



**PLAN DE GESTIÓN REACTIVA EN LA SEDE CENTRAL Y
UNIDADES ZONALES DE LAMAS, BELLAVISTA, SAN
JOSÉ DE SISA, SAPOSOA Y PICOTA DE EMAPA SAN
MARTIN S.A.**

**EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SAN MARTÍN
SOCIEDAD ANÓNIMA (EMAPA SAN MARTÍN S.A.)**

EMAPA SAN MARTIN | 2026-2030



Firmado digitalmente por GOMEZ
VARGAS MARX CHANOC
RUC:20143612431
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30.01.2026 10:26:37 -05:00



Firmado digitalmente por AGURTO
ZAPATA EXLLERY DNI:03895225
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02.02.2026 14:58:38 -05:00

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	7
II.	ALCANCE.....	7
III.	ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN	8
IV.	OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA	15
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
4.2.	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	15
V.	BASE LEGAL	15
VI.	INFORMACIÓN GENERAL	16
6.1.	UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	16
6.1.1.	UBICACIÓN Y ACCESOS:.....	16
6.1.1.1.	UBICACIÓN:	16
6.1.2.	COMPONENTES:	18
6.1.2.1.	Captación:.....	18
6.1.2.2.	Línea de conducción.....	20
6.1.2.3.	Planta de Tratamiento.....	22
6.1.2.4.	Almacenamiento	24
6.1.2.5.	Línea de Aducción	26
6.1.2.6.	Red de distribución.....	28
6.1.3.	MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE:.....	33
6.2.	UNIDAD ZONAL SAPOSOA	37
6.2.1.	UBICACIÓN Y ACCESOS:.....	37
6.2.2.	COMPONENTES:	39
6.2.2.1.	Captación.....	39
6.2.2.2.	Línea de conducción.....	41
6.2.2.3.	Planta de Tratamiento.....	43
6.2.2.4.	Almacenamiento	45
6.2.2.5.	Red de distribución.....	47
6.3.	UNIDAD ZONAL PICOTA	52
6.3.1.	UBICACIÓN Y ACCESOS:.....	56
6.3.1.1.	UBICACIÓN:	56
6.3.2.	COMPONENTES:	58

6.3.2.1.	Captación.....	58
6.3.2.2.	Línea de Impulsión	60
6.3.2.3.	Planta de Tratamiento.....	62
6.3.2.4.	Almacenamiento	64
6.3.2.5.	Red de distribución.....	66
6.4.	UNIDAD ZONAL BELLAVISTA	71
6.4.1.	UBICACIÓN:	73
6.4.1.1.	UBICACIÓN:	73
6.4.2.	COMPONENTES:	75
6.4.2.1.	Captación.....	75
6.4.2.2.	Línea de conducción.....	78
6.4.2.3.	Línea de Impulsión	80
6.4.2.4.	Planta de Tratamiento.....	82
6.4.2.5.	Almacenamiento	84
6.4.2.6.	Red de distribución.....	86
6.5.	UNIDAD ZONAL LAMAS.....	91
6.5.1.	UBICACIÓN:	95
6.5.1.1.	UBICACIÓN:	95
6.5.2.	COMPONENTES:	97
6.5.2.1.	Captación.....	97
6.5.2.2.	línea de conducción.....	99
6.5.2.3.	Planta de Tratamiento.....	100
6.5.2.4.	Almacenamiento	103
6.5.2.5.	Red de distribución.....	105
6.5.3.	MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS	111
6.6.	SEDE CENTRAL (TARAPOTO).....	115
6.6.1.	UBICACIÓN:	115
6.6.1.1.	UBICACIÓN:	115
6.6.2.	COMPONENTES:	117
6.6.2.1.	Captación.....	117
6.6.2.2.	línea de conducción.....	124
6.6.2.3.	Planta de Tratamiento.....	129
6.6.2.4.	Almacenamiento	135

6.6.2.5.	Red de distribución.....	140
VII.	DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	148
7.1.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	150
7.1.1.	CONSULTA A FUENTES VINCULADAS A LA GESTIÓN DE RIESGO:.....	150
7.1.1.1.	UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	150
7.1.1.2.	UNIDAD ZONAL SAPOSOA	154
7.1.1.3.	UNIDAD ZONAL PICOTA.....	158
7.1.1.4.	UNIDAD ZONAL BELLAVISTA.....	162
7.1.1.5.	UNIDAD ZONAL LAMAS	166
7.1.1.6.	SEDE CENTRAL - TARAPOTO	170
7.1.2.	DIAGNOSTICO DE CAMPO	174
7.1.2.1.	UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	174
7.1.2.2.	UNIDAD ZONAL SAPOSOA	175
7.1.2.3.	UNIDAD ZONAL PICOTA.....	175
7.1.2.4.	UNIDAD ZONAL BELLAVISTA.....	175
7.1.2.5.	UNIDAD ZONAL LAMAS	176
7.1.2.6.	SEDE CENTRAL (TARAPOTO).....	176
7.2.	IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	183
7.2.1.	UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	183
7.2.2.	UNIDAD ZONAL SAPOSOA	¡Error! Marcador no definido.
7.2.3.	UNIDAD ZONAL PICOTA	184
7.2.4.	UNIDAD ZONAL BELLAVISTA	185
7.2.5.	UNIDAD ZONAL LAMAS	185
7.2.6.	SEDE CENTRAL (TARAPOTO).....	186
7.3.	DETERMINACIÓN DEL RIESGO.....	193
7.3.1.	UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	193
7.3.2.	UNIDAD ZONAL SAPOSOA	194
7.3.3.	UNIDAD ZONAL PICOTA	195
7.3.4.	UNIDAD ZONAL BELLAVISTA	195
7.3.5.	UNIDAD ZONAL LAMAS	197
7.3.6.	SEDE CENTRAL (TARAPOTO).....	198
VIII.	INVENTARIO DE RECURSOS Y REQUERIMIENTOS	218
IX.	ORGANIZACIÓN ANTE LA OCURRENCIA O INMINENCIA DE UN EVENTO	225

9.1.	GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	225
9.2.	CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA.....	225
9.3.	COMITÉ DE EMERGENCIA.....	227
9.4.	BRIGADAS DE EMERGENCIA.....	228
X.	PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	229
10.1.	ACCIONES DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA Y REHABILITACIÓN.....	229
10.2.	PROCEDIMIENTOS DE ALERTA	232
10.3.	PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN.....	232
10.4.	PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA	232
10.5.	PROCEDIMIENTOS DE REHABILITACIÓN.....	234
XI.	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	239
XII.	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	240
XIII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	240
XIV.	ANEXOS	244
	PANEL FOTOGRÁFICO.....	244

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 3.1: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	9
MAPA 3.2: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL SAPOSOA	10
MAPA 3.3: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL PICOTA.....	11
MAPA 3.4: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL BELLAVISTA.....	12
MAPA 3.5: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL LAMAS	13
MAPA 3.6: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE SEDE CENTRAL (TARAPOTO)	14
MAPA 6.1.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO	17
MAPA 6.1.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”	30
MAPA 6.1.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”	31
MAPA 6.1.2.3: UNIDADES GEOMORFOLOGÍA ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”	32
MAPA 6.2.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO	38
MAPA 6.2.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”	49
MAPA 6.2.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”	50
MAPA 6.2.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”	51
MAPA 6.3.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL PICOTA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO.....	57
MAPA 6.3.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”	68
MAPA 6.3.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”	69
MAPA 6.3.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”	70
MAPA 6.4.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO.....	74
MAPA 6.4.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”	88
MAPA 6.4.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA” ..	89
MAPA 6.4.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”	90
MAPA 6.5.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL LAMAS”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO	96

MAPA 6.5.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”	108
MAPA 6.5.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”	109
MAPA 6.5.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”	110
MAPA 6.6.1: UBICACIÓN “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO	116
MAPA 6.6.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”	145
MAPA 6.6.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”	146
MAPA 6.6.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”	147
MAPA 7.1.1. PELIGRO UNIDAD ZONAL “SAN JOSÉ DE SISA”	177
MAPA 7.1.2. PELIGRO UNIDAD ZONAL “SAPOSOA”	178
MAPA 7.1.3. PELIGRO “UNIDAD ZONAL PICOTA”	179
MAPA 7.1.4. PELIGRO UNIDAD ZONAL “BELLAVISTA”	180
MAPA 7.1.5. PELIGRO UNIDAD ZONAL “LAMAS”	181
MAPA 7.1.6. PELIGRO SEDE CENTRAL - TARAPOTO	182
MAPA 7.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”	187
MAPA 7.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”	188
MAPA 7.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL PICOTA”	189
MAPA 7.2.4. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”	190
MAPA 7.2.5. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL LAMAS”	191
MAPA 7.2.6. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”	192
MAPA 7.3.1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA	200
MAPA 7.3.2. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL SAPOSOA	203
MAPA 7.3.3. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL PICOTA	206
MAPA 7.3.4. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD BELLAVISTA	209
MAPA 7.3.5. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL LAMAS	212
MAPA 7.3.6. DETERMINACIÓN DEL RIESGO SEDE CENTRAL (TARAPOTO)	215

I. INTRODUCCIÓN

El Plan de contingencias es el conjunto de normas y procedimientos que proponen acciones de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva ante la ocurrencia de un accidente, incidente y/o estado de emergencia durante la ejecución de las actividades del proyecto.

Las contingencias se refieren a la probable ocurrencia de eventos adversos sobre el ambiente por situaciones no previstas, dado las pocas posibilidades que sucedan, sean de origen natural o antrópico, que tengan relación directa con el potencial de riesgos y vulnerabilidad del área del proyecto, la seguridad integral o la salud del personal y población o que puedan afectar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto.

II. ALCANCE

El presente Plan de Gestión Reactiva ante Déficit Hídrico alcanza el ámbito de prestación de servicios de agua potable de la EPS EMAPA SAN MARTIN S.A., cubriendo las áreas de la sede central y las oficinas zonales de San José de Sisa, Lamas, Picota, Bellavista y Saposo.

El presente plan se ha elaborado para ser aplicado en todas las etapas del proyecto, pretende establecer los lineamientos básicos a partir de los cuales se determinen las acciones a seguir en caso de contingencias. El alcance está comprendido desde el momento de la notificación de la emergencia hasta el momento en que todos los hechos que ponían en riesgo la seguridad de las personas, tanto la integridad de las instalaciones y la protección del ambiente estén controlados.

Este plan tiene un enfoque reactivo y temporal, limitado a la fase de respuesta durante la emergencia. No contempla obras de infraestructura, inversiones permanentes ni la planificación de mediano o largo plazo, las cuales se abordan mediante los planes estratégicos y de gestión de proyectos de la EPS.

El propósito de este plan es proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes materiales en el ámbito de influencia del proyecto. Estableciéndose estrategias de prevención durante la ejecución del proyecto tomándose en cuenta los siguientes aspectos:

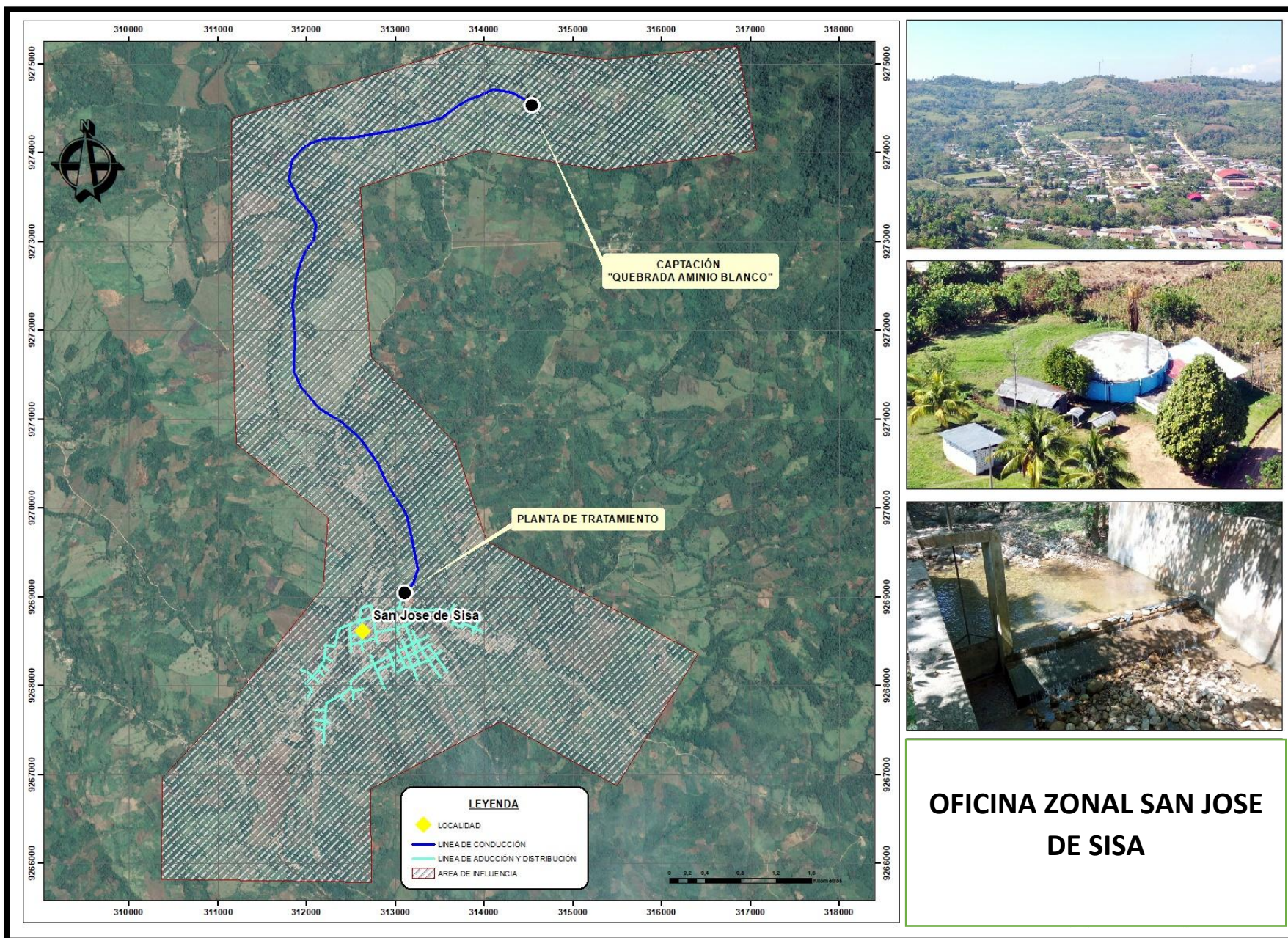
- Ubicación de las zonas y lugares de mayor riesgo y vulnerabilidad, determinación de áreas críticas
- Acciones en caso de accidentes, desastres, etc.
- Identificación y registro de contactos
- Comunicación.

III. ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN

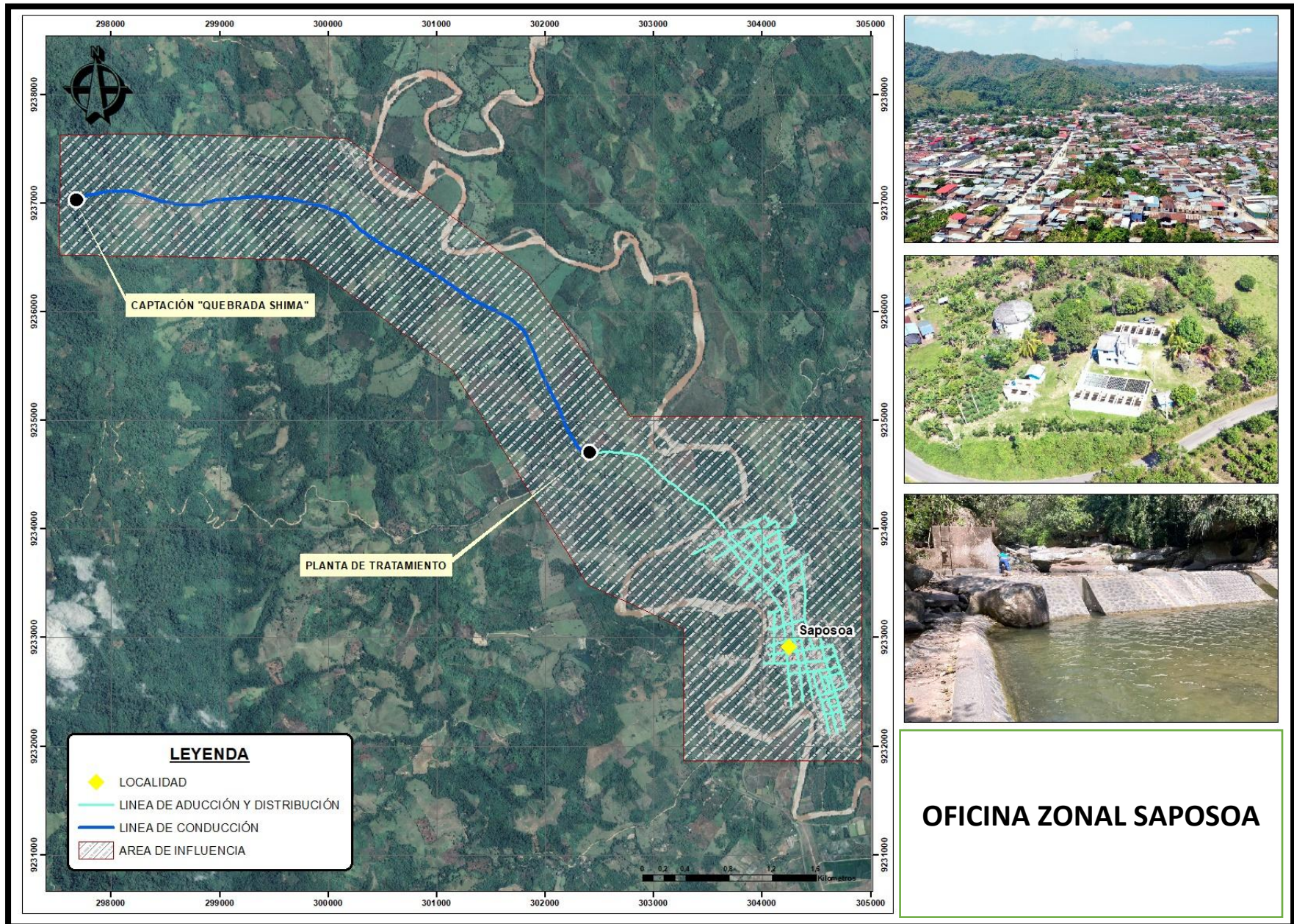
El ámbito de influencia para el caso del presente Plan de contingencia se sectoriza y analiza por separado según las distintas Unidades Zonales de la entidad (EMAPA SAN MARTÍN). Este ámbito de influencia se presenta según lo siguiente:

- **UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA:**
La UNIDAD ZONAL “SAN JOSE DE SISA” DE EMAPA San Martín S.A. comprende la localidad del mismo nombre, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
- **UNIDAD ZONAL SAPOSOA:**
La UNIDAD ZONAL “SAPOSOA” DE EMAPA San Martín S.A. comprende la localidad del mismo nombre, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
- **UNIDAD ZONAL PICOTA:**
La UNIDAD ZONAL “PICOTA” DE EMAPA San Martín S.A. comprende la localidad del mismo nombre, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
- **UNIDAD ZONAL BELLAVISTA:**
La UNIDAD ZONAL “BELLAVISTA” DE EMAPA San Martín S.A. comprende la localidad del mismo nombre, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
- **UNIDAD ZONAL LAMAS:**
La UNIDAD ZONAL “LAMAS” DE EMAPA San Martín S.A. comprende la localidad del mismo nombre, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
- **SEDE CENTRAL (TARAPOTO):**
La sede central de EMAPA San Martín S.A. comprende las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo en la Provincia de San Martín, incluyendo áreas próximas a las líneas de conducción y captaciones.
 - Garantizar la integridad física de las personas.
 - Evitar y prevenir los impactos adversos potenciales sobre el ambiente y la infraestructura.
 - Garantizar la seguridad de las obras en ejecución.

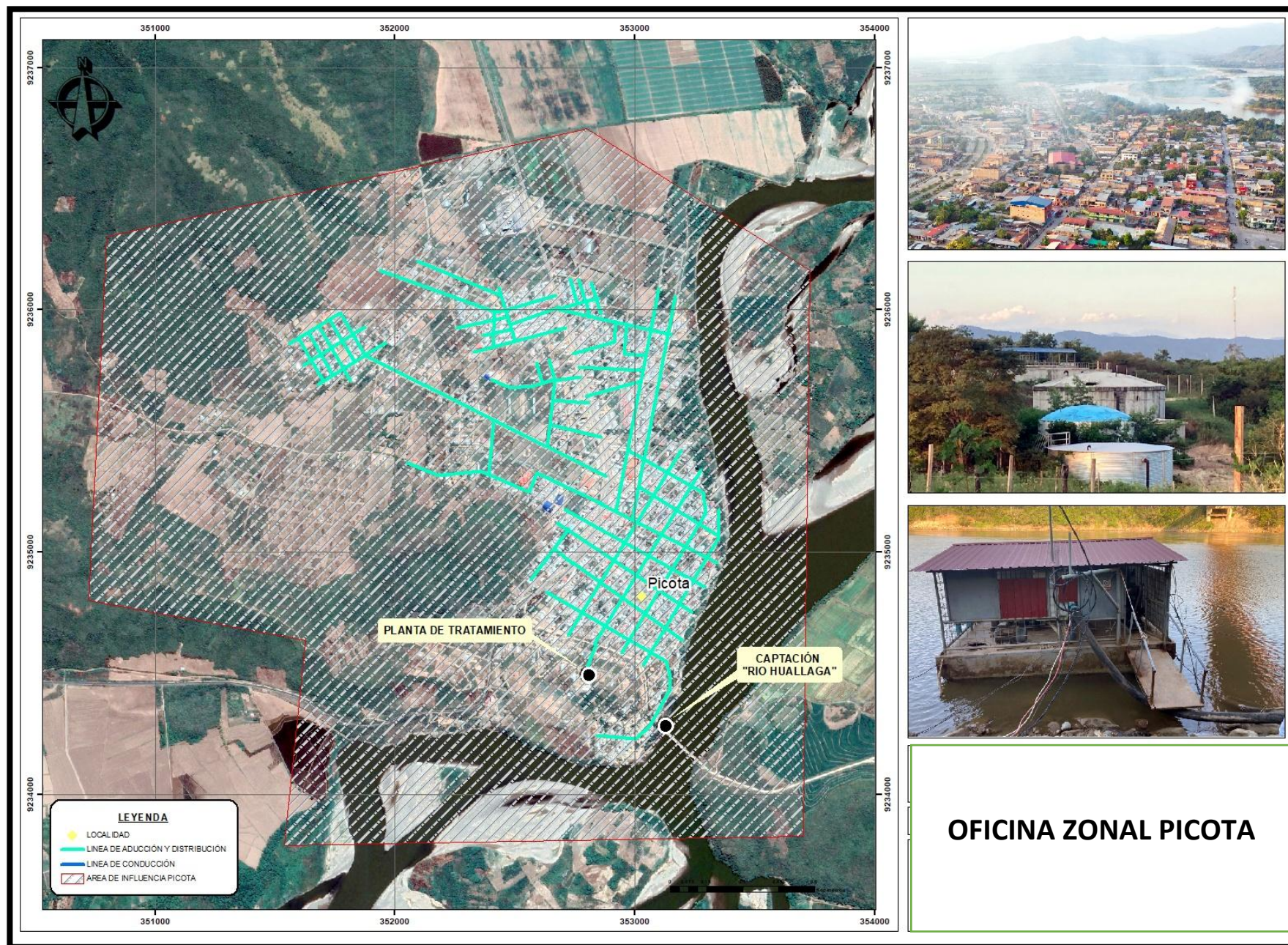
MAPA 3.1: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA



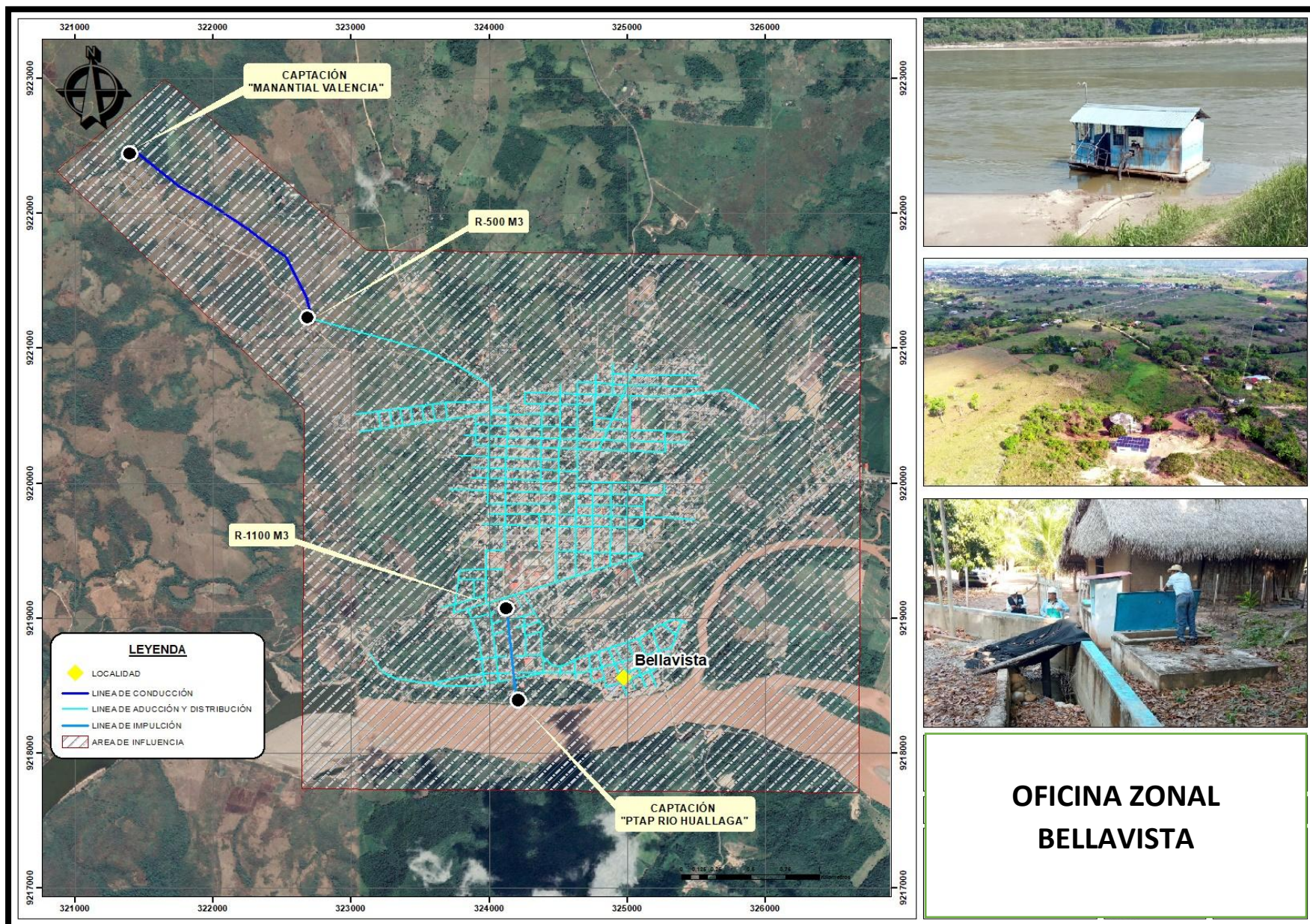
MAPA 3.2: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL SAPOSOA



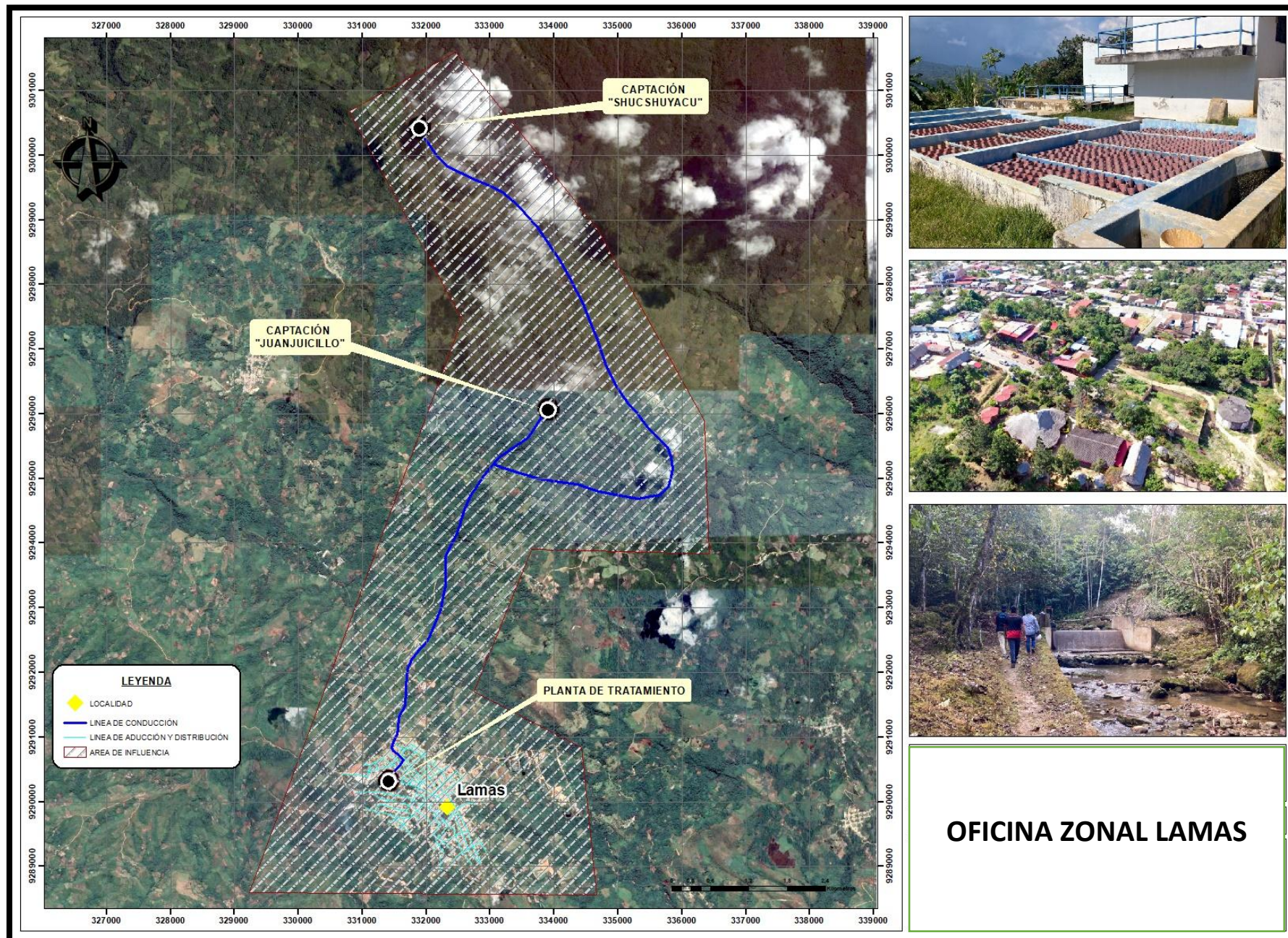
MAPA 3.3: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL PICOTA



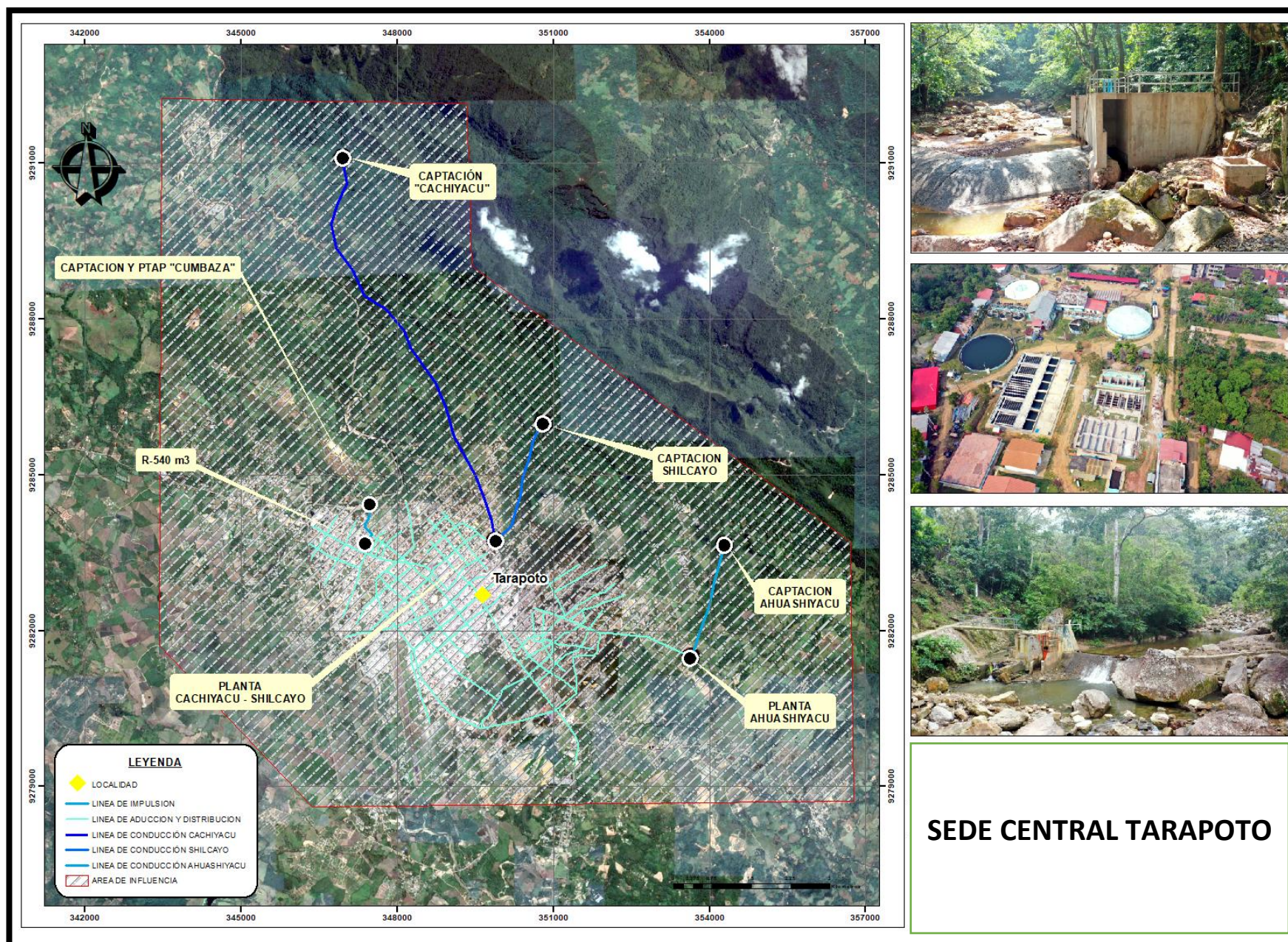
MAPA 3.4: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL BELLAVISTA



MAPA 3.5: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE UNIDAD ZONAL LAMAS



MAPA 3.6: ÁMBITO DE INFLUENCIA Y APLICACIÓN DE PLAN DE CONTINGENCIA DE SEDE CENTRAL (TARAPOTO)



IV. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Garantizar el servicio de agua potable en el ámbito de responsabilidad de EPS EMAPA SAN MARTÍN S.A., mediante la implementación de acciones de respuesta y rehabilitación oportunas y coordinadas ante una situación de emergencia.

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Fortalecer la preparación y el desarrollo de capacidades del personal de la EPS, ante un escenario que ponga en riesgo la prestación del servicio.
- Implementar medidas inmediatas que aseguren el abastecimiento mínimo vital de agua potable a la población afectada, priorizando a los grupos vulnerables.
- Informar y sensibilizar a la población usuaria respecto a la situación de riesgo, del uso responsable del agua y las medidas adoptadas por la EPS.

V. BASE LEGAL

Se especifican las normas que dan origen, avalan y tipifican los aspectos relacionados al plan de contingencia.

- Decreto Supremo N°060-2024-PCM, que modifica el reglamento de la Ley N°29664.
- Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.
- Ley N° 28551 Establece la Obligación de Elaborar Planes de Contingencia
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que reglamenta la Ley N°29664
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021.
- Resolución Ministerial N° 185-2015-PCM que se aprueba los “Lineamientos para la implementación de los procesos de la Gestión Reactiva”.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM “Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres” como espacios internos de articulación de las unidades orgánicas competentes de cada entidad pública.
- Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM las “Plataformas de Defensa Civil”, como espacios permanentes de participación, coordinación, convergencia de esfuerzos e integración de propuestas.
- Resolución Ministerial N° 188-2015-PCM, que aprobó los “Lineamientos para la Formulación y Aprobación de Planes de Contingencia”.
- RM N° 173-2015-PCM, que aprobó los “Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana – RNAT.

VI. INFORMACIÓN GENERAL

6.1. UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA



6.1.1. UBICACIÓN Y ACCESOS:

6.1.1.1. UBICACIÓN:

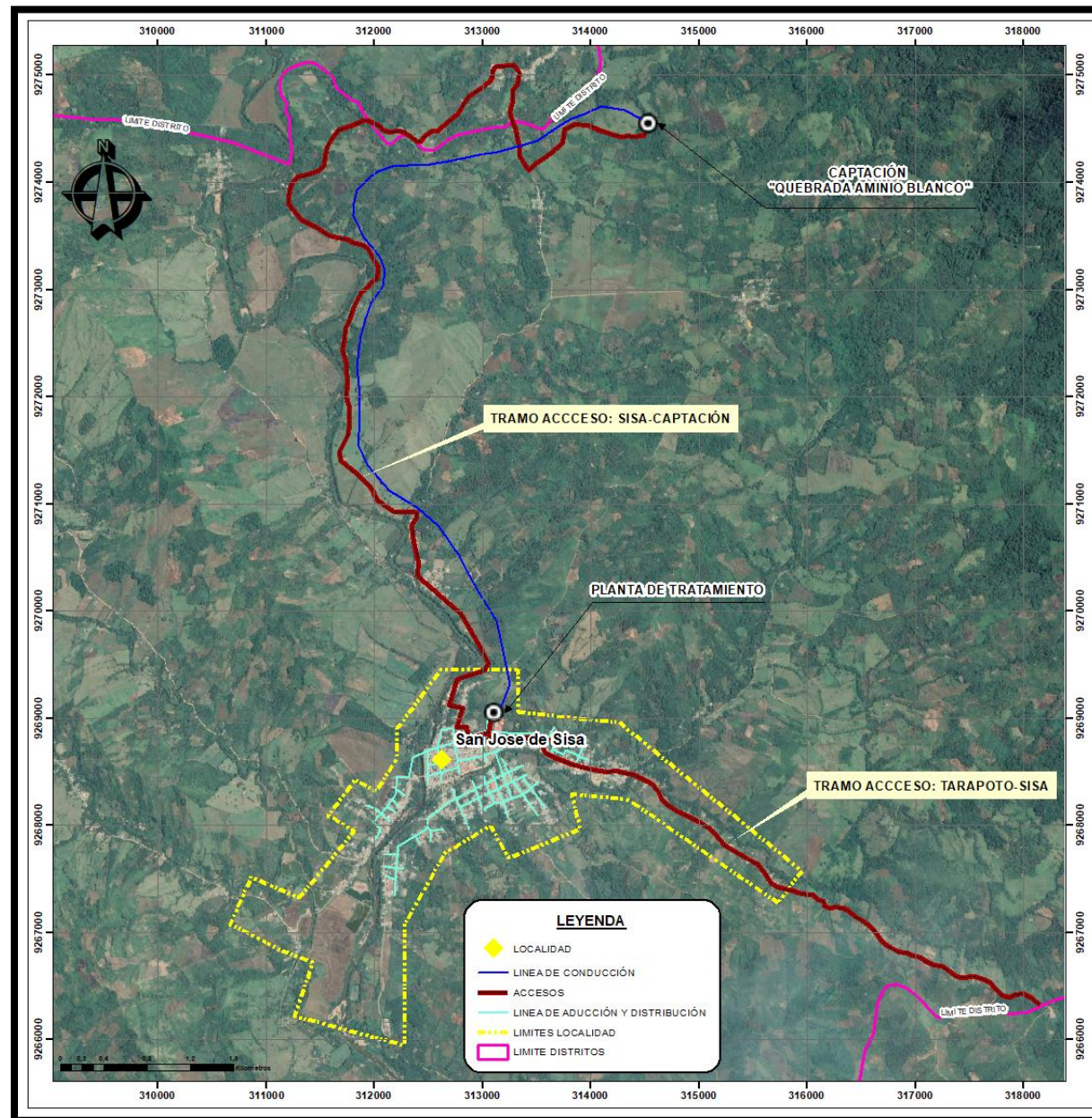
Los componentes principales de la unidad zonal, objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA			
DEPARTAMENTO	San Martín		
PROVINCIA	El Dorado		
DISTRITO	San José de Sisa		
LOCALIDAD	San José de Sisa		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN	314531.0000	9274546.0000	512.00
PLANTA TRATAMIENTO DE	313108.0000	9269047.0000	410.00

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la Localidad de San José de Sisa se Representa en el Siguiente Mapa Temático:

MAPA 6.1.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.1.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE SAN JOSE DE SISA:**6.1.2.1. Captación:****a) Estructuras**

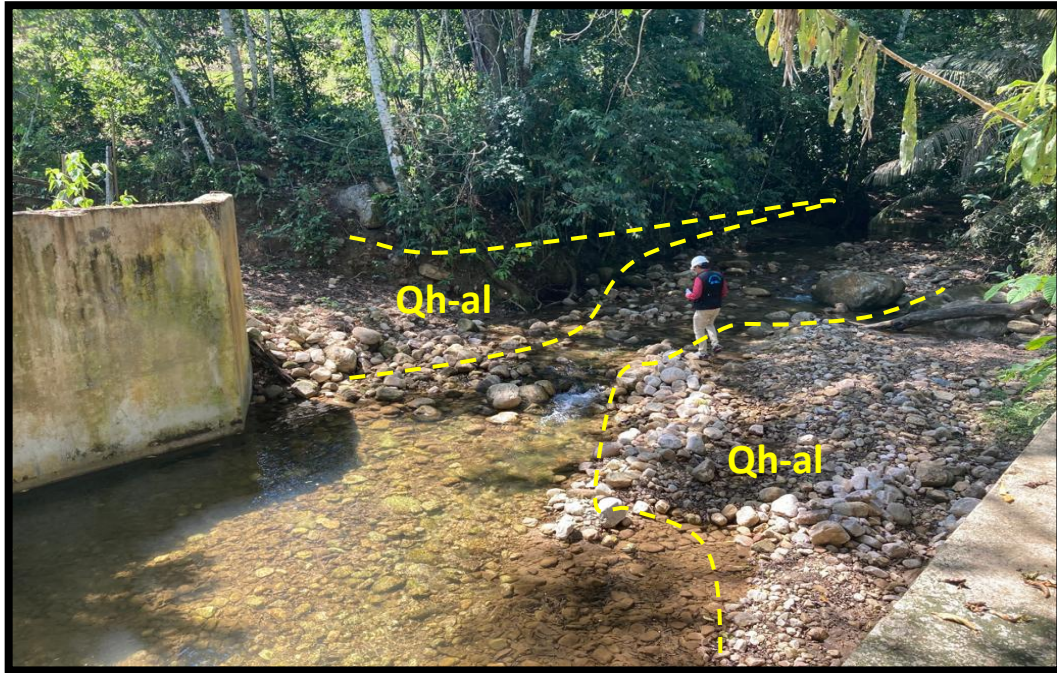
Captación Aminio. - La infraestructura se encuentra a una distancia aproximada de 10 km., de la localidad de Sisa, está conformada por dos muros laterales unidos entre sí por una losa de concreto armado y el represamiento del agua se logra a través de un barraje de 6 metros de largo que cierra el paso entre los muros laterales. El barraje está compuesto de dos compuertas de limpia de 1.00m de ancho por 1.20m de profundidad. En la margen izquierda de la estructura se ubica la caja de captación de 1.50 x 2.00m. La capacidad de captación es de 24 l/s. Cuenta con un muro de encauzamiento o reunión del agua de 4 metros de longitud. Puesta en funcionamiento en el año de 1996, el estado de funcionamiento es bueno, aunque, en grandes avenidas provocadas por lluvias intensas se produce desvíos de agua por un costado de la captación, también provoca el incremento de turbidez en el agua, en algunas ocasiones la llegada con palizadas de lo que arrasa en el trayecto. No cuenta con caseta de operación y vigilancia.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan hasta los 23°.

c) Geología

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un depósito fluvial reciente (Qh-al).

**d) Geomorfología**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terrazas Aluviales (T-al).



6.1.2.2. Línea de conducción

a) Estructuras

Línea de Conducción Aminio. - De 23 años de antigüedad, con una longitud de 9 km, desde la captación hasta la planta de tratamiento. El tendido de la línea fue originalmente de tubería PVC de 8", con capacidad de conducción de 24 l/s. Años atrás, dos tramos de esta tubería (100 y 400 ml) se vieron afectados por derrumbes que destruyó 500 ml y fueron reparados por tubería de PVC de 6 pulgadas, los cuales fueron reemplazados por tubos de 200 mm de HDPE, en el año 2016 con fondos del Ministerio de Vivienda – Fenómeno del niño. Con el plan de acción de mejoras de la Gerencia de Operaciones se cambió 80 uniones dresser de las tuberías de HDPE por acoples con Electro fusión, a la fecha por eventos de lluvias intensas presentan roturas de línea pero con la logística correspondiente se da solución a estas emergencias.



b) Pendiente

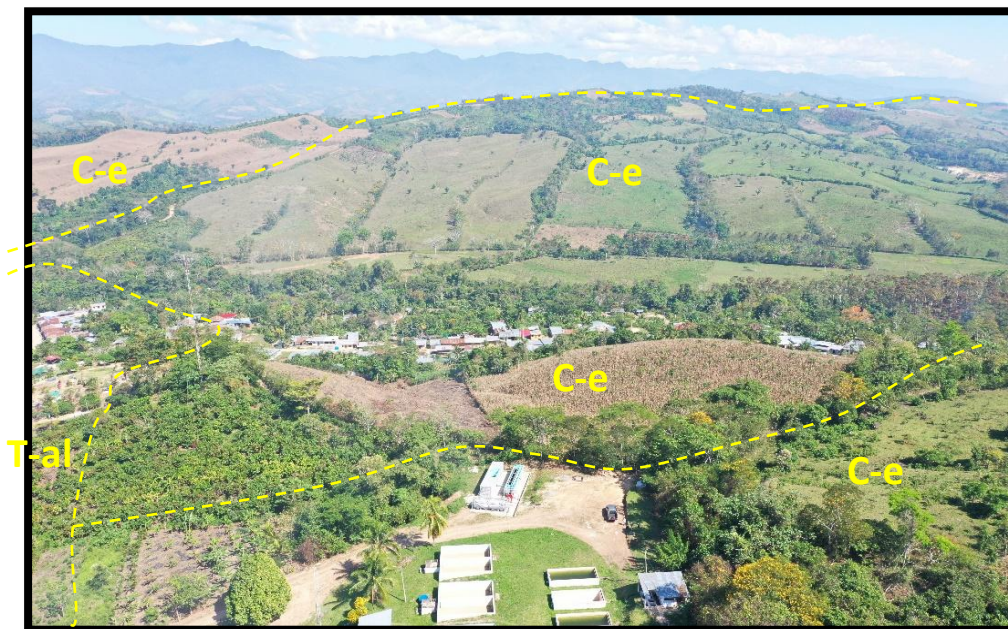
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan hasta los 23°.

c) Geología

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Deposito Coluvial, aluvial (Qh-co, al) y formación ipururo (N-i).

**d) Geomorfología**

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Colinas Estructurales (Ce) y Terrazas aluviales (T-al).



6.1.2.3. Planta de Tratamiento

a) Estructuras

Cuenta con una planta de filtración lenta, de una antigüedad de 25 años, está diseñada para una capacidad de 25 l/s, y compuesta por los siguientes componentes:

- 1 caja de reunión.
- Decantadores para sedimentar el lodo.
- Baterías compuestas de 2 pozas operativas, con arena apropiada para la filtración.

El tratamiento se realiza mediante los procesos de decantación, filtración y desinfección. Para el proceso de decantación existe una caja de reparto para las cuatro unidades de decantación, el reparto de agua se puede regular mediante las 4 válvulas. La tasa de sedimentación con la que fue diseñada es de $23 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{día}$, con un período de retención de 2 horas. A la fecha, se encuentra no operativa la planta, debido al uso de la planta portátil, en caso de emergencias podría ser de emergencia su funcionamiento para la continuidad operativa, en eventos como lluvias intensas no se ve afectado directamente con afectación en la infraestructura, pero si por motivos de alto ingreso de turbidez, se cierra el ingreso de agua cruda.

La planta portátil con el óptimo funcionamiento fue implementada y puesta en funcionamiento el año 2022, de fabricación española de capacidad 27 l/s, se ubica a 15 m de la planta de tratamiento filtración lenta, reemplaza su operatividad, es una planta automática que es monitoreada a través de la red, en eventos de lluvias intensas, su afectación no es directamente en infraestructura, pero si se cierra el ingreso de agua cruda o se deja de operar debido al incremento de turbidez en el agua a tratar.



b) Pendiente

Las pendientes Máxima encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan hasta los 23°.

c) Geología

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Formación Ipururo (N-i).

**d) Geomorfología**

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas Estructurales (Ce).



6.1.2.4. Almacenamiento**a) Estructuras**

Reservorio Apoyado de 500 m³., de una antigüedad de 25 años, en buenas condiciones de operatividad, ubicado a uno 15 metros de la Planta de Tratamiento. En eventos como lluvias intensas los reservorios no se ven afectados a nivel de estructuras, pero si indirectamente no completan su llenado óptimo debido a la falta de producción de agua potable.

**b) Pendiente**

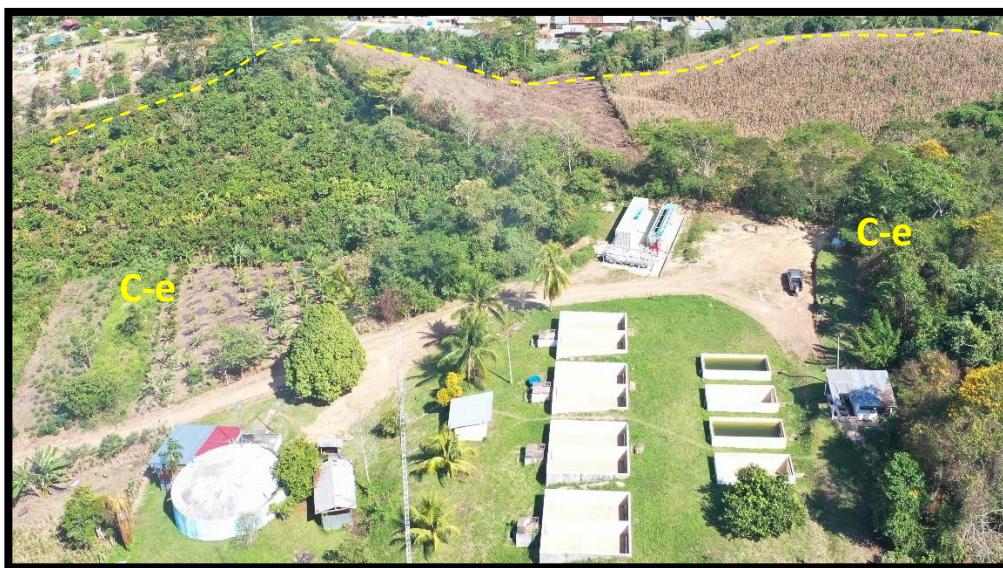
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan hasta los 23°.

c) Geología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica Formación Ipururo (N-i).

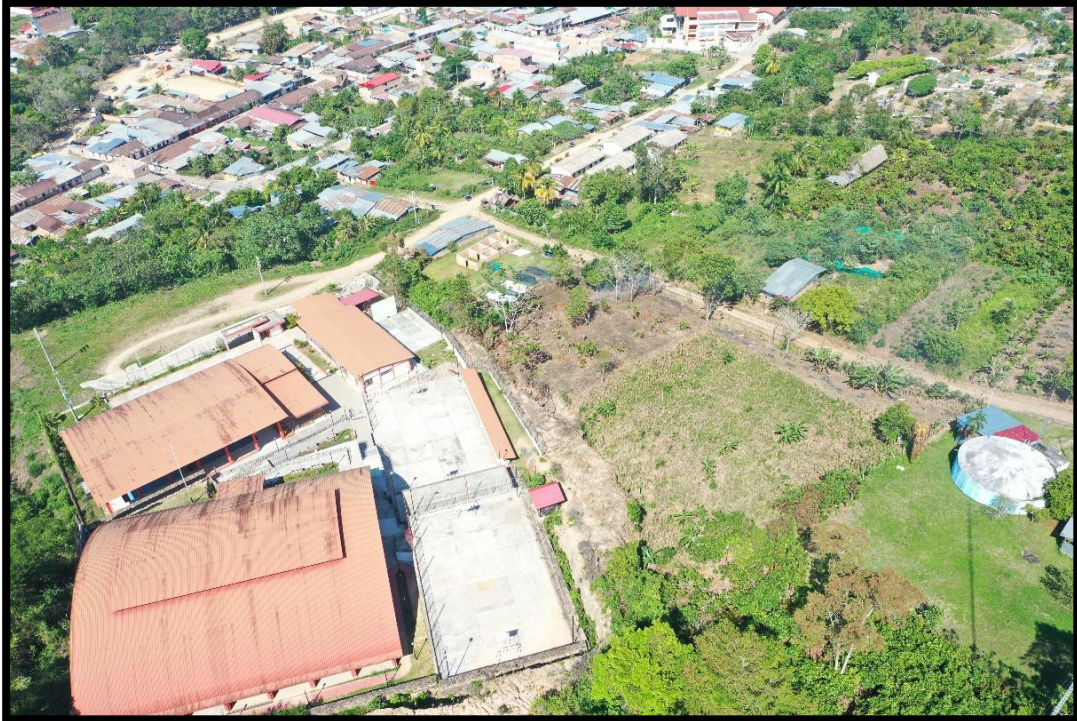
**d) Geomorfología**

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas Estructurales (Ce).



6.1.2.5. Línea de Aducción**a) Estructuras**

Entre el reservorio y las redes de distribución tiene una longitud de 400m, de un diámetro de tubería PVC de 6", tiene una antigüedad de 25 años, se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento, ante eventos como lluvias intensas, los impactos no son directamente en infraestructura de la línea, pero si es traslado es en menor cantidad, debido a afectaciones en la producción y el bajo almacenamiento en los RV.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de aducción llegan hasta los 23°.

c) Geología

La línea de aducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Depósito fluvial reciente (Qh-al) y Formación Ipururo (N-i).

**d) Geomorfología**

La línea de aducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Terrazas aluviales (T-al) y Colinas Estructurales (Ce).



6.1.2.6. Red de distribución

a) Estructuras

Las redes distribuidas en todo el plano urbano de la localidad de San José de Sisa tienen una antigüedad de entre 21 y 25 años y las tuberías de PVC son de diferentes diámetros (2",3",4",6") tal como se aprecia en el recuadro, ante lluvias intensas las redes de distribución se pueden ver afectados con bajo traslado de agua potable y con presión baja, debido afectaciones desde la producción de agua potable.

Diámetro en pulg.	Metros lineales
6	1507
4	3390
3	8153
2	1598
Total	14648

Fuente: Datos PMO EMAPA SAN MARTIN

La operatividad de las redes está dentro de su normalidad. Sin embargo, se presentan roturas por presiones altas (mayor a 60 lbs), y por falta de válvulas de aire; además no cuenta con válvulas de purga, para realizar la limpieza de las redes. Así mismo, los grifos contra incendio se encuentran inoperativos dado a que después de su instalación no se ha realizado mantenimiento durante todos estos años.

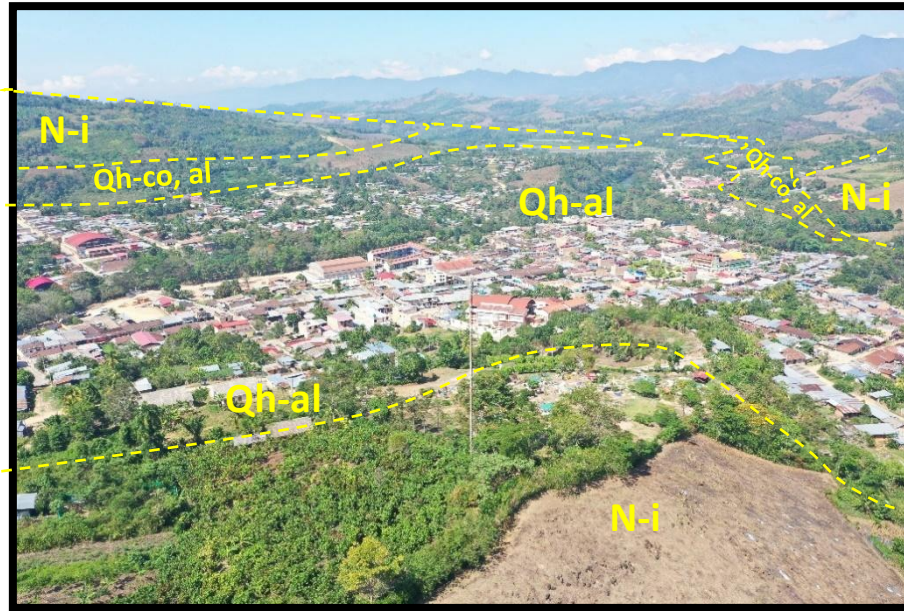


b) Pendiente

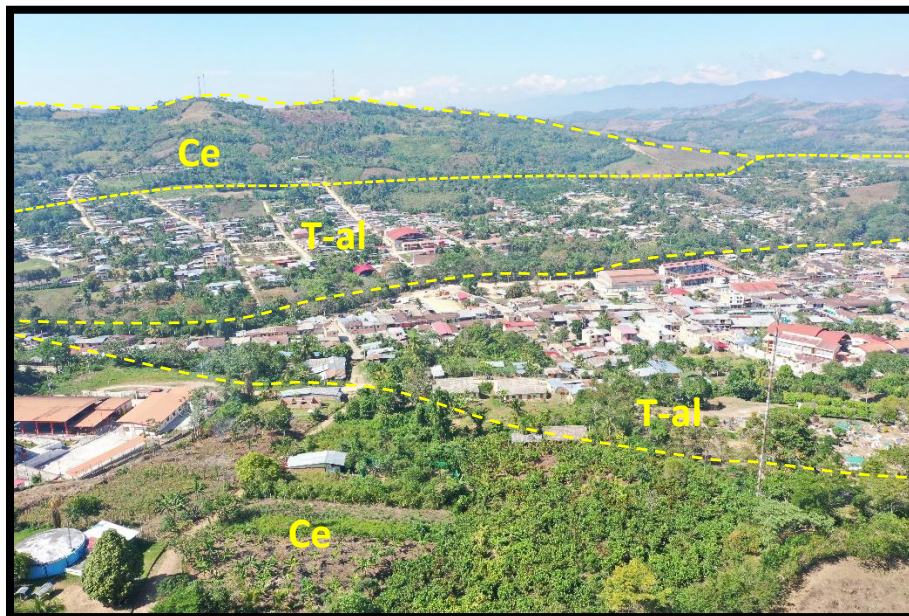
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan hasta los 23°.

c) Geología

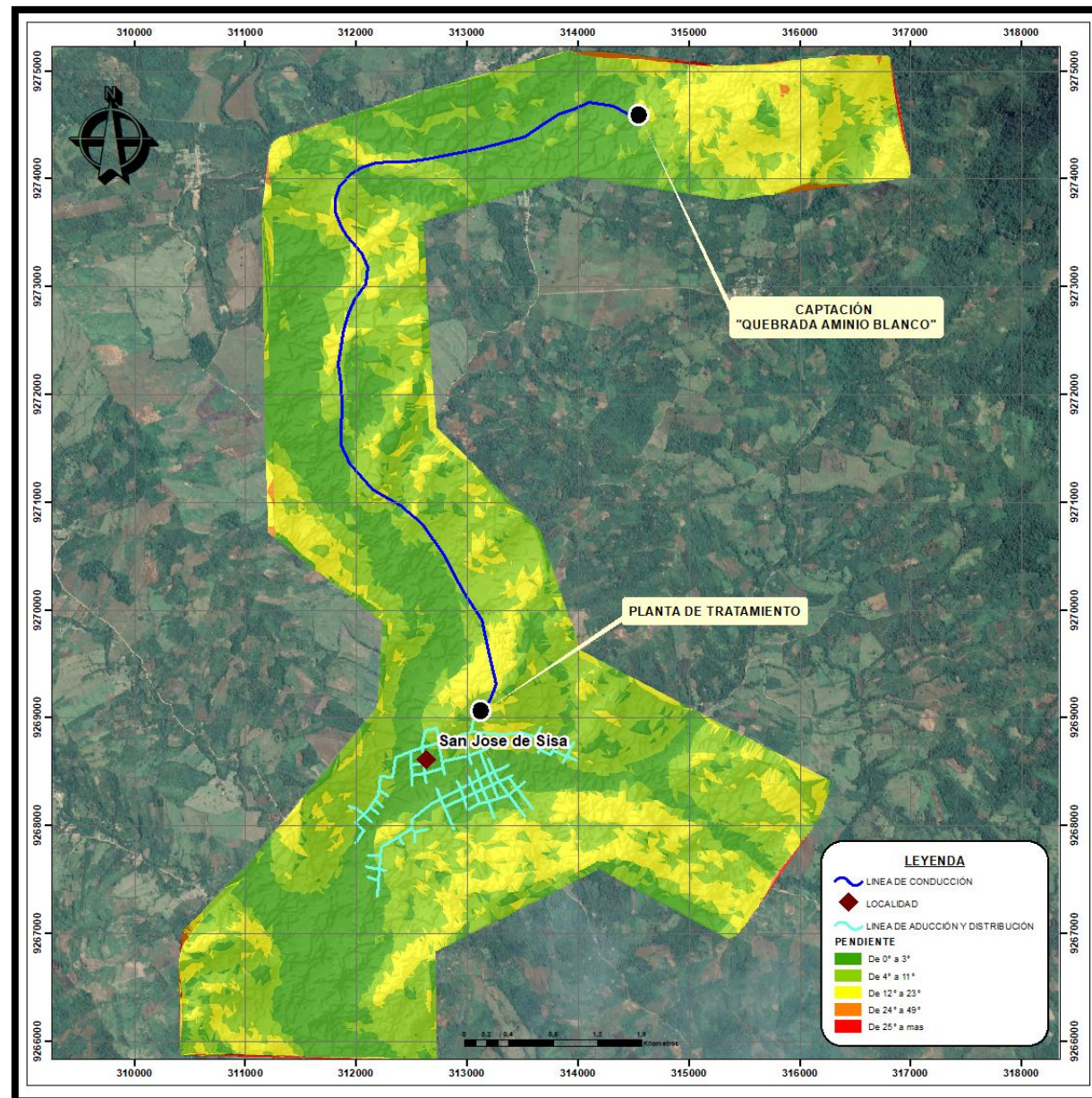
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Depósito fluvial reciente (Qh-al).

**d) Geomorfología**

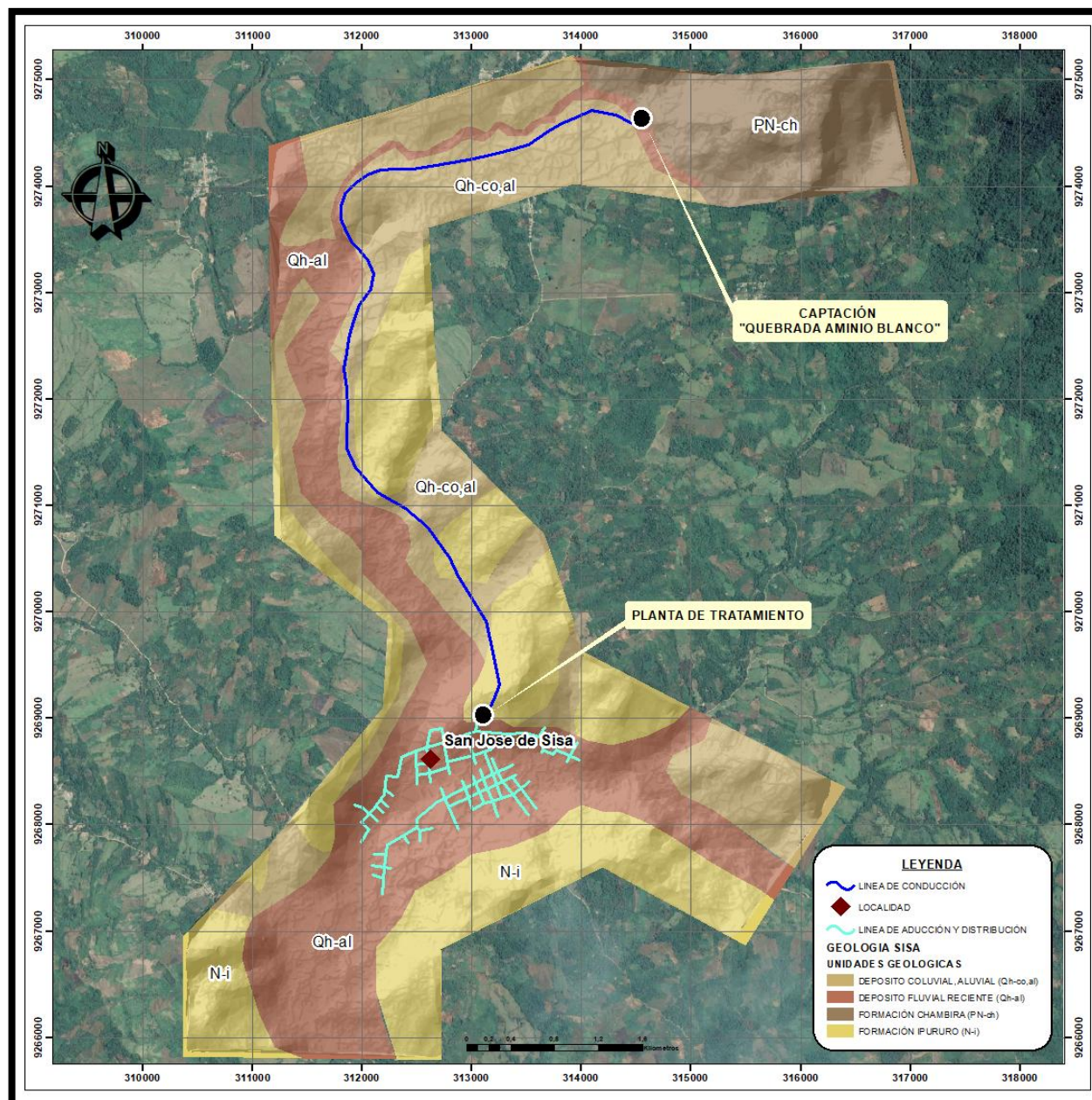
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Terrazas aluviales (T-al) y Colinas Estructurales (Ce)



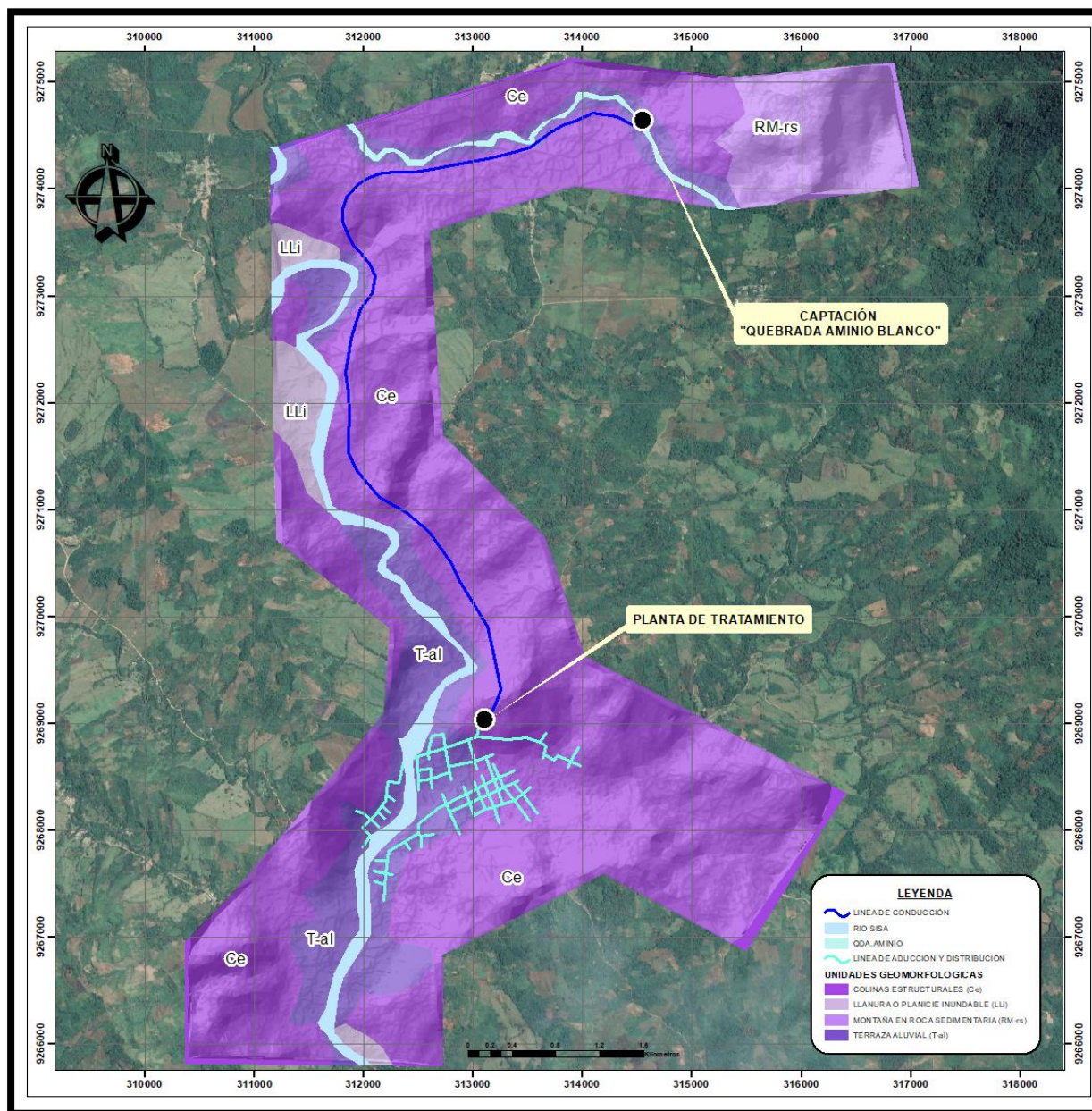
MAPA 6.1.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”



MAPA 6.1.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”



MAPA 6.1.2.3: UNIDADES GEOMORFOLOGÍA ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”



6.1.3. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE:

El mantenimiento de los sistemas se efectúa en todos sus componentes en forma regular, debido a la carencia de repuestos, equipos y materiales, para superar algunos percances. El mantenimiento de plantas y reservorios se ejecuta de acuerdo con los programas de limpieza y desinfección para cada estructura.

