



PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CUENCA DEL CHICAMA

MARCO DE LA TERCERA ETAPA DEL PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC



PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES – CUENCA DEL CHICAMA

Gobernador Regional de La Libertad

Manuel Felipe Llempén Coronel

Gerente General Regional

William R. León Huertas

Conducción y elaboración de contenidos

Ángel Francisco Polo Campos
Gerente CERPLAN – GRLL

Grupo de trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres – Gobierno Regional La Libertad (R.E.R. 1934-2015-GRLL-GOB)

Equipo Técnico (R.E.R. 1589-2018-GRLL-GOB)

Gerencia Regional del Ambiente

Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Gerencia del Centro Regional de Planeamiento Estratégico – CERPLAN

Gerencia Regional de Salud

Gerencia Regional de Educación

Gerencia Regional de Producción

Gerencia del Proyecto Especial Chavimochic

Gerencia Regional de Agricultura

Gerencia del Proyecto Especial Parque Industrial de Trujillo

Subgerencia de Defensa Civil

Centro Regional de Planeamiento Estratégico – CERPLAN

Dirección: Av. España N° 1800

Teléfono: (044) 604000

Correo Electrónico: apolo@regionallibertad.gob.pe

Asistencia Técnica CENEPRED

Especialista	Lic. Luz Mariella Gallo Meléndez
Unidad Orgánica	Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica
Entidad	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO 1: CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LA REALIDAD	6
1.1 ASPECTOS GENERALES.....	6
1.1.1 Marco Legal y normativo del plan.....	6
1.1.2 Identificación de la cuenca Chicama	8
1.1.3 Mapeo de actores.....	9
1.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA DEL CHICAMA	10
1.2.1 Dimensión social	10
1.2.2 Dimensión económica.....	16
1.2.3 Dimensión ambiental e institucional	20
1.3 ANÁLISIS DE PELIGROS.....	21
1.3.1 Análisis de peligros	21
1.3.2 Peligros generados por fenómenos de origen natural	21
1.3.3 Evaluación de peligros	35
1.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	38
1.4.1 Elementos expuestos de la infraestructura social	39
1.4.2 Elementos expuestos de la infraestructura vial	41
1.4.3 Elementos expuestos de la infraestructura de energía eléctrica	42
1.4.4 Elementos expuestos de la infraestructura agrícola	43
CAPITULO 2: ESCENARIOS DE RIESGOS	46
2.1 ESCENARIOS DE RIESGOS	46
2.1.1 Escenario riesgo por movimiento de masas.....	46
2.1.2 Escenario de riesgos por inundaciones.....	47
2.2 EVALUACIÓN DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES.....	48
CAPITULO 3: FASE FORMULACIÓN	48
3.1 Objetivos estratégicos, metas, acciones, programas y proyectos.....	48
3.2 Manejo Integral de la Cuenca	51
3.2.1 Proyectos específicos	57
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	61

PRESENTACIÓN

Según el Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (GAR) 2015, la mayoría de los desastres que podrían ocurrir todavía no han tenido lugar; se sostiene además que es el cambio climático el que aumentará las pérdidas esperadas en el futuro al estar modificando los niveles de amenaza y exacerbando el riesgo de desastres; en esta perspectiva se tiene que prestar más atención a la planificación y a la prevención de riesgos de desastres. De igual modo con la aplicación de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS de la Agenda 2030 promovida por la Naciones Unidas, se busca entre otros aspectos, luchar contra el cambio climático.

La provincia de Ascope en el que se localiza la Tercera Etapa del Proyecto Especial Chavimochic se encuentra en el ámbito de la cuenca del Chicama, y, según el MINAM (2015) es la provincia de La Libertad que tiene el mayor porcentaje de su población probablemente afectada por desastres.

Como se ha comprobado con el fenómeno del niño reciente de marzo de 2017, por el hecho de estar en la parte baja de la cuenca del Chicama, el territorio en el cual se ejecutara la Tercera Etapa del PECH fue y puede volver a ser afectado por peligros de origen natural y antrópico, máxime si se mantiene la situación de alta vulnerabilidad, principalmente por exposición, fragilidad y baja resiliencia, que configuran escenarios de riesgo de desastres cuya materialización generaría pérdidas humanas, de infraestructura, económicas, problemas en salud, saneamiento e higiene, entre otras.

El Gobierno Regional de La Libertad, consciente que los riesgos de desastres son desafíos permanentes para el logro de un desarrollo sostenible, considera pertinente poner un granito de arena al componente de prevención del Plan de Reconstrucción con Cambios en curso y elaborar un Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en la cuenca de Chicama, acorde con la Política Nacional e internacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

El presente Plan constituye un primer avance como instrumento valioso y trascendente para contribuir con el proceso de desarrollo sostenible de la población en el ámbito de la Cuenca Chicama – La Libertad, por lo que debería tomarse como referente para su gestión del desarrollo sostenible, a fin de considerar las intervenciones propuestas, las mismas que están alineadas al Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres, al Plan de Desarrollo Regional Concertado de La Libertad entre otros instrumentos de gestión.

Ing. Manuel LLempén Coronel
Gobernador Regional de La Libertad

INTRODUCCIÓN

Los Planes de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres con enfoque de cuenca, en la actualidad, se constituyen en la principal herramienta para transversalizar en otros instrumentos de planificación la gestión los riesgos de desastres, a su vez contribuyen a la gestión sostenible de un territorio por ser el enfoque de cuencas una de las estrategias más adecuadas para abordar la intervención con enfoque de territorio.

Considerando las bases normativas y, dada la decisión y compromiso del Gobierno Regional de La Libertad y el rol activo de la Gerencia Regional de Defensa Nacional y la Subgerencia de Defensa Civil, se aprueba la Resolución Ejecutiva Regional N° 1589-2018, con la que se conforma el equipo técnico encargado de formular un Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres – PPRRD de la Región La Libertad, con este marco, se pasó a la instalación del equipo técnico; asimismo con la asistencia técnica del CENEPRED y el apoyo del Proyecto Especial Chavimochic se decidió tomar como objeto de estudio del plan la cuenca del Chicama, tomando en consideración que su parte baja corresponde a la Tercera Etapa de Chavimochic; en este proceso el Centro Regional de Planeamiento Estratégico – CERPLAN asumió el rol de secretaria técnica.

El presente documento presenta, en su primera parte, la caracterización del territorio, describiendo a través de mapas sus características más relevantes. Así, dado que en el ámbito de la cuenca del Chicama se encuentra la tercera etapa del Proyecto Especial Chavimochic, se presentan mapas de peligros y vulnerabilidades de infraestructura expuesta, lo cual es muy útil para establecer estrategias de intervención en prevención y reducción de riesgos de desastres. Asimismo, en esta parte del documento se incluye el cálculo de los niveles de peligro por distritos en el ámbito de estudio, insumo para la elaboración de escenarios de riesgos como una combinación de peligros y vulnerabilidades. Consideramos muy útil este orden por niveles de riesgo, pues permite direccionar prioritariamente las intervenciones para el desarrollo sostenible del territorio.

En la segunda parte del documento se presentan los aspectos estratégicos, destacando la visión, objetivos, indicadores y metas alineadas al Plan de Desarrollo Regional Concertado de La Libertad. Se incluye una propuesta de manejo integral de la cuenca del Chicama, la cual tiene cuatro componentes básicos: suelo, agua, cobertura vegetal y fortalecimiento de capacidades, cada uno de ellos respaldado con programas y proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres, propuestos por los actores convocados especialmente a un taller realizado en la Municipalidad Provincial de Ascope.

CAPITULO 1: CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LA REALIDAD

1.1 ASPECTOS GENERALES

1.1.1 Marco Legal y normativo del plan

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres es un documento que se encuentra enmarcado en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. En el Perú, en febrero de 2011, se promulgó la Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), estableciéndose la base para un nuevo enfoque y acciones para reducir el riesgo de desastres.

Por otro lado, forman parte del SINAGERD los gobiernos regionales y locales, los cuales, en el marco del proceso de descentralización del Estado, se rigen por sus propias leyes orgánicas.

- Ley N° 27683, Ley de Elecciones Regionales.
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 28056, Ley Marco del Presupuesto Participativo

El marco legal existente para la planificación del desarrollo se encuentra en los siguientes documentos:

- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N° 27783 del 26 de junio del 2002.
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867 del 08 de noviembre del 2002.
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 del 06 de mayo de 2003.
- Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, Ley N° 28411 del 6 de diciembre del 2004.
- Ley del Sistema Nacional de Inversiones Públicas – SNIP, Ley N° 27293 del 28 de junio del 2000 y sus modificatorias, Ley N° 28522 del 25 de mayo del 2005.
- Ley N° 28802 del 21 de julio del 2006, D. L. N° 1005 del 03 de mayo del 2008, D. L. N° 1091 del 21 de junio del 2008.
- Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, D. L. N° 1088 del 27 de julio del 2008.
- Acuerdo nacional (trigésimo segunda política de Estado)

- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245 y su reglamento, DS N° 008-2005-PCM)
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.
- Zonificación ecológica económica – ZEE, D.S. N° 0087-2004-PCM.
- Reglamento de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano, D. S. N° 004-2011-VIVIENDA. Se actualizó por D.S. N° 022-2016-VIVIENDA

La siguiente tabla muestra la legislación vinculada a la Gestión del Riesgo de Desastres:

Tabla 1: Marco legislativo vinculada a la Gestión de Riesgo de Desastres

N°	Fecha	Descripción
Ley N° 29664	08/02/2011	Se promulga la Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo. Es de aplicación y cumplimiento obligatorio para todas las entidades públicas, sector privado y la ciudadanía en general. En su artículo 14, señala las competencias de los Gobiernos Regionales y locales, para la implementación de los procesos de la GRD en sus ámbitos político- administrativos.
D.S. N° 048-2011-PCM	25/05/2011	Se aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, para el desarrollo de sus componentes, procesos, procedimientos y roles de las entidades conformantes del SINAGERD.
D.S. N° 111-2012-PCM	01/11/2012	Se promulga la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, como un conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, con el propósito que las entidades públicas a incorporar en sus procesos de desarrollo la Gestión del Riesgo de Desastres
Ley N° 29869	09/05/2012	“Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable”, se dio la que contiene lineamientos de reducción del riesgo en cuanto a la declaratoria de zona de muy alto riesgo, la reubicación de poblados y la prohibición de ocupación por ese motivo.
Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM	26/12/2012	Se aprueban los “Lineamientos para la Implementación del Proceso de estimación del Riesgo de Desastres”, que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
Resolución Ministerial N° 120-2013-PCM	21/08/2013	Se aprueban los “Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres”, que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM	22/08/2013	Se aprueban los “Lineamientos para la Implementación del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres”, que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
D.S. N° 034-2014-PCM	12/05/2014	Se aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD al 2014-2021. Donde se definen los objetivos estratégicos, estrategias, acciones e indicadores para lograr: <i>reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres.</i>
Ley N° 30779	04/06/2018	Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y, donde se considera como disposiciones complementarias transitorias : la sanción para gobernadores y consejeros regionales que incumplan sus funciones en materia de Gestión de Riesgos de Desastres, con la suspensión del cargo , además homologa las competencias en materia de defensa civil de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales con lo dispuesto en la Ley N° 29664 del SINAGERD.
Ley N° 30831	05/06/2018	Ley que MODIFICA la ley 29664, ley que crea el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres (SINAGERD) con la finalidad de incorporar un plazo para la presentación del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres- PLANAGERD y los planes específicos que lo conforman (Artículo 39 del reglamento del SINAGERD).
Resolución Ministerial N° 145-2018-PCM	08/06/2018	Aprueban la Estrategia de Implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014 – 2021. Siendo de cumplimiento obligatorio para las entidades ejecutoras del SINAGERD, como es el Gobierno Regional La Libertad.

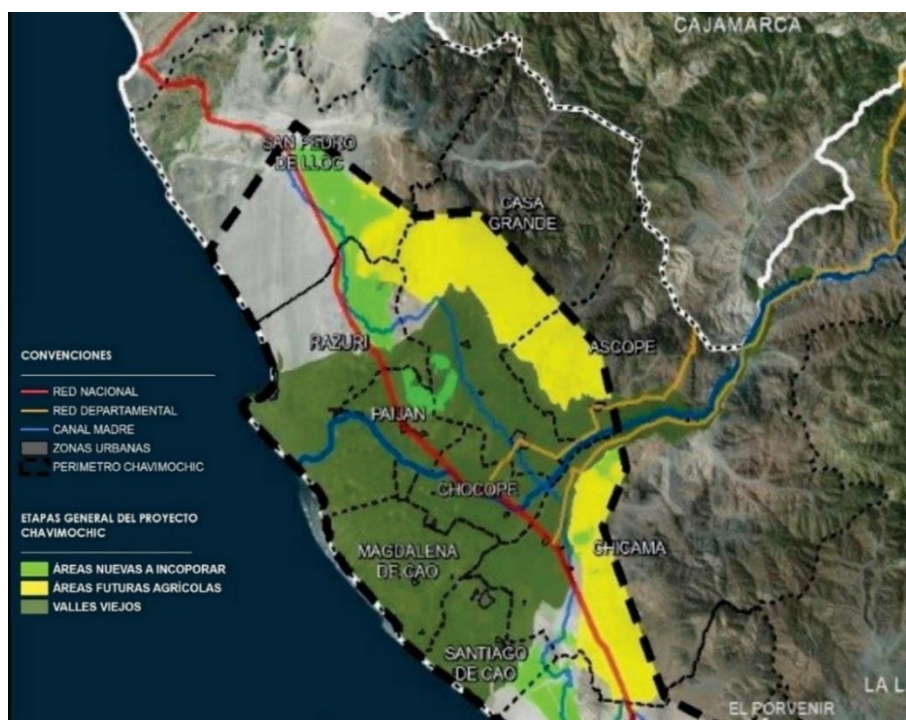
Elaboración: CENEPRD

El presente documento también toma como referencia la Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible, en la que se establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental. Adicionalmente se toma de referencia global el marco Sendai para la reducción de riesgo de desastres, este se adoptó en la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en la ciudad de Sendai, Japón, el 18 de marzo de 2015. Expresa la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales; la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres; la necesidad de prepararse para “reconstruir mejor”; el reconocimiento de las partes interesadas y sus funciones; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos; la resiliencia de la infraestructura sanitaria, del patrimonio cultural y de los lugares de trabajo; el fortalecimiento de la cooperación internacional y las alianzas de trabajo mundiales y la elaboración de políticas de los donantes y programas que tengan en cuenta los riesgos, incluidos los préstamos y el apoyo financiero brindados por las instituciones financieras internacionales.

1.1.2 Identificación de la cuenca Chicama

Según (ANA & MINAGRI, 2015) la cuenca del río Chicama se encuentra ubicada en las regiones de la Libertad y Cajamarca. La unidad hidrográfica en el departamento de La Libertad se encuentra en cuatro (04) provincias (Ascope, Gran Chimú, Santiago de Chuco y Otuzco) y dieciocho (18) distritos; en la región Cajamarca se encuentra en dos (02) provincias (Contumazá y Cajamarca) y cuatro (04) distritos de Cajamarca. Si bien el ámbito del estudio corresponde a la cuenca del Chicama, el énfasis inicial se dará al ámbito de la Tercera Etapa del Proyecto Especial Chavimochic, específicamente la provincia de Ascope y el distrito de San Pedro de Lloc, de la provincia de Pacasmayo, ubicados en la parte baja de la cuenca del río Chicama.

Figura 1: Representación de la tercera etapa del PECH



Elaboración: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. Adaptación: CERPLAN – GRL.

1.1.3 Mapeo de actores

Los actores involucrados en el área de estudio, se pueden observar en la tabla 1. Estos actores clave son de instituciones de administración pública y privada, agentes económicos relevantes.

