoandinas	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

D. PROYECTO ESPECIAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS - PECSA

Cuadro N° 54. *Actividades a desarrollar por el PECSA.*

ACTIVIDADES	ACTIVIDAD DIRECTA	ACTIVIDAD INDIRECTA
Implementar proyectos dentro de la cadena ganadera para productores alpaqueros, mediante la transferencia de tecnología para el mejoramiento genético de alpacas, el cual considera como un proceso de transmisión científica y tecnológica, de conocimientos y medios para el logro de objetivos, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades de forma organizada e individual en la adopción de estas tecnologías por los productores alpaqueros.	X	
Aplicación de micronutrientes para reforzar el sistema inmune de las alpacas, afectadas por consumo de agua contaminada y friaje, asi como asistencia técnica en el manejo de camélidos.	X	
Instalar módulos demostrativos de microreservorio para alpacas.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

E. PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO RURAL ANDINO - PRADERA

Cuadro N° 55. *Actividades a desarrollar por el PRADERA.*

ACTIVIDADES	ACTIVIDAD DIRECTA	ACTIVIDAD INDIRECTA
Implementar proyectos productivos de mejoramiento de la cadena productiva en ovinos en la cuenca Suches.	X	
Implementar proyectos productivos de mejoramiento de la cadena productiva en vacunos en la cuenca Suches.	X	

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

VIII.PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA SUCHES

8.1. Identificación del problema y alternativa de solución por sector

Cuadro N° 556. *Identificación del problema y alternativa por sector.*

N°	SECTOR	PROBLEMA	LUGAR DE IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
I	**GESTION AMBIENTAL**				
1.1.	Dirección Regional de Energía y Minas	- Actividad minera informal e ilegal - De acuerdo a informes y denuncias ambientales sobre vertimientos de agua como fuentes de contaminación de la calidad ambiental por las actividades mineras que existe en la cabecera de la cuenca. - La problemática de la calidad del Recursos Hídrico para consumo humano es grave por la contaminación de los cuerpos de agua. Con el pasar del tiempo se viene incrementando los niveles de contaminación causadas por la actividad minera en la cabecera de la cuenca. - Ausencia de puntos de monitoreo de calidad ambiental de agua (aguas arriba). - Falta de identificación de probables actividades mineras metálicas y no metálicas que forman parte de la REINFO - En el área urbana, en las zonas aledañas a la cuenca Suches existe procesamiento de minerales posibles clandestinos y contaminacion a las aguas superficiales	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
1.2.	Gerencia Regional de la Autoridad Ambiental	- Inexsitente zonificacion de ecosistemas altoandinos con daños e impactos negativos por la actividad minera y vertimiento de relaves mineros. - Inexistente informacion del estado actual de los recursos naturales y ecosistemas para su conservacion y recuperacion. - Escasa gestion y manejo de los recursos hidricos afectan las diferentes actividades de la poblacion y los efectos del cambio climatico son severos en la cuenca de Suches	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
II	**DESARROLLO SOCIAL**				
2.1.	Gerencia Regional de Salud	- Mala calidad del agua para consumo humano en los distritos de la Cuenca del rio Suches. - Falta de implementación de la vigilancia epidemiológica en los distritos de la Cuenca del rio Suches. - Falta de atención integral de salud en el marco de metales pesados a la población expuesta a metales pesados de los distritos de la cuenca Suches. - Falta de implementación de las actividades de Promoción de la Salud. - Falta de sensibilización en la población y medios de comunicación en el tema de contaminación por metales pesados en los distritos afectados por metales pesados de la cuenca del rio Suches.	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
2.2.	Gerencia Regional de Educación	- Ausencia de campañas de sensibilización en el uso y manejo adecuado del agua dirigido a la comunidad educativa de las zonas afectados por la contaminación.	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación

2.3.	Centro de operación de emergencia regional COER	- Falta de conocimientos en EDAP Perú - Articulación de actividades complementarias - financiamiento para actividades - falta de especialistas en la formulación de evaluación de daños - Falta de especialistas para el desarrollo de escenarios de riesgo	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
III	**DESARROLLO ECONOMICO**				
3.1.	Dirección Regional de Producción	- Desconocimiento por parte de los productores sobre el cuidado y conservación de los recursos del ambiente de acuerdo a la normativa vigente. - Informalidad de las empresas de que incumplen los ECAs. - Falta de fomento y apoyo a las pequeñas y microempresas en su formalizacion.	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
3.2.	Programa Regional de Riego y Drenaje	- No se cuenta con una adecuada identificación de fuentes de agua con fines agrarios, así como también no se cuenta con una adecuada identificación de posibles áreas potenciales de riego para uso con fines agrícolas.	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
3.3.	Gerencia Regional de Desarrollo Agrario	- Bajas capacidades de los productores de camelidos sudamericanos de color. - Camelidos sudamericanos con enfermedades.	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
3.4.	Proyecto Especial Camélidos Sudamericanos	- Poca o nula transferencia de tecnología para el mejoramiento genético. - Incidencia de enfermedades sanitarias de incidencia económica - Manejo inadecuado de los recursos naturales (suelo, agua y Pastos)	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación
3.5.	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Andino	- Poca o nula intervencion en elmejoramiento de la cadena productiva de ovinos y vacunos	Ananea y Cojata	Principal	En evaluación

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°.

IX. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Cuadro N° 567. *Monitoreo y Evolución del Eje 1.*

EJE 1: GESTIÓN AMBIENTAL	MONITOREO Y EVOLUCIÓN
Dirección Regional de Energía y Minas	**Monitoreo Ambiental** El monitoreo ambiental se realiza a efectos de medir la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente, así como el estado de conservación de los recursos naturales. Esta actividad se efectúa en el marco de la función evaluadora con el objetivo de buscar quién es el responsable de la alteración ambiental identificada. En este sentido, la Dirección Regional de Energía y Minas DREM – Puno, no realiza el monitoreo ambiental por cuanto no cuenta con los equipos para realizar dicha actividad que brinde soporte para las acciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental, que permita conocer el nivel de afectación ambiental que puede ser atribuido a un potencial responsable. **Evaluación Ambiental** *Respecto a las funciones a desarrollar:* - Evaluar, proponer acciones y alternativas de solución a las denuncias formuladas por la sociedad civil sobre posibles problemas de contaminación ambiental. - Elaborar informes y opiniones en los aspectos técnicos, legales, otros que resulten de su competencia. - Participar en la evaluación y calificación de los estudios ambientales en aspectos mineros. - Participar en acciones de supervisión (fiscalización) de las actividades de pequeña minería y minería artesanal. - Apoyar en las acciones administrativas en aspectos minero ambientales de la DREM – Puno. - Participar en la Formalización y Evaluación de los planes y políticas en materia de Medio Ambiente de la Región Puno

Fuente: Elaboración equipo técnico

Cuadro N° 578. *Monitoreo y Evolución del Eje 2.*

EJE 2: DESARROLLO SOCIAL	MONITOREO Y EVOLUCIÓN		
Gerencia regional de Salud	- Monitoreo de parámetros de campo y cloro residual en agua de consumo humano de forma trimestral o semestral, en los sistemas de abastecimiento de agua o los que haga sus veces para dotación de agua a la población. - Vigilancia epidemiológica de personas expuestas a metales pesados y metaloides. Seguimiento y monitoreo de personas con niveles mayores a los permisibles de arsénico en orina. - Vigilancia de metales pesados y socialización de los resultados obtenidos a las instancias correspondientes para la evaluación y toma de decisiones.		
Gerencia Regional de Educación	Coordinación con otras instituciones	Nº de acuerdos mutuos con otros sectores	
		MVCS, MINEM, MINAM, MINSA, ANA, PNP, SUNAT, OSINERGMIN, MUNICIPALIDADES, OTROS.	
	Campañas comunicacionales	Nº de comunicados radiales	
		Nº de comunicados televisivos	
		Nº notas de prensa	
		Nº de comunicados a través de redes sociales.	
	Protección	Salud y la vida	Nº de estudiantes, docentes y demás agentes afectados. N° de estudiantes y docentes atendidos.
		Material educativo	IIEE beneficiadas con la producción de cartillas, afiches y otro material a fin.
Centro de Operaciones de la Gestión de riesgo	- Acompañamiento a las municipalidades para los reportes de riesgos en los formatos EDAP		

Nota: Elaboración equipo técnico

Cuadro N° 589. *Monitoreo y Evolución del Eje 3*

EJE 3: DESARROLLO ECONÓMICO	MONITOREO Y EVOLUCIÓN
Dirección Regional de Producción	Registro de empresas (Pequeñas y microempresas) formalizadas anualmente
PRORRIDRE	Los avances serán reportados a la Dirección Ejecutiva del Programa regional de Riego y Drenaje del Gobierno regional de Puno
Gerencia Regional de desarrollo Agrario	La supervisión, monitoreo y seguimiento de esta actividad está a cargo de la Dirección Regional Agraria y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Por otro lado, por la Contraloría General de la República, la Oficina de Control Institucional del Gobierno Regional de Puno y la Oficina de Control Institucional de la DRA Puno; están autorizados para realizar la supervisión y seguimiento de las actividades del PP 068, en forma inopinada a las Agencias Agrarias y/o a las Organizaciones de Productores Agrarios.
PECSA	Los avances serán reportados a la Dirección Ejecutiva del proyecto especial de camelidos sudamericanos del gobierno regional de Puno.
PRADERA	La supervisión, monitoreo y seguimiento de este plan de acción estará a cargo del Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Andino, Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Unidad Ejecutora de Inversiones, Por otro lado, por la Contraloría General de la República, la Oficina de Control Institucional del Gobierno Regional de Puno y la Oficina de Control Institucional de la DRA Puno; están autorizados para realizar la supervisión y seguimiento de las actividades.

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

X. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cuadro N°60. *Cronograma de ejecución según sub programa.*

N°	SUB PROGRAMA	PROYECTO O PLAN DE TRABAJO	PERIODO DE EJECUCIÓN PROPUESTO					
			1ER BIM	2DO BIM	3ER BIM	4TO BIM	5TO BIM	6TO BIM
I	PROGRAMA DEL EJE: GESTION AMBIENTAL							
1.1.	Dirección regional de energía y minas	Identificar zonas de riesgo ambiental potencial por actividades de minería informal e ilegal para la intervención de las instituciones competentes donde se realicen acciones de control, evaluación, fiscalización y sanción el cual se garanticen el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas de la cuenca Suches.	X	X	X	X	X	X
1.2.	Gerencia reional de la autoridad ambiental	Garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas en la cuenca transfronteriza generando mecanismos institucionales que permitan la administración coordinada para la conservación, prevención y mitigación de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas de la cuenca suches.	X	X	X	X	X	X
II	PROGRAMA DEL EJE: DESARROLLO SOCIAL							
2.1.	Gerencia regional de salud	Brindar atención integral de salud y capacitación a la población vulnerable y expuesta a la contaminación por metales pesados y metaloides para mejorar la calidad de vida de la población de los distritos de la Cuenca Suches, como la atención inmeianta ante cualquier riesgo iminente en los distritos afectados.	X	X	X	X	X	X
2.2.	Gerencia regional de educación							
2.3.	Centro de operación de la gestión de riesgo							
III	PROGRAMA DEL EJE: DESARROLLO ECONOMICO							
3.1.	Dirección regional de producción	- Promover la conservación de fuentes de agua, biodiversidad y recuperación de ecosistemas dañados con la participación de la población y gobiernos locales a través de las buenas prácticas y su uso sostenible de los recursos naturales con un enfoque de desarrollo sostenible local y regional en la cuenca suches. - Fomentar una cultura y conciencia ambiental a través de actividades y planes educativos involucrando a las instituciones competentes y población de tal manera se fortalezca los esfuerzos para la recuperación y conservación de los ecosistemas en zonas afectadas. - Fortalecer la capacidad de gestión de los gobiernos locales, incluyendo entes gubernamentales, no gubernamentales, seccionales y comunitarios, estableciendo mecanismos que permitan la coordinación efectiva de las actividades públicas y privadas, para la identificación y solución de las necesidades de la población y conservación del ambiente de la cuenca suches.	X	X	X	X	X	X
3.2.	Programa regional de riego y drenaje							
3.3.	Gerencia regional de desarrollo agrario							
3.4.	Proyecto especial camélidos sudamericanos							
3.5	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Andino							

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

XI. PRESUPUESTO

Cuadro N° 591. *Presupuesto propuesto para la ejecución de acciones según sub programa.*