Existen válvulas de control en redes instaladas que se encuentran en mal estado por su antigüedad o excesiva operatividad (mayor de 30 años), lo cual ocasiona que, para realizar una reparación, hay que suspender el suministro a grandes sectores originándose grandes desperdicios de agua.

Se realiza solo mantenimiento correctivo, debiéndose realizar programas de mantenimiento preventivo, en todos los componentes del sistema. Para llevar a cabo un programa permanente de operación y mantenimiento, se debe contar necesariamente con el soporte de un catastro de instalaciones, equipos, permanentemente actualizado.

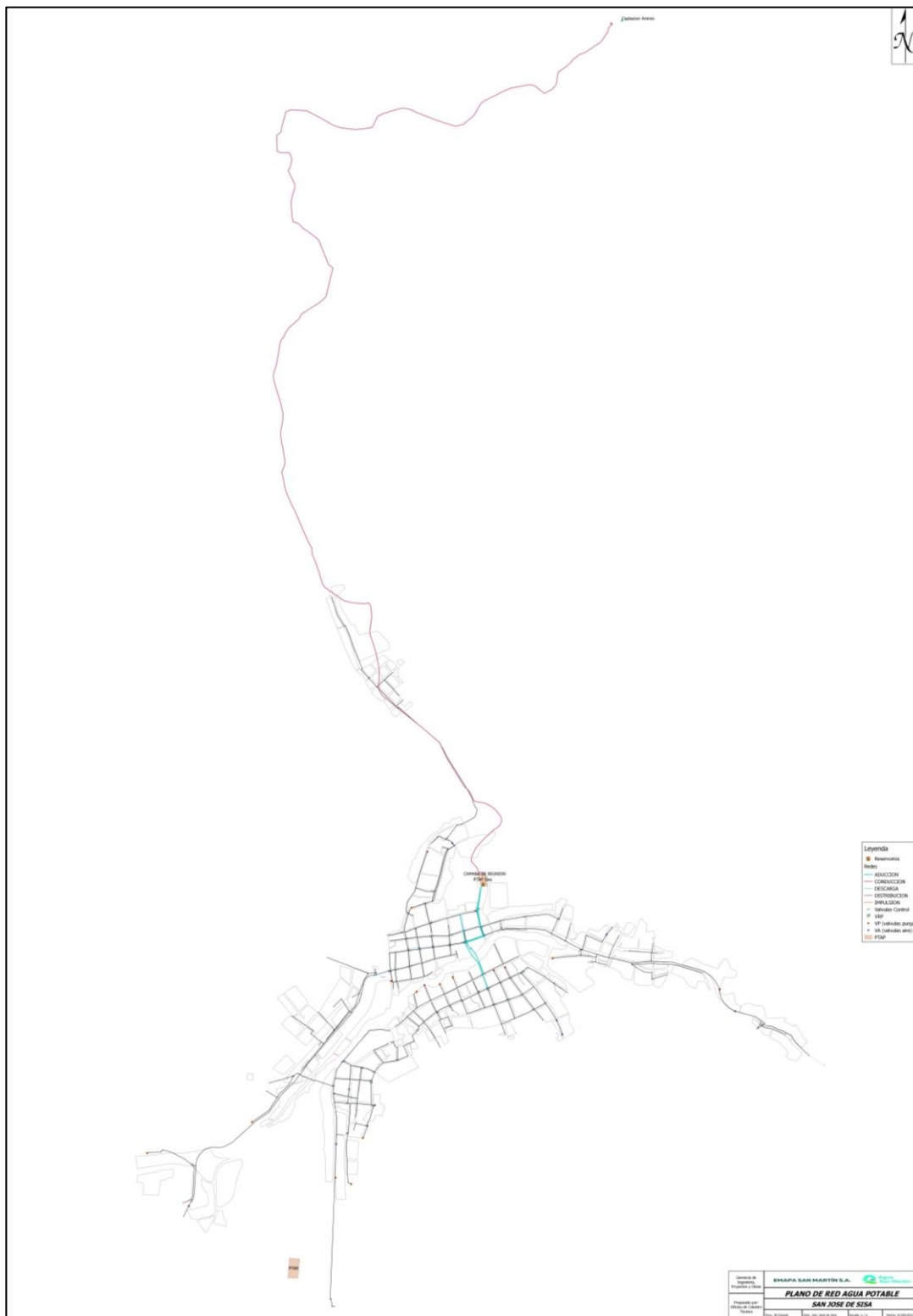
Se requiere la dotación de movilidad, para traslado de personal y realizar las labores de mantenimiento del sistema.

En caso de lluvias intensas las acciones que se deben tomar en cuenta son:

Informar a la población mediante comunicados oficiales por parte de la entidad, de las afectaciones o daños de presentarse.

Se inicia un proceso de sectorización en la distribución en redes, teniendo como prioridad el aseguramiento del suministro a instituciones de carácter esencial, tales como hospitales, colegios, etc.

Imagen N° 6.1.4.1: Esquema del sistema de Agua Potable – San José de Sisa



6.1.4. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SAN JOSE DE SISA:

6.1.4.1. Cuerpos receptores de aguas residuales:

La disposición final de las aguas residuales de las localidades de Sisa, son descargadas en su totalidad al río Sisa, pasando por una laguna de oxidación que no realiza ninguna remoción al contrario empeora a la contaminación de la descarga final, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente. El caudal mínimo del río Sisa se estima en 3000 a 4000 l/s.

6.1.4.2. Redes de alcantarillado:

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud total de los colectores primarios y secundarios es de 8" de diámetro, tubería de PVC, con 20 años de antigüedad.

Cuadro N° 6.1.4.2: Colectores principales y secundarios

Diam. (pulq)	Longitud (m)	Tipo de tubería	Antigüedad (años)	Estado físico
12	1,404.80	PVC	20	Bueno
8	15,160.00	PVC	20	Bueno
Total	16,564.8			

Fuente: Datos Base PMO

Cuadro N° 6.4.1.3: Emisores del sistema alcantarillado

Emisor	Tipo de tubería	Diam (pulq.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)
El Camal	PVC	12	1,404.80	20

Fuente: Datos Base PMO

6.1.4.3. Laguna de oxidación:

La "Laguna de oxidación" está ubicada a 1.5 km. de la ciudad, a la margen izquierda del río Sisa, que cuenta con un área aproximada de 0.6 has. Tiene una antigüedad de 23 años, su estado de funcionamiento es regular, en el año 2016 se realizó la descolmatación con financiamiento del Ministerio de Vivienda -Fenómeno del niño.

6.1.4.4. Mantenimiento y operación del sistema de alcantarillado:

La red de alcantarillado está funcionando en forma regularmente aceptable. El mayor problema sucede cuando se producen lluvias de varias torrenciales, los buzones comienzan

a rebasar el agua por la tapa, debido a que el agua de lluvia de los domicilios ingresan ilícitamente a la red a través de las conexiones domiciliarias; además esto origina la acumulación de arena en las tuberías, ocasionando obstrucciones e incrementando obstrucciones por el mal uso del sistema de alcantarillado por los usuarios, los cuales arrojan basura y elementos gruesos hacia el sistema. No existe cuadrilla de trabajo para atención de obstrucciones; además no se cuenta con equipos para desatoro y limpieza de los colectores y buzones. No se realiza operación y mantenimiento de la laguna de oxidación.

6.1.4.5. Aguas servidas

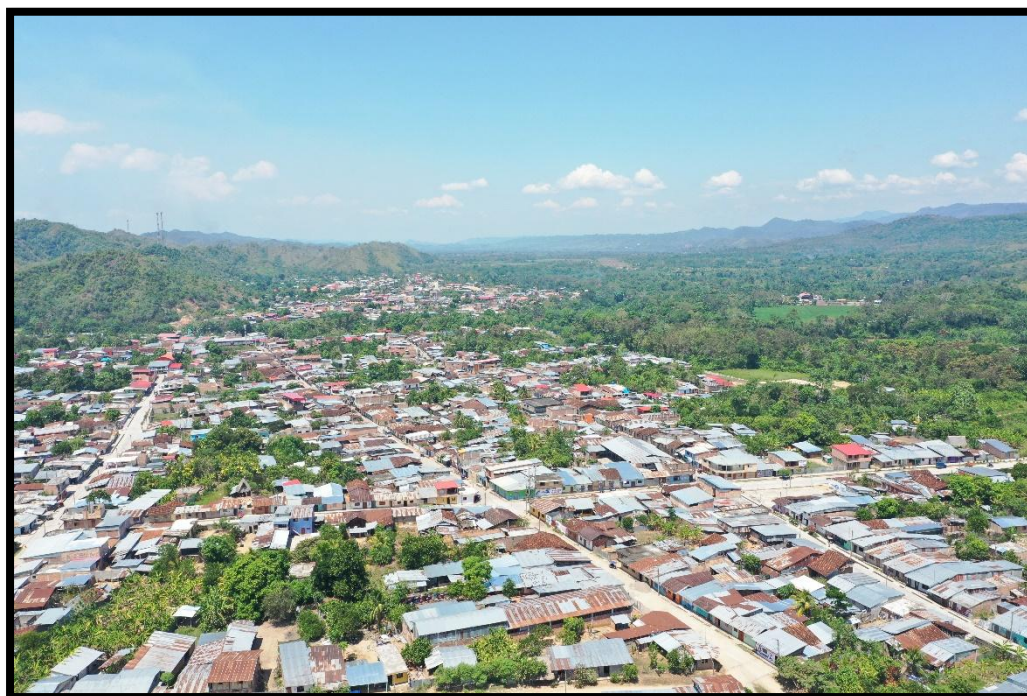
El volumen de aguas servidas evacuados es de 13 l/s, considerando el porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado que es de estimación de un 80%.



Imagen N° 6.1.4.2: Esquema del sistema de alcantarillado – San José de Sisa

6.2. UNIDAD ZONAL SAPOSOA

6.2.1. UBICACIÓN Y ACCESOS:



6.2.1.1. UBICACIÓN:

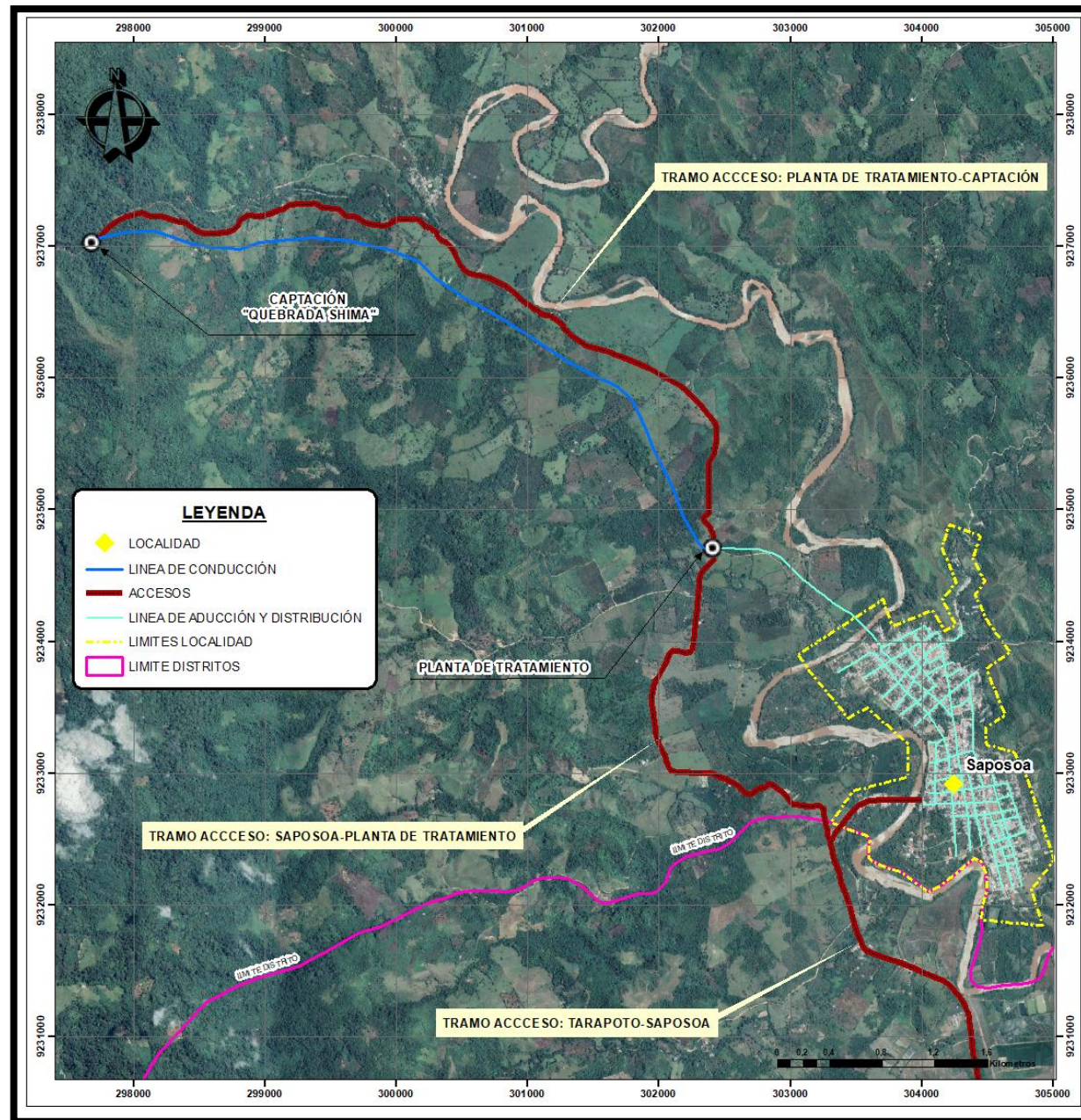
Los componentes principales de la unidad zonal y objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA			
DEPARTAMENTO	San Martín		
PROVINCIA	Huallaga		
DISTRITO	Saposoa		
LOCALIDAD	Saposoa		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN	297679.9100	9237024.7000	455.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	302405.0000	9234705.0000	356.00

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la localidad de Saposo se representa en el siguiente Mapa Temático:

MAPA 6.2.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.2.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE SAPOSOA:**6.2.2.1. Captación****a) Estructuras**

Captación Shima. - La captación se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Shima en la cota 394.076 msnm, la infraestructura es de concreto armado de 2.90 m de largo, 2.87 m de largo y 2.80m de alto; la toma de agua es de tipo lateral captando el agua mediante una ventana de capitación de 0.60m x 0.60m, está diseñada para captar 60 l/s, con una antigüedad de 18 años, en el que se encuentra en buen estado de funcionamiento.

Cabe indicar que todos los componentes se encuentran en buen estado y operativos que funcionan sin problemas en épocas normales. Sin embargo, el diseño no es lo apropiado para aprovechar el agua en épocas de estiaje, dado a que las compuertas tienen un mayor nivel al del agua y no permite captar mayor a 20 l/s. En épocas de lluvias el caudal se incrementa hasta sobrepasar el techo de la captación e impide la limpieza y el cierre de compuertas, para evitar el arenamiento. Es decir, la infraestructura fue diseñada sin proyectarse a contingencias de ambos períodos (Lluvias y Sequía).

**b) Pendiente**

Las pendientes máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 33.70° a 56.15°

c) Geología

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un Depósito fluvial reciente (Qh-al).

**d) Geomorfología**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Planicie alta disectada (Paa).



6.2.2.2. Línea de conducción**a) Estructuras**

La línea de conducción de agua cruda se construyó en dos tramos que conducen el agua entre la Captación-Desarenador-Planta de tratamiento, los cuales se describen a continuación, según diseño, la capacidad de conducción es de 60 l/s. Sin embargo, por problema de nivel en el trayecto, la capacidad de conducción actual es de 40 l/s.

Tramo 1: Captación – Desarenador. - es de tubería de FºFº Ø 12" con tubería de fierro SCH- 40 Ø 12" en 30.70m y tubería PVC Ø 12" Clase A-7.5 en 240.70 metros siendo el total de 271.40m.

Tramo 2: Desarenador – Planta de Tratamiento; es de tubería de PVC Ø 10" PVC Clase A- 7.5 con 4,192m de clase A-7.5 y 2,152m de clase A-5 dando un total para el Tramo Desarenador – Planta de Tratamiento de 6,344m.

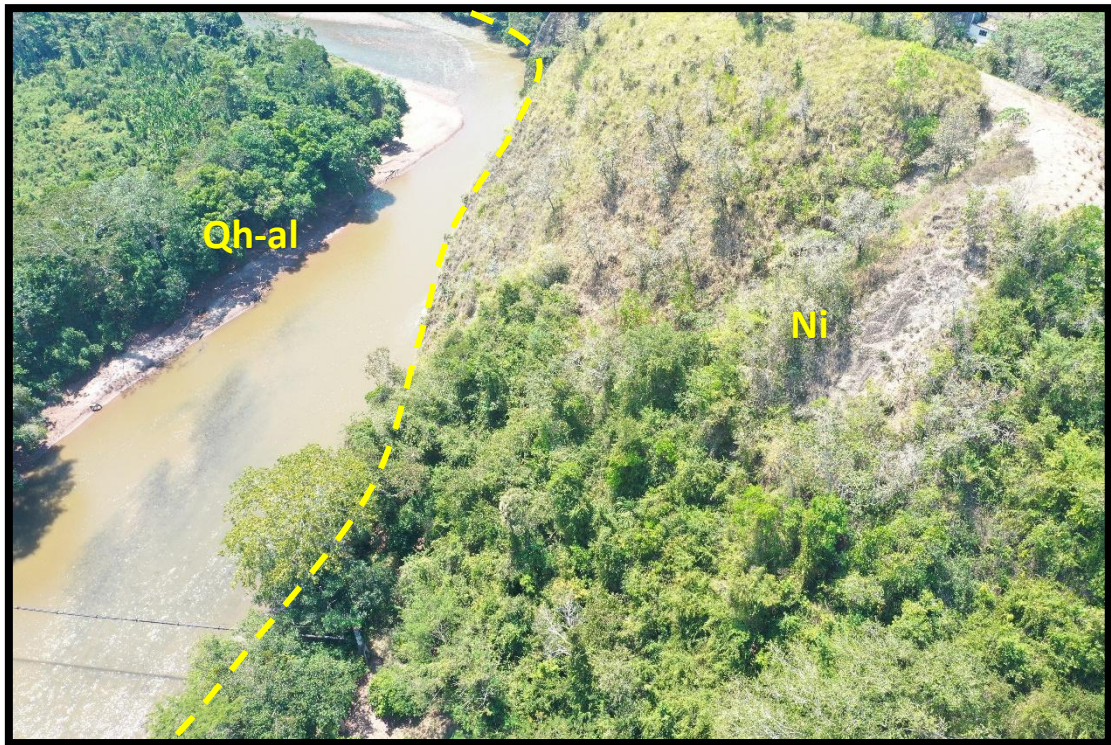
La capacidad de diseño es de 60 l/s, conduciendo actualmente 40 l/s, debido a que el tramo desarenador-válvula de aire N°01, está a una cota elevada ya que el terreno es una zona rocosa, que impidió que el tendido sea en su nivel adecuado.

**b) Pendiente**

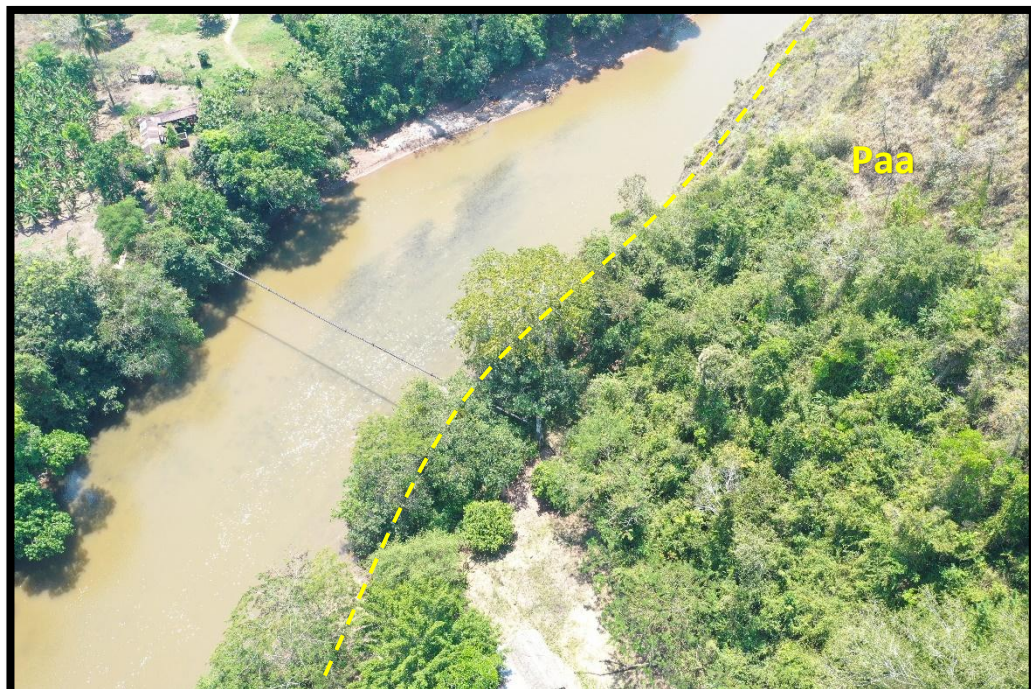
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 11.02° a 21.80°.

c) Geología

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Depósito aluvial (Qh - al) y formación ipururo (N-i).

**d) Geomorfología**

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Planicie alta disectada (Paa).



6.2.2.3. Planta de Tratamiento**a) Estructuras**

La Planta de Tratamiento de agua de Saposoa es de tipo convencional de filtración rápida descendente de tasa declinante, se encuentra localizada a unos 4 kilómetros dirección oeste de la Ciudad de Saposoa, está ubicada en la cota 360.76msnm fue diseñada para tratar un caudal de 60 l/s, capacidad de remoción de turbiedad de 1500UNT; dosis máxima de coagulante 75 mg/l., alcalinizante variable – Mezcla Rápida gradiente de velocidad de 1000 S-1 – Flocculación Hidráulica período de retención 25 minutos con gradientes decrecientes, altura y pendiente variable empezando con 5.8% al inicio, zona media 3.05% y final 1.09%. A continuación, se presenta la relación de las unidades de tratamiento con sus principales características:

- 1 Parshall de estado operativo
- 1 floculador
- 1 decantador
- 4 filtros Rápidos
- 1 edificación que funciona como salas de dosificación de productos químicos, y ambiente para laboratorio.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máxima encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 3.09° a 11.01°.

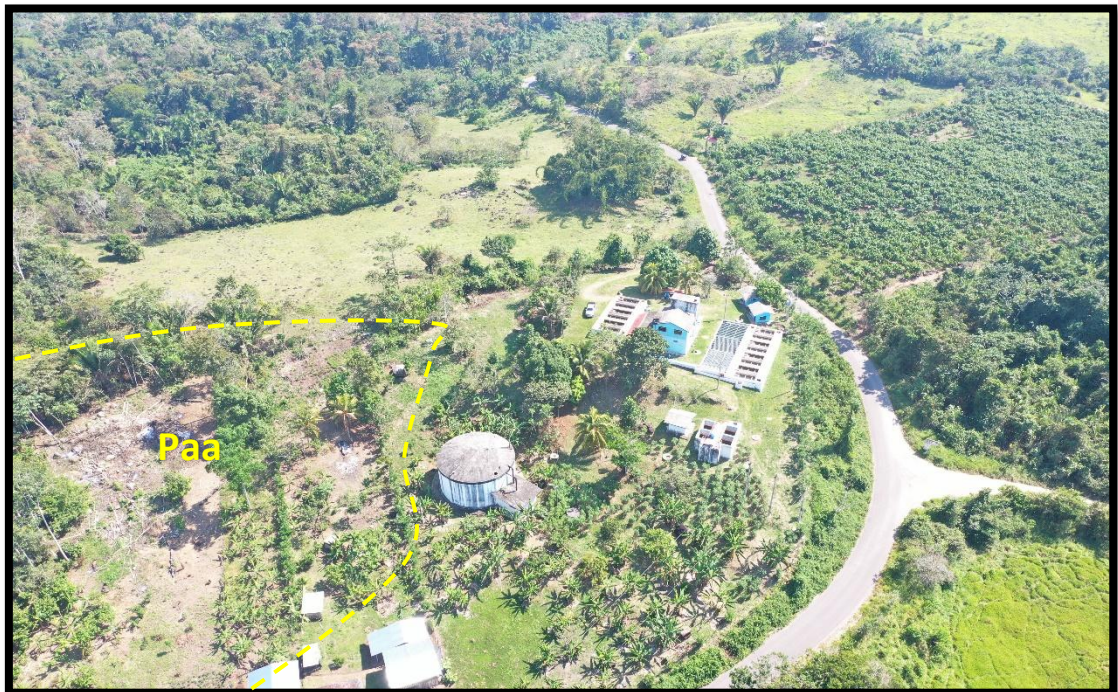
c) Geología

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Formación Ipururo (N-i).



d) Geomorfología

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Planicie alta disectada (Paa).



6.2.2.4. Almacenamiento**a) Estructuras**

Reservorio Apoyado de 850m³.- De forma Cilíndrica y cuya capacidad de operación llega a 850 metros cúbicos, El horario de apertura y cierre de válvulas es de 4:00AM y se cierra a las 8AM, se abre a las 11:00PM y se cierra a las 7:30PM; tiene 01 Macro Medidor a la salida y tiene las siguientes características:

Diámetro: 13.00m

Altura: 6.80m

Área: 132.73m²

Capacidad: 850m³.

Reservorio es de 600 m³, Cota 340 m.s.n.m. tipo apoyado de forma cilíndrica, tiene un macromedidor a la salida: marca Euromag International, modelo MUT 2200/ EL, italiano. El reservorio tiene las siguientes características: Construido año: 2013

Diámetro : 13.50 m

Altura : 4.70 m – 5.10 m

Capacidad : 550 – 600 m³ 1 válvula de compuerta de 250 mm Salida

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 3.09° a 11.01°.

c) Geología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica Formación Ipururo (N-i).



d) Geomorfología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Planicie alta disectada (Paa).



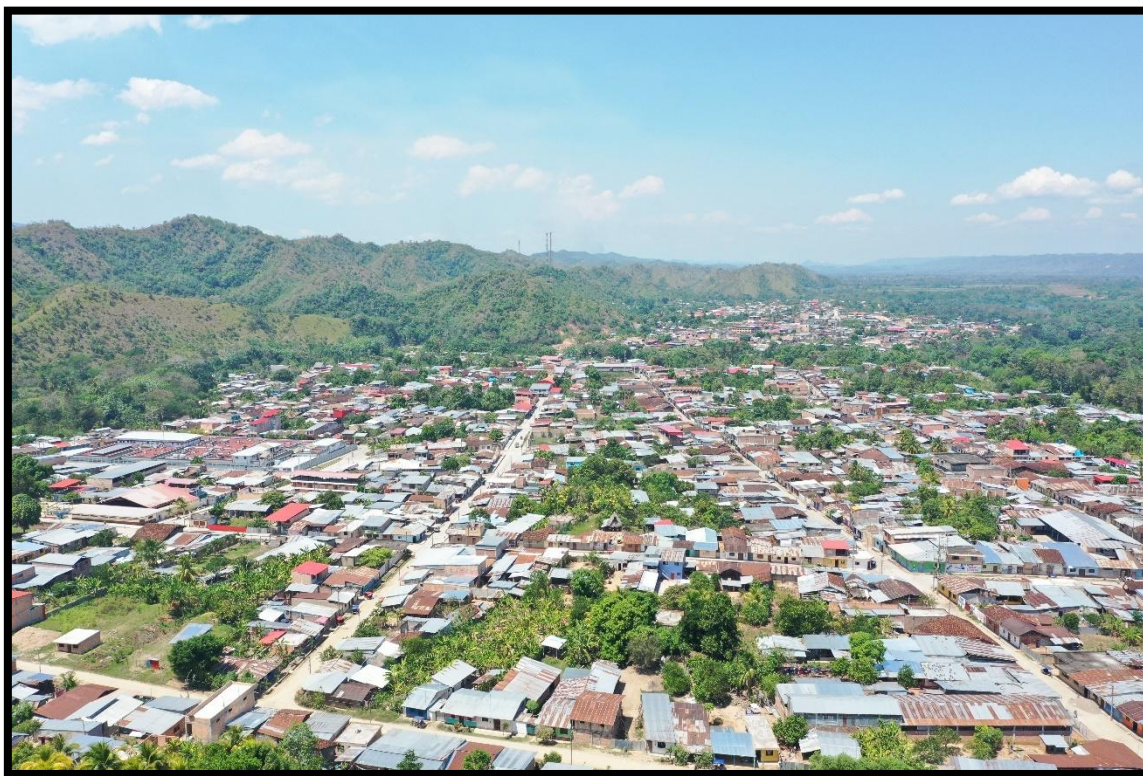
6.2.2.5. Red de distribución**a) Estructuras**

Las redes distribuidas en todo el plano urbano de la localidad de Saposoá, tienen una antigüedad de 18 años y las tuberías de PVC son de diferentes diámetros (2",3",4",6") tal como se aprecia en el recuadro.

Diámetro en pulg.	Metros lineales
6	966
4	15,517
3	585
2	470
Total	17538

Fuente: Datos PMO EMAPA SAN MARTIN

Aún existe redes de distribución con tubería de asbesto cemento y PVC de baja presión, están distribuidas en todo el plano urbano de la ciudad de Saposoá, la instalación de la mayor parte data de 6 años, la operatividad está dentro de su normalidad.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 21.81° a 33.69°.

c) Geología

La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Depósito fluvial reciente (Qh-al).

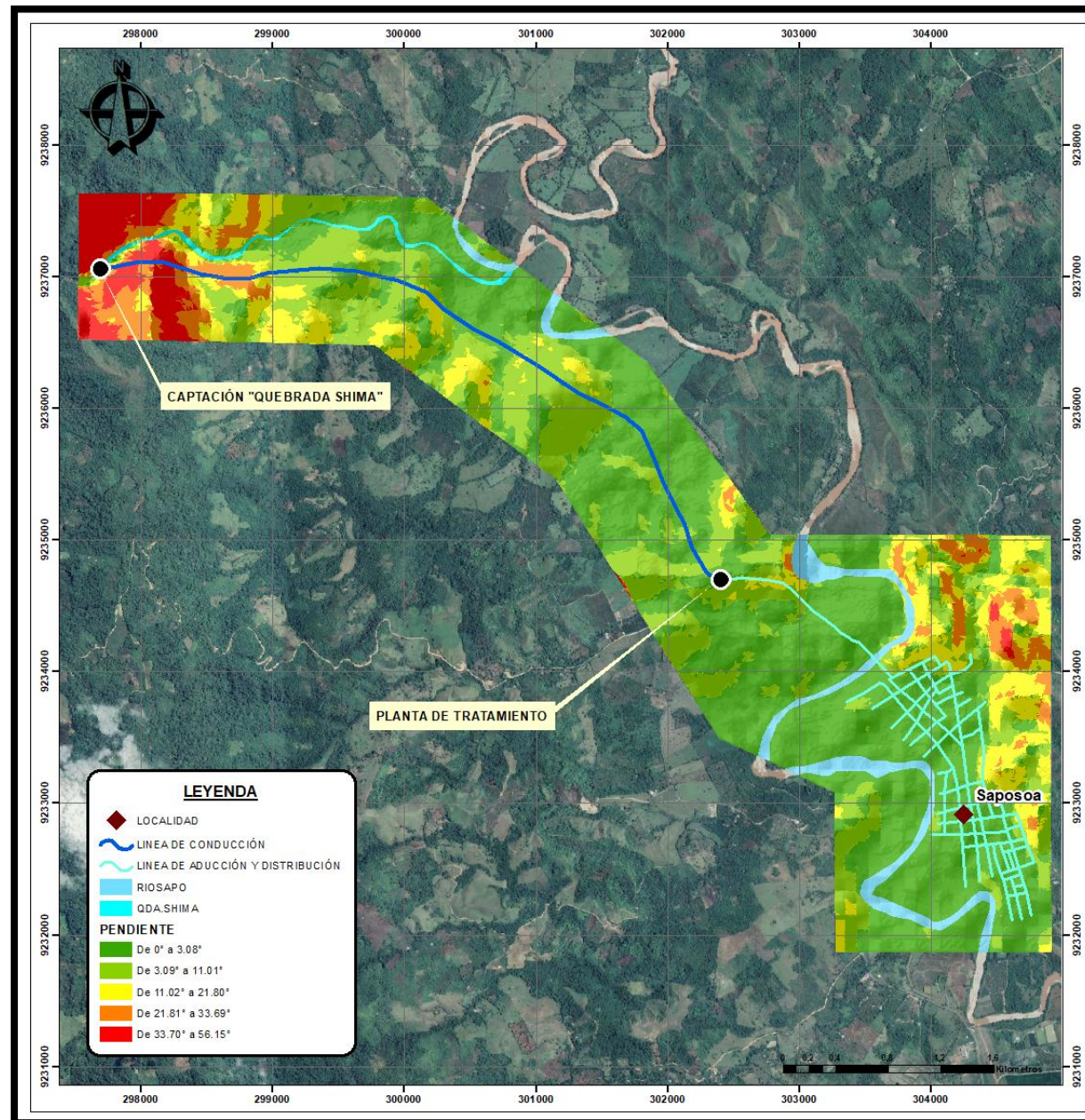


d) Geomorfología

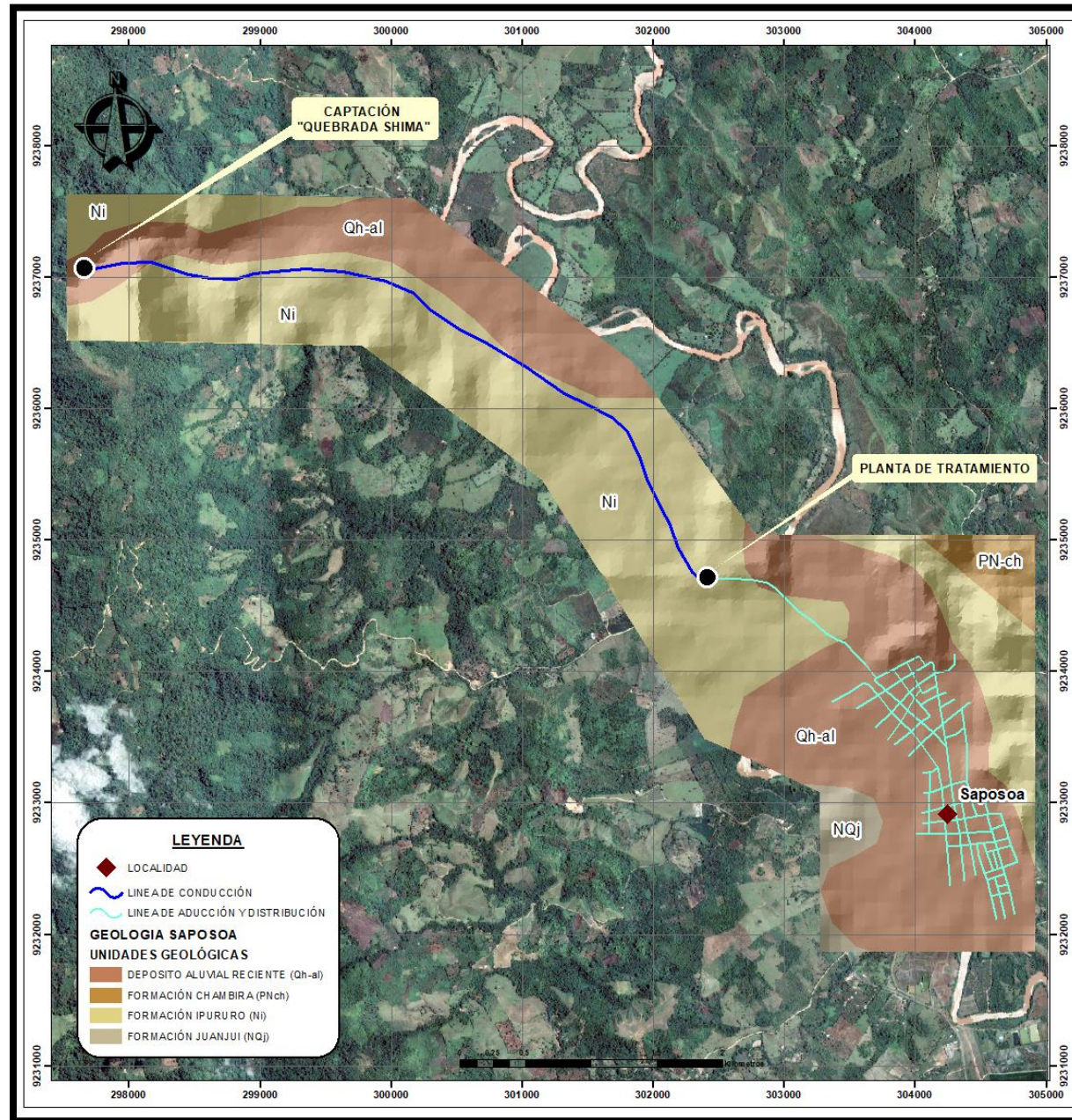
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Llanuras o planicies inundables (LLi) y Colinas Estructurales (Ce)



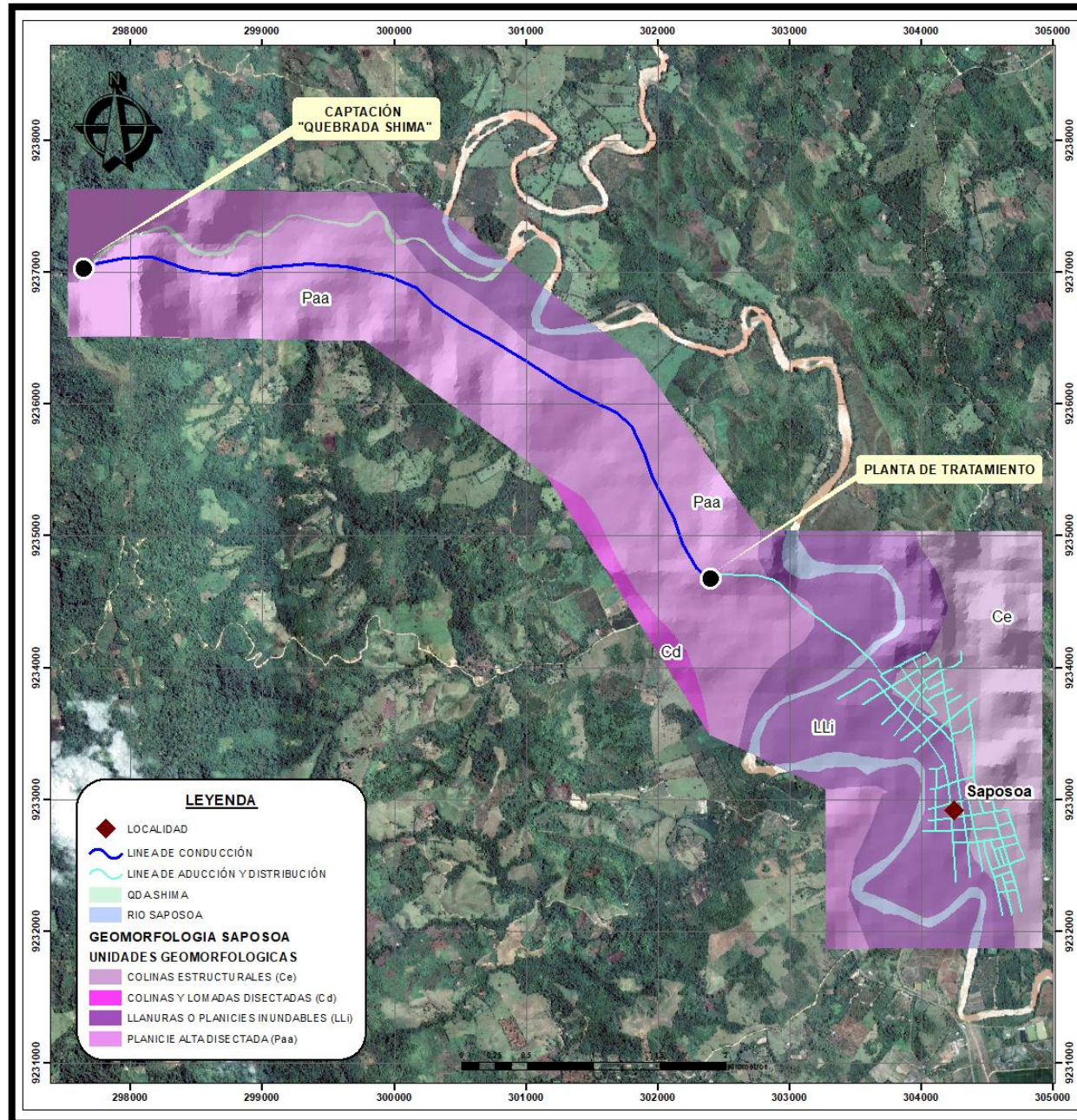
MAPA 6.2.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”



MAPA 6.2.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”



MAPA 6.2.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”



6.2.3. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SAPOSOA:

6.2.3.1. Cuerpos receptores de aguas residuales:

La disposición final de las aguas residuales de las localidades de Saposoa, son descargadas en su totalidad al río Saposoa y quebrada el Serrano, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente. Las descargas están ubicadas en zonas suburbanas y aguas abajo se usa estos ríos para el lavado de ropa, recreación y agricultura. El caudal mínimo del río Saposoa se estima en un aproximado de 4000 a 5000 l/s.

Cuadro N° 6.2.3.1.1: Colectores principales y secundarios

Diam. Antigüedad (pulg)	Longitud Estado	tubería	Tipo de (año)	físico
8	18.542	PV	7	Bueno

Fuente: Informe Operativo de Sucursal SAPOSOA

Cuadro N° 6.2.3.1.2: Emisores del sistema de alcantarillado

Emisor (m)	Antigüedad tubería	Tipo de	Diam (pulg.)	Longitud (años)
Alfonso Ugarte	PV	8	440.70	7
Puente Saposoa	CS	8	127.90	31
Humberto Torres	PV	8	35	7
Comercio	PV	8	13	7
Loreto	CS	8	28	31
Propuerto	PV	8	14	7
Calle Lima	CS	8	50	31

Fuente: Informe Operativo de Sucursal SAPOSOA.

6.2.3.2. Redes de alcantarillado:

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud total de los colectores primarios y secundarios es de 8" de diámetro, tubería de PVC, con 7 años de antigüedad. Se presentan tramos de constante arenamiento y obstrucciones ya que existe un gran número de usuarios

que evacuan las aguas de lluvia hacia los colectores, generando reboses en los buzones épocas de lluvias y anegamiento de las vías.

6.2.3.3. Mantenimiento y operación del sistema de alcantarillado:

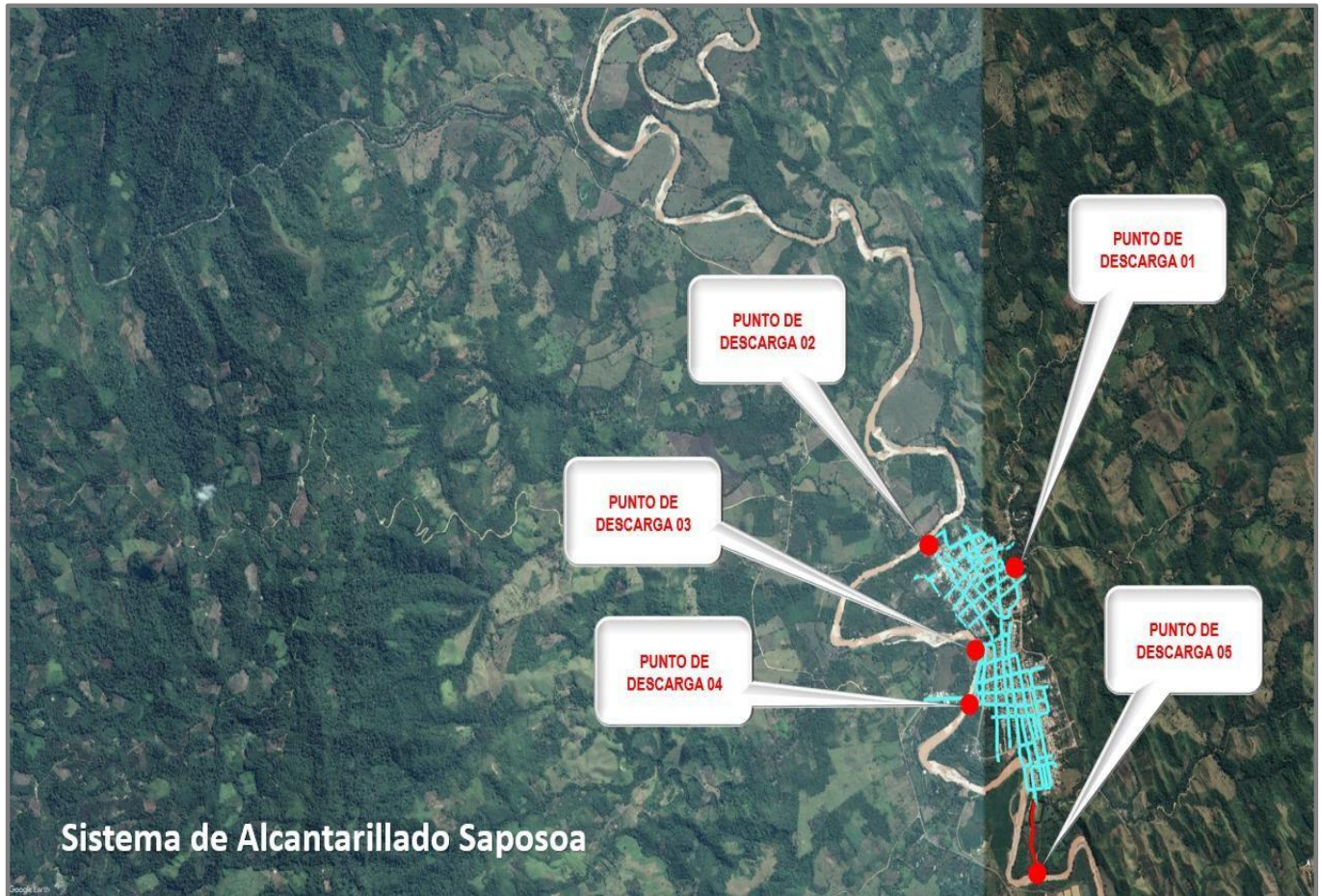
La red de alcantarillado está funcionando en forma regularmente aceptable. El mayor problema sucede cuando se producen lluvias de varias torrenciales, Los buzones comienzan a colapsar, esto se debe a que el agua de lluvia de los domicilios ingresa ilícitamente a la red a través de las conexiones domiciliarias; además esto origina la acumulación de arena en las tuberías, lo cual ocasiona obstrucciones, incrementándose las obstrucciones por el mal uso del sistema de alcantarillado por los usuarios, los cuales arrojan basura y elementos gruesos hacia el sistema. No existe cuadrilla de trabajo para atención de obstrucciones

6.2.3.4. Aguas servidas

El volumen de aguas servidas evacuados es de 32 l/s, considerando El porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado se estima en 80%.

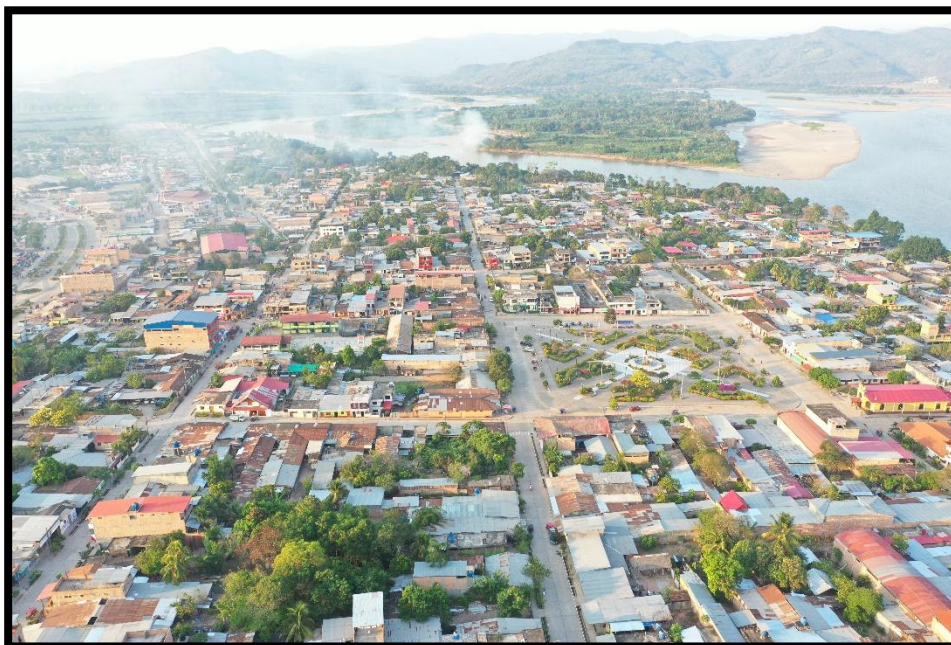


Imagen N° 6.2.3.2: Esquema del sistema de alcantarillado – Saposoa



6.3. UNIDAD ZONAL PICOTA

6.3.1. UBICACIÓN Y ACCESOS:



6.3.1.1. UBICACIÓN:

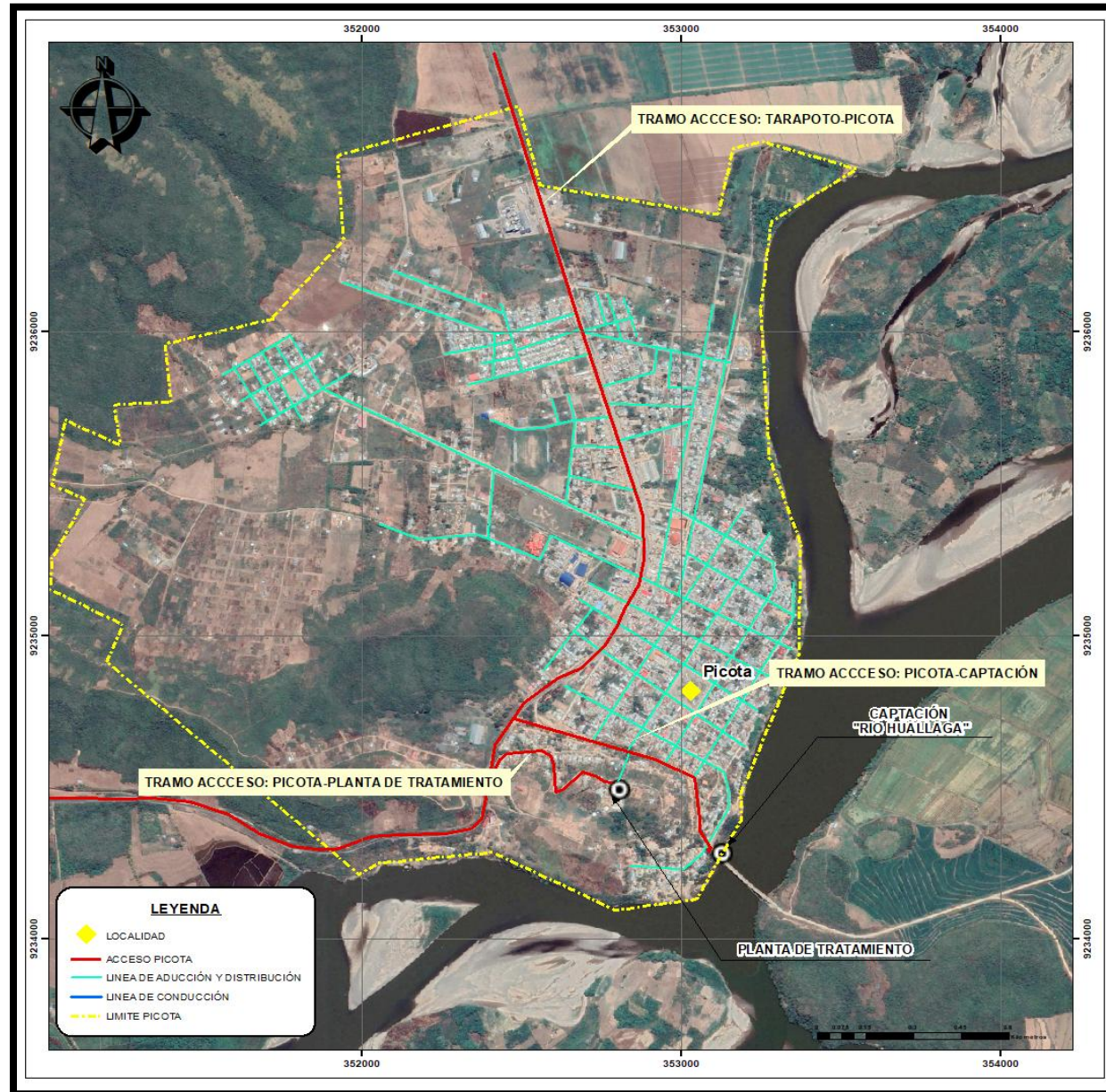
Los componentes principales de la unidad zonal, objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA			
DEPARTAMENTO	San Martin		
PROVINCIA	Picota		
DISTRITO	Picota		
LOCALIDAD	Picota		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN	353136	9234281	220.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	352805	9234492	274.00

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la Localidad de Picota se Representa en el Siguiente Mapa Temático:

MAPA 6.3.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL PICOTA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.3.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE PICOTA:**6.3.2.1. Captación****a) Estructuras**

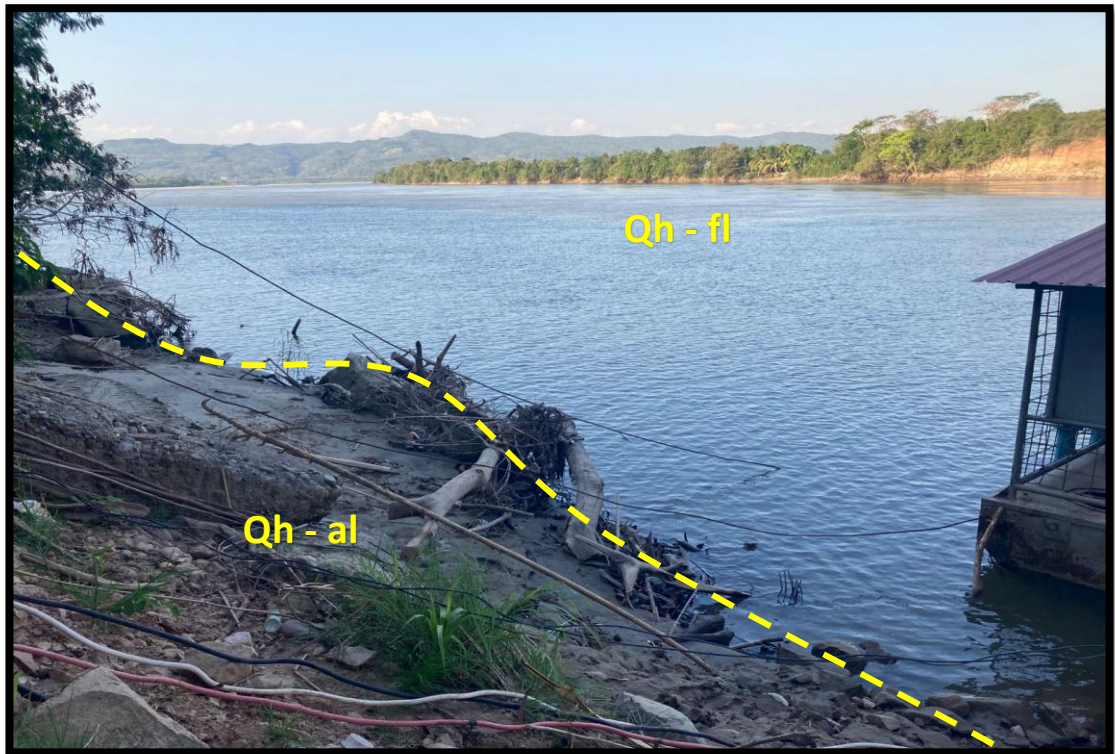
Consiste en una captación tipo balsa flotante. Se encuentra en constante riesgo de ser arrastrada por las corrientes del río Huallaga. La captación cuenta con 02 electrobombas de 100 HP marca WEG, estas bombas actualmente funcionan en trabajo alternado, a un caudal de 25 l/s durante 8 horas cada una aproximadamente, por medio de una línea de impulsión de fierro galvanizado de 150 mm de diámetro, en lluvias intensas, la captación es vulnerable, al presentarse aumento de turbidez, palizadas o hasta corrientes fuertes que pueden arrastrarla.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 7.46° a 13.66°

c) Geología

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un Depósito aluvial (Qh-al) y Depósito Fluvial (Qh-fl).

**d) Geomorfología**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terraza alta (Ta).



6.3.2.2. Línea de Impulsión

a) Estructuras

La línea de impulsión es de fierro galvanizado de 150 mm de diámetro que data del año 1996, construida por el Gobierno Regional, ésta desemboca en un desarenador de concreto armado de 13x2.15x1.5m, luego el líquido es conducido por gravedad hacia la planta de tratamiento por una tubería de 150mm. Debido a su antigüedad y al mal estado de conservación que presenta, la línea de impulsión será restituida por una nueva de mayor capacidad. Existe un tramo de transición con manguera flexible de aproximadamente 20 metros desde la balsa flotante hasta la tubería metálica en el terreno.



b) Pendiente

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de Impulsión llegan de 13.67° a 24.76°.

c) Geología

La Línea de impulsión se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Depósito aluvial (Qh - al).

**d) Geomorfología**

La línea de impulsión se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Colinas (Col).



6.3.2.3. Planta de Tratamiento**a) Estructuras**

La planta de tratamiento de agua potable de Picota consiste en una planta de filtración rápida que data del año 1996 y fue construida por la EPS EMAPA SAN MARTÍN con financiamiento del FONAVI. Esta planta fue diseñada para producir de 25.00 l/s, y se encuentra en las coordenadas 352800E; 9234500N con una elevación de 283 msnm.

En la actualidad el tiempo de trabajo de producción de agua oscila entre 18 y 19 horas diarias, empezando el trabajo a la 11.00 pm, hasta las 8 de la mañana del siguiente día lo que sería el primer turno, y desde la 8.00 am hasta las 5.30 pm aproximadamente el segundo turno, en este lapso, en épocas de verano el consumo de sulfato de aluminio aproximado es de 30 Kg cada ocho horas, en invierno el consumo asciende hasta 70 kg cada ocho horas, el consumo de hipoclorito de calcio oscila entre 5 y 6 kg por día, también en invierno se usa polímero esto en un promedio de 2 kg cada 18 horas. Procesando un aproximado de 1600 a 1800 m³ diarios.

En eventos como lluvias intensas, la planta de tratamiento puede verse afectada con alto índice de turbidez, por eso se procede a cerrar el ingreso de agua cruda y afecta por la falta de producción de agua potable.

La planta cuenta con la siguiente infraestructura:

- Almacén y laboratorio.
- Sala de dosificación.
- Mezcla rápida.
- Floculadores.
- Decantadores.
- Batería de filtros.
- Cloración.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máxima encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 13.67° a 24.76°.

c) Geología

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Deposito aluvial (Qh - al).

**d) Geomorfología**

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas (Col).



6.3.2.4. Almacenamiento**a) Estructuras**

El almacén es una estructura que ocupa un área de 23 m² y alcanza una altura de 2.38m, esta estructura se encuentra en buen estado de conservación. El ambiente de laboratorio antes de la integración se encontraba deteriorado y no contaba con los equipos de medición equipos de medición de parámetros para la operación de la PTAP.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 13.067° a 24.76°.

c) Geología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica Deposito aluvial (Qh - al).

**d) Geomorfología**

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas (Col).



6.3.2.5. Red de distribución**a) Estructuras**

Las redes de distribución están constituidas por tuberías de PVC de 1", 3" y ½", las redes de distribución pueden verse afectados debido a la baja presión o a la falta de distribución del servicio de agua potable.

b) Pendiente

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 21.81° a 33.69°.