Tabla 1: Actores del territorio de análisis

N°	Representantes
1	Gobierno Regional La Libertad
2	Senamhi
3	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED
4	Autoridad Nacional del Agua
5	Comisiones de Regantes del Valle Chicama
6	Municipalidades provinciales, distritales, de Gran Chimú y Ascope, distrito San Pedro de Lloc.
8	SEDALIB
9	Programa Subsectorial de Irrigaciones
10	Autoridad Nacional del Agua
11	Comisión de Usuarios del Valle Chicama
12	Junta de Usuarios del Valle Chicama
13	Municipalidades Provinciales de Ascope y , distritales, de Gran Chimú y Ascope, distrito San Pedro de Lloc.
14	Hidrandina

N°	Representantes
17	Empresa NOR EXPORT
18	Comité Regional Exportador de La Libertad
19	Cámara de Comercio y Producción de La Libertad – Cámara de Comercio y Producción del Valle Chicama
20	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
21	Banco Central de Reserva sede Trujillo
22	Cite Agroindustrial La Libertad
23	CEDEPAS NORTE
24	Asociación Peruana de Granos y Cereales
25	Grupo Rocío
26	Grupo Empresarial Pro Región La Libertad
27	Empresa Agroindustrial Casa Grande
28	Centro de Investigación y Emprendimientos para el Desarrollo Integral

Elaboración: CERPLAN GRLL – La Libertad.

1.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA DEL CHICAMA

1.2.1 Dimensión social

a) Población

En el área de estudio el distrito que tiene mayor población es el de Casa Grande, pero según el grupo etario cada distrito tiene una estructura similar. En lo que corresponde a la población de 0 a 14 años, destaca el distrito de Sayapullo con 35.8, seguido de Lucma (30.8%) y Paiján (29.1%). Mientras que en los jóvenes destaca el distrito de Razuri con 24.2%, y por último en los adultos mayores destaca el distrito de Magdalena de Cao con 18.8%.

Tabla 2: Población por grupos de edad

DISTRITOS	Población	0 a 14 años (Población infantil)	%	15 a 29 años (Jóvenes)	%	30 a 44 años (Jóvenes adultos)	%	45 a 59 años (Población adulta)	%	60 años a más (Adultos mayores)	%
ASCOPE	6,462	1627	25.2	1222	18.9	1274	19.7	1,155	17.9	1184	18.3
CHICAMA	15,267	4,050	26.5	3,404	22.3	2,832	18.5	2,678	17.5	2,303	15.1
CHOCOPE	9,321	2214	23.8	2072	22.2	1787	19.2	1,755	18.8	1,493	16.0
MAGDALENA DE CAO	2,463	546	22.2	512	20.8	466	18.9	475	19.3	464	18.8
PAIJAN	25,913	7,552	29.1	6,127	23.6	5,314	20.5	3,765	14.5	3,155	12.2
RAZURI	8,664	2347	27.1	2100	24.2	1775	20.5	1,279	14.8	1,163	13.4
SANTIAGO DE CAO	19,204	4,495	23.4	4,127	21.5	3,610	18.8	3,663	19.1	3,309	17.2
CASA GRANDE	28,492	6,688	23.5	5,837	20.5	5,441	19.1	5,657	19.9	4,869	17.1
SAN PEDRO DE LLOC	17,637	4,440	25.2	3,815	21.6	3,477	19.7	3,098	17.6	2,807	15.9
CASCAS	13,374	3,568	26.7	2,863	21.4	2,639	19.7	2,261	16.9	2,043	15.3

DISTRITOS	Población	0 a 14 años (Población infantil)	%	15 a 29 años (Jóvenes)	%	30 a 44 años (Jóvenes adultos)	%	45 a 59 años (Población adulta)	%	60 años a más (Adultos mayores)	%
LUCMA	4,725	1456	30.8	998	21.1	846	17.9	721	15.3	704	14.9
MARMOT	2,407	637	26.5	491	20.4	523	21.7	332	13.8	424	17.6
SAYAPULLO	6,386	2289	35.8	1344	21.0	1208	18.9	894	14.0	651	10.2

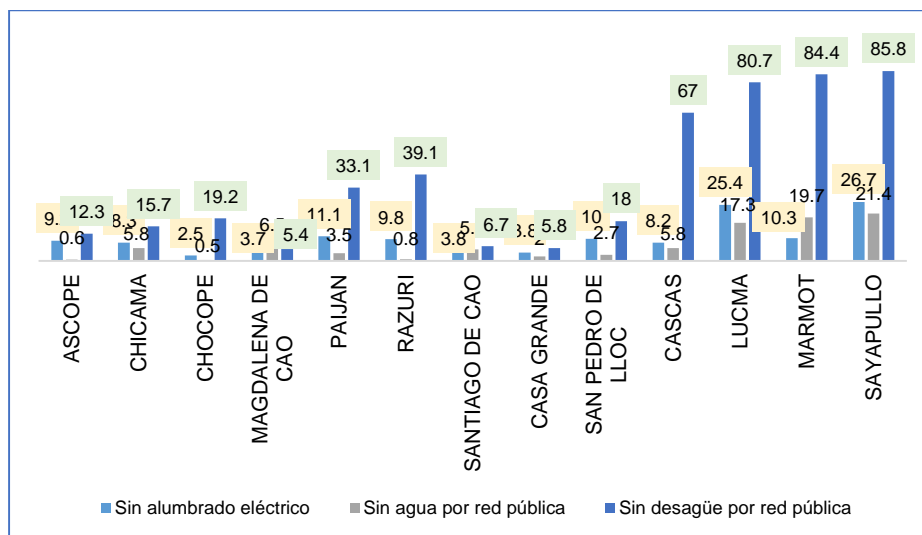
Fuente: INEI – Censos Nacionales 2017. Elaboración: CERPLAN – GRLL

b) Vivienda

Se puede observar en la figura 2 el porcentaje de viviendas sin alumbrado eléctrico, desagüe y agua por red pública por distrito en el ámbito de la cuenca del Chicama. En lo que corresponde al porcentaje de viviendas sin alumbrado eléctrico lidera el distrito de Sayapullo con 26.7%, le sigue Lucma con 25.4% y Paijan con 11.1%.

De las viviendas sin agua por red pública, destacan tres distritos de la provincia de Gran Chimú, entre ellos Sayapullo con 21.4%, Marmot con 19.7% y Lucma con 17.3%. Asimismo, destacan los mismos distritos en desagüe por red pública, teniendo Sayapullo 85.8%, Marmot 84.4% y Lucma 80.7%.

Figura 2: Viviendas sin alumbrado eléctrico, agua y desagüe por red pública

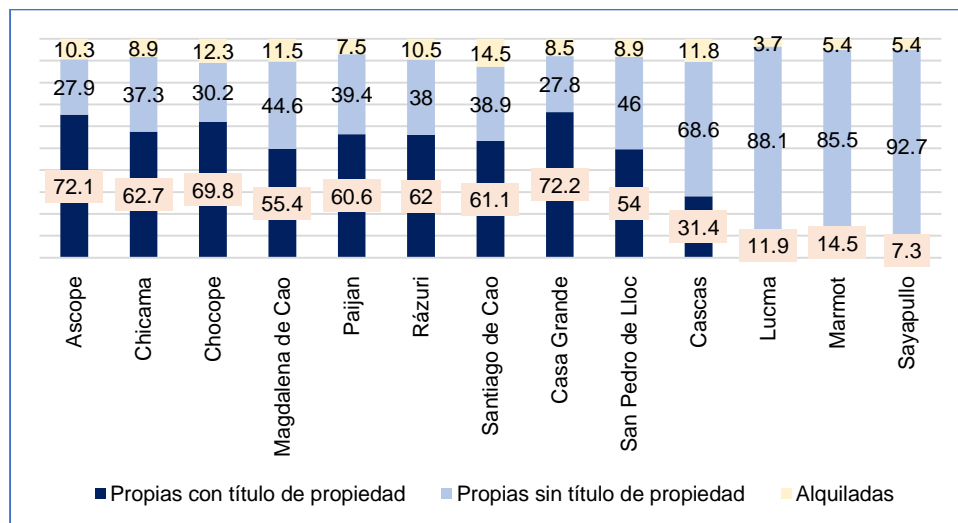


Fuente: INEI - Censo Nacional 2017. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Por otro lado, tenemos las viviendas según tenencia, es decir, propias con título de propiedad, sin título de propiedad, y alquiladas. De las viviendas con título de propiedad destaca el distrito de Ascope con 72.1%; mientras que en viviendas sin título de propiedad sobresalen los distritos de la Provincia de Gran Chimú, destacando claramente el distrito de Sayapullo con 92.7%. Y por

último de las viviendas alquiladas sobresale la provincia de Ascope, destacando el distrito de Santiago de Cao con 14.5%.

Figura 3: Viviendas propias y alquiladas por distrito

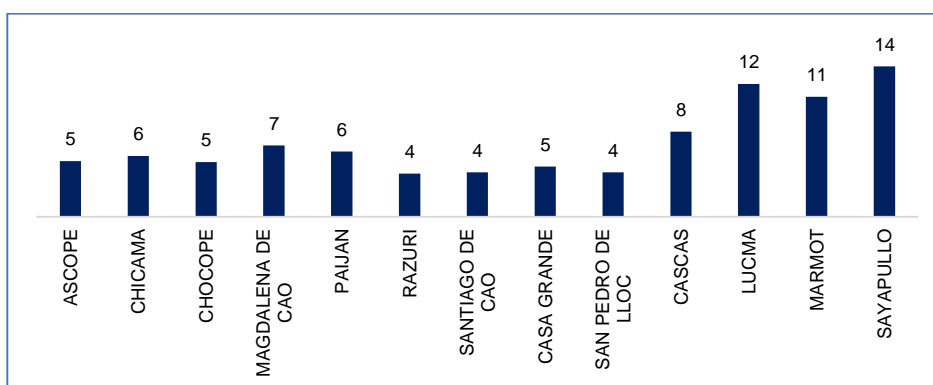


Fuente: INEI - Censo Nacional 2017. Elaboración: CERPLAN – GRLL

c) Educación

Entre los indicadores del sector educación tenemos la tasa de analfabetismo, esta representa generalmente la falta de enseñanza de leer y escribir, y es un reflejo de la calidad educativa. En la figura 4 se puede observar que las tasas más altas la tienen los distritos de la provincia de Gran Chimú, destacando entre ellos el distrito de Sayapullo con 14%. Mientras que en la provincia de Ascope, destaca el distrito de Magdalena de Cao que tiene una tasa de analfabetismo de 7% y por último en el distrito de San Pedro de Lloc con 4%.

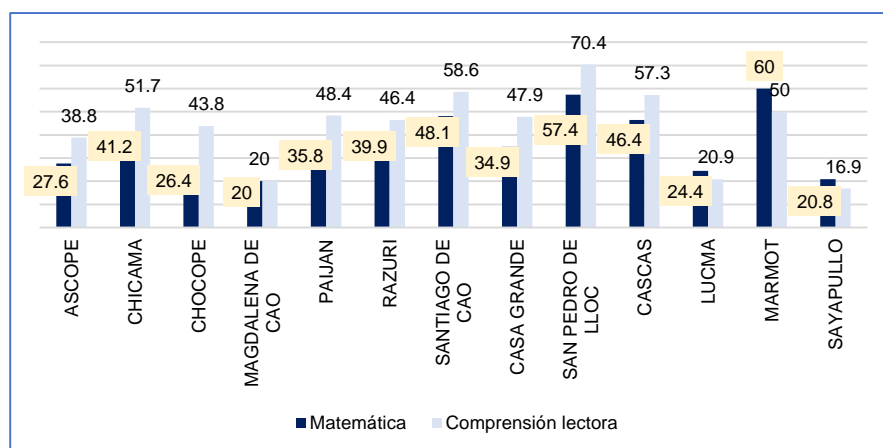
Figura 4: Tasa de analfabetismo



Fuente: INEI 2013. Elaboración: CERPLAN – GRLL

En logros de aprendizaje tenemos el porcentaje de niños del segundo grado de educación primaria que se encuentran en un nivel satisfactorio de comprensión lectora y matemática. En la figura 5 se puede observar que respecto a comprensión lectora destaca el distrito de San Pedro de Lloc con 70.4% y en lo que corresponde a matemática destaca el distrito de Marmot con 60% de niños en nivel satisfactorio de aprendizaje.

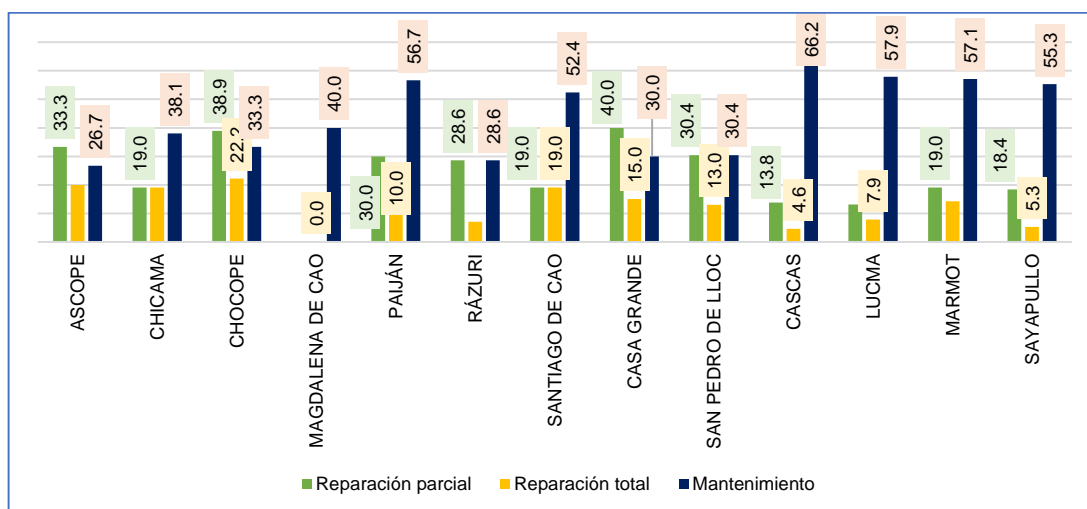
Figura 5: Porcentaje de niñas(os) de segundo grado de primaria con niveles satisfactorios de aprendizaje



Fuente: Sirtod (2016). Elaboración: CERPLAN – GRLL.

Por otro lado, en la figura 6 se puede ver el estado de conservación de locales escolares públicos. En porcentaje de locales escolares que requiere reparación parcial, se encuentra en primer lugar el distrito de Chocope con 38.9%. En reparación total, destaca también el distrito de Chocope con 22.2%. Y por último, el distrito de Cascas lidera en locales escolares que requieren mantenimiento con 66.2%.

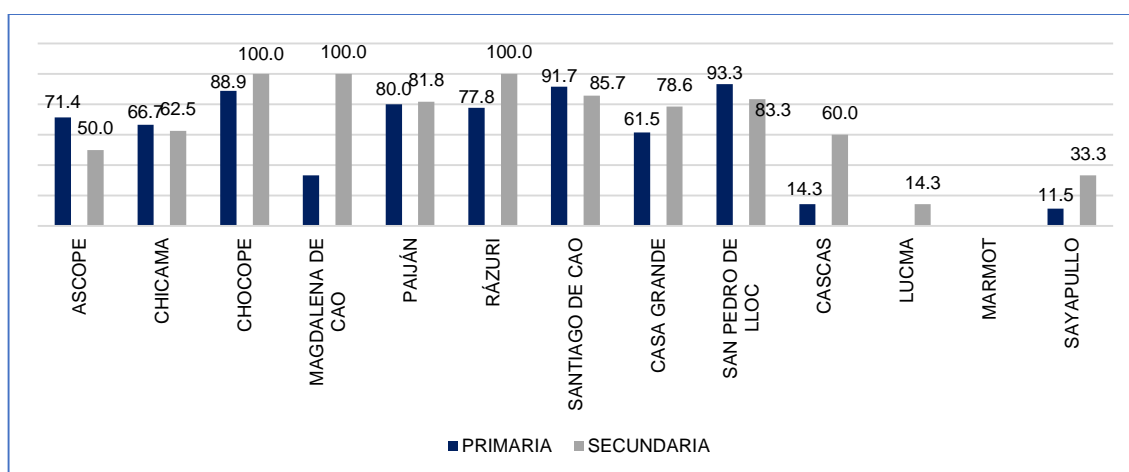
Figura 6: Estado de conservación de locales escolares públicos



Fuente: ESCALE 2018. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Adicionalmente se tiene el indicador de acceso a internet que tiene tanto para el nivel primario y secundario. Respecto a los locales escolares con acceso a internet en nivel primario, destaca el distrito de San Pedro de Lloc con 93.3%, le sigue Santiago de Cao con 91.7% y Chocope con 88.9%. Por otro lado, los distritos que tienen mayor porcentaje de locales escolares con acceso a internet en secundaria son Chocope, Magdalena de Cao y Rázuri con 100%, le sigue el distrito de Santiago de Cao con 85.7%.