ITEM	SUB PROGRAMA	ACCIONES A REALIZAR	PLAZO DE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO
I	**GESTION AMBIENTAL**			
1.1.	Dirección Regional de Energía y Minas.	- Supervisión especial inopinada para verificar el cumplimiento de obligaciones ambientales específicas. - Constatación de cauce de ríos en la cabecera de la cuenca Suches. - Supervisión inopinada para verificar la calidad del agua y las obligaciones ambientales. - Monitoreo y evaluación de la calidad del agua - Identificación de probables actividades mineras metálicas y no metálicas que forman parte de la REINFO - identificacion de posibles trabajos de procesamiento de minerales clandestinos.	Corto y mediano	122,340.00
1.2.	Gerencia Regional de la Autoridad Ambiental.	- Implementacion de tecnologias adecuadas para la conservación del agua en ecosistemas alto andinos de la cuenca Suches. - Contar con informacion atraves de Monitoreos y evaluaciones de los componentes ambientales y determinacion de zonas de recuperacion. - Adecuado manejo y gestion de recursos naturales (agua, suelo, planta), a traves de modulos de siembra y cosecha de del agua, beneficiando a los pobladores que viven aledaños a la cuenca del rio Suches.	mediano y largo	51,881,208.61
II	**DESARROLLO SOCIAL**			
2.1.	Gerencia Regional de Salud.	- Vigilancia sanitaria de la calidad del agua para el consumo humano red de salud Puno. - Vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por exposición a metales pesados y otras sustancias químicas red de salud Puno. - Atención integral de la salud con el enfoque intercultural, para las personas expuestas a metales pesados y metaloides con prioridad a menores de 12 años y gestantes red de salud Puno. - Promover entornos y prácticas saludables en la población con riesgo de exposición a metales pesados, basada en los determinantes sociales de la salud red de salud Puno - Comunicación sobre la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas en la región Puno.	Corto y largo	468,400.00
2.2.	Gerencia Regional de Educación.	- Intensificación de campañas de sensibilización.	Corto	3,000.00
2.3.	Centro de Operación de Emergencia Regional.	- Capacitación a funcionarios y autoridades en evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN-PERU) - Monitoreo y coordinación permanente con los gobiernos locales y el PNSR Y PNSU - Elaboración de informes de ficha de actividades de emergencia, según la tipología y actividad a ser financiada - Elaboración de la evaluación de riesgo por contaminación hídrica. - Asesoramiento técnico a los gobiernos locales para la elaboración de evaluaciones de riesgo.	Corto	13,600.00
III	**DESARROLLO ECONOMICO**			

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

22

3.1.	Dirección regional de producción.	- Acciones de Inspecciones, supervisiones y evaluación ambiental. - Difusión de los dispositivos legales vigentes, normas tecnicas, vedas vigentes para el cuidado ambiental del recurso hídrico y conservación de los recursos ícticos. - Acciones de capacitaciones a los pobladores de la zona en temas de sencibilización y concenticiación ambiental, gestion de recursos hidricos; monitoreo de los prametros fisico, quimicos, bacteriologicos del agua; y manejo de residuos solidos, entre otros. - Incentivos para la formalizacion de la micro y pequeña empresa (AMYPE) de la Zona	Corto y mediano	8,000.00
3.2.	Programa Regional de Riego y Drenaje	- Identificación de fuentes de agua que cuenten con sus licencias por la autoridad competente con fines agrarios, así como la identificación de áreas potenciales de riego.	Corto y mediano	0.00
3.3.	Gerencia Regional de Desarrollo Agrario	- Formulacion de expediente tecnico para la mejora de crianza de camelidos sudamericanos en familias de la zona de la cuenca de suches. - Administracion y dotacion de kits para la asistencia frente a emergencias y desastres	Corto y mediano	166,971.00
3.4.	Proyecto Especial Camélidos Sudamericanos	- La actividad consiste en la construcción de una infraestructura rural y su equipamiento para el desarrollo de la producción y productividad de la crianza alpacas con buenas prácticas, cuyos resultados a corto y mediano plazo es mejorar cualitativa y cuantitativamente la calidad de fibra de alpaca y rendimientos de la carcasa. - Aplicación de micronutrientes para reforzar el sistema inmune de las alpacas, afectadas por consumo de agua contaminada y friaje. - Los módulos se implementarán en las unidades productivas de las unidades familiares alpaqueras UFAs, unidades multifamiliares alpaqueras UMFAs donde se focalicen las fuentes, y este focalizados dentro del ámbito de intervención del proyecto.	Ejecutado Corto y mediano	1,544,072.56
3.5.	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Andino	- Identificación de zonas potenciales para la implementación de mejora en la cadena productiva de ovinos y vacunos en la cuenca Suches.	Corto y mediano	0.00
TOTAL				**54,207,592.17**

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

XII. RECOMENDACIONES

El Plan de Acción se encuentra enmarcado dentro del programa y estrategia vigente de las acciones del Gobierno Regional de Puno y de los gobiernos locales, como son en el distrito de Cojata y Ananea, en atención sanitaria a las personas afectadas por la contaminación con metales pesados y vertimiento de aguas ácidas a la cuenca Suches, para implementar y tomar medidas urgentes contra la contaminación de la cuenca Suches y difundir las acciones positivas para mantener una relación armoniosa entre el hombre y la naturaleza, de modo que el impacto ocasionado por el aprovechamiento de recursos sea mínimo.

El presente Plan de acción multisectorial construido a partir de diversas reuniones técnicas llevadas a cabo con los actores e instituciones que conforman el Grupo de Trabajo de la Cuenca Suches, (*Gobierno Regional Puno, Gerencia Regional de la autoridad ambiental, direcciones del Gobierno Regional Puno, Gobiernos Locales de la cuenca Suches, y dirigentes de sociedad Civil*), se basa en tres ejes estratégicos: i) gestión ambiental, ii) desarrollo social y ii) Desarrollo economico.

El gobierno Nacional, Regional y Local, deben trabajar con acciones que disminuyan en manejo adecuado y disposición adecuada de: recuperación de áreas degradadas, residuos sólidos, relaves mineros y productos químicos.

- Generar conciencia ciudadana a través de los medios de comunicación masiva sobre la importancia y bondades que ofrece la cuenca Suches, a favor de los lugareños.
- Evitar la contaminación de la cuenca Suches, proponiendo contingencias y planes de descontaminación, con monitoreos y supervisiones permanentes de la extracción de metales, en lo que respecta al sector minero en la cabecera de cuenca Suches.
- Implementar políticas de fiscalización ambiental para la reducción de áreas degradadas.
- Implementar plantas de tratamiento en los poblados ubicados en la ribereña y cercanas al ríos afectados de la cuenca Suches.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
Vº Bº

XIII. ANEXOS

Mapa N° 1. Mapa de Demografía

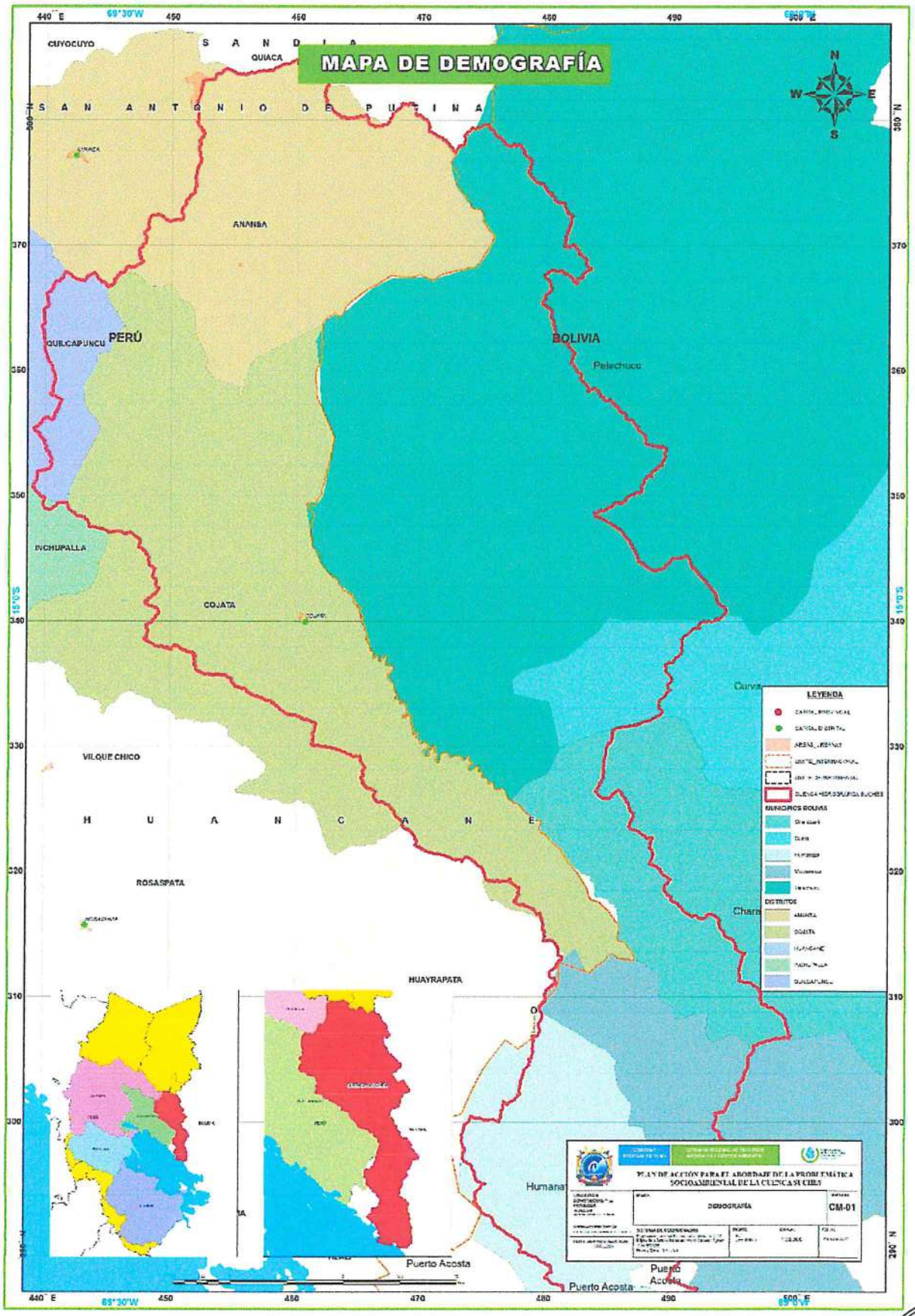

Figura 1. Ubicación y delimitación de la cuenca del rio Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

Mapa N° 2. Aguas Residuales

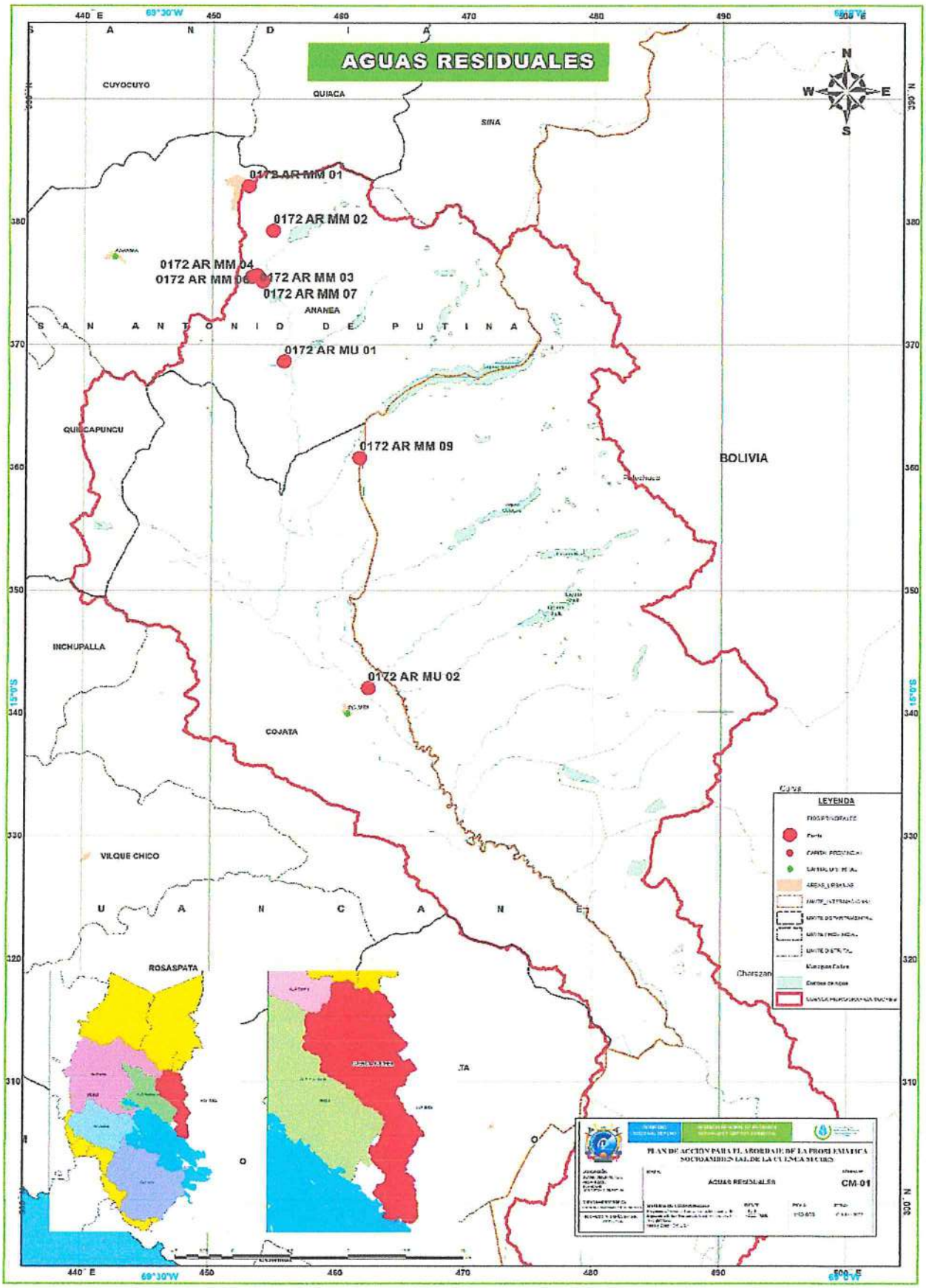

Figura 2. Ubicación de los puntos de vertimiento de aguas residuales en la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 3. Pasivos Ambientales Mineros