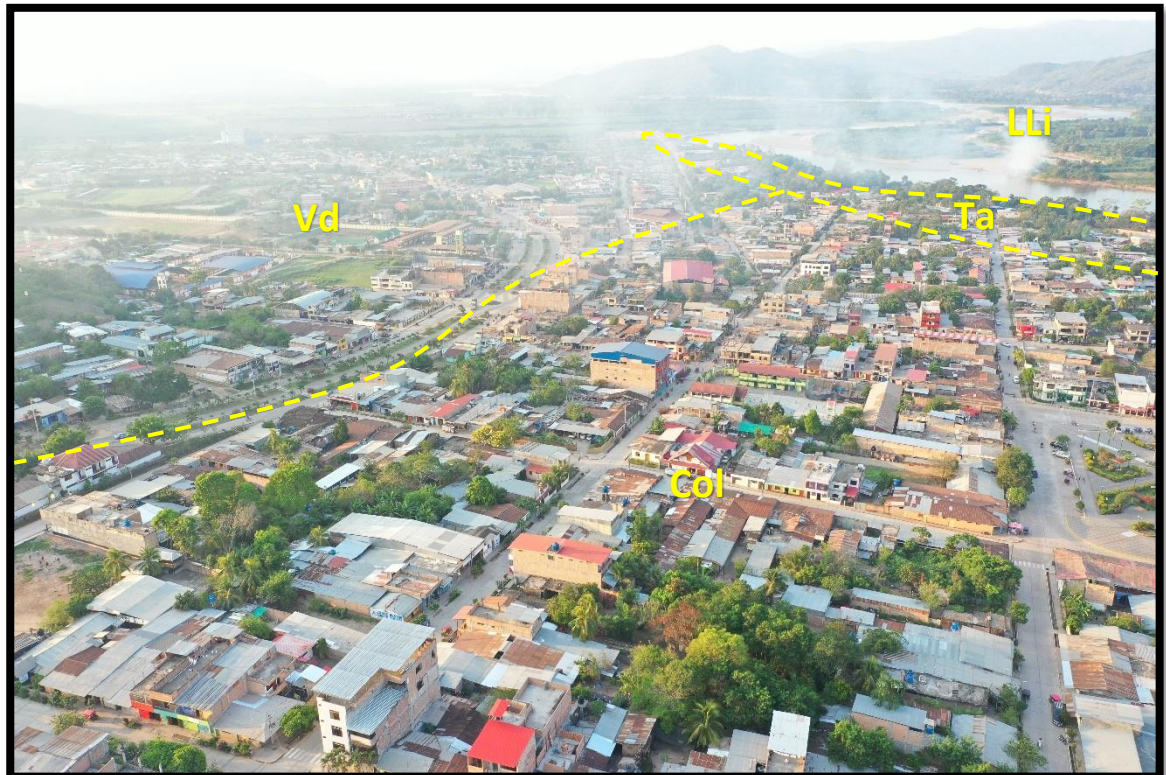


c) Geología

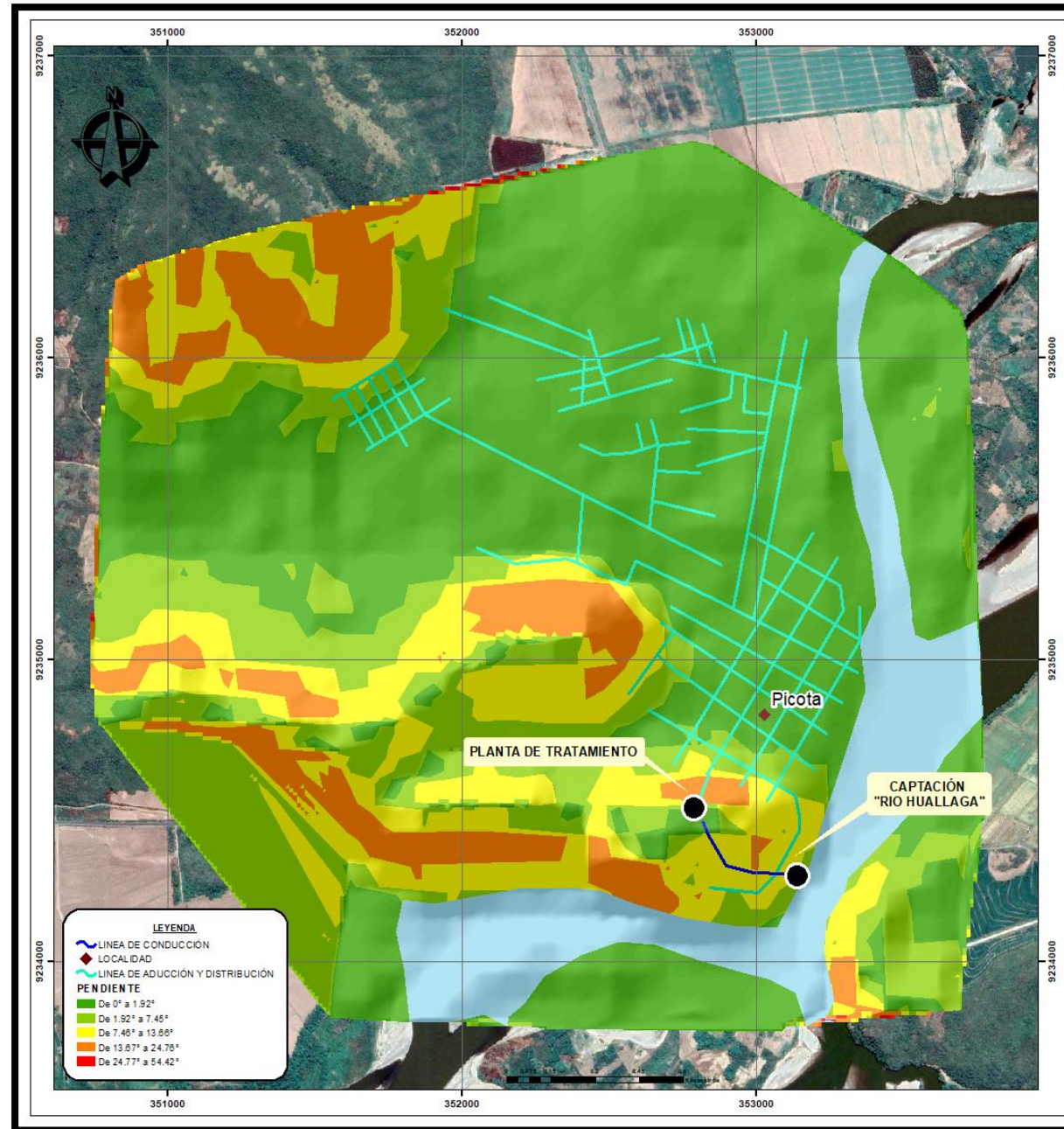
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Depósito fluvial reciente (Qh-al).

d) Geomorfología

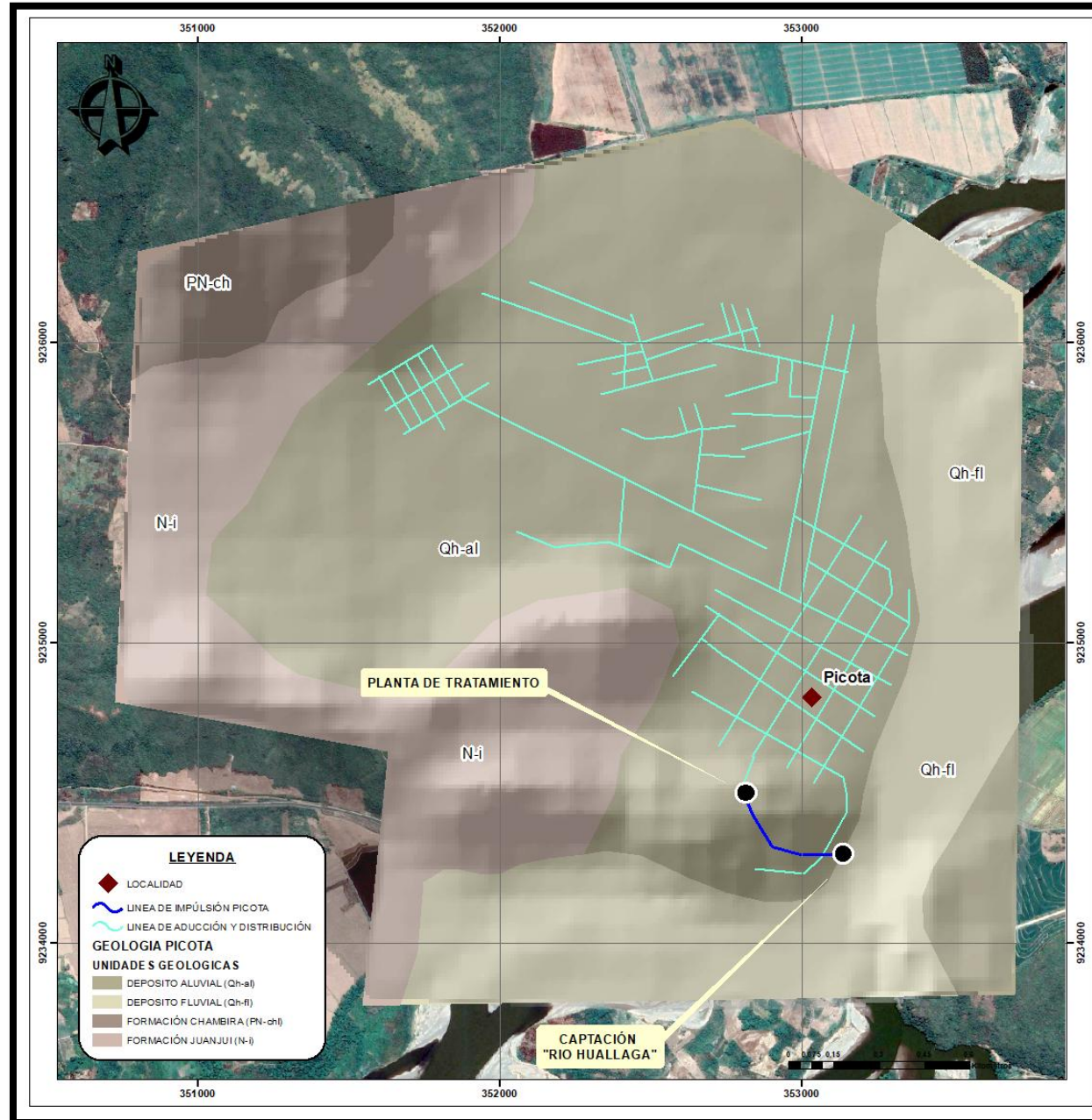
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Vertiente de detritos (Vd), Colinas (Col) y Terraza alta (Ta).



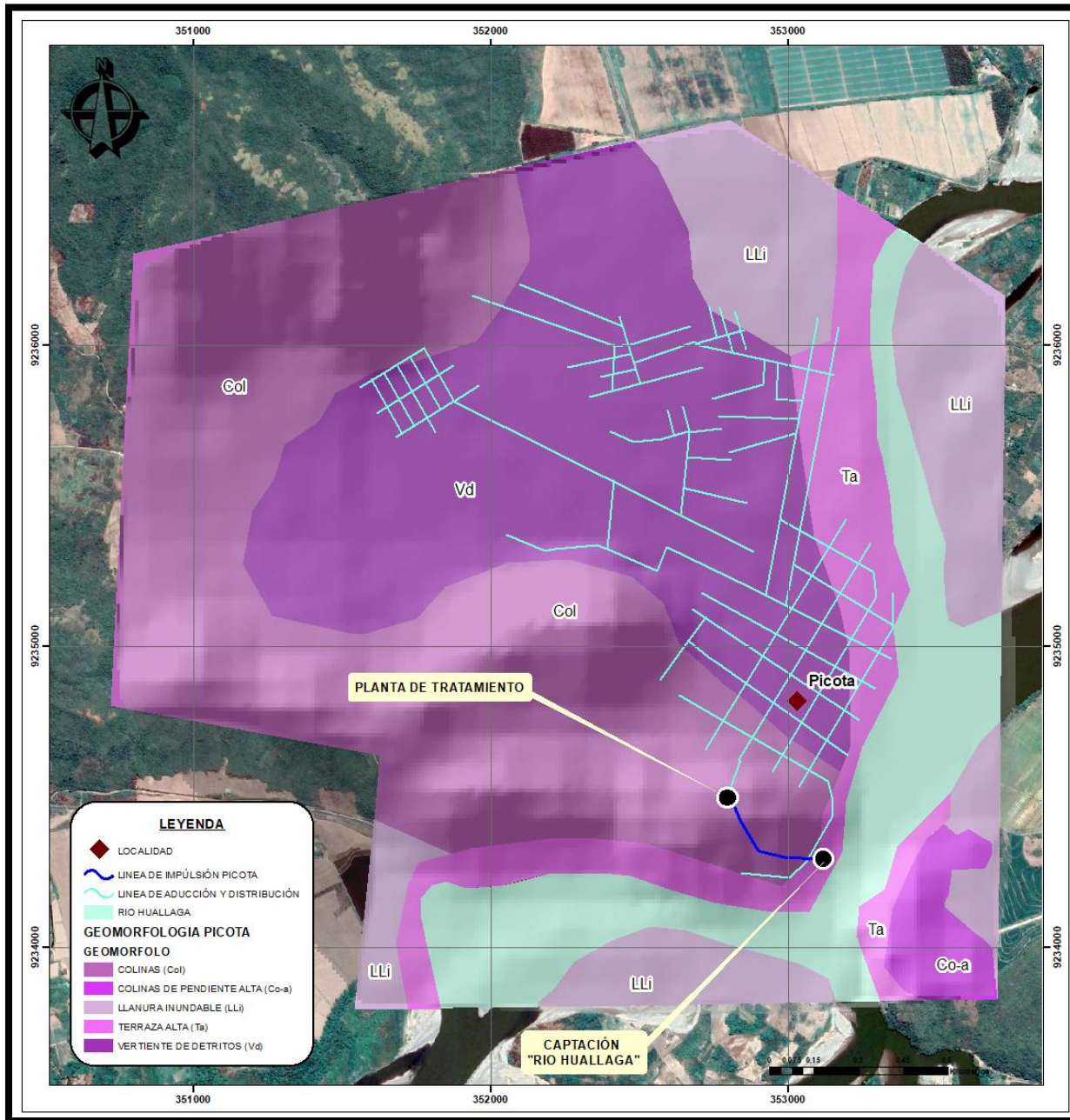
MAPA 6.3.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”



MAPA 6.3.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”



MAPA 6.3.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL PICOTA”



6.3.3. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PICOTA:**6.3.3.1. Colectores componentes del sistema de alcantarillado sanitario:**

El sistema de alcantarillado existente es independiente para cada localidad; en forma general en la parte norte no tienen sistema de alcantarillado y disponen sus residuos por medio de letrinas (a excepción de Shimbillo y Nuevo Codo); en el caso de Picota presenta sistema de alcantarillado convencional con descarga de agua cruda al río Huallaga; mientras que en la parte Sur se tiene un sistema de alcantarillado tipo convencional para las localidades de Caspizapa y Puerto Rico, tipo condominial para Winge, mientras que Nueva Unión San Antonio y Santa Rosillo no presentan ningún sistema.

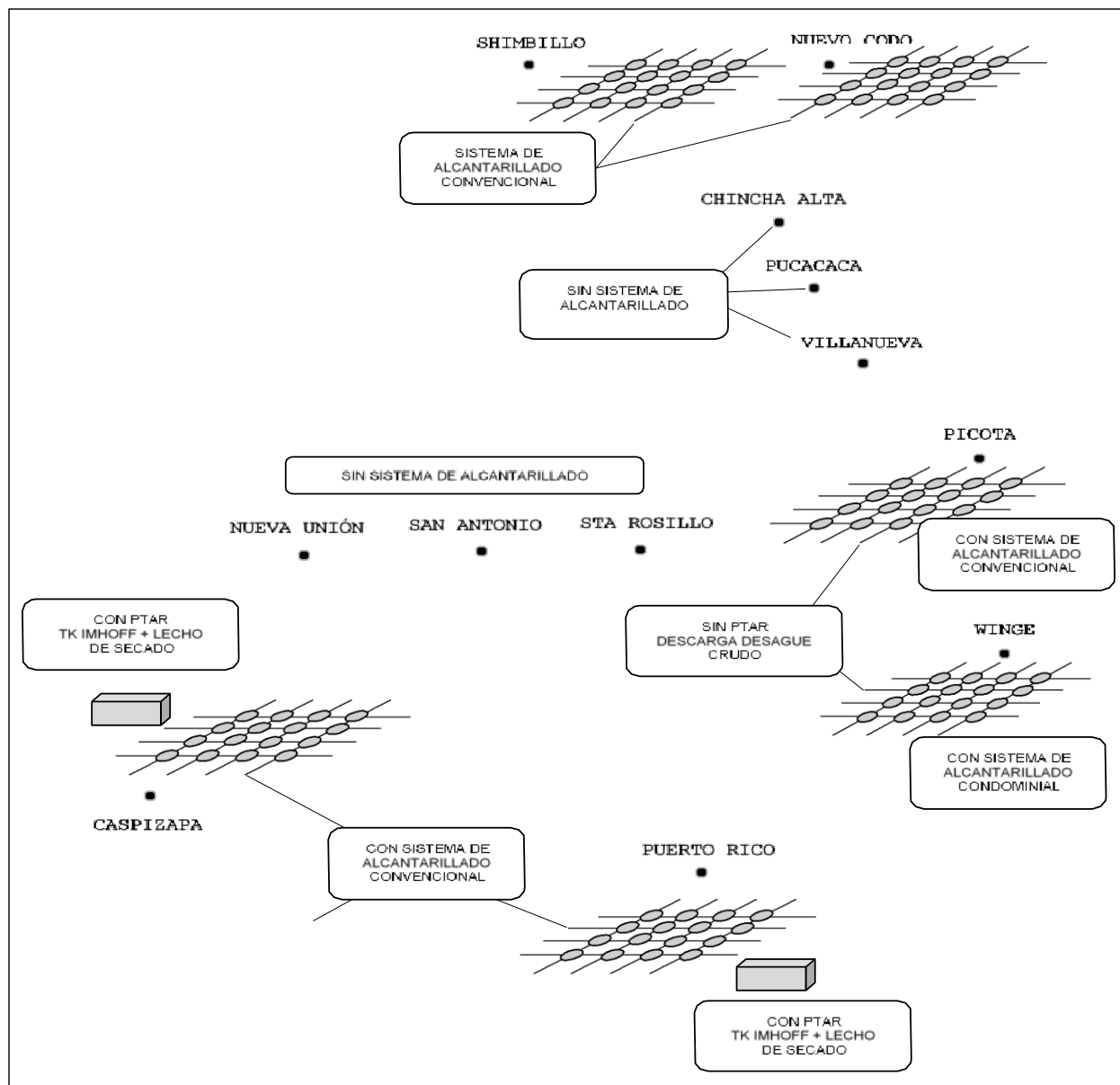
6.3.3.2. Redes de alcantarillado.

La localidad de Picota cuenta con sistema de alcantarillado sanitario por gravedad, es decir no existen sistemas de bombeo de aguas residuales. Cuenta con tuberías matrices de 12" y secundarias de 10" hasta 160mm. de diámetro. El problema principal del colapso de las redes de alcantarillado es por arenamiento, esto debido a que en varios puntos de la ciudad la red cuenta con mínima pendiente, las zonas o jirones críticos son: Jr. Simón Bolívar C-02 y C-03, Jr. Comercio C-02 a C-04, Jr. Malecón C-02 a C-04. Gran porcentaje de la población descarga el agua de lluvia de sus viviendas (huertas) a la red de alcantarillado sanitario, lo que hace que colapse por sobrecarga y arenamiento de la tubería. La red de alcantarillado sanitario cuenta con un emisor que descarga las aguas residuales al río Huallaga. El diámetro de la tubería es de 10", cuyo material es PVC; el caudal promedio de descarga es de 18 a 20 l/s .

6.3.3.3. Planta de tratamiento de aguas residuales

De todas las localidades que abastece con agua potable la localidad de Picota, las localidades de Caspizapa y Puerto Rico cuentan con redes de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que no se encuentra operativas; además la localidad de Pucacaca solo cuenta con redes de alcantarillado sanitario. La PTAR de Caspizapa se encuentra inoperativa no cuenta con cámara de rejas, desarenador y requiere mantenimiento.

Imagen N° 6.3.3.1: Esquema del sistema de alcantarillado – Picota



6.4. UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

6.4.1. UBICACIÓN:



6.4.1.1. UBICACIÓN:

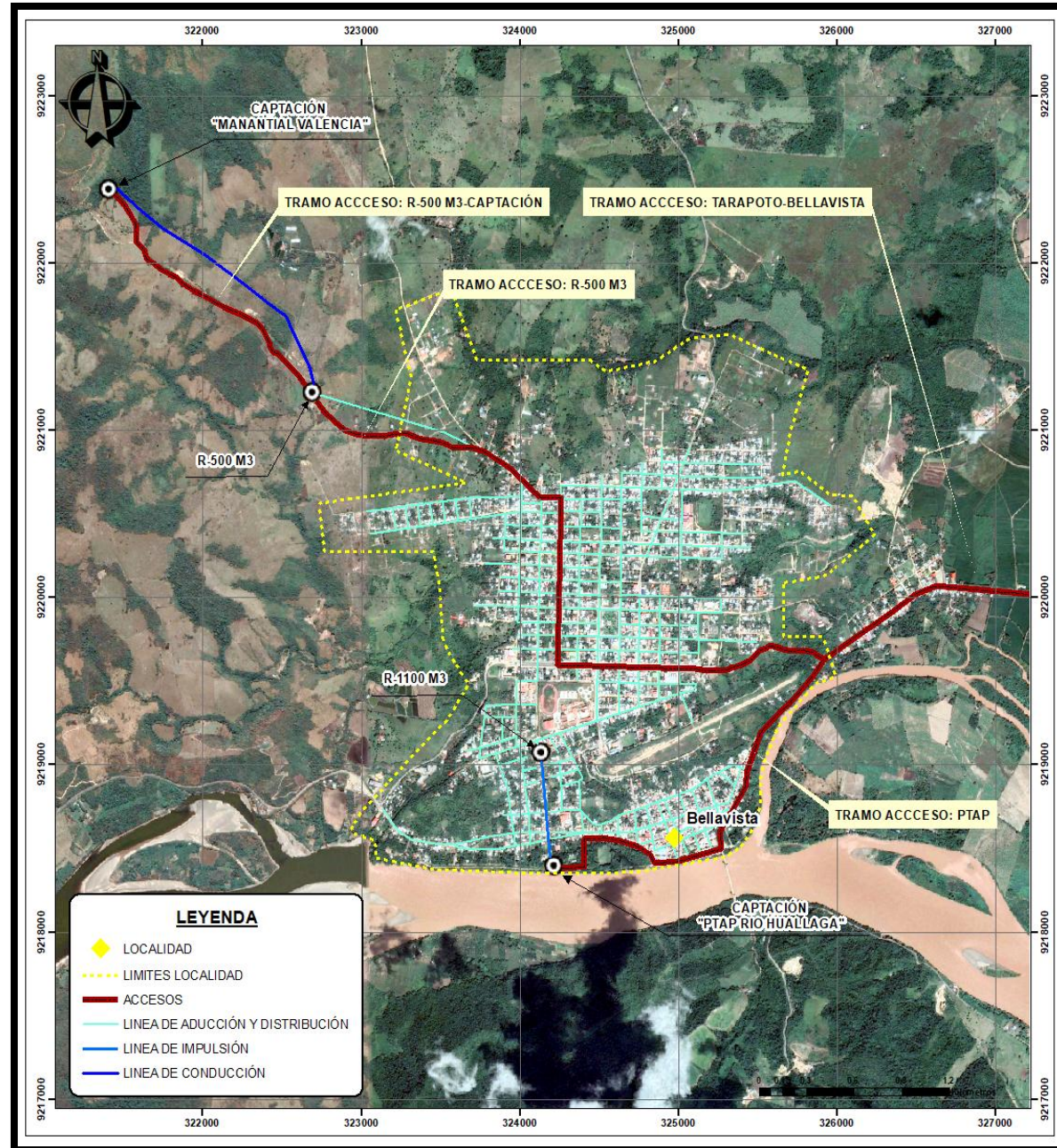
Los componentes principales de la unidad zonal, objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA				
DEPARTAMENTO		San Martin		
PROVINCIA		Bellavista		
DISTRITO		Bellavista		
LOCALIDAD		Bellavista		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S		ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN VALENCIA	MANANTIAL	321406	9222437	392.00
CAPTACIÓN HUALLAGA	PTAP RIO	324212	9218396	253.00
RESERVORIO 500 M3		322689	9221225	354.00
RESERVORIO 1100 M3		324131	9219073	319.00

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la localidad de Bellavista se Representa en el Siguiende Mapa Temático:

MAPA 6.4.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.4.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE BELLAVISTA:**6.4.2.1. Captación****a) Estructuras**

Captación Manantial Valencia. - La captación tiene una antigüedad de 49 años y está conformada por 2 cajas de concreto armado que permite la toma de agua del manantial, con capacidad de captación actual de 10 l/s, **Captación 2.** Tiene una antigüedad de 23 años, se encuentra ubicada a una distancia de 2,895m de la localidad de Bellavista, en lluvias intensas puede llegar a aumentar su caudal, no se ha registrado índices altos de turbidez.



Captación PTAP RIO HUALLAGA. - Dicha captación entró en funcionamiento el 31 de enero del 2019 e inaugurado el 28 de marzo de 2019, siendo una balsa flotante y bombeo que consta de 2 bombas horizontales que succionan agua del río Huallaga con dos motores de 10 hp. Funcionan 24 horas al día intercalado, bombeando 25 l/s, en eventos de lluvias intensas puede aumentar el caudal y turbidez a niveles muy altos, donde se deja de captar, en caso puede ser afectada por palizadas.



b) Pendiente**Captación Manantial Valencia**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 11.142° a 18.431°

Captación PTAP RIO HUALLAGA

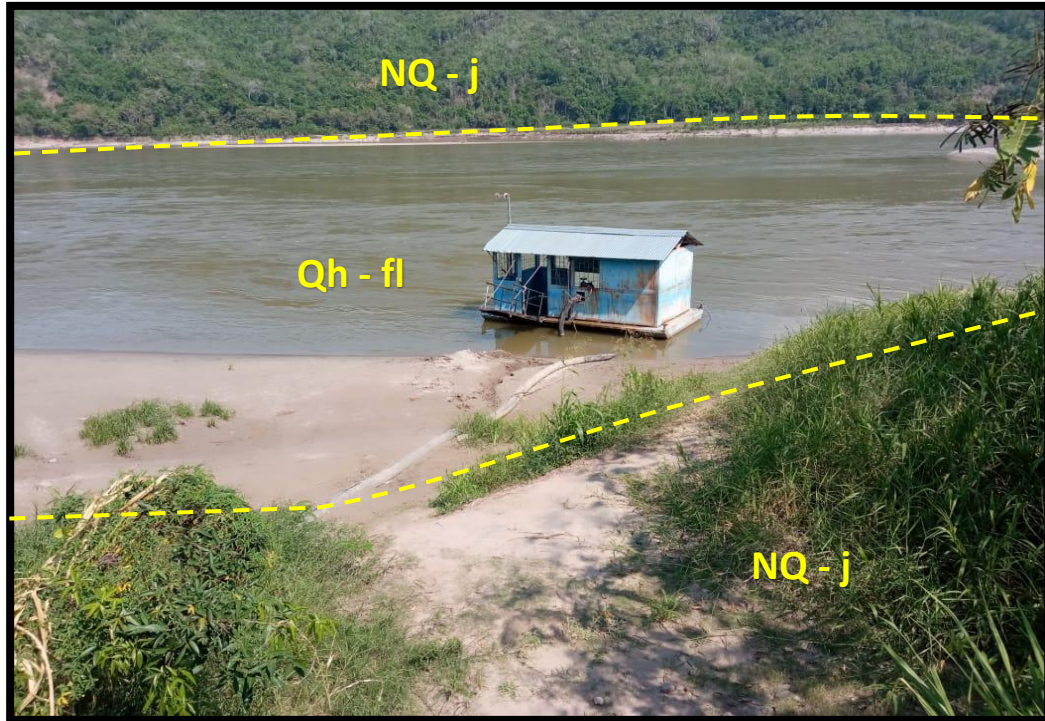
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de $^\circ$ a 5.914°

c) Geología**Captación Valencia**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un Formación Chambira (PN -ch).

**Captación PTAP RIO HUALLAGA**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un Depósito Fluvial (Qh-fl).



d) Geomorfología

Captación Valencia

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Montañas con laderas estructurales (Me).



Captación PTAP RIO HUALLAGA

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terraza alta (Ta).

**6.4.2.2. Línea de conducción****a) Estructuras**

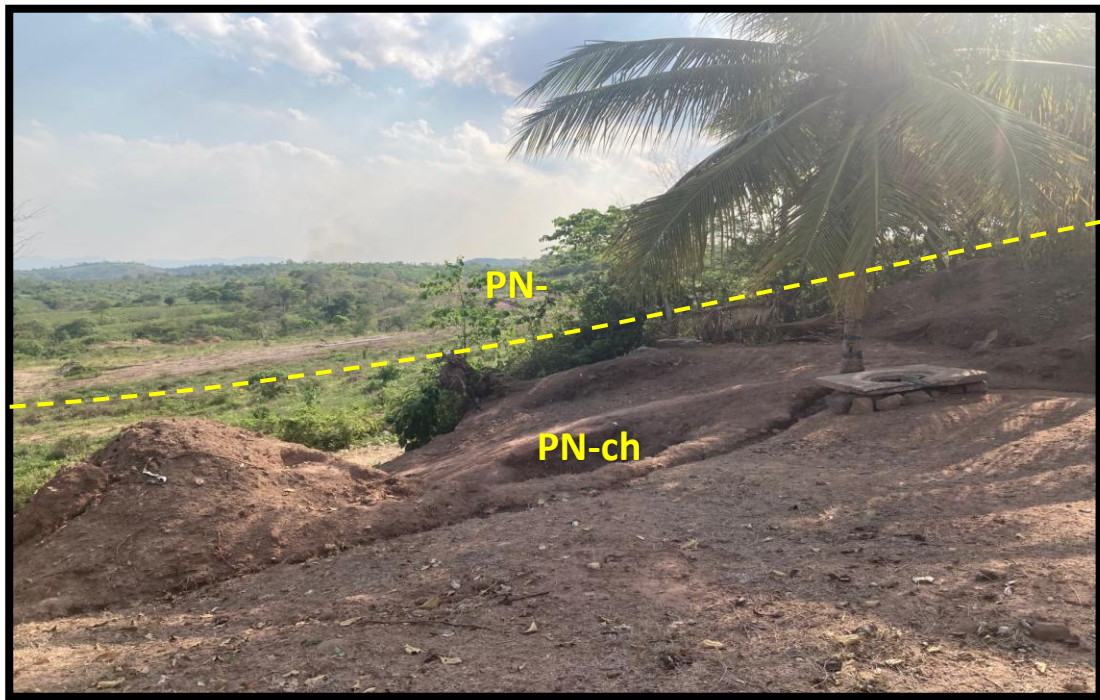
Se cuenta con 3 líneas de conducción, 2 líneas que salen de la captación Valencia con tubería PVC de 6" y una longitud de 2.895km hasta la cámara rompe presión y caseta de cloración de los reservorios de 500 m³, teniendo una antigüedad de 49 años. Una de las líneas se encuentra taponada aproximadamente a 2 km de la captación por lo que está inoperativa. La línea que sale de la captación 3 hasta la entrega en el reservorio de 500m³ (antiguo), tiene una longitud de 2.93 km y 6" de diámetro de tubería PVC con una antigüedad de 26 años, su estado de funcionamiento es regular, ya que tiene las válvulas de aire en mal estado. La capacidad de conducción de las líneas es de aproximadamente 20 l/s, según aforos realizados en reservorio.

b) Pendiente

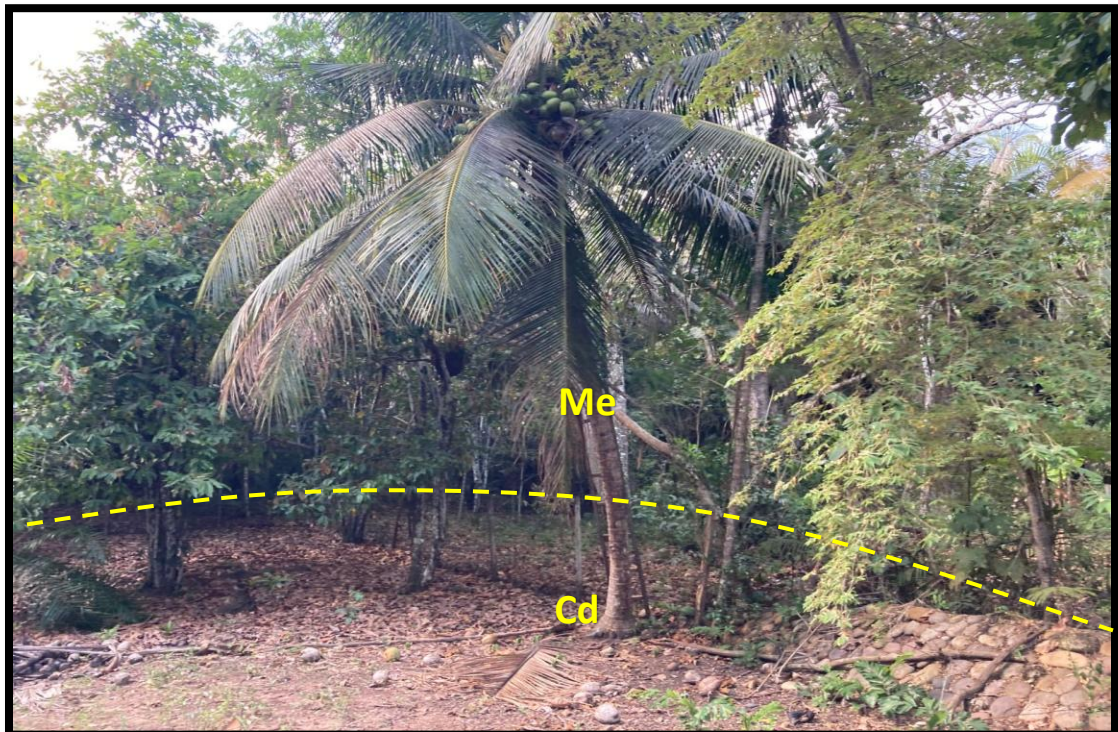
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 5.915° a 11.141°.

c) Geología

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas de Formación Chambira (PN- ch).

**d) Geomorfología**

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Montaña con laderas estructurales (Me) y colinas y lomas disectadas (Cd).



6.4.2.3. Línea de Impulsión**a) Estructuras**

La línea de impulsión de 100 m, es de tubería PVC de 6", construida con una capacidad de 27lts/seg. en el año 2018, cuenta con un reservorio de 1100 m³ de capacidad y red su distribución que abastece a los usuarios del CC.PP Limón, Barrio Por venir, primer y segundo piso de Bellavista.

**b) Pendiente**

Las pendientes máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de Impulsión llegan de 11.142° a 18.431°.

c) Geología

La Línea de impulsión se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Formación Chambira (PN – ch) y Deposito fluvial (Qh - fl).



d) Geomorfología

La línea de impulsión se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Planicie (Pa).



6.4.2.4. Planta de Tratamiento**a) Estructuras**

Se cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable portátil, instalada en el mes de diciembre del año 2018, y puesta en funcionamiento el 31 de enero del 2019, e inaugurado el 28 marzo de 2019, en la localidad de Bellavista, dicha planta trata un caudal de 25 l/s. Cuenta en su estructura con un agitador mecánico de mezcla rápida, floculador, decantador, y filtros, es una planta automática que es monitoreada a través de la red, cuenta con un sistema de petitorio de agua, con una sala de dosificación de insumos químicos y sistema de cloración.

La producción de esta planta es para abastecer a las poblaciones del primer piso (Centro de la ciudad), Intiyacu, Porvenir y Limón y la población del segundo piso.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 5.915° a 11.141°.

c) Geología

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Formación chambira (PN - ch)



d) Geomorfología

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas y lomas disectadas (Cd).



6.4.2.5. Almacenamiento**a) Estructuras**

Cuenta con dos reservorios 1 de 500 m³ en banquillo y 1 de 1100 m³ en el sector aeropuerto. Estos se muestran en el cuadro siguiente:

Reservorio 1. (500m³). - Se encuentra ubicado en el sector Banquillo, su función es de cabecera de forma cilíndrica con una capacidad de 500m³. Recibe el agua clorada desde la cámara rompe presión - cámara de cloración y de la línea de conducción de que trae agua de la captación baños. Esta estructura tiene 17 años de antigüedad, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 2 (1100m³). - Se encuentra ubicado en el sector Aeropuerto, es de tipo apoyado de forma cilíndrica, su función es de cabecera, con una capacidad de 1100m³. Recibe el agua desde la captación PTAP Rio Huallaga, abastece con servicio al sector de la parte baja de bellavista. Esta estructura tiene una antigüedad de 5 años, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 5.915° a 11.141°.

c) Geología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica Formación chambira (PN -



ch).

d) Geomorfología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas y lomas disectadas (Cd).



6.4.2.6. Red de distribución

a) Estructuras

Las redes están distribuidas en todo el plano urbano de la localidad de Bellavista, tienen una antigüedad de entre 26 y 30 años, tienen diferentes diámetros de tubería de PVC. Las redes cuentan con 5 válvulas de purga, no cuenta con válvulas de aire, en el primer piso, cuenta con grifos contra incendio operativos.

Tipo de Redes	Diámetro en Pulg.	Metros Lineales
Redes Matrices	8	2 173
Redes Secundarias	6	720
	4	16 262
	3	3 304
	2	24 920

Fuente: Datos PMO EMAPA SAN MARTIN

Las redes están operando normalmente. Sin embargo, se presentan roturas por presión de aire, además no se cuenta con instrumentos ni válvula para monitoreo y control de



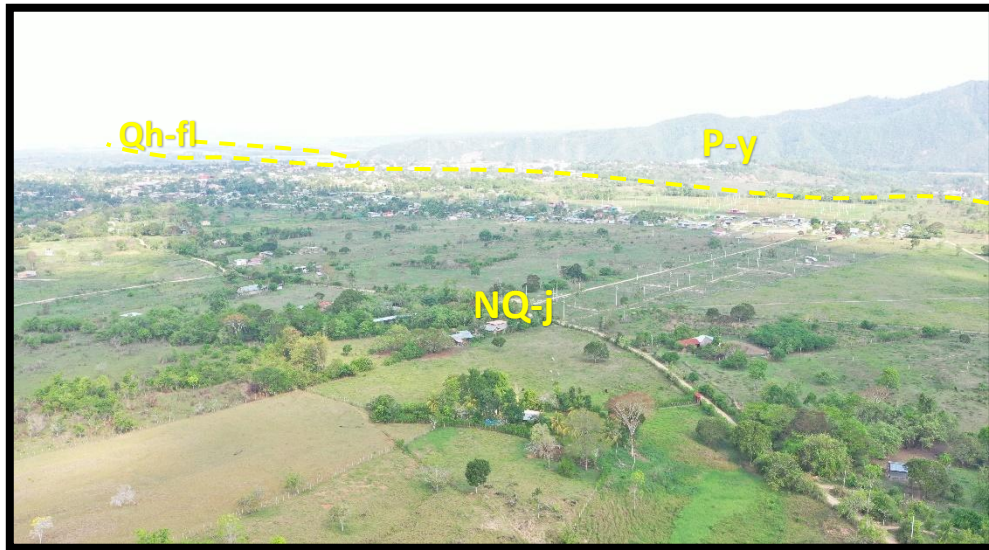
presiones.

b) Pendiente

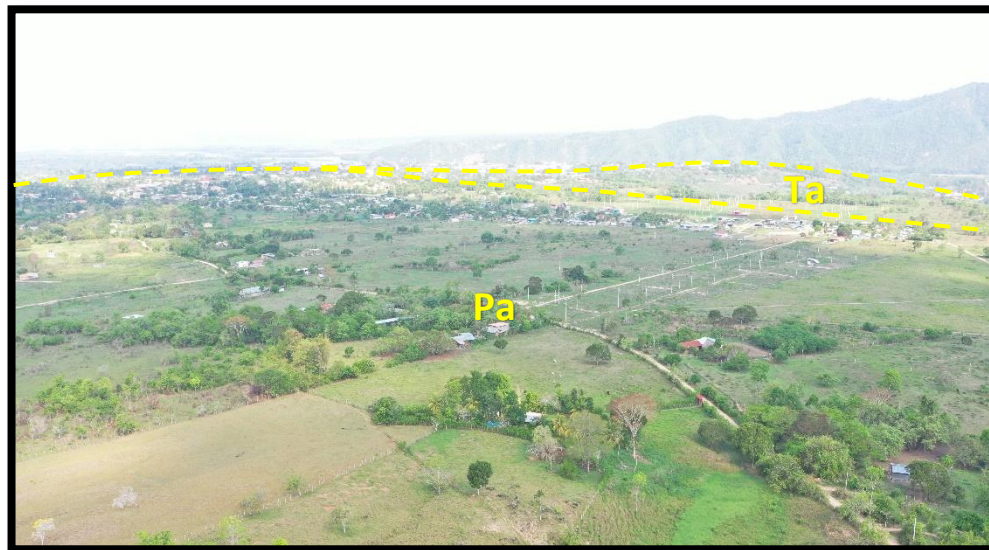
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 11.142° a 18.431°.

c) Geología

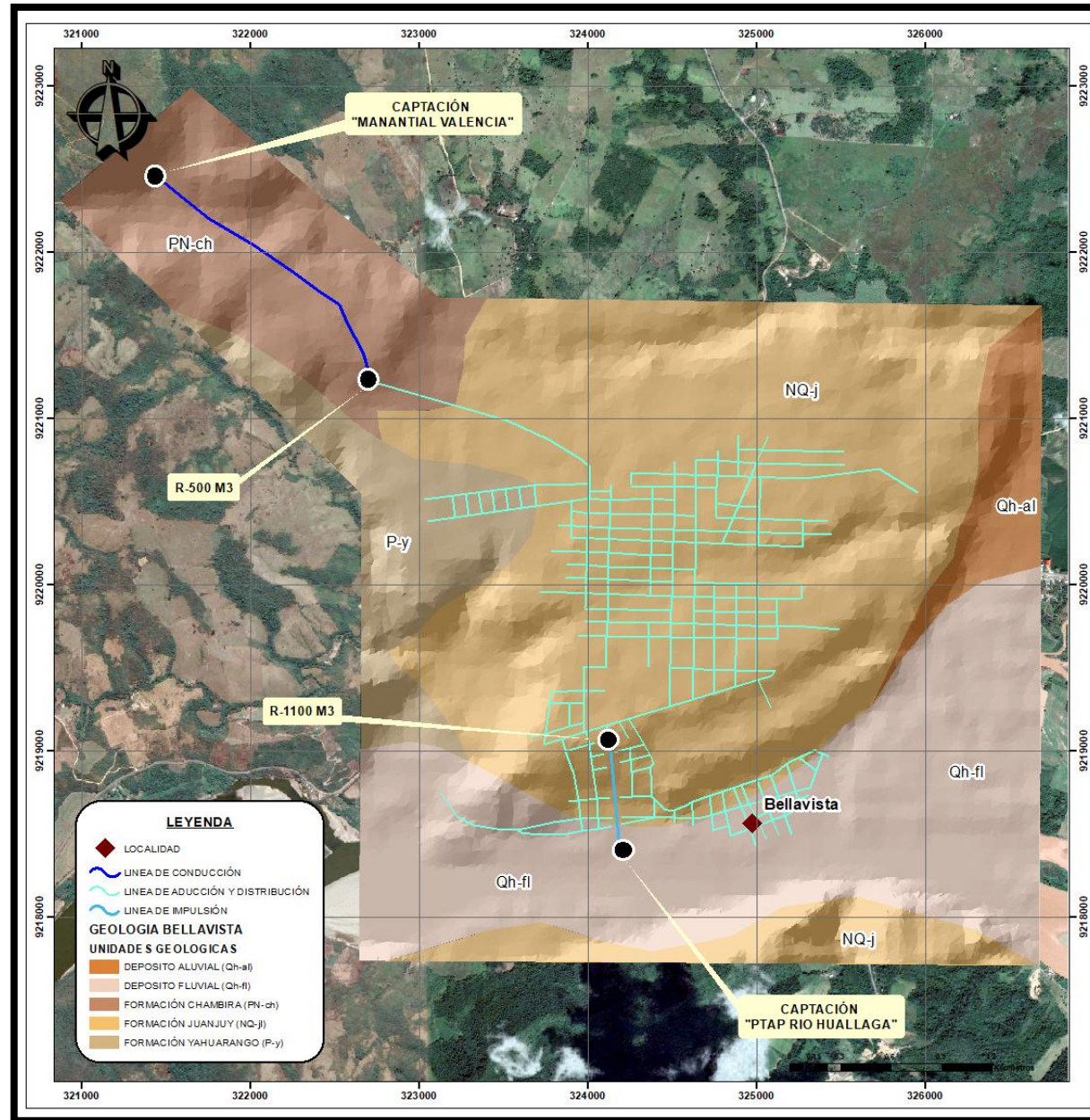
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Formación Juanjui (NQ - j), Formación Yahuarango (P-y) y Deposito fluvial (Qh-fl).

**d) Geomorfología**

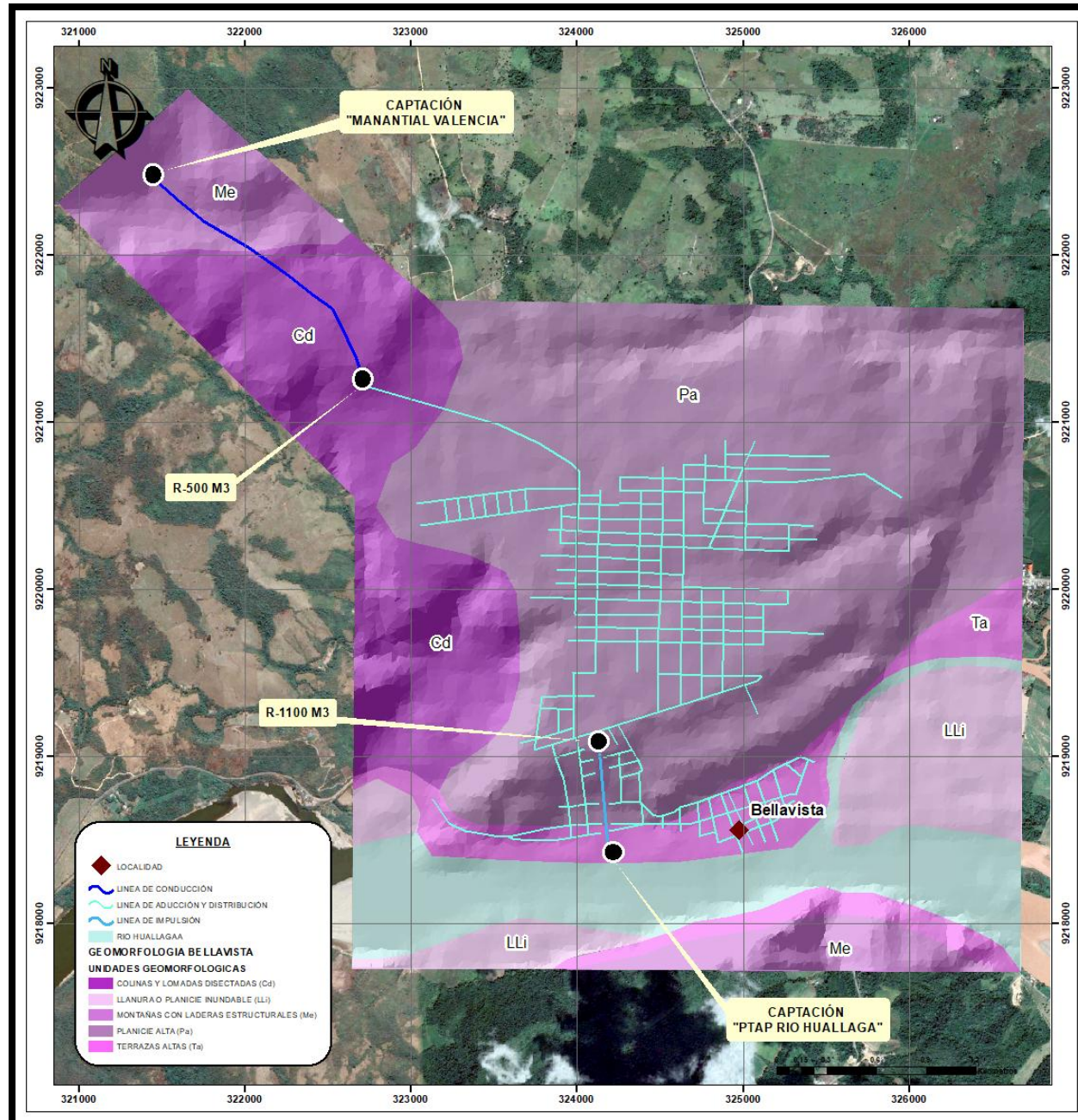
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Planicie alta (Pa) y Terraza alta (Ta).



MAPA 6.4.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”



MAPA 6.4.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”



6.4.3. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO BELLAVISTA:

6.4.3.1. Cuerpos receptores de aguas residuales:

La disposición final de las aguas residuales de la localidad de Bellavista, son descargadas en su totalidad en un canal que finalmente descarga al río Huallaga, sin existir ningún tratamiento previo, generando la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente.

Cuadro N° 6.4.3.1.1: Colectores principales y secundarios

Colectoras	Diam. Estado		Long.	Tipo de	Antig.	Capacidad (l/s)	
	(pulg)	(m)	tubería			Actual	Máxima
Principales	8	1,820	PVC	30	Bueno	16	46.70
Secundarios	8	25,618	CSN	30	Regular	16	25
	6	8,356	PCV	30	Bueno	16	32
	4	1,300	PVC	30	Bueno	16	32

Fuente: Datos Base PMO

6.4.3.2. Redes de alcantarillado:

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud de los colectores secundarios es de 8" de diámetro, tubería de PVC con 30 años de antigüedad. Además, se presentan continuos atoros por infiltración de aguas de lluvia ya que existe un gran número de usuarios que evacuan las aguas de lluvia hacia los colectores, generando reboses en los buzones épocas de lluvias y anegamiento de las vías.

6.4.3.3. Cámara de bombeo:

La cámara de bombeo de Bellavista, tiene una antigüedad de 30 años con una cisterna de 80 m3 utiliza energía trifásica, consta de una bomba tipo horizontal con potencia de 25 HP, el caudal de bombeo actual es de 50 l/s desde el año 2018, funciona con energía eléctrica, está ubicada en sector primer piso, en zona urbana, existiendo mayores problemas de rebose de las aguas servidas, por interrupción del bombeo por reparaciones de los equipos.

La cámara de bombeo de Porvenir, tiene una antigüedad de 15 años con una cisterna de 50 m3 que utiliza energía trifásica, con potencia de 5 HP, siendo el caudal de bombeo actual de 15 l/s.

La cámara de bombeo de Limón, tiene una antigüedad de 15 años con una cisterna de 60 m3 que utiliza energía trifásica, con potencia de 10 HP, siendo el caudal de bombeo actual de 20 l/s.

6.4.3.4. Línea de impulsión de aguas servidas:

La línea de impulsión va desde la cámara de bombeo hasta un buzón ubicado el sector el porvenir, es de tubería PVC de 10" de diámetro, tiene una longitud de 1580m y una capacidad de conducción de 30 l/s. Su funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 15 años.

6.4.3.5. Mantenimiento y operación de los sistemas:

La red de alcantarillado está funcionando en forma regularmente aceptable. El mayor problema sucede cuando se producen lluvias de varias torrenciales, en los buzones comienza a rebasar el agua por la tapa, debido a que el agua de lluvia de los domicilios ingresan ilícitamente a la red a través de las conexiones domiciliarias; además esto origina la acumulación de arena en las tuberías, lo cual ocasiona obstrucciones, incrementándose los obstrucciones por el mal uso del sistema de alcantarillado por los usuarios, los cuales arrojan basura y elementos gruesos hacia el sistema.

Existe cuadrilla de trabajo de para atención de obstrucciones, que cuentan con equipo rotazona y varillas de acero para desatoro, complementándose con un equipo Hidrojet que permite realizar los trabajos de limpieza de los colectores y buzones. El equipo de rotazona y equipo de hidrojet, tienen una antigüedad de 10 años, encontrándose en regular estado de funcionamiento. Se realiza sólo mantenimiento correctivo, no se cuenta con cuadrilla de personal que realice mantenimiento preventivo.

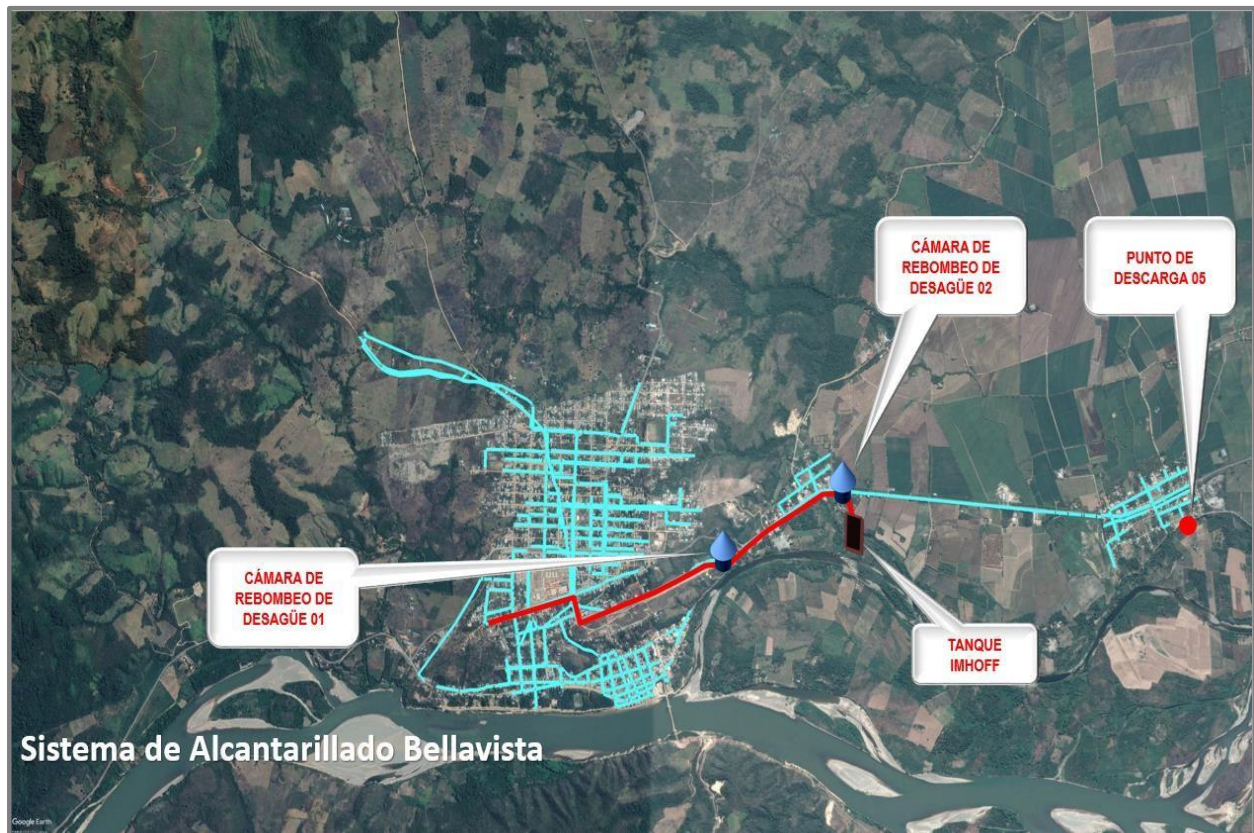
6.4.3.6. Aguas servidas:

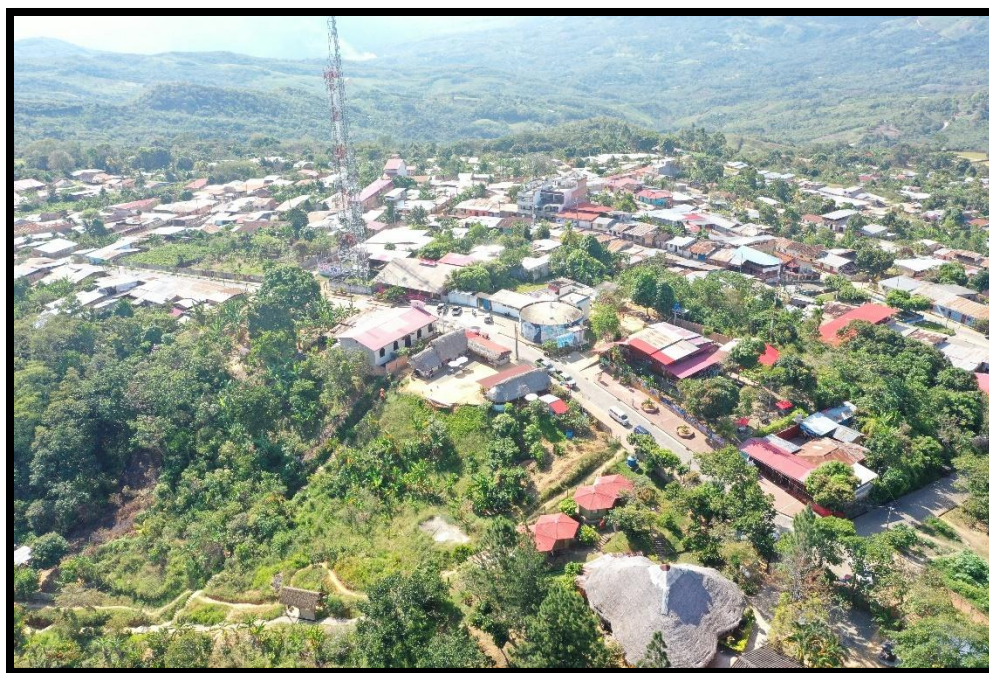
Las aguas servidas son evacuadas sin ningún tratamiento previo, y desaguan a un brazo del río Huallaga, a aproximadamente 100mt de la ciudad, éste, en época de fuerte verano baja su caudal hasta no tener flujo, donde se acumulan las aguas residuales que al venir los vientos el olor pestilente es esparcido hacia la ciudad, el volumen de aguas servidas evacuados es de aproximadamente 16 l/s, que representa el 80% del consumo de agua potable.

Imagen N° 6.4.3.1: Esquema del sistema de Agua Potable – Bellavista



Imagen N° 6.4.3.2: Esquema del sistema de alcantarillado – Bellavista



6.5. UNIDAD ZONAL LAMAS
6.5.1. UBICACIÓN:

6.5.1.1. UBICACIÓN:

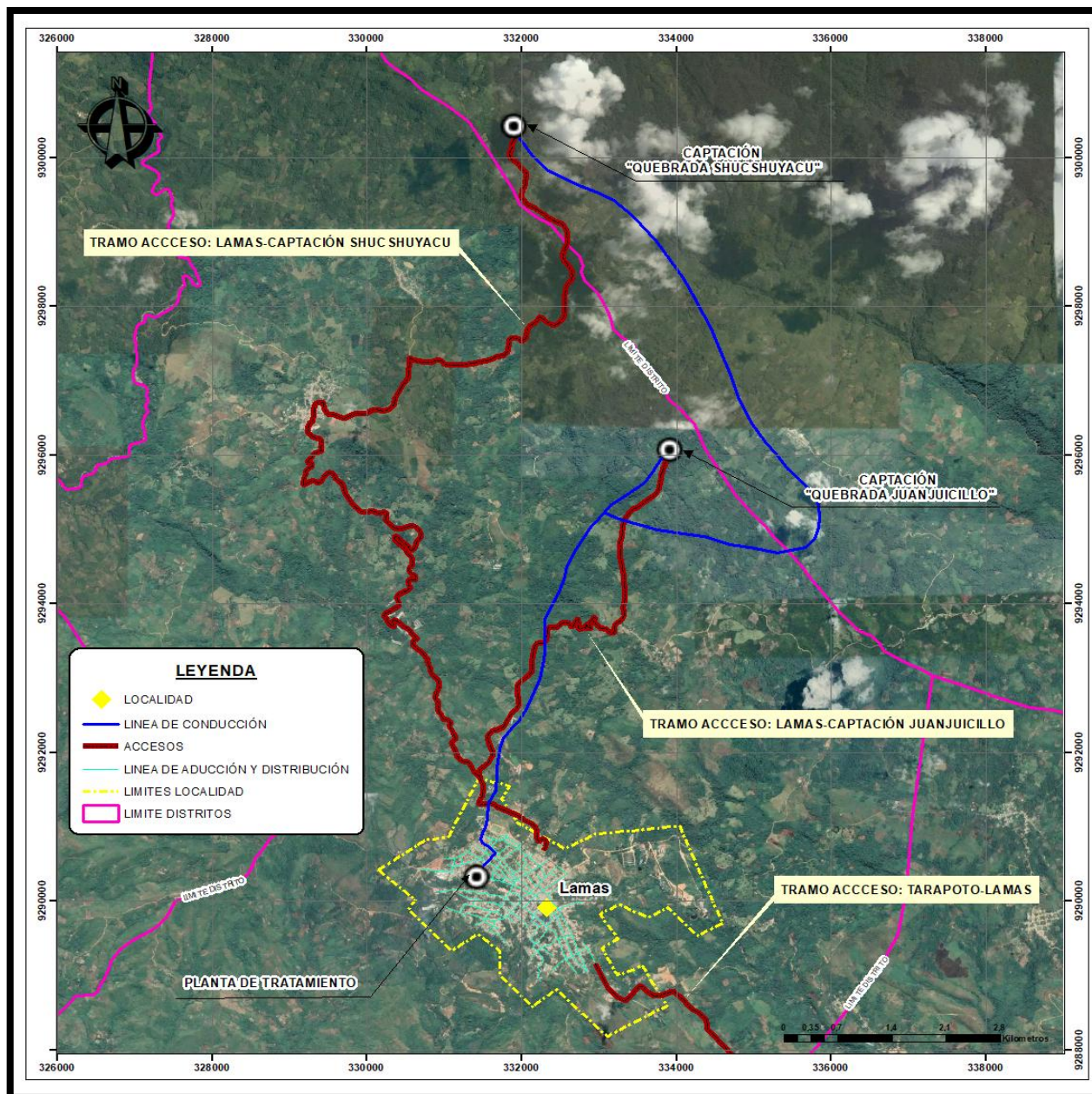
Los componentes principales de la unidad zonal, objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA			
DEPARTAMENTO	San Martin		
PROVINCIA	Lamas		
DISTRITO	Lamas		
LOCALIDAD	Lamas		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN JUANJUICILLO	333915	9296064	1186.00
CAPTACIÓN SHUCSHUYACU	331901	9300414	1062.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	331422	9290322	827.00

FUENTE: *Elaboración Propia*

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la Localidad de Lamas se Representa en el Siguiende Mapa Temático:

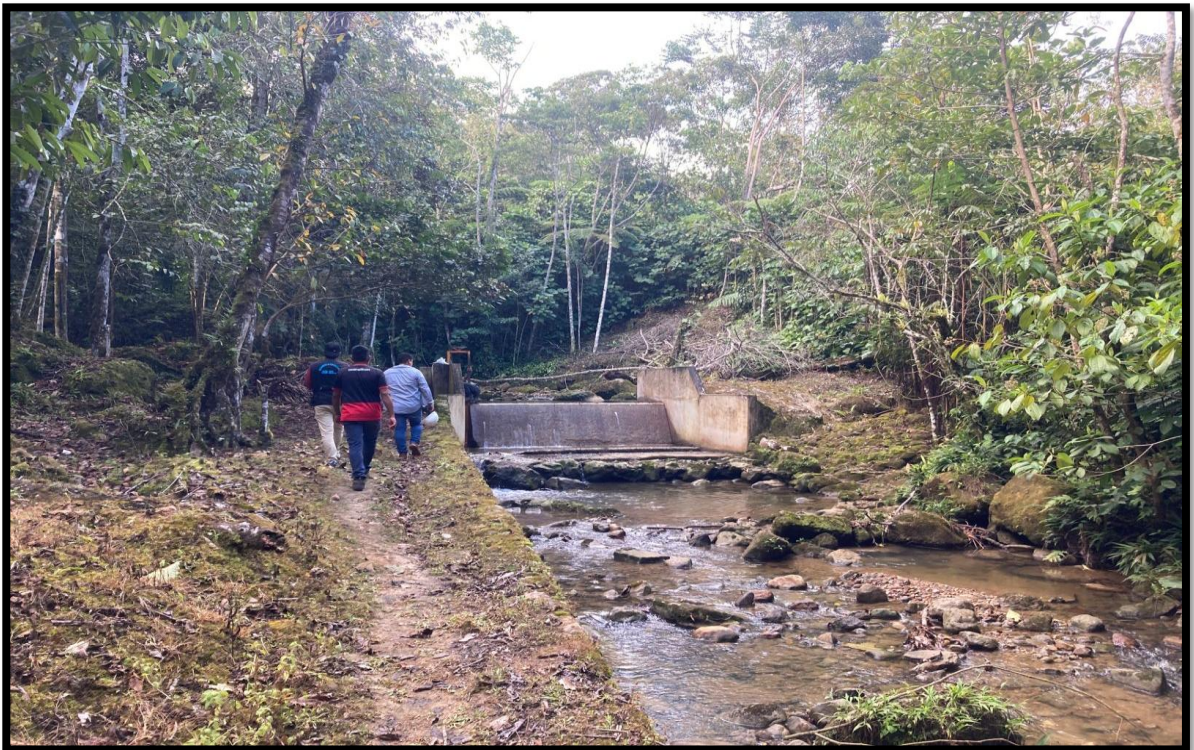
MAPA 6.5.1: UBICACIÓN “UNIDAD ZONAL LAMAS”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.5.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE LAMAS:**6.5.2.1. Captación****a) Estructuras**

Captación de Juanjuicillo. – Se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Juanjuicillo a 1100msnm, diseñada para captar 18 l/s, constituida por una estructura de concreto armado, la toma se encuentra a 0.15m del fondo con una ventana de captación protegida por una rejilla metálica que impide el ingreso de material grueso. Tiene 18 años de antigüedad, su estado de funcionamiento es bueno.

Captación de Shucshuyacu. - Encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada de Shucshuyacu a 1028msnm, diseñada para captar 23.14 l/s constituida por una estructura de concreto armado, la toma de captación está protegida por una rejilla metálica que impide el ingreso de material grueso. Tiene 09 años de antigüedad, su estado de funcionamiento es bueno. Puesto en funcionamiento en el año 2010.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 21.169° a 37.481°.

c) Geología

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a una Formación Vivian (Ks-v).

**d) Geomorfología**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Montañas de pendiente alta (Mf).



6.5.2.2. línea de conducción**a) Estructuras**

Líneas de Conducción de Agua Cruda Línea 1, consiste en la tubería de 10 pulgadas de diámetro instalada desde el Desarenador de Shucshuyacu hasta el desarenador de Juanjuicillo; tiene 09 años de antigüedad, puesta en funcionamiento en el año 2010 con una longitud de 8,500 m de tubería de PVC. La capacidad de conducción mínimo es de 23 l/s y máximos de 60 l/s, encontrándose en buen estado su funcionamiento, contando con 15 válvulas de aires y 10 válvulas de purgas.

Línea 2, consiste en la tubería instalada de 8 pulgadas, desde el desarenador de Juanjuicillo hasta la Planta de Tratamiento; tiene 18 años de antigüedad, una longitud de 5,500 m, desde el desarenador hasta la planta de tratamiento. Este compuesto de 580 ml. De tubería de PVC ufa 7.5, 200mm. de diámetro; 788 ml. De tubería de PVC-Uf A-10 de 200 m. m. de diámetro, 1038 ml, de PVC-UF A-15 de 200mm. 3950 tubería de acero SCH- 40 de 200mm, cuenta con 11 válvulas de aire de las cuales 04 se encuentran inoperativas y 8 válvulas de purgas. La capacidad de conducción de diseño es de 38 l/s, encontrándose en buen estado, por lo que su funcionamiento es bueno.

b) Pendiente

Las pendientes máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 21.169° a 37.481°.

c) Geología

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas corresponden a Formación Vivian (Ks-v), Formación chonta (Kis- ch) y Formación yahuarango (P-y).

d) Geomorfología

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Montaña de pendiente alta (Mf) y Montaña con laderas estructurales (Me)

6.5.2.3. Planta de Tratamiento

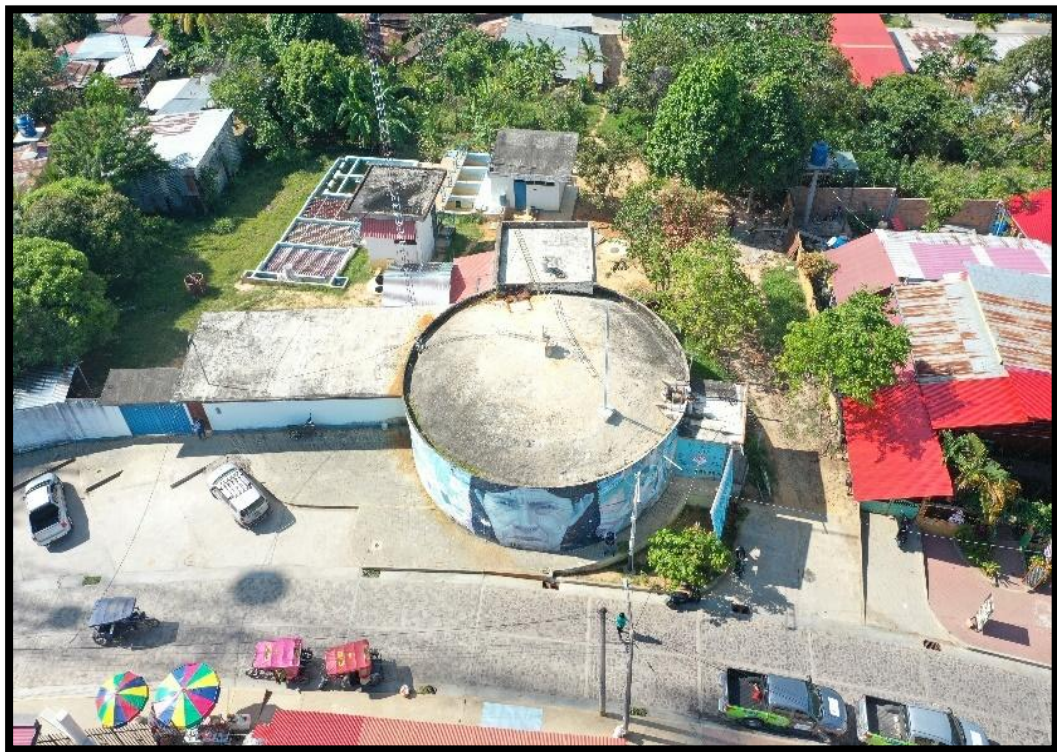
a) Estructuras

Cuenta con una planta de Tratamiento de filtración rápida, ubicada en el sector del mirador, la capacidad es de 25 l/s, tiene una antigüedad de 18 años, su estado de conservación es bueno y tiene un buen funcionamiento. La planta consta de los siguientes componentes:

Sistema de Coagulación. - Está conformada por una caseta de dosificación y una rampa de mezcla rápida; cuenta con 1 dosificador de Sulfato de Aluminio con capacidad para 100 lb/hr. marca ACRISON, tipo tornillo de regulación manual, un tanque de dilución, provisto de agitador tipo turbina. Actualmente los equipos de dosificación no se encuentran en funcionamiento, no cuenta con alimentación eléctrica requerida.