Figura 7: Porcentaje de locales escolares con acceso a internet en primaria y secundaria

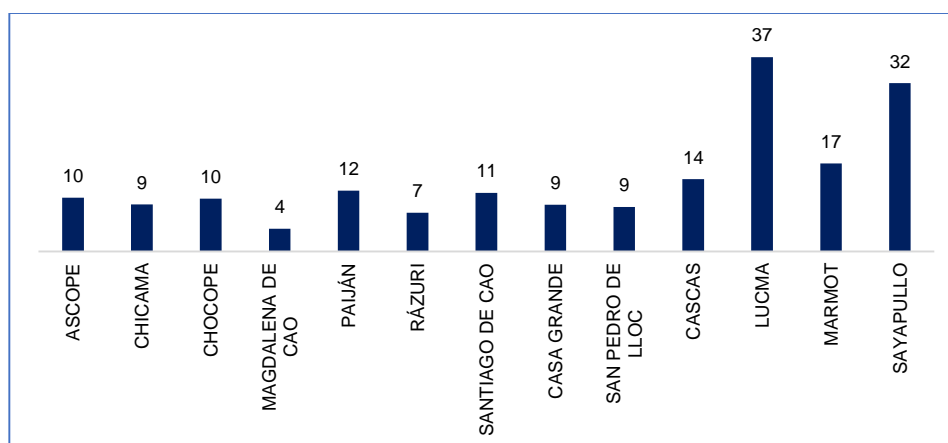


Fuente: ESCALE 2018. Elaboración: CERPLAN – GRLL

d) Salud

De los indicadores del sector salud, se tiene la tasa de desnutrición crónica infantil, tasa de mortalidad infantil y porcentaje de población sin seguro de salud. En lo que corresponde a la tasa de desnutrición crónica, la provincia de Gran Chimú, tiene los distritos con más altos niveles de desnutrición, destacando el distrito de Lucma con 37%.

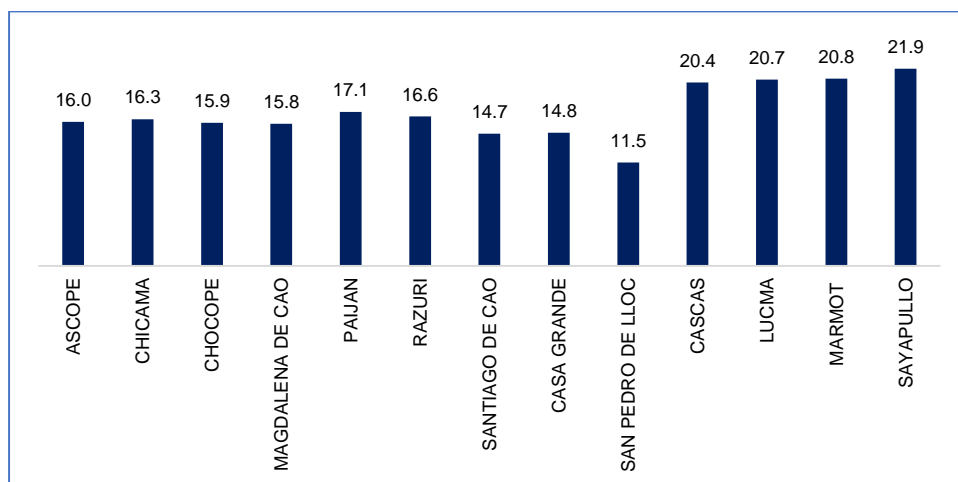
Figura 8: Tasa de desnutrición crónica en niños menores de 5 años



Fuente: Sistema de Información del Estado Nutricional – MINSA 2018. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Respecto a la tasa de mortalidad infantil, la provincia de Gran Chimú al igual que en desnutrición crónica infantil, tiene los distritos con más altos niveles de mortalidad infantil, destacando el distrito de Sayapullo con 21.9%.

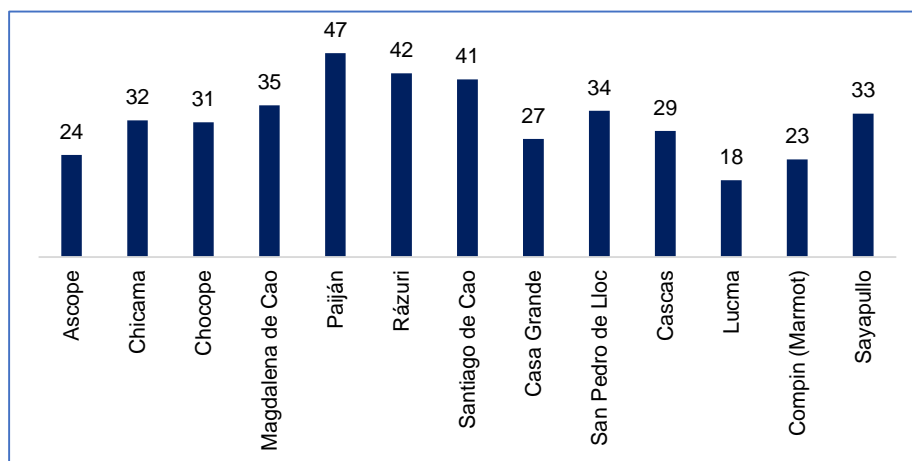
Figura 9: Tasa de mortalidad infantil



Fuente: Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Por último, tenemos el porcentaje de la población sin seguro de salud. Como se puede observar en la figura 10 destaca el distrito de Paján 47% de la población sin seguro de salud, le sigue Razuri con 42% y Santiago de Cao con 41%.

Figura 10: Porcentaje de población sin seguro de salud



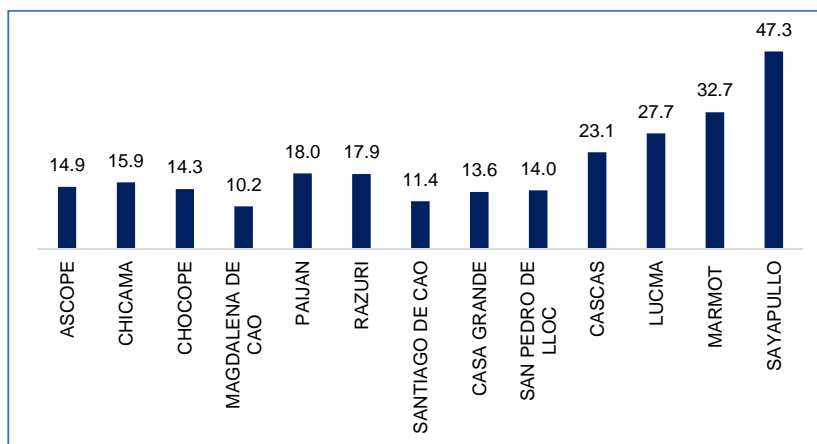
Fuente: Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013. Elaboración: CERPLAN – GRLL

e) Pobreza

Para representar la pobreza utilizamos la metodología de las NBI, como se puede observar en la figura 11, el distrito más pobre según este índice es el de Sayapullo con 47.3%, le sigue Marmot

con 32.7%, Lucma con 27.7% y Cascas con 23.1%, todos de la Provincia de Gran Chimú. En la provincia de Ascope, el distrito más pobre es el de Paiján con 18%, le sigue Chicama con 15.9% y Ascope con 14.9%. Mientras que para el distrito de San Pedro de Lloc la población pobre por NBI asciende a 14%, este último distrito pertenece a la provincia de Pacasmayo.

Figura 11: Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas



Fuente: PERÚ: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 1993, 2007 y 2017. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.2.2 Dimensión económica

a) Empleo

Se puede observar en la tabla 3 que el porcentaje de personas no PEA que se encuentran en los distritos de San Pedro de Lloc, Provincia de Ascope y Gran Chimú, están por encima del porcentaje de personas ocupadas y desocupadas.

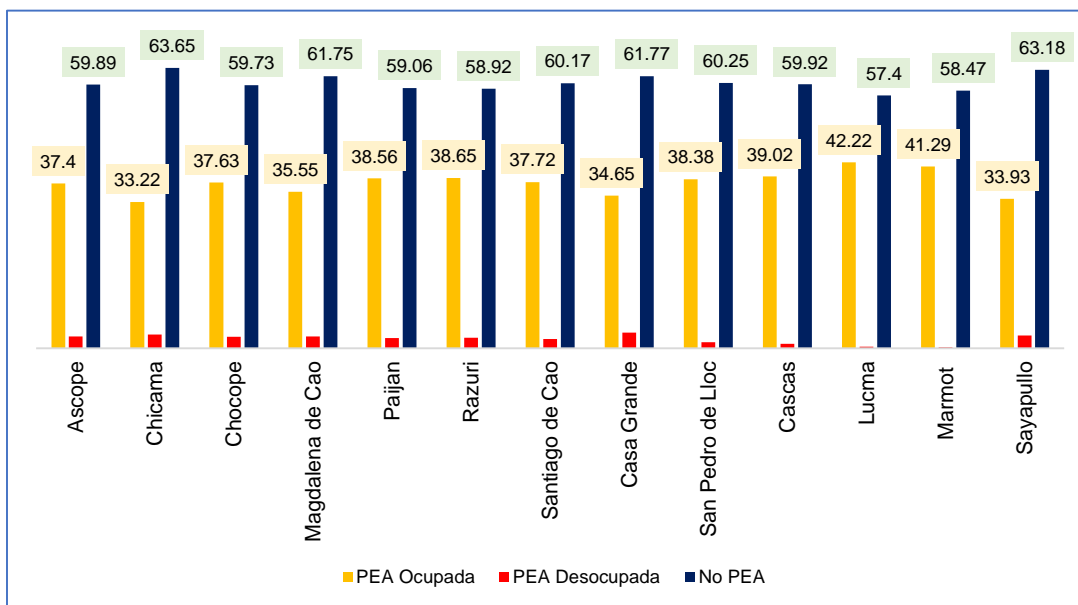
Tabla 3: Población económicamente activa

DISTRITOS	PEA Ocupada	%	PEA Desocupada	%	No PEA	%
Ascope	2344	37.4	170	2.71	3753	59.89
Chicama	4415	33.22	419	3.13	8517	63.65
Chocope	3467	37.63	241	2.64	5456	59.73
Magdalena de Cao	924	35.55	70	2.69	1605	61.75
Paijan	7839	38.56	482	2.37	12006	59.06
Razuri	2846	38.65	179	2.43	4339	58.92
Santiago de Cao	6754	37.72	378	2.11	10774	60.17
Casa Grande	9371	34.65	969	3.58	16704	61.77
San Pedro de Lloc	5580	38.38	199	1.37	8758	60.25
Cascas	4888	39.02	133	1.06	7506	59.92

DISTRITOS	PEA Ocupada	%	PEA Desocupada	%	No PEA	%
Lucma	2125	42.22	19	0.38	2889	57.4
Marmot	887	41.29	5	0.23	1256	58.47
Sayapullo	2314	33.93	197	2.89	4309	63.18

Fuente: INEI-Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda 2007. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Figura 12: Población económicamente activa



Fuente: INEI-Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda 2007. Elaboración: CERPLAN – GRLL

b) Infraestructura vial

En la Región La Libertad la longitud de red vial vecinal es de 5,559.8 km. La provincia de Ascope tiene 482.1 km, de los cuales 17.8% están asfaltados, 10% afirmados, 12% sin afirmar y 60% trocha. En Gran Chimú el total de longitud vial es 183.9, de los cuales el 100% trocha. Y por último la provincia de Pacasmayo tiene 219.6 km, de los cuales 12% están asfaltadas, 12% sin afirmar y 76% trocha.

Tabla 4: Longitud de la red vial vecinal por tipo de superficie de rodadura

PROVINCIAS	TOTAL		ASFALTADO	AFIRMADAS	SIN AFIRMAR	TROCHA
	Km.	%	Km.	Km.	Km.	Km.
ASCOPE	482.1	8.7	85.8	49.2	56.5	290.6
BOLÍVAR	46.8	0.8	-	3	-	43.8
CHEPÉN	298.4	5.4	4.6	237.2	56.6	-
GRAN CHIMÚ	183.9	3.3	-	-	-	183.9
JULCÁN	485.8	8.7	-	-	11.3	474.5
OTUZCO	846.8	15.2	-	5.7	-	841.1

PROVINCIAS	TOTAL		ASFALTADO	AFIRMADAS	SIN AFIRMAR	TROCHA
	Km.	%	Km.	Km.	Km.	Km.
PACASMAYO	219.6	3.9	26.4	25.4	167.8	-
PATAZ	254.5	4.6	-	-	-	254.5
S. CARRIÓN	1737.8	31.3	3.1	235.3	120.1	1379.3
STGO. CHUCO	392.7	7.1	-	22.2	-	370.5
TRUJILLO	198.3	3.6	31.4	49.2	82.1	35.6
VIRÚ	412.7	7.4	4.1	139.7	96.8	172.2

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017). Elaboración: CERPLAN – GRLL

En lo que corresponde a la longitud de red vial departamental se tienen 1932.12 km. La provincia de Ascope tiene 108.8 km, de los cuales 59.4% están asfaltados y 40.6% afirmados. En Gran Chimú el total de longitud vial es 148.3, de los cuales el 99% es vía afirmada.

c) Agricultura

Se tiene el porcentaje de superficie agrícola bajo riego y secano se puede observar en la tabla 5. Todos los distritos de la provincia de Ascope tienen aproximadamente el 100% de la superficie agrícola bajo riego. En lo que corresponde de la provincia de Gran Chimú, el distrito de Lucma tiene 87.7% de la superficie agrícola bajo riego, le sigue Cascas con 77.7%, Marmot con 70.2% y Sayapullo con 54.7%.

Tabla 5: Superficie agrícola bajo riego y secano

DISTRITOS	RIEGO	%	SECANO	%	TOTAL
ASCOPE	4478.69	99.8%	7.25	0.2%	4485.94
CHICAMA	3964.63	97.9%	84.55	2.1%	4049.18
CHOCOPE	8587.5	98.6%	122.23	1.4%	8709.73
MAGDALENA DE CAO	10998.93	100.0%	0	0.0%	10998.93
PAIJAN	4761.91	99.9%	4.99	0.1%	4766.9
RAZURI	7203.13	99.7%	20.25	0.3%	7223.38
SANTIAGO DE CAO	9374.81	99.9%	5.01	0.1%	9379.82
CASA GRANDE	11449.46	99.8%	25.56	0.2%	11475.02
SAN PEDRO DE LLOC	5718.83	93.1%	420.61	6.9%	6139.44
CASCAS	3254.81	77.7%	933.73	22.3%	4188.54
LUCMA	5709.35	87.7%	798.45	12.3%	6507.8
MARMOT	949.31	70.2%	403.56	29.8%	1352.87
SAYAPULLO	1529.6	54.7%	1269.1	45.3%	2798.7

Fuente: INEI- IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Adicionalmente se tiene el número de cosechas por hectárea, rendimiento en kg por hectárea y la producción en toneladas (t.) de los principales cultivos en el distrito de San Pedro de Lloc, provincia de Ascope y Gran Chimú. En la provincia de Ascope, los principales cultivos que se cosechan son el esparrago, palto, cebolla, maíz amarillo duro, alfalfa y plátano. La mayor producción se concentra en alfalfa con 63,425.21 t., le sigue maíz amarillo duro con 40,429.70 t. y espárrago con 33,402.50 t. Respecto al rendimiento de kg por hectárea, el cultivo con mayor rendimiento es la alfalfa con 41,685.97 kg./ha., seguido de la cebolla con 40,000.00 kg./ha. y el plátano con 18,616.92 kg./ha.

Tabla 6: Rendimiento de los principales cultivos de la provincia de Ascope

CULTIVO	Rendimiento (Kg./ha.) 2016 – 2017	Rendimiento (Kg./ha.) 2017 – 2018	Producción (t.) 2016 - 2017	Producción (t.) 2017 - 2018
ESPARRAGO	11,192.26	10,204.53	30,233.65	33,402.50
PALTO	9,490.77	13,148.07	616.90	716.57
CEBOLLA	40,000.00	40,000.00	3,740.00	2,720.00
MAIZ AMARILLO DURO	8,587.59	9,308.09	35,790.50	40,429.70
ALFALFA	46,060.203	41,685.97	60,822.50	63,425.21
PLATANO	18,184.896	18,616.92	1,845.77	1,889.62

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura – GRLL. Elaboración: CERPLAN – GRLL

En la provincia de Gran Chimú, los principales cultivos que se cosechan son el tumbo y el manzano. La mayor producción se concentra en el manzano con 250.76 t., sin embargo el mayor rendimiento le corresponde al tumbo con 13,530.91 kg./ha.