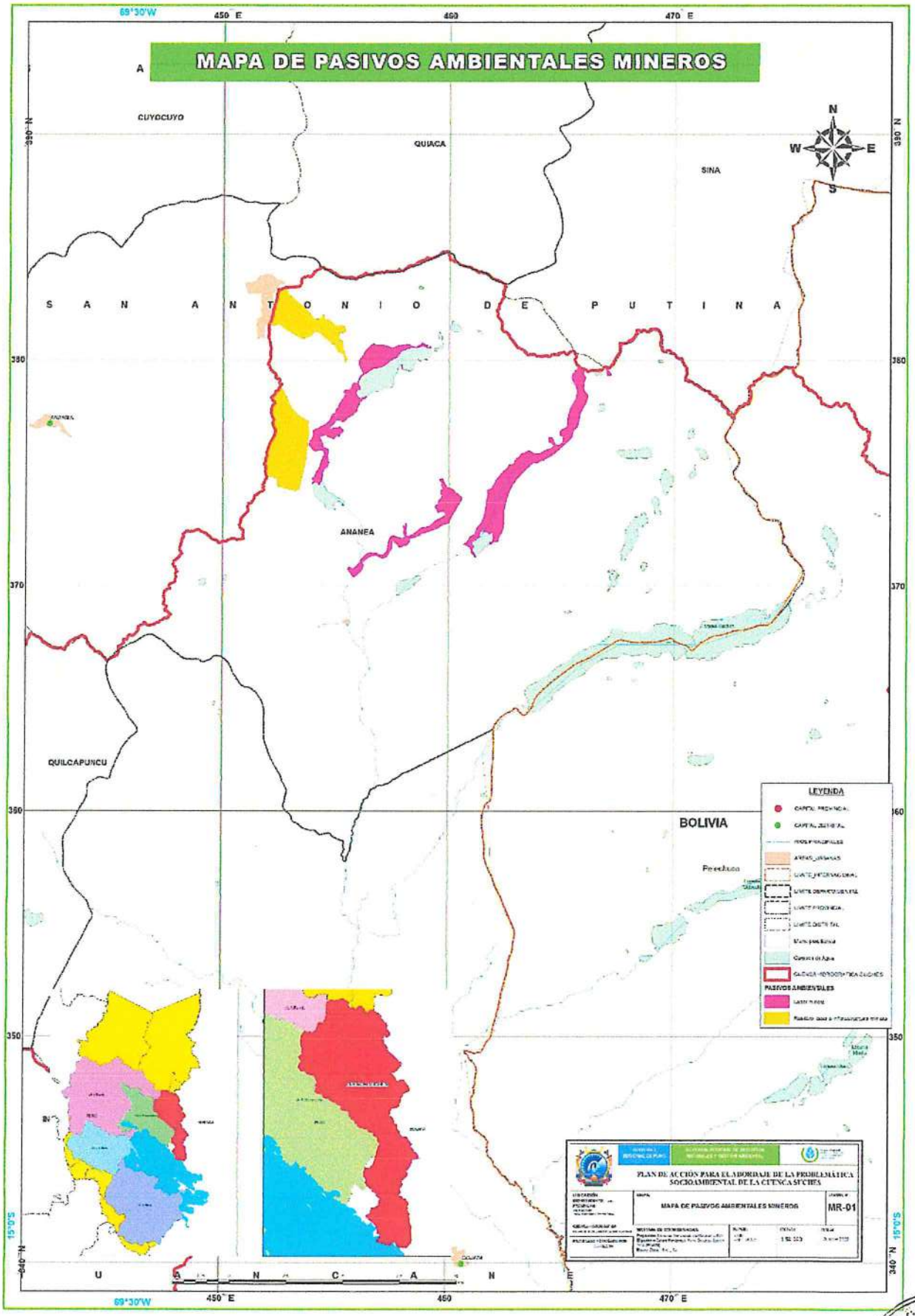

Figura 3. Ubicación y zonificación de pasivos ambientales mineros en la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 4. Ubicación de los puntos de agua superficial monitoreados por el OEFA.

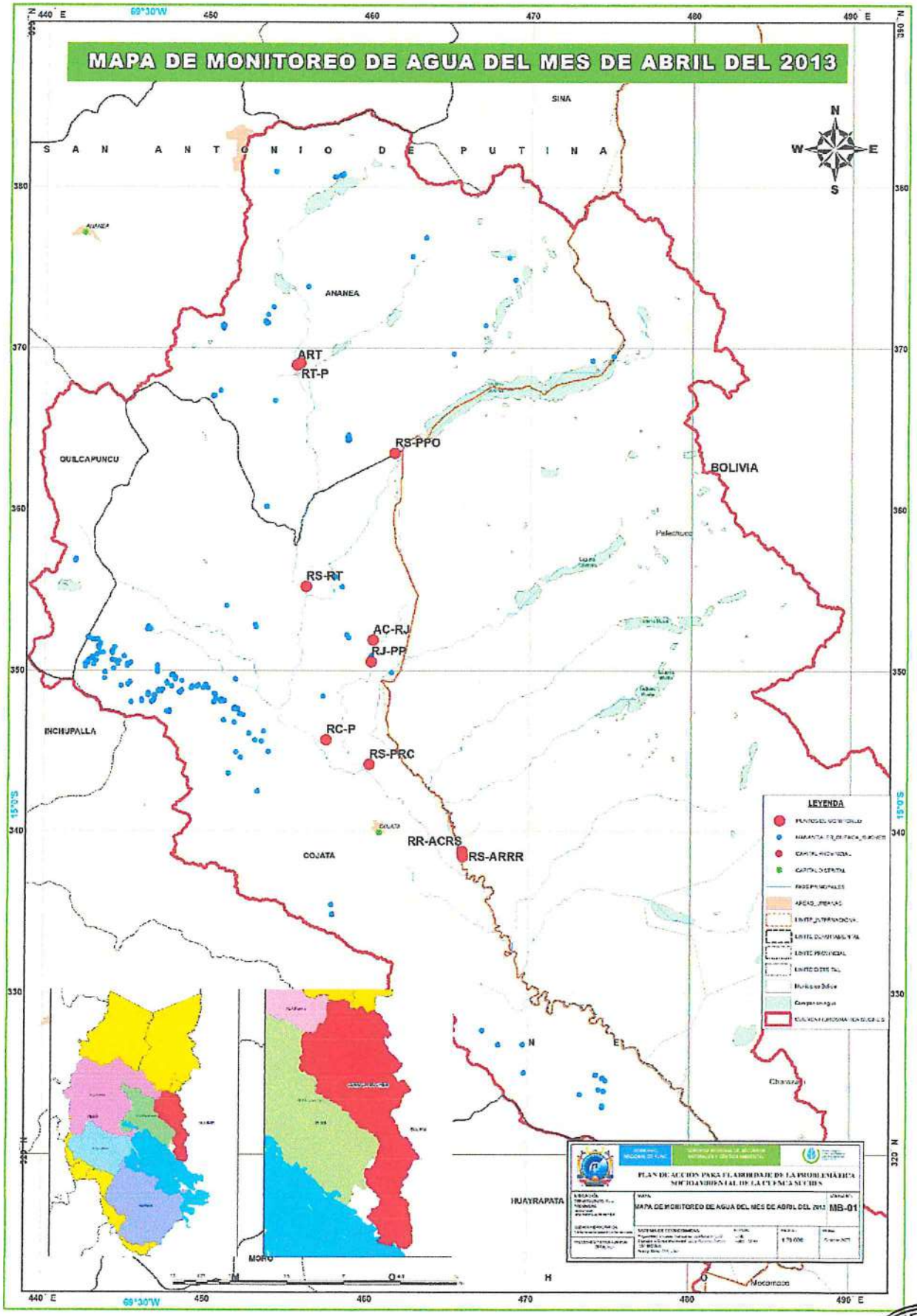

Figura 4. Ubicación de los puntos de monitorero de las aguas superficiales en la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 5. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el OEFA.

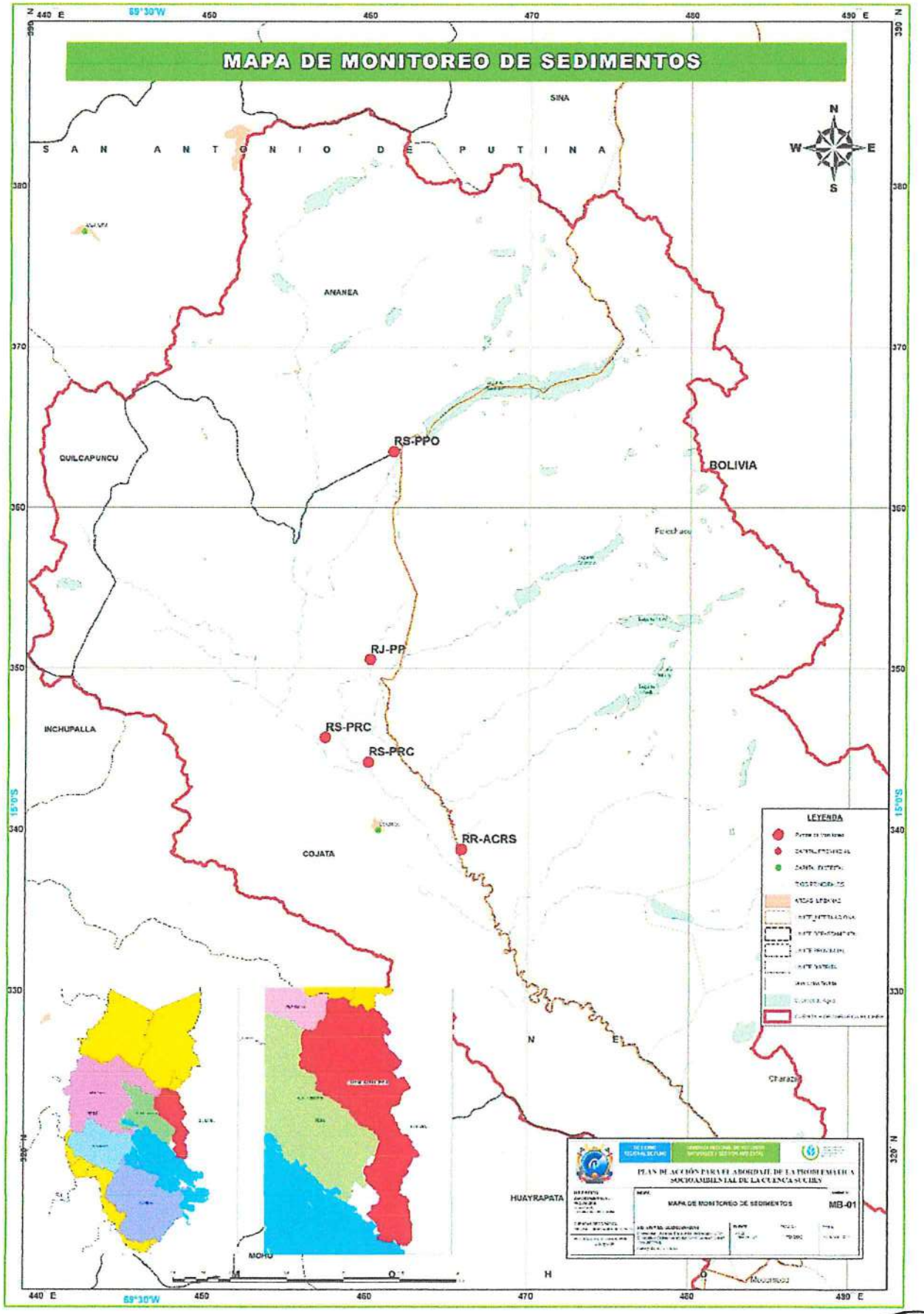

Figura 5. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha I).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 6. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA.