Floculadores. - Consiste en 01 floculador de tipo horizontal de tres tramos con capacidad de 25 l/s, cuenta con pantallas corrugadas de PVC, el estado de conservación de la estructura es bueno.

Decantadores. - Consiste en una estructura de concreto armado, son 2 unidades, con capacidad de 25 l/s, son de alta velocidad, de flujo ascendente y placas paralelas inclinadas con un ángulo de 50°, se encuentra en buen estado de funcionamiento y estado de mantenimiento bueno.



Filtros rápidos. - El sistema de filtración está compuesto por una batería de 4 filtros de tipo hidráulico de flujo descendente y de sistema de auto lavado. En cada filtro el falso fondo conformado por viguetas prefabricadas con orificios de $\frac{3}{4}$ "; la cama de

soporte está compuesta por grava en espesor de 0.30m. El medio filtrante está constituido por arena seleccionada con tamaño de 0.42-0.65mm con un espesor de 0.8m. Cada uno de los filtros se lava con agua que producen los demás filtros de la batería. Así mismo se tiene un canal de interconexión de los filtros y al final un vertedero rectangular de 1m que permite controlar el nivel de agua en la batería.

Desinfección. - Se cuenta con cloración adyacente al reservorio R-1 de 500m³; se utiliza cloro gas con botellas de 68kg, la inyección del cloro se realiza por inyección al vacío, cuenta con equipo dosificador de cloro así mismo cuenta con balanza para el control de la cloración. El área donde se ubica la infraestructura de la planta y reservorio R-1 de 500m³ no cuenta con cerco perimétrico, por lo que se pone en peligro la infraestructura y la salud de la población.

b) Pendiente

Las pendientes Máxima encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 15.731° a 21.168°.

c) Geología

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Formación chonta (Kis - ch)



d) Geomorfología

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a).



6.5.2.4. Almacenamiento**a) Estructuras**

Las unidades de almacenamiento de agua potable con que cuenta la sucursal Lamas, tienen la capacidad suficiente para el abastecimiento a la población, se cuenta con 2 reservorios, cuyas características se detallan a continuación:

Reservorio R-1 (536m³). - Este reservorio se encuentra ubicado en el sector Mirador de la localidad de Lamas, es de forma cilíndrica apoyada, su funcionamiento es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno y tiene una antigüedad de 51 años que fue puesto en funcionamiento en el año de 1968.

Reservorio R-2 (500m³). - Se ubica también en el sector Mirador, es tipo apoyado de forma cilíndrica, su función es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 18 años. El área donde se ubica no cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 15.731° a 21.168°.

c) Geología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica Formación chonta (Kis-



ch).

d) Geomorfología

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a)



6.5.2.5. Red de distribución**a) Estructuras**

Las redes de la ciudad de Lamas tienen una antigüedad que data de 35 años y gran parte son de tubería de asbesto cemento. La operatividad está dentro de su normalidad. Sin embargo, se presentan roturas constantemente por presiones altas (mayor a 60 lbs), en algunos sectores se cuentan con válvulas que no controlan el paso del agua para sectorizar el área donde se encuentra la rotura de la tubería matriz para afectar a la menor cantidad de usuarios. Se cuenta con 9 sectores comerciales agrupada por conexiones según manzanas adjuntas:

Diámetro en pulg.	Metros lineales
3	12 705
4	1 032
Total	13 737

N° Sub Sectores	Nombre del Sector	Sectores Comerciales	N° Conexiones
1	Ankoallo	9	566
2	Calvario	8	377
3	Quilloallpa	7	584
4	San Juan	5	486
5	La Plaza	4	
6	Wayku	6	799
7	Zaragoza	3	
8	Suchiche	1	628
9	Munichis	2	
Total, Conexiones (activas)			3440

**b) Pendiente**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 15.731° a 21.168° .

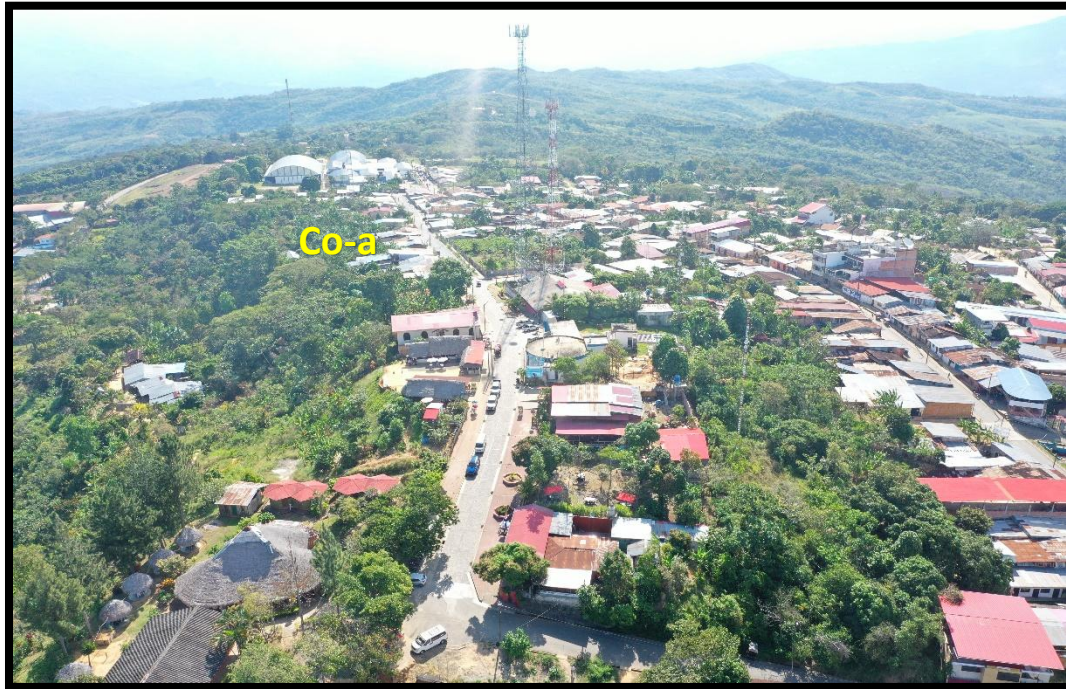
c) Geología

La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Formación chonta (Kis-ch).

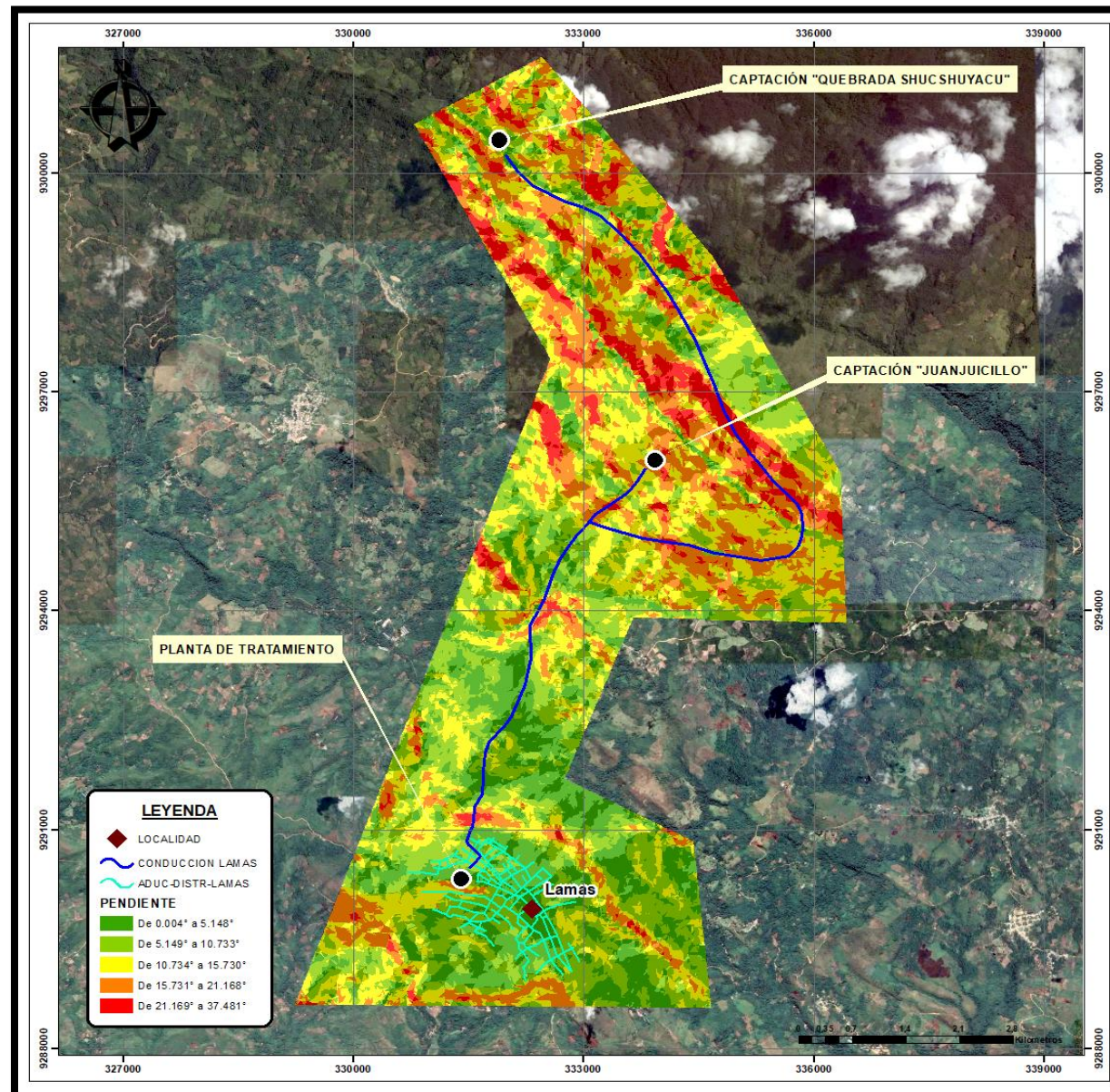


d) Geomorfología

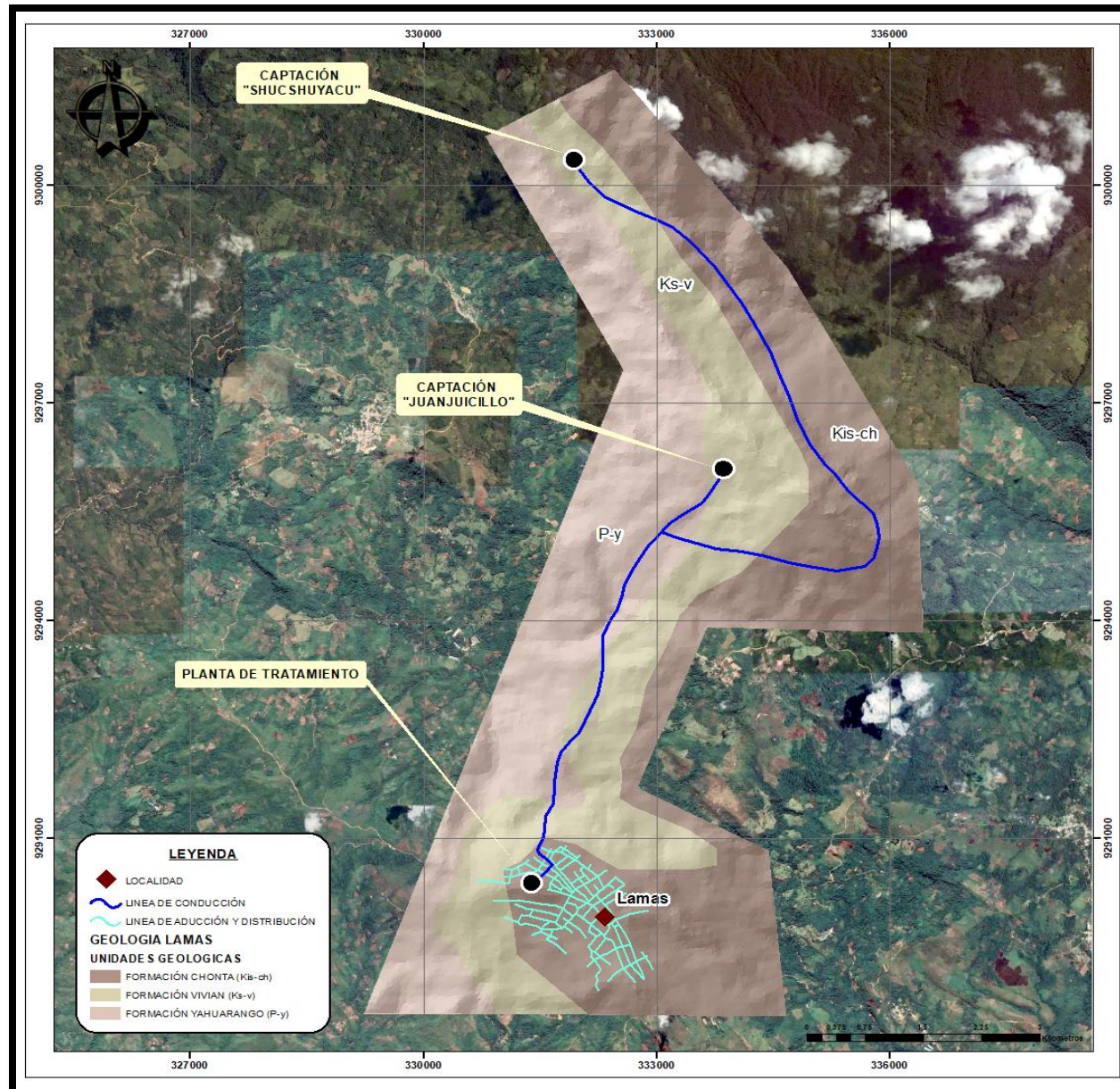
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a).



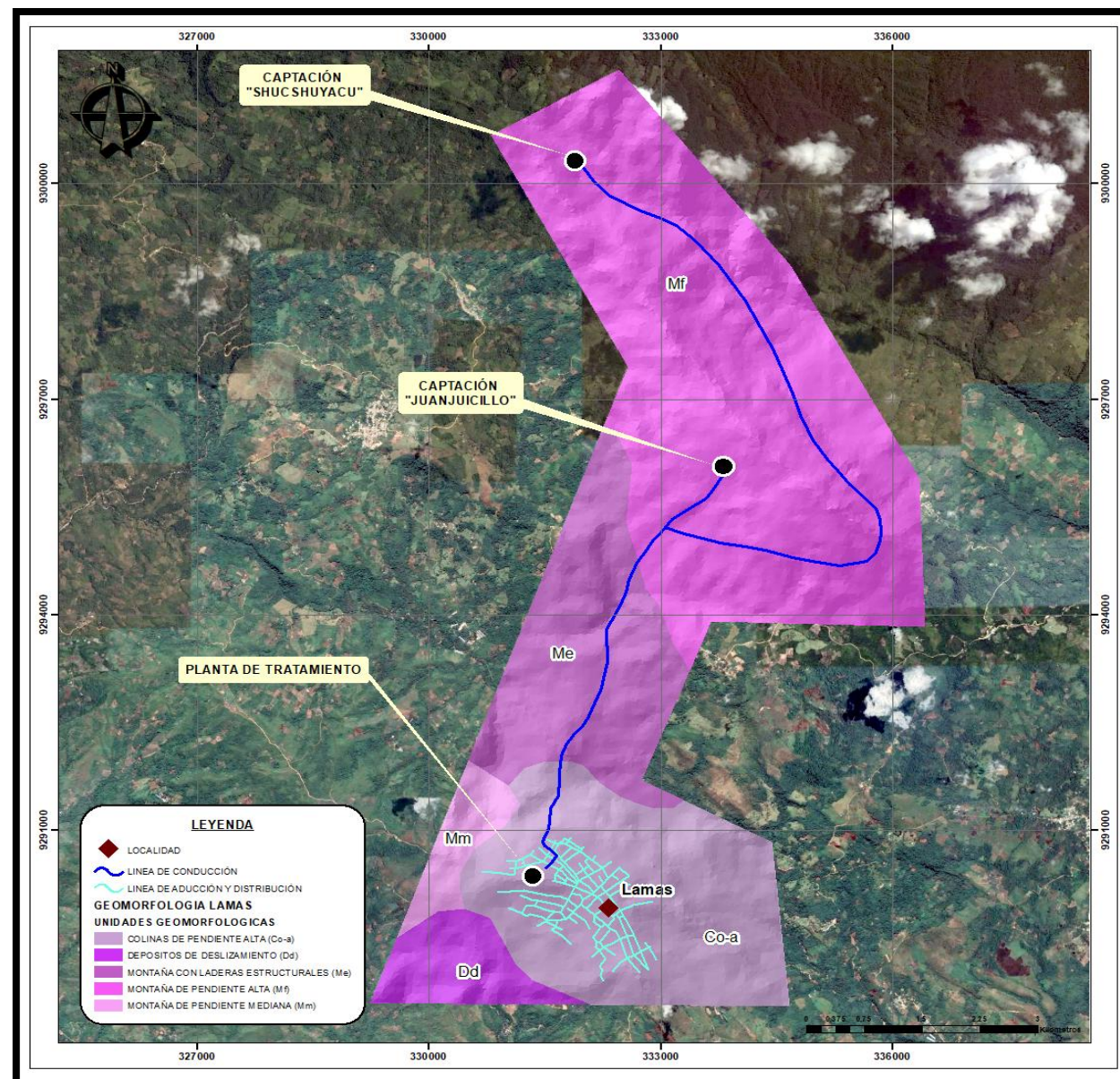
MAPA 6.5.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”



MAPA 6.5.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”



MAPA 6.5.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “UNIDAD ZONAL LAMAS”



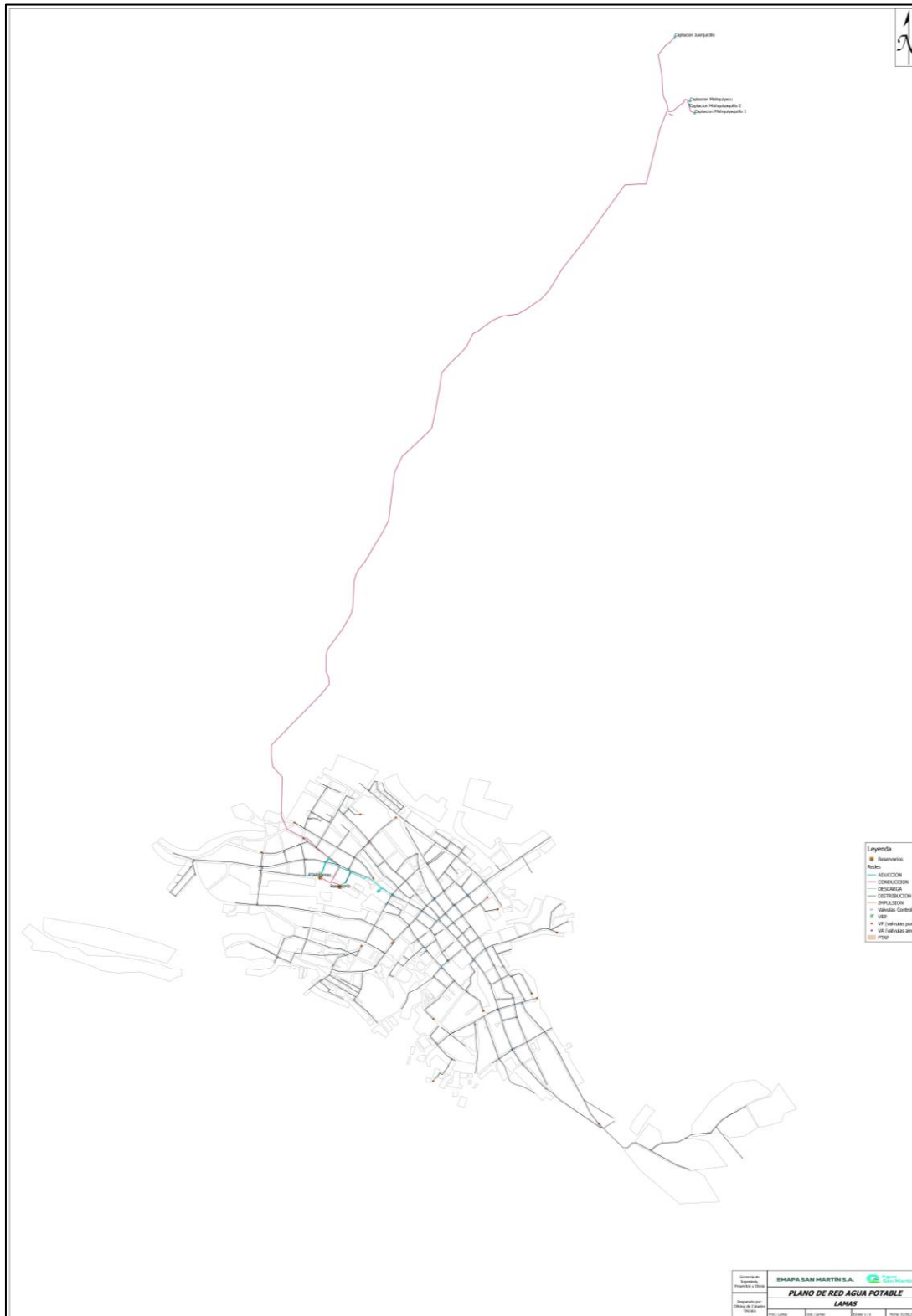
6.5.3. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS

El mantenimiento de los sistemas se efectúa en todos sus componentes en forma regular, debido a la carencia de repuestos, equipos y materiales, para superar algunos percances. El mantenimiento de plantas y reservorios, se ejecuta de acuerdo con los programas de limpieza y desinfección para cada estructura.

En cuanto a la línea de aducción y red de distribución se ejecuta programa de purga y desinfección del sistema que se realiza a través de los hidrantes y válvulas de purgas existentes en diferentes puntos de la ciudad que a continuación se detallan: existen válvulas de control en redes instaladas que se encuentran en mal estado por su antigüedad o excesiva operatividad (mayor de 30 años), lo cual ocasiona que para realizar una reparación, hay que suspender el suministro a grandes sectores originándose grandes desperdicios de agua.

No se desarrolla un programa de mantenimiento preventivo, sino que se realiza mantenimiento correctivo, en todos los componentes del sistema. Para llevar a cabo un eficiente programa de mantenimiento de operación y mantenimiento, se debe contar necesariamente con el soporte de un catastro de instalaciones, equipos, permanentemente actualizado, la dotación de movilidad (motocicleta), para traslado de personal y otros elementos.

Imagen N° 6.5.34.1: Esquema del sistema de Agua Potable – Lamas



6.5.4. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO LAMAS:**6.5.4.1. Cuerpos receptores de aguas residuales:**

La disposición final de las aguas residuales de la localidad de Lamas, son descargadas en su totalidad hacia zanjias secas que luego descargan en la quebrada Shupishiña, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente.

6.5.4.2. Redes de alcantarillado:

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. Las tuberías de colectores principales en total suman 23,830 ml, de 8" de diámetro, de una antigüedad de 30 años.

6.5.4.3. Emisores:

Se cuenta con 4 emisores con una antigüedad de más de 30 años de un diámetro de 8 pulgadas cada una, se encuentran en mal estado de operatividad debido a la antigüedad.

- Jirón Reynaldo Bartra Díaz ultima cuadra.
- Jirón Jorge Montero Rojas última cuadra.
- Jirón San Martín ultima cuadra.
- Jirón Felipe Saavedra ultima cuadra.

6.5.4.4. Mantenimiento y operación de los sistemas:

La red de alcantarillado está funcionando en forma regularmente aceptable. El mayor problema sucede cuando se producen lluvias de varias torrenciales, los buzones comienzan a rebasar el agua por la tapa, esto se debe a que el agua de lluvia de los domicilios ingresan ilícitamente a la red a través de las conexiones domiciliarias; además esto origina la acumulación de arena en las tuberías, lo cual ocasiona obstrucciones por el mal uso del sistema de alcantarillado por los usuarios, los cuales arrojan basura y elementos gruesos hacia el sistema.

No existe cuadrilla de trabajo para atención de obstrucciones; además no se cuenta con equipos para desatoro y limpieza de los colectores y buzones.

6.5.4.5. Aguas servidas:

El volumen de aguas servidas evacuados es de 13 l/s, considerando el porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado con una estimación del 80%.

Imagen N° 6.5.34.2: Esquema del sistema de alcantarillado – Lamas



6.6. SEDE CENTRAL (TARAPOTO)

6.6.1. UBICACIÓN:



6.6.1.1. UBICACIÓN:

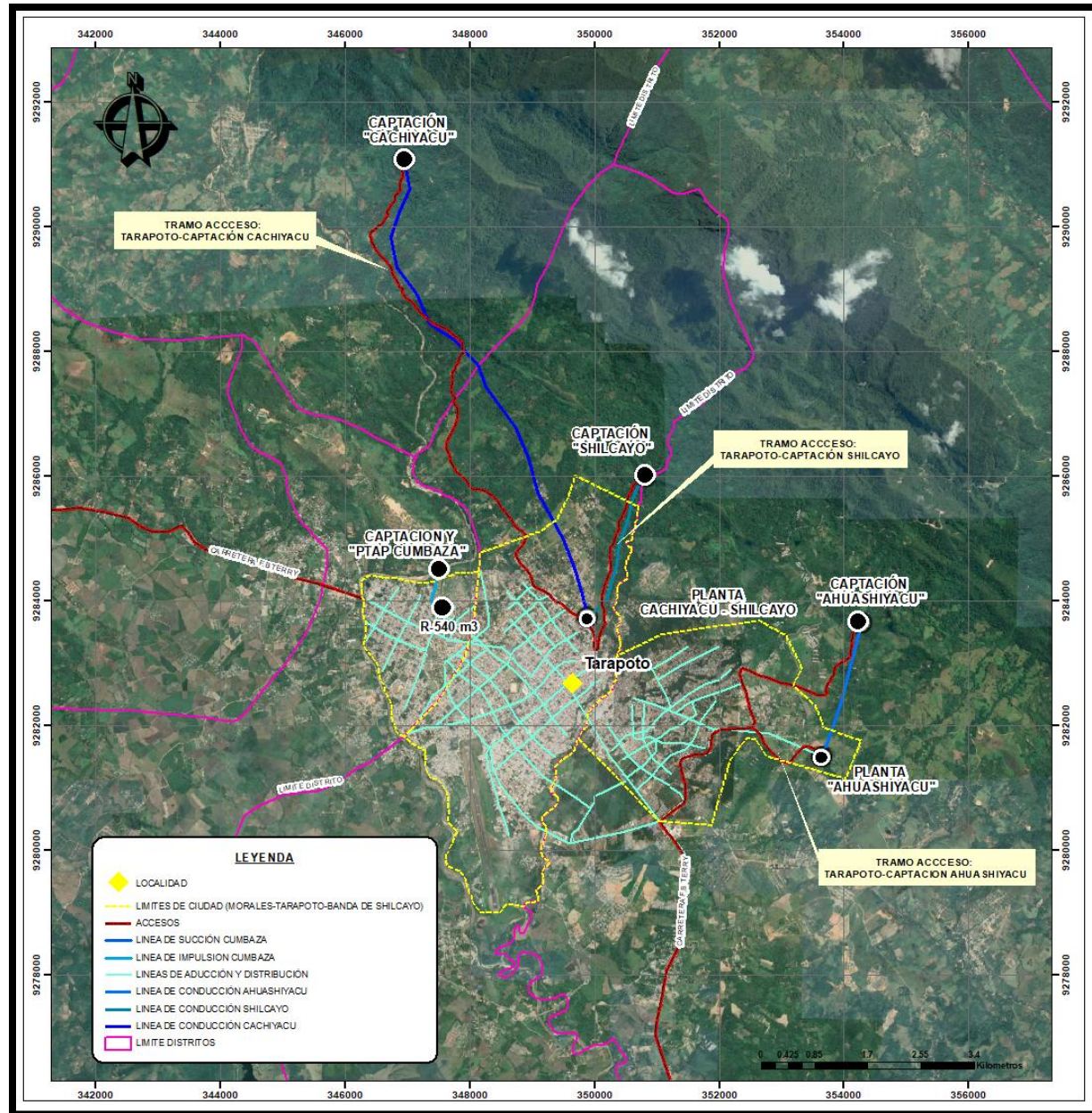
Los componentes principales de la unidad zonal, objeto de análisis, se detallan a continuación:

UBICACIÓN POLÍTICA			
DEPARTAMENTO	San Martín		
PROVINCIA	San Martín		
DISTRITO	Tarapoto		
LOCALIDAD	Tarapoto		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
DATOS GEORREFERENCIADOS DATUM WGS-84 _ ZONA 18S	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
CAPTACIÓN CUMBAZA	347605	9284462	295.00
CAPTACIÓN CACHIYACU	346955	9291086	554.00
CAPTACIÓN SHILCAYO	350813	9285985	460.00
CAPTACIÓN AHUASHIYACU	354283	9283641	472.00
PTAP MORALES	347450	9283733	314.00
PLANTA DE TRATAMIENTO CACHIYACU – SHILCAYO	349890	9283726	393.00
PLANTA DE TRATAMIENTO AHUASHIYACU	353649	9281490	426.00

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la ubicación de los componentes de abastecimiento de agua para la Localidad de Tarapoto se representa en el siguiente mapa temático:

MAPA 6.6.1: UBICACIÓN “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”; COMPONENTES Y VÍAS DE ACCESO



6.6.2. COMPONENTES SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDE CENTRAL:

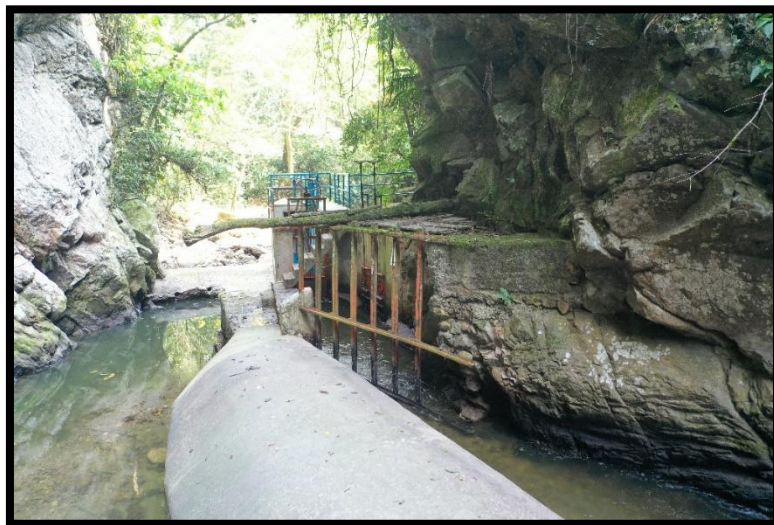
6.6.2.1. Captación

a) Estructuras

Captación Shilcayo

Esta captación se encuentra ubicada a una distancia de 2,400 m de la ciudad, con una altitud de 380 msnm, exactamente en el sector denominado Pongo de Shilcayo, esta captación es por gravedad y está ubicada al margen derecho de la quebrada Shilcayo, el cual capta un caudal promedio de 120 l/s.

La estructura de captación está conformada por un dique con su respectivo vertedero de rebose y un canal lateral de encauzamiento con una compuerta para represar el agua y hacer la limpieza; el agua ingresa mediante 2 ventanas con rejillas y malla metálica de 0.40x0.65m con sus respectivas compuertas, luego pasa a una cámara de concreto sigue un túnel de 13 m de largo, 1.60m de altura y 0.80m de ancho, hasta una cámara de captación de concreto en paralelo con su canastilla de bronce. Tiene más de 50 años de antigüedad, construida en el año de 1965, se encuentra en estado regular, se observa deterioro en el dique de represamiento, con presencia de cangrejas que dejan pasar el agua, por lo que en época de estiaje no es posible captar los 120 l/s. Según información del Área de Producción en los meses de agosto y septiembre del año 2006 y 2007 se registró caudal de llegada a la planta de tratamiento Shilcayo con 98 l/s.



Captación Cachiyacu

Está ubicada a 11.00 km. de la planta de tratamiento, al margen izquierdo de la quebrada Cachiyacu, en la cota de 437msnm. Siendo una estructura lateral de concreto armado, conformado por su dique con su vertedero de rebose y compuerta metálica para desagüe y limpieza, tiene una caja de captación de 2.00m de largo, 1.80m de ancho y 1.50m de alto; está diseñada para captar 160 l/s. Fue construida en el año de 1993 y rehabilitada con Fondos del Ministerio de Vivienda – Fenómeno

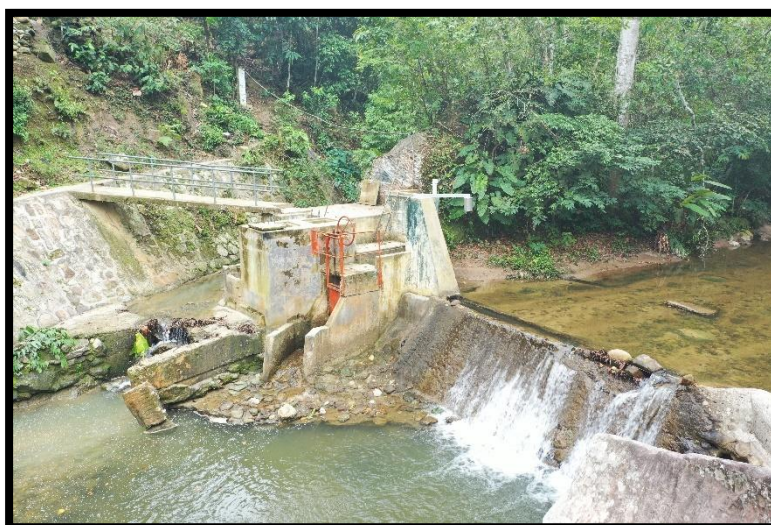
del niño en el año 2016, tiene una antigüedad de 26 años, se encuentra en buen estado de conservación.



Captación Ahuashiyacu

La captación está ubicada al margen derecho del río Ahuashiyacu, donde se capta por gravedad mediante una estructura lateral de concreto armado, compuesta de un dique con canal ubicado por debajo del vertedero de rebose. Su capacidad de diseño es para captar 120 l/s, desde el 15 de noviembre del 2016 se puso en funcionamiento la nueva línea de conducción; la línea nueva actualmente transporta 68 l/s y la línea antigua 65 l/s. La línea antigua está en funcionamiento desde 1995 con una antigüedad de 24 años.

Junto a la estructura de captación aguas abajo desemboca la quebrada Maronilla, la misma que se encuentra con elevada contaminación por descargas de desagües de granjas de aves de corral y ganado porcino; cuando se presenta crecientes de esta quebrada se desborda descargando sus aguas arriba de la captación, generando peligro de contaminación al agua que se capta.



Captación Cumbaza

Comprende una estación de Captación por succión con tuberías de acero SCHEDULE 40 $\varnothing=200\text{mm}$, con perforaciones de $\varnothing=1"$ a través de Galería Filtrante del río Cumbaza, para captar un Caudal de 27L/S. Así mismo, el sistema de captación con el que se cuenta está constituido por una estructura tipo cajón de concreto armado de sección de $L=7.20\text{m}$, $A=3.10\text{m}$, y $H=4.875\text{m}$; construido por debajo del nivel del lecho río Cumbaza. El interior de este cajón está relleno por estratos de rocas grandes y material de piedra fina zarandeada de 1" y 3/4", que sirve como material filtrante del agua superficial del río. En el fondo de esta estructura se colocará la tubería de acero perforado para captación del agua por succión con las bombas de la estación 01.

**b) Pendiente****Captación Shilcayo**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 18.807° a 29.672° .

Captación Cachiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 29.673° a 53.284° .

Captación Ahuashiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 18.807° a 29.672° .

Captación Cumbaza

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la captación llegan de 3.135° a 10.239° .

c) Geología**Captación Shilcayo**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a una Formación Yahuarango (P-Y).

**Captación Cachiyacu**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a una Formación Vivian (Ks-v).



Captación Ahuashiyacu

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a una Formación Yahuarango (P-y).

**Captación Cumbaza**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a un depósito Aluvial Reciente (Qh-al).



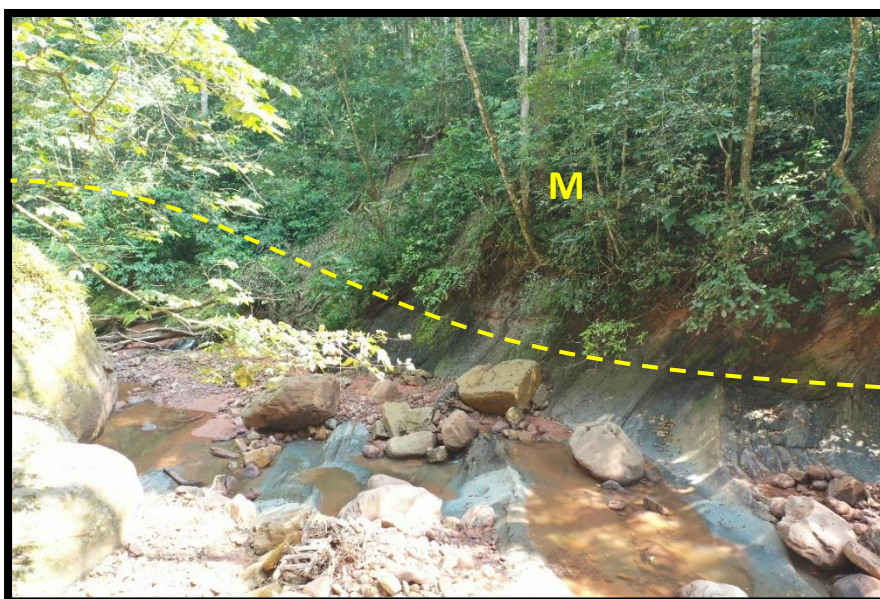
d) Geomorfología
Captación Shilcayo

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Montañas con laderas estructurales (Me).



Captación Cachiyacu

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Montañas con laderas estructurales (Me).



Captación Ahuashiyacu

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Vertiente de detritos (Vd)

**Captación Cumbaza**

La captación se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a una Terraza alta (Ta)



6.6.2.2. Línea de conducción

a) Estructuras

Línea de conducción Shilcayo

La línea de conducción une los componentes siguientes: captación – desarenador – pre decantador; este último ubicado en el ingreso a la PTAP Shilcayo. Tiene una capacidad de conducción entre 60 y 68 l/s.



Línea de conducción Cachiyacu

Comprende el tendido de aproximadamente 11 km de tubería de $\varnothing 14"$ de Acero, A.C., PVC, HDPE, hay zonas con riesgo de erosión en las que el terreno cede existiendo peligro inminente de roturas de tubería; en el año 2017 se realizó el mantenimiento y cambio de las válvulas de aire y de las válvulas de purga de lodos, así como las cajas de concreto de todas las válvulas; la carretera de acceso para operación y mantenimiento se encuentra en regular estado de conservación.



Línea de conducción Ahuashiyacu

Comprende el tramo entre el desarenador y la PTAP Ahuashiyacu, tiene una longitud de 2400 m con dos líneas paralelas; la línea antigua tiene una antigüedad de 24 años instalada en el año de 1995 consta de un tramo de 150m de tubería de acero 14" de diámetro, y un segundo tramo de 2150 m de tubería paralela de PVC A-7.5 de 14" de diámetro, además cuenta con 13 válvulas de aire y 15 válvulas de purga. La línea nueva tiene una antigüedad de 3 años instalada en el año de 2016 consta de un tramo de 150m de tubería de HDPE 350 mm de diámetro, y un segundo tramo de 2150 m de tubería paralela de PVC A-10 de 350 mm de diámetro, además cuenta con 13 válvulas de aire y 15 válvulas de purga. La capacidad de conducción entre ambas líneas oscila de 120-127 l/s., su estado de conservación es regular y bueno.

**Línea de Succión e Impulsión**

Para la estación de Bombeo 01. Comprende la instalación de 67.00 m de Tubería de SCHEDULE 40 Ø=200mm, 94.40 m de Tubería HDPE 80 PN5 Ø=200 mm, 01 und de Válvulas de Aire de Ø=50mm, 02 Electrobombas centrífugas horizontales de 40 Hp cada una, 02 Grupos Electrógenos de 40 kw 380/220, 60Hz Trifásico y además de sus dispositivos de accesorios varios.

Para la estación de Bombeo 02, para la Impulsión de agua Tratada. Comprende la instalación de 55 m de Tubería de SCHEDULE 40 Ø=200mm, 684.38 m de Tubería HDPE 80 PN5 Ø=200 mm, 02 und de Válvulas de Aire de Ø=50mm y 03 und de Válvulas de Purga de Ø=110 mm, 02 Electrobombas centrífugas horizontales de 20 Hp cada una, 02 Grupos Electrógenos de 56 kw 380/220, 60Hz Trifásico y además de sus dispositivos de y accesorios varios.

Pendiente**Captación Shilcayo**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 18.807° a 29.672° .

Captación Cachiyacu

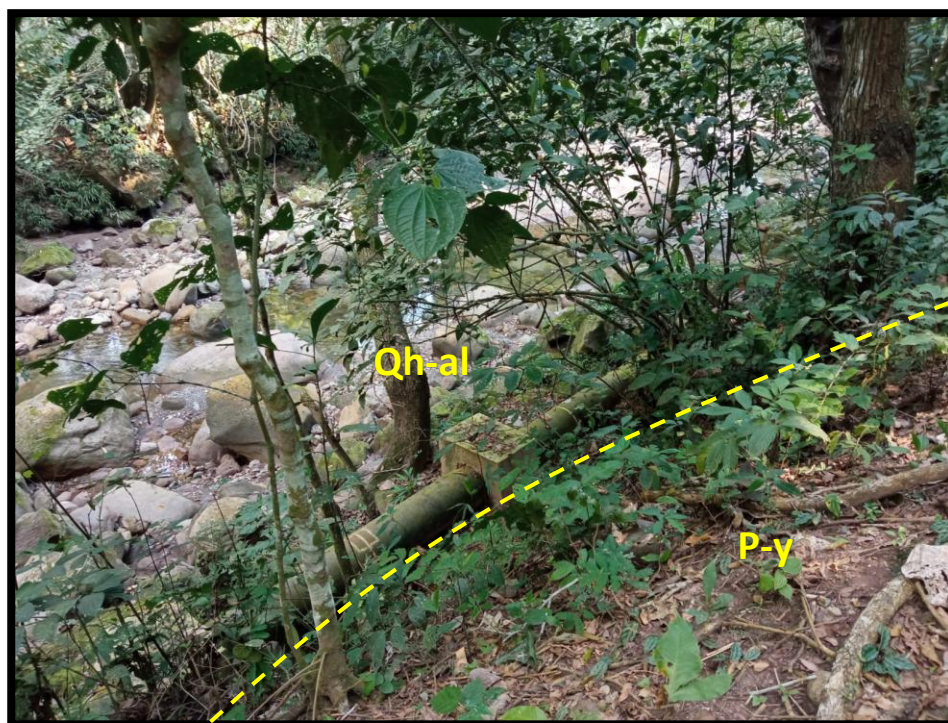
Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 29.673° a 53.284° .

Captación Ahuashiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la línea de conducción llegan de 18.807° a 29.672° .

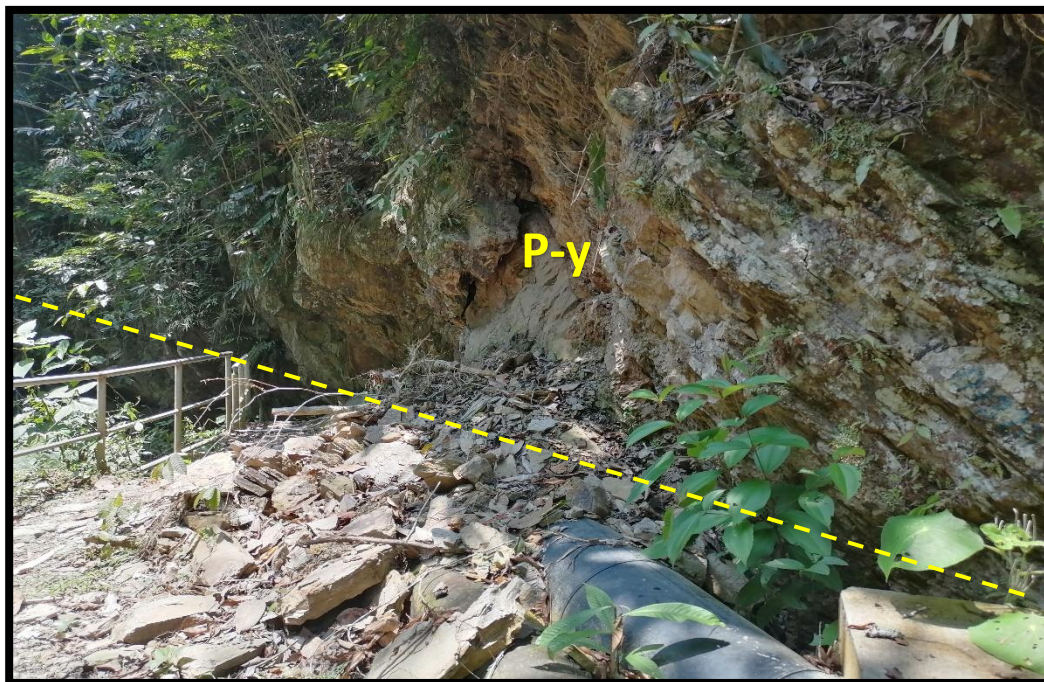
b) Geología**Captación Shilcayo**

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas correspondientes a Formación Yahuarango (P-y) y Depósito aluvial reciente (Qh-al).



Captación Cachiyacu

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas que corresponden a Formación Vivian (Ks-v), Formación Yahuarango (P-y) y Depósito aluvial reciente (Qh-al).

**Captación Ahuashiyacu**

La Línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geológicas que corresponden a Formación Yahuarango (P-y) y Depósito aluvial reciente (Qh-al).



c) Geomorfología
Captación Shilcayo

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Montaña con laderas estructurales (Me) y Vertiente de detritos (Vd).



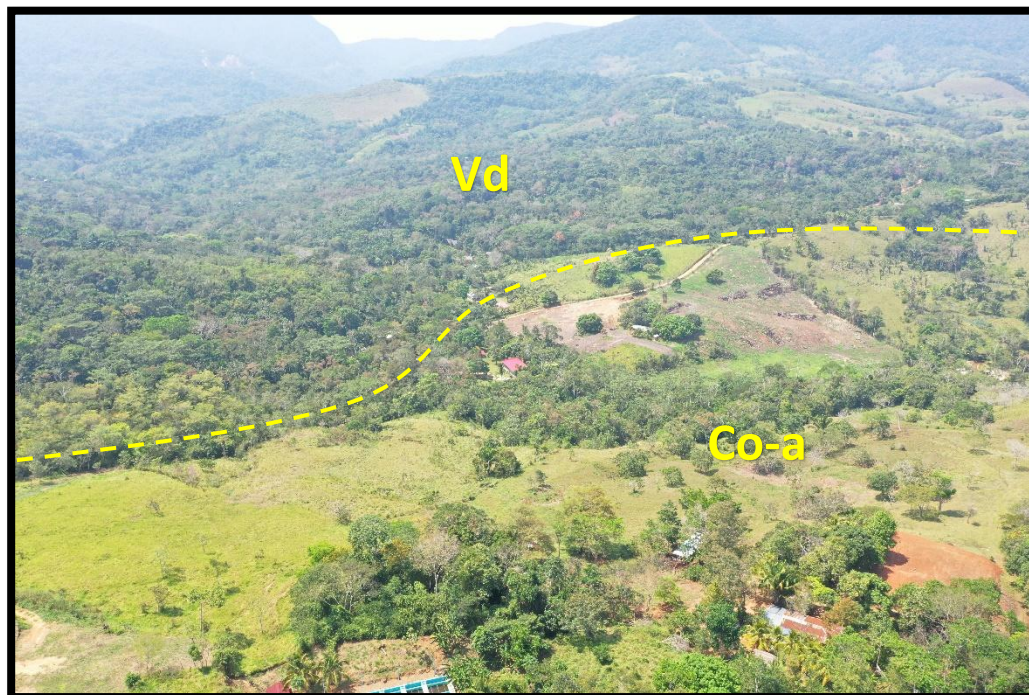
Captación Cachiyacu

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Montaña con laderas estructurales (Me) y Terraza alta (Ta).



Captación Ahuashiyacu

La línea de conducción se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Vertiente de detritos (Vd) y Colinas de pendiente alta (Co-a).

**6.6.2.3. Planta de Tratamiento****a) Estructuras****Planta de Tratamiento Shilcayo**

Se encuentra ubicado en las instalaciones de la Sede Central, la planta de tratamiento ha empezado a funcionar el año de 1967 en una primera etapa para un caudal de diseño de 60 l/s (planta N° 1); la segunda etapa se realizó en el año 1981 (planta N° 2) duplicando su capacidad a 120 l/s. Las plantas son de tipo compacta, cuya patente es francesa – Degremont. Los procesos de Mezcla rápida, floculación – decantación operan mediante energía hidráulica; para el lavado de los filtros y se emplea aire comprimido y energía eléctrica; la planta de tratamiento comprende los siguientes componentes:

- Cámara de reunión de agua pre decantada. -
- Cámara de Repartición y Mezcla.
- Sala de Dosificación de Productos Químicos.

Planta de Tratamiento Cachiyacu

Se encuentra ubicado en las instalaciones de la Sede Central, la planta de tratamiento ha empezado a funcionar el año de 1995. Es de tipo convencional de filtración rápida, diseñada para un caudal de 160 l/s. Todos los procesos operan mediante energía hidráulica. Esta planta tiene los siguientes componentes:

Sistema de Coagulación. - Está conformada por una caseta de dosificación y una rampa de mezcla rápida; cuenta con 1 dosificador de Sulfato de Aluminio con capacidad para 100 lb/hr. marca ACRISON, tipo tornillo de regulación manual, un

tanque de dilución, provisto de agitador tipo turbina. El tanque de dilución de los insumos químicos es un cilindro de acero inoxidable. La dosificación de polímero catiónico se realiza en forma manual.

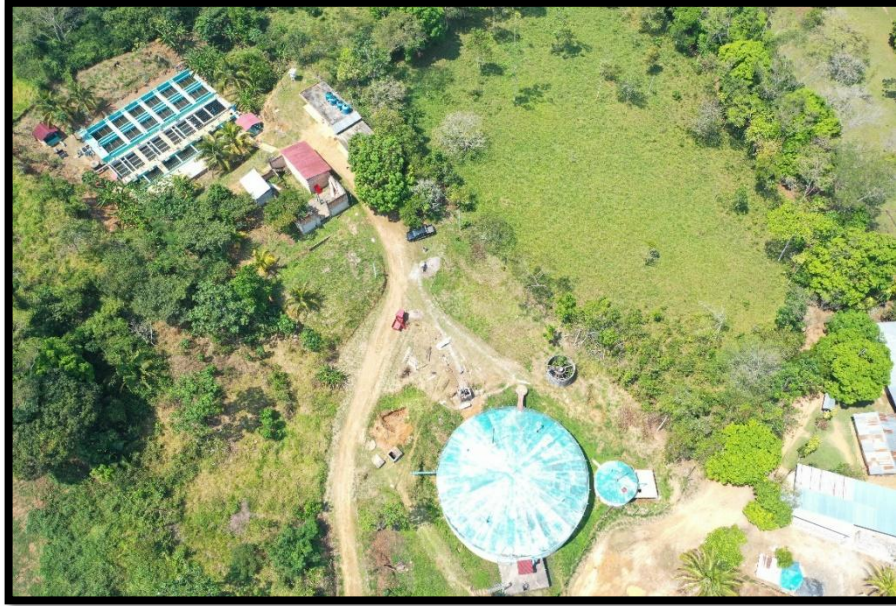
- Floculadores.
- Decantadores.
- Filtros rápidos
- Desinfección.



Planta de Tratamiento Ahuashiyacu

Es de tipo convencional de filtración rápida, diseñada para 120 l/s, de 12 años de antigüedad inaugurada en el año 2007, está constituida por las siguientes unidades:

- Canal de mezcla rápida.
- Floculador.
- Decantador.
- Filtros.
- Desinfección.



Planta de Tratamiento Cumbaza

Se cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable portátil, que cuenta en su estructura con un agitador mecánico de mezcla rápida, floculador, decantador, y filtros. Es una planta automática que es monitoreada a través de la red, cuenta con un sistema de petitorio de agua, con una sala de dosificación de insumos químicos y sistema de cloración.



b) Pendiente**Planta de tratamiento Cachiyacu - Shilcayo**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 18.807° a 29.672° .

Planta de tratamiento Ahuashiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 10.240° a 18.806° .

PTAP-Morales

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la planta de tratamiento llegan de 3.134° a 29.672° .

c) Geología**Planta de tratamiento Cachiyacu – Shilcayo**

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al).



Planta de tratamiento Ahuashiyacu

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al).

**PTAP-Morales**

La Planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geológica Formación Vivian (Ks-v).



d) Geomorfología**Planta de tratamiento Cachiyacu – Shilcayo**

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terraza alta (Ta).

**Captación Ahuashiyacu**

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a).



PTAP-Morales

La planta de tratamiento se encuentra alojada sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terraza alta (T-a).

**6.6.2.4. Almacenamiento****a) Estructuras****Captación Cachiyacu – Shilcayo**

Reservorio R-1256.- El reservorio es apoyado semienterrado, es reservorio de cabecera, ubicado en las instalaciones de las plantas de Tarapoto, de forma cilíndrica con 20m. de diámetro, 4 m de altura, tiene una capacidad de 1256m³. Recibe el agua tratada de la PTAP Shilcayo, abastece con servicio al sector Operacional 1, mediante una línea de aducción de 355mm. a la vez alimenta al R-900 m³ mediante sistema de bombeo y línea de impulsión de 10". El periodo de abastecimiento diario es de 20 horas.

Reservorio R-2500.- Reservorio apoyado ubicado en las instalaciones de Planta de Tarapoto es de forma circular, de 22.85 m. de diámetro, 6.10 m. de alto, con una capacidad de 2,500 m³; su funcionamiento es de cabecera, sirve al sector operacional 2 mediante un alinea de aducción de 400mm., además abastece al R 540 m³ de la localidad de Morales mediante la tubería de redes del sector 3 y al sector 1. Así mismo abastece al Reservorio de 520 m³ mediante bombeo. El periodo de abastecimiento diario es de 14 horas. Tiene una antigüedad de 22 años puesta en funcionamiento 30 de enero de 1997; se encuentra en buen estado de funcionamiento, se considera su funcionamiento bueno.

Captación Ahuashiyacu

Reservorio R-2800.- Está ubicado adyacente a la planta de tratamiento Ahuashiyacu, su función es de cabecera. Es de concreto armado semienterrado, con 26.00m. de diámetro, 6.00m. de altura y 2800m³ de capacidad; abastece al sector operacional 7 en forma directa, ya al sector operacional 5 mediante el reservorio R-100. Tiene una antigüedad de 9 años; puesto en funcionamiento en el año 2010, su estado de conservación es bueno considerando su funcionamiento adecuado.



Captación Cumbaza

Reservorio R-540.- Está ubicado a cuatro cuadras de la planta de tratamiento cumbaza, su función es de cabecera. Es de concreto armado semienterrado, su estado de conservación es bueno considerando su funcionamiento adecuado.



b) Pendiente**Reservorios Cachiyacu – Shilcayo**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 18.807° a 29.672°.

Reservorios Ahuashiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 10.240° a 18.806°.

Reservorios Cumbaza

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa el Reservorio llegan de 3.134° a 10.239°.

c) Geología**Reservorios Cachiyacu – Shilcayo**

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al).



Reservorio Ahuashiyacu

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al).

**Reservorio Cumbaza**

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al).



d) Geomorfología
Reservorios Cachiyacu – Shilcayo

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terraza alta (Ta)



Reservorio Ahuashiyacu

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a)



Reservorio Cumbaza

El reservorio se encuentra alojado sobre la unidad geomorfológica correspondiente a Terrazas Altas (T-a)



6.6.2.5. Red de distribución

a) Estructuras

Red de distribución Cachiyacu – Shilcayo

Sector Operacional 1.- Abastecido por el reservorio de 1,256m³, ubicado también en terreno de EMAPA-San Martín, junto a la planta de tratamiento, con una línea de alimentación de $\varnothing 355\text{mm}$, tuberías matrices de $\varnothing 315\text{mm}$ PVC, 10" y $\varnothing 8"$ de asbesto cemento, redes de distribución de 4", 3" y 2"; mediante una línea de interconexión de 12" de diámetro A.C, se apoya para el abastecimiento de este sector desde el R-2 (2500m³); los sectores abastecidos son el Barrio Centro, Barrio Huayco, Barrio Yumbite, Santa Rosa Cumbaza, San Juan de Cumbaza, San Martín, este reservorio también es alimentado por el reservorio de 2,500m³, tiene un total de 8,403 conexiones domiciliarias activas. Tiene una continuidad promedio de servicio de 12.9 horas al día.

Sector Operacional 2.- Abastecido por el reservorio de 2,500m³, ubicado también en terreno de Emapa-San Martín, junto a la planta de tratamiento, con una línea de aducción de $\varnothing 400\text{mm}$; tuberías matrices de $\varnothing 315\text{mm}$ $\varnothing 250\text{mm}$ de PVC y $\varnothing 8"$ de asbesto cemento, redes de distribución de 4", 3" y 2"; atiende a los sectores Barrio Suchiche, Bernabé Guride, Villa Autónoma, intermedios del barrio Partido Alto, CPM 9 de Abril en Tarapoto, Urb. Martínez de Compañón, parte alta de Morales y Barrio San Martín en Morales; al reservorio de 540m³, ubicado en la localidad de morales y al Reservorio de 520 m³ ; cuenta con 7,754 conexiones domiciliarias activas. Tiene una continuidad promedio de servicio de 12.86 horas al día.



Red de distribución Ahuashiyacu

Sector Operacional. - Se abastece del Reservorio de 2800 m³, está ubicado en la localidad de la Banda de Shilcayo, las redes de distribución son de 4", 3" y 2". Abastece a los sectores denominados Urbanización las Flores, Urbanización Las Praderas, AA. HH Progreso, AA. HH San Juan, AA. HH Dos de Febrero, Parte del AA. HH La Molina, AA. HH Paraíso, AA. HH Pachacútec, AA. Satélite, teniendo 2,484 conexiones domiciliarias activas y 21 piletas. Tiene una continuidad de servicio de 13.62 horas al día.

**b) Pendiente****Red de distribución Cachiyacu – Shilcayo**

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 10.240° a 18.806°.

Red de distribución Ahuashiyacu

Las pendientes Máximas encontradas en el área efectiva que ocupa la red de distribución llegan de 10.240° a 18.806°.

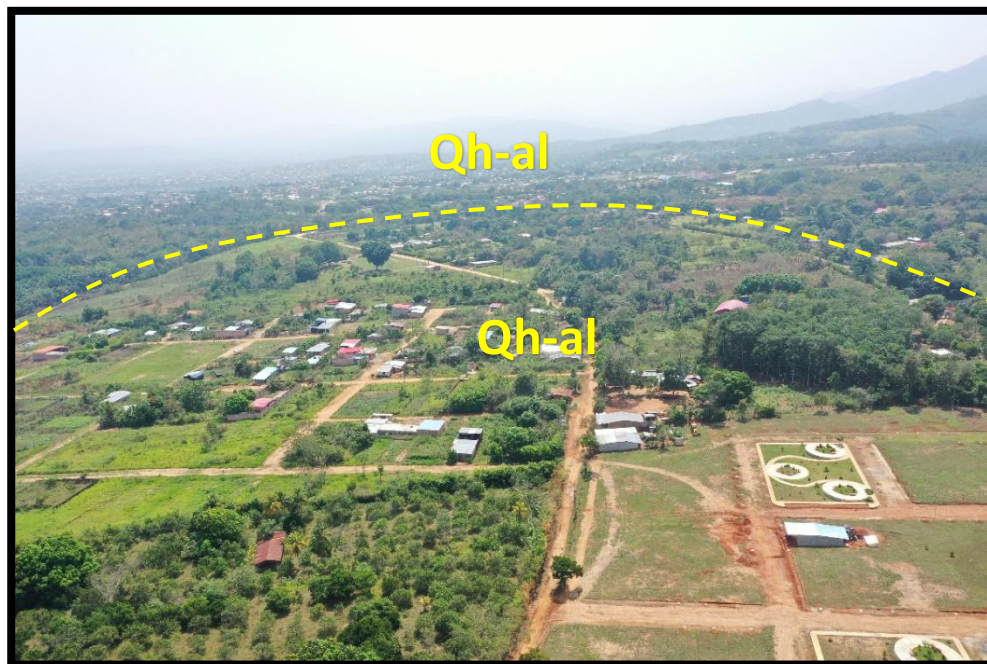
c) Geología**Red de distribución – Shilcayo**

La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Deposito aluvial reciente (Qh-al).



Red de distribución Ahuashiyacu

La Red de Distribución se encuentra alojada sobre la unidad geológica correspondiente a Deposito aluvial reciente (Qh-al).

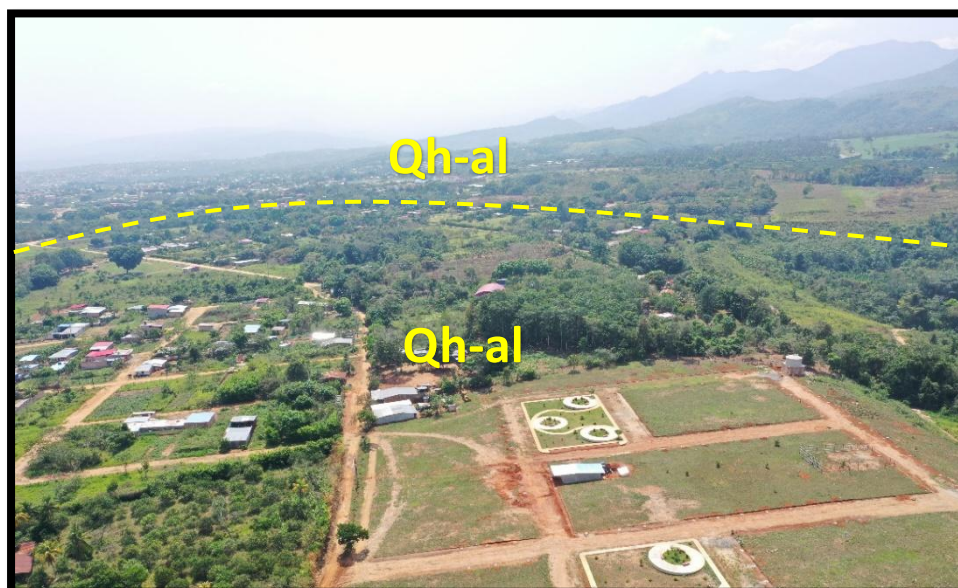


d) Geomorfología**Red de distribución Cachiyacu – Shilcayo**

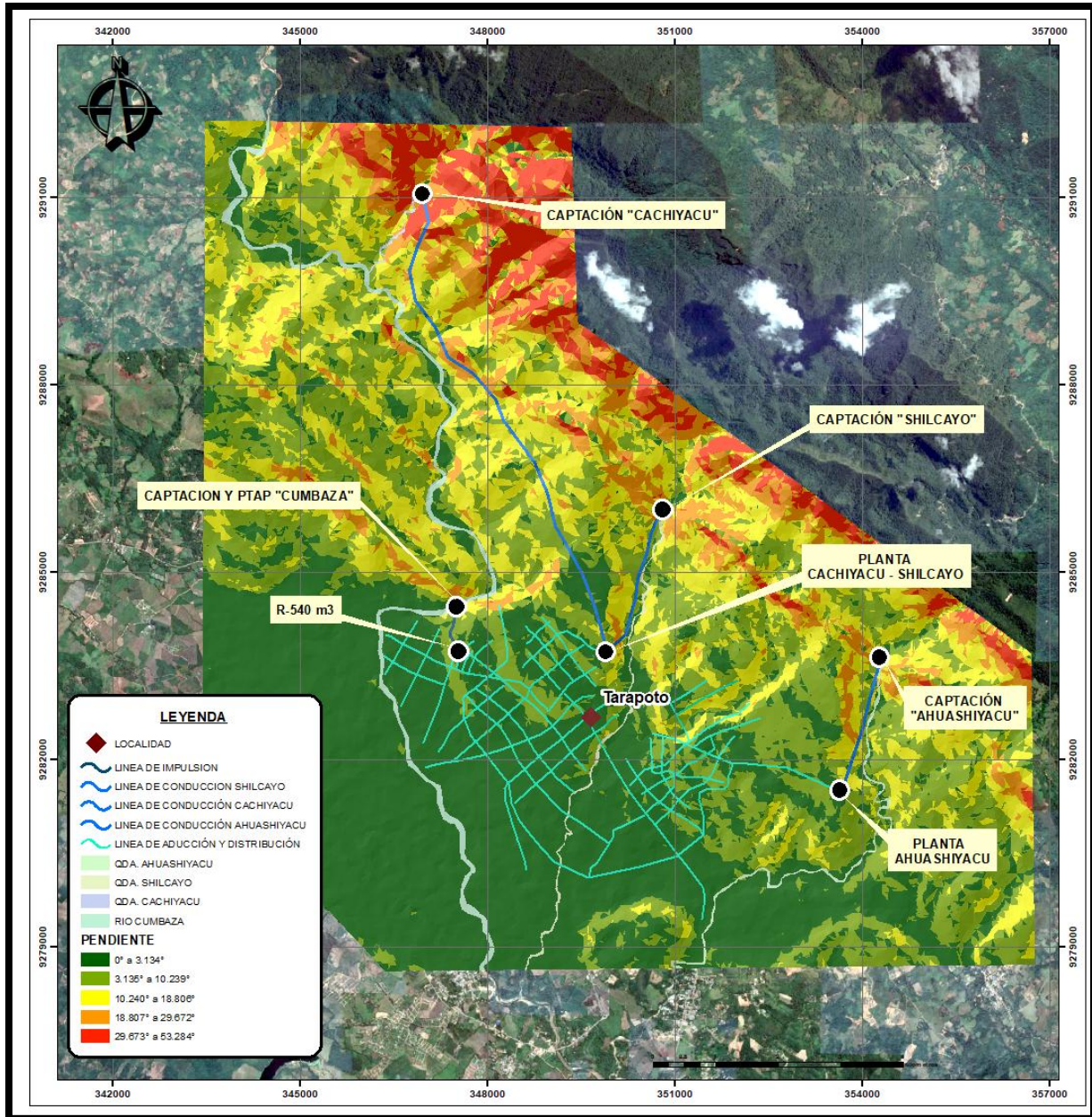
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Terraza alta (Ta).