Tabla 7: Rendimiento de los principales cultivos de la provincia de Gran Chimú

CULTIVOS	Rendimiento (Kg./ha.) 2016 - 2017	Rendimiento (Kg./ha.) 2017 -2018	Producción (t.) 2016 - 2017	Producción (t.) 2017 – 2018
TUMBO	14,206.15	13,530.91	92.34	74.42
MANZANO	9,542.37	9,570.95	250.01	250.76

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura – GRLL. Elaboración: CERPLAN – GRLL

En el distrito de San Pedro de Lloc, los principales cultivos que se cosechan son el arroz, cebolla, higo y mamey. La mayor producción se concentra en arroz con 43,093 toneladas, le sigue la cebolla con 720 t., higo con 5.80 t. y Mamey con 35.70 t. Respecto al rendimiento de kg por hectárea, tenemos que el cultivo con mayor rendimiento es la cebolla con 45,000 kg por hectárea, le sigue el arroz con 12,552.58 t., mamey con 17,850 t., e higos con 2,900 t.

Tabla 8: Rendimiento de los principales cultivos del distrito de San Pedro de Lloc

CULTIVOS	Rendimiento (Kg./ha.) 2016 - 2017	Rendimiento (Kg. /ha.) 2017 - 2018	Producción (t.) 2016 - 2017	Producción (t.) 2017 - 2018
ARROZ	6,648.23	12,639.19	25,722.00	50,443.00
CEBOLLA	45,074.07	48,387.10	2,434.00	1,500.00
HIGUERA	2,785.00	2,900.00	5.57	5.80
MAMEY	18,575.00	17,850.00	37.15	35.70

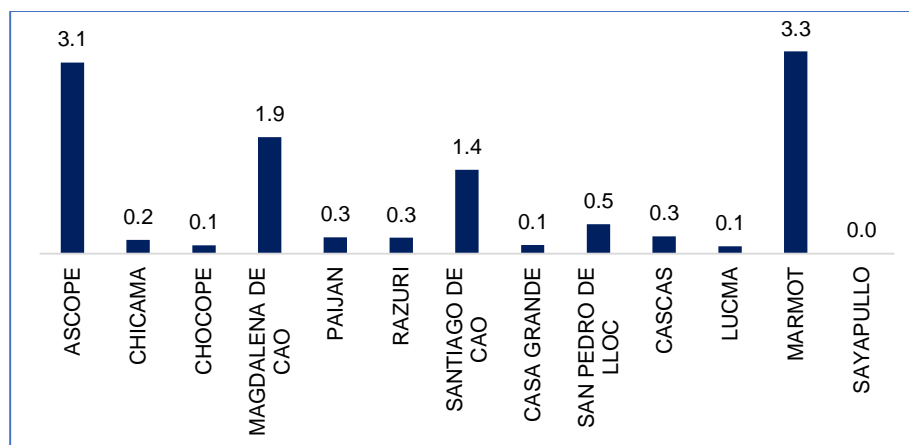
Fuente: Gerencia Regional de Agricultura – GRLL. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.2.3 Dimensión ambiental e institucional

a) Áreas verdes per cápita

Como se puede observar en la figura 13, se tiene el número de áreas verdes per cápita. En primer lugar se encuentra el distrito de Marmot con 3.3 m² de áreas verdes por habitante. En segundo lugar tenemos al distrito de Ascope que cuenta con 3.1 metros cuadrados por habitante. El distrito de Sayapullo no cuenta con áreas verdes a cargo de la municipalidad al 2017.

Figura 13: Áreas verdes per cápita, 2017



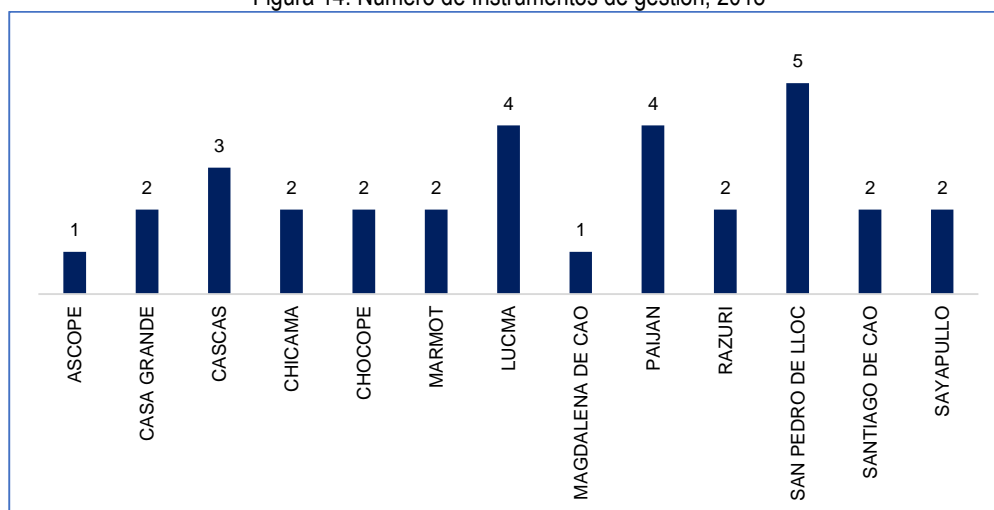
Fuente: RENAMU 2018, Censos Nacionales 2017. Elaboración: CERPLAN – GRLL

b) Instrumentos de gestión

En la figura 14 se tienen los distritos que cuentan con alguno de los siguientes 7 instrumentos de gestión¹: Plan de Desarrollo Económico Local, Plan de Acondicionamiento Territorial, Plan de Desarrollo Urbano, Plan de Desarrollo Rural, Plan de Seguridad Ciudadana, Plan de Desarrollo de Capacidades y Plan de Desarrollo Concertado.

¹Para mayor detalle véase el Anexo N°1.

Figura 14: Número de Instrumentos de gestión, 2018



Fuente: RENAMU, 2018. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.3 ANÁLISIS DE PELIGROS

1.3.1 Análisis de peligros

El peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente (CENEPRED, 2015). El presente estudio hace énfasis en el análisis de los peligros generados por fenómenos de origen natural.

1.3.2 Peligros generados por fenómenos de origen natural

En la cuenca del Chicama y en el territorio de la Tercera Etapa del PECH, los peligros de origen natural que se observan generalmente, corresponden a las siguientes categorías: Peligros generados por geodinámica externa y peligros generados por hidrometeorología (Medina Allcca & Luque Poma, 2008). Por lo tanto, se priorizará los peligros vinculados a los movimientos de masa y los asociados a fuertes lluvias e inundaciones.

Respecto a los movimientos de masa (deslizamientos), son una movilización lenta o rápida de masa en las laderas, causado por exceso de agua en el terreno y/o por efecto de la fuerza de la gravedad (CENEPRED, 2015). Existen diversos tipos y subtipos de movimientos de masas, estos se detallan en la tabla 9.

Tabla 9: Tipos de movimientos de masas

TIPO	SUBTIPO
Caídas	Caída de rocas (detritos o suelo)
Volcamiento	Volcamiento de roca (bloque)
	Volcamiento flexural de roca o del macizo en cuña
Deslizamiento de roca o suelo	Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña
	Deslizamiento rotacional
Propagación lateral	Propagación lateral lenta
	Propagación lateral por licuación (rápida)
Flujo	Flujo de detritos
	Crecida de detritos
	Flujo de lodo
	Flujo de tierra
	Flujo de turba
	Avalancha de detritos
	Avalancha de rocas
	Deslizamiento por flujo o licuación (de arena limo, detritos, roca fracturada)
Reptación	Reptación de suelos
	Soliflucción, geliflucción (en permafrost)
Deformaciones gravitacionales profundas	

Fuente: CENEPRED

Entre los tipos de movimientos de masas están los flujos, se producen especialmente en los cauces de las quebradas, cuyos cursos están expuestos a fuertes pendientes, éstas tienen ocurrencia en zonas cercanas a laderas de cerros pertenecientes al Distrito Chicama, afectando

a los centros poblados Pampas de Jagüey y Salinar. Los deslizamientos o derrumbes se presentan como caídas violentas de materiales rocosos de variadas dimensiones, ocasionados principalmente por la fuerza de la gravedad, grado de estabilidad de rocas y otros efectos de erosión secundarios. Estos se caracterizan por el movimiento desordenado acompañado de fuertes ruidos a manera de caída libre y sin rozar con la superficie. Este fenómeno tiene ocurrencia en los sectores cercanos a las vías de penetración especialmente entre los tramos del centro poblado Sausal a Huabalito en el Distrito Chicama.

En la provincia de Gran Chimú, el centro poblado Sinupe y El Espejo son afectados por flujo de detritos, estos se ubican en el distrito de Cascas. Adicionalmente el caserío Septen está afectado por la quebrada Salavin, esta zona es susceptible a flujo de detritos y está ubicada en el distrito de Marmot.

Por otra parte, respecto a las inundaciones, estas se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad del campo o suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes (CENEPRED, 2015).

Las inundaciones según su origen pueden ser de dos tipos:

- Inundaciones pluviales: Se producen por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este fenómeno se genera tras un régimen de lluvias intensas persistente en suelos poco permeables.
- Inundaciones fluviales: Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida.

En el territorio de análisis las inundaciones ocurren de manera estacional especialmente en época de "El Niño" cuyas fuertes precipitaciones producen crecidas violentas de los cursos de agua, ocasionan inundaciones que afectan en mayor intensidad las partes bajas y planas del valle de la provincia. Afectando a los centros poblados del este de la provincia de Ascope, entre ellos: Quemazón y Piedra Molino; al norte y noreste los centros poblados de Chicamita y Careaga. Lo mismo sucede en centros poblados el Espejo, Sinupe, Jolluco Bajo y Tambo Puquio ubicados en la Provincia de Gran Chimú.

La tabla 10 muestra el número de casos de emergencia ocurridos y las viviendas afectadas de manera cronológica desde 2010 a 2017, en la provincia de Ascope, Pacasmayo y Gran Chimú. La provincia de Ascope, tuvo 27 casos de emergencia y 1367 viviendas afectadas por movimientos de masa e inundaciones. Mientras que la provincia de Pacasmayo y Gran Chimú, tuvieron 24 y 42 casos de emergencia; 1228 y 4379 viviendas afectadas acumulados en el periodo mencionado.

Tabla 10: Cronología de peligros originados por movimientos de masa e inundaciones

PROVINCIA	ASCOPE		PACASMAYO		GRAN CHIMÚ	
AÑO	N° de emergencias	Viviendas afectadas	N° de emergencias	Viviendas afectadas	N° de emergencias	Viviendas afectadas
2010	3	140	-	-	1	150
2011	3	12	-	-	-	-
2012	2	2	-	-	1	-
2013	2	140	-	-	-	-
2014	1	0	-	-	-	-
2015	1	5	-	-	-	-
2016	1	350	1	-	-	-
2017	13	718	23	1228	40	4739
Total	27	1367	24	1228	42	4889

Fuente: SINPAD – Dirección Nacional de Operaciones del INDECI. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Durante el fenómeno del niño costero del 2017, primaron los movimientos de masas e inundaciones. En la tabla 11 se puede observar que los distritos de Chicama y Chocope, fueron afectados por inundación fluvial; centros poblados y asentamientos humanos, canales de riego y caminos de trocha fueron afectados por movimientos de masa en la Provincia de Ascope. En el distrito de San Pedro de Lloc fue afectado por inundación fluvial, por aguas provenientes de la quebrada Cupisnique que afectó viviendas aledañas a la zona. Mientras que en el distrito de Gran Chimú fue por movimientos de masas, en el sector del Pozo y en el sector Jolluco Bajo.

Tabla 11: Principales peligros detonados en el área de influencia de la tercera etapa del PECH, 2017.

Tipo de peligro	Provincia	Sectores afectados	Observación
INUNDACIÓN FLUVIAL	ASCOPE	Sector La Línea – El Paneal	Inundación originada por desborde del canal de riego. El desborde fue causado por la obstrucción del puente vial.
		Chicama - Chocope	Inundación fluvial en la margen derecha del río Chicama causado por el desborde del río y recuperación del cauce antiguo.
		Ascope (Quebrada Cocolicote)	Inundación fluvial causada por desborde en la margen derecha de la quebrada Cocolicote. Las aguas encausaron por la vía hasta llegar a la plaza der amas de Ascope.
		Panamericana Norte (Sector La Arenita)	Inundación por desborde de cauce de la quebrada Río Seco afectó viviendas y tierras de cultivo.

Tipo de peligro	Provincia	Sectores afectados	Observación
	PACASMAYO	AAHH Cacique de Lloc – OntereGiura	Las aguas provenientes de la quebrada Cupisnique inundaron los AA.HH Cacique de Lloc y Ontere Giura.
		CP La Primavera	Inundación fluvial originada por desborde de la quebrada Cupisnique afectó viviendas.
MOVIMIENTOS DE MASAS	ASCOPE	Anexo Piedra - Molino	Flujo de detritos discurrió canalizado por el cauce de la quebrada y afectó viviendas, canal de riego y trocha carrozable.
		CP Sausal	
		AAHH Víctor Raúl	Flujos afectaron viviendas y loza deportiva.
	GRAN CHIMÚ	Sector el Pozo	El excesivo material detrítico que fue transportado por el río San Felipe colmató el cauce y taponeó ligeramente el puente. Esto causó desborde de las aguas que afectaron viviendas.
Sector Jolluco Bajo		Flujo de detritos discurrió por la quebrada recuperando su cauce normal y afectó viviendas.	

Fuente: INGEMMET. Elaboración: CERPLAN - GRL

Adicionalmente en la tabla 12 podemos observar el número de viviendas afectadas por inundación, huayco y lluvias. Durante el fenómeno del niño, fueron afectadas 296 viviendas; de las cuales 57 fueron afectadas por inundación, 87 por huayco y 152 por lluvias.

Destaca primero el distrito Chicama con 118 viviendas afectadas, representando el 30.1% del total de viviendas afectadas en el territorio en análisis. De las 118 viviendas afectadas en el distrito de Chicama, 7.6% fueron afectadas por inundación, 36.4% por huayco y 48.3% por lluvias intensas. En segundo lugar está el distrito de Ascope y San Pedro de Lloc; en el distrito de Ascope 58 viviendas fueron afectadas, representando el 14.8% del total de viviendas afectadas del territorio en análisis. De las 58 viviendas afectadas en el distrito de Ascope, 25.9% fueron afectadas por huayco e inundación, y 48.3% por lluvias intensas. En el distrito San Pedro de Lloc de las 58 viviendas afectadas, 37.9% fueron afectadas por inundación, 31% por huayco y 31% por lluvias intensas. Por último, el distrito de Sayapullo de las 49 viviendas afectadas esto representa el 9.9% de viviendas afectadas en el territorio de análisis, donde el 100% fueron afectadas por lluvias intensas.

Tabla 12: Tipo de evento de origen natural que afectó a la vivienda en el fenómeno del niño 2017

DISTRITOS	Total		Inundación		Huayco		Lluvia	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
ASCOPE	58	14.80%	15	25.90%	15	25.90%	28	48.30%
CHICAMA	118	30.10%	9	7.60%	43	36.40%	66	55.90%
CHOCOPE	2	0.51%	1	50.00%	-	-	1	50.00%
MAGDALENA DE CAO	-		-	-	-	-	-	-
PAIJAN	4	1.02%	-	-	3	75.00%	1	25.00%
RAZURI	7	1.79%	1	14.30%	4	57.10%	2	28.60%
SANTIAGO DE CAO	27	6.89%	-	-	-	-	27	100.00%
CASA GRANDE	22	5.61%	9	40.90%	4	18.20%	9	40.90%
SAN PEDRO DE LLOC	58	14.80%	22	37.90%	18	31.00%	18	31.00%
CASCAS	37	9.44%	7	18.90%	3	8.10%	27	73.00%
LUCMA	2	0.51%	2	100.00%	-	-	-	-
MARMOT	8	2.04%	1	12.50%	-	-	7	87.50%
SAYAPULLO	49	12.50%	-	-	-	-	49	100.00%

Fuente: INEI – Empadronamiento de los hogares de las áreas afectadas por desastres, 2017.