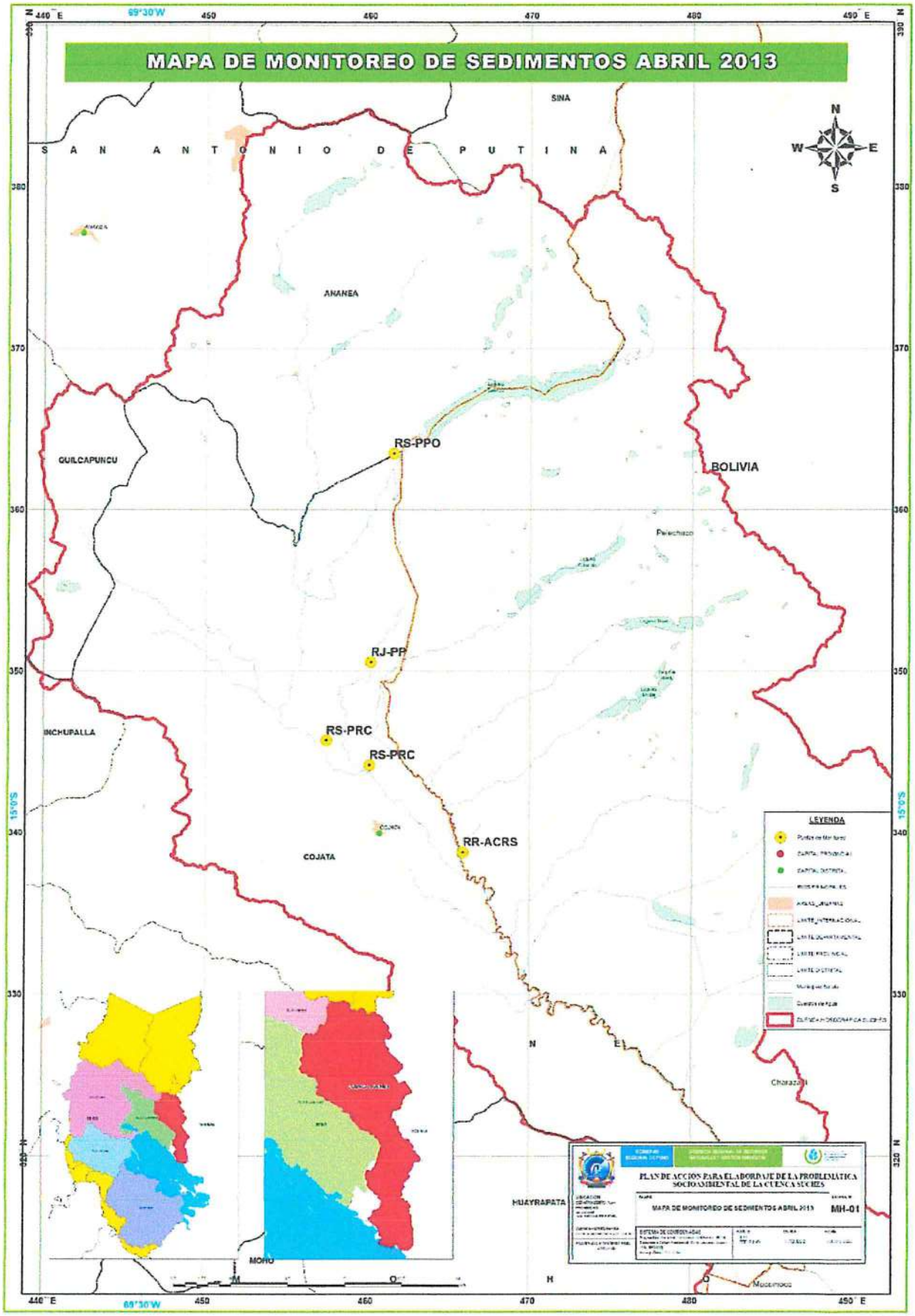

Figura 6. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha II).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
Vº Bº

Mapa N° 7. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA.

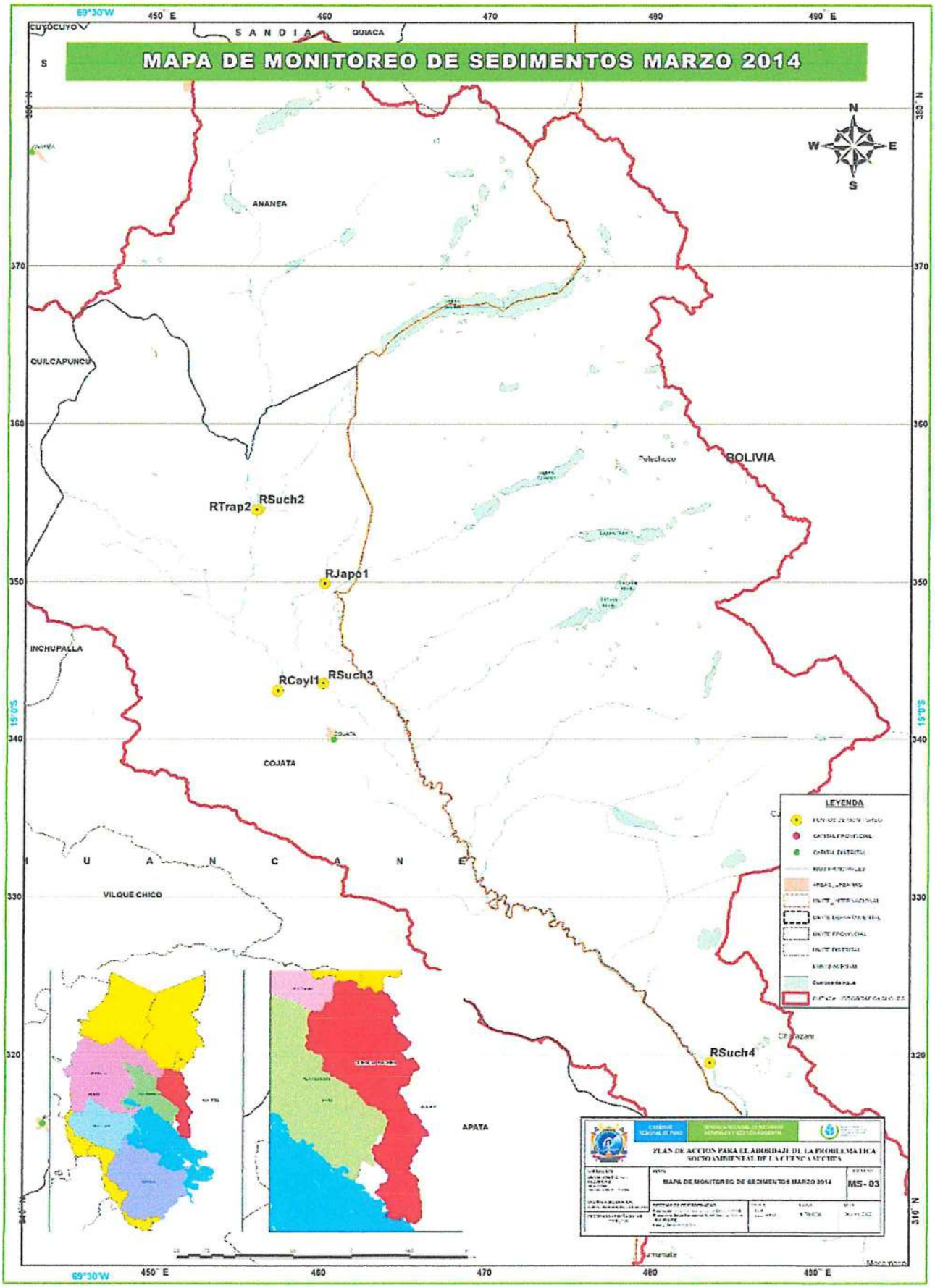

Figura 7. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha III).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 8. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA.

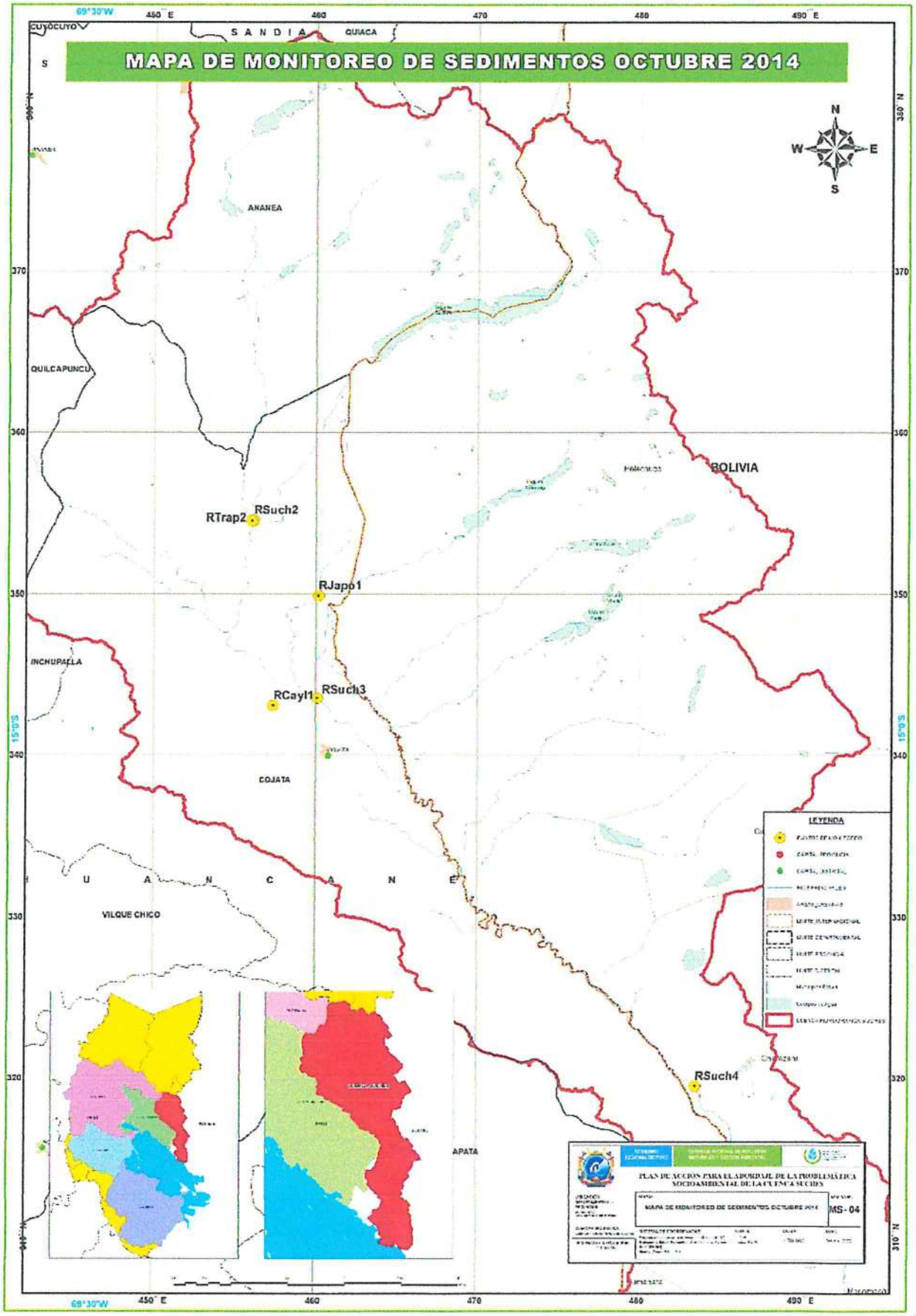

Figura 8. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha IV).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 9. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA.

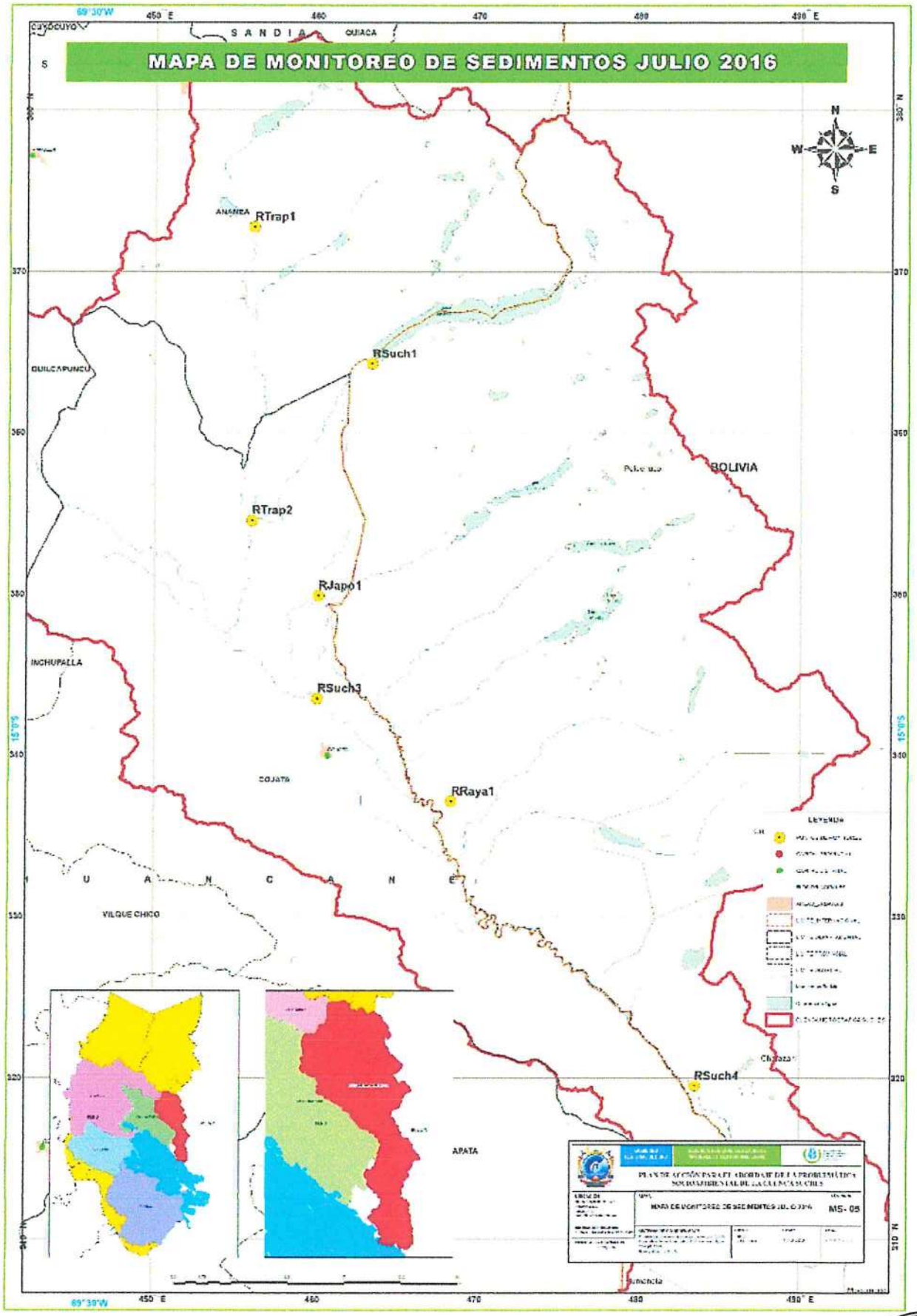

Figura 9. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha V).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 10. Ubicación de los puntos monitoreados de sedimentos por el ANA.