**Red de distribución Ahuashiyacu**

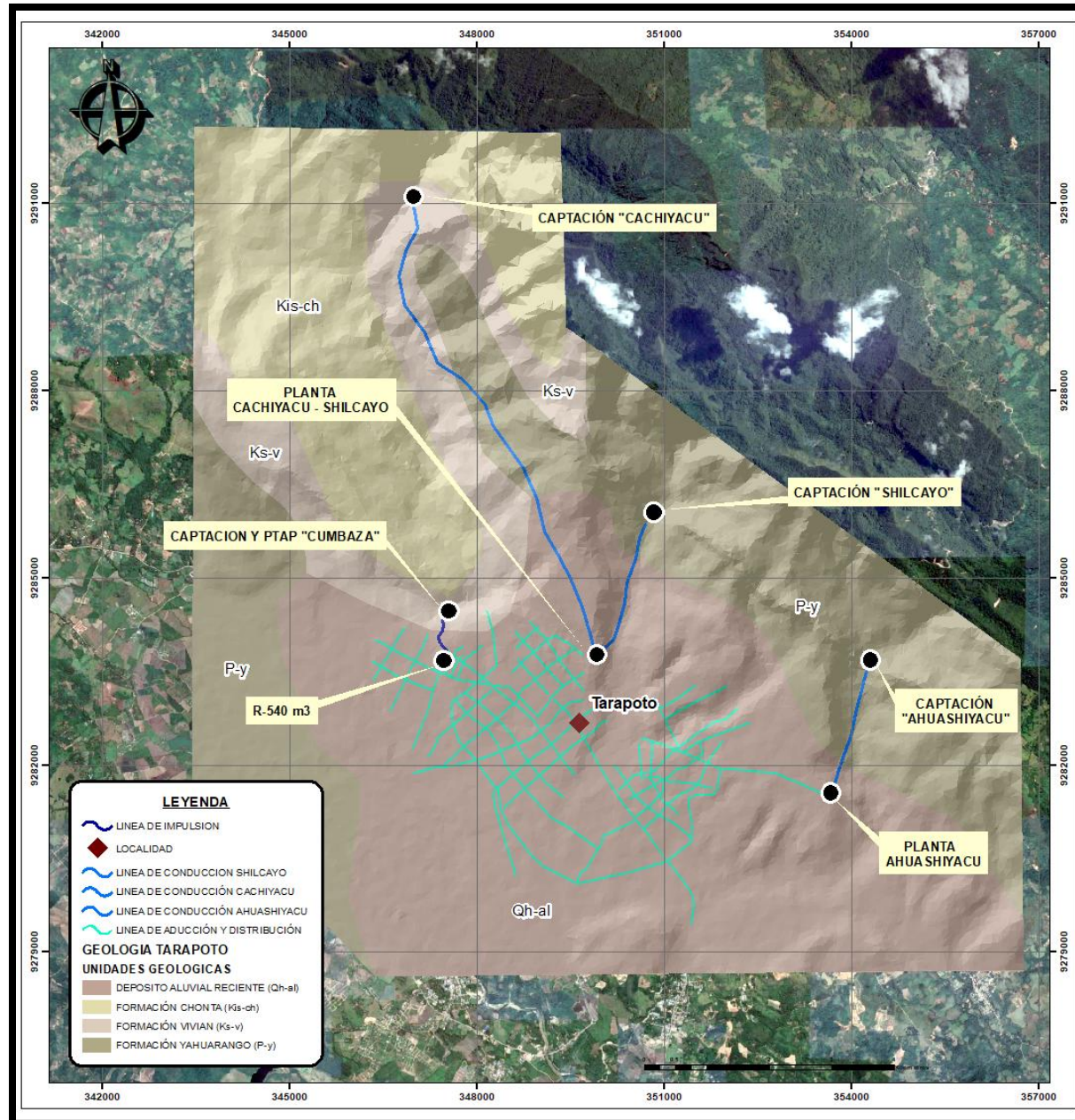
La Red de Distribución se encuentra alojada sobre las unidades geomorfológicas correspondiente a Colinas de pendiente alta (Co-a).



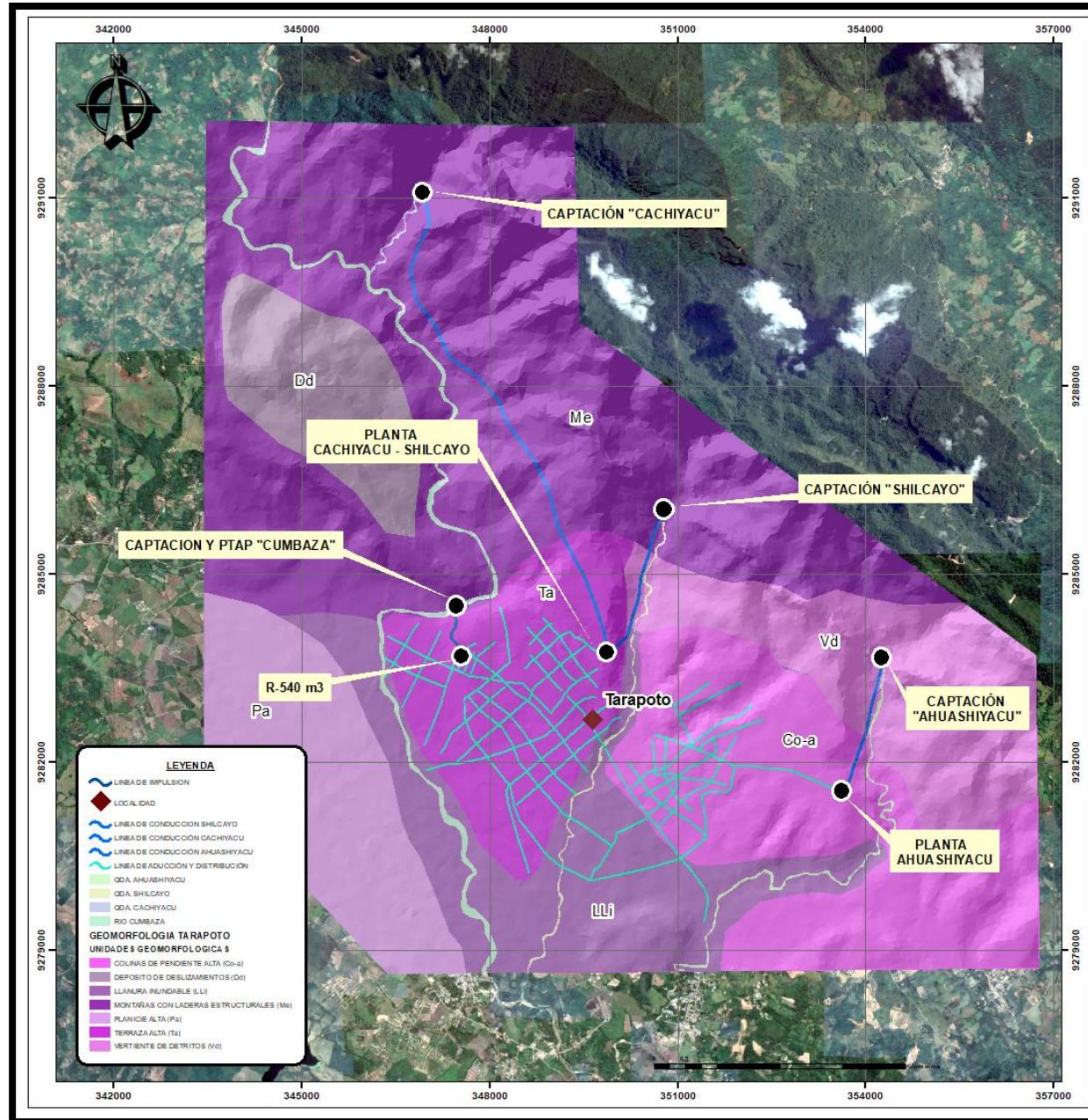
MAPA 6.6.2.1: PENDIENTES ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”



MAPA 6.6.2.2: UNIDADES GEOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”



MAPA 6.6.2.3: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁMBITO DE INFLUENCIA “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”



6.6.3. SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SEDE CENTRAL:

6.6.3.1. Cuerpos receptores de aguas residuales:

La disposición final de las aguas residuales de las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo, son descargadas en su totalidad a la quebrada Shilcayo y río Cumbaza, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente. Las descargas están ubicadas en zonas suburbanas y aguas abajo se usa estos ríos para el lavado de ropa, recreación y agricultura.

Según reportes de los últimos 5 años los caudales mínimos y máximos en la quebrada Shilcayo y río Cumbaza a la altura de las descargas son:

Cuadro N° 6.6.3.1.1: Caudal de los ríos a la altura de las descargas (m³/s)

Nombre de quebrada/rio	Caudal del Rio a la Altura de las Descargas		
	Máximo	Medio	Mínimo
Shilcayo	1.20	0.33	0
Cumbaza	12.40	5.22	0.71

Fuente: DAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS DESCARGAS DE AGUAS SERVIDAS-EMAPA SAN MARTÍN S.A.

6.6.3.2. Redes de alcantarillado:

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud de los colectores secundarios es de 8" de diámetro, tubería de CSN, con 30 años de antigüedad y se encuentra en zonas céntricas de la ciudad. Estos colectores tienen restringida capacidad de conducción, presentándose tramos de constante arenamiento, así como colapso de las tuberías por deterioro; además, se presentan continuos atoros por infiltración de aguas de lluvia ya que existe un gran número de usuarios que evacúan las aguas de lluvia hacia los colectores, generando reboses en los buzones épocas de lluvias y anegamiento de las vías. La red de alcantarillado se distribuye según se indica en los siguientes cuadros.

Cuadro N° 6.6.3.2.1: Colectores principales

Diam. Capacidad (	Longitud	Tipo de	Antigüedad	Estado	
(pulg)	(m)	tubería	(años)	físico	l/s
1	616	PVC	4	Bueno	23
1	3,457	CSN	3	Regular	12
1	4,891	CSN	3	Regular	8
1	1,961	CSN	3	Regular	5
10	215	CSN	3	Regular	5
8	44,367	PVC	1	Bueno	2

Cuadro N° 6.6.3.2.2: Colectores Secundarios

Diam. (pulg)	Longitud (m)	Tipo de Tuberia	Antigüedad (años)	Estado Físico	Capacidad (l/s)	
					Actu al	Maxima
10	10,432	CSN- PVC	31	Regular		32
8	163,740	CSN- PVC	31	Regular		25
6	7,733	PVC	11	Bueno		12
4	8,317	PVC	1	Bueno		4

Fuente: Área de Operaciones

Cuadro N° 6.6.3.2.3: Emisores

Emisor	Tipo de tuberia	Diam (pulg.)	Diam (m)	Longitud (años)	Capacidad (l/s)	
					Actual	Maxima
Jorge Chávez	PVC	18	2602	1 5	119	291
Alfonso Ugarte	CRN	20	4711	3 0	123	320
Shilcayo	PVC	14	3478	1 5	103	295
10 de agosto	PVC	8	5373	5 0	3.8	25
Dos de Mayo	PVC	8	628	1 0	0.05	23

Fuente: Área de Operaciones

6.6.3.3. Mantenimiento y operación de los sistemas:

La red de alcantarillado sanitario está funcionando en forma regularmente aceptable. El mayor problema sucede cuando se producen altas precipitaciones pluviales, los buzones comienzan a rebasar el agua por la tapa, esto se debe a que las aguas de lluvia de los domicilios ingresan ilícitamente a la red a través de las conexiones domiciliarias; además esto origina la acumulación de arena en las tuberías, incrementándose las obstrucciones por el mal uso del sistema de alcantarillado por los usuarios, los cuales arrojan basura y elementos gruesos hacia el sistema. Se cuenta con cuadrillas de trabajo para atención de obstrucciones, que cuentan con equipo rotazona y varillas de acero para desatoro, complementándose con un equipo hidrojet que permite realizar los trabajos de limpieza de los colectores y buzones. Se realiza mantenimiento correctivo y preventivo. El equipo de rotazona y equipo de hidrojet, tienen una antigüedad de 10 años, encontrándose en regular estado de funcionamiento.

6.6.3.4. Aguas servidas:

El porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado se estima en 80%. El volumen de aguas servidas evacuados se indica en el siguiente cuadro:

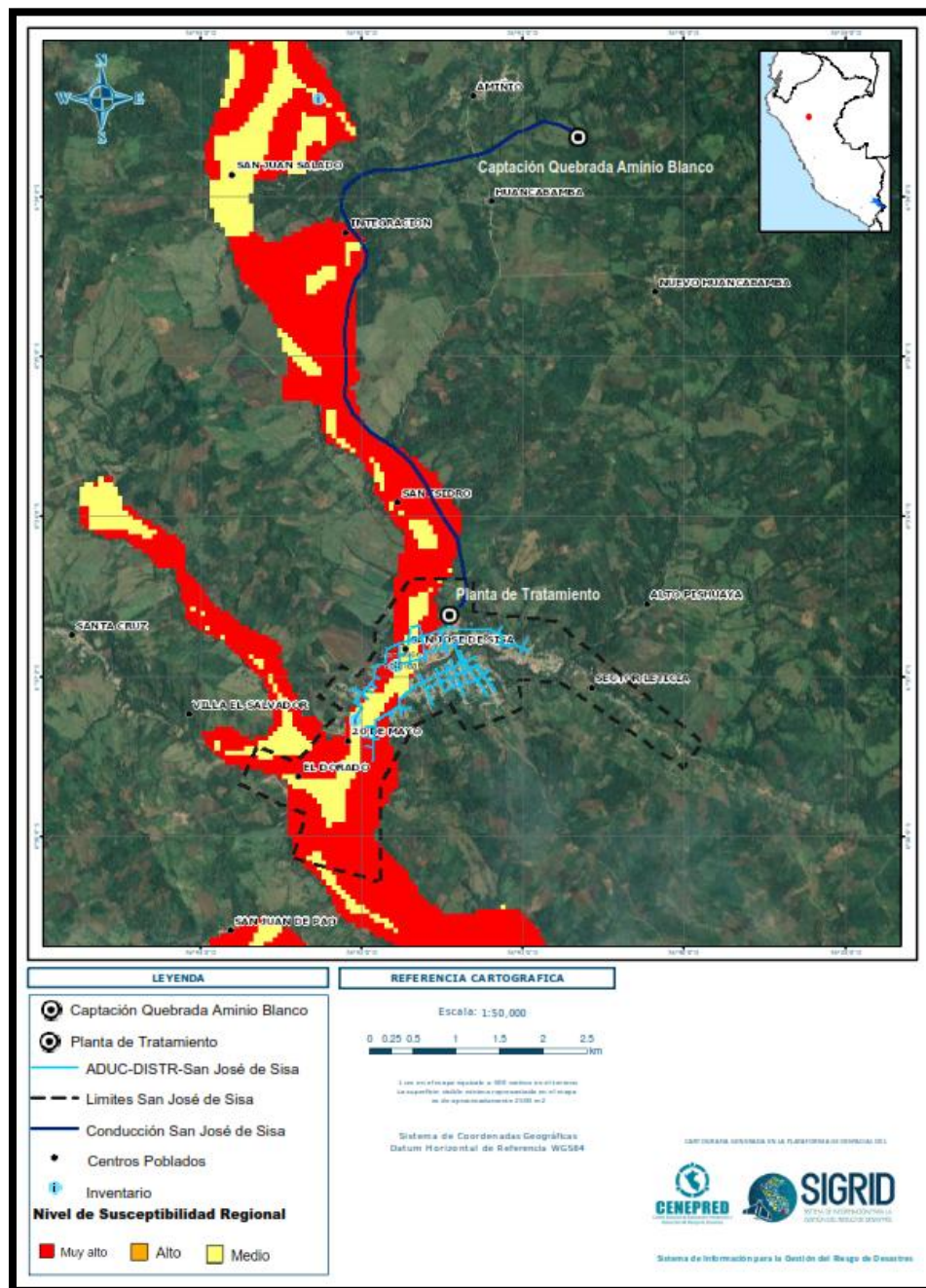
VII. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

7.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

7.1.1. CONSULTA A FUENTES VINCULADAS A LA GESTIÓN DE RIESGO:

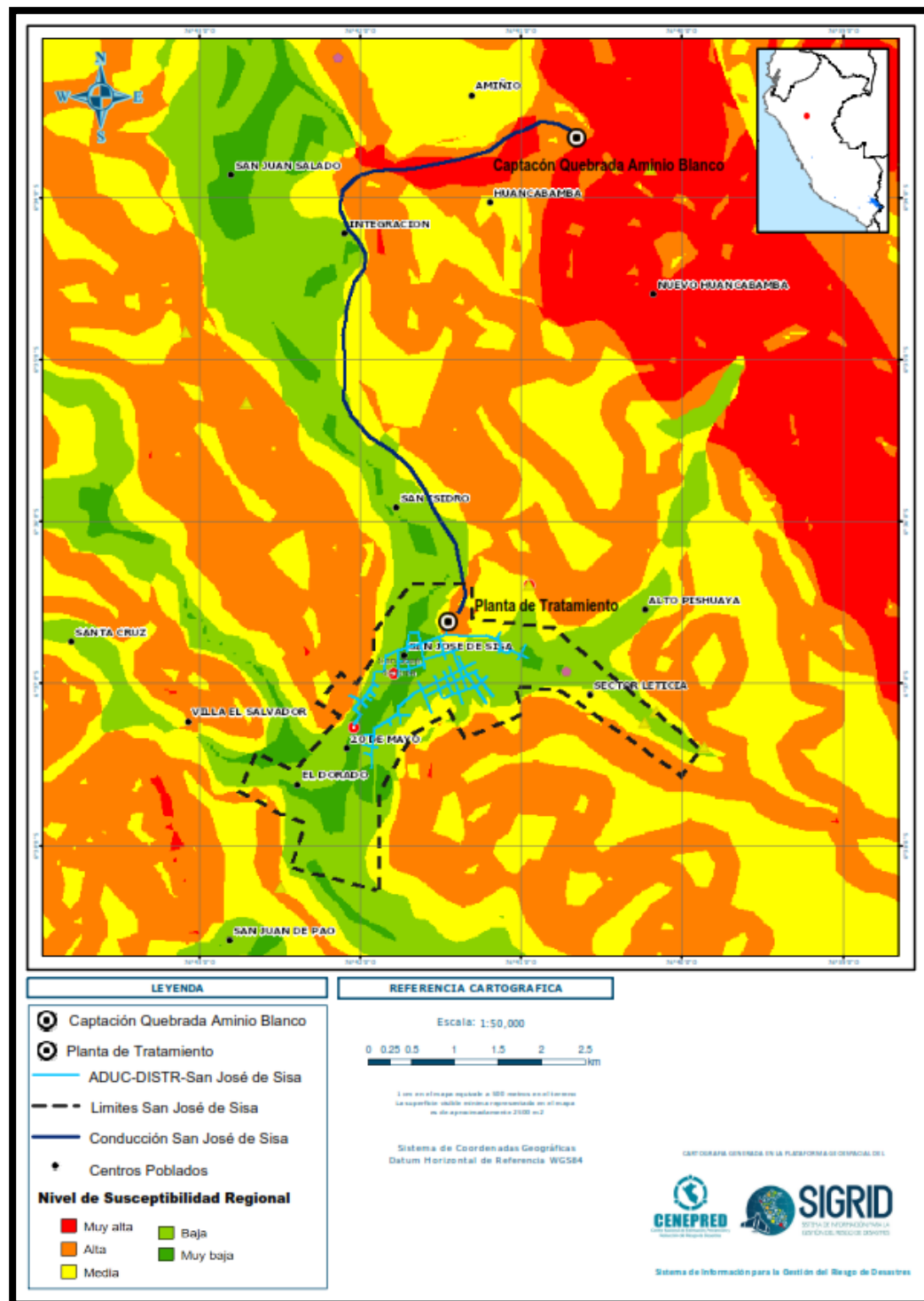
7.1.1.1. UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA

- PELIGRO POR INUNDACIÓN



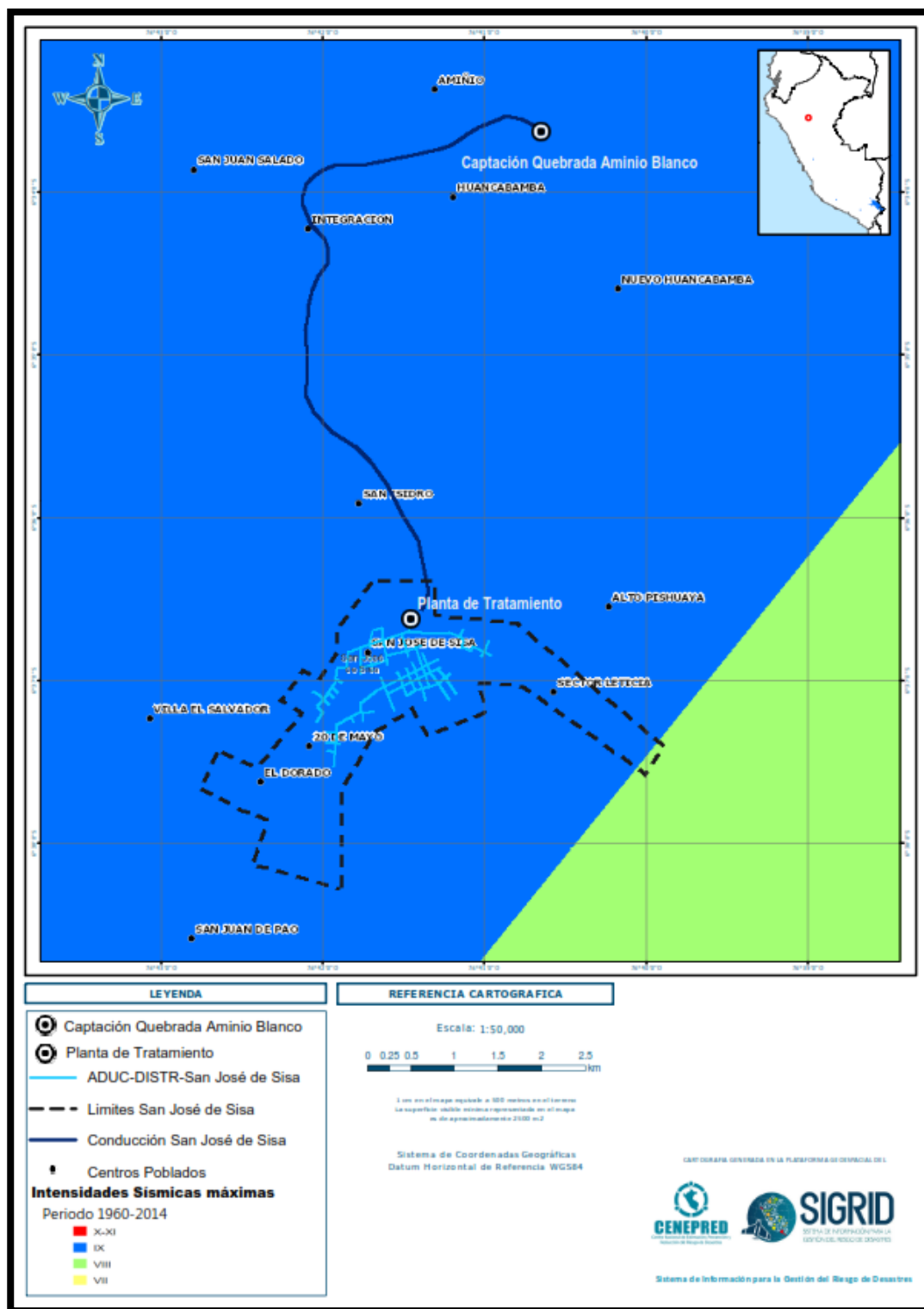
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, La Localidad de San José de SISA se aprecia los puntos críticos de inundación.

• PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA



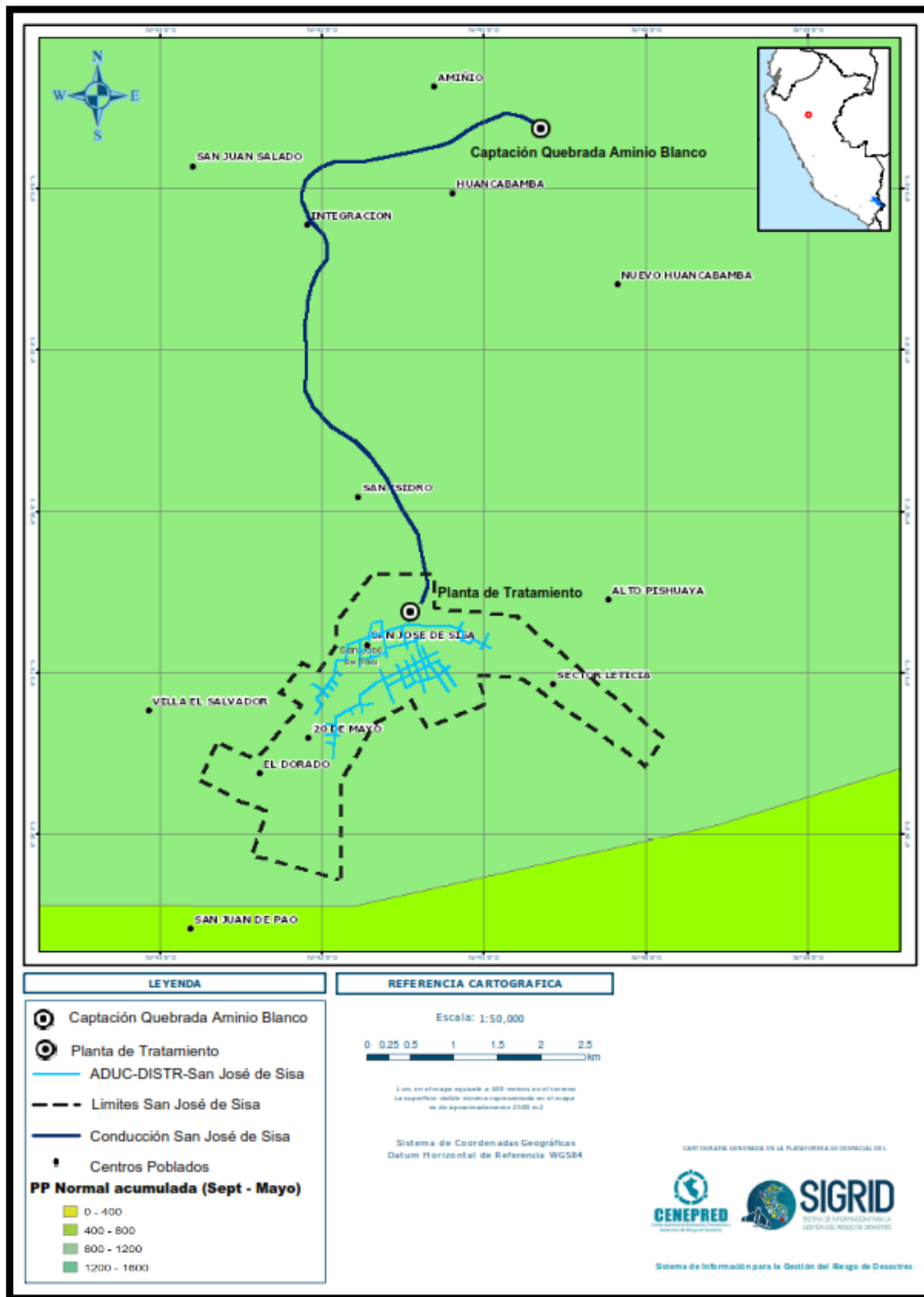
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de San José de Sisa, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

• PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de San José de Sisa, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de IX y VIII.

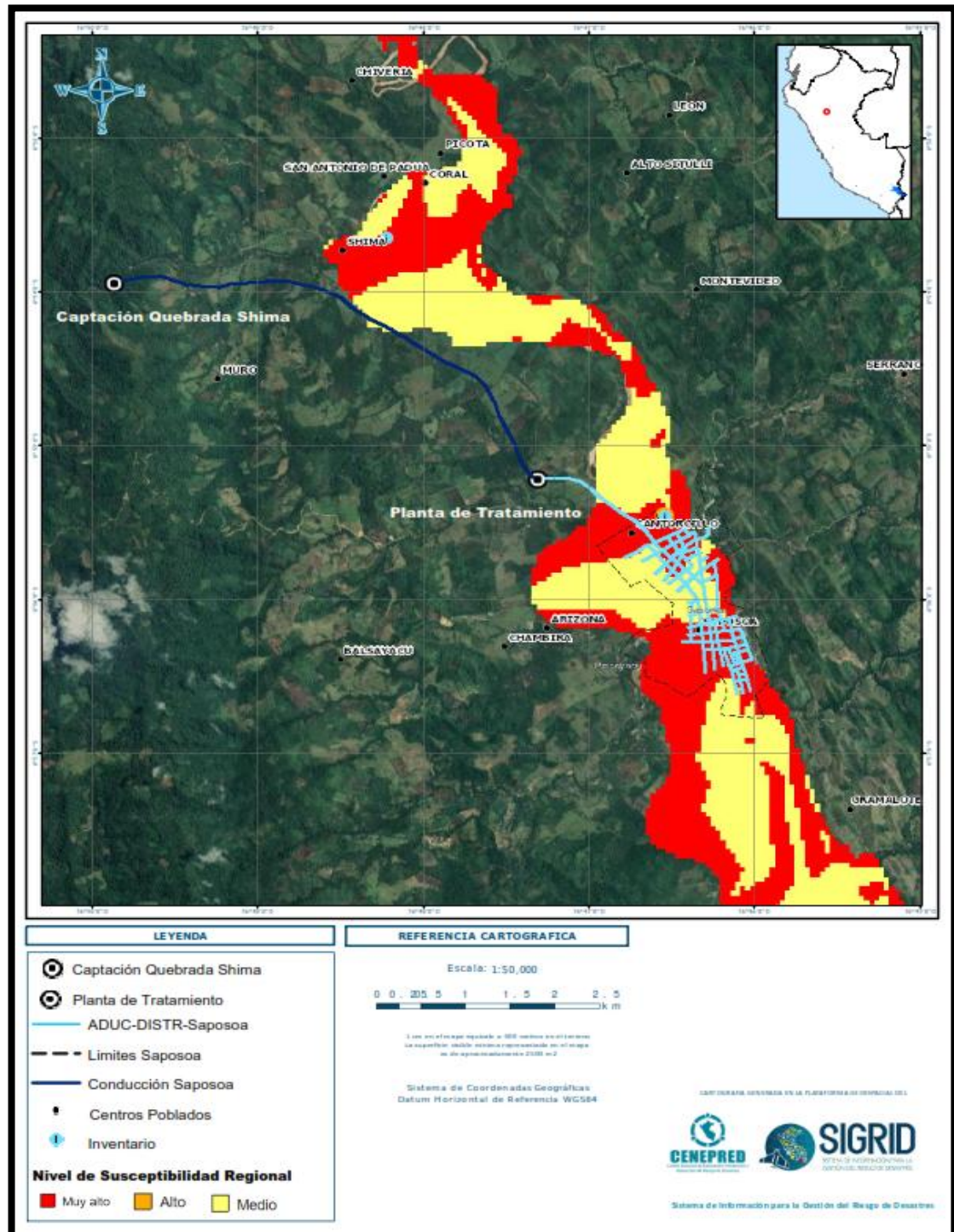
- PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de San José de Sisa, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

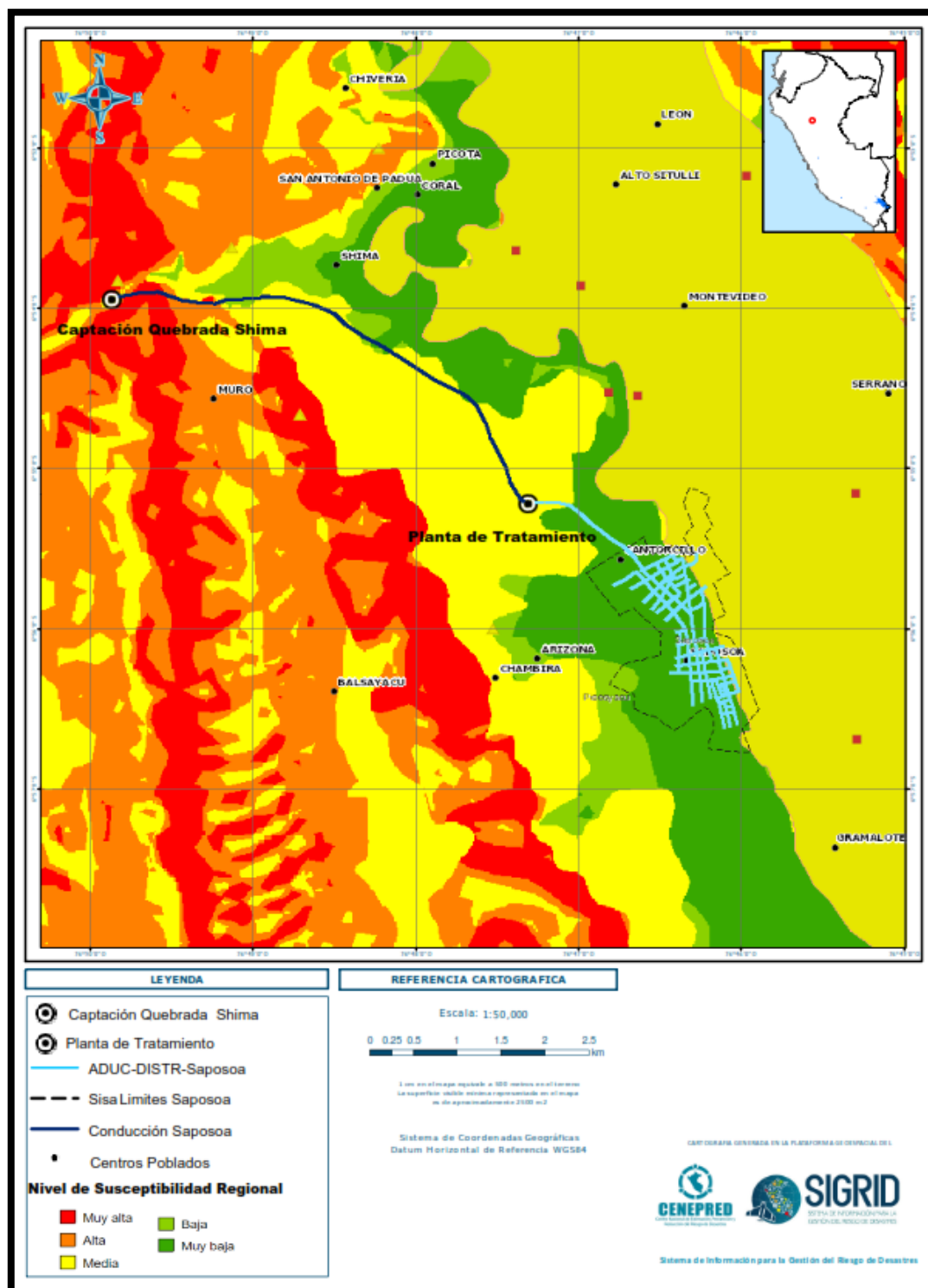
7.1.1.2. UNIDAD ZONAL SAPOSOA

• PELIGRO POR INUNDACIÓN



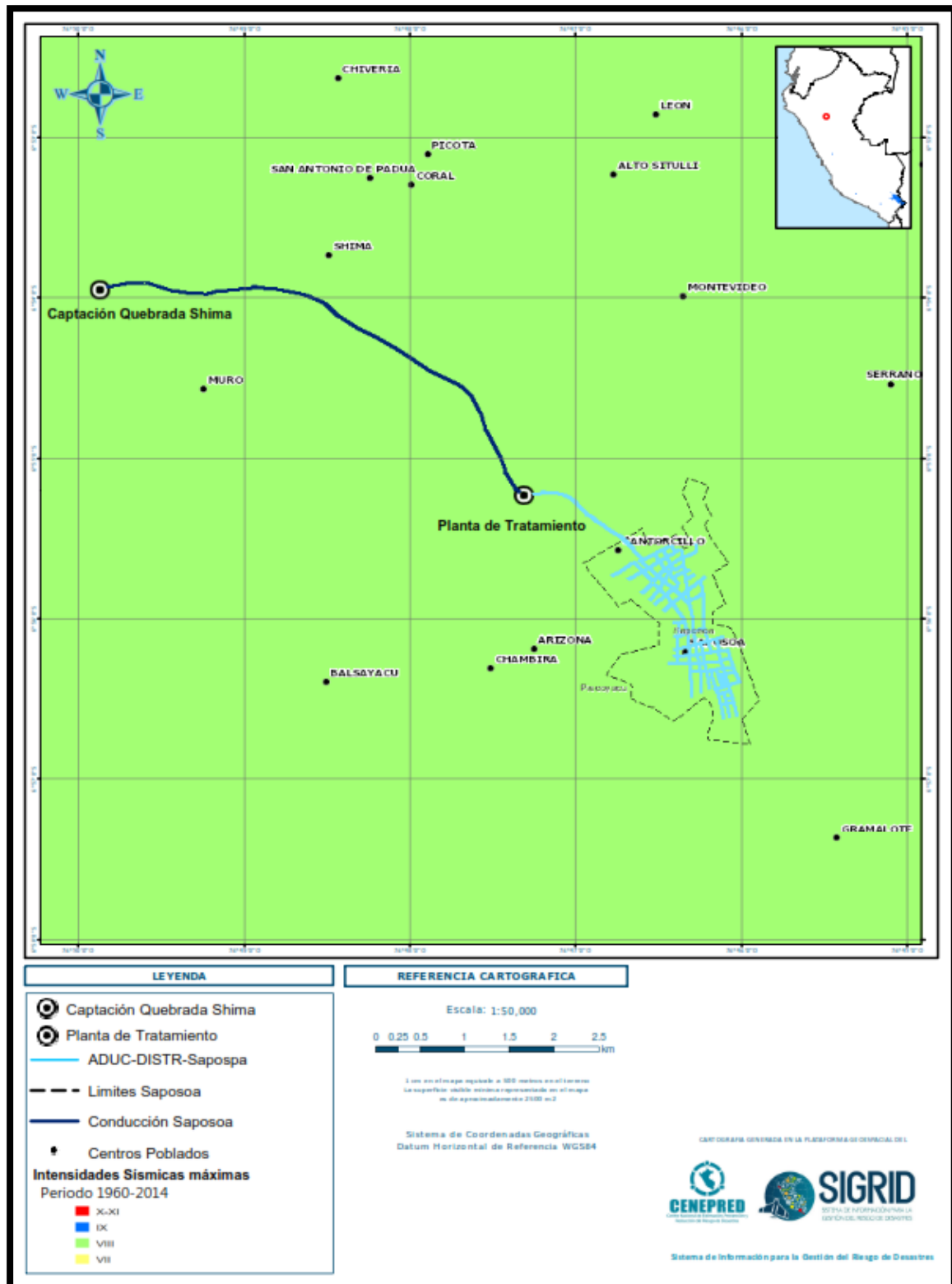
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la Localidad de Saposoa se aprecia los puntos críticos de inundación.

- PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA



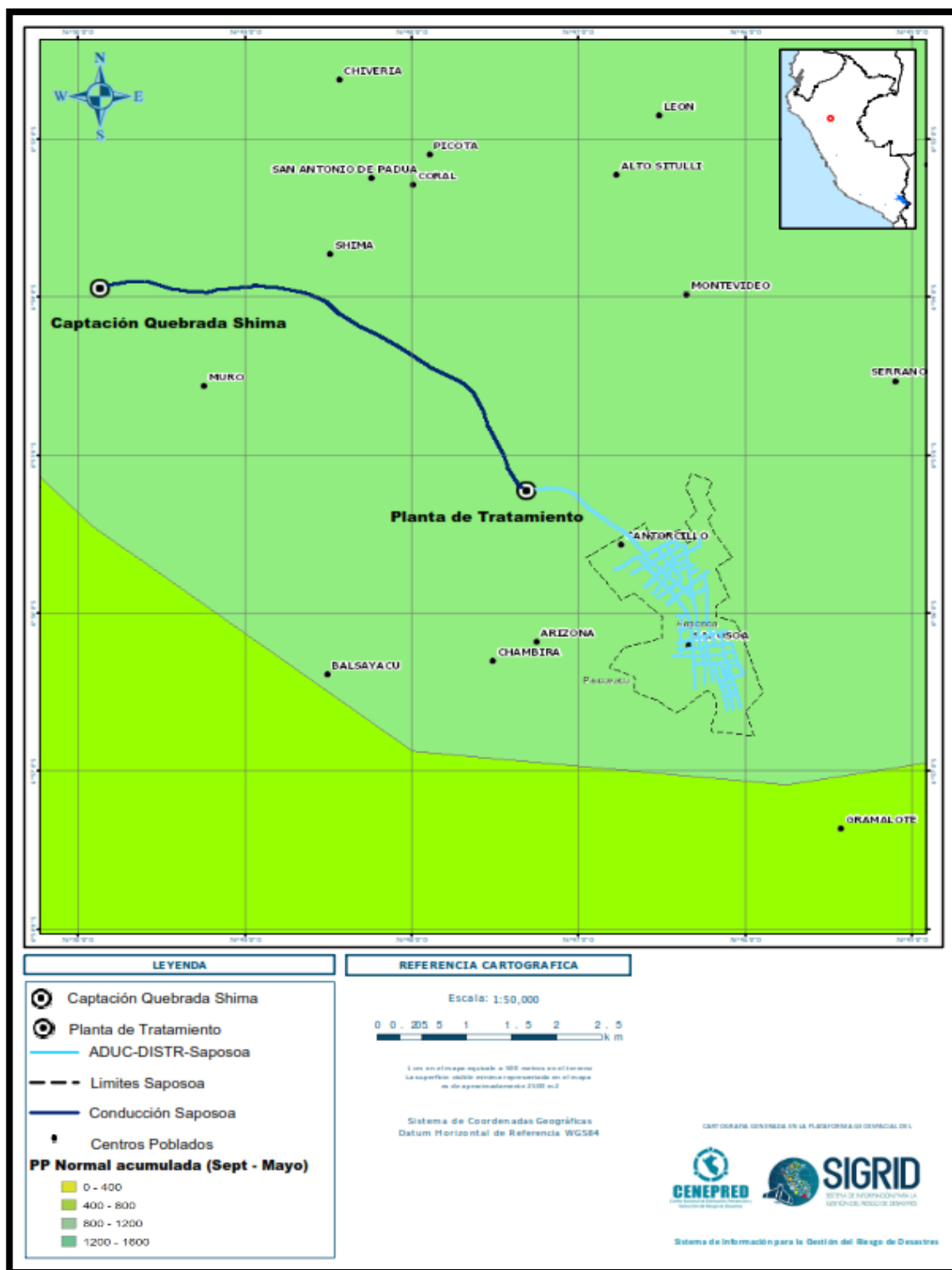
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Saposoa, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

- PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de Saposoa, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de IX y VIII.

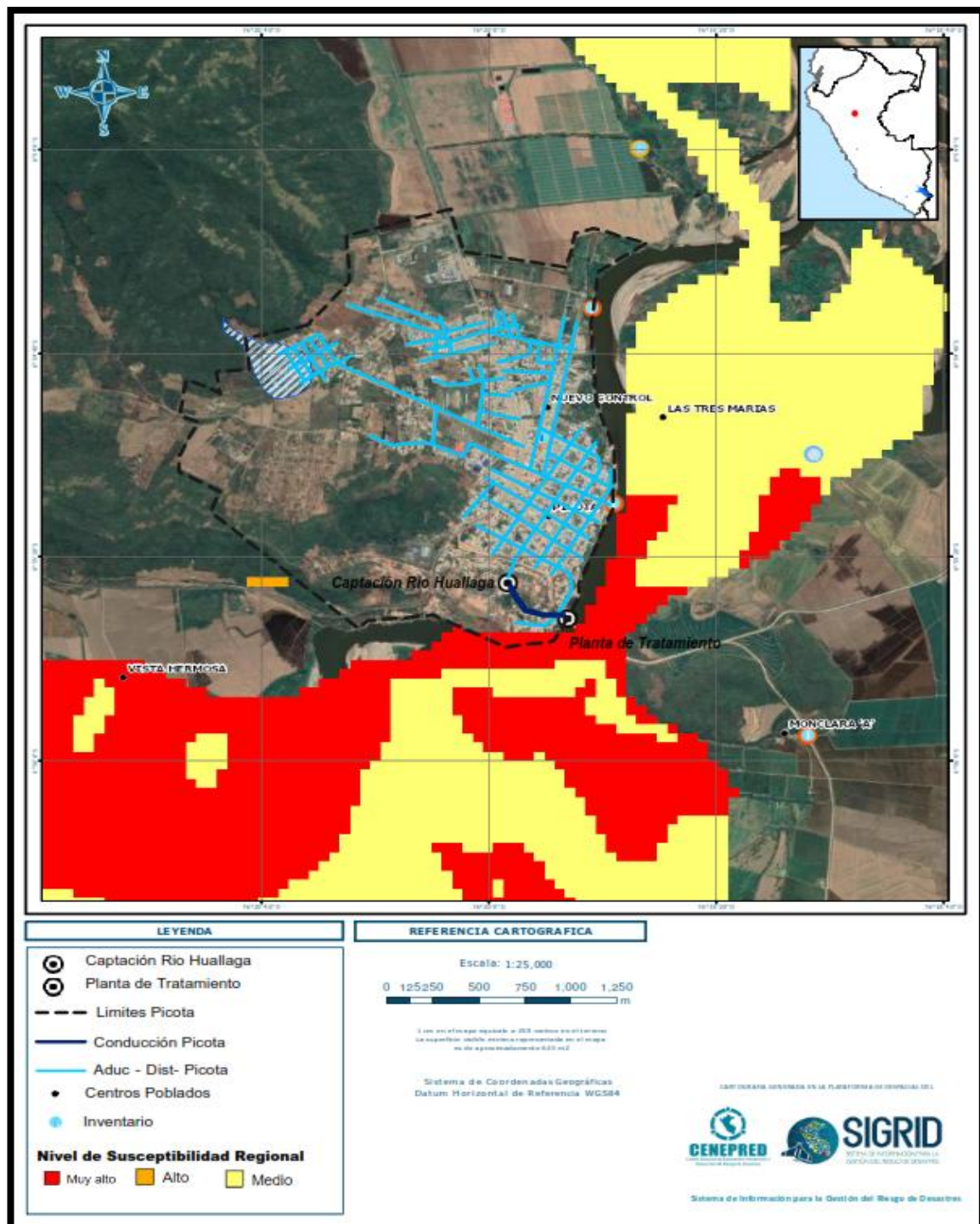
- PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Saposoa, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

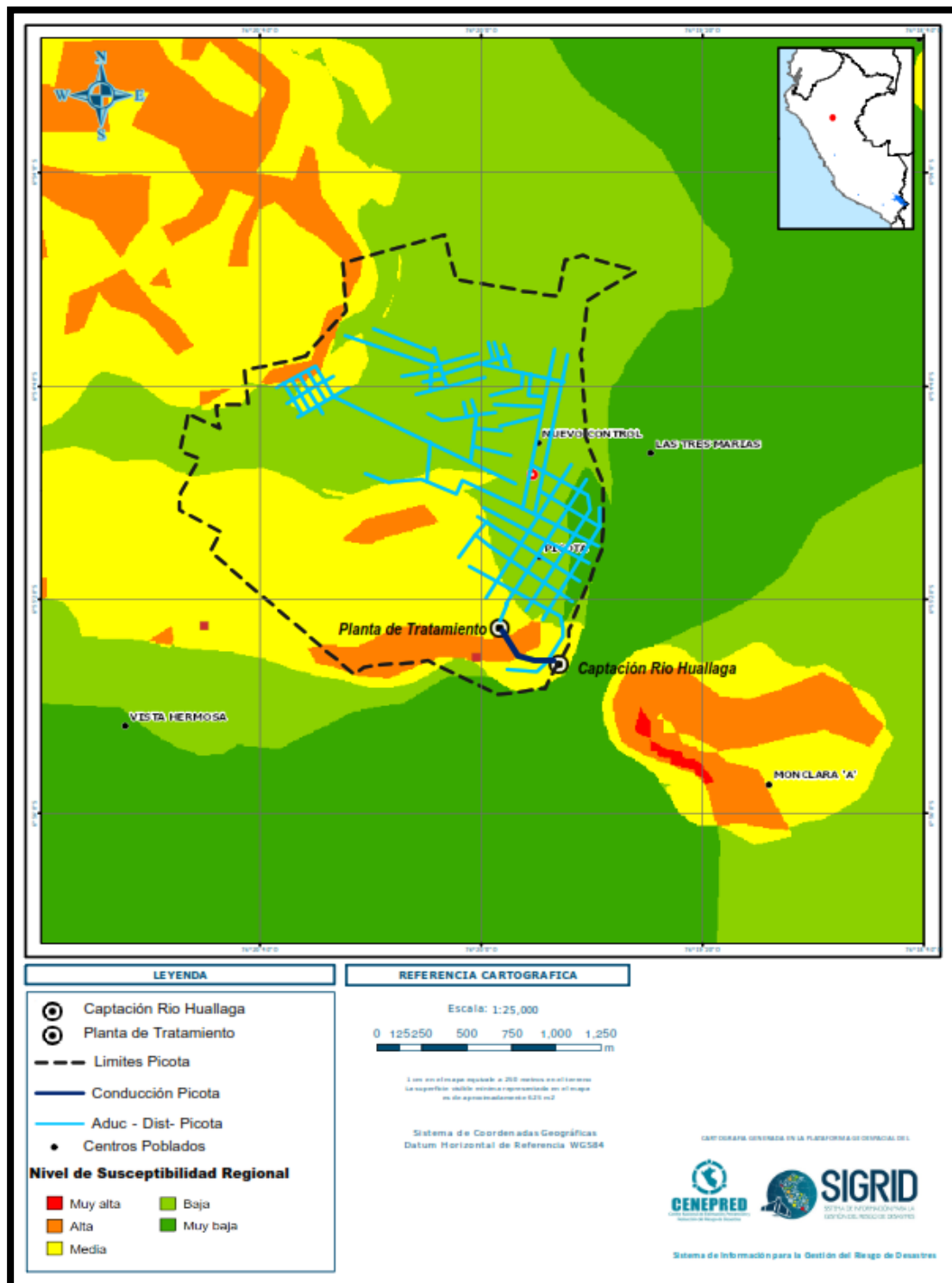
7.1.1.3. UNIDAD ZONAL PICOTA

- PELIGRO POR INUNDACIÓN



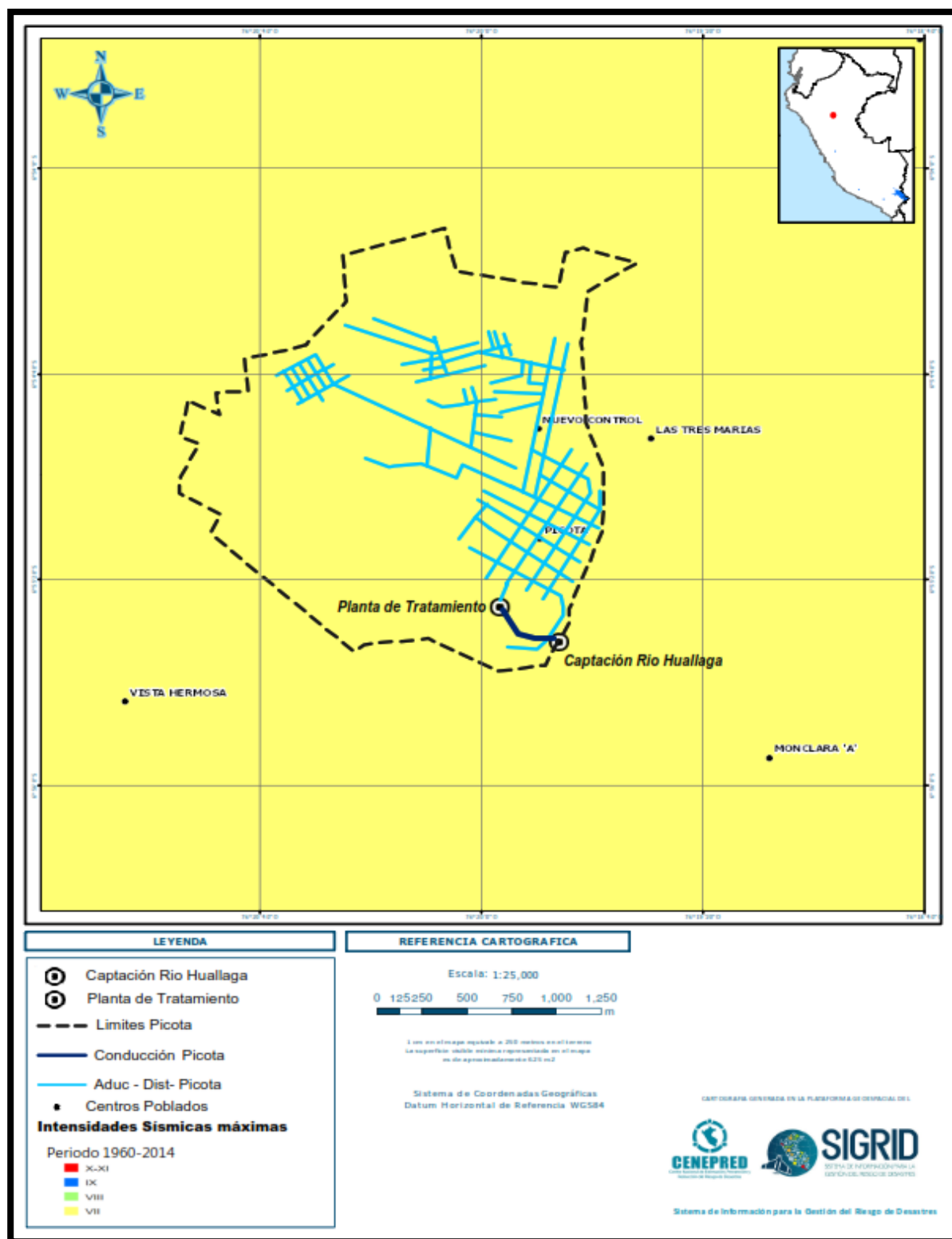
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, La Localidad de Picota se aprecia los puntos críticos de inundación.

- PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA



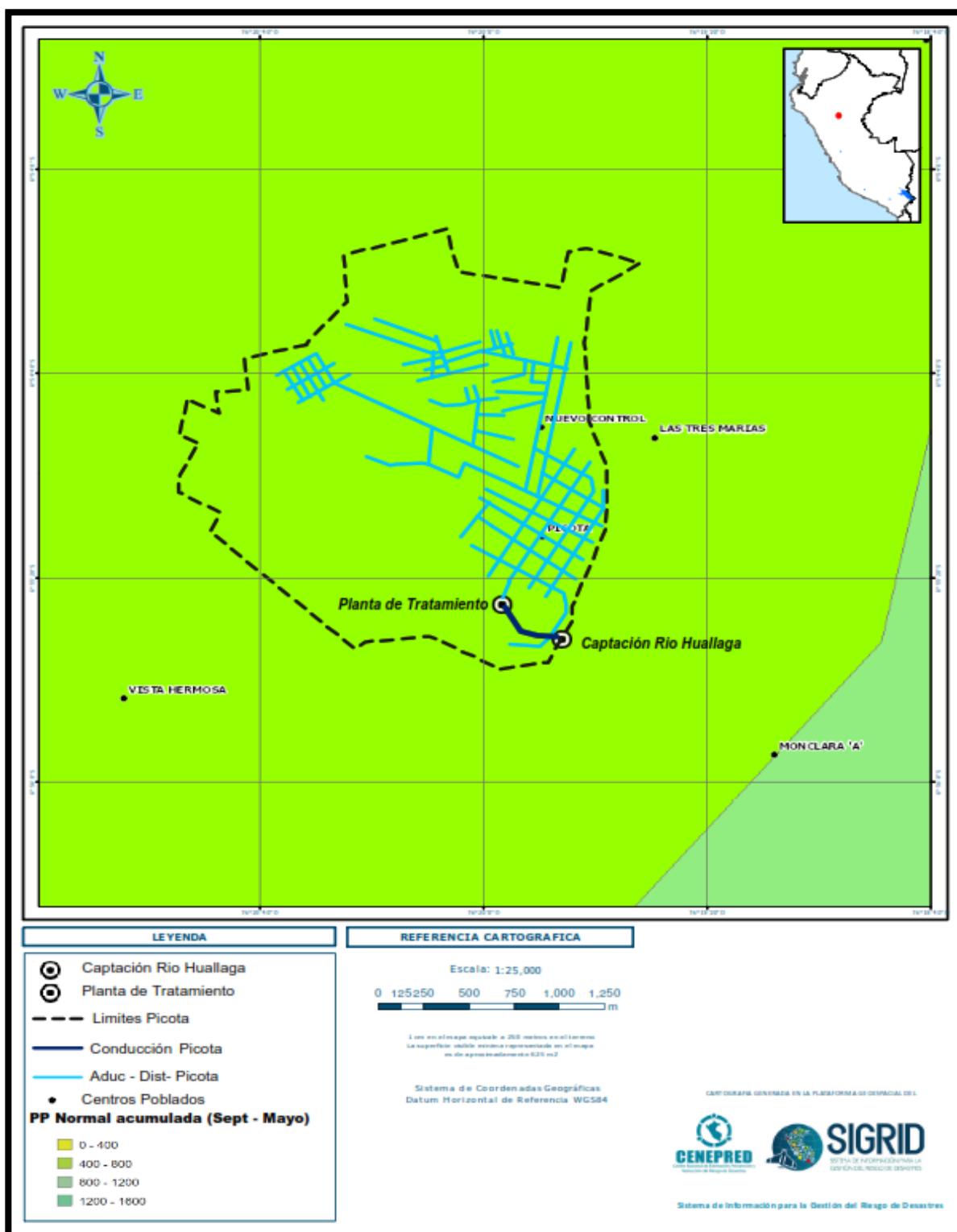
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Picota, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

• PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de Picota, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de IX y VIII.

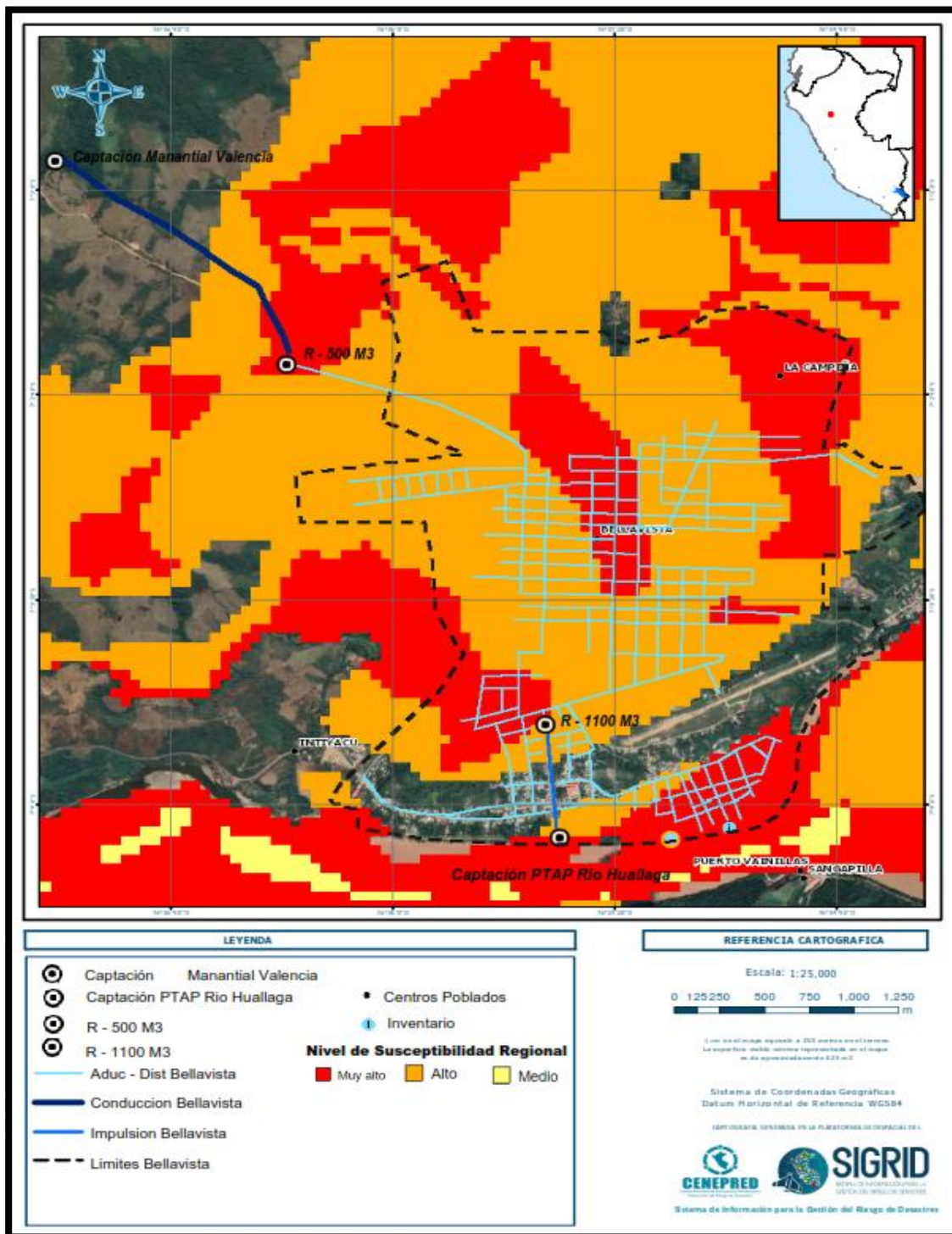
- PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Picota, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

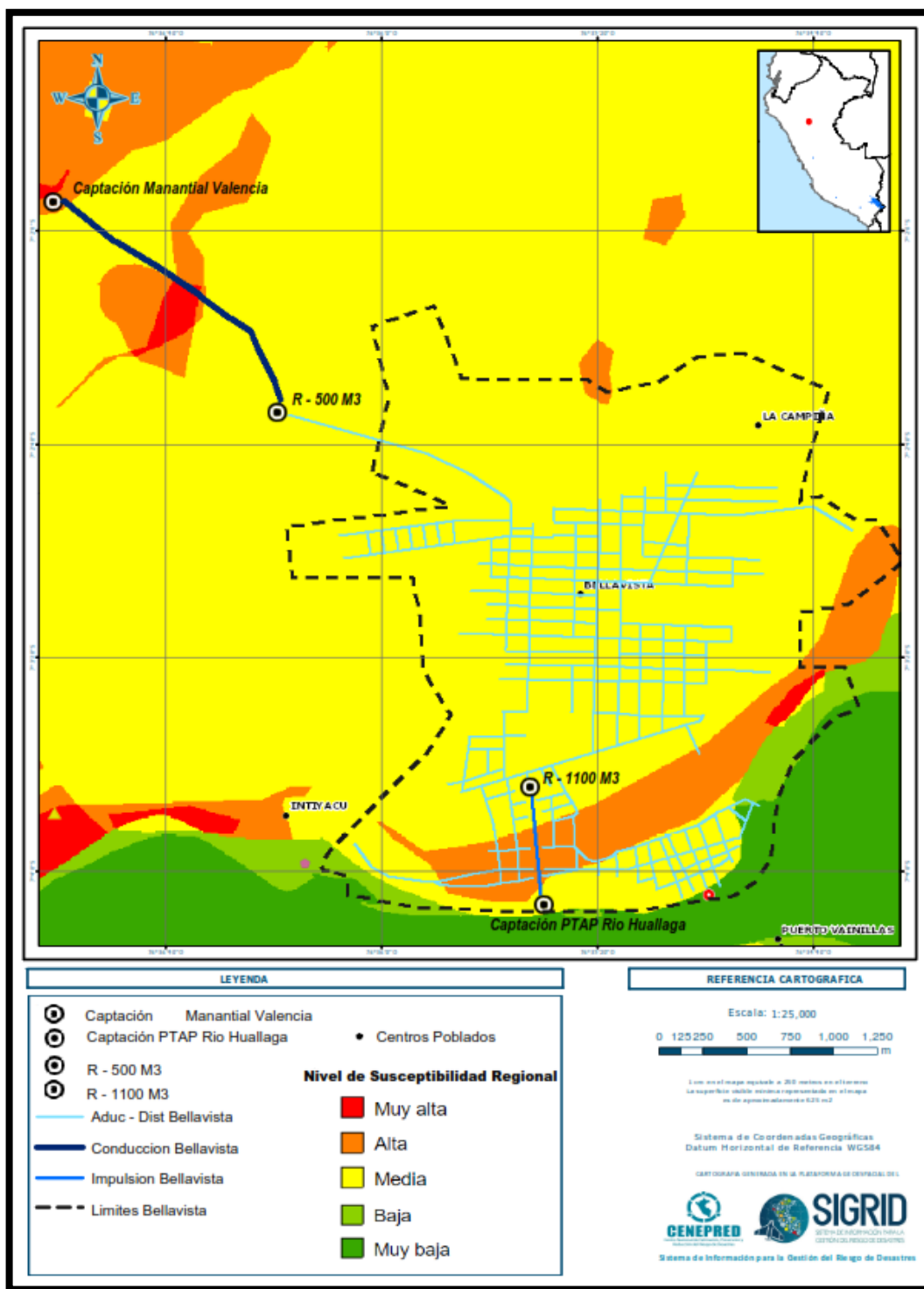
7.1.1.4. UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

• PELIGRO POR INUNDACIÓN



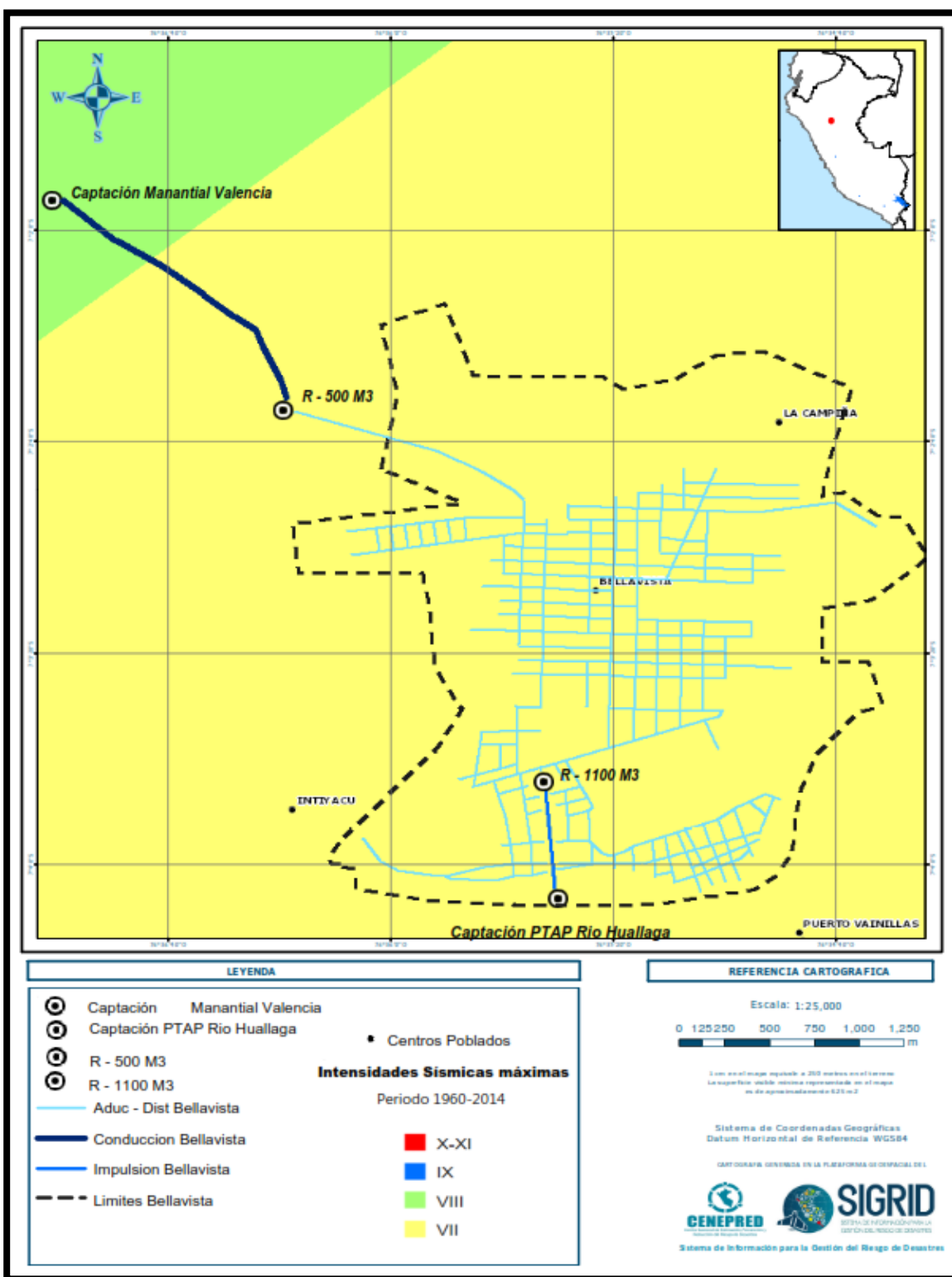
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, La Localidad de Bellavista se aprecia los puntos críticos de inundación.

- PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA.



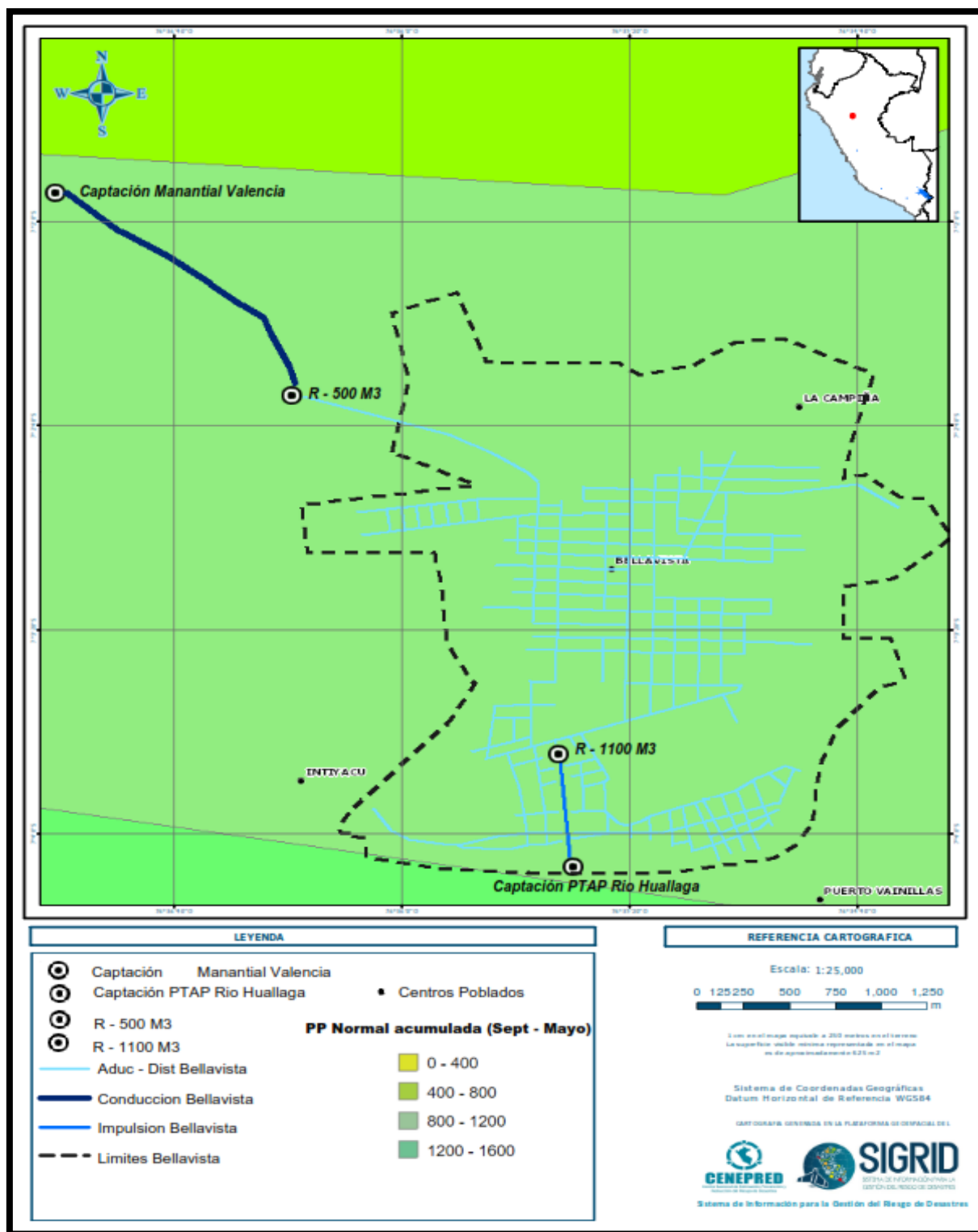
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Bellavista, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

• PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de Bellavista, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de IX y VIII.

- PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Bellavista, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

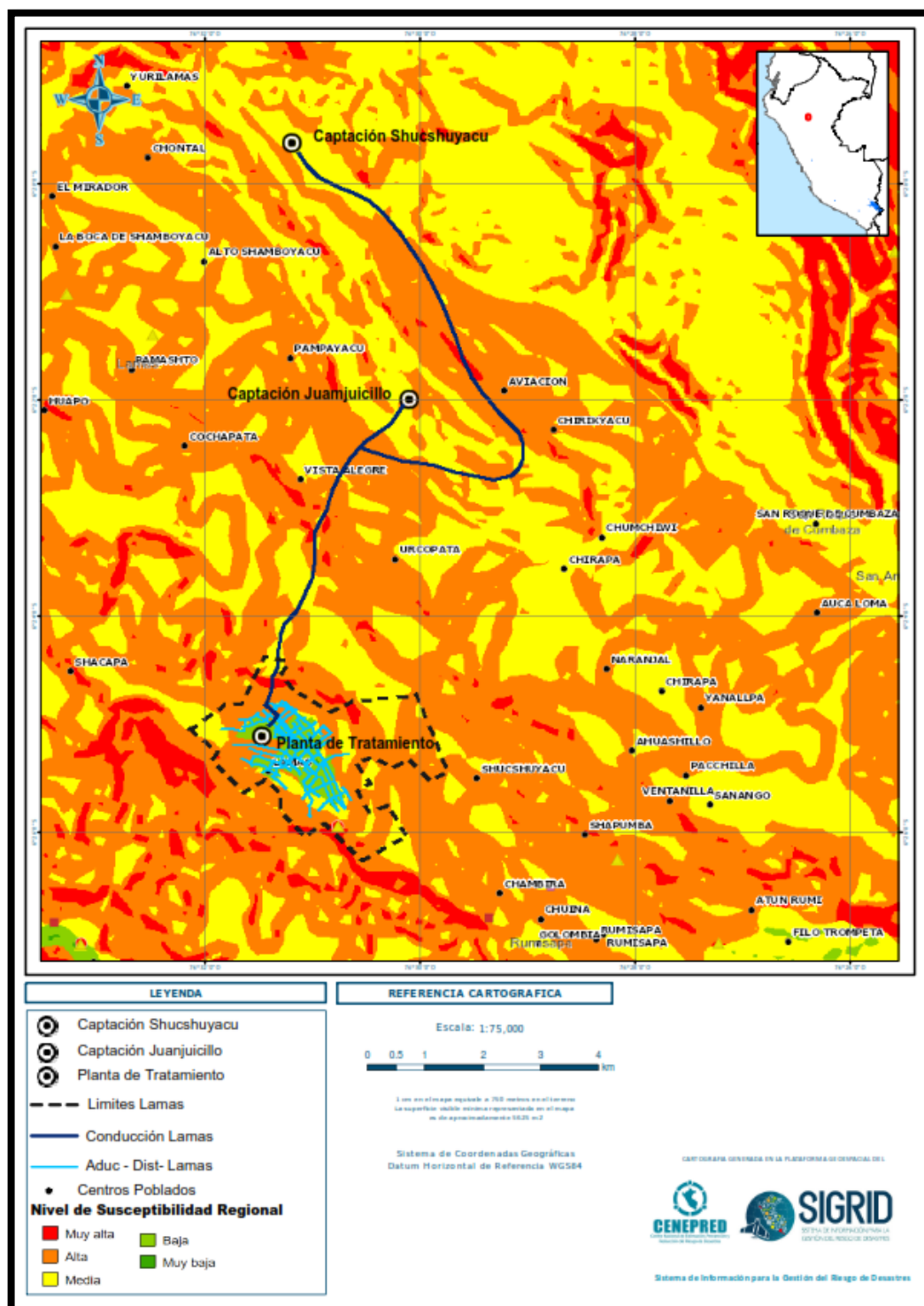
7.1.1.5. UNIDAD ZONAL LAMAS

• PELIGRO POR INUNDACIÓN



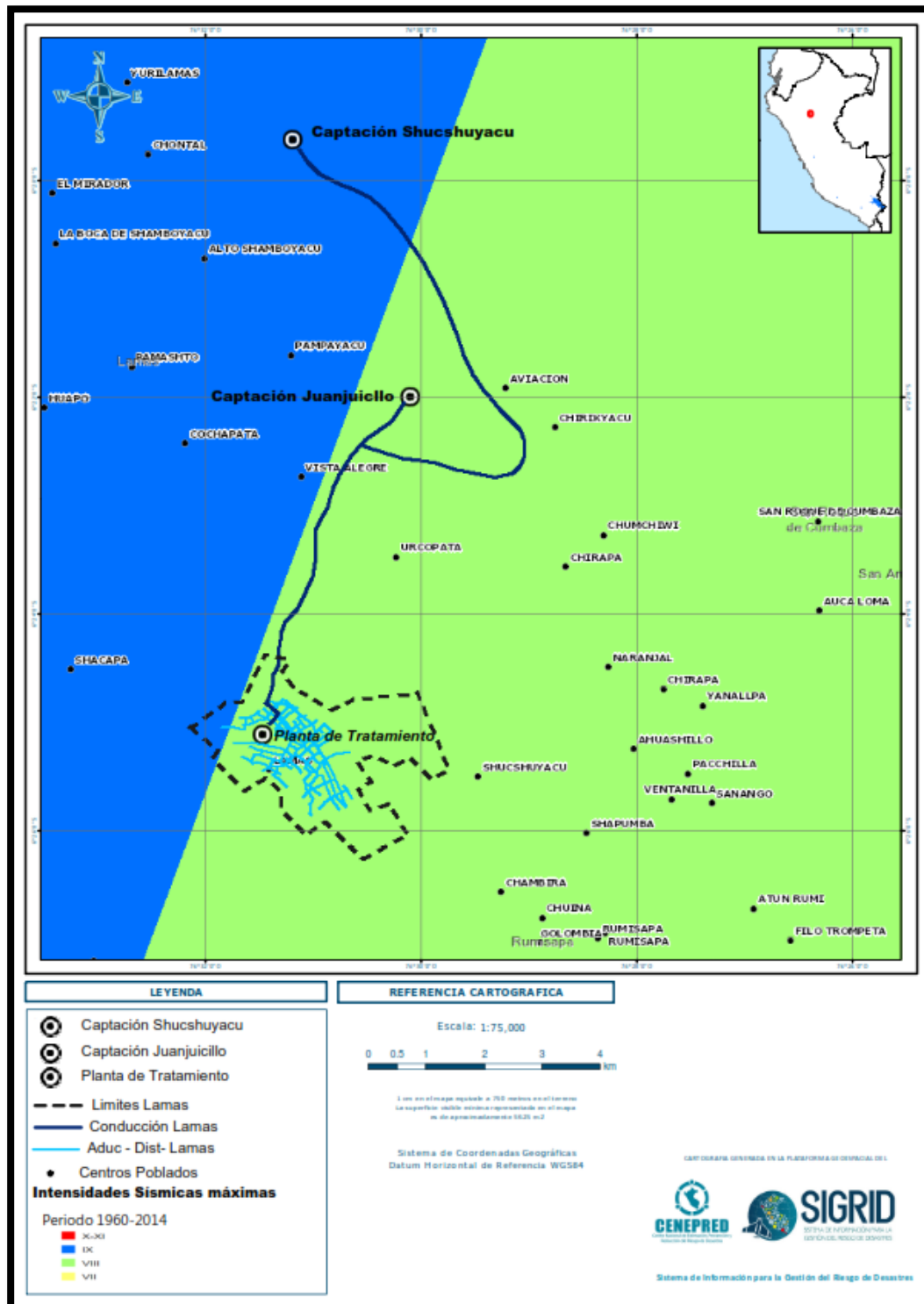
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, La Localidad de Lamas se aprecia que no contamos con puntos críticos de inundación.

- PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA



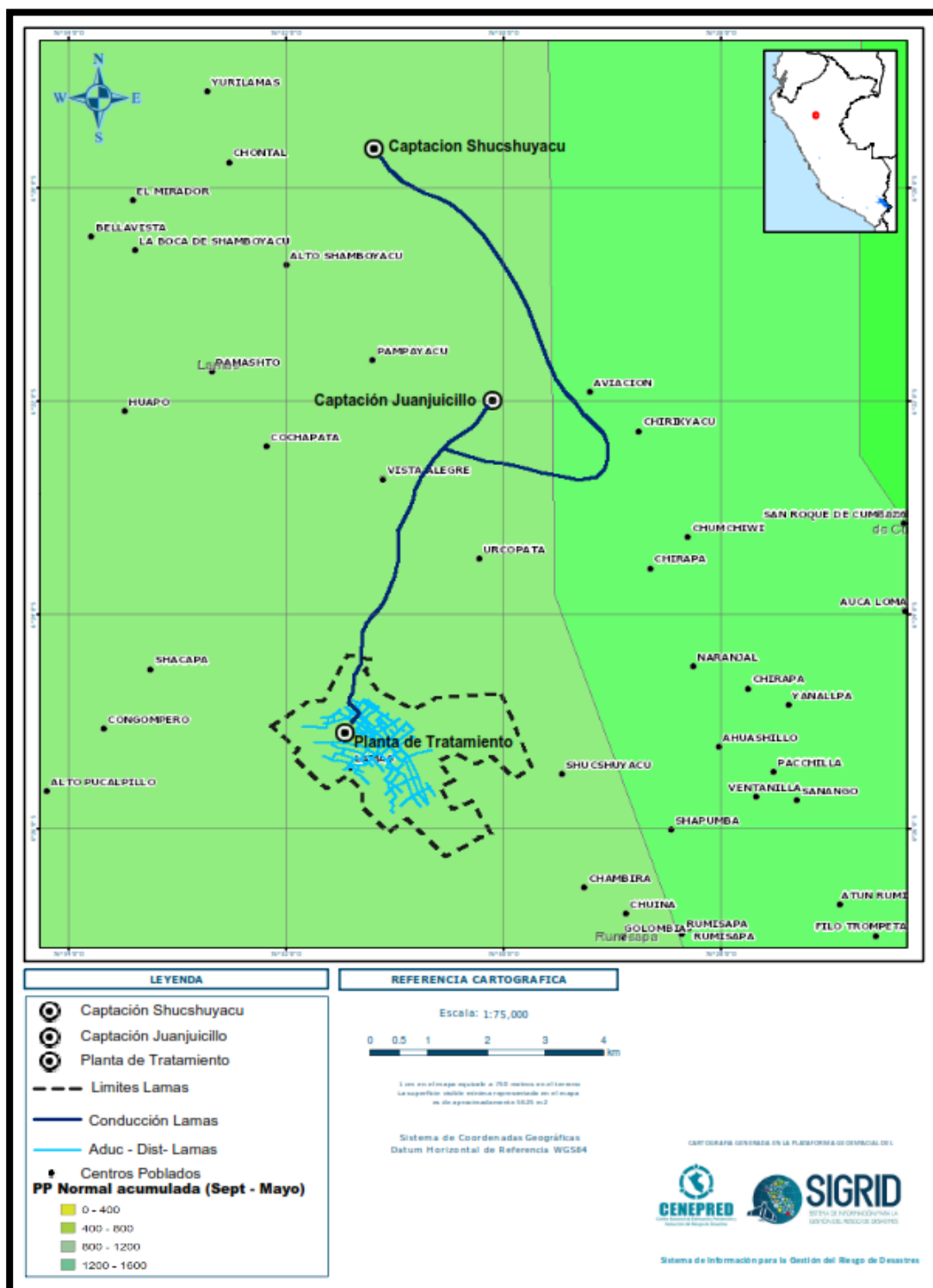
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Lamas, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

• PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de Lamas, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de IX y VIII.

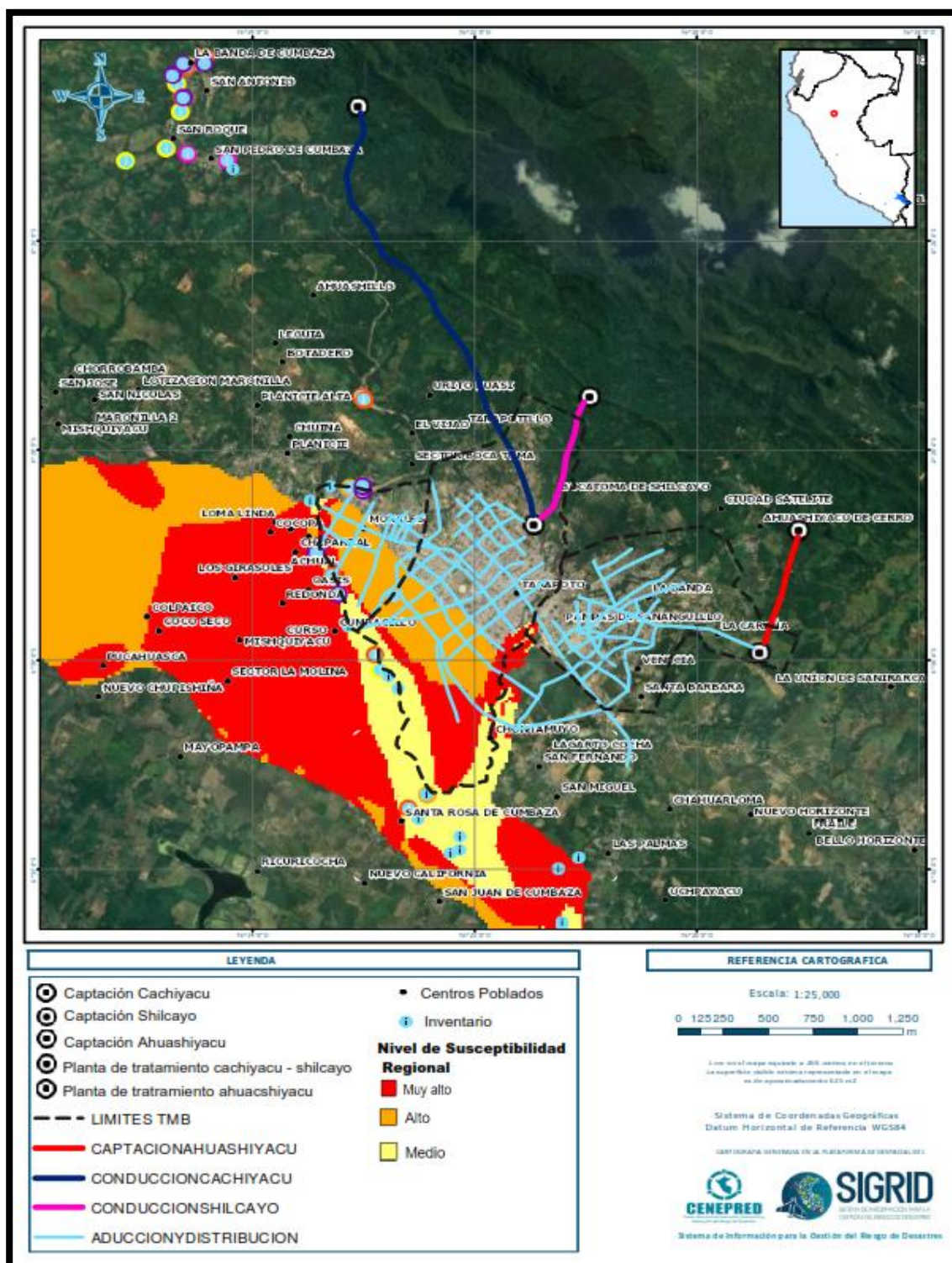
- PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Lamas, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

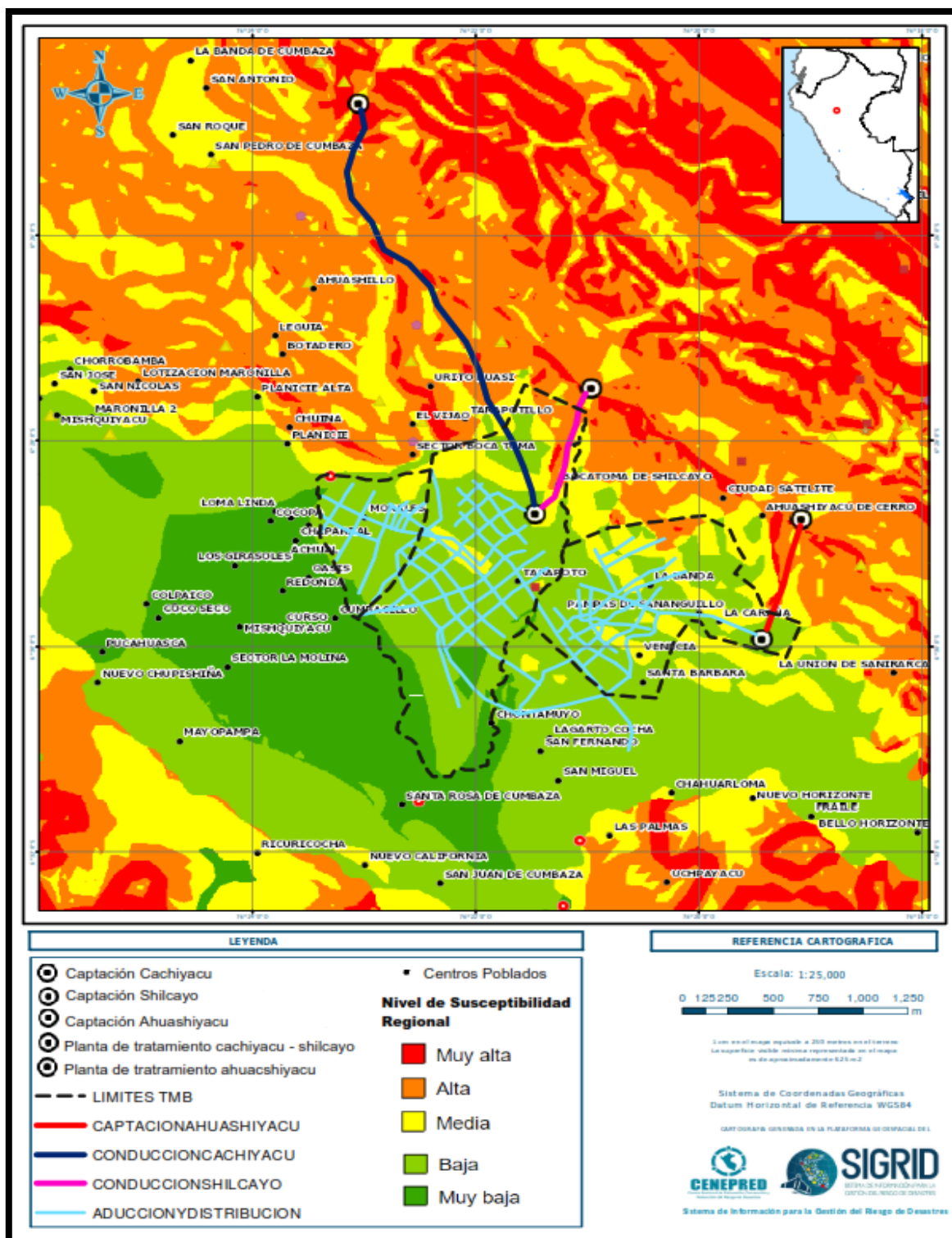
7.1.1.6. SEDE CENTRAL - TARAPOTO

• PELIGRO POR INUNDACIÓN



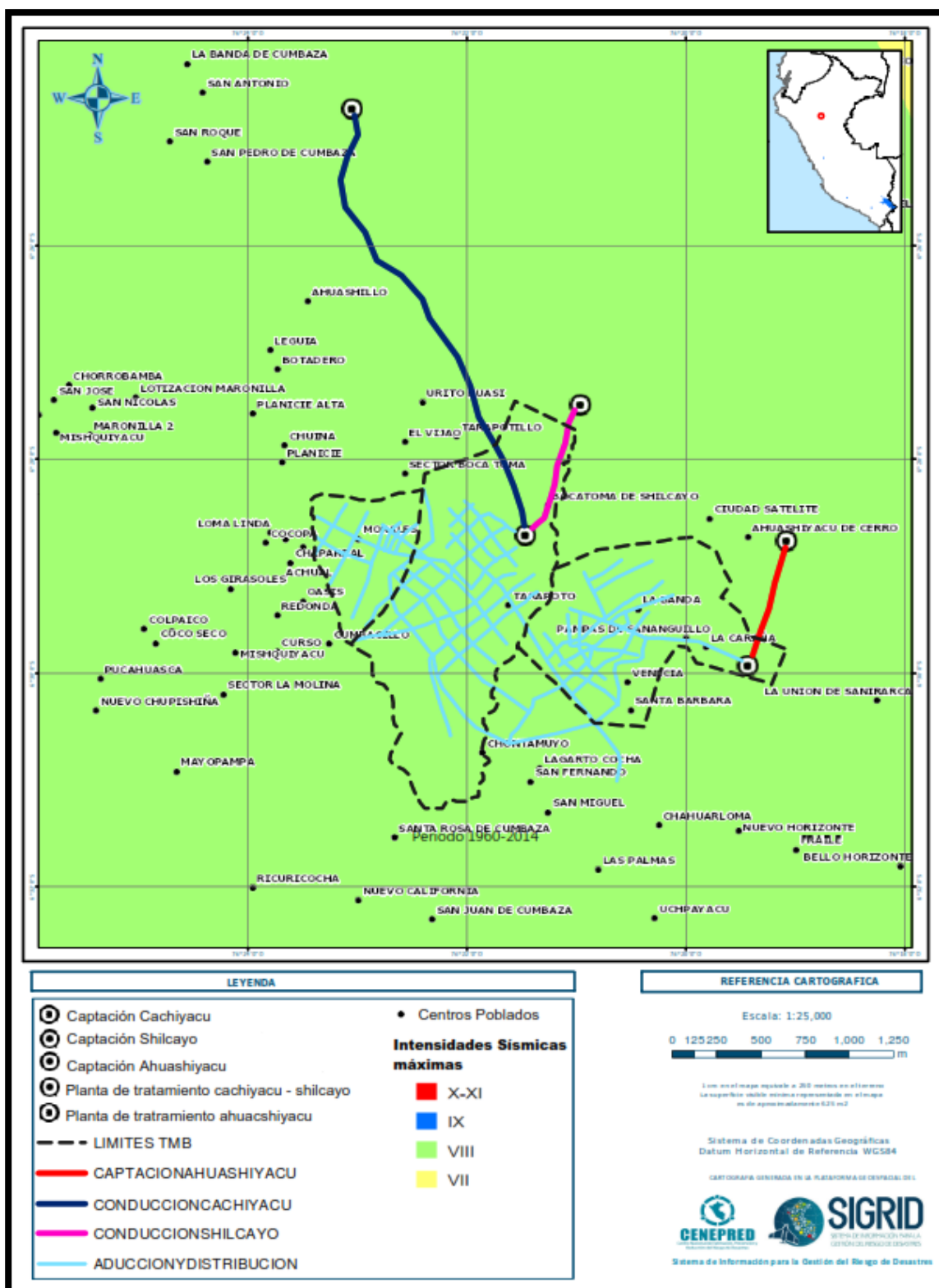
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, La Localidad de Tarapoto se aprecia los puntos críticos de inundación.

• PELIGRO POR MOVIMIENTOS DE MASA



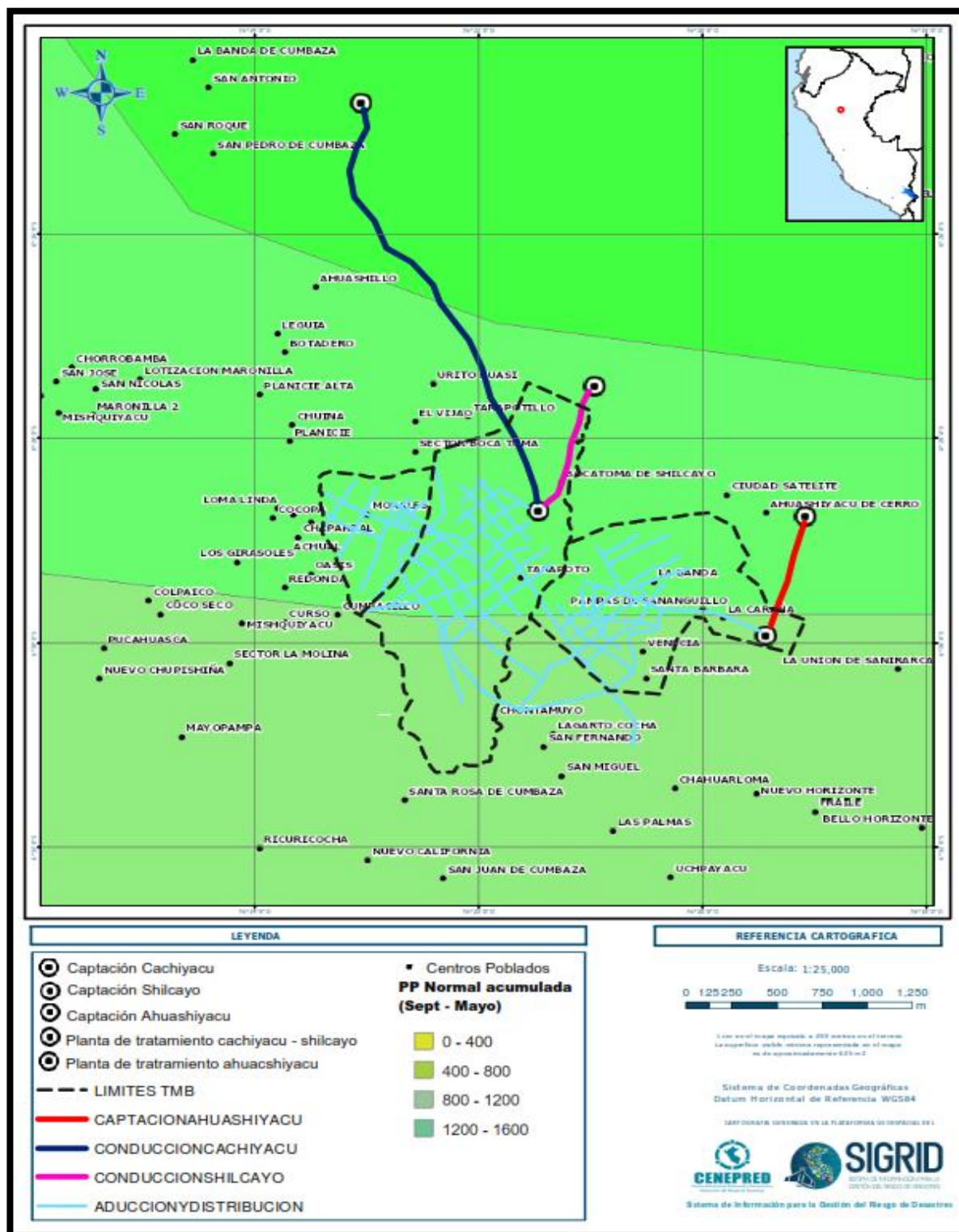
De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Tarapoto, frente a un peligro de movimiento en masa, corresponde a Niveles Muy Alto, Alto, Medios y Bajos en el ámbito Nacional.

• PELIGRO POR SISMO



En el territorio de la Localidad de Tarapoto, las intensidades sísmicas máximas registradas, según la plataforma corresponde a intensidades de VIII.

• PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS



De acuerdo a la información que nos brinda la plataforma digital SIGRID, la susceptibilidad del territorio de la Localidad de Tarapoto, frente a un peligro lluvias intensa en los meses de septiembre a mayo.

7.1.2. DIAGNOSTICO DE CAMPO

Los niveles de peligro se establecieron según la siguiente estratificación:

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS
PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud- avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo. Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Fondos de quebrada que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Sectores amenazados por otros peligros: maremoto, heladas, etc. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.
PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos además de deslizamientos esporádicos. Suelos colapsables sectorizados.
PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Deslizamientos o caídas de roca de pequeña magnitud.
PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por peligros, como actividad volcánica, maremotos, actividad sísmica de altas intensidades, etc.

El área de influencia significativa de los peligros identificados se representa en mapas temáticos.

7.1.2.1. UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTO DE MASAS (DESLIZAMIENTOS)	MUY ALTO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

7.1.2.2. UNIDAD ZONAL SAPOSOA

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS)	MEDIO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

7.1.2.3. UNIDAD ZONAL PICOTA

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE IMPULSIÓN	SISMO	BAJO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

7.1.2.4. UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN (MANANTIAL)	SISMO	BAJO
	SEQUIA	BAJO
CAPTACIÓN (PTAP MÓVIL)	INUNDACIÓN	BAJO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	SISMO	BAJO
LÍNEA DE IMPULSIÓN	SISMO	BAJO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

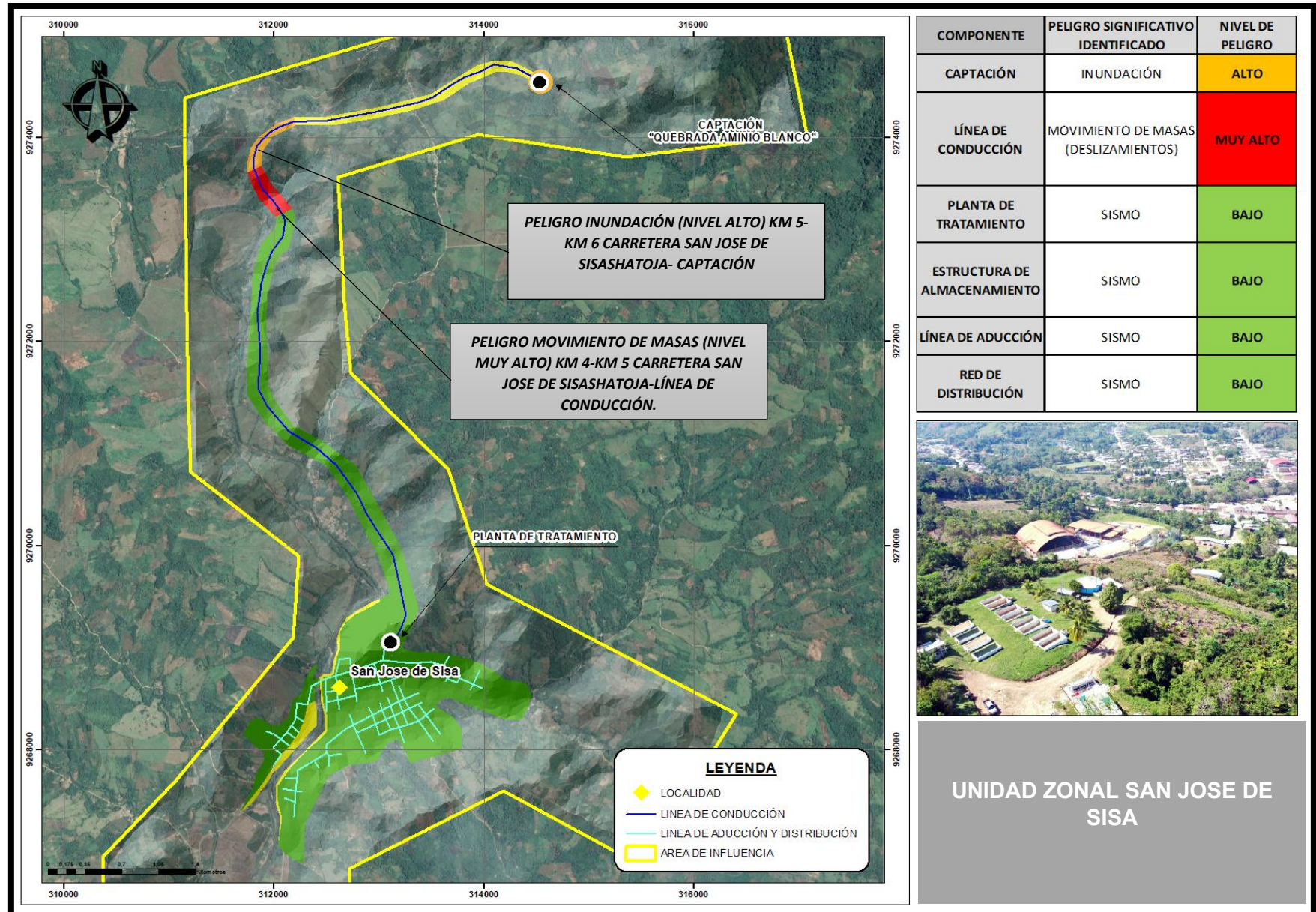
7.1.2.5. UNIDAD ZONAL LAMAS

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN SHUCSHUYACU	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS)	MUY ALTO
CAPTACIÓN JUANJUICILLO	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS)	MEDIO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

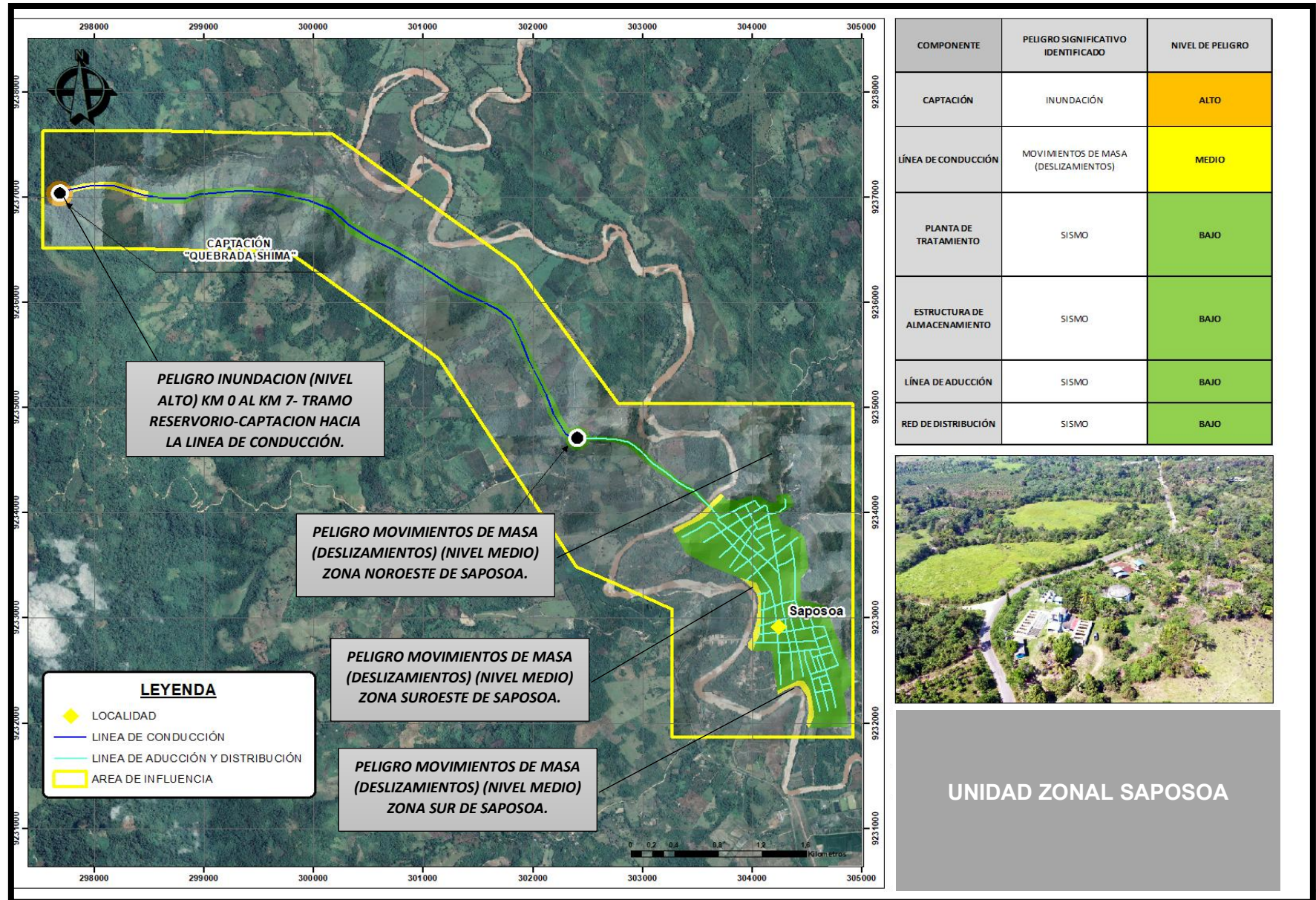
7.1.2.6. SEDE CENTRAL (TARAPOTO)

COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN SHILCAYO	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS)	MEDIO
CAPTACIÓN AHUASHIYACU	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS)	MEDIO
CAPTACIÓN CACHIYACU	INUNDACIÓN	MUY ALTO
	SEQUIA	BAJO
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MOVIMIENTOS DE MASA (DESLIZAMIENTOS/CAÍDAS DE ROCA)	MUY ALTO
CAPTACIÓN CUMBAZA	INUNDACIÓN	ALTO
	SEQUIA	BAJO
PLANTA DE TRATAMIENTO SEDE CENTRAL	SISMO	BAJO
PLANTA DE TRATAMIENTO CUMBAZA	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO AHUASHIYACU	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

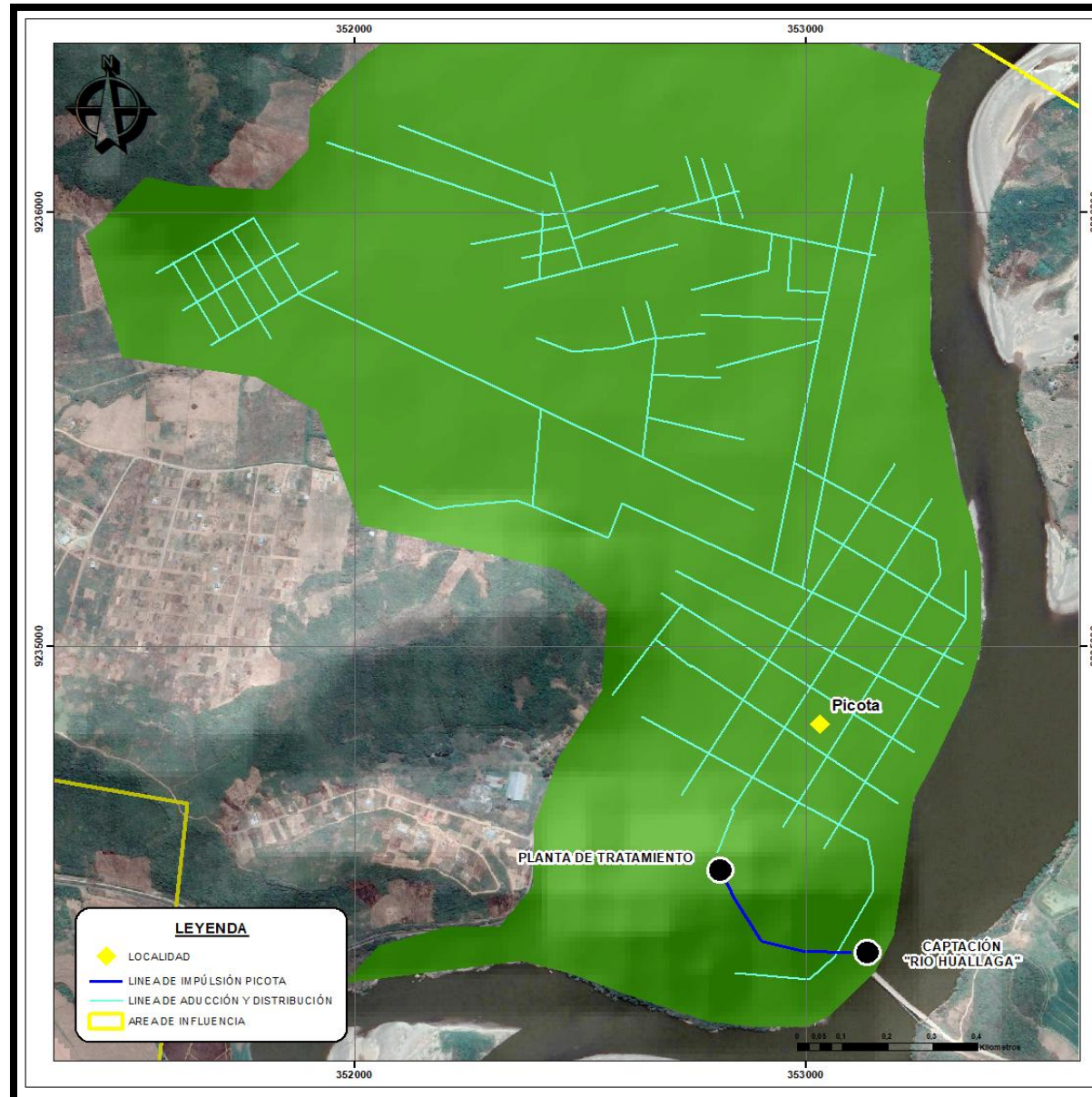
MAPA 7.1.1. PELIGRO UNIDAD ZONAL “SAN JOSÉ DE SISA”



MAPA 7.1.2. PELIGRO UNIDAD ZONAL “SAPOSOA”



MAPA 7.1.3. PELIGRO “UNIDAD ZONAL PICOTA”

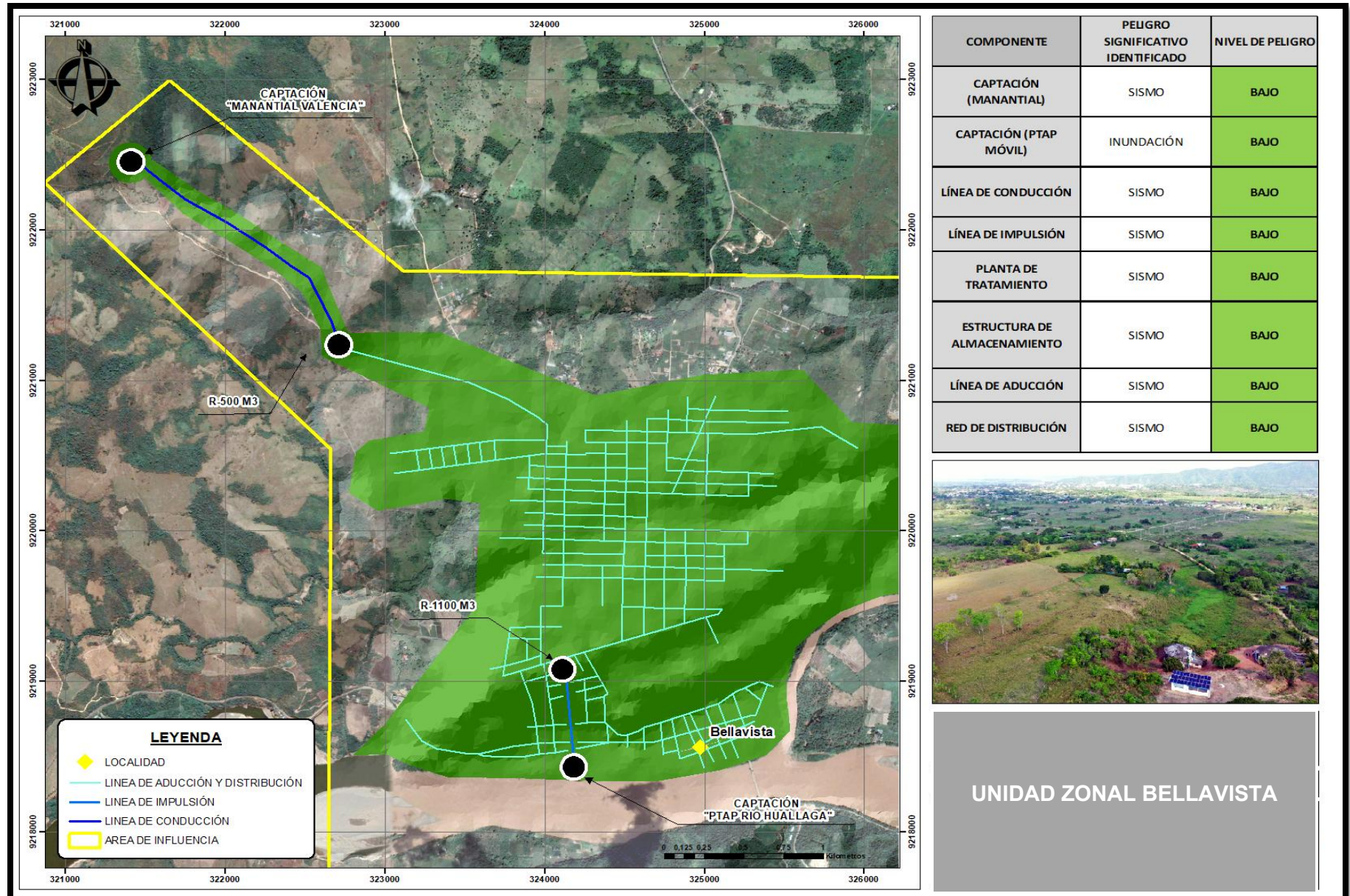


COMPONENTE	PELIGRO SIGNIFICATIVO IDENTIFICADO	NIVEL DE PELIGRO
CAPTACIÓN	INUNDACIÓN	BAJO
LÍNEA DE IMPULSIÓN	SISMO	BAJO
PLANTA DE TRATAMIENTO	SISMO	BAJO
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	SISMO	BAJO
LÍNEA DE ADUCCIÓN	SISMO	BAJO
RED DE DISTRIBUCIÓN	SISMO	BAJO

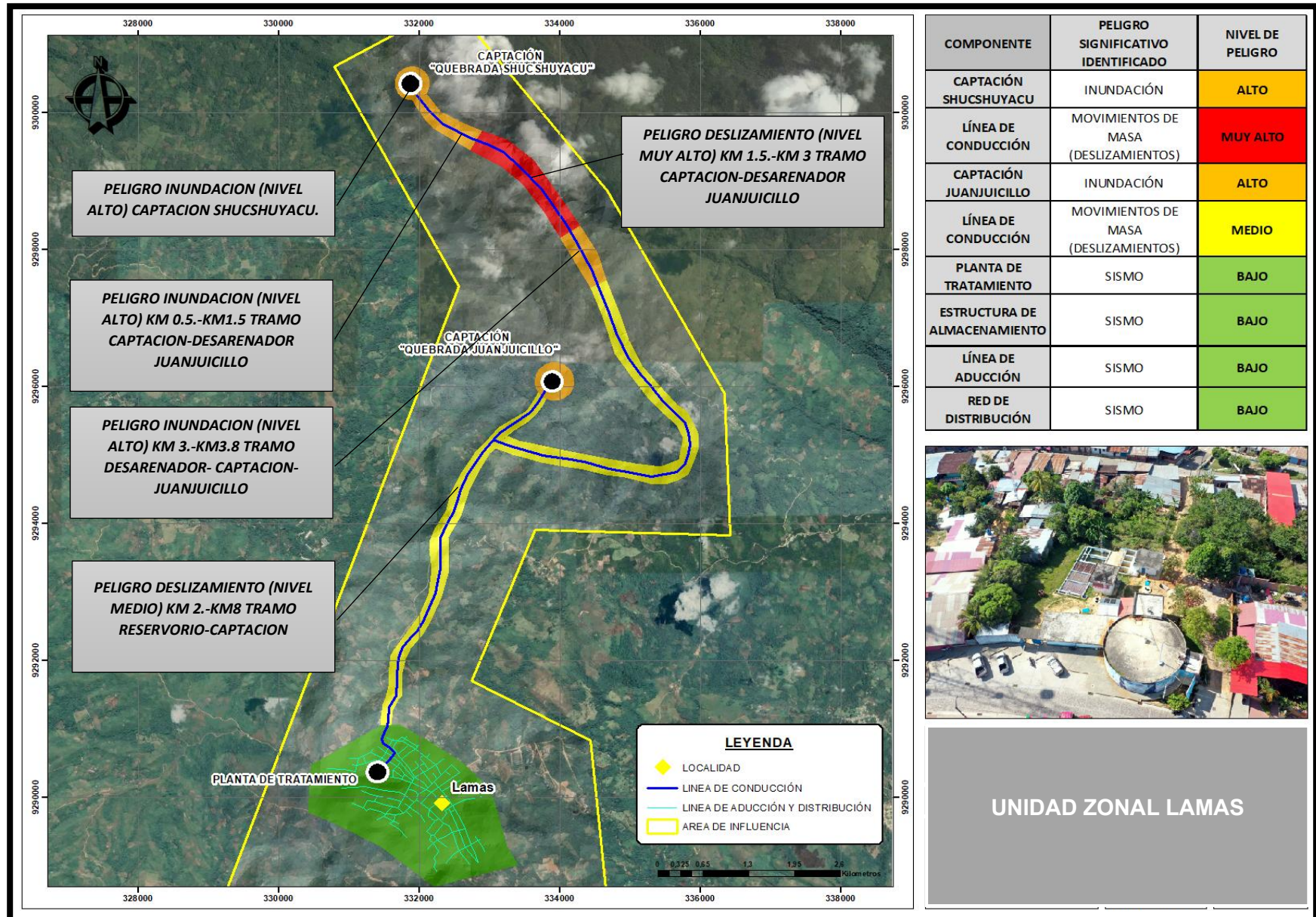


UNIDAD ZONAL PICOTA

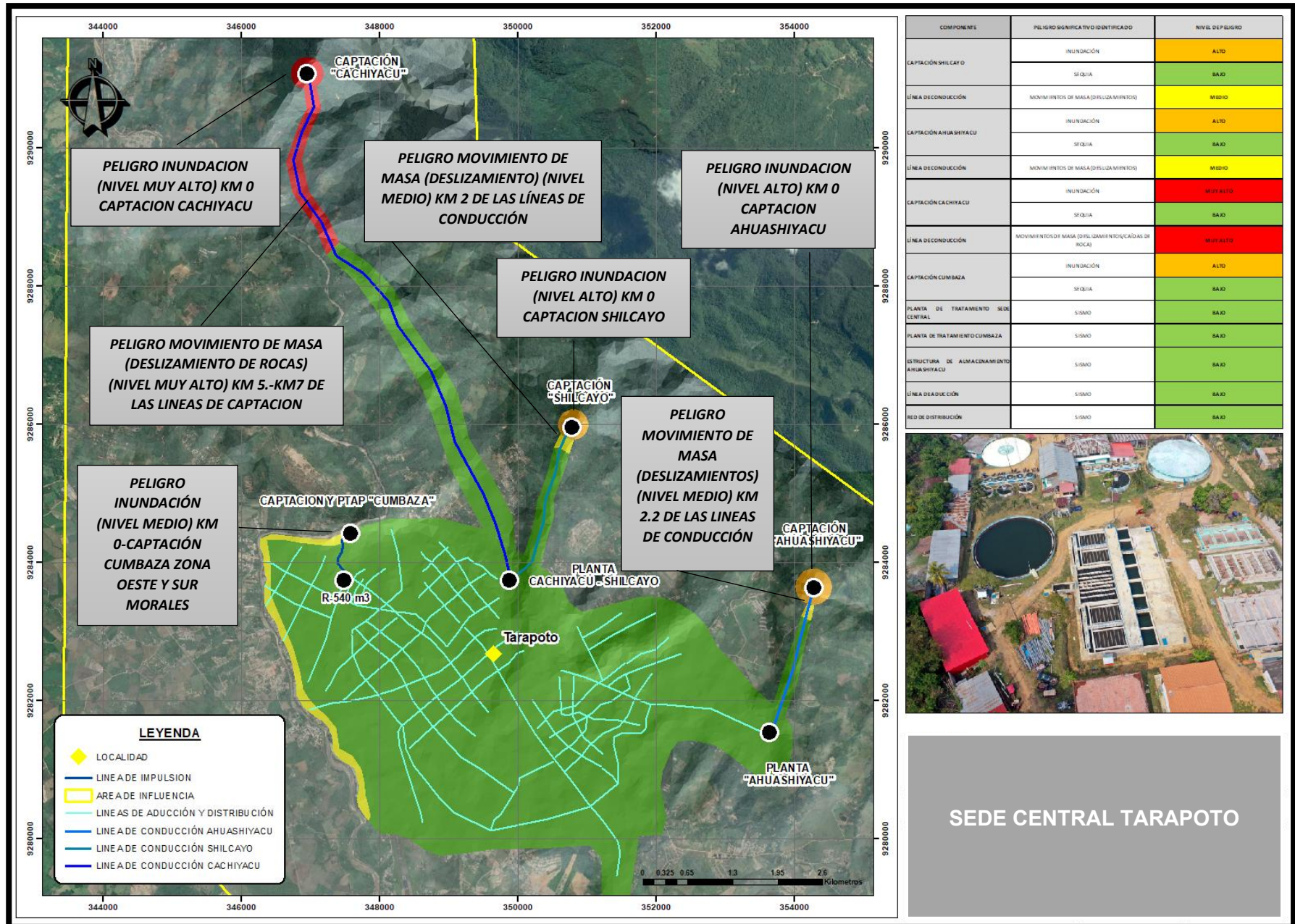
MAPA 7.1.4. PELIGRO UNIDAD ZONAL "BELLAVISTA"



MAPA 7.1.5. PELIGRO UNIDAD ZONAL “LAMAS”



MAPA 7.1.6. PELIGRO SEDE CENTRAL - TARAPOTO



7.2. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Los niveles de vulnerabilidad se establecieron según la siguiente estratificación:

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS
VULNERABILIDAD MUY ALTA	Elemento del sistema expuesto al peligro en más del 75% de su estructura operativa; estado de conservación muy malo. Antigüedad de infraestructura de más de 50 años. No tiene obras de protección. Muy mal mantenimiento del sistema. Estado del suelo deslizante. Ninguna actividad de conservación ambiental. Muy deficiente nivel de organización
VULNERABILIDAD ALTA	Elemento del sistema expuesto al peligro entre el 50% y 75% de su estructura operativa; estado de conservación malo. Antigüedad de infraestructura entre 40 y 50 años. Tiene obras de protección deterioradas. Mal mantenimiento del sistema. Estado del suelo muy suelto. Evidencia de depredación y deforestación en la zona. Deficiente nivel de organización.
VULNERABILIDAD MEDIA	Elemento del sistema expuesto al peligro entre el 25% y 50% de su estructura operativa; estado de conservación regular. Tiene obras de protección inconclusas. Regular mantenimiento del sistema. Estado del suelo suelto. Eventualmente actividades de conservación ambiental. Regular nivel de organización.
VULNERABILIDAD BAJA	Elemento del sistema expuesto al peligro en menos del 25% de su estructura operativa; estado de conservación muy bueno. Tiene obras de protección en estado regular y óptimo. Buen y muy buen nivel de mantenimiento del sistema. Estado del suelo rocoso y compacto. Se evidencia reforestación parcial y actividades de conservación ambiental. Buen y muy buen nivel de organización.

La vulnerabilidad de los componentes sobre las áreas efectivas que ocupan se representara en mapas temáticos.

7.2.1. UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIA
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

7.2.2. UNIDAD ZONAL SAPOSOA

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN	BAJA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	BAJA
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

7.2.3. UNIDAD ZONAL PICOTA

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN	BAJA
LÍNEA DE IMPULSIÓN	BAJA
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

7.2.4. UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN (MANANTIAL)	BAJA
CAPTACIÓN (PTAP MÓVIL)	BAJA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	BAJA
LÍNEA DE IMPULSIÓN	BAJA
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

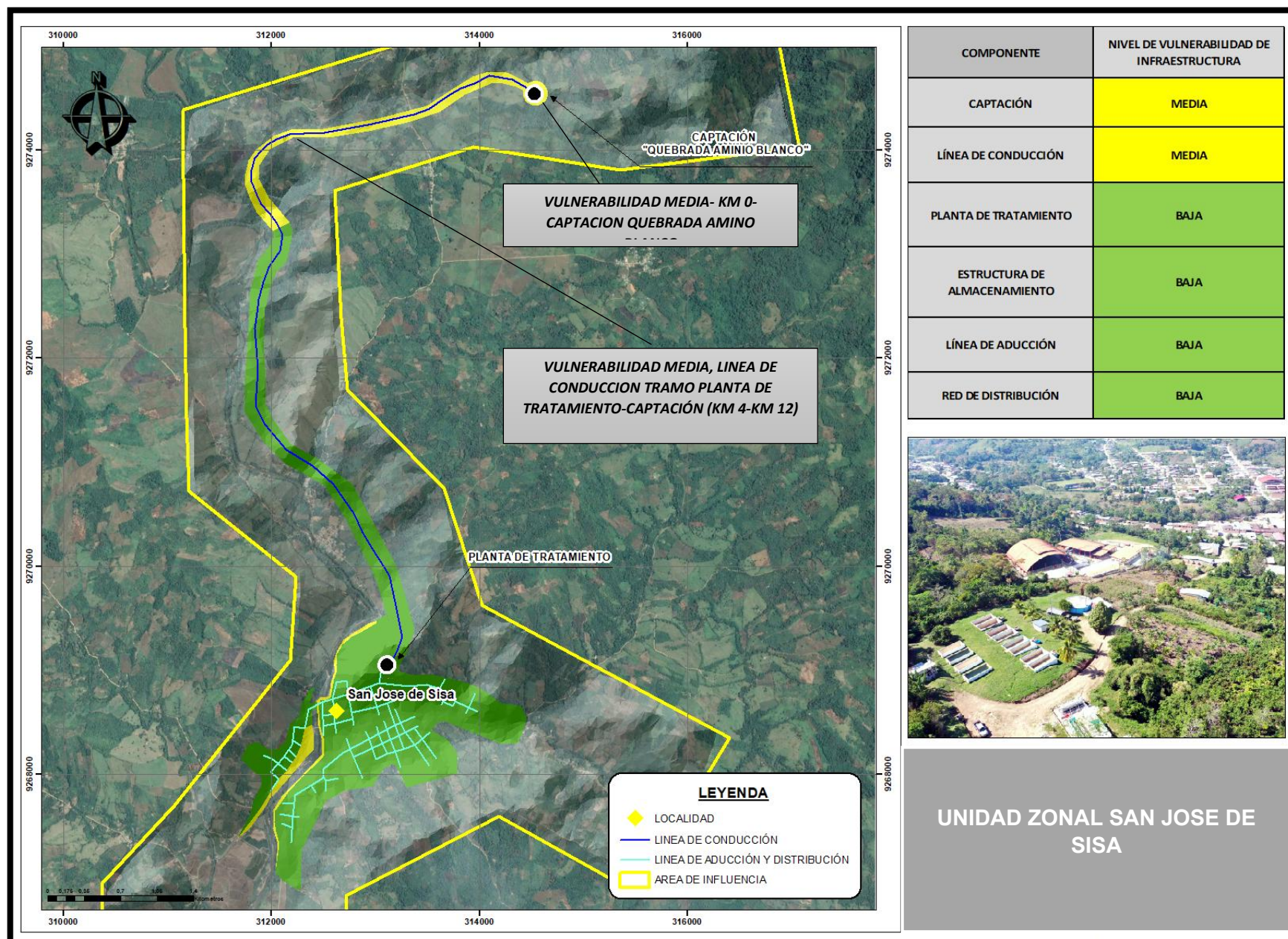
7.2.5. UNIDAD ZONAL LAMAS

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN SHUCSHUYACU	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIA
CAPTACIÓN JUANJUICILLO	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIA
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

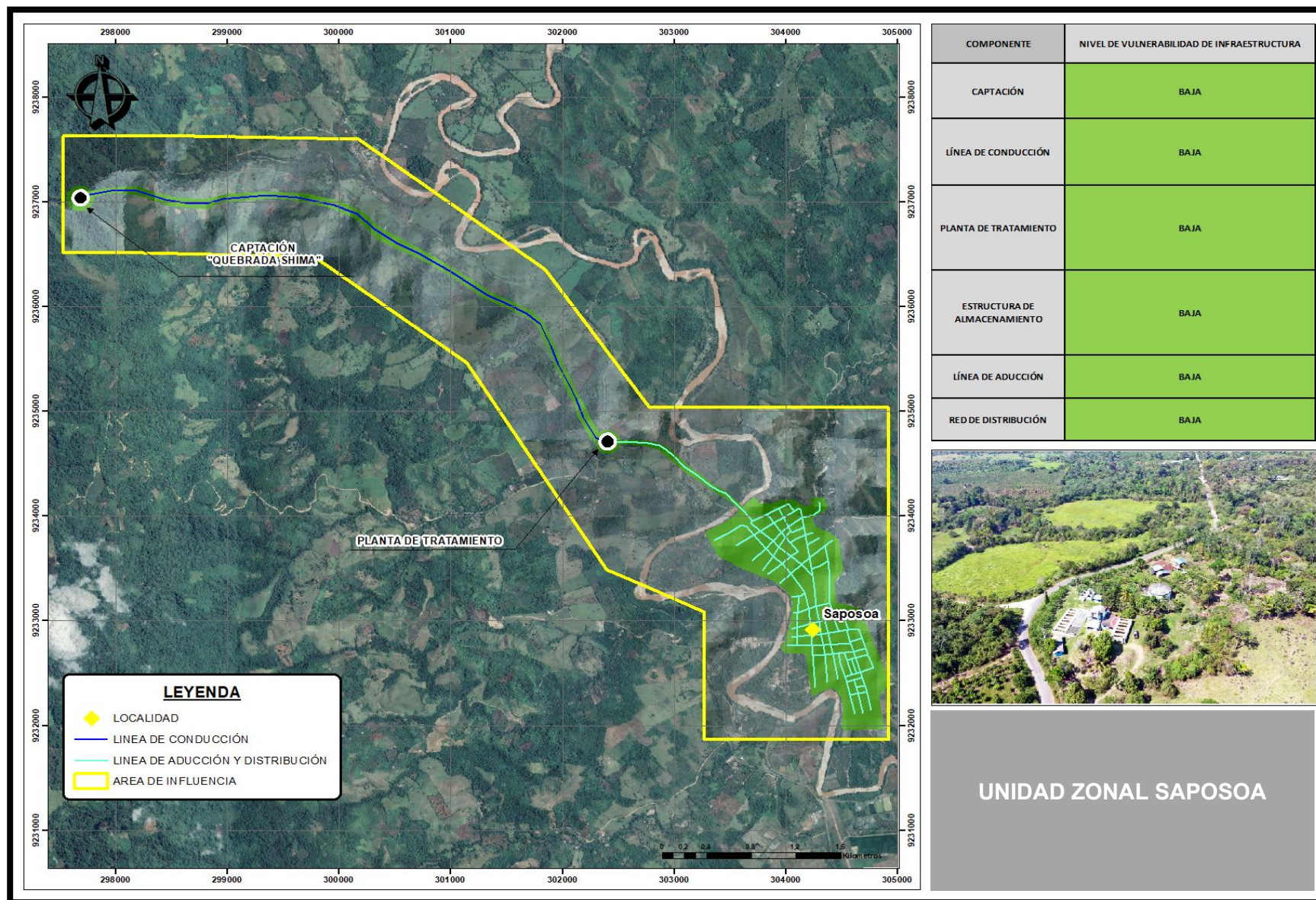
7.2.6. SEDE CENTRAL (TARAPOTO)

COMPONENTE	NIVEL DE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA
CAPTACIÓN SHILCAYO	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	BAJA
CAPTACIÓN AHUASHIYACU	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	BAJA
CAPTACIÓN CACHIYACU	MEDIA
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIA
CAPTACIÓN CUMBAZA	MEDIA
PLANTA DE TRATAMIENTO SEDE CENTRAL	BAJA
PLANTA DE TRATAMIENTO CUMBAZA	BAJA
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO AHUASHIYACU	BAJA
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJA
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJA

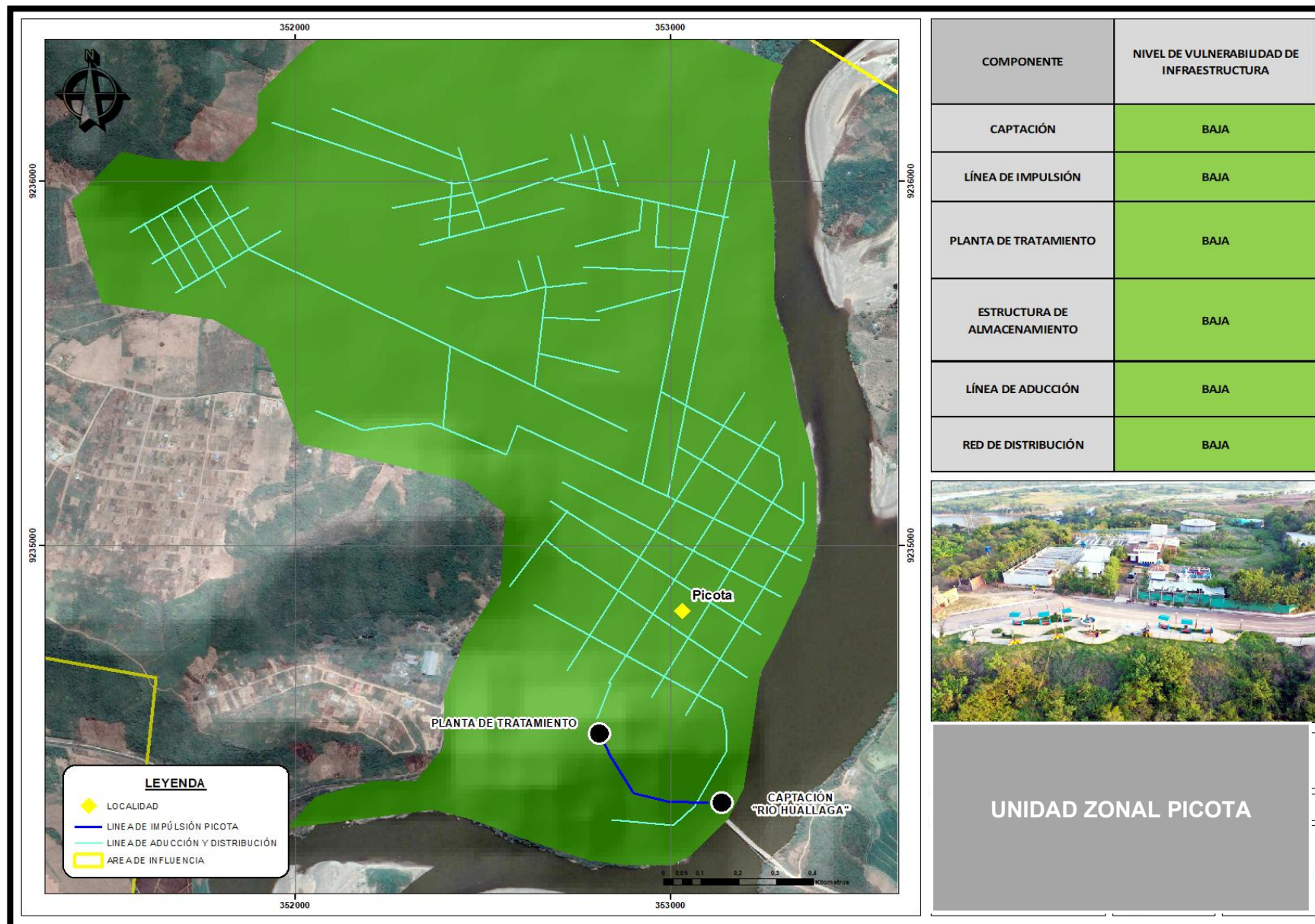
MAPA 7.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA”.