Elaboración: CERPLAN – GRLL

Además del sector vivienda, el sector educación y salud se encuentran también directamente afectados, debido a que estos eventos generan daños en las edificaciones destinadas a usos como colegios y establecimientos de salud. Entre las edificaciones educativas afectadas por el fenómeno del niño 2017; el PRONOEI Los Niños de Jesús ubicado en el distrito de San Pedro de Lloc, colapso por efecto de un huayco y el IEP 80260 fue afectado por fuertes lluvias, este se ubica en el centro poblado las palmas, distrito de Marmot.

Los desastres también contribuyen al deterioro de las carreteras y puentes, además el sector agrícola se ve muy afectado en zonas rurales. La provincia de Ascope obtuvo las cifras más altas en hectáreas de cultivo destruidas y afectadas por inundaciones, estas ascienden en 7761 y 12848. Mientras que la provincia de Gran Chimú, presentó 38.03 y 162.38, hectáreas de cultivo destruidas y afectadas por intensas lluvias.

1.3.2.1 Evaluación de la susceptibilidad

Según (Cartaya, Méndez, & Pacheco, 2006) y (Villacorta, Fidel, & Zavala Carrión, 2012), la susceptibilidad hace referencia a la mayor o menor predisposición de que se genere un proceso geológico en un territorio. Por lo tanto, la posibilidad de que suceda un fenómeno de origen natural está sujeto a factores condicionantes y desencadenantes.

1.3.2.2 Factores condicionantes

a) Cobertura vegetal

En la Cuenca del río Chicama se pueden distinguir siete tipos de cobertura vegetal, las cuales son: Bosque húmedo de Montañas, bosque seco de Montañas, cultivos agropecuarios, matorrales, pajonal, pajonal/césped de Puna y planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación. En la tabla 13 se puede apreciar los tipos de superficie, siendo más representativos los matorrales con un 42.6% del área total de la cuenca, seguido por bosque seco de montañas con 19.80%, cultivos agropecuarios con 17.0 % y, planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación con un 13.60% del área total de la cuenca (ANA & MINAGRI, 2015).

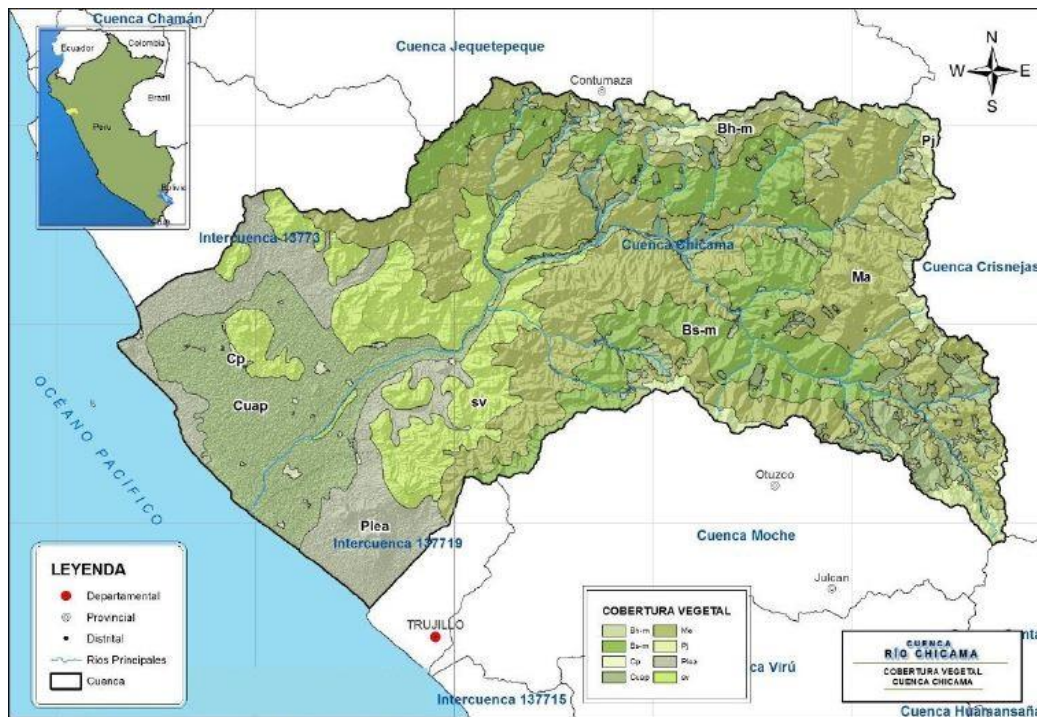
Tabla 13: Cobertura vegetal

Símbolo	Descripción	Superficie	
		Km2	%
Bh-m	Bosque húmedo de montañas	138.8	2.9
Bs-m	Bosque seco de montañas	952.6	19.8
Cuap	Cultivos agropecuarios	817.9	17
Ma	Matorrales	2051.1	42.6
Pj	Pajonal	145.2	3
Pj/Cp	Pajonal/Césped de Puna	56.2	1.2
Plea/sv	Planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación	652.7	13.6

Fuente: Autoridad Nacional del Agua

El uso de la tierra tiene efecto sobre la respuesta de la Cuenca del Chicama a los fenómenos de origen hidrometeorológico. Por lo tanto, la cobertura vegetal es importante, pues a medida que se deforesta una cuenca aumentan los picos de crecida y baja el caudal de estiaje (caudal mínimo del río, a partir del cual se miden las crecidas).

Figura 15: Mapa de cobertura vegetal



Fuente: Autoridad Nacional del Agua

b) Red hídrica

Según los estudios del (Centro Peruano de Estudios Sociales, 1983) y (ANA & MINAGRI, 2015), la cuenca del Río Chicama se encuentra ubicada al Norte del país abarcando una extensión de $5,876 \text{ Km}^2$, de la cual aproximadamente $2,472 \text{ Km}^2$ pertenece a la cuenca húmeda. Esta nace al Suroeste del centro poblado Coina; en las alturas de las minas de Callacuyán con el nombre de río Perejil, nombre que mantiene hasta la localidad de Cerna, punto a partir del cual toma el Nombre del río Grande o Alto Chicama. A partir del centro poblado El Progreso inicia su recorrido por la Provincia Ascope con una orientación Suroeste y una longitud de 66.825 Km; esta provincia se encuentra ubicada en la parte baja de la cuenca, por debajo de la cota de 400 m.s.n.m.

Su principal tributario por su margen izquierda lo constituye el río Quirripango y las quebradas Pampa Herneja, Pelengue y Mala Alma, por su margen derecha la quebrada Shimba. El régimen Hidrológico del río Chicama se caracteriza por presentar épocas de estiaje; esto condiciona el aprovechamiento actual de su área agrícola ubicada en la parte baja del Valle con agua proveniente del sub suelo, generando una estructura de regulación con fines de desarrollo agrícola, que contribuyen a mejorar en época de estiaje.

Tabla 14: Cuenca del Río Chicama

Cuenca	Codificación Pfafsteffer	Extensión (km2)	Subcuenca o intercuenca	Codificación Pfafsteffer	Extensión (km2)	Area (%)
Cuenca del río Chicama	13772	4518.04	Subcuenca Bajo	137721	857.18	14.19
			Subcuenca Río Quirripango	137722	327.67	5.42
			Subcuenca Medio Bajo	137723	51.73	0.86
			Subcuenca Río Santanero	137724	564.98	9.35
			Subcuenca Medio	137725	135.01	2.23
			Subcuenca Río Ochape	137726	215.3	3.56
			Subcuenca Medio Alto	137727	270.38	4.48
			Subcuenca Chuquillanqui	137728	910.71	15.07
Subcuenca Río Huancay	137729	1185.08	19.61			
Intercuencas	13771	390.81	Intercuenca 1	137719	390.81	6.47
	13773	1133.02	Intercuenca 2	13773	1133.02	18.75
Total		6041.87	Total		6041.87	100

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

Figura 16: Representación de la cuenca del Chicama



Fuente: Autoridad Nacional del Agua

c) Geomorfología

El estudio de evaluación de la cuenca del Chicama, realizado por (ANA & MINAGRI, 2015) proporciona por región geográfica los tipos de formaciones existentes en la cuenca, con alta predominancia de vertientes montañosas empinada a escarpada en las regiones naturales de la

costa, zona bajo andina, alto andina y meso andina, se puede observar la clasificación en la tabla 15 y figura 17.

Según el estudio de zonificación de la (Gerencia Regional de Planeamiento, 2006), la tercera etapa del PECH se encuentra en la parte baja de la cuenca del Chicama, y presenta rasgos morfológicos originados por la concurrencia de singulares patrones fisiográficos y estructurales, así como diferentes procesos geodinámicas; tectónicos, erosivos y acumulativos, que han modelado su relieve cuyo resultado se puede apreciar en las diferentes unidades morfológicas que se detallan a continuación:

- **Pampas costaneras**

Formado por el llano aluvial y el cono deyección, sus altitudes no superan los 400 m.s.n.m., presentan pendientes naturales variables entre 1% y 5%. Son áreas planas con afloramientos locales de colinas y cerros bajos. Se observan terrazas de tipo aluvial con ligeras pendientes inclinadas hacia el lecho. Se ubican en la parte central y baja de la provincia, la mayor parte de esta unidad geomorfológica se encuentran asentada en todas las capitales distritales y la mayor parte de sus centros poblados con excepción de Sausal y anexos, pertenecientes al Distrito Chicama.

- **Colinas bajas**

Consiste en afloramientos aislados dentro de las pampas costaneras, muestran un relieve suave y poco accidentado. Estas tienen elevaciones de terreno de cimas ligeramente redondeadas, con pendientes del orden de 20 a más de 50 % y alturas sobre su nivel de base local comprendidas entre 20 y 80 metros. Podemos encontrarlo en menor extensión y altitud al Oeste del Distrito Rázuri, también al Oeste de Casa Grande entre los linderos de Rázuri, Paiján, Chocope, y muy cercano a la capital de Ascope.

- **Estribaciones del Frente Andino**

Se ubican entre 400 y 1000 metros, se caracterizan por una topografía intermedia con pendientes naturales entre 20%. Estas unidades se presentan adyacentes a los valles interandinos en donde se localizan los pueblos de Sausal, Pampas de Jagüey, Huabalito y otros pertenecientes al Distrito Chicama. Así también se encuentran adyacentes a las pampas costaneras entre los territorios pertenecientes a Casa Grande, Ascope y Chicama.

- **Valles Interandinos**

Son las unidades de valle amplio adyacentes a las estribaciones andinas, corresponde a la cuenca media del río Chicama, que en algunos tramos de la zona ribereña especialmente en la confluencia con el río Quirripango están sujetos a erosión hídrica por acción de los materiales coluviales, que en época de avenidas produce huaycos y deslizamientos de material en este sector. Así también la parte baja del río Chicama está sujeto a procesos de erosión hídrica produciendo socavamiento e inundaciones que se observan en periodos de fuerte avenida y sobre todo en época del fenómeno de El Niño.

d) Suelos

Según (ANA & MINAGRI, 2015) el área de la cuenca del río Chicama es intervenida de manera intensiva por numerosas actividades de aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, causando en muchos casos el deterioro de los mismos y el desequilibrio del medio ambiente. A continuación se describe los principales usos de la tierra en el ámbito de la cuenca del río Chicama.

Cuenca baja: Proceso de urbanización intensiva como parte de la expansión del área urbana de ciudades como Casa Grande, Paijan, Ascope, Chocope, etc. con múltiples usos incluyendo el habitacional, industrial, comercial y de servicios. Los principales usos de la tierra en áreas urbanas que pueden identificarse en los valles de las cuencas son:

- Asentamientos urbanos en la zona correspondiente al área de los valles costeros y en el valle de Chicama.
- Asentamientos urbanos en ciudades o poblados a lo largo de la cuenca, sin previsión de servicios de agua potable y alcantarillado. En esta categoría se incluyen usos comerciales y de servicios en centros urbanos a lo largo de la cuenca del río Chicama.
- Asentamientos precarios en áreas de expansión de poblados, ya sea sobre laderas o sobre quebradas y lechos de los ríos las cuales presentan condiciones de vulnerabilidad ante eventos naturales como huaycos y avenidas.

Cuenca media: El desarrollo de actividades en esta zona es reducida debido a la topografía accidentada del valle. En la cuenca media de Chicama se desarrolla la agricultura y ganadería a pequeña escala, sobre todo en lugares cercanos a los ríos y a las carreteras.

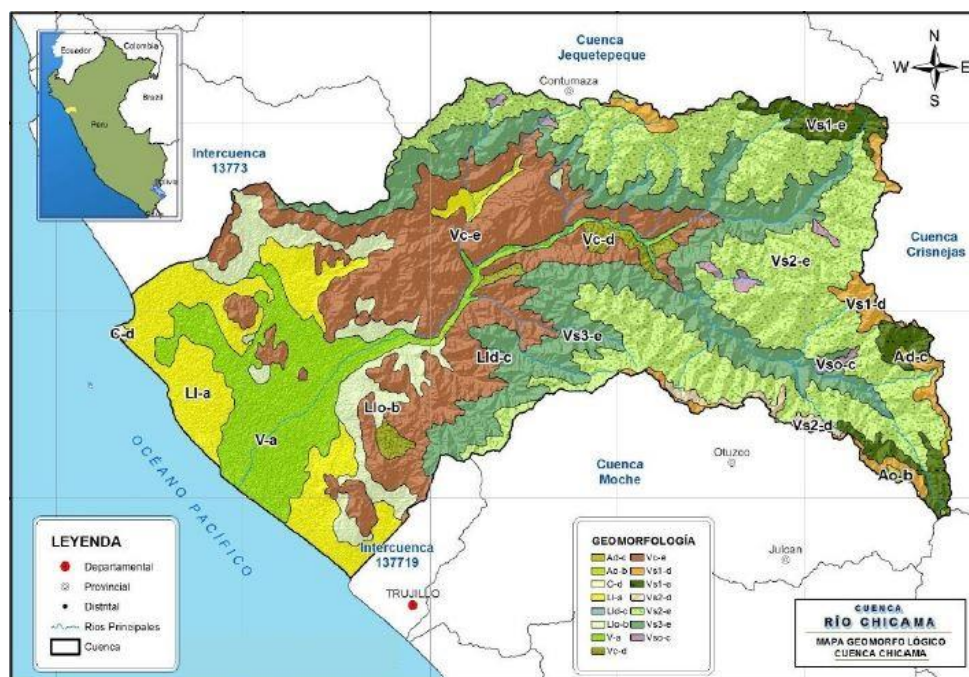
Cuenca alta: En las partes altas, de la cuenca del río Chicama se desarrollan principalmente actividades agrícolas y pecuarias, la actividad minera se desarrolla en menor escala.

Tabla 15: Formaciones geomorfológicas

REGIÓN NATURAL	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
			Km2	%
Costa	Llanura	LI-a	99.8	2.10
	Llanura disectada	LId-c	6.1	0.10
	Llanura ondulada	Llo-b	150.9	3.10
	Valle y Llanura irrigada	V-a	432.4	9.00
	vertiente montañosa empinada a escarpada	Vc-e	1010.4	21.00
Zona Altoandina	Vertiente montañosa moderadamente empinada	Vc-d	73.1	1.50
	Altiplanicie disectada	Ad-c	10.8	0.20
	Altiplanicie ondulada	Ao-b	6.7	0.10
	vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	Vs1-e	185.5	3.90
	Empinada	Vs1-d	142.7	3.00
Zona Bajoandina	vertiente montañosa empinada a escarpada	Vs3-e	1021.7	21.20
Zona Mesoandina	Vertiente allanada a disectada	Vso-c	38.5	0.80
	Vertiente montañosa empinada a escarpada	Vs2-e	1589.7	33.00
	Vertiente montañosa moderadamente empinada	Vs2-d	46	1.00
TOTAL			4814.3	100.00

Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

Figura 17: Mapa de geomorfología



Fuente: Autoridad Nacional del Agua.

1.3.2.3 Factores desencadenantes

a) Hidrometeorológicos

Temperatura

En la zona baja de la cuenca de Chicama donde se encuentra la tercera etapa del PECH, se tiene temperaturas máximas (23.9 °C) para los meses de diciembre a abril. Para los meses de mayo a noviembre se tiene las temperaturas mínimas (18.2 °C) y un promedio anual de 20.7°C. Para las zonas medias y altas de la cuenca del río Chicama, el régimen mensual de la temperatura es casi constante, con valores promedios anuales de temperatura de 21.0 °C y 15.8 °C respectivamente (ANA & MINAGRI, 2015).