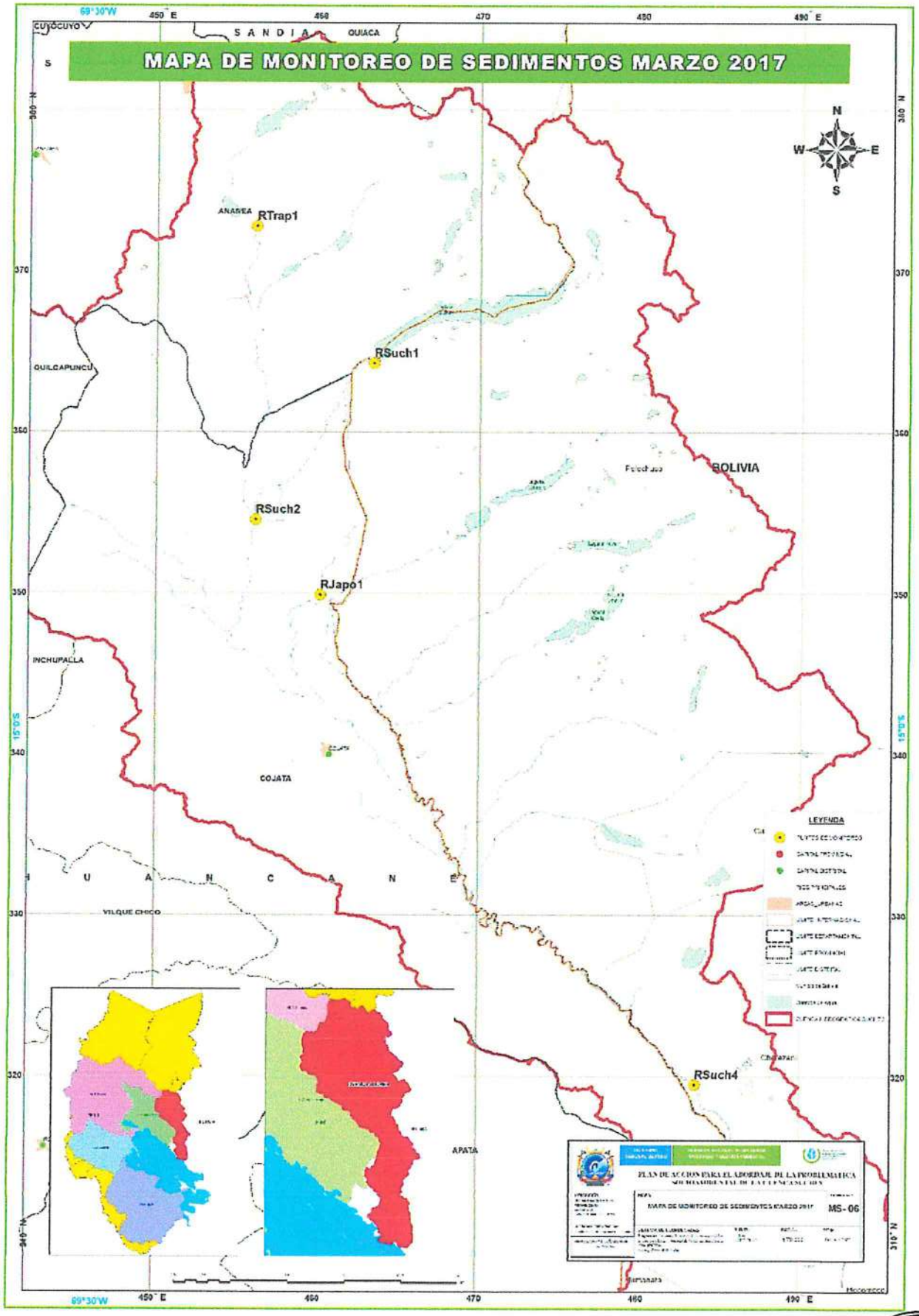

Figura 10. Ubicación de los puntos de monitoreo de sedimentos en la cuenca Suches (fecha VI).
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 11. Unidades hidrográficas (subcuencas) – Cuenca Suches

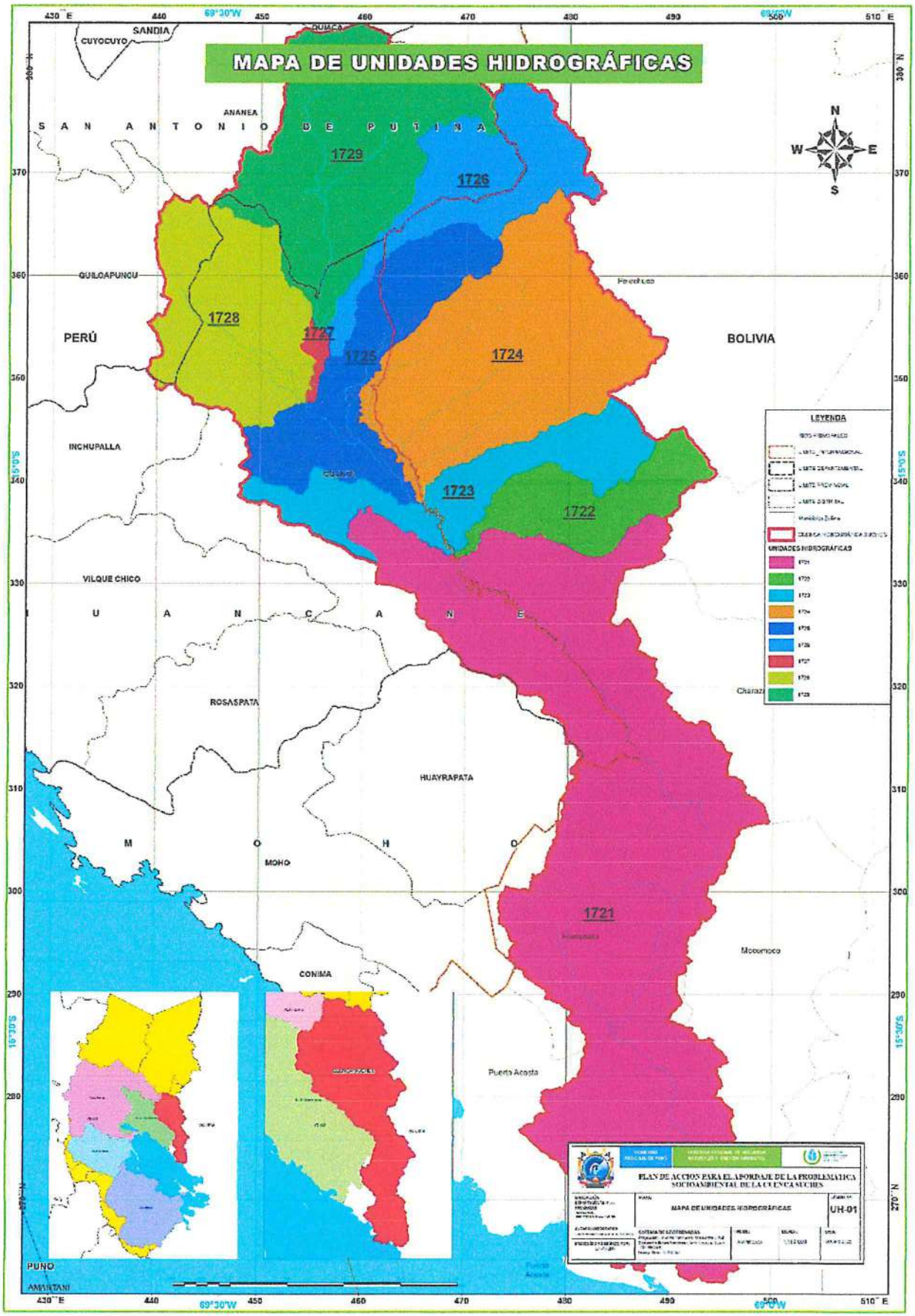

Figura 11. Ubicación y delimitación de la unidades hidrograficas de la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 12. Fauna Silvestre.

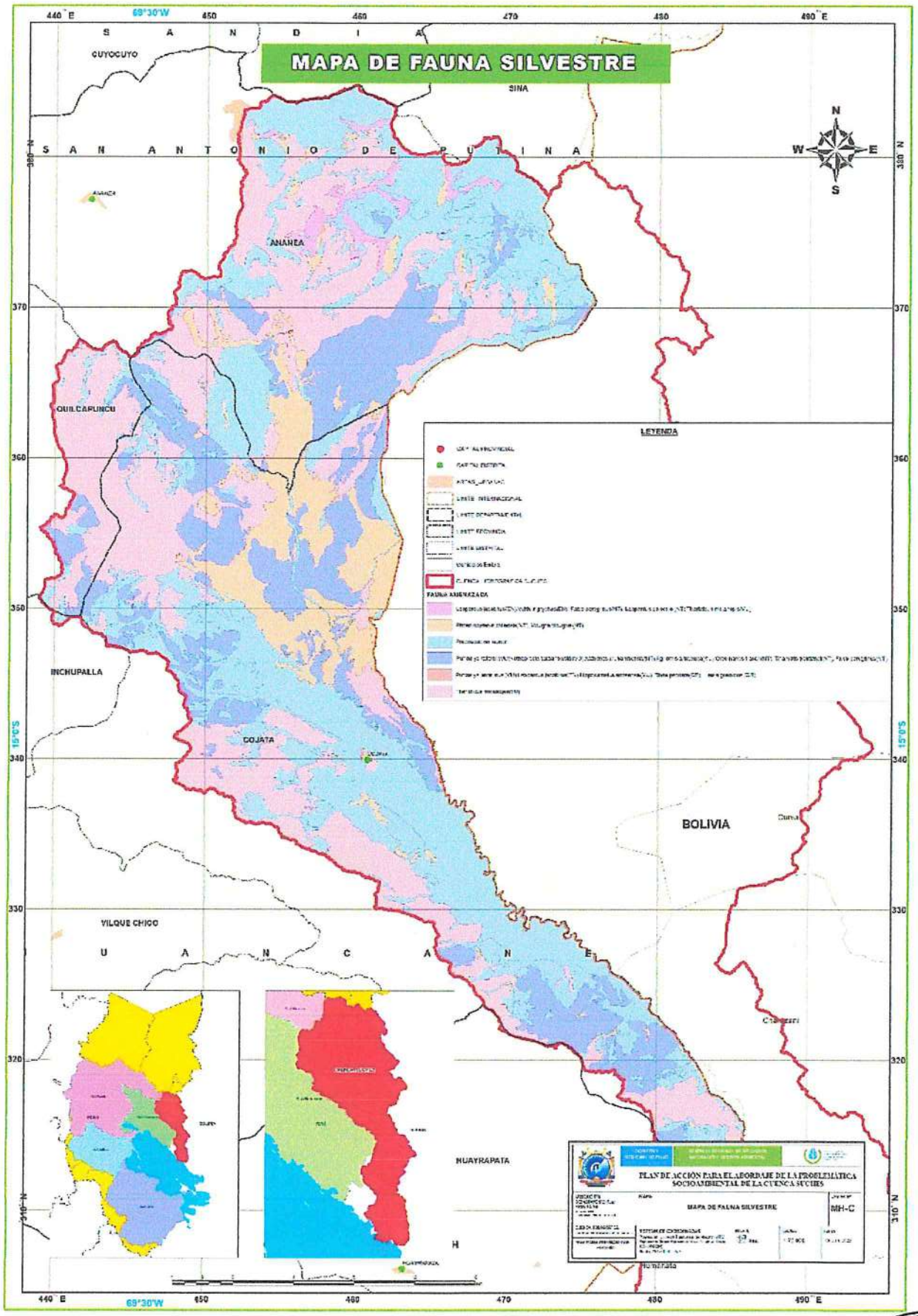

Figura 12. Zonificacion de la fauna silvestre en la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
Vº Bº