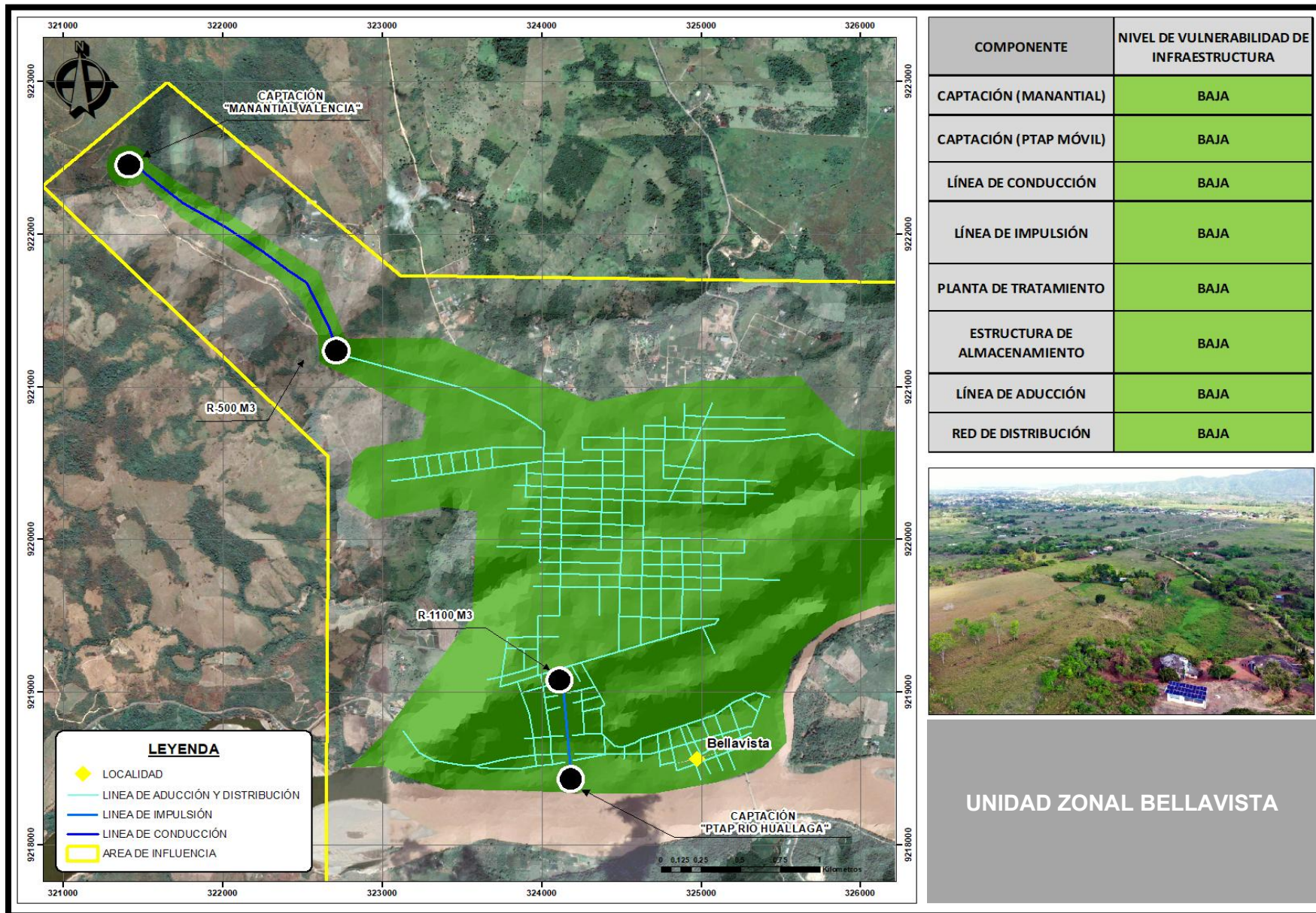
MAPA 7.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL SAPOSOA”



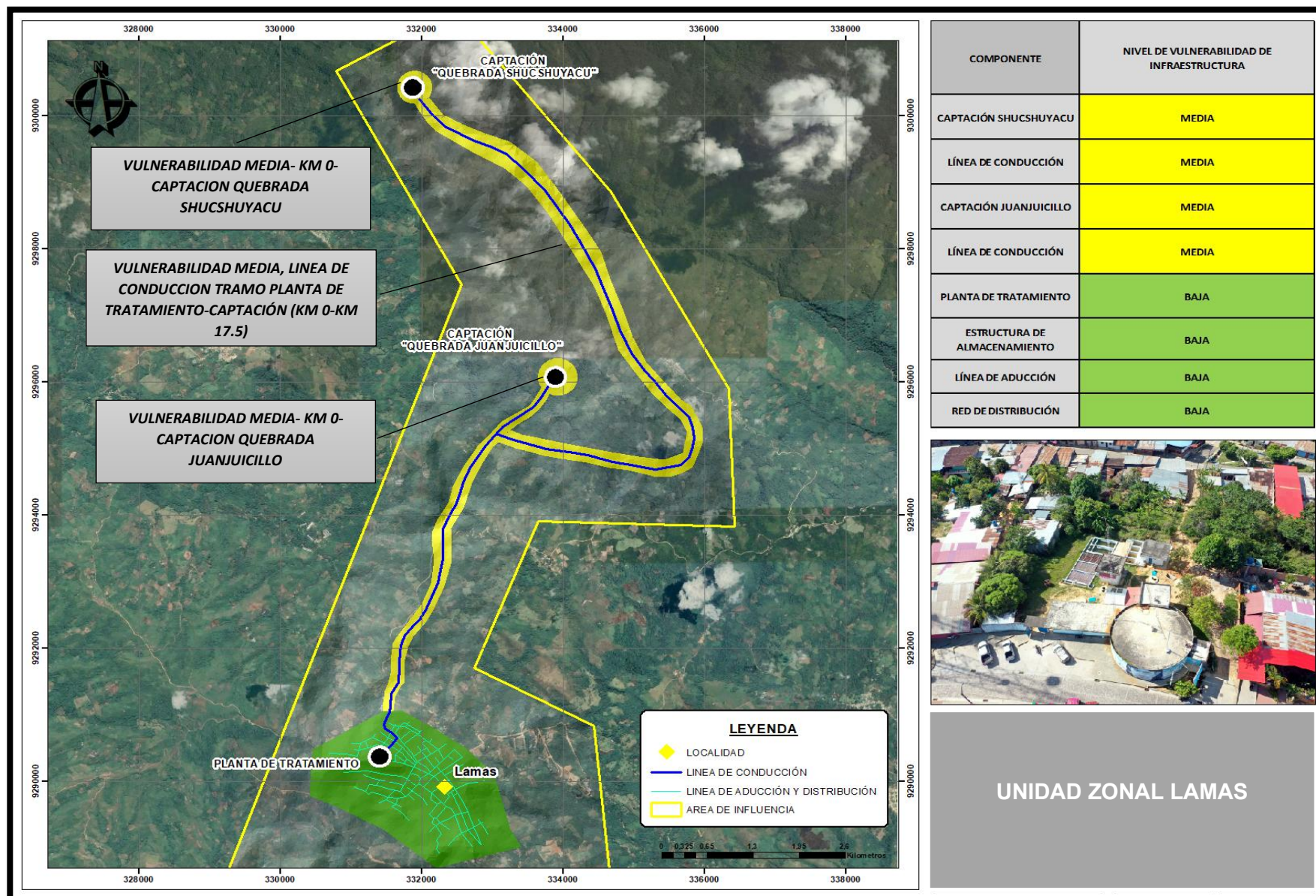
MAPA 7.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL PICOTA”



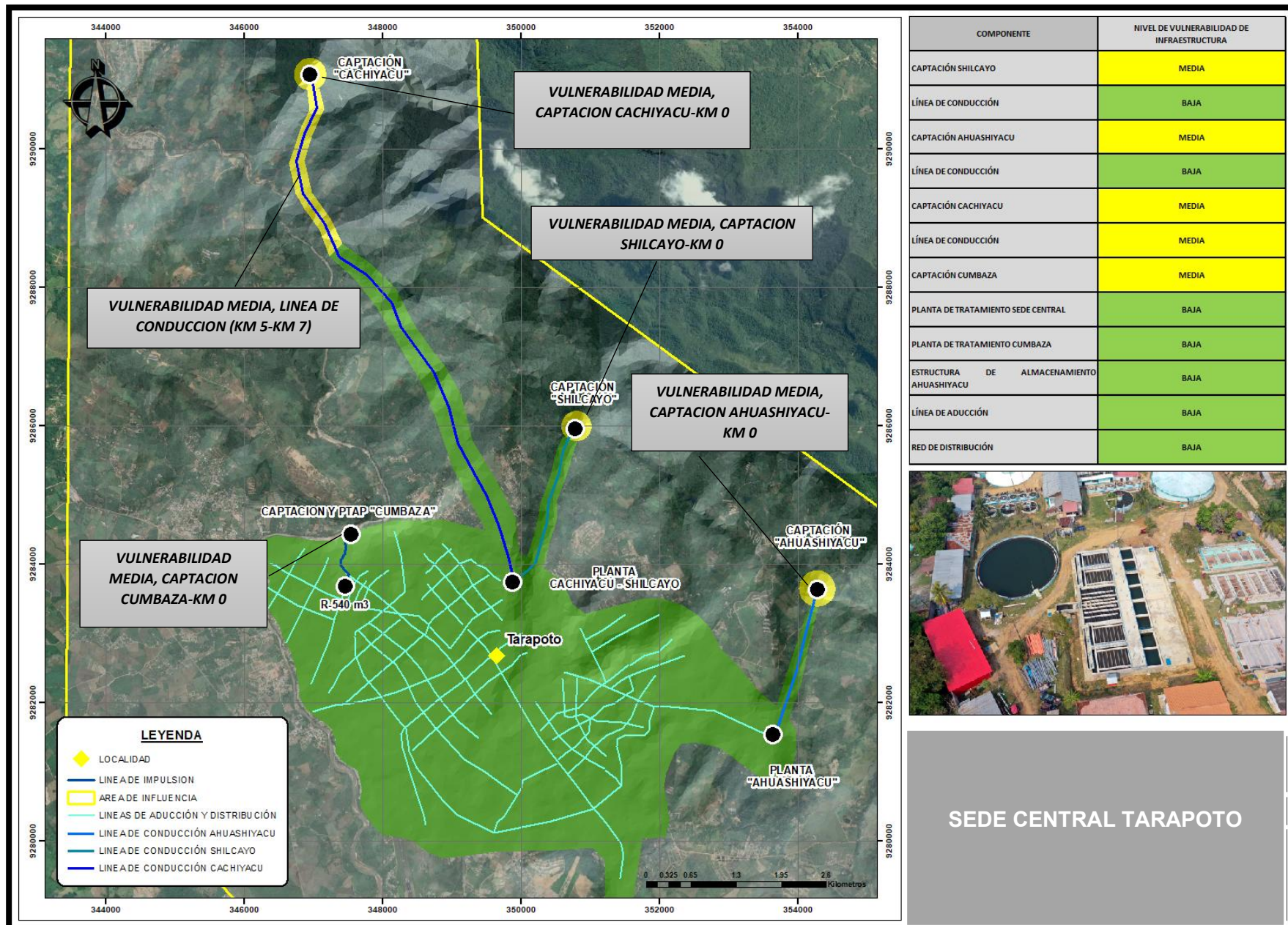
MAPA 7.2.4. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL BELLAVISTA”



MAPA 7.2.5. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “UNIDAD ZONAL LAMAS”



MAPA 7.2.6. IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD “SEDE CENTRAL - TARAPOTO”



7.3. DETERMINACIÓN DEL RIESGO

El nivel de riesgo se estableció según la siguiente tabla:

PMA	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	RIESGO MUY ALTO
PA	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO
PMA	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
PB	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
	VB	VM	VA	VMA

Los niveles de riesgo se identifican de mejor manera en mapas temáticos.

7.3.1. UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA

COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MUY ALTO	MEDIA	ALTO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.

LÍNEA ADUCCIÓN	DE	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DISTRIBUCIÓN	DE	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

7.3.2. UNIDAD ZONAL SAPOSOA

COMPONENTE		NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN		ALTO	BAJA	MEDIO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA CONDUCCIÓN	DE	MEDIO	BAJA	MEDIO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA TRATAMIENTO	DE	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO		BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA ADUCCIÓN	DE	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DISTRIBUCIÓN	DE	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

7.3.3. UNIDAD ZONAL PICOTA

COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
LÍNEA DE IMPULSIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

7.3.4. UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
------------	------------------	-------------------------	-----------------	-------------------------

CAPTACIÓN (MANANTIAL)	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería de recolección.
CAPTACIÓN (PTAP MOVIL)	BAJO	BAJA	BAJO	Daños y/o Pérdida parcial o total de Balza y elementos de bombeo debido a arrastre de desechos por el río.
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
LÍNEA DE IMPULSIÓN		BAJA		Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMI ENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

7.3.5. UNIDAD ZONAL LAMAS

COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN SHUCSHUYACU	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MUY ALTO	MEDIA	ALTO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
CAPTACIÓN JUANJUICILLO	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIO	MEDIA	MEDIO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de

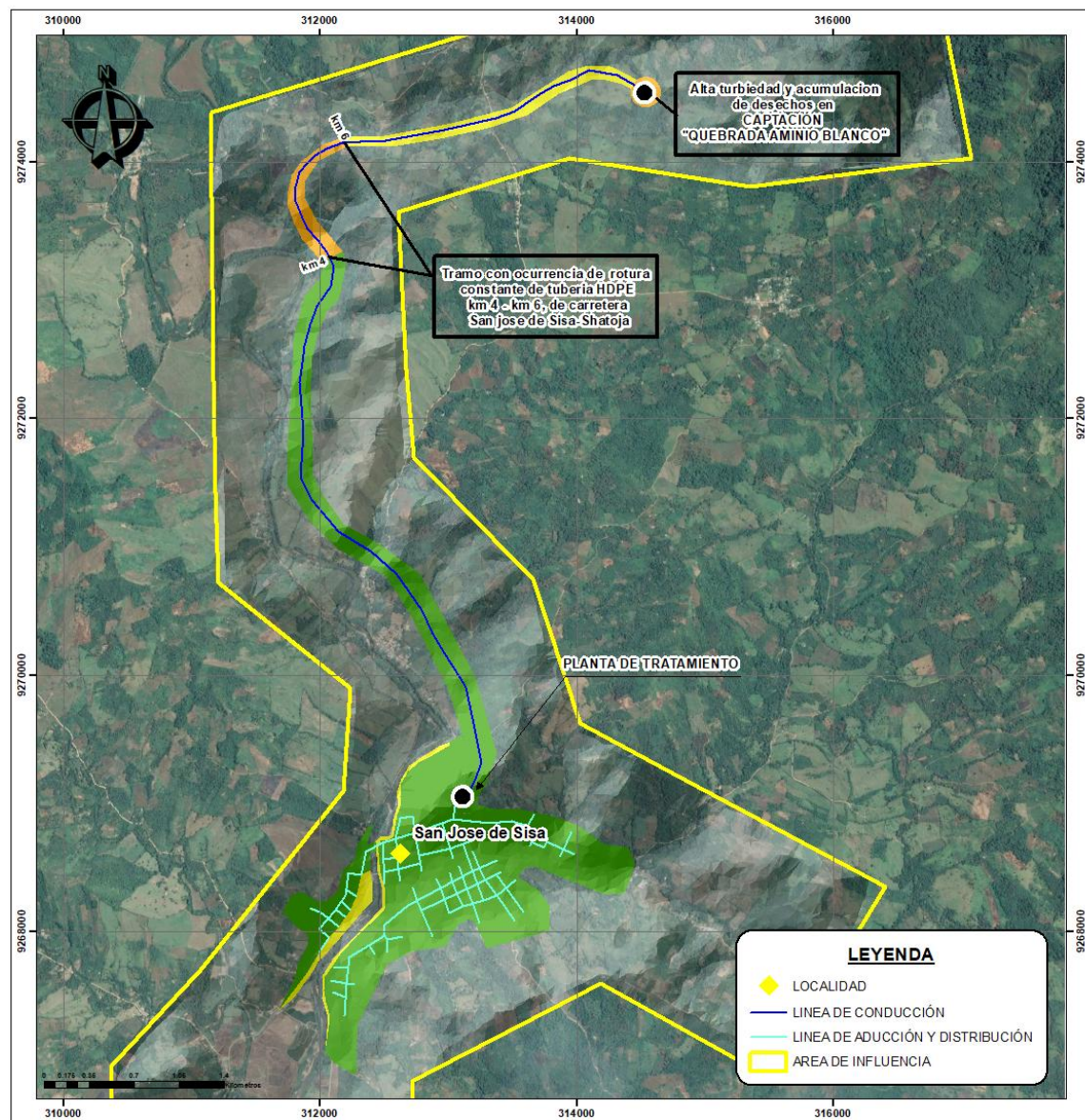
				tramos de tubería.
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

7.3.6. SEDE CENTRAL (TARAPOTO)

COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN SHILCAYO	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIO	BAJA	MEDIO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
CAPTACIÓN AHUASHIYACU	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MEDIO	BAJA	MEDIO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
CAPTACIÓN CACHIYACU	MUY ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MUY ALTO	MEDIA	ALTO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

CAPTACIÓN CUMBAZA	ALTO	MEDIA	ALTO	turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
PLANTA DE TRATAMIENTO SEDE CENTRAL	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
PLANTA DE TRATAMIENTO CUMBAZA	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO AHUASHIYACU	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y /o pérdida parcial de tramos de tubería.

MAPA 7.3.1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA



COMPONENTE	NIVEL DE PELIGRO	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DEFINICIÓN DE ESCENARIO
CAPTACIÓN	ALTO	MEDIA	ALTO	Alta turbiedad del agua debido a crecidas del río y desechos transportados
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	MUY ALTO	MEDIA	ALTO	Rotura y/o pérdida parcial de tramos de tubería.
PLANTA DE TRATAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO	BAJO	BAJA	BAJO	Daños en elementos estructurales que suspendan parcial o totalmente el servicio de agua potable.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y/o pérdida parcial de tramos de tubería.
RED DE DISTRIBUCIÓN	BAJO	BAJA	BAJO	Rotura y/o pérdida parcial de tramos de tubería.

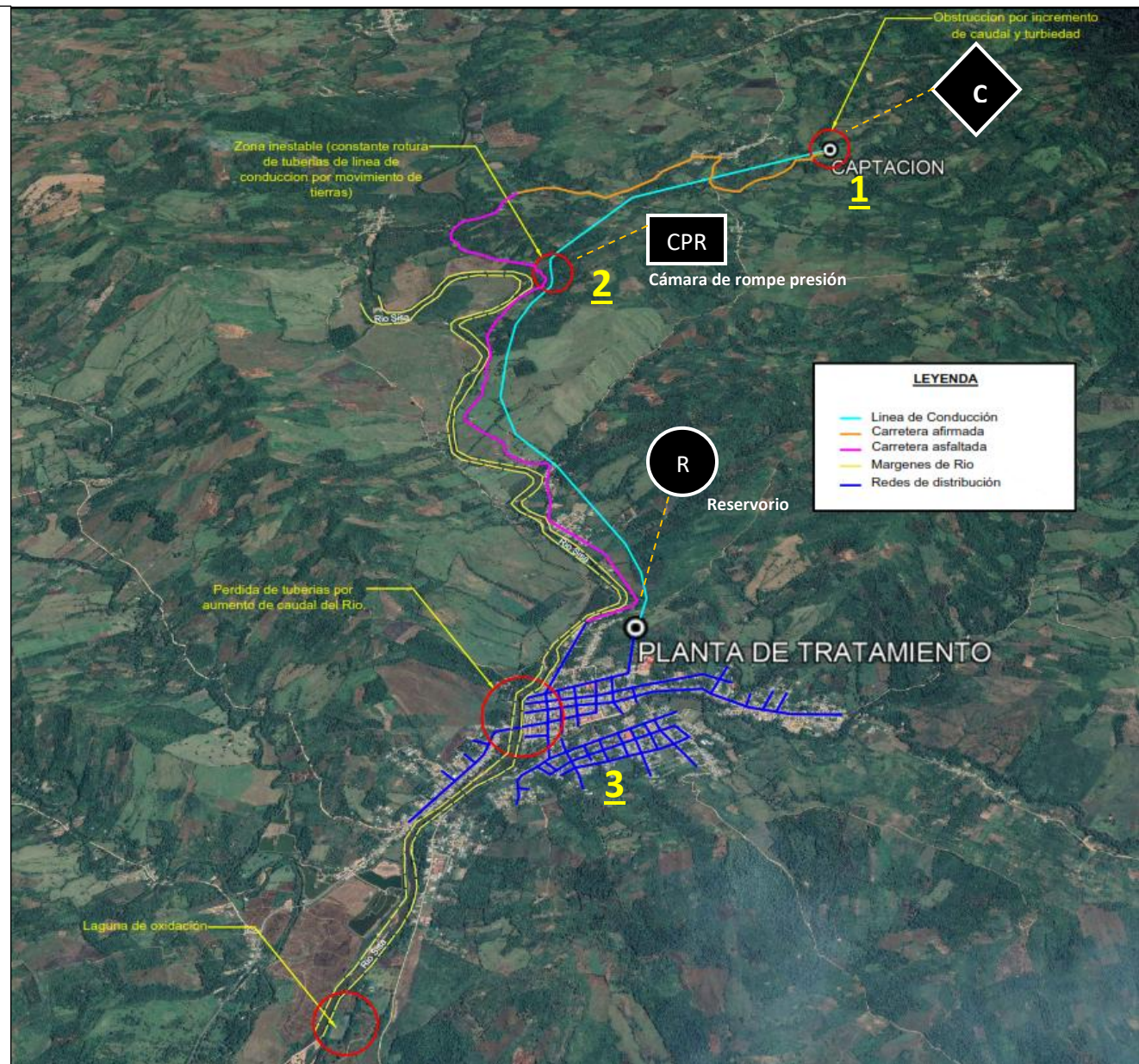


UNIDAD ZONAL SAN JOSE DE SISA

ESQUEMA 7.3.1. RIESGO EN UNIDAD ZONAL SAN JOSE DE SISA

Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal y turbiedad.
2. Ruptura de la línea de conducción por deslizamientos.
3. Pérdida de tramo de tuberías de la red de distribución por inundación y aniego de aguas residuales debido a colapso de redes por lluvias intensas.



ESQUEMA 7.3.1. ANALISIS TEMPORAL UNIDAD ZONAL SAN JOSE DE SISA: RECUENTO DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



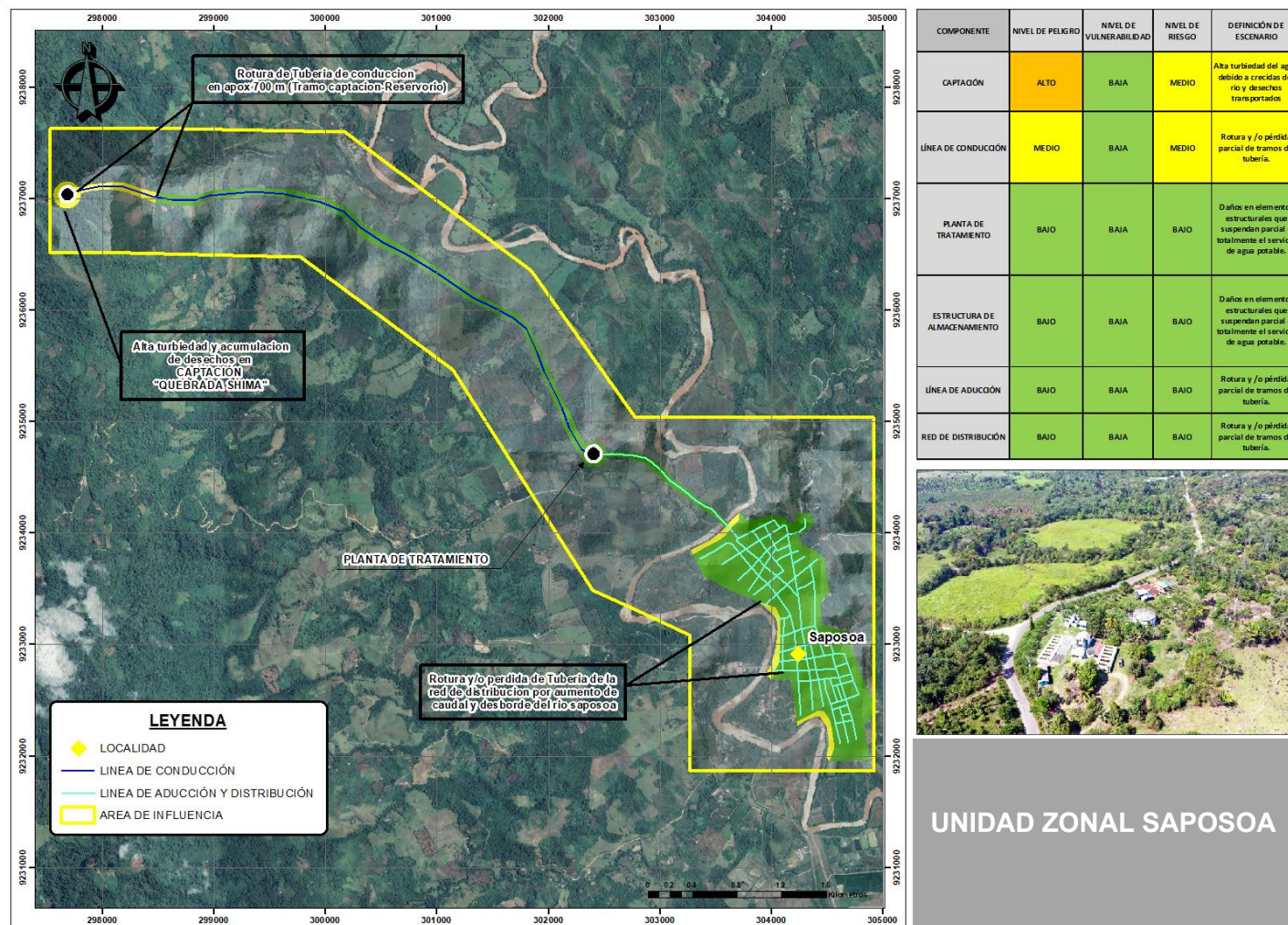
Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. El **DIA 03**, al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de San José de Sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08**, para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de San José de Sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09**, se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido.

Ya el **DIA 11, DIA 12, DIA 13 y DIA 14**, se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

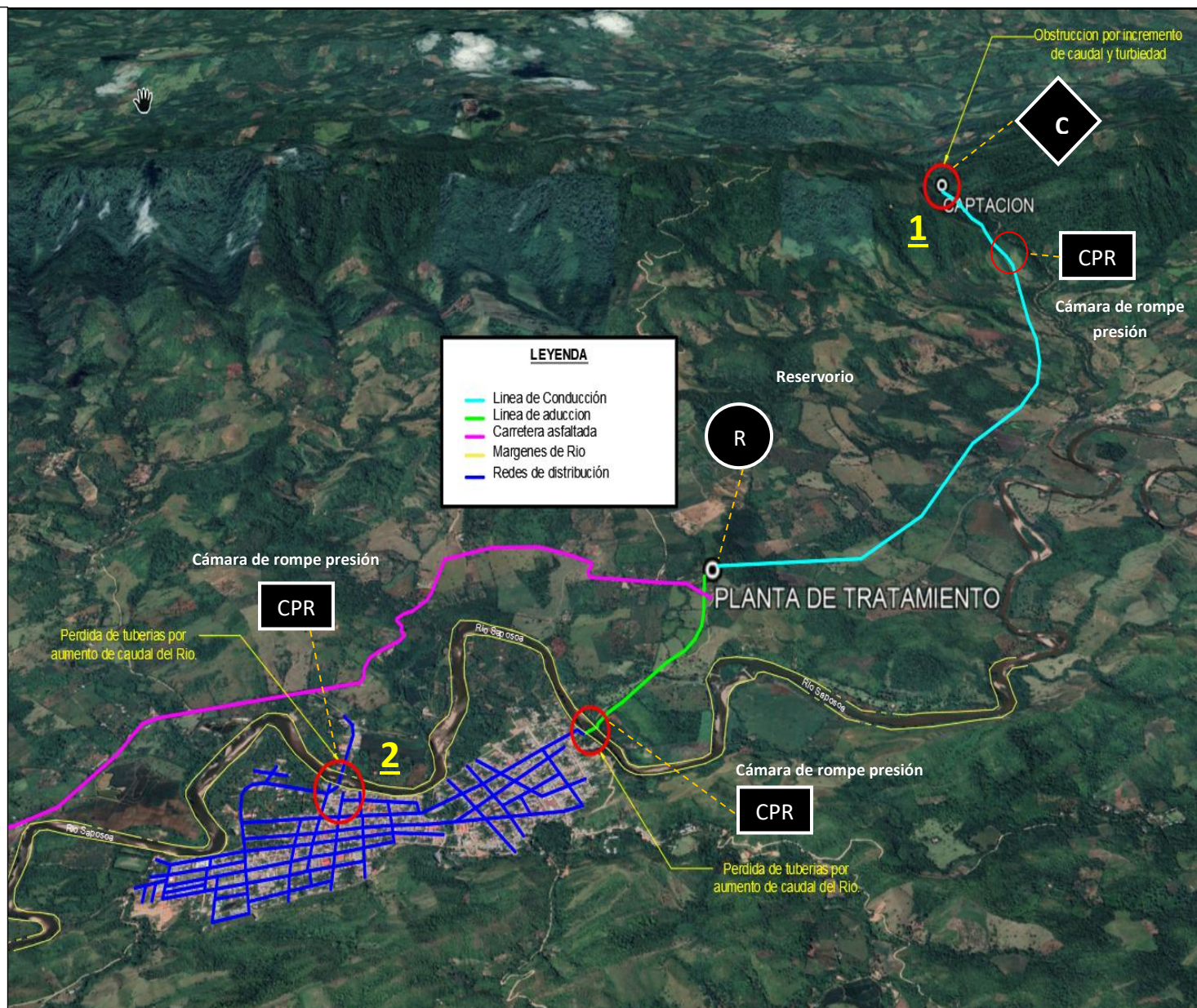
MAPA 7.3.2. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL SAPOSOA



ESQUEMA 7.3.2. RIESGO EN UNIDAD ZONAL SAPOSOA

Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal y turbiedad.
2. Pérdida de tramo de tuberías de la red de distribución por inundación y aniego de aguas residuales debido a colapso de redes por lluvias intensas.



ESQUEMA 7.3.2. ANALISIS TEMPORAL UNIDAD ZONAL SAPOSOA: RECuento DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



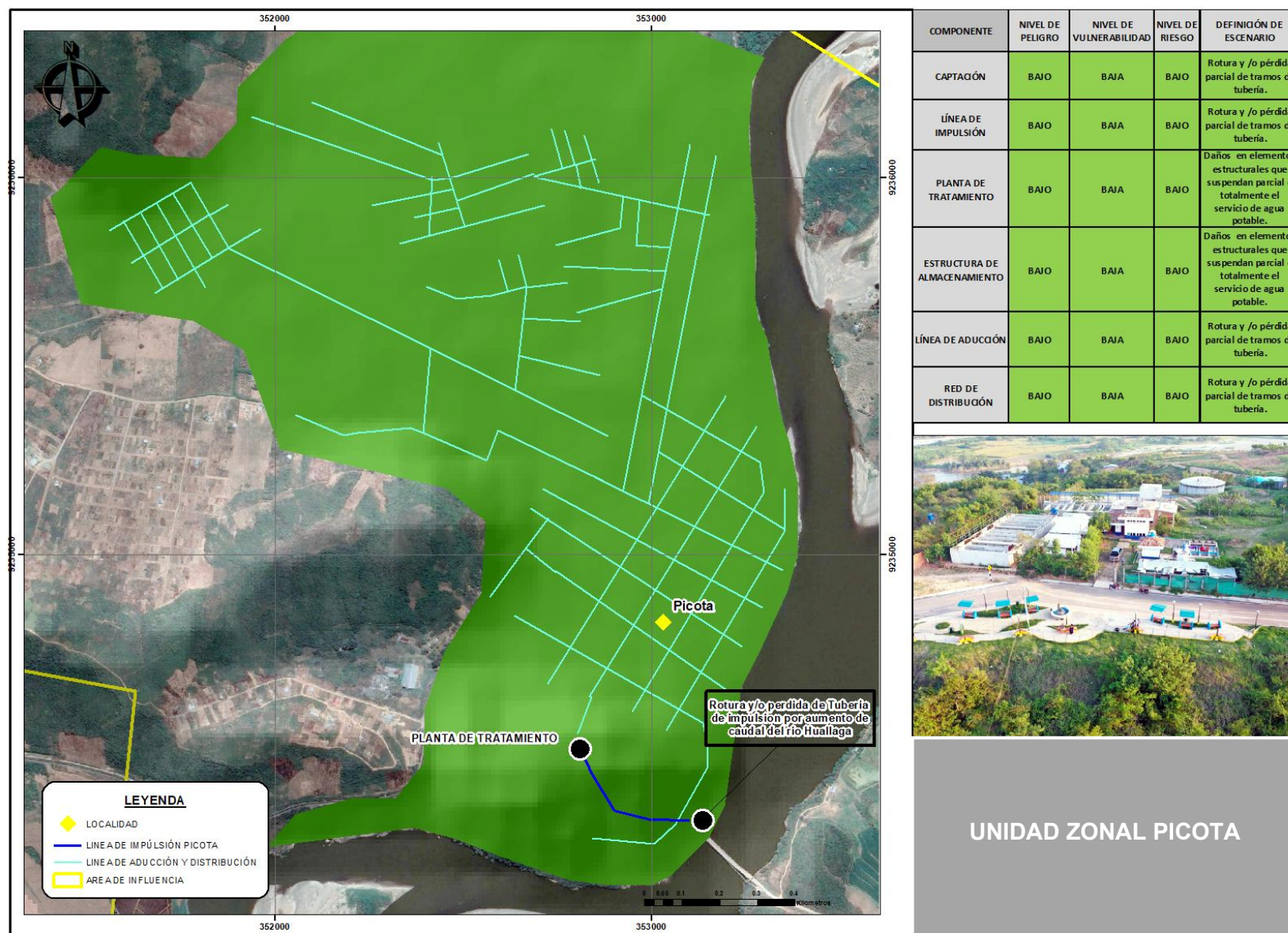
Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. El **DIA 03**, al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de san José de sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08**, para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de san José de sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09**, se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido. Para el **DIA 11**, **DIA 12**, **DIA 13** y **DIA 14**, se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones

que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

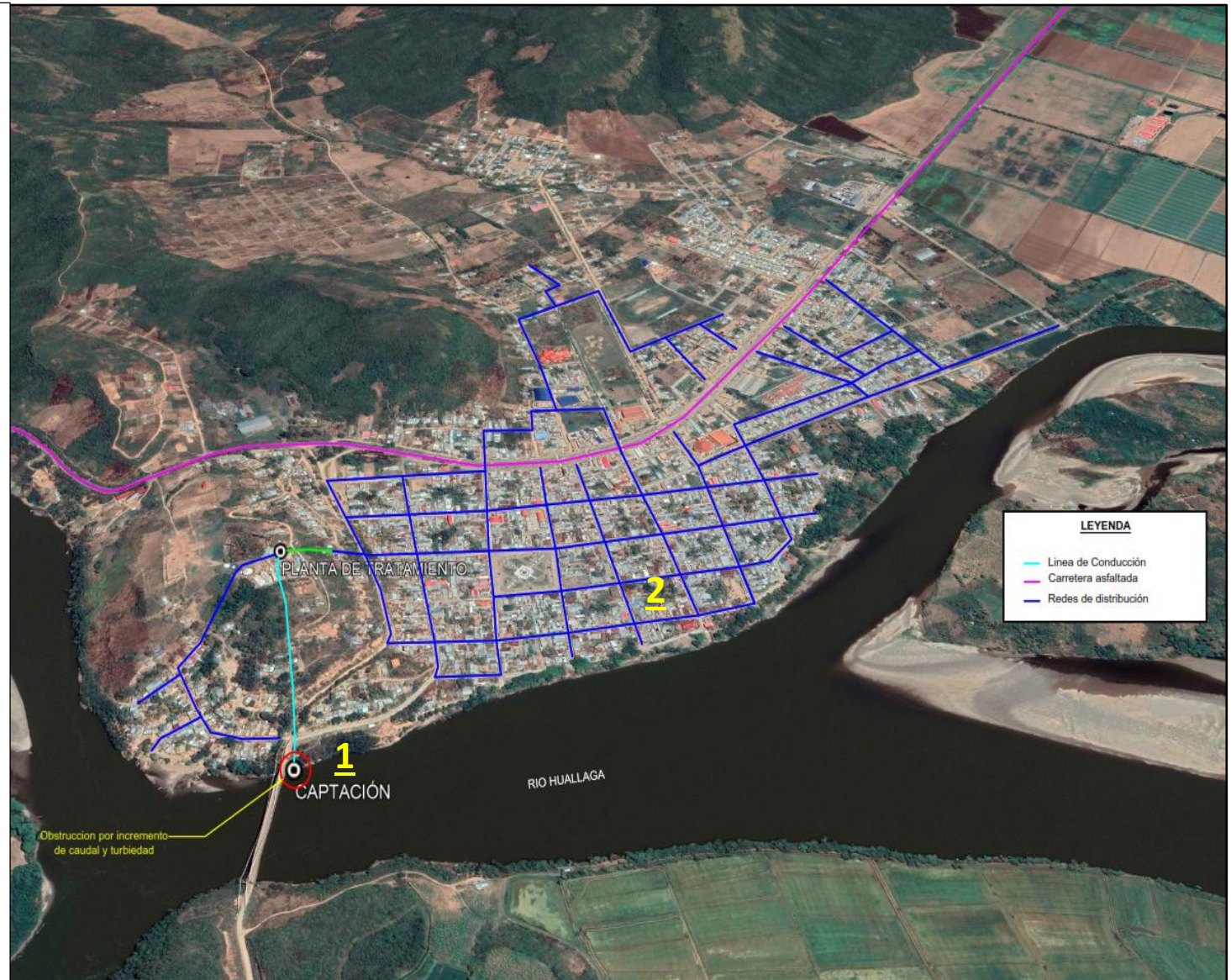
MAPA 7.3.3. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL PICOTA



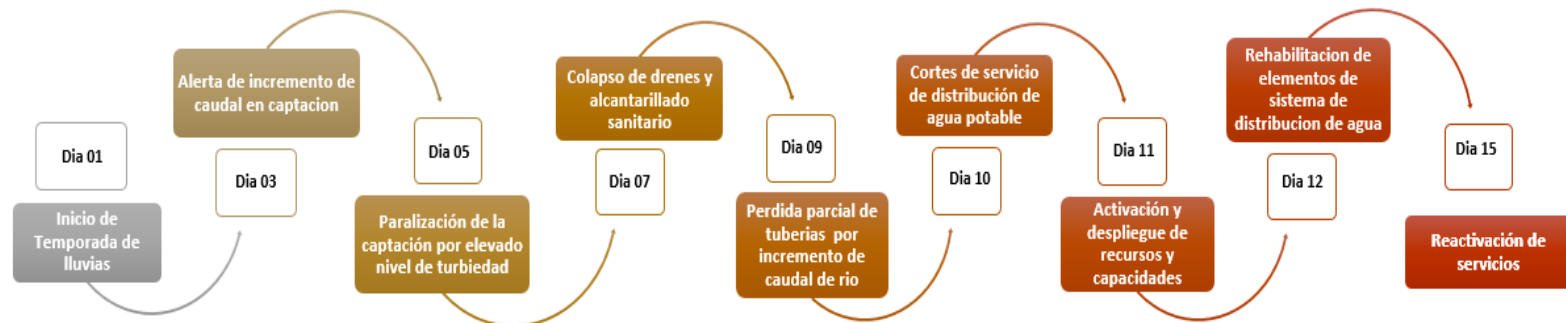
ESQUEMA 7.3.3. RIESGO EN UNIDAD ZONAL PICOTA

Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal y turbiedad.
2. Perdida de tramo de tuberías de la red de distribución por inundación y aniego de aguas residuales debido a colapso de redes por lluvias intensas.



ESQUEMA 7.3.3. ANALISIS TEMPORAL UNIDAD ZONAL PICOTA: RECuento DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



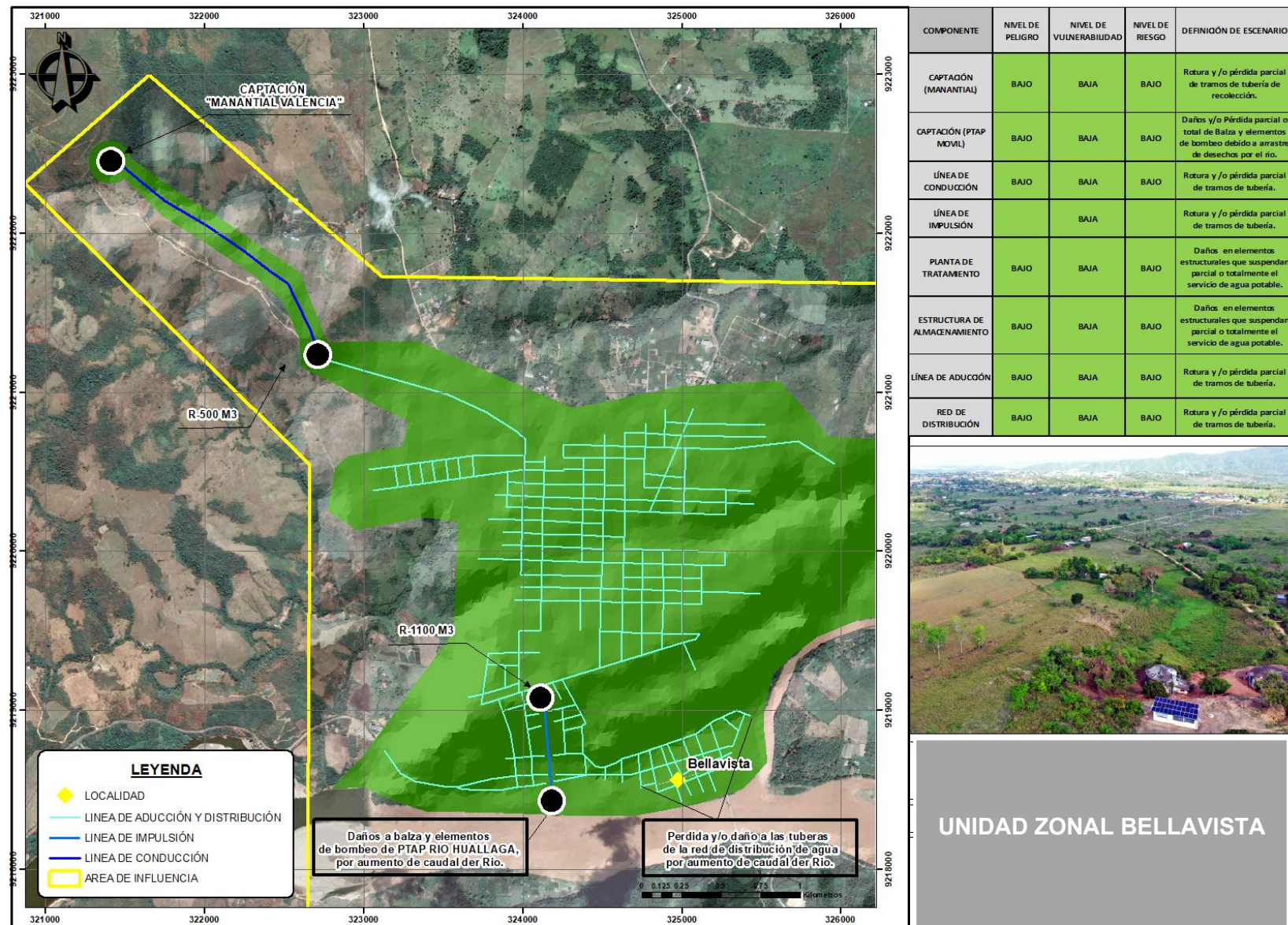
Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. El **DIA 03**, al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de san José de sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08**, para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de san José de sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09**, se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido. Para el **DIA 11**, **DIA 12**, **DIA 13** y **DIA 14**, se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones

que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

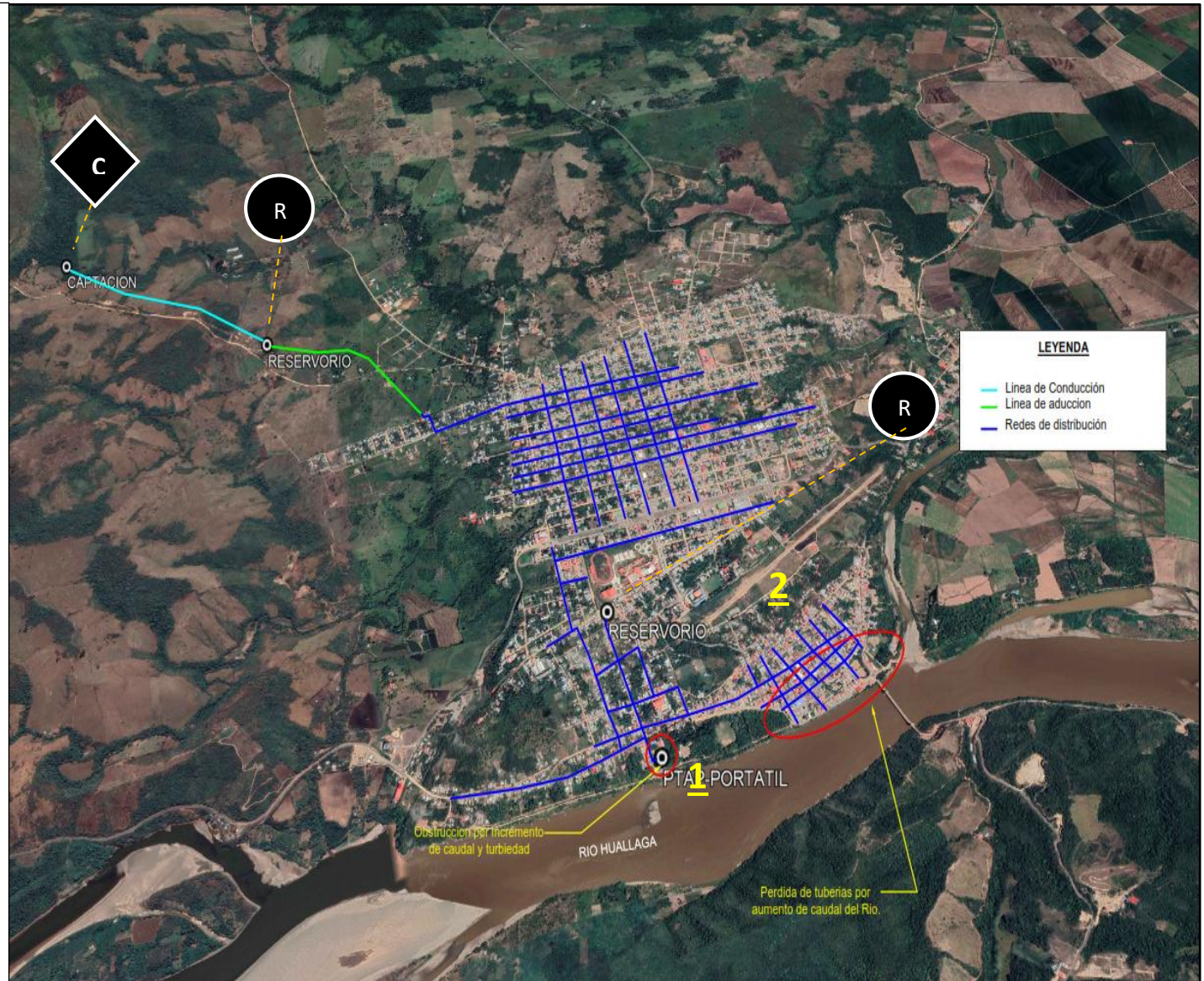
MAPA 7.3.4. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD BELLAVISTA



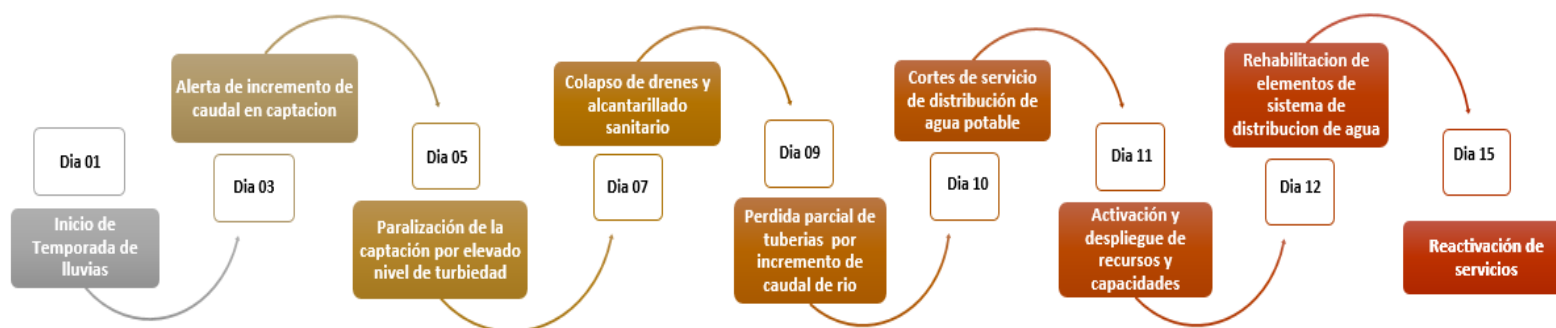
ESQUEMA 7.3.4. RIESGO EN UNIDAD ZONAL BELLAVISTA

Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal y turbiedad.
2. Perdida de tramo de tuberías de la red de distribución por inundación y aniego de aguas residuales debido a colapso de redes por lluvias intensas.



ESQUEMA 7.3.4. ANALISIS TEMPORAL UNIDAD ZONAL BELLAVISTA: RECUENTO DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



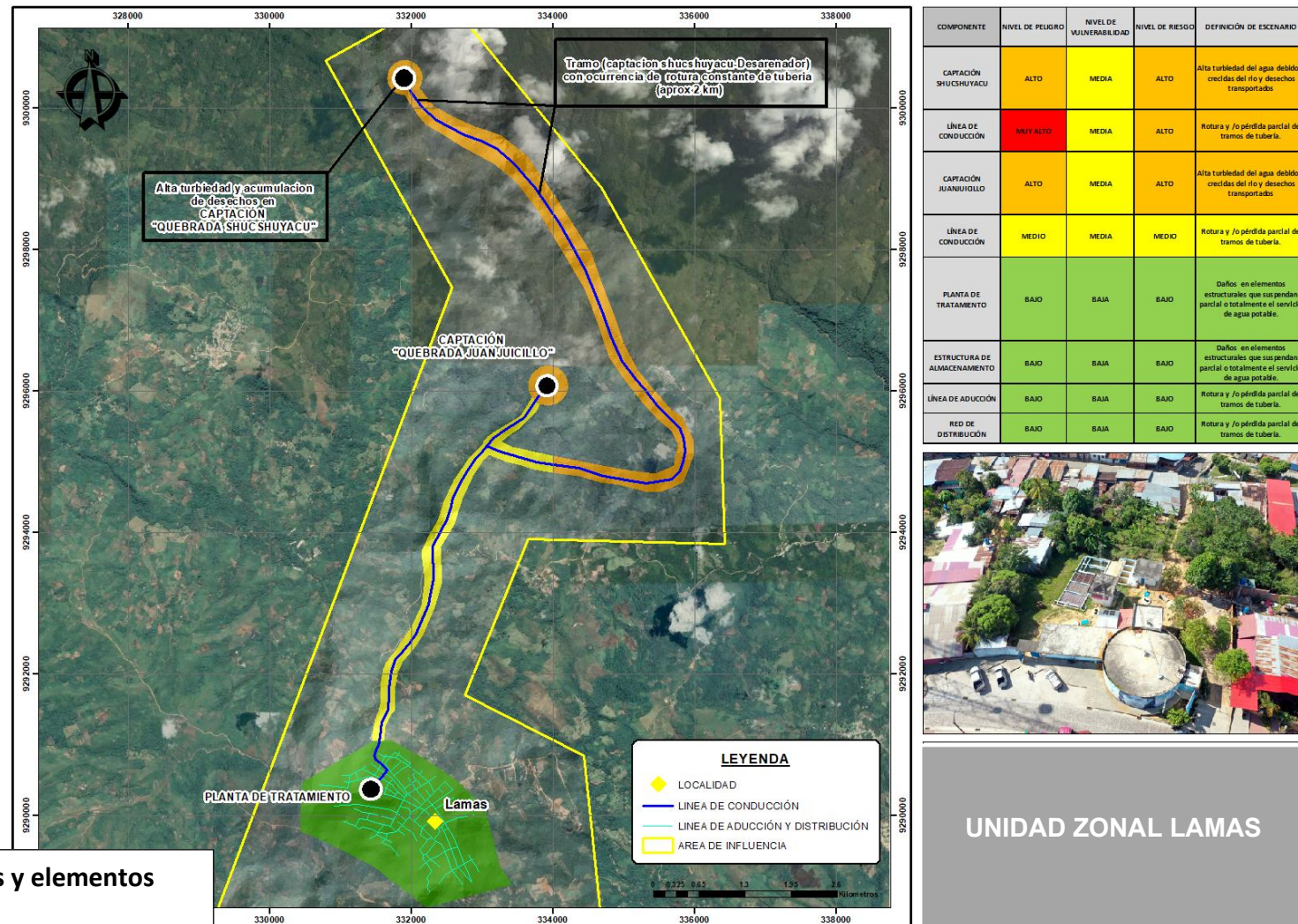
Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. El **DIA 03**, al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de san José de sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08**, para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de san José de sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09**, se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido. Para el **DIA 11**, **DIA 12**, **DIA 13** y **DIA 14**, se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua

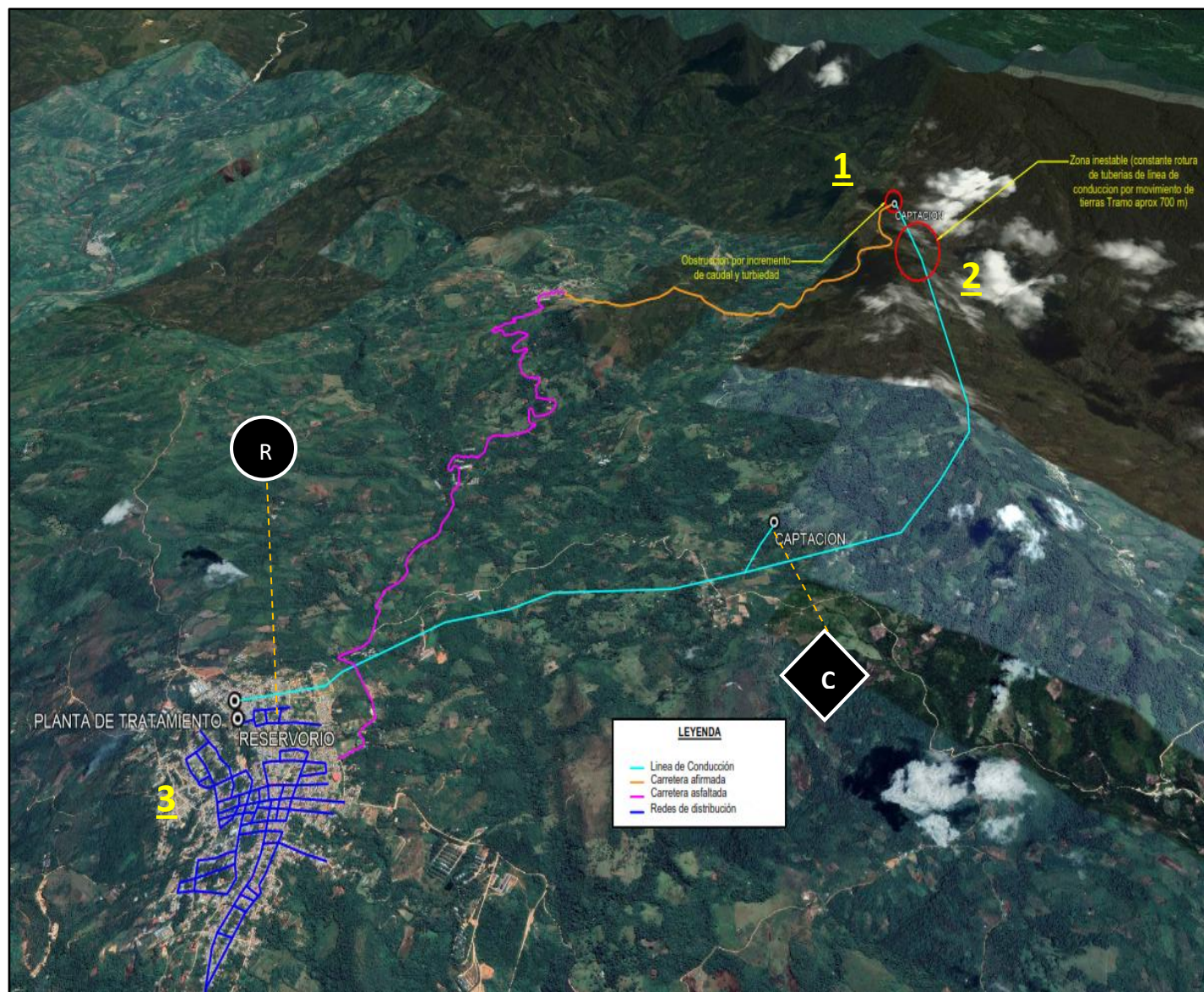
a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

MAPA 7.3.5. DETERMINACIÓN DEL RIESGO UNIDAD ZONAL LAMAS



Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal



ESQUEMA 7.3.5. ANALISIS TEMPORAL UNIDAD ZONAL LAMAS: RECuento DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



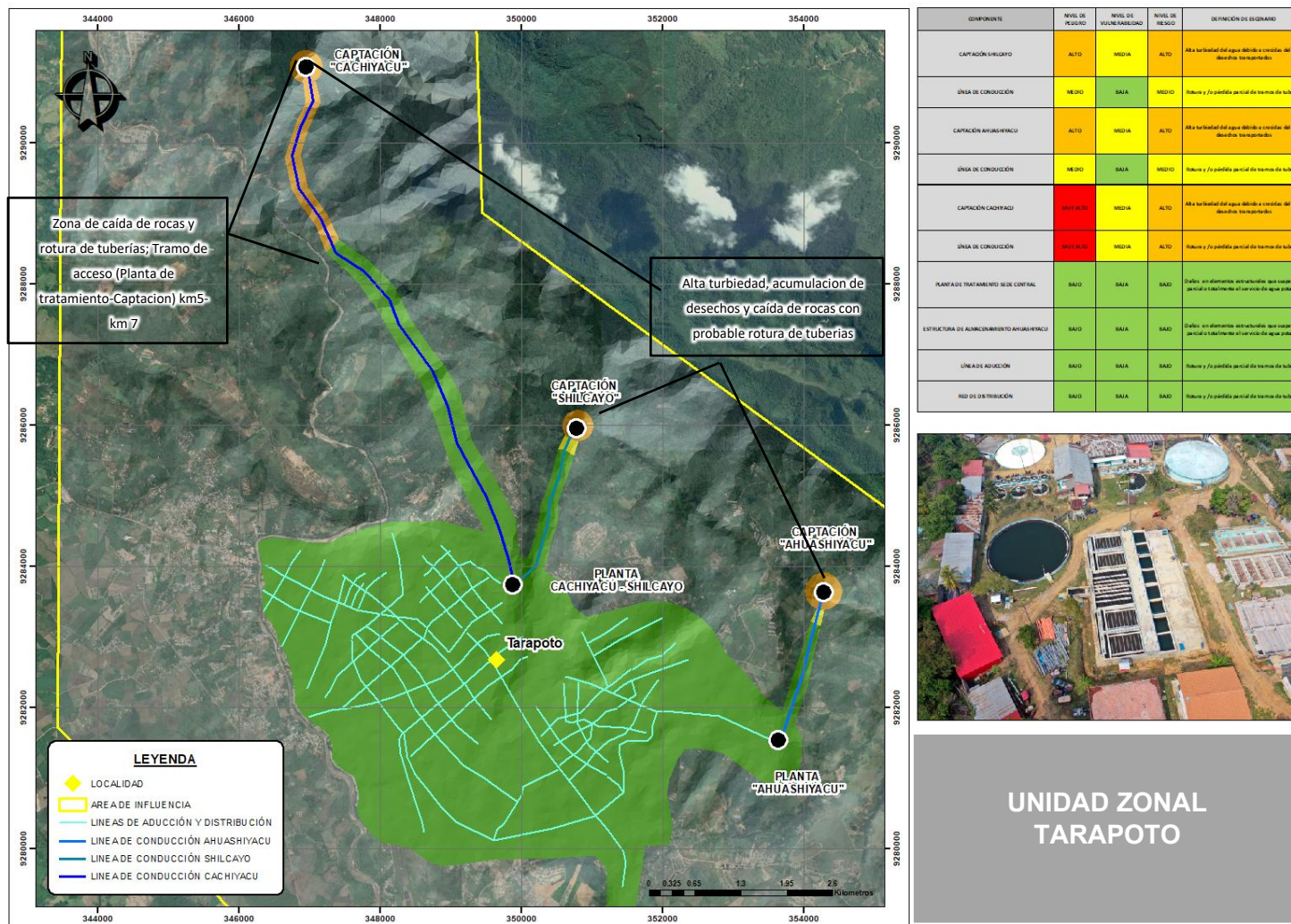
Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. El **DIA 03**, al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de san José de sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08**, para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de san José de sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09**, se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido. Para el **DIA 11**, **DIA 12**,

DIA 13 y DIA 14, se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

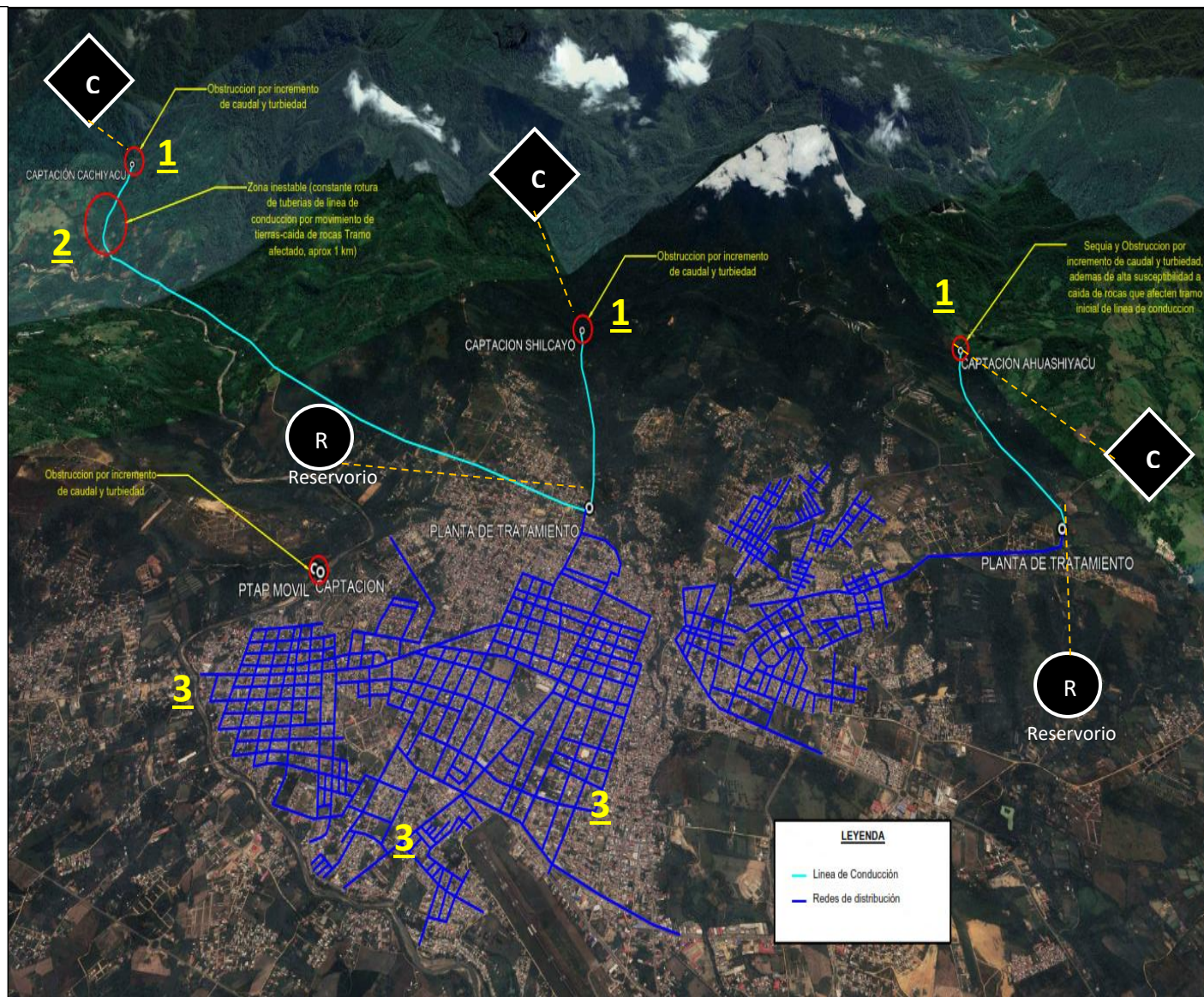
MAPA 7.3.6. DETERMINACIÓN DEL RIESGO SEDE CENTRAL (TARAPOTO)



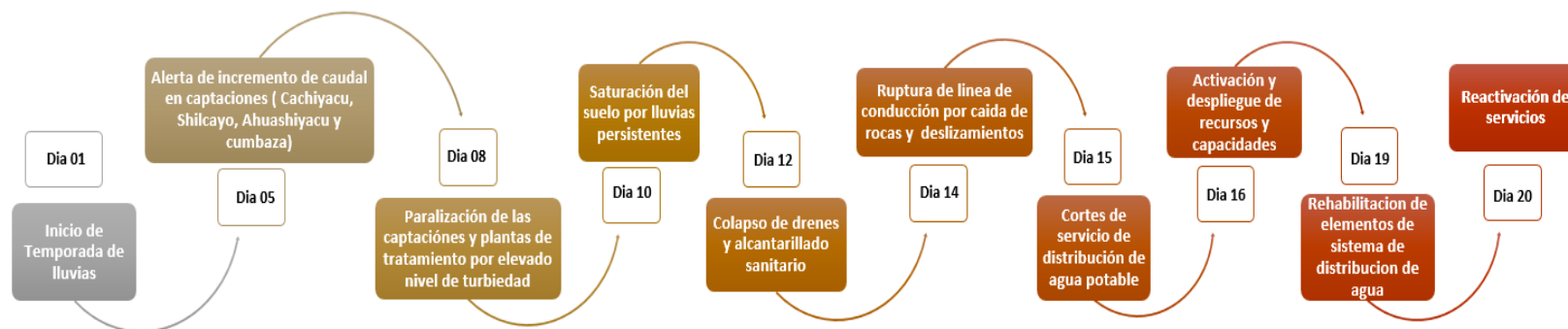
ESQUEMA 7.3.6. RIESGO EN UNIDAD ZONAL TARAPOTO

Zonas críticas y elementos expuestos:

1. Obstrucción de la toma por el incremento de caudal y turbiedad.
2. Ruptura de la línea de conducción por caída de rocas y deslizamientos.
3. Aniego de aguas residuales debido a colapso de redes por lluvias intensas.