La temperatura máxima en la zona baja de la cuenca del río Chicama, presenta una variación significativa, con dos periodos bien diferenciados, temperaturas máximas mensuales alcanzan en los meses diciembre a abril (28.0 °C) y las mínimas en los meses de mayo a noviembre (21.0 °C), con un valor promedio de 26.0 °C. En las zonas media, presenta un régimen de temperatura con variación mínima mensual, con valor promedio de 26°C. Las partes altas de la cuenca, tienen un comportamiento contrapuesto a las partes bajas de la cuenca Chicama, presenta temperaturas máximas en los meses de mayo a octubre (24.5 °C) y temperaturas mínimas en los meses de noviembre a abril (18.9 °C) y un valor promedio de 21 °C.

Lluvias

Las mayores precipitaciones se asocian a las mayores altitudes de la cuenca del Chicama, mientras que en los valles donde se encuentra la tercera etapa del PECH ésta disminuye. En el litoral, las condiciones son mayormente de sequedad durante el año, debido a la subsidencia generada por el Anticiclón del Pacífico sur. Durante la estación de verano la precipitación acumulada según el ciclo anual promedio está entre los 400 mm y 500 mm al noreste de la cuenca y al extremo sureste la misma. Para la estación de otoño, esta zona muestra una disminución de las precipitaciones en un rango de 100 mm mientras que hacia el centro y parte baja de la cuenca la disminución no es tan notoria. En invierno, se hace evidente la casi total ausencia de las precipitaciones en la parte baja, media y media alta de la cuenca con valores que no superan los 30 mm. En la estación de primavera se observa el incremento de las precipitaciones en la cuenca. El área de precipitaciones mayores a los 5 mm se extiende desde la parte media baja de la cuenca hacia el este (Ita Vargas, 2013).

El comportamiento de la precipitación pluvias exhibe una clara relación con la altura y los meridianos (longitud). Las precipitaciones son mayores en las zonas ubicadas a mayor altitud (aproximadamente sobre los 2 800 m.s.n.m.) y más al este de la cuenca. Este comportamiento está asociado al flujo de humedad que a lo largo del año exhibe climáticamente una componente noreste.

Por otro lado, la ocurrencia del fenómeno del niño, hace que los cauces de los ríos incrementen sus caudales extremos, originándose desbordes o inundaciones en las zonas urbanas y rurales, y, como consecuencia de ello, los desastres. Causando el deterioro de carreteras y puentes, y, en algunos casos, el aislamiento de ciudades. Asimismo, es afectado el sector agropecuario, que es la principal fuente de alimento e ingresos económicos de la mayoría de familias, especialmente en las zonas rurales.

1.3.3 Evaluación de peligros²

Para la evaluación del peligro originado por el fenómeno movimiento de masas e inundaciones, se utilizó la metodología del Manual de Evaluación de Riesgos (CENEPRED, 2015), la cual primero evalúa el fenómeno en base a los factores que lo caracterizan. Por carencia de información de los factores para caracterizar el fenómeno, se utilizaron de referencia las evaluaciones de riesgos de los centros poblados más susceptibles a los fenómenos mencionados, para los distritos de San Pedro de Lloc, distritos de la provincia de Ascope³ y Gran Chimú⁴. Adicionalmente se usaron mapas de geomorfología, fisiográficos y topográficos de los estudios del Banco de desarrollo de América Latina (2016) y ANA & MINAGRI (2015).

Siguiendo la metodología de evaluación del peligro, se continua con el cálculo la susceptibilidad de ocurrencia del fenómeno; para este caso se utilizaron los valores de susceptibilidad⁵ de los reportes de escenarios de riesgos ante temporada de lluvias (CENEPRED, 2016). Este valor de susceptibilidad es calculado en base a la condición del territorio y el número de eventos registrados por el fenómeno.

De manera complementaria se utilizaron los mapas de susceptibilidad física del Perú elaborados por (Neyra, y otros, 2015). Este documento de trabajo refuerza la información faltante para analizar susceptibilidad, asimismo se utilizó el mapa de emergencias por inundaciones elaborado por (Banco de desarrollo de América Latina, 2016) con información del ANA⁶.

1.3.3.1 Evaluación del peligro originado por movimiento de masas

Para la evaluación del peligro originado por movimientos de masas se clasifica cada distrito según la composición de cada factor. Para caracterizar al fenómeno se utilizaron los factores de textura de suelo y la pendiente presentada en el territorio de los distritos de Ascope. Luego de obtener los valores del fenómeno de movimiento de masas y su susceptibilidad, se procedió al cálculo de peligro con la siguiente fórmula:

$$Peligro = \frac{(Fenómeno + Susceptibilidad)}{2}$$

²El presente estudio enfatiza los peligros de origen natural en la cuenca del Chicama.

³ Se utilizaron las evaluaciones de riesgo de los siguientes centros poblados: Chicama, Ascope, Casa Grande y Puerto Malábrigo.

⁴ Se utilizaron solo los mapas elaborados por el banco de desarrollo América Latina

⁵ Los valores de susceptibilidad utilizados son útiles para el fenómeno de movimiento de masas.

⁶ En el mapa se identifican los puntos inundables según las emergencias registradas desde marzo 2003 a 2014.

Tabla 16: Cálculo del valor del peligro por movimiento de masas

DISTRITOS	Fenómeno por movimiento de masas	Susceptibilidad movimientos de masas	Peligro por movimientos de masas
ASCOPE	0.3381	0.136	0.237
CHICAMA	0.3381	0.330	0.334
CHOCOPE	0.0475	0.036	0.042
MAGDALENA DE CAO	0.0475	0.036	0.042
PAIJAN	0.0475	0.036	0.042
RAZURI	0.0680	0.036	0.052
SANTIAGO DE CAO	0.0475	0.036	0.042
CASA GRANDE	0.0475	0.196	0.122
SAN PEDRO DE LLOC	0.1408	0.047	0.094
CASCAS	0.5030	0.500	0.502
LUCMA	0.5030	0.395	0.449
MARMOT	0.5030	0.395	0.449
SAYAPULLO	0.5030	0.500	0.502

Fuente: CENEPRED. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.3.3.2 Evaluación del peligro originado por inundaciones

En el caso de fenómeno de inundaciones, se caracterizó al fenómeno utilizando el factor de cercanía a una fuente de agua; mientras que para el cálculo de la susceptibilidad se procedió mediante una aproximación. La condición de territorio inundable y número de casos de emergencias por inundación fueron obtenidos de los estudios del (Banco de desarrollo de América Latina, 2016) y del mapa de susceptibilidad física del Perú elaborado por (Neyra, y otros, 2015). Luego de obtener los valores del fenómeno de movimiento de masas y su susceptibilidad, se procedió al cálculo de peligro con la siguiente fórmula:

$$Peligro = \frac{(Fenómeno + Susceptibilidad)}{2}$$

Tabla 17: Cálculo del valor del peligro por inundaciones

DISTRITOS	Fenómeno por inundaciones	Susceptibilidad por inundaciones	Peligro por inundaciones
ASCOPE	0.134	0.134	0.134
CHICAMA	0.260	0.260	0.260
CHOCOPE	0.068	0.193	0.130
MAGDALENA DE CAO	0.035	0.058	0.047
PAIJAN	0.035	0.035	0.035
RAZURI	0.035	0.011	0.023
SANTIAGO DE CAO	0.035	0.011	0.023

DISTRITOS	Fenómeno por inundaciones	Susceptibilidad por inundaciones	Peligro por inundaciones
CASA GRANDE	0.035	0.011	0.023
SAN PEDRO DE LLOC	0.068	0.198	0.133
CASCAS	0.134	0.332	0.233
LUCMA	0.068	0.105	0.086
MARMOT	0.035	0.105	0.070
SAYAPULLO	0.035	0.105	0.070

Fuente: CENEPRED. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.3.3.3 Clasificación por niveles de peligro

Una vez obtenido los resultados de las tablas 16 y 17, se procede a clasificar según el nivel de peligros por fenómeno utilizando los rangos de la tabla 18.

Tabla 18: Niveles de peligro

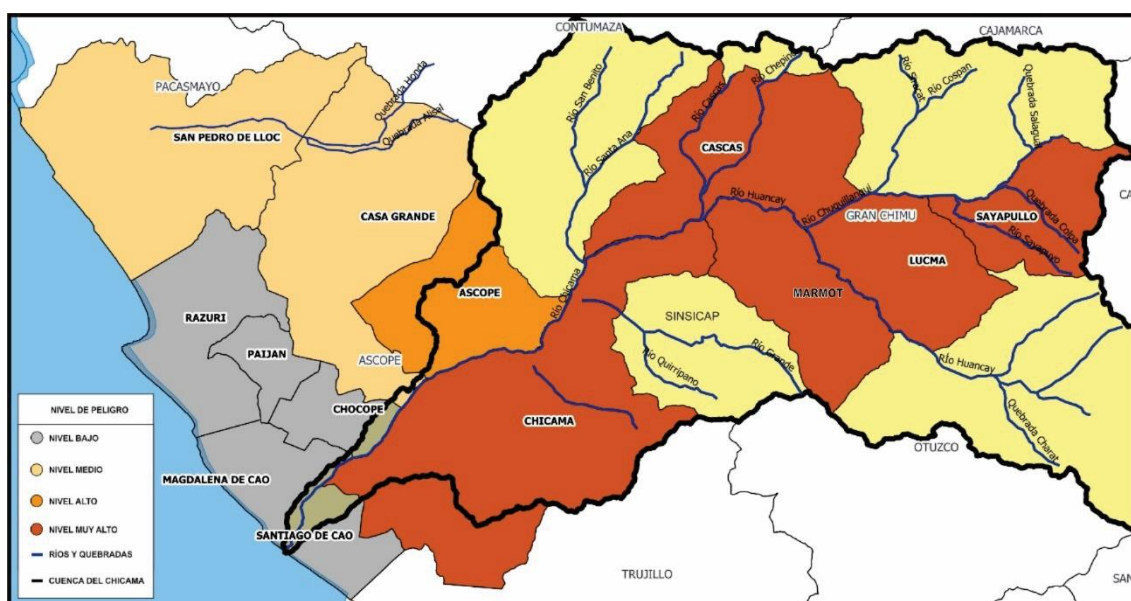
Nivel de peligro	Rango
Muy alto	$0.260 \leq R < 0.503$
Alto	$0.134 \leq R < 0.260$
Medio	$0.068 \leq R < 0.134$
Bajo	$0.035 \leq R < 0.068$

Fuente: CENEPRED

Se puede evidenciar en las figuras 18 y 19 los distritos clasificados según el nivel de peligro por fenómeno de movimiento de masas e inundaciones. En la figura 18 se muestran los niveles de peligro por movimientos de masas. Los distritos de Chicama, Cascas, Marmot, Lucma y Sayapullo tienen un nivel de peligro muy alto; el distrito de Ascope tiene un nivel de peligro alto; los distritos de San Pedro de Lloc y Casa Grande nivel de peligro medio; y por último los distritos de Rázuri, Paiján, Chocope, Magdalena de Cao y Santiago de Cao presentan un nivel de peligro bajo.

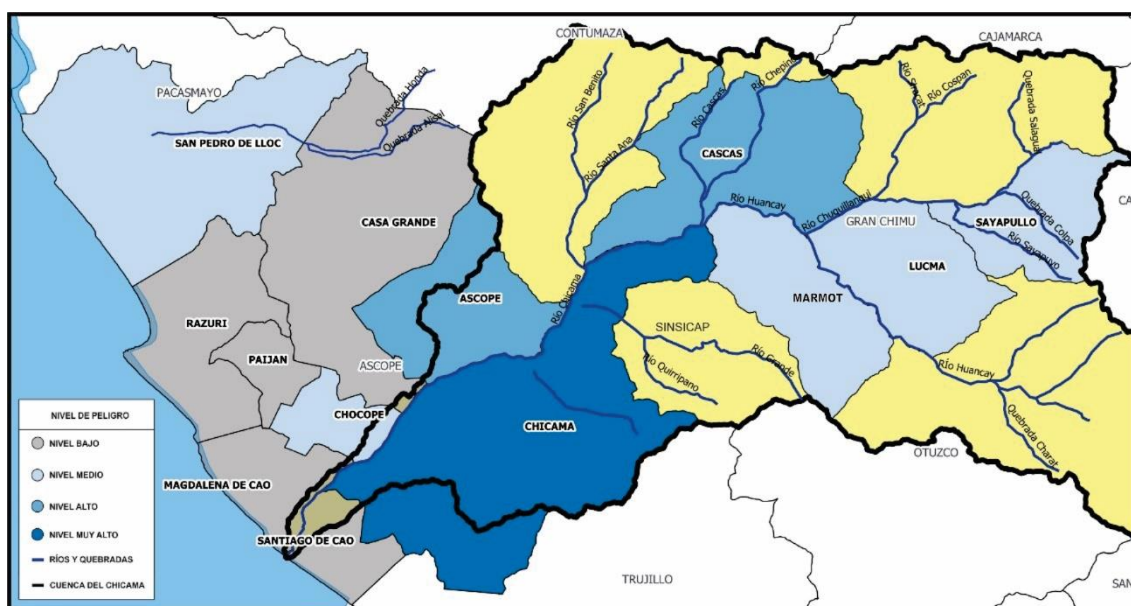
En la figura 19 se muestran los niveles de peligro por inundación; el distrito de Chicama presentó un nivel de peligro muy alto; los distritos de Ascope y Cascas nivel de peligro alto; los distritos de San Pedro de Lloc, Chocope, Marmot, Lucma, Sayapullo presentaron nivel de peligro medio; y por último los distritos de Razuri, Casa Grande, Paiján y Santiago de Cao presentaron nivel de peligro bajo.

Figura 18: Mapa de niveles de peligro por movimiento de masas



Elaboración: CERPLAN - GRLL

Figura 19: Mapa de niveles de peligro por inundación



Elaboración: CERPLAN - GRLL

1.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Según (CENEPRED, 2015), existen tres factores que determinan la vulnerabilidad, estos son:

- Factor de exposición: Hace referencia a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se

genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles.

- Factor de fragilidad: Hace referencia a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros.
- Factor de resiliencia: Hace referencia al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

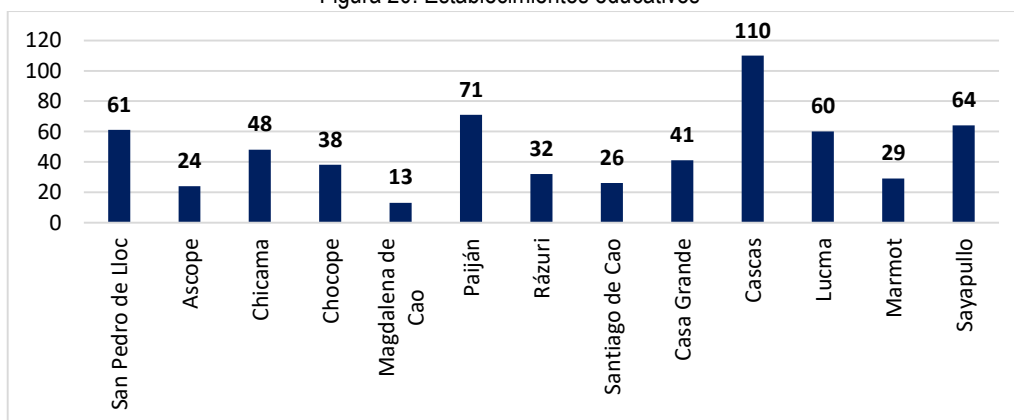
Para el escenario de riesgo de la Cuenca, se realizó un análisis de vulnerabilidad por el factor de exposición, donde se identificaron los siguientes elementos expuestos.

1.4.1 Elementos expuestos de la infraestructura social

a) Servicio educativo

Respecto al servicio educativo, existen 617 instituciones educativas en el ámbito de la tercera etapa del PECH. En cuanto a las instituciones educativas en la provincia de Ascope, existen 293 instituciones educativas; destaca el distrito de Paiján con 71 instituciones educativas. En el distrito de San Pedro de Lloc, existen 61 instituciones educativas; y por último en la provincia de Gran Chimú, existen 263 instituciones educativas, de las cuales destaca el distrito de Cascas.