Mapa N° 13. Demografía de los Distritos

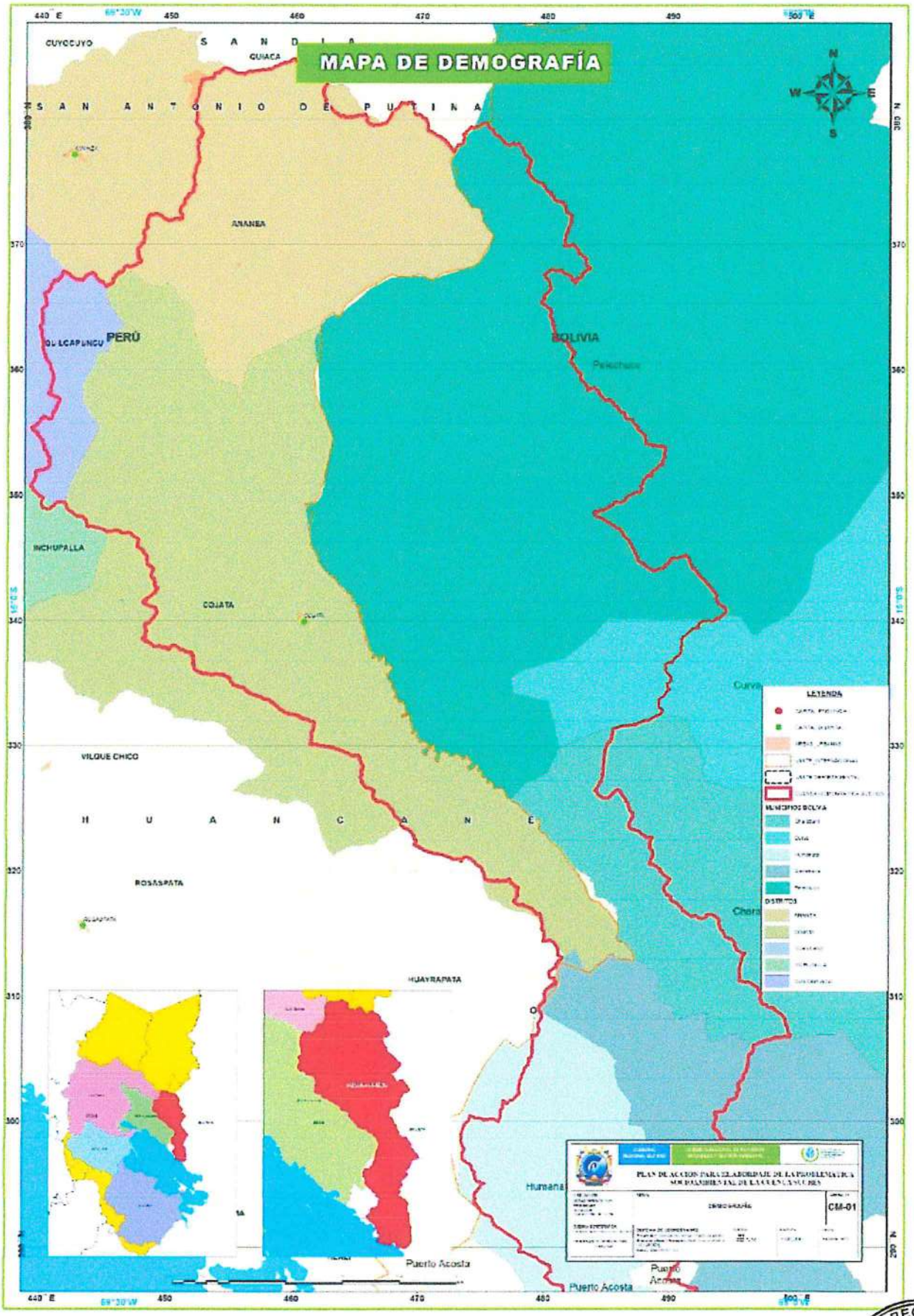

Figura 13. Ubicación y delimitación de distritos de intervención de la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
AGENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 14. Concesiones mineras

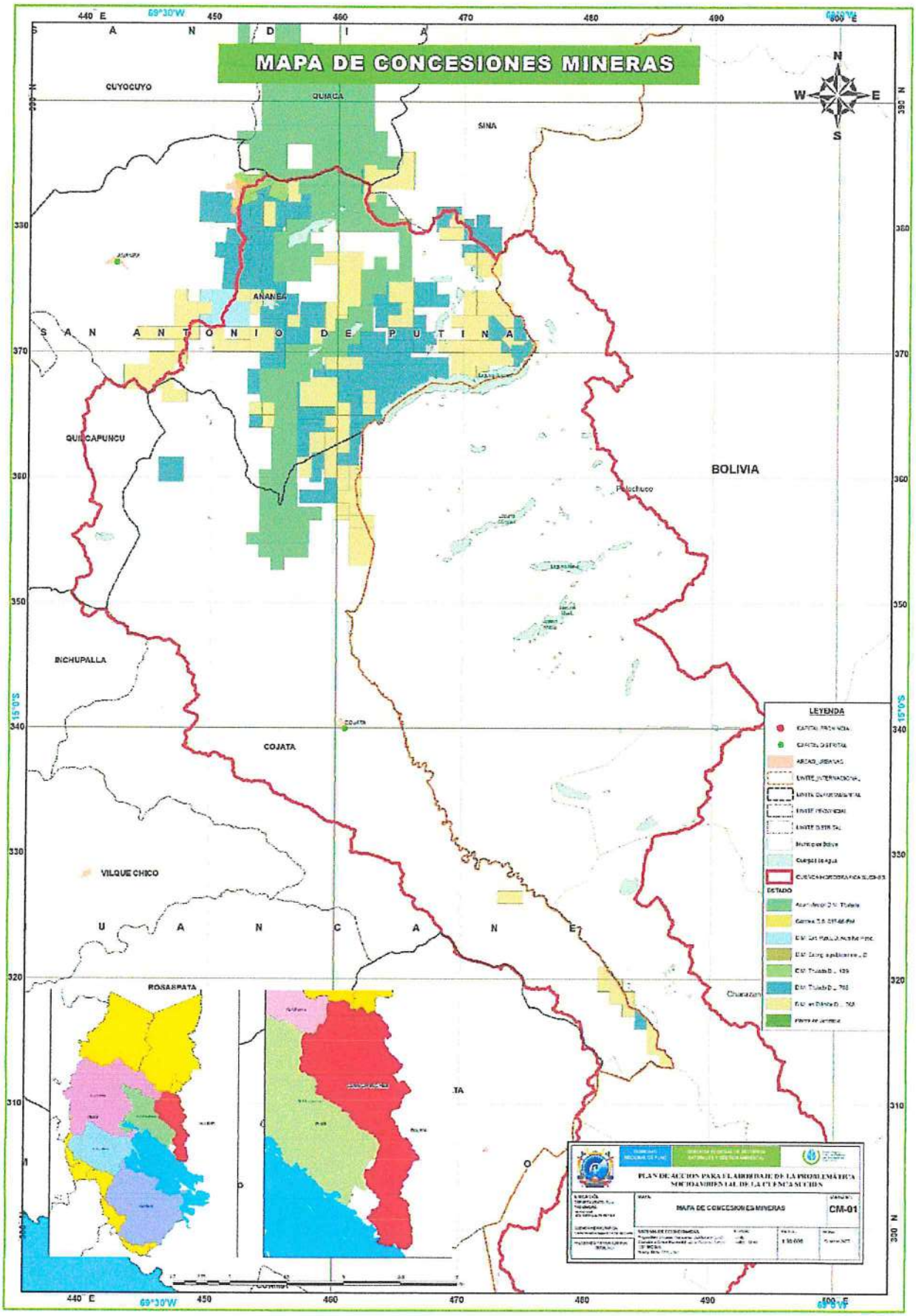

Figura 14. Ubicación de concesiones mineras en la cuenca Suches.
Nota: Elaboración equipo técnico.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Mapa N° 15. Ubicación de la cuenca del rio suches y area afectada por la mineria

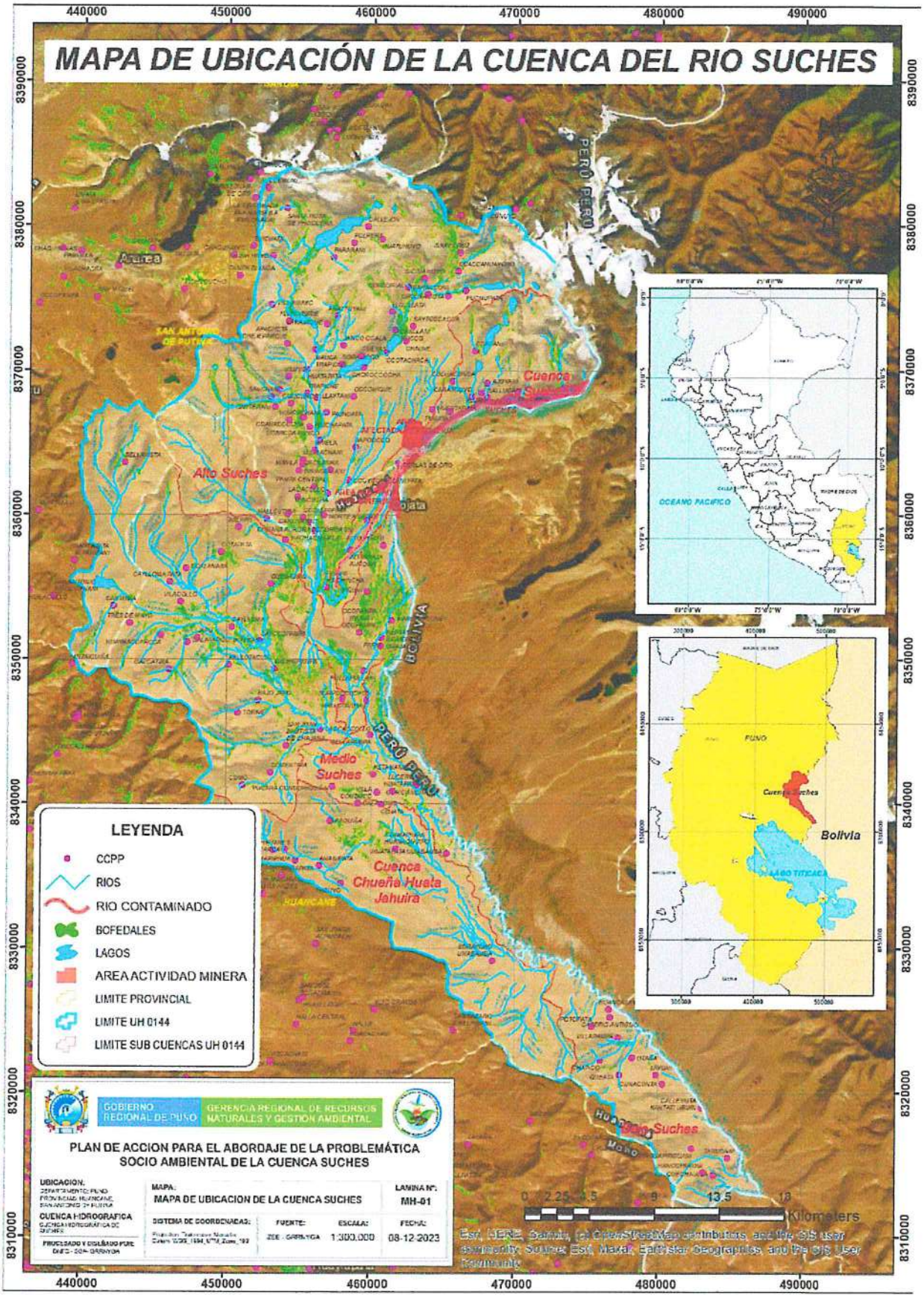

Figura 15. Ubicación de la cuenca del rio Suches y área afectada por la minera.
Nota: Elaboración equipo técnico.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN AMBIENTAL
V° B°

XIV. MATRIZ DE PLAN DE ACCIÓN

A. GESTIÓN AMBIENTAL

1. Dirección Regional de Energía y Minas - DREM

Cuadro N° 602. *Plan de acción propuestas a desarrollar por la Dirección Regional de Energía y Minas.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	Actividad minera informal e ilegal	Supervisión especial inopinada para verificar el cumplimiento de obligaciones ambientales específicas.	Verificar el cumplimiento de obligaciones ambientales de los administrados	Acciones de supervisiones ambientales a los mineros informales.	Elaboración de acta e informe de supervisión	01 acta	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales e instituciones involucradas.	Corto	3	13,550.00
II	De acuerdo a informes y denuncias ambientales sobre vertimientos de agua como fuentes de contaminación de la calidad ambiental por las actividades mineras que existe en la cabecera de la cuenca.	Constatación de cauce de ríos en la cabecera de la cuenca Suches.	Verificar posibles puntos de vertimiento por actividades mineras.	Diligencia de constatación de los posibles puntos de vertimientos en el cauce de los ríos y en la cabecera de la cuenca por actividades mineras.	Elaboración de acta de constatación e informe	01 acta	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales	Mediano	12	0.00
III	La problemática de la calidad del Recursos Hídrico para consumo humano es grave por la contaminación de los cuerpos de agua. Con el pasar del tiempo se viene incrementando los niveles de contaminación causadas por la actividad minera en la cabecera de la cuenca.	Supervisión inopinada para verificar la calidad del agua y las obligaciones ambientales.	Acción de control de cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables especificados de los administrados.	Supervisión de los componentes minero ambientales principales y auxiliares.	Elaboración de acta de supervisión e informe de supervisión.	01 acta	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales.	Mediano	12	12,840.00
IV	Ausencia de puntos de monitoreo de calidad ambiental de agua (aguas arriba).	Monitoreo y evaluación de la calidad del agua	Interpretación de resultados según los ECA vigentes.	Monitoreo de calidad ambiental de aguas	Informe de resultados de laboratorio	01 informe de resultados de laboratorio	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales.	Mediano	12	45,000.00
V	Falta de identificación de probables actividades mineras metálicas y no metálicas que forman parte de la REINFO	Identificación de probables actividades mineras metálicas y no metálicas que forman parte de la REINFO	Verificar el cumplimiento de obligaciones ambientales	Identificación de las actividades de explotación y beneficio de minerales.	Elaboración de acta de constatación e informe	01 acta	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales.	Mediano	18	22,000.00
VI	En el área urbana, en las zonas aledañas a la cuenca Suches existe procesamiento de minerales posibles clandestinos y contaminacion a las aguas superficiales	identificacion de posibles trabajos de procesamiento de minerales clandestinos.	identificacion y mapeo	trabajos estrategicos y apertura de un link a traves de la web de la DREM-Puno para denuncias ambientales.	informe a las autoridades competentes	01 informe	DREM-Puno Sub Dirección de Asuntos Ambientales.	Mediano	12	42,500.00