ESQUEMA 7.3.6. ANALISIS TEMPORAL SEDE CENTRAL: RECuento DE EVENTO MEDIANTE LINEA DE TIEMPO



Descripción:

DIA 01.- Al iniciarse la temporada de lluvias, se procede a evacuar la unidad zonal de la localidad correspondiente, dando aviso, mientras se evacúa o se capacita al personal de planta para las labores a realizar en caso se presenten posibles peligros que puedan dañar a los elementos del sistema de distribución de agua potable y sistema de alcantarillado, debido al incremento de caudal en las captaciones y río colindante. **El DIA 03,** al producirse el incremento del caudal en captaciones y el río colindante se procede a alertar a la población de las zonas más vulnerables (Zona oeste-parte baja) de la localidad de san José de sisa, informando sobre la posible ocurrencia de inundaciones e incremento de deslizamientos de rocas en el que, se hubiera permanencia de ello, se procede a paralizar los procesos o actividades que permiten la recepción de agua de la captación por el elevado nivel de turbiedad.

DIA 07.- La saturación de los suelos está en su pico más alto, lo que se podría suponer alta susceptibilidad a movimientos de masa, en especial de una zona inestable ubicada a 5 kilómetros de la planta de tratamiento. Así mismo en el **DIA 08,** para el supuesto escenario de riesgo se estima el colapso de drenes y alcantarillado sanitario en las zonas bajas de la localidad de san José de sisa, en el que implica la respuesta ante una emergencia, iniciando con el impacto identificado y el posible periodo de alerta, es decir, el tiempo en el que ocurre dicha situación. **DIA 09,** se materializa la ruptura de tuberías HDPE de la línea de conducción provocando, el corte de servicio de distribución de agua potable por la ineficiencia de energía eléctrica y el daño ocurrido. Para el **DIA 11, DIA 12, DIA 13 y DIA 14,** se lleva a cabo la fase de la rehabilitación, que consiste en aplicar medidas de corto plazo para la planificación preventiva. Se activa y despliega los recursos necesarios para la rehabilitación de los elementos dañados y el abastecimiento de agua a la población mediante cisternas. Así mismo, se debe realizar prácticas de operación y mantenimiento del equipo y las instalaciones que podrían haber sufrido alguna alteración, el cual, incluye, abastecer el almacén, mantener y actualizar los registros de los sistemas y las plantas de tratamiento a las que corresponde la unidad zonal. Por último, para el **DIA 15** se procede a reactivar los servicios.

VIII. INVENTARIO DE RECURSOS Y REQUERIMIENTOS

8.1. CALCULO DE DAÑOS Y PERDIDAS

Antes de formular un inventario de recursos y requerimientos es necesario tener un registro de los posibles daños y pérdidas que vaya a tener el sistema, tal cual se muestra en el siguiente cuadro:

UNIDAD ZONAL	CALCULO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS						
	COMPONENTE						
	CAPTACIÓN	LÍNEA DE IMPULSIÓN	LÍNEA DE CONDUCCIÓN	LÍNEA DE ADUCCIÓN	PLANTAS DE TRATAMIENTO	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO
	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA	DAÑO Y/O PÉRDIDA
SAN JOSÉ DE SISA	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.		Pérdida aprox. De 200.00 m de tubería HDPE 8" por deslizamiento.			Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (20 metros de 2", 15 metros de 3", 15 metros de 4" y 15 metros de 6") por la presencia de altas presiones y pérdidas parciales de las mismas en zonas cercanas al río, debido a incrementos de caudal.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
SAPOSOA	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.		Pérdida aprox. De 100.00 m de 12" con tubería de fierro SCH-40 12" y tubería PVC 12" Clase A-7.5 por caída de rocas.			Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (20 metros de 2", 15 metros de 3", 15 metros de 4" y 15 metros de 6") por la presencia de altas presiones y pérdidas parciales de las mismas en zonas cercanas al río, debido a incrementos de caudal.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
PICOTA	Arrastre de balsa flotante y pérdidas de 02 electrobombas por aumento de caudal del río.	Pérdida de aprox. 20.00m de manguera flexible de 6" y 15.00 m de tubería de fierro galvanizado de 6" por aumento de caudal de río.				Pérdida de tuberías de PVC de diferentes diámetros (25 metros de 1", 20 metros de 3" y 100 metros de 1/2") en zonas cercanas al río debido al incremento de caudal.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
BELLAVISTA	Arrastre de balsa flotante y pérdidas de 02 electrobombas por aumento de caudal del río.	Pérdida de aprox. 30.00 m de tubería de PVC de 6" por aumento de caudal de río.				Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (20 metros de 2", 15 metros de 3", 15 metros de 4" y 15 metros de 6") por la presencia de altas presiones y pérdidas parciales de las mismas en zonas cercanas al río, debido a incrementos de caudal.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
LAMAS	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.		Pérdida de aprox. 250.00 m de tubería de PVC de 10" por la ocurrencia de deslizamientos.			Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (3" y 4") por altas presiones.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
SEDE CENTRAL							
TARAPOTO (CACHIYACU)	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.		Pérdida de aprox. 500.00 m de tubería Ø14" de acero, A.C, PVC, HDPE, por la ocurrencia de deslizamientos y caída de rocas.			Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (15 metros de 2", 10 metros de 3" y 10 metros de 4") por altas presiones.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
LA BANDA DE SHILCAYO (AHUASHIYACU-SHILCAYO)	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.					Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (15 metros de 2", 10 metros de 3" y 10 metros de 4") por altas presiones.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.
MORALES (CUMBAZA)	Obstrucción de compuertas por aumento de caudal del río.					Rotura de tuberías de PVC de diferentes diámetros (10 metros de 2", 10 metros de 3" y 10 metros de 4") por altas presiones.	Efectos directos por el impacto de la masa en movimiento y secundarios producidos por las inundaciones aguas arriba de los deslizamientos/ represamientos y las crecidas ocasionados agua abajo en el que también se genera la obstrucción de redes.

Nota: De darse el probable caso de daños y/o pérdida de tubería por roturas, se estima afectación temporal a la población directamente beneficiaria de cada unidad zonal. La afectación conlleva al corte del servicio, que va de un par de horas a días; dependiendo esto, en gran medida, del diámetro de tubería afectado y la accesibilidad a la misma.

8.2. REQUERIMIENTO DE RECURSOS GENERALES.

Toda solicitud para la implementación del Plan y atención de las emergencias, será analizada por el Comité Operativo de Emergencia, estos a su vez serán los encargados de preparar los Expedientes Técnicos requeridos previamente evaluados, y se encargarán de priorizar la adquisición a solicitud de la ayuda pertinente.

La ayuda en equipos, accesorios, materiales y/u otros bienes, serán ingresados al Stock de Emergencia siguiendo los procedimientos establecidos para su utilización.

Cabe recalcar que los requerimientos a gestionar están direccionados de forma genérica a la “SEDE CENTRAL DE EMAPA”, siendo los requerimientos para las demás unidades zonales derivados de la misma, puesto que es en la “SEDE CENTRAL” y sus componentes donde la ocurrencia de contingencias comprende un factor común entre todas las unidades Zonales.

CAPTACIÓN Y LÍNEAS (AHUASHIYACU)

REQUERIMIENTOS Y PROGRAMACION ANUAL																								
UNIDAD ORGANICA				OFICINA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE - CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCIÓN																				
PRODUCTO / ACTIVIDAD / TAREA				UNIDAD DE MEDIDA		PROGRAMACION FISICA ANUAL																META PRESUPUESTAL (S/.)		
						ENE	FEB	MAR	I TRIM	ABR	MAY	JUN	II TRIM	JUL	AGO	SET	III TRIM	OCT	NOV	DIC	IV TRIM		TOTAL	
										0				0				0				0	0	74,903.25
ITEM 01	DESCOLMATACIÓN DE LA CAPTACIÓN									0				0				0				0	0	43,480.00
Requerimiento 01	PALANAS			112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 02	PICOS			112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 03	BARRETAS			112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 04	CONTRATACION SERVICIO PARA DESCOLMATACION			162	Servicio	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	12		
ITEM 02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA UNIDADES DE TRATAMIENTO *									0				0				0				0	0	2,558.20
Requerimiento 01	ESCOBAS DE NYLON			112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Requerimiento 02	DRIZA DE POLIPROPILENO DE 1/2			073	Metro	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
Requerimiento 03	ALIMENTOS DEL PERSONAL			112	Unidad	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	120		
Requerimiento 04	BALDE PLASTICO 20 LITROS			112	Unidad	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 05	ESCOBILLAS DE NYLON			112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Requerimiento 06	GASOLINA 84 OCTANOS			131	Galón	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	72		
ITEM 03	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LAS ANTENAS DE COMUNICACIÓN PARA LOS EQUIPOS DE RADIO Y DE LOS PANELES SOLARES									0				0				0				0	0	10,000.00
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO			447	Mantenimiento	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
ITEM 04	MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LINEA DE CONDUCCION AHUASHIYACU MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS , LIMPIEZA Y/O REABILITACIÓN, PINTADO DE LAS CAJAS VALVULAS									0				0				0				0	0	18,865.05
Requerimiento 01	PETROLEO			131	Galón	0	0	20	20	8	0	0	8	0	0	0	0	20	8	0	28	56		
Requerimiento 02	LUBRICANTE PARA JUNTA PVC-UF			131	Galón	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 03	GRASA ROJA PARA VALVULAS			128	Kilogramo	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
Requerimiento 04	ANILLO DE JEBE UF 355 MM C-10 AGUA			112	Unidad	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
Requerimiento 05	CODO PVC DE 1" C/R C-10			112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 06	TUBO PVC DE 1 C-10 AGUA			112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 07	TUBO PVC UF 355MM C-10 AGUA			112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 08	UNION REPARACION PVC-UF 355MM C-10			112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 09	TRANSICIONES DE 355 ML PVC			112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 10	ALAMBRE DE AMARRE = 08			128	Kilogramo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Requerimiento 11	HOJA SIERRA MECANICA			112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 12	VALVULA DE PURGA DE LODO			112	Unidad	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 13	MADERA EN LISTON 2" X 2" X 3 MTS			112	Unidad	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	26		
Requerimiento 14	CEMENTO			112	Unidad	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
TOTAL PRESUPUESTO																						74,903.25		

CAPTACIÓN Y LÍNEAS (SHILCAYO)

REQUERIMIENTOS Y PROGRAMACIÓN ANUAL																					
UNIDAD ORGANICA		OFICINA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE - CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCIÓN																			
PRODUCTO / ACTIVIDAD / TAREA		UNIDAD DE MEDIDA		PROGRAMACION FISICA ANUAL																META PRESUPUESTAL (S/)	
				ENE	FEB	MAR	I TRIM	ABR	MAY	JUN	II TRIM	JUL	AGO	SET	III TRIM	OCT	NOV	DIC	IV TRIM		TOTAL
							0				0				0				0	0	79,734.25
ITEM 01	DESCOLMATACIÓN DE LA CAPTACIÓN						0				0				0				0	0	43,480.00
Requerimiento 01	PALANAS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 02	PICOS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 03	BARRETAS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 04	CONTRATACION SERVICIO PARA DESCOLMATACION	162	Servicio	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	12	
ITEM 02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA UNIDADES DE TRATAMIENTO *						0				0				0				0	0	2,558.20
Requerimiento 01	ESCOBAS DE NYLON	112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Requerimiento 02	DRIZA DE POLIPROPILENO DE 1/2	073	Metro	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Requerimiento 03	ALIMENTOS DEL PERSONAL	112	Unidad	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	120	
Requerimiento 04	BALDE PLASTICO 20 LITROS	112	Unidad	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 05	ESCOBILLAS DE NYLON	112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Requerimiento 06	GASOLINA 84 OCTANOS	131	Galón	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	72	
ITEM 03	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LAS ANTENAS DE COMUNICACIÓN PARA LOS EQUIPOS DE RADIO Y DE LOS PANELES SOLARES						0				0				0				0	0	10,000.00
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO	447	Mantenimiento	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
ITEM 04	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN LINEA DE CONDUCCION SHILCAYO MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS , LIMPIEZA Y/O REABILITACIÓN, PINTADO DE LAS CAJAS VALVULAS						0				0				0				0	0	23,696.05
Requerimiento 01	PETROLEO	131	Galón	0	0	20	20	8	0	0	8	0	0	0	0	20	8	0	28	56	
Requerimiento 02	LUBRICANTE PARA JUNTA PVC-UF	131	Galón	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 03	GRASA ROJA PARA VALVULAS	128	Kilogramo	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Requerimiento 04	ANILLO DE JEBE UF 355 MM C-10 AGUA	112	Unidad	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
Requerimiento 05	TUBO PVC DE 1 C-10 AGUA	073	Metro	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 06	TUBO HDPE 450 MM AGUA	154	Metro Lineal	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
Requerimiento 07	UNION REPARACION PVC-UF 450 MM C-10	112	Unidad	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 08	ANILLOS TRIANGULARES DE 450 MM	112	Unidad	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 09	TUBO PVC UF 315MM C-10 AGUA	112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 10	UNION REPARACION PVC-UF 315MM C-10	112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 11	ALAMBRE DE AMARRE = 08	128	Kilogramo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 12	HOJA SIERRA MECANICA	112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 13	VALVULA DE PURGA DE LODO	112	Unidad	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 14	MADERA EN LISTON 2" X 2" X 3 MTS	112	Unidad	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	26	
Requerimiento 15	CEMENTO	112	Unidad	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
TOTAL PRESUPUESTO																					79,734.25

CAPTACIÓN Y LÍNEAS (CACHIYACU)

REQUERIMIENTOS Y PROGRAMACIÓN ANUAL																						
UNIDAD ORGANICA		OFICINA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE - CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCIÓN CACHIYACU																				
PRODUCTO / ACTIVIDAD / TAREA			UNIDAD DE MEDIDA		PROGRAMACION FISICA ANUAL																	META PRESUPUESTAL (S/.)
					ENE	FEB	MAR	I TRIM	ABR	MAY	JUN	II TRIM	JUL	AGO	SET	III TRIM	OCT	NOV	DIC	IV TRIM	TOTAL	
								0				0				0				0	0	82,205.61
ITEM 01	DESCOLMATACIÓN DE LA CAPTACIÓN							0				0				0				0	0	43,200.00
Requerimiento 01	CONTRATACION SERVICIO PARA DESCOLMATACION		162	Servicio	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	12	
ITEM 02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA UNIDADES DE TRATAMIENTO *							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	ESCOBAS DE NYLON		112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Requerimiento 02	DRIZA DE POLIPROPILENO DE 1/2		073	Metro	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Requerimiento 03	ALIMENTOS DEL PERSONAL		112	Unidad	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	30	120	
Requerimiento 04	BALDE PLASTICO 20 LITROS		112	Unidad	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 05	ESCOBILLAS DE NYLON		112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Requerimiento 06	PETROLEO		131	Galón	8	8	8	24	8	8	8	24	8	8	8	24	8	8	8	24	96	
Requerimiento 07	GASOLINA DE 90 OCTANOS		131	Galón	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	3	9	36	
Requerimiento 08	GASOLINA 84 OCTANOS		131	Galón	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	72	
ITEM 03	MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LAS ANTENAS DE COMUNICACIÓN PARA LOS EQUIPOS DE RADIO Y DE LOS PANELES SOLARES							0				0				0				0	0	10,000.00
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO		447	Mantenimiento	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
ITEM 04	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LINEA DE CONDUCCION CACHIYACU MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS, LIMPIEZA Y/O REABILITACIÓN, PINTADO DE LAS CAJAS VALVULAS							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	PETROLEO		131	Galón	0	0	20	20	8	0	0	8	0	0	0	0	20	8	0	28	56	
Requerimiento 02	LUBRICANTE PARA JUNTA PVC-UF		131	Galón	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 03	GRASA ROJA PARA VALVULAS		128	Kilogramo	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Requerimiento 04	ANILLO DE JEBE UF 355 MM C-10 AGUA		112	Unidad	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
Requerimiento 05	TUBO PVC DE 1 C-10 AGUA		073	Metro	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 06	TUBO HDPE 500MM AGUA		154	Metro Lineal	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
Requerimiento 07	UNION REPARACION PVC-UF 500 MM C-10		112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 08	TUBO PVC UF 355MM C-10 AGUA		112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 09	UNION REPARACION PVC-UF 355MM C-10		112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 10	ANILLOS TRIANGULARES DE 500 MM		112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 11	ALAMBRE DE AMARRE = 08		128	Kilogramo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 12	HOJA SIERRA MECANICA		112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Requerimiento 13	VALVULA DE PURGA DE LODO		112	Unidad	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Requerimiento 14	MADERA EN LISTON 2" X 2" X 3 MTS		112	Unidad	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	26	
Requerimiento 15	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN		162	Servicio	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	12	
Requerimiento 16	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA CAPTACIÓN		162	Servicio	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	12	
Requerimiento 17	CEMENTO		112	Unidad	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
TOTAL PRESUPUESTO																						82,205.61

CAPTACIÓN Y LÍNEAS (MORALES)

REQUERIMIENTOS Y PROGRAMACIÓN ANUAL																					
UNIDAD ORGANICA		OFICINA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE - CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCIÓN MORALES -CUMBAZA																			
PRODUCTO / ACTIVIDAD / TAREA			UNIDAD DE MEDIDA		PROGRAMACION FISICA ANUAL																META PRESUPUESTAL (S/)
					ENE	FEB	MAR	I TRIM	ABR	MAY	JUN	II TRIM	JUL	AGO	SET	III TRIM	OCT	NOV	DIC	IV TRIM	
						0				0				0				0	0	77,574.85	
ITEM 01	DESCOLMATACIÓN DE LA CAPTACIÓN					0				0				0				0	0	29,228.40	
Requerimiento 01	PALANAS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 02	PICOS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 03	BARRETAS	112	Unidad	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 04	ALQUILER DE EXCADORA	162	Servicio	8	8	8	24	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	32		
ITEM 02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA UNIDADES DE TRATAMIENTO *					0				0				0				0	0	1,306.20	
Requerimiento 01	ESCOBAS DE NYLON	112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Requerimiento 02	ESCOBILLAS DE NYLON	112	Unidad	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Requerimiento 03	GASOLINA 84 OCTANOS	131	Galón	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	18	6	6	6	72		
ITEM 03	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS EN LA CAPTACIÓN					0				0				0				0	0	40,000.00	
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS DE	447	Mantenimiento	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2		
ITEM 04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO LINEA DE CONDUCCION MORALES MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS Y PINTADO DEL ARBOL HIDRAULICO					0				0				0				0	0	7,040.25	
Requerimiento 01	PETROLEO	131	Galón	0	0	20	20	8	0	0	8	0	0	0	0	20	8	0	28		56
Requerimiento 02	LUBRICANTE PARA JUNTA PVC-UF	131	Galón	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 03	GRASA ROJA PARA VALVULAS	128	Kilogramo	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20		
Requerimiento 04	ANILLO DE JEBE UF 200 MM C-10 AGUA	112	Unidad	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
Requerimiento 05	TUBO PVC UF 200MM C-10 AGUA	073	Metro	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 06	UNION REPARACION PVC-UF 200 MM C-10	112	Unidad	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Requerimiento 07	ALAMBRE DE AMARRE # 08	128	Kilogramo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Requerimiento 08	HOJA SIERRA MECANICA	112	Unidad	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Requerimiento 09	MADERA EN LISTON 2" X 2" X 3 MTS	112	Unidad	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
TOTAL PRESUPUESTO																					77,574.85

PLANTAS DE TRATAMIENTO

REQUERIMIENTOS Y PROGRAMACIÓN ANUAL																						
UNIDAD ORGANICA			OFICINA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE - PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE																			
PRODUCTO / ACTIVIDAD / TAREA			UNIDAD DE MEDIDA		PROGRAMACION FISICA ANUAL																META PRESUPUESTAL (S/.)	
					ENE	FEB	MAR	I TRIM	ABR	MAY	JUN	II TRIM	JUL	AGO	SET	III TRIM	OCT	NOV	DIC	IV TRIM		TOTAL
								0				0				0				0	0	765,000.00
ITEM 01	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP SHILCAYO							0				0				0				0	0	163,000.00
Requerimiento 01	REPARACION DEL RIEL DE TRANSPORTE DE CLORO	162	Servicio	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 02	ACONDICIONAMIENTO DE LA SALA DE DOSIFICACIÓN	162	Servicio	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 03	ACONDICIONAMIENTO DE LA SALA DE CLORACION	162	Servicio	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 04	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LAS BALANZAS DE CLORACIÓN	162	Servicio	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 05	MANTENIMIENTO DE LOS DOSIFICADORES DE INSUMOS QUIMICOS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 06	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS CLORO GAS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 07	ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE CLORACIÓN	112	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	38,000.00
ITEM 02	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP CACHYACU I							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS MACROMEDIDORES	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 02	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE INSUMOS QUIMICOS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 03	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS AL R.520	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48,000.00
ITEM 03	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP CACHYACU II							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE DOSIFICACIÓN DE CLORO	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 03	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS MACROMEDIDORES	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 04	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE INSUMOS QUIMICOS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 05	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS AL	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	363,000.00
ITEM 04	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP AHUASHYACU							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE DOSIFICACIÓN DE CLORO	112	Unidad	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 03	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS MACROMEDIDORES	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 04	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE INSUMOS QUIMICOS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 05	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 06	DOSIFICADOR DE SULFATO DE ALUMINIO	112	Unidad	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 07	SISTEMA DE CLORACIÓN	112	Unidad	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 08	ELECTROBOMBAS	112	Unidad	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	153,000.00
ITEM 05	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP MORALES							0				0				0				0	0	
Requerimiento 01	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE DOSIFICACIÓN DE CLORO	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 03	MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS MACROMEDIDORES	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 04	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE INSUMOS QUIMICOS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 05	MANTENIMIENTO DEL TABLERO ELECTRICO Y DE LAS BOMBAS	162	Servicio	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 06	Adquisicion del repuestos varios de la PTAP portatil	112	Unidad	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Requerimiento 07	ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE CLORACIÓN DE GAS	112	Unidad	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	765,000.00
TOTAL PRESUPUESTO																						

IX. ORGANIZACIÓN ANTE LA OCURRENCIA O INMINENCIA DE UN EVENTO**9.1. GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

Presidido por los Titulares de los órganos directivos de la entidad, se constituye el Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, como organización interna de articulación para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia. Asimismo, dichos Grupos de Trabajo coordinarán y articularán la gestión prospectiva, correctiva y reactiva en el marco del SINAGERD que estarán integradas por los responsables de los órganos y unidades competentes; quienes además realizarán reuniones periódicas dejando constancias de las mismas; recibirán información debidamente sustentada y convalidada con las instituciones técnico científicas sobre las actividades a realizar en la preparación, respuesta y rehabilitación de la Gestión del Riesgo de Desastres a través de sus competencias, determinando acciones en la Gestión Prospectiva, Gestión Correctiva y Gestión Correctiva del Riesgo de Desastres que aquejan a la sede central de EMAPA SAN MARTIN y sus distintas unidades zonales (SISA, SAPOSOA, PICOTA, BELLAVISTA Y LAMAS).

9.2. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

El Centro de Operaciones de Emergencia (COE) de EMAPA SAN MARTIN es un órgano que funcionará de manera continua en el monitoreo de peligros, emergencias y desastres, así como en la administración e intercambio de la información, para la oportuna toma de decisiones de las autoridades del Sistema, en sus respectivos ámbitos jurisdiccionales (SEDE CENTRAL Y UNIDADES ZONALES).

Para lograr la sostenibilidad del COE es importante incorporarlo en el reglamento de organización y funciones (ROF) y Manual de Organización y Funciones (MOF), con esto se podrá asegurar incorporarlo en el organigrama y obtener una asignación presupuestal para equiparse, adecuarse a la tecnología actual y poder cubrir todas las posiciones que requieren los módulos de apoyo que deben funcionar en el COE.

El COE a conformar debe estar compuesto por 2 salas:

A. SALA SITUACIONAL:

La sala situacional desarrollará sus funciones divididas en 2 áreas:

- **Área de Monitoreo**

El área de monitoreo, será un espacio en donde una serie de operadores, de manera sistemática, en donde se va a recolectar, analizar y utilizar información para reaccionar de manera inmediata ante alarmas, emergencias o eventos, haciendo uso de sistemas de información para agilizar su interpretación, guiar las decisiones de gestión en la toma de medidas preventivas o correctivas, lo cual puede conllevar a la modificación del plan inicial. También servirá para la identificación de nuevos riesgos.

- **Área de comunicaciones**

El área de comunicación se encargará de generar y transmitir mensajes de alerta entre las distintas salas del COE y demás áreas administrativas, del mismo modo, con los beneficiarios de los servicios que brinda EMAPA, cuando ocurra una emergencia que involucre la suspensión de los mismos.

B. SALA DE TOMA DE DECISIONES:

La sala de toma de decisiones desarrollará sus funciones divididas en 2 áreas:

- **Oficinas de desarrollo y presupuesto y oficina de logística**

Las oficinas de desarrollo y presupuesto y oficina de logística se encargarán de la planificación y la gestión del flujo de activos (materiales y/o presupuesto) de la manera más eficaz incluyendo la creación e implementación de sistemas de control y mejora. Así mismo, se indica su estructura interna:

Nº de Orden	Cargo estructural y funcional (OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO)	Total
01	Jefe Oficina de Planificación y Presupuesto	01
02	Especialista de Presupuesto y Estadísticas	01
03	Especialistas en Inversiones y Plan Maestro Optimizado	01
04	Asistente de Control Interno y Organización y Métodos	01
	TOTAL	04

Nº de Orden	Cargo estructural y funcional (AREA DE LOGISTICA)	Total
01	Jefe Area de Logística	01
02	Asistente de Suministros y Costos	01
03	Asistente de Cotizaciones	01
04	Asistente de Almacén	01
05	Operario de Seguridad y Guardianía de Sede Principal	05
06	Operario de Seguridad y Guardianía de Gerencia Comercial	02

07	Operario de Limpieza y Mantenimiento de Areas verdes	01
	Total	12

- **Gerencia de Operaciones**

La gerencia de operaciones se encargará de la conformación de los comités de emergencia y con ella la conformación de brigadas y demás acciones vinculadas a las mismas. Así mismo, se indica su estructura interna:

Nº de Orden	Cargo estructural y funcional	Total
01	Gerente de Operaciones	01
02	Secretaria Gerencia de Operaciones	01
	Total	02

9.3. COMITÉ DE EMERGENCIA

El Comité de Seguridad es el organismo responsable del Plan. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando las brigadas.

El Comité de Seguridad estará constituido por:

A. Director de emergencia

El director de emergencia deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Máximo responsable de la gestión operativa en las situaciones de emergencia.
- Gestionará y coordinará la organización operativa prevista ante las emergencias.
- Acudirá al punto del suceso en las situaciones de emergencia limitada o general que lo precisen. Evaluará la situación y emitirá instrucciones a los equipos operativos de emergencia (Jefe de mantenimiento y jefe de seguridad).
- Mantendrá operativa la organización de la emergencia, de forma que se cumplan los dos principios requeridos: eficacia e inmediatez en las respuestas. En particular supervisará que las personas designadas en los equipos de emergencia conocen sus funciones y se encuentran en el estado de alerta adecuado.

B. Jefe de Mantenimiento

El/la jefe/a de Mantenimiento es un perfil con fuerte formación técnica con conocimiento variado y capacidad de análisis para encontrar soluciones a problemas concretos de producción en los componentes que conforman el sistema de prestación de servicio de agua potable en cada unidad zonal y sede central de EMAPA.

C. Jefe de seguridad

El/la jefe/a de seguridad es quien asegura el cumplimiento eficaz de las actividades del Plan de Emergencias (alerta, intervención, alarma y evacuación, comunicación con Ayuda Externa) frente a situaciones de riesgo ocurridas específicamente en los establecimientos principales de cada Unidad zonal y la Sede Central.

9.4. BRIGADAS DE EMERGENCIA

Una brigada de emergencia es un grupo de trabajadores debidamente organizado, capacitado y dotado para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones de alto riesgo o desastre. Además, su primordial función está orientada a salvaguardar a las personas y los bienes con los que cuenta EMAPA.

La estructura de la brigada comprenderá:

1. Jefe de Brigada:

Deberá cumplir las siguientes funciones:

- Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

2. Sub Jefe de Brigada:

Deberá cumplir las siguientes funciones:

- Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

3. Brigadas:

Las siguientes brigadas se conformarán para hacer frente a riesgos que afecten la infraestructura de la red de agua potable de las unidades zonales y sede central de EMAPA SAN MARTIN, y que generen la paralización parcial o total del servicio:

- **BRIGADAS DE PREVENCIÓN**

Brigada destinada a minimizar los daños y pérdidas que puedan presentarse en los distintos elementos del sistema de abastecimiento de agua como consecuencia de una amenaza, interviniendo con los medios de seguridad disponibles en la unidad y/o área.

La brigada debe cumplir con:

1. Vigilar la estabilidad del área de intervención de trabajos ya sean de mantenimiento o reparación que se desarrollen después del incidente de riesgo.

- **BRIGADAS DE DETECCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**

Se encargarán de ubicar las zonas más afectadas durante un siniestro así mismo de realizar las tareas de mantenimiento y conservación de los elementos afectados.

La brigada debe cumplir con:

1. Ubicar el área e identificar la cantidad de elementos dañados a causa de la incidencia de riesgos ocurridos.
2. Trasladar el equipo y materiales necesarios para dar mantenimiento y/o reparación de los elementos afectados.

- **BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

Destinada a la toma de acciones inmediatas que requiere una persona lesionada, inconsciente o súbitamente enferma, en el sitio donde ha ocurrido el incidente (escena) durante los trabajos de prevención, detección, mantenimiento o reparación, incluso hasta la llegada de la asistencia sanitaria (servicio de emergencia).

La brigada debe cumplir con:

1. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
2. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos al área.
3. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

- **BRIGADAS DE EVACUACIÓN**

Realizarán la protección de personas en el área donde se ejecuten trabajos de prevención, detección, mantenimiento o reparación; salvaguardando la integridad física de los mismos.

La brigada debe cumplir con:

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada de inicio del proceso de evacuación.
2. Reconocer las zonas de seguras, zona de riesgo y las rutas de evacuación
3. Dirigir al personal en la evacuación.
4. Verificar que todo el personal haya evacuado el área afectada.
5. Estar suficientemente capacitado y entrenados para afrontar las emergencias.

X. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS

10.1. ACCIONES DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA Y REHABILITACIÓN

La preparación es una acción esencial que se realiza para garantizar la efectividad de la respuesta, y parte de la premisa de que existe el riesgo residual, donde las

condiciones de peligro y Vulnerabilidad no son reducidas en su totalidad habiendo siempre algún grado de probabilidad de ocurrencia de daños y pérdidas, que serán menores en la medida que se hallan implementado las acciones prospectivas y correctivas del riesgo.

La preparación involucra las actividades que se realizan antes de ocurrir la emergencia con el fin de tener mejores capacidades y procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de un desastre, donde sus principales elementos son:



A. Planeamiento:

Incluye el desarrollo de políticas, estrategias, planes, acuerdos, protocolos y procedimientos necesarios para las operaciones de emergencias, según las competencias establecidas para las entidades.

Este a su vez puede ser puesto en marcha mediante:

PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Se contará con grama de actividades, tomando en consideración las siguientes actividades:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo.
- Redacción de Manual y procedimientos.
- Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

B. Organización:

Comprende el desarrollo de modelos organizacionales, la definición de funciones según niveles territoriales, los inventarios de recursos físicos, humanos y

financieros, y el entrenamiento de personal para la atención de emergencia, la definición de sistemas de comunicaciones y de información pública, entre otros. La formación y entrenamiento de personal se ejercerá periódicamente para asegurar que todos los individuos involucrados en la respuesta sean capaces de ejecutar las tareas asignadas.

C. Simulación y simulacros:

Las simulaciones y simulacros se reconocen como procesos para facilitar la evaluación de los instrumentos relacionados con los planes de contingencia, con el objetivo de fortalecer las acciones de preparación, mejorar la toma de decisiones ante situaciones de emergencia o desastre y validar bajo un ambiente controlado (ejercicio de escritorio o ejercicios prácticos), las funciones, las habilidades y capacidades, los tiempos de actuación y la articulación de las diferentes entidades involucradas.

Estos a su vez pueden ser puestos en marcha mediante:

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS

Se debe considerar la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

Se efectuará un simulacro al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

- Detección de errores u omisión tanto en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Estimación de tiempos de despliegue, de intervención de equipos propios y de intervención.

D. Evaluación y monitoreo:

Señala que los planes deben ser actualizados periódicamente para reflejar las lecciones aprendidas en el manejo de emergencias y en los ejercicios de simulación o simulacros, así como los cambios institucionales o de organización. Además, debe garantizar la actualización de la información sobre los escenarios de riesgo y la vigilancia de los fenómenos peligrosos, para ser incorporados en los diferentes instrumentos de operaciones.

Este a su vez puede ser puesto en marcha mediante:

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, MONITOREO Y MANTENIMIENTO

Se elaborará un programa anual de actividades que comprende las siguientes actividades:

- Reportes de recursos empleados.
- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal para mantenimiento.

- Mantenimiento de las instalaciones y/o elementos que presenten riesgo potencial.
- Inspecciones de seguridad en los distintos componentes del sistema de abastecimiento de agua.

10.2. PROCEDIMIENTOS DE ALERTA

Se seguirán las siguientes pautas para todas las contingencias encontradas:

- Monitorear constantemente mediante información de antecedentes e información en tiempo real los factores condicionantes y desencadenantes de los riesgos definidos en toda el área de influencia de análisis del plan de contingencia, par de esa manera contar con un pronóstico de fechas probables de ocurrencia de contingencias.
- Toda contingencia deberá ser informada inmediatamente después de ocurrida por el supervisor del área donde se produce el hecho.
- Utilizar los procedimientos más rápidos establecidos de comunicación entre el personal de la zona de emergencia y el jefe de brigadas de la empresa, reservando los medios de comunicaciones de la empresa, líneas o canales externos libres para el uso de las áreas de seguridad. Toda condición que implica riesgos deberá ser informada de inmediato y confirmada por escrito al jefe de emergencias.
- El jefe de emergencias, comunicará la emergencia al COE. La comunicación debe ser lo más rápido posible una vez se identifique las zonas críticas de emergencia.
- Establecer los mecanismos de comunicación del peligro a los pobladores de las áreas que serían afectadas a fin que procedan a la evacuación oportuna hacia lugares seguros predeterminados.

10.3. PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN

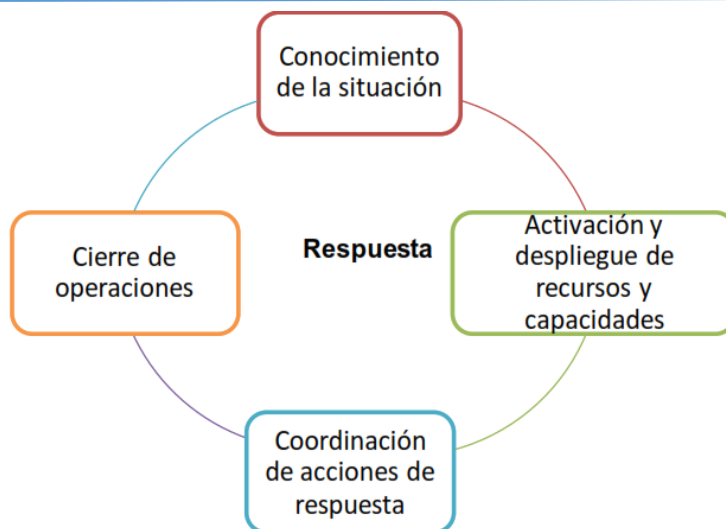
Se seguirán las siguientes pautas para todas las contingencias encontradas:

- Asignación de recursos humanos
- Asignación de recursos materiales

10.4. PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA

La respuesta se refiere a las medidas ejecutadas ante la inminencia de un desastre o una vez se ha presentado la emergencia, empleando los recursos y aplicando los procedimientos establecidos para salvar vidas, proteger la propiedad y el ambiente, así como preservar la estructura social, económica y estructura política del territorio.

Las acciones clave que se presentan en la respuesta son:



a) El conocimiento detallado de la situación:

- Requerirá del monitoreo constante de los recursos de información establecidos en los protocolos de respuesta, y la orientación de los canales de comunicación entre las unidades zonales y sede central.
- Comprenderá la recepción de la información inicial sobre la ocurrencia de un posible desastre de magnitud importante, así como la confirmación de la ocurrencia de éste, precisando condiciones sobre el tipo de evento, la severidad, la cobertura geográfica y la población afectada inicialmente.

b) Activación y convocatoria de los miembros del Grupo de Trabajo de GRD y de los responsables de la coordinación de las diferentes Mesas de Coordinación:

- Cada miembro del Comité deberá avanzar en la recopilación de la información necesaria de las tareas bajo su responsabilidad.
- Evaluar la afectación del desastre y se analizara la información proveniente de las distintas fuentes para tener una dimensión sobre la magnitud y complejidad de la situación y la distribución de los daños.
- Se definirán las prioridades para el manejo de la emergencia, la capacidad de respuesta y autonomía en función de los recursos físicos, técnicos y humanos.

c) La coordinación de las acciones de respuesta

- Se deberá verificar periódicamente la realización de las acciones de respuesta por parte de los responsables, así como las solicitudes de información adicional por parte de los niveles superiores y la respuesta a dichos requerimientos.

d) Cierre de operaciones

- Una vez se considere que la situación ha sido controlada, se procede al retorno de los recursos y capacidades a su estado inicial, para permitir que se inicien las tareas de rehabilitación.

10.5. PROCEDIMIENTOS DE REHABILITACIÓN

La rehabilitación corresponde a la normalización de las actividades en las zonas afectadas por los desastres para avanzar en el restablecimiento gradual de las condiciones de vida, infraestructura y seguridad en las zonas afectadas.

La rehabilitación parte de la evaluación de daños y necesidades, el restablecimiento del funcionamiento de las líneas vitales y los servicios básicos, la provisión de vivienda temporal, la orientación en el tratamiento de personas afectadas, asegurando unas condiciones básicas de vida.

Con la rehabilitación se cumplen los alcances de las operaciones de emergencia y, por lo tanto, del presente plan, dejando las bases sentadas para dar inicio a otro de los procesos de la gestión del riesgo de desastres, relacionado con la reconstrucción que permite establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo los factores de riesgo y garantizando la recuperación física, económica y social de las comunidades.

• ACTIVIDADES PARA REALIZARSE DURANTE LA EMERGENCIA Y REHABILITACIÓN

- ✓ Completar la comunicación ya sea radial o por medio de celulares con las captaciones a nivel central y de las sucursales.
- ✓ Detallar y especificar el listado de materiales y accesorios en stock de emergencia para cada sistema y para cada unidad operativa como tubos, válvulas, para que estos materiales estén disponibles en el menor tiempo posible
- ✓ Movilización del comité operativo de emergencia
- ✓ Prever la dotación de insumos suficiente para afrontar emergencias.
- ✓ Racionamiento en el horario de abastecimiento de agua a los sectores de mayor continuidad, para estabilizar la dotación a todas las zonas de la ciudad
- ✓ Apoyo al abastecimiento, con camiones cisternas, a los lugares más afectados
- ✓ La reserva de agua de los reservorios está considerada para estos casos de siniestro
- ✓ Se racionará el agua para dotar de agua durante la emergencia a las áreas prioritarias
- ✓ La dotación y el racionamiento de agua se realizará, dependiendo de cuán llenos o vacíos estén los reservorios de las áreas afectadas

• ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

Si los daños en el sistema son de gran dimensión y su reparación tomará varios días, se debe proveer formas alternativas de abastecimiento de agua para la población que ha visto suspendido el servicio. Hay muchas formas alternativas de abastecimiento de agua, tales como: agua embotellada, agua distribuida directamente por camiones cisternas o bien distribución de agua mediante tanques provisionales ubicados de manera estratégica en la comunidad.

En todos los casos, los usuarios deben estar informados sobre las acciones que se están llevando a cabo y como ellos pueden hacer uso efectivo del suministro alternativo de agua.

- **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUES PORTÁTILES DE AGUA POTABLE.**

Planteado para la sede central de Emapa; en donde se requiere de 15 tanques para suministrar agua a los sectores más vulnerables sobre los cuales tiene jurisdicción la sede central.

El detalle de las zonas y costo del requerimiento se presenta a continuación.

ITEM	NOMBRE	TIPO	VOLUMEN (LTRS)	MATERIAL	UBICACIÓN
01	TANQUE N° 01	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. SINCHI ROCA/ JR. ROSALES
02	TANQUE N° 02	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. MANCO INCA/ JR. MIRAFLORES
03	TANQUE N° 03	PORTATIL	1000	POLIETILENO	AV. VIA DE EVITAMIENTO/ JR. MANCO INCA
04	TANQUE N° 04	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. LAS FLORES/ JR. PUTUMAYO
05	TANQUE N° 05	PORTATIL	1000	POLIETILENO	LOSA DE SAN JUAN DE CUMBAZA
06	TANQUE N° 06	PORTATIL	1000	POLIETILENO	LOSA DE SAN MARTIN DE CUMBAZA
07	TANQUE N° 07	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. MATEO PUMACAHUA/ JR. PROGRESO
08	TANQUE N° 08	PORTATIL	1000	POLIETILENO	LOSA DE SANTA BARBARA
09	TANQUE N° 09	PORTATIL	1000	POLIETILENO	SECTOR BILBAO
10	TANQUE N° 10	PORTATIL	1000	POLIETILENO	SECTOR NADINE HEREDIA
11	TANQUE N° 11	PORTATIL	1000	POLIETILENO	LOSA DE LOS SAUCES PARTE ALTA
12	TANQUE N° 12	PORTATIL	1000	POLIETILENO	LOSA DE SECTOR 10 DE AGOSTO
13	TANQUE N° 13	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. ORIENTAL/ JR. VICTORIA VASQUEZ
14	TANQUE N° 14	PORTATIL	1000	POLIETILENO	PARQUE SECTOR SAN PEDRO
15	TANQUE N° 15	PORTATIL	1000	POLIETILENO	JR. VENECIA/ JR. 14 DE MAYO

REQUERIMIENTO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 15 TANQUES PORTÁTILES	S/. 405,648.98
----------------------	---	-----------------------

- **DISTRIBUCIÓN DE AGUA POR CISTERNAS.**

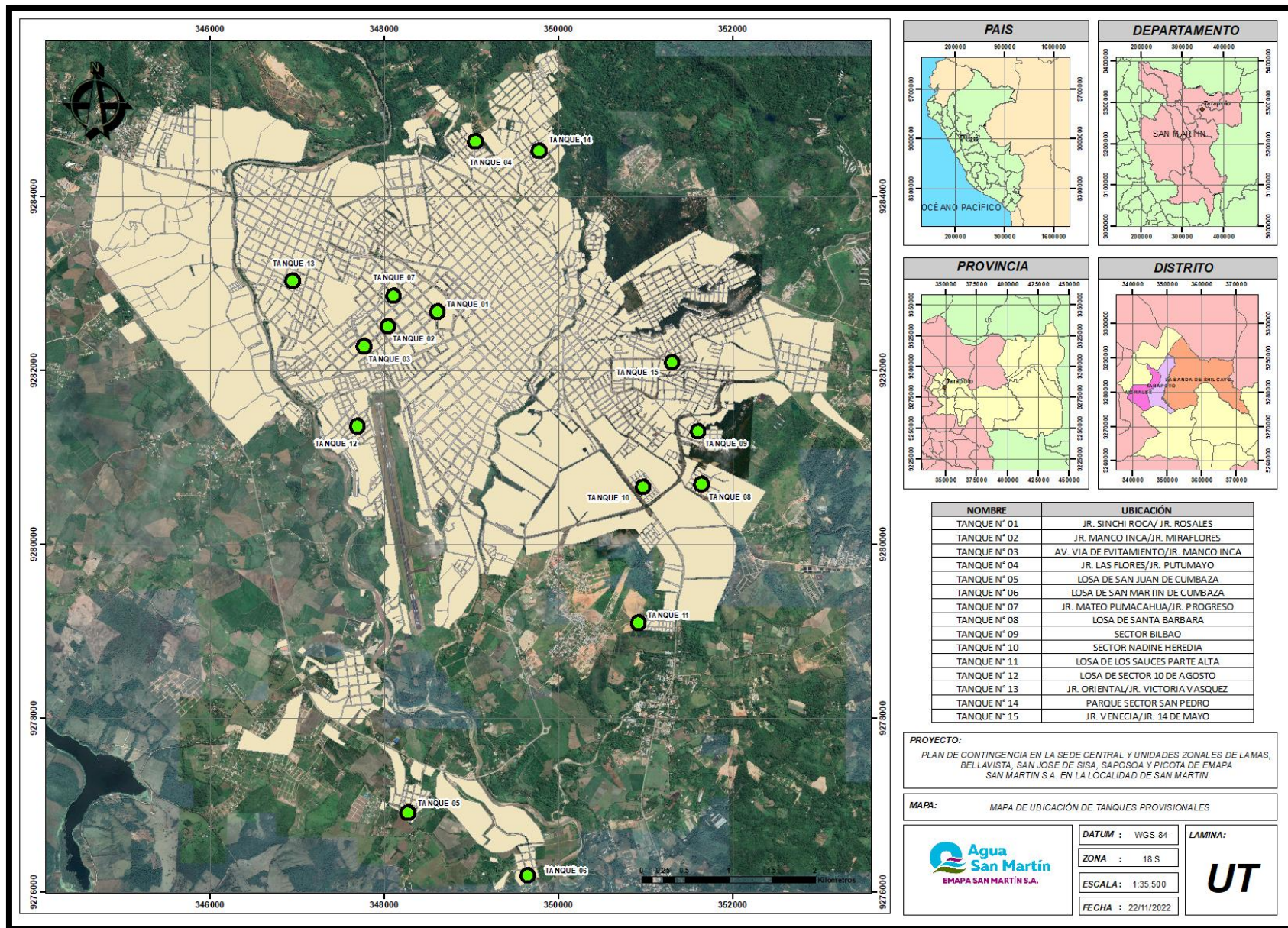
Planteado para su uso en las localidades administradas por la sede central de Emapa y unidades zonales, cuyos gastos de adquisición se presentan a continuación:

REQUERIMIENTO:	CATEGORIA	CANTIDAD	TIEMPO REQUERIDO EN 1 AÑO	CONSUMO COMBUSTIBLE (GLNS)	P.U (S/. / DIA)
CISTERNAS SEDE CENTRAL	PROPIA	4	4 MESES	50	3,740.00
	ALQUILADA	3	4 MESES	SE INCLUYE EN ALQUILER	3,150.00
TOTAL					6,890.00

REQUERIMIENTO:	CATEGORIA	CANTIDAD	TIEMPO REQUERIDO EN 1 AÑO	CONSUMO COMBUSTIBLE (GLNS)	P.U (S/. / DIA)
CISTERNAS UNIDADES ZONALES	ALQUILADA	1	4 MESES	SE INCLUYE EN ALQUILER	1,050.00
TOTAL					1,050.00

Para la puesta en marcha del requerimiento mencionado en los cuadros anteriores se va a requerir la adquisición de 6 personales más (2 conductores y 4 personas de apoyo) por la misma cantidad de tiempo, ya que hará variar los costos por puesta en servicio del requerimiento cuando estos sean necesarios. Así mismo, se considera un total de S/3,500 por mantenimiento de cisternas cada 02 meses.

MAPA 10.5.1. UBICACIÓN DE TANQUES PORTATILES DE AGUA



- **AISLAMIENTO DE LAS SECCIONES DAÑADAS DE LA RED DE TUBERÍAS Y OTROS COMPONENTES**

Las áreas afectadas deben ser aisladas del resto del sistema de distribución, ya que permite la reducción de la pérdida de agua permitiendo el suministro continuo de agua a las áreas que no han sido afectadas. Para aislar áreas de suministros por lo general se usan válvulas de control. Si no se identifican estas válvulas o simplemente no existen, será necesario instalarlas.

- **FASE DE REHABILITACIÓN – REPARACIÓN DE TUBERÍAS**

Se entiende por rehabilitación de tuberías a la reparación de una tubería averiada de forma que vuelva a tener las características necesarias para cumplir adecuadamente con su función en condiciones similares a como lo hacía antes de producirse el desastre. Al presentarse un desastre habrá anomalías en los componentes de saneamiento y por ende en las tuberías, roturas, fisuras, agrietamientos se deberá realizar la reparación respectiva.

Las técnicas de rehabilitación en general, son enormemente variadas, debiendo considerar muchos factores para aplicarlas, las condiciones climáticas, equipos y materiales disponibles entre otros.

- **VERIFICACIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍA DAÑADO**

Prueba de presión:

Se procederá a abrir la válvula de corte, ubicada aguas arriba de la zona de reparación, cerrando la válvula de purga/lavado aguas abajo de la zona de reparación para llenar con agua la zona reparada. Una vez llena de agua la tubería, se va a incrementar la presión en ella por lo menos a un 50%, lo cual se logra:

- ✓ El cierre de la válvula de corte aguas arriba y la válvula de purga/lavado ubicadas aguas abajo.
- ✓ Conexión de una bomba a un carro cisterna e introducción de agua por el hidrante ubicado aguas arriba.
- ✓ Se encenderá la bomba de agua para mantenerla en funcionamiento con alta presión por lo menos por 4 hrs.

Limpieza del área en donde se encuentra la tubería dañada o componente:

Para el caso de las inundaciones fluviales, derrumbes y deslizamientos en captaciones, líneas de conducción, líneas de aducción y de ser necesario en las redes de distribución de agua potable, la limpieza se realizará de dos maneras, dependiendo de la magnitud del daño.

- ✓ La primera se realizará por medio de la mano de obra del personal de campo incluido en las cuadrillas de emergencia (ver emergencia), en el que se deberá contar con el material y equipo necesario para realizar la limpieza.
- ✓ La segunda opción es mediante la utilización de maquinaria pesada, llámese excavadora o retroexcavadora, esta actividad dependerá de las condiciones del lugar para cubrir una mayor demanda de tiempo, costo y exposición del personal.
- ✓ Para la limpieza a efectos de inundación pluvial en las redes de alcantarillado sanitario se deberá trabajar la limpieza utilizando movilidad de tipo Hidrojet o las rota sondas.
- ✓ Para las descargas se debe aplicar la misma forma de limpieza que la es fue descrita, primeramente.

Limpieza de la tubería propiamente dicha

Se va a conectar al sistema de tubería, un tanque cisterna lleno de agua limpia aguas arriba de la zona reparada, usando la conexión un hidrante o válvula de purga/lavado asegurando que la bomba tenga la potencia suficiente para entregar la cantidad de agua y a la presión suficiente que permita limpiar y lavar la tubería. Se hará funcionar la bomba al abrir gradualmente la válvula de purga/lavado hasta obtener un caudal adecuado, luego de ello se va a bombear hasta que el agua que sale por la válvula de purga/lavado esté completamente limpia, pero no menos tiempo que el sugerido en la tabla 023. Finalmente, se dejará escurrir el agua de lavado de la tubería evitando la circulación de peatones, propiedad privada y erosión e inundación de vías de circulación.

Desinfección

Calculando la cantidad de agua requerida para llenar el tramo de tubería a desinfectar, se va a conectar el camión cisterna aguas arriba del hidrante, al abrir la válvula entre el camión cisterna y la tubería. La válvula de purga/lavado aguas abajo se abrirá gradualmente de manera que el agua clorada reemplace el agua en la tubería (podría ser necesario utilizar una bomba para que el agua circule en el sistema de tubería). Se continuará suministrando agua al sistema hasta que el cloro se huela fácilmente a la salida de la válvula de purga/lavado, entonces al cerrar esta válvula quedará abierta la válvula de entrada.

Al mantener el agua clorada por 24 horas en el sistema de tubería se desconectará el camión cisterna abriendo la válvula de cierre de aguas arriba. Finalmente se abrirá gradualmente la válvula de purga/lavado de aguas abajo y monitoreando hasta que el flujo de agua no huela a cloro, luego de lo cual la tubería puede volver a utilizarse normalmente.

Restauración de la infraestructura y Puesta en marcha

Dado que cada emergencia es distinta, no se conoce con exactitud el resultado de la rehabilitación a largo plazo, en ocasiones la rapidez con que se ejecute la

restauración es un factor determinante para el sistema, tanto en el servicio como en la infraestructura, ya que en el caso de desastre por inundación hay arrastre de barro y sedimentos, en caso de que la restauración o rehabilitación necesite de mayor tiempo y mayor esfuerzo, mayor será los impactos que tendrá en la infraestructura. Para el proceso de rehabilitación, restauración o renovación es imperativo actuar bien de acuerdo a la establecido en el plan de emergencia descrito líneas arriba. En el menor tiempo posible se realizarán las movilizaciones para los trabajos de rehabilitación de los materiales y equipos a utilizar. Mientras se realiza la restauración se deben habilitar la dotación de agua por emergencia a las áreas prioritarias. Se debe apertura las válvulas ubicadas en la captación, llenar los reservorios y volver a la dotación normal de agua a la ciudad.

XI. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

El financiamiento estará a cargo del área de mantenimiento y área de recursos financieros (Recursos Propios), dentro del cual se plantea un presupuesto basado en la adquisición de requerimientos mencionados en el capítulo VIII. INVENTARIO DE RECURSOS Y REQUERIMIENTOS:

REQUERIMIENTOS PARA CONTINGENCIAS	COSTO S/.
MANTENIMIENTO Y REPARACION DE CAPTACIÓN Y LÍNEAS (AHUASHIYACU)	74,903.25
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (SHILCAYO)	79,734.25
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (CACHIYACU)	82,205.61
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (MORALES)	77,574.85
MANTENIMIENTO Y REPARACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO	765,000.00
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUES PORTÁTILES DE AGUA POTABLE	405,648.98
DISTRIBUCION DE AGUA POR CISTERNAS (SEDE CENTRAL X DIA)	6,890.00
DISTRIBUCION DE AGUA POR CISTERNAS (UNIDADES ZONALES X DIA)	1,050.00
MANTENIMINETO DE CISTERNAS	3,500.00
TOTAL	S/ 1,496,506.94

XII. MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Concluidas las operaciones de respuesta, se evaluará la eficacia del Plan de contingencias, y se elaborarán los procedimientos que permitan su mejor desarrollo. Se elaborará un informe final del evento, detallando los siguientes aspectos:

- Reporte de población afectada
- Recursos utilizados.
- Recursos no utilizados.
- Recursos destruidos.
- Recursos perdidos.
- Recursos rehabilitados.
- Niveles de comunicación.

Así mismo, hecha la evaluación se dará paso al procedimiento de monitoreo y seguimiento para la revisión y actualización del plan de contingencia.

El seguimiento y el monitoreo son actividades periódicas de observación, medición, revisión y evaluación del Plan. Su objetivo es el de maximizar las oportunidades de éxito, suministrando una información retro - alimentada, adecuada y permanente para apoyar al proceso de toma de decisiones y de adopción de medidas correctivas. Para establecer el proceso de seguimiento y monitoreo del plan, se deben contemplar cómo mínimo las acciones de:

A) Revisión periódica.

La revisión periódica implica un monitoreo permanente de los escenarios de riesgo y de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad en el territorio. Además, la revisión del inventario de recursos disponibles, su estado funcional y los diferentes compromisos adquiridos al respecto por los diferentes responsables.

XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

13.1. CONCLUSIONES:

- El punto fundamental del plan de contingencias es dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a las situaciones de emergencia causadas por fenómenos naturales ocurridos en las unidades zonales y sede central de EMAPA San Martín que provocan el desabastecimiento parcial y/o total del servicio de agua potable.

Los principales escenarios de riesgo más críticos y de mayor probabilidad de incidencia que fueron identificados son:

- Daños en las captaciones por arrastre de sedimentos en épocas de lluvia, lo que a su vez provoca alta turbiedad de agua y con ello el desabastecimiento de agua potable a la población.
- Pérdida parcial de tramos de tuberías por deslizamiento de tierras y caídas de rocas lo que a su vez provoca el desabastecimiento de agua potable a la población.

- Para hacer frente a las contingencias identificadas se plantea la creación de:
 - Grupo de Trabajo para la Gestión de Riesgo de Desastres
 - Comité de Operaciones de Emergencia.
 - Brigadas de prevención
 - Brigadas de Primeros auxilios
 - Brigadas de evacuación
 - Brigadas de detección, mantenimiento y reparación.
- Para hacer frente a las contingencias identificadas se plantea requerimientos direccionados de forma genérica a la “SEDE CENTRAL DE EMAPA”, siendo los requerimientos para las demás unidades zonales derivados de la misma, puesto que es en la “SEDE CENTRAL” y sus componentes donde la ocurrencia de contingencias comprende un factor común entre todas las unidades Zonales.
- El financiamiento del plan de contingencias estará a cargo del área de mantenimiento y área de recursos financieros, dentro del cual se plantea un presupuesto basado en la adquisición de requerimientos según las siguientes áreas de intervención a las que están destinadas:

REQUERIMIENTOS PARA CONTINGENCIAS	COSTO S/.
MANTENIMIENTO Y REPARACION DE CAPTACIÓN Y LÍNEAS (AHUASHIYACU)	74,903.25
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (SHILCAYO)	79,734.25
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (CACHIYACU)	82,205.61
MANTENIMIENTO Y REPARACION CAPTACIÓN Y LÍNEAS (MORALES)	77,574.85
MANTENIMIENTO Y REPARACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO	765,000.00
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUES PORTÁTILES DE AGUA POTABLE	405,648.98
DISTRIBUCION DE AGUA POR CISTERNAS (SEDE CENTRAL X DIA)	6,890.00
DISTRIBUCION DE AGUA POR CISTERNAS (UNIDADES ZONALES X DIA)	1,050.00
MANTENIMINETO DE CISTERNAS	3,500.00
TOTAL	S/ 1,496,506.94

- Según el informe planteado, cada unidad zonal deberá elaborar un informe final de evento, para cada contingencia presentada en un año, para posterior tener un antecedente que sea de ayuda para la actualización más precisa del presente plan, detallando los siguientes aspectos:
 - Reporte de población afectada
 - Recursos utilizados.
 - Recursos no utilizados.
 - Recursos destruidos.
 - Recursos perdidos.
 - Recursos rehabilitados.
 - Niveles de comunicación.

13.2. RECOMENDACIONES:

- Se deben incorporar como actores de todo proceso de gestión del riesgo, a la misma comunidad.
- El equipo de trabajo de la empresa, debe mantenerse activo con reuniones periódicas, donde se realizará el seguimiento a las acciones definidas en este plan, estas acciones según este análisis pueden ajustarse, corregirse o complementarse en caso de ser necesario, se debe participar y coordinar con el Consejo de Gestión de Riesgo de Desastres.
- Para las contingencias más significativas de riesgo medio, alto y muy alto, descritas en el presente plan (Sequias, inundaciones y movimientos de masa) y las cuales coinciden en el factor común de ***Daños en las captaciones por arrastre de sedimentos en épocas de lluvia, Desabastecimiento de agua potable a la población, Pérdida parcial de tramos de tuberías***, se deberá cumplir con lo siguiente:
 - **Realizar actividades vinculadas a:**
Detallar y especificar el listado de materiales y accesorios en stock de emergencia para cada sistema y para cada unidad operativa como tubos, válvulas, para que estos materiales estén disponibles en el menor tiempo posible.
 - **Buscar alternativas de abastecimiento:**
Si los daños en el sistema son de gran dimensión y su reparación tomará varios días, se debe proveer formas alternativas de abastecimiento de agua para la población que ha visto suspendido el servicio. Hay muchas formas alternativas de abastecimiento de agua, tales como: agua distribuida directamente por camiones cisternas o bien distribución de agua mediante tanques provisionales ubicados de manera estratégica en la comunidad.

- **Aislar las secciones dañadas de la red de tuberías y otros componentes:**

Las áreas afectadas deben ser aisladas del resto del sistema de distribución, lo cual reducirá la pérdida de agua y permitirá el suministro continuo de agua a las áreas que no han sido afectadas. Para aislar áreas de suministros por lo general se usan válvulas de control. Si no se identifican estas válvulas o simplemente no existen, será necesario instalarlas.

- **Reparar tuberías:**

Las técnicas de rehabilitación en general son enormemente variadas, debiendo considerar muchos factores para aplicarlas, las condiciones climáticas, equipos y materiales disponibles entre otros.

- **Verificar, limpiar y desinfectar:**

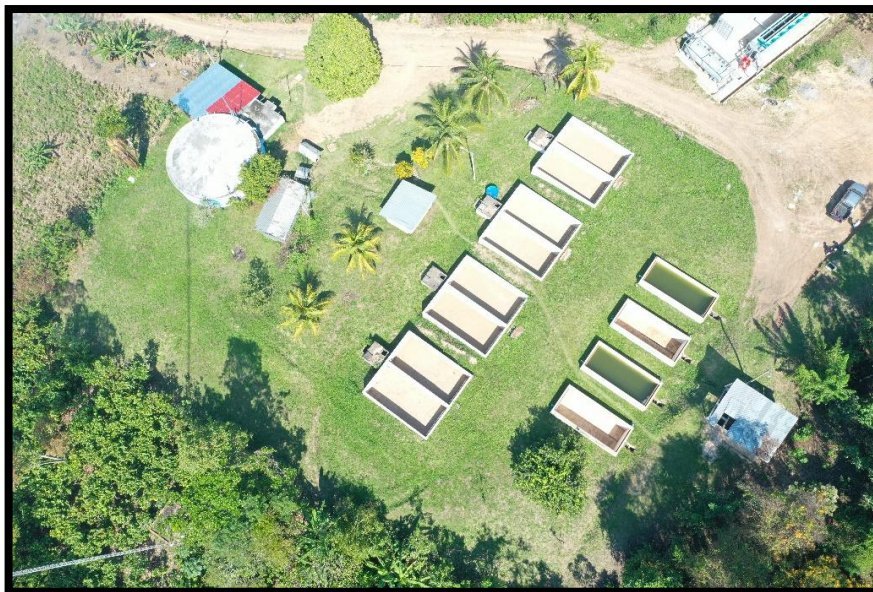
Para el caso de las inundaciones fluviales, derrumbes y deslizamientos en captaciones, líneas de conducción, líneas de aducción y de ser necesario en las redes de distribución de agua potable, la limpieza se realizará de dos maneras, dependiendo de la magnitud del daño.

- ✓ La primera se realizará por medio de la mano de obra del personal de campo incluido en las cuadrillas de emergencia (ver emergencia), y que estos deberán contar con el material y equipo necesario para realizar la limpieza.
- ✓ La segunda opción es mediante la utilización de maquinaria pesada, llámese excavadora o retroexcavadora, esta actividad dependerá de las condiciones del lugar para cubrir una mayor demanda de tiempo, costo y exposición del personal.

XIV. ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO

- UNIDAD ZONAL SAN JOSÉ DE SISA



- UNIDAD ZONAL SAPOSOA



- UNIDAD ZONAL PICOTA



- UNIDAD ZONAL BELLAVISTA



- UNIDAD ZONAL LAMAS



- SEDE CENTRAL – TARAPOTO
SHILCAYO



CACHIYACU



AHUASHIYACU