Figura 20: Establecimientos educativos

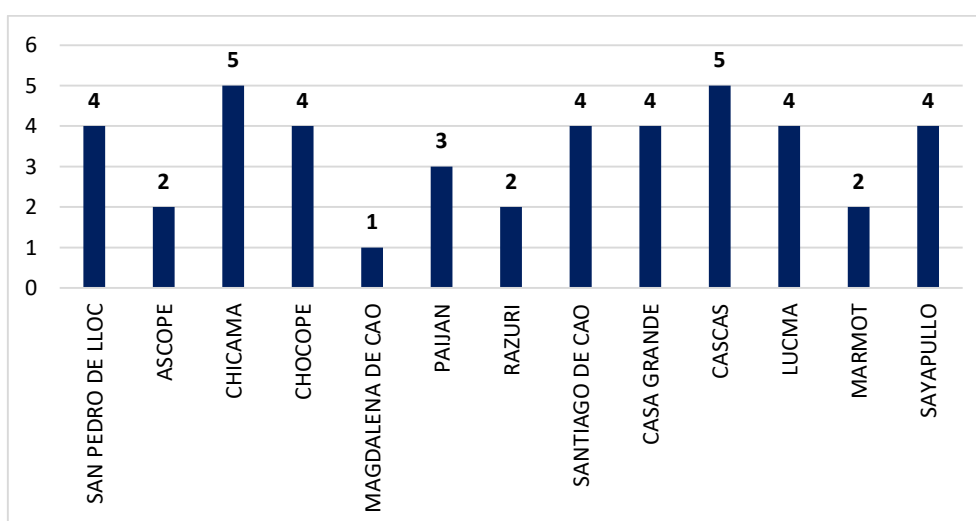


Fuente: INEI 2015.

b) Servicios de salud

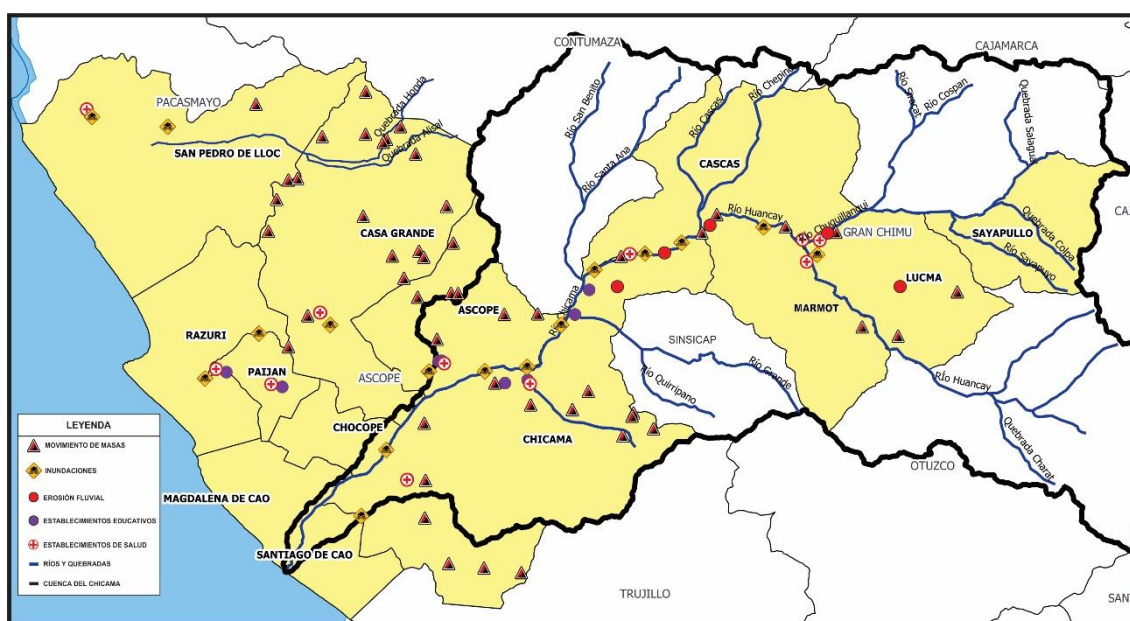
En la provincia de Ascope se encuentran 25 establecimientos de salud; en el distrito de Chicama existen 5, de los cuales se considera: 2 centros de salud, 2 puestos de salud y 1 consultorio de salud; en el distrito de Chocope existen 4 establecimientos de salud de los cuales se considera 2 centro de salud sin internamiento, 1 hospital o clínica de atención general y 1 puesto de salud sin un profesional médico; en Santiago de Cao se ubican 4 establecimientos de salud, 1 centro de salud con internamiento y 4 puestos de salud con médico; en Casa Grande existen 4 establecimientos de salud, 1 puestos de salud con médico, 2 centros de salud y un hospital o clínica de atención general ; mientras que en el distrito de Paiján se encuentran 3 establecimientos de salud , 1 centro de salud sin internamiento y 2 puestos de salud con médico; así también en Rázuri se ubican 1 centros de salud con camas de internamiento y 1 puesto de salud; en Ascope consideran 2 establecimientos de salud, 1 hospital o clínica de atención general y 1 puesto de salud con atención especializada; finalmente, en Magdalena de Cao se ubica 1 establecimientos de salud, 1 centro de salud sin internamiento. En la Provincia de Gran Chimú se encuentran 15 establecimiento de salud; en Cascas existen 5, de los cuales se considera: 3 son puestos de salud, 1 centro de salud y 1 hospital o clínica de atención general; en Lucma existen 4 establecimientos de salud, donde 3 son puestos de salud y 1 centro de salud, así también en Marmot se ubican 2 puestos de salud; y por último en Sayapillo existen 4 establecimientos de salud, 3 son puestos de salud y 1 centro de salud. Por otro lado, el distrito de San Pedro de Lloc, provincia de Pacasmayo, tiene 4 establecimientos de salud, 3 puestos de salud y 1 centro de salud con camas de internamiento.

Figura 21: Establecimientos de salud



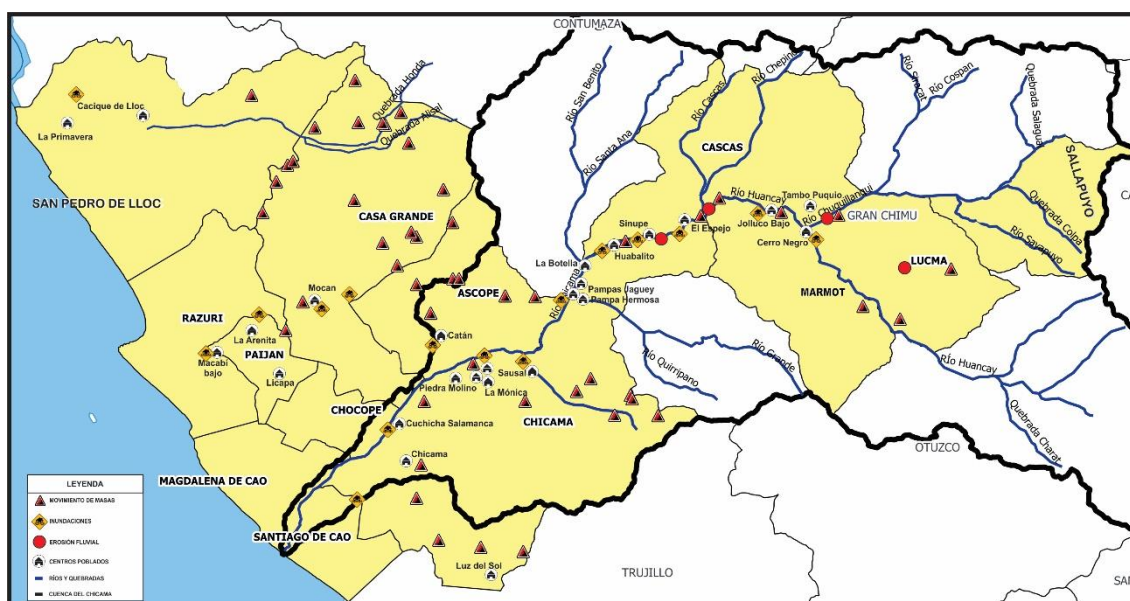
Fuente: Superintendencia Nacional de Salud del Ministerio de Salud – 2016

Figura 22: Mapa de peligros e infraestructura social expuesta



Fuentes: Cuenca Chicama: ANA, Establecimientos de salud y educativos: MINSA – MINEDU, Movimientos de masa e inundaciones: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Figura 23: Mapa de peligros y población expuesta



Fuentes: Cuenca Chicama: ANA, Centros poblados: INEI, Movimientos de masa e inundaciones: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. Elaboración: CERPLAN – GRLL

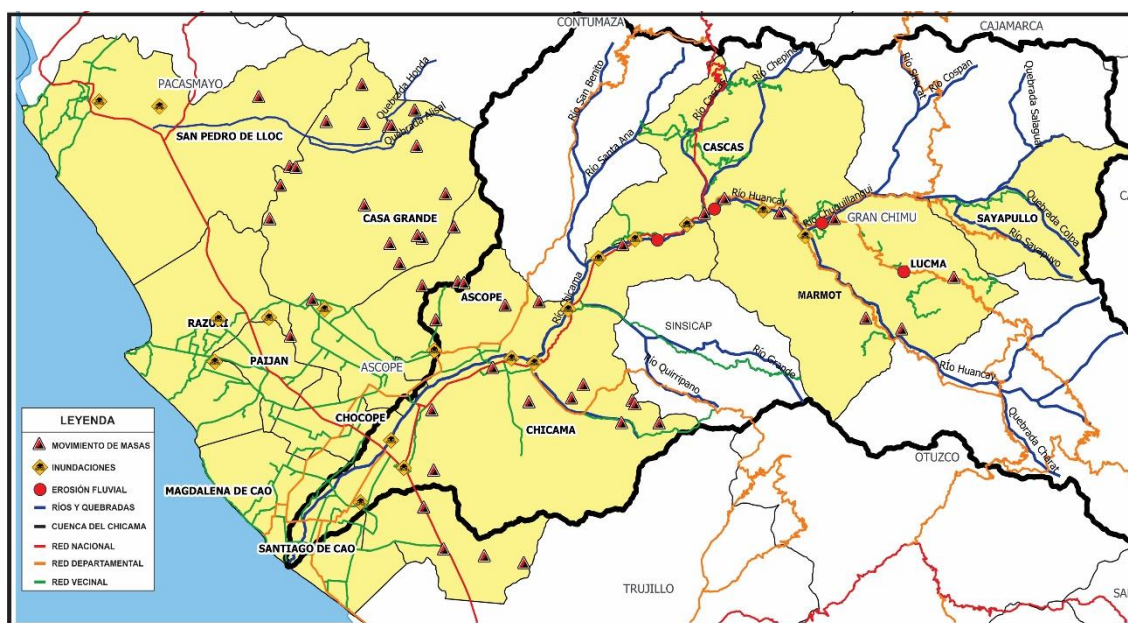
1.4.2 Elementos expuestos de la infraestructura vial

La infraestructura vial en la provincia de Ascope, contiene 679.11 km de vías principales y secundarias, de las cuales 251.8 km tienen un tipo de superficie asfaltado en buen estado, 68.24 km tienen un tipo de superficie afirmado en buen estado, 292.52 km tienen un tipo

de superficie trocha en regular estado, 66.55 km tienen un tipo de superficie sin afirmar en mal estado, lo que nos da a conocer que es necesario gestionar las infraestructuras de vías de influencia para el proyecto Chavimochic.

Los desprendimientos de rocas y deslizamiento de la cuenca del río Chicama, está condicionado a factores tanto físicos como ambientales son los principales peligros naturales en la infraestructura vial, debido al desprendimiento lento de las rocas y/o desprendimientos violentos de masas rocosas (derrumbes). Estos fenómenos de geodinámica externa, ocurren esporádicamente en las partes altas de la Provincia Ascope entre los tramos de la vía de penetración colindante desde Sausal a Huabalito en el Distrito Chicama, afectando las carreteras afirmadas y trochas carrozables existentes. Igualmente, las inundaciones que se producen estacionalmente en la parte baja del Valle de Chicama afectan principalmente la carretera panamericana. Estos daños se producen por lo general a la altura del centro poblado Careaga (distrito Chicama) y en la Arenita Baja (distrito Rázuri).

Figura 24: Mapa de peligros e infraestructura vial expuesta



Fuentes: Cuenca Chicama: ANA, Red nacional, departamental y vecinal: MTC, Movimientos de masa e inundaciones: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. Elaboración: CERPLAN – GRLL

1.4.3 Elementos expuestos de la infraestructura de energía eléctrica

Según (Banco de desarrollo de América Latina, 2016) en la provincia de Ascope no se encuentran plantas de ninguna categoría. A corto plazo, se tiene proyectado contar con líneas de transmisión de 500kv, como se muestra en la figura 25. Las líneas existentes son

año anterior como con lo que va corrido de 2015. Otros productos que también han disminuido son la alcachofa y la paprika. No obstante, los espárragos (que son un producto de exportación) presentan incrementos, aunque no tan significativos como los del maíz amarillo duro.

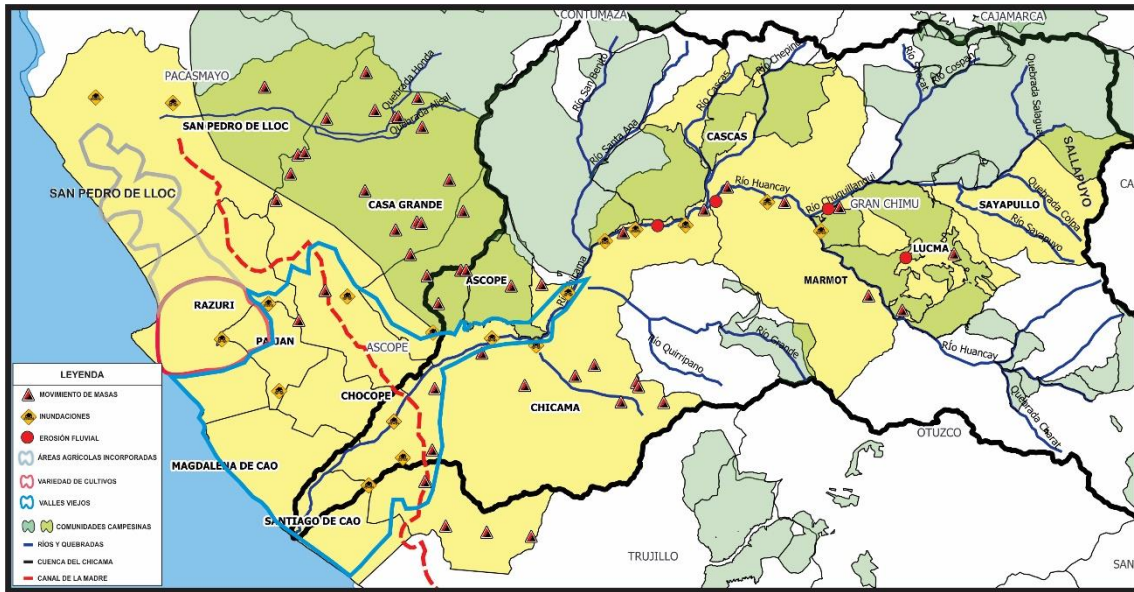
En cuanto al mercado interno, comparando el periodo de enero a febrero de 2015 con el de 2014, ha disminuido la producción de arroz, papa y trigo, aunque teniendo en cuenta únicamente a mayo, las toneladas producidas de estos alimentos son mayores que en el 2014 hasta en un 11 %, es decir, que las principales caídas se dieron en los meses anteriores a este.

Tabla 19: Producción de los principales productos agropecuarios (miles de toneladas), La Libertad.

Ramas de actividad	Estructura porcentual 2013	Mayo				Enero - Mayo			
		2014	2015	Var.%	Contribución %	2014	2015	Var.%	Contribución %
AGRÍCOLA	59,3			6,2	4,4			-4,7	-2,8
Orientada al mercado externo y agroindustria	36,5			2,0	0,5			-0,4	-0,1
Espárrago	16,2	13,8	13,9	0,3	0,0	75,2	77,1	2,5	0,4
Caña de azúcar	8,8	447,5	309,2	-30,9	-1,9	2420,6	2175,4	-10,1	-0,9
Maíz Amarillo duro	5,3	19,5	32,9	68,6	2,0	51,4	62,0	20,8	0,4
Palta	2,4	19,7	23,1	17,0	0,9	46,3	48,3	4,4	0,1
Uva	1,6	3,4	3,5	22,0	0,0	19,1	19,4	1,6	0,0
Alcachofa	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	-100,0	0,0
Algodón rama	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paprika	0,9	0,5	0,1	-84,4	-0,6	1,9	1,4	-26,0	-0,2
Orientada al Mercado interno	22,8			8,7	3,8			-9,4	-2,7
Arroz cáscara	8,3	162,5	180,9	11,3	3,5	290,3	245,8	-15,3	-2,3
Papa	5,1	81,3	83,8	3,1	0,3	287,8	276,4	-3,9	-0,3
Trigo	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100,0	0,0
Cebada grano	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alfalfa	0,7	16,0	16,0	0,0	0,0	84,6	85,3	0,8	0,0
Maíz amiláceo	0,6	1,6	1,3	-21,0	-0,1	2,0	1,8	-9,9	0,0
Cebolla	0,5	1,5	2,5	61,0	0,1	8,6	12,7	48,2	0,1
Piña	0,3	1,7	1,7	1,9	0,0	12,5	12,3	-1,2	0,0
PECUARIA	40,7			5,2	1,5			3,8	1,5
Carne de ave	28,8	20,1	21,2	5,0	1,2	100,6	104,9	4,3	1,2
Huevo	5,2	4,9	5,3	8,1	0,3	25,3	26,1	3,3	0,2
Leche	2,7	9,7	9,8	0,5	0,0	47,5	48,1	1,4	0,0
Carne de vacuno	1,6	0,5	0,6	3,1	0,0	2,8	2,8	3,2	0,0
SECTOR AGROPECUARIO	100,0			5,9	5,9			-1,3	-1,3

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – BCRP

Figura 26: Mapa de peligros e infraestructura agrícola expuesta



Fuentes: Cuenca Chicama: ANA, Movimientos de masa, inundaciones, erosión fluvial e infraestructura agrícola: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. Elaboración: CERPLAN – GRLL

CAPITULO 2: ESCENARIOS DE RIESGOS

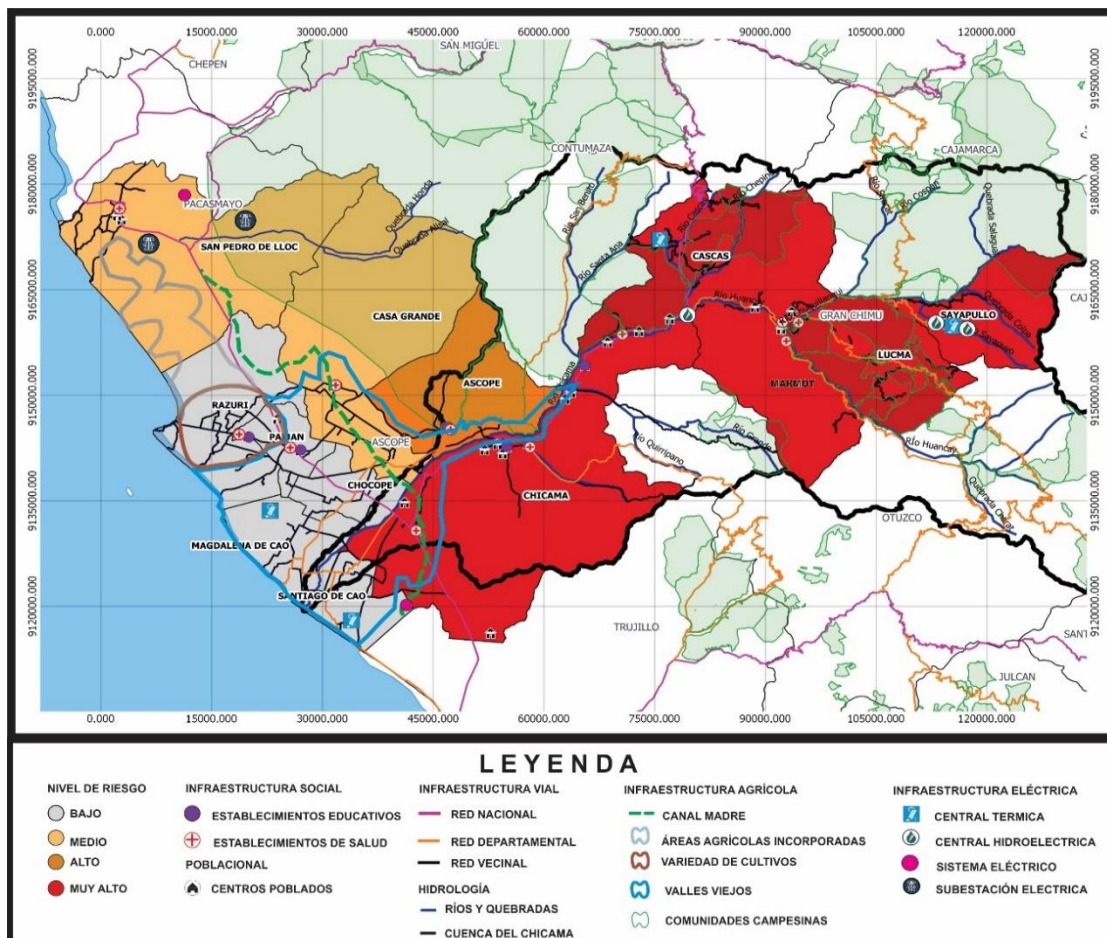
2.1 ESCENARIOS DE RIESGOS

Con el análisis de peligros y elementos expuestos realizado, se está en condiciones de presentar los escenarios de riesgos probables en la cuenca del Chicama, por movimiento de masas e inundaciones, de esta manera poder visualizar los distritos en la cuenca con niveles de riesgo más alto.

2.1.1 Escenario riesgo por movimiento de masas

El escenario de riesgo con probabilidad muy alta de ocurrencia se encuentra en los distritos de la Provincia de Gran Chimú y el distrito de Chicama. Como se puede observar en la figura 27 este puede producir daños en centros poblados, centrales hidroeléctricas, establecimientos de salud y educativos desde las partes altas de la cuenca hasta la parte baja en el distrito de Chicama. Adicionalmente la confluencia del río San Benito y Santa Ana, aumentan el caudal del río Chicama, pudiendo verse afectadas áreas de cultivo ubicadas en los distritos de Ascope y Casa Grande, que presentan escenarios con una probabilidad de ocurrencia media y alta del riesgo.

Figura 27: Mapa de riesgos por movimientos de masas

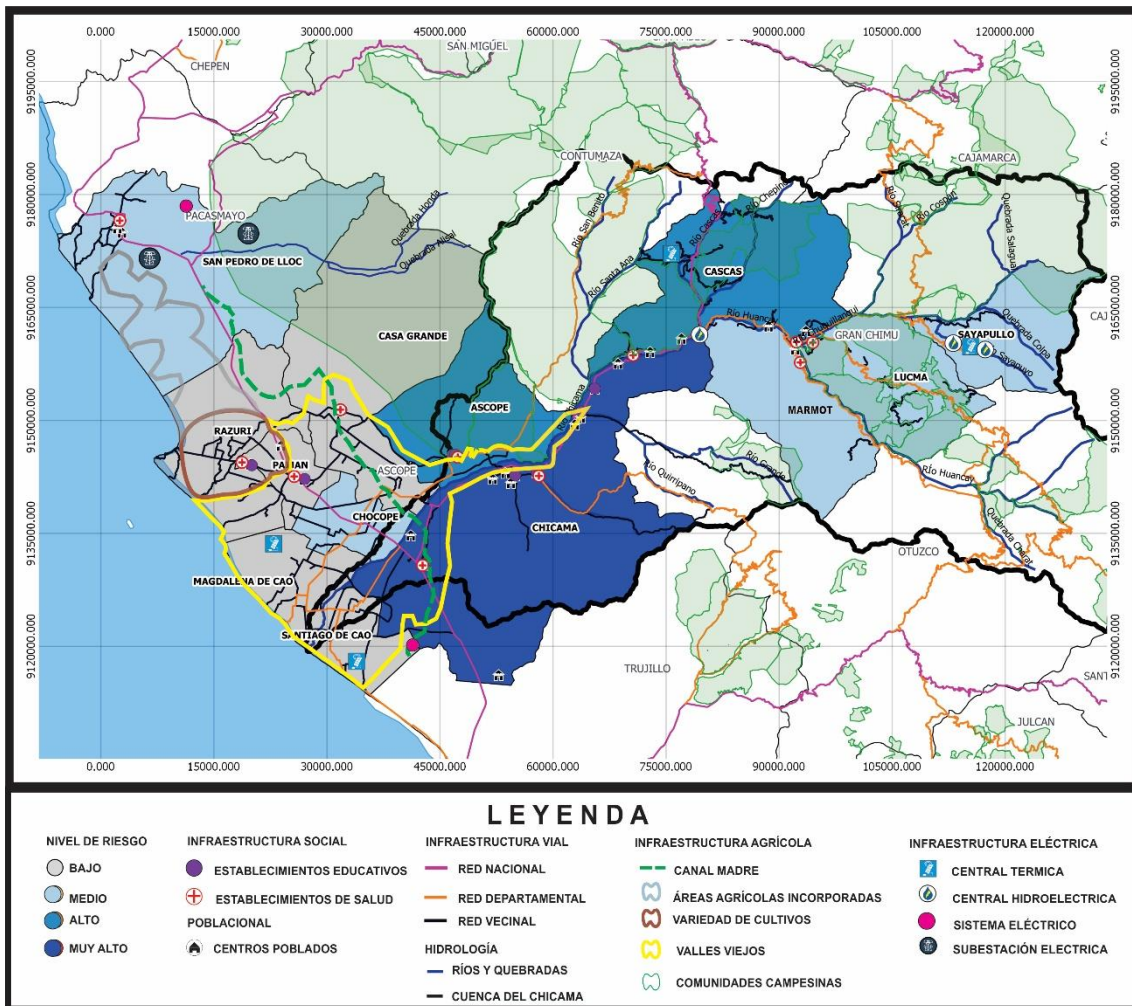


Elaboración: CERPLAN – GRLL

2.1.2 Escenario de riesgos por inundaciones

El escenario de riesgo con probabilidad muy alta se encuentra en el distrito de Chicama, esto debido a las subcuencas (Río Santanero, Río Ochape, Media Alta, Media, Media Baja, Quirripano, etc.) aportantes en ambos márgenes del Río Chicama. Esto representa un posible riesgo de inundación en centros poblados, establecimientos de salud, establecimientos educativos y áreas de cultivo ubicadas desde el límite del distrito de Cascas y Chicama hasta la parte baja de la cuenca. De manera adicional, se tiene un escenario de riesgo con probabilidad alta de ocurrencia en los distritos de Cascas y Ascope, desde la confluencia de los ríos Huancay y Chuquillanqui.

Figura 28: Mapa del escenario de riesgos por inundaciones



Elaboración: CERPLAN – GRLL

2.2 EVALUACIÓN DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES

En el marco de la Cuenca del Chicama, la matriz adjunta resume la capacidad institucional para la gestión de riesgos de desastres.

Tabla 20: Matriz de evaluación de capacidades institucionales para la Gestión de Riesgo de Desastres en el marco de la Cuenca del Chicama

Entidad	Unidades orgánicas en GRD	Profesionales / técnicos (N°)	Infraestructura / Maquinaria / Equipos	Presupuesto destinado a GRD (anual)	Instrumentos de GRD con que cuenta	Aliados estratégicos para GRD
Gobierno Regional de La Libertad	Subgerencia de Defensa Civil	01 abogado, 01 contadora, 01 ing. Industrial, 01 bachiller ing. industrial, 03 licenciados en educación, 01 técnico en radio, 01 administrador, 01 técnico en informática, 02 choferes, 01 ing. En sistemas, 03 bomberos.	01 motoniveladora, 01 cargador frontal, 02 volquetes (15 m2), 01 rodillo, 01 tractor sobre llantas	S/. 2,092,473,803.00	Plan de cont. por lluvias intensas, heladas y friaje, semana santa, fiestas patrias, navidad y año nuevo, Plan Operativo Institucional POI, Cuadro de Necesidades.	INDECI, CENEPRED, Ejército, Policía, Bomberos, Cruz Roja, SAMU, MIDIS, Ministerio de Vivienda, ONG Save Children.
Municipalidad Provincial de Ascope	Área de Defensa Civil	01 bachiller derecho, 02 técnicos	01 oficina	S/. 615,681.00	Plan de contingencia para lluvias intensas	Comisaría PNP, Hidrandina, Sedalib, MINSA, Red de Salud Ascope
Municipalidad Provincial de Gran Chimú	Área de Defensa Civil	02 ing. civiles, 01 técnico, 01 personal operativo	01 oficina, 05 maquinarias, 01 electrobomba, 01 motor diesel	S/. 227,759.00	Plan de contingencia para lluvias intensas, Plan provincial logístico de ayuda humanitaria, Plan educativo, comunitario en GRD 2019.	Educación, Salud, Asociación de transportistas, Hidrandina, Poder Judicial, SENASA, MINAGRI, parroquia, UGEL Gran Chimú, Junta de Usuarios de riego Cascas, Min. Público

Fuente: COER - GRLL. Elaboración: CERPLAN – GRLL

CAPITULO 3: FASE FORMULACIÓN

3.1 Objetivos estratégicos, metas, acciones, programas y proyectos

Los objetivos con sus respectivos indicadores, línea base, metas se vinculan con las acciones estratégicas y los proyectos propuestos en los talleres (tabla 21).

Tabla 21: Matriz de planificación

Objetivos	Indicadores ^{1/}	Línea base	Meta	Lidera	Acciones estratégicas	Manejo Integral de Cuenca/Componentes	Manejo Integral de Cuenca/Programas/Proyectos
1. Conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y la diversidad biológica. (Siembra y cosecha de agua con enfoque de cuenca).	Número de municipalidades que cuentan con instrumentos de gestión ambiental	8 de 13 (2018) Fuente: RENAMU	Meta al 2025: Mayor a 11	Gerencia Regional de Ambiente	Fortalecimiento del proceso de planificación y elaboración de instrumentos de gestión ambiental (agendas ambientales, planes de Desarrollo urbano, etc.) para las ciudades en el ámbito de la Cuenca del Chicama.	Manejo y conservación de suelos	Programa de zanjas de infiltración y/o canalización de los principales ríos y quebradas aportantes al río Chicama.
	Áreas Naturales Protegidas	0 (2018) Fuente: SERNANP	Meta al 2025: 1		Gerencia Regional de Energía y Minas	Fortalecimiento de capacidades para la gestión de la calidad ambiental y del uso de los recursos de la Cuenca del Chicama.	Agua: control y manejo hidráulico
	Número de pasivos ambientales mineros	30 (2019) Fuente: MINEM	Meta al 2025: Menor a 25 ^{2/}	Construcción de estanques para acumulación de agua.			
	Cobertura Vegetal (has)	416,180 ^{3/} (2015) Fuente: ANA	Meta al 2025: Aumentar al menos 3%	Desarrollo de proyectos turísticos en las partes altas de la cuenca del Chicama			
	Número de distritos que disponen plantas de tratamiento de aguas residuales ^{4/}	7 de 13 (2017) Fuente: OEFA	Meta al 2025: Mayor a 9	Promoción y asistencia técnica para la generación de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y de aguas servidas.			
2. Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres e impactos del cambio climático.	Población expuesta a altos niveles de riesgo ^{5/}	21.9% (2017) Fuente: CENEPRED, INEI	Meta al 2025: Menor al 15%	Defensa Nacional	Fortalecimiento del proceso de planificación del ordenamiento y gestión del adecuado uso y ocupación del territorio con enfoque de Gestión del Riesgo por Desastres (GRD).	Cobertura vegetal: manejo y control de áreas degradadas	Reforestación de las partes altas de la cuenca del Chicama como Política Regional.
					Empoderamiento de capacidades de prevención, mitigación y preparación a nivel institucional y de la población de la Cuenca del Chicama ante riesgos de desastres e impactos del cambio climático.		Reforestación de los márgenes de la parte alta, media y baja de la cuenca del Chicama.
					Desarrollo de capacidades para la atención de emergencias y desastres, así como para la gestión de la rehabilitación y reconstrucción en el ámbito de la Cuenca del Chicama.	Fortalecimiento y desarrollo de capacidades	Programa de educación comunitaria y alerta temprana ante desastres.
					Promoción de la gestión de información estandarizada y de la investigación científica y técnica en GRD.		
				Gerencia Regional de Educación	Fomento de la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables, reduciendo su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales		Reforestación, limpieza, descolmatación y enrocado en los bordes del río Quirripano
					Desarrollo de condiciones de seguridad de los servicios básicos y medios