Nota: Elaboración equipo técnico

2. Gerencia Regional de la Autoridad del Ambiente

Cuadro N° 613. *Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de la Autoridad del Ambiente*

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	Inexsitente zonificacion de ecosistemas altoandinos con daños e impactos negativos por la actividad minera y vertimiento de relaves mineros.	Implementacion de tecnologias adecuadas para la conservación del agua en ecosistemas alto andinos de la cuenca Suches	Recuperar los ecosistemas alto andinos indentificados, beneficiando a los pobladores dedicados a actividades pecuarias de la cuenca Suches.	Recuperacion de ecosistemas degradados en zonas alto andinas en cabecera de cuenca de las UH0172, UH0178 y UH0171 cuenca suches en 4 provincias del departamento de Puno CUI 2566295	Se recuperara y conservara los manantiales, para una mejos calidad de agua y mejora el panorama paisajistico del rio Suches.		Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental	Mediano y largo plazo	90	22,722,337.99
II	Inexistente informacion del estado actual de los recursos naturales y ecosistemas para su conservacion y recuperacion.	Contar con informacion atraves de Monitoreos y evaluaciones de los componentes ambientales y determinacion de zonas de recuperacion.	Realizar una evaluación del estado situacional de los diferentes ecosistemas de la cuenca suches.	Realización de la evaluación situacional de la cuenca Suches dentro del territorio peruano, identificando zonas de conservación y zonas de recuperación ambiental.	Cantidad de zonas de conservación y zonas de recuperación (ha)		Gerencia de Recursos Naturales y Gestion Ambiental	Mediano y largo plazo	90	28,000.00
III	Escasa gestion y manejo de los recursos hidricos afectan las diferentes actividades de la poblacion y los efectos del cambio climatico son severos en la cuenca de Suches	Adecuado manejo y gestion de recursos naturales (agua, suelo, planta), a traves de modulos de siembra y cosecha de del agua, beneficiando a los pobladores que viven aledaños a la cuenca del rio Suches	Coverturar con mas modulos de siembra y cosecha del agua para un adecuado manejo y gestion del recurso hidrico mitigando de los efectos de sequía frente al cambio climático.	Continuar con la Implementación de módulos de siembra (cochas, zanjas de infiltración, etc.) y cosecha de agua (microreservorios, geotanques, etc) en el ámbito de la cuenca suches.	MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN CUENCAS DE LA REGION PUNO: Implementación de módulos de conservación de agua a través de represamientos de lagunas en cabecera de cuencas; Implementación de módulos de conservación de manantes a través de micro reservorios. CUI: 2260735		Gerencia de Recursos Naturales y Gestion Ambiental	Mediano y largo plazo	90	29,130,870.62

Nota: Elaboración equipo técnico

B. DESARROLLO SOCIAL

1. Gerencia Regional de Salud.

Cuadro N° 624. *Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de Salud.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

I	Mala calidad del agua para consumo humano en los distritos de la Cuenca del rio Suches	Vigilancia sanitaria de la calidad del agua para el consumo humano red de salud Puno.	Fortalecimiento de las competencias del personal de salud en vigilancia sanitaria del agua para consumo humano.	Capacitación en vigilancia, desinfección y cloración; dirigida al personal de las redes de salud Puno y San Román.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00
				Capacitación en acciones de vigilancia de agua, dirigida al personal de la DIRESA Puno y de las redes de salud Puno y San Román.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00
			Monitoreo de la vigilancia sanitaria de la calidad del agua para consumo humano.	Monitoreo de parámetros de campo mensual de agua para consumo humano en el ámbito urbano y rural	Número de centros poblados monitoreados	24	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	35,000.00
				Toma de muestras de agua para consumo humano para el análisis microbiológico y de metales pesados y metaloides, e interpretación de resultados.	Numero de muestras tomadas de agua para consumo humano, y ser evaluadas con los LMP del D.S. 031-2010-SA.	12	DIRESA	CORTO	3 meses	10,600.00
				Socialización de informes de la vigilancia sanitaria de agua para consumo humano.	Numero de autoridades informadas	12	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	35,000.00
			Supervisión de la ejecución de las actividades de la vigilancia sanitaria del agua para consumo humano.	Seguimiento del cumplimiento del plan respecto a la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano	Numero de monitoreos realizados	4	DIRESA	LARGO	6 meses	2,200.00
II	Falta de implementación de la vigilancia epidemiológica en los distritos de la Cuenca del rio Suches	Vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por exposición a metales pesados y otras sustancias químicas red de salud Puno.	Fortalecer las competencias del personal de la salud en vigilancia epidemiológica por exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	Capacitación al personal de salud en la vigilancia epidemiológica de metales pesados.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00
			Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica por exposición a metales pesados y otras sustancias químicas	Desarrollo de la vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas en el marco de la normatividad vigente.	Numero de fichas epidemiológicas Registradas	220	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	8,800.00
				Socializar los informes epidemiológicos de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas a los órganos de línea del Ministerio de Salud, en el marco de la normatividad vigente.	Numero de informes socializados	2	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	2,100.00
			Monitoreo y Supervisión de la Vigilancia epidemiológica por exposición a metales pesados y otras sustancias químicas en las unidades notificantes del ámbito de acción.	Monitoreo y supervisión de la vigilancia epidemiológica en la zona de intervención.	Numero de monitoreos realizados	2	DIRESA	CORTO	3 meses	2,200.00
III	Falta de atención integral de salud en el marco de metales pesados a la población expuesta a metales pesados	Atención integral de la salud con el enfoque intercultural, para las personas expuestas a metales pesados y metaloides con prioridad a menores	Fortalecimiento de las capacidades del personal de salud en el abordaje integral de la población expuesta a metales pesados y otras sustancias químicas.	Capacitación continua al personal de salud (profesional, técnico y administrativo) del sector salud en el abordaje integral de salud por curso de vida para la persona, familia y comunidad a poblaciones expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

	de los distritos de la cuenca del rio suches.	de 12 años y gestantes red de salud Puno.		Capacitación al personal de salud de los laboratorios de las regiones en toma de muestras biológicas, custodia y envió de las muestras para la determinación de metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas a nivel regional, de acuerdo a los protocolos vigentes.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	1,500.00
			Atención integral de Salud, par a las personas expuestas a metales pesados.	Atención integral de la salud por curso de vida para la persona, familia y comunidad, en las poblaciones identificadas como expuestas o potencialmente expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, de acuerdo a la normatividad vigente.	Numero de atenciones integrales efectuadas	2	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	100,600.00
				Seguimiento de la atención integral de salud por curso de vida de persona, familia y comunidad a la población en el Padrón Nominal de personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, con resultados que superan los valores de referencia para metales pesados y metaloides, de acuerdo a la normatividad vigente,	Padrón nominal actualizado	1	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	22,000.00
				Monitorizar las estrategias para garantizar la afiliación al SIS gratuito para la población expuesta y en riesgo de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas, para el acceso efectivo y la cobertura universal de los servicios de salud.	Numero de monitoreos realizados	1	DIRESA	CORTO	3 meses	1,800.00
			Determinación de metales pesados y metaloides en muestras biológicas.	Toma de muestra biológica para determinación de metales de manera periódica, previa evaluación y orden médico.	Número de personas con toma de muestras biológicas reportadas por CENSOPAS	550	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	160,000.00
			Monitoreo y Supervisión de las Atenciones Integrales de Salud.	Monitoreo y Supervisión de las Atenciones Integrales de Salud en las zonas de intervención.	Numero de monitoreos realizados	3	DIRESA	CORTO	3 meses	2,300.00
IV	Falta de implementación de las actividades de Promoción de la Salud.	Promover entornos y prácticas saludables en la población con riesgo de exposición a metales pesados, basada en los determinantes sociales de la salud red de salud Puno	Fortalecimiento de capacidades del personal de salud en las acciones de promoción de la salud frente a la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	Capacitación continua al personal de salud (profesional, técnico y administrativo) del sector salud en las acciones de promoción de la salud frente a la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	100% del personal capacitado de los EE.SS. De los distritos de la Cuenca del rio Suches.	30	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00
			Promoción de estilos de vida saludables y factores protectores, así como el mantenimiento de ambiente saludables, frente a la exposición a metales pesados y	Capacitación continua de actores sociales y agentes comunitarios de salud para la vigilancia comunitaria en problemas de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas toxicas de su jurisdicción, en base a la normatividad vigente.	100% de actores sociales ya gentes comunitarias Capacitados	22	DIRESA, RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	10,200.00

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

			otras sustancias químicas, en la comunidad, familia e instituciones educativas.	Reuniones de sesiones educativas y demostrativas, con poblaciones residentes en zonas de riesgo, para brindar información sobre Actividades Preventivas promocionales (No consumo de agua de pozo, alimentación balanceada, lavado de manos).	Numero de sesiones educativas y demostrativas realizadas	18	RED de Salud Huancané	CORTO	3 meses	3,500.00
			Monitoreo y seguimiento de las acciones de promoción de la salud.	Seguimiento y monitoreo en las actividades de promoción de la salud.	Numero de monitoreos realizados	1	DIRESA	CORTO	3 meses	2,300.00
			Fortalecimiento de la participación ciudadana en los Distritos de Cojata y Ananea , para la vigilancia comunitaria de riesgos de exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	Articulación y planificación de acciones con GORE, municipalidades, entidades involucradas y comités comunitarios de los Distritos	Numero de articulaciones realizadas	3	DIRESA	CORTO	3 meses	1,800.00
V	Falta de sensibilización en la población y medios de comunicación en el tema de contaminación por metales pesados en los distritos afectados por metales pesados de la cuenca del rio suches	Comunicación sobre la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas en la región Puno	Información y comunicación de medidas preventivas ante la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas	VOCERIA: Entrevistas a voceros del sector salud en medios, sobre los riesgos de exposición a metales pesados y otras sustancias químicas y promoción de hábitos saludables	Numero de entrevistas realizadas	5	DIRESA	CORTO	3 meses	1,200.00
				CAPACITACION: a los periodistas y comunicadores sociales en temas ambientales, medidas preventivas ante la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	Numero de capacitaciones realizadas	2	DIRESA	CORTO	3 meses	2,800.00
				COMUNICACIÓN COMUNITARIA: Difusión de mensajes a través de perifoneo de medidas preventivas ante la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas.	Numero de difusiones radiales realizadas, comunicados televisivos.	4 por dia	RED de Salud Huancané, DIRESA	CORTO	3 meses	45,000.00

Nota: Elaboración equipo técnico

2. Gerencia Regional de Educación

Cuadro N° 635. *Plan de acción propuesta a desarrollar por la Gerencia Regional de Educación.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	Ausencia de campañas de sensibilización en el uso y manejo adecuado del agua dirigido a la comunidad educativa de las zonas afectados por la contaminación.	Intensificación de campañas de sensibilización.	Intensificar campañas de sensibilización en el uso y manejo adecuado del agua dirigido a la comunidad educativa de las zonas afectados por la contaminación	Difución de spot publicitario, programas radiales, difusión de material virtual, sobre medidas preventivas ante la contaminación del agua.	Número de Spot publicitario, programas radiales, difusión de material virtual.	100% de IIEE, afectados por la contaminación.	DREP. PREVAED.	CORTO	3	3,000.00

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

3. Centro de Operaciones de Emergencia Regional - COER.

Cuadro N° 646. *Plan de acción propuesto a desarrollar por el COER.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	Falta de conocimientos en EDAP Perú	Capacitación a funcionarios y autoridades en evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN-PERU)	- conocimientos básicos de EDAN PERU - correcto llenado de fichas EDAN PERU - Ingreso al sistema SINPAD de los Formularos SINPAD	• Capacitaciones. • Capacitación de llenado de fichas. • Identificación de sistema SINPAD a los gobiernos locales.	- Registro de Emergencia - Identificación de necesidades	5	ORGRDyS	60	12 Horas	3,500.00
II	Articulación de actividades complementarias	Monitoreo y coordinación permanente con los gobiernos locales y el PNSR Y PNSU	Seguimiento de acciones	Seguimiento de matrices de Emergencia	Remisión de Matrices	8	Gobiernos Locales - COER	60	1 hora / matriz	0.00
III	financiamiento para actividades	Elaboración de informes de ficha de actividades de emergencia, según la tipología y actividad a ser financiada	Capacitación para la elaboración de fichas de emergencia para el FONDES	• Capacitaciones de llenado de fichas de emergencia para el FONDES. • Presentación de fichas de emergencia para el FONDES	Fichas presentadas	2	Gobiernos Locales - ORGRDyS - INDECI	60	5 días	5,000.00
IV	falta de especialistas en la formulación de evaluación de daños	Elaboración de la evaluación de riesgo por contaminación hídrica.	Desarrollar mapas de riesgo	• Toma de Información • Mapas de Peligro • Mapas de vulnerabilidad • Mapas de riesgo	Mapas	3	ORGRDyS	60	2 meses	3,600.00
V	Falta de especialistas para el desarrollo de escenarios de riesgo	Asesoramiento técnico a los gobiernos locales para la elaboración de evaluaciones de riesgo.	Asistencia técnica a Funcionarios.	Capacitación Virtual con entidades especializadas	Evaluación de riesgo	5 funcionarios	ORGRDyS - CENEPRED	60	2 meses	1,500.00

Nota: Elaboración equipo técnico

C. DESARROLLO ECONÓMICO

1. Dirección Regional de Producción - DIREPRO

Cuadro N° 657. *Plan de accion propuesta a desarrollar por la DIREPRO.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	Incumplimiento de los dispositivos vigentes en vedas y tallas minimas de pesca y comercialización de recursos hidrobiológicos.	Acciones de Inspecciones, supervisiones y evaluación ambiental.	Verificar el cumplimiento de los dispositivos vigentes de vedas y tallas menores en la pesca.	Inspecciones, supervisiones y evaluación ambiental.	Actas de inspección, actas de compromiso y actas de donación	03 actas de inspección	DIREPRO	CORTO	3	2,000.00

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

II	Desconocimiento de los dispositivos vigentes en vedas y tallas menores en la pesca y comercialización de recursos hidrobiológicos.	Difusión de los dispositivos legales vigentes, normas tecnicas, vedas vigentes para el cuidado ambiental del recurso hídrico y conservación de los recursos ícticos.	Evaluar y diagnosticar el cumplimiento de los dispositivos vigentes de vedas y tallas menores en la pesca y comercialización de los recursos hidrobiolológicos.	Visitar a los desembarcaderos, mercados y centros de comercialización de la zona.	Informe de actividades	01 informe de actividades	DIREPRO	CORTO	3	2,000.00
III	Desconocimiento por parte de los acuicultores sobre el cuidado y conservación de los recursos del ambiente de acuerdo a la normativa vigente.	Acciones de capacitaciones a los pobladores de la zona en temas de sencibilización y concenticiación ambiental, gestion de recursos hidricos; monitoreo de los prametros fisico, quimicos, bacteriologicos del agua; y manejo de residuos solidos, entre otros.	Sensibilizar a la población para el cuidado y la conservacion de los recursos del ambiente.	Capacitaciones, talleres, foros, practica, etc.	Registro de participantes informe de actividades	01 informe de actividades	DIREPRO	CORTO	3	2,000.00
IV	Informalidad de las empresas de produccion de truchas que incumplen los ECAs	Incentivos para la formalizacion de la micro y pequeña empresa (AMYPE) de la Zona	Sensibilización a las empresas productivas de la Zona	Informar sobre los beneficios de una empresa formal y apoyos que brinda el estado	Empresas formalizadas	01 padron	DIREPRO	CORTO	3	2,000.00

Nota: Elaboración equipo técnico

2. Programa Regional de Riego y Drenaje - PRORIDRE

Cuadro N° 668. *Plan de acción propuesto a desarrollar por el PRORIDRE*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO
I	No se cuenta con una adecuada identificación de fuentes de agua con fines agrarios, así como también no se cuenta con una adecuada identificación de posibles áreas potenciales de riego para uso con fines agrícolas.	Identificación de fuentes de agua que cuenten con sus licencias por la autoridad competente con fines agrarios, así como la identificación de áreas potenciales de riego.	Identificar y localizar fuentes de agua que cuenten con sus licencias y la identificación de las áreas potenciales de riego para proponer proyectos de riego de mejoramiento y ampliaciones en el ámbito de la intervención de la cuenca suches.	Coordinación con las autoridades locales, para priorizar los ámbitos de intervención. Coordinar con las autoridades locales, comisiones de regantes y entidades competentes (AAA, ALA), la solicitud de las licencias de uso de agua con fines agrarios, dentro del ámbito de la intervención de la cuenca suches. Realizar visitas de campo para identificar posibles áreas de riego.	Informe	01 informe	PRORRIDRE (Dirección de estudios y proyectos)	CORTO, MEDIANO PLAZO	02 - 03 meses	0.00

Nota: Elaboración equipo técnico

3. Gerencia Regional de Desarrollo Agrario

Cuadro N° 679. *Plan de acción propuesto a desarrollar por la Gerencia Regional de Desarrollo Agrario.*

PLAN DE ACCIÓN										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

I	Bajas capacidades de los productores de camelidos sudamericanos de color.	Formulacion de expediente tecnico para la mejora de crianza de camelidos sudamericanos en familias de la zona de la cuenca de suches.	1. Elaborar el expediente tecnico del proyecto "Mejoramiento de capacidades para la conservación y mejoramiento de camelidos sudamericanos de las razas Suri y Huacaya de color en zonas altoandinas, 6 provincias de la región Puno" 2. Aprobar el expediente tecnico del proyecto.	Consultoria en la elaboración del expediente técnico del proyecto en mención.	Primer entregable del expediente técnico al 50% avance. Segundo entregable del expediente técnico al 100% Tercer entregable revisado y aprobado.	Expediente técnico del proyecto aprobado	Dirección de Camelidos Sudamericanos - DRAP	Determinado	75 dias calendario	164,066.00
II	Camelidos sudamericanos con enfermedades.	Administracion y dotacion de kits para la asistencia frente a emergencias y desastres	Suministrar kits de uso veterinario.	Atención con kits de medicamentos de uso veterinario, consistente en antibioticos, antiparasitarios y vitaminas en coordinación con las autoridades locales para su aplicacion.	Entrega de kits de uso veterinario, como medicamentos antibioticos, antiparasitarios y vitaminas.	Atencion con unidades de medicamento de uso veterinario.	Agencia Agraria Huancane - DRAP.	Mensual	110 dias calendario	2905.00

Nota: Elaboración equipo técnico

4. Proyecto Especial Camélidos Sudamericanos - PECSA

Cuadro N°70. *Plan de acción propuesto a desarrollar por el PECSA.*

PLAN DE ACCIÓN PROYECTO PECSA										
ITEM	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADO	ACCIONES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	META	RESPONSABLE	PLAZO	DURACIÓN	PRESUPUESTO EN SOLES
I	Poca o nula transferencia de tecnología para el mejoramiento genético.	La actividad consiste en la construcción de una infraestructura rural y su equipamiento para el desarrollo de la producción y productividad de la crianza alpacas con buenas prácticas, cuyos resultados a corto y mediano plazo es mejorar cualitativa y cuantitativamente la calidad de fibra de alpaca y rendimientos de la carcasa	Desarrollar la propuesta de mejora genética de alpacas, mediante la implementación y funcionamiento del CPR, para su operatividad con un plan de mejoramiento genético, para incrementar la eficiencia productiva y reproductiva bajo un esquema de selección de núcleo abierto, para producir reproductores de alto valor genético para su difusión entre líderes y/o planteleros y productores del ámbito del distrito.	Transferencia de tecnología para el mejoramiento genético de alpacas, el cual considera como un proceso de transmisión científica y tecnológica, de conocimientos y medios para el logro de objetivos, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades de forma organizada e individual en la adopción de estas tecnologías por los productores alpaqueros.	30 comunidades beneficiarias con la dotación de 50 reproductores, mediante el CPR	Implementación y funcionamiento de Centro de Producción de Reproductores (CPR) en el distrito de Cojata EJECUTADO EN AÑO II DEL PROYECTO	Profesionales y técnicos del proyecto PECSA	EJECUTADO	9 meses	1 140,000.00
II	Incidencia de enfermedades sanitarias de incidencia económica	Aplicación de micronutrientes para reforzar el sistema inmune de las alpacas, afectadas por consumo de agua contaminada y friaje	Reducir la incidencia de las enfermedades infecciosas, reforzando el sistema inmune de las alpacas.	Aplicación de micronutrientes para reforzar el sistema inmune de las alpacas, afectadas por consumo de agua contaminada y friaje	30 comunidades beneficiarias, con la atención de aplicación de micronutrientes/ suplementos vitamínicos a 20 000 cabezas de alpacas	20´000.00 cabezas de alpacas	Profesionales y técnicos del proyecto PECSA	CORTO	3 meses	200,000.00

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE
Vº Bº

III	Manejo inadecuado de los recursos naturales (suelo, agua y Pastos)	Los módulos se implementarán en las unidades productivas de las unidades familiares alpaqueras UFAs, unidades multifamiliares alpaqueras UMFAs donde se focalicen las fuentes, y este focalizados dentro del ámbito de intervención del proyecto	Promover el uso eficiente del agua, aprovechando los ojos de agua o manantes, con la implementación de reservorios rústicos impermeabilizados con geomembrana, de capacidad de 32m3 en forma práctica y sencilla, con materiales y asistencia técnica que otorgara el proyecto en forma demostrativa, para uso racional en tiempos de estiaje para los animales y para riego de pasturas.	Instalar 23 módulos demostrativos de 32 m3, de las siguientes dimensiones; 6.00m x 3.00m x 1.30m altura hidráulica como dimensiones base, 7.60m x 4.60m x 1.60m altura total del reservorio como dimensiones de superficie. El borde libre es de 0.30m, con un talud interior de 0.50:1, talud exterior de corte 1:1, talud exterior de corte de 1.5:1.	Como indicador, es el número total de instalación de 23 módulos demostrativos artesanales de reservorio del agua, considerando su programación, y los procedimientos técnicos de la actividad; asimismo se podrá realizar el monitoreo evaluando el incremento de almacenamiento del agua, incremento de caudal en canales de riego y mayor número de has de praderas naturales bajo riego por filtración e inundación con la ejecución de esta actividad.	Construcción de 23 módulos de micro reservorios de 32 m3, cada uno con un presupuesto de S/. 8´872.72 el beneficio alcanza a 12 personas por modulo demostrativo	Profesionales y técnicos del proyecto PECSA	CORTO	3 meses	204,072.56

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°

Micro localización del proyecto PECSA

Los cuadros siguientes muestran un total de 468 organizaciones, de las cuales 08 son del distrito de Ananea y 31 corresponden al distrito de Cojata consideradas como beneficiarios directos del proyecto, siendo estas organizaciones reconocidas como: comunidades Campesinas, parcialidades, asociaciones de productores y anexos.

Cuadro N° 681. *Organizaciones consideradas del distrito de Ananea.*

PROVINCIAL DE SAN ANTONIO DE PUTINA	
DISTRITO	**NOMBRE DE ORGANIZACIÓN**
Ananea	Comunidad Campesina Chuquine
	Comunidad Campesina Belen
	Comunidad Campesina Trapiche I,III Y IV
	Comunidad Campesina de Trapiche Cuarto Sector
	Comunidad Campesina de Trapiche Primer Sector
	Comunidad Campesina de Trapiche Tercer Sector
	Comunidad Campesina Limata
	Anexo Santa Rosa Phoquera

Nota: Elaboración equipo técnico

Cuadro N° 692. *Organizaciones consideradas del distrito de Cojata.*

PROVINCIA DE HUANCANÉ	
DISTRITO	**ORGANIZACIÓN**
Cojata	Comunidad Campesina San Juan Bautista de Chajana
	Comunidad Campesina Huancasaya
	Comunidad Campesina San José de Soratira
	Asociación de Alpaqueros y Artesanos
	Comunidad Campesina Aurora Asociación CASLOP
	Comunidad Campesina Aurora Sector Flor Tacnapampa
	Comunidad Campesina Aurora Sector Norte
	Comité de manejo de camelidos sudamericanos
	Comunidad Campesina Bellapampa
	Comunidad Campesina Huanacuyapo Tanapirhua
	Comunidad Campesina Mecani
	Comunidad Campesina Mallcutira
	Comunidad Campesina Kellotacuni
	Comunidad Campesina San Jorge Achucachi
	Comunidad Campesina Koricancha
	Comunidad Campesina Lucero Huatapata
	Comunidad Campesina Mallconuta
	Comunidad Campesina Kantati Ururi
	Comunidad Campesina Japo
	Comunidad Campesina Ocopampa
	Comunidad Campesina Quenajani
	Comunidad Campesina Caylloma
	Comunidad Campesina Tomapirhua
	Comunidad Campesina Sorapata
	Comunidad Campesina Umabamba
	Comunidad Campesina Tarucani
	Comunidad Campesina Niptuni Ñequepata
	Comunidad Campesina Los Andes
	Comunidad Bajo Japo Parcialidad piñani
	Comunidad Campesina Ñiquipata Pullapullani
	Asociación Alpaqueros Artesanal Pullapullani Sector Arriba

Nota: Elaboración equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL PUNO
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
V° B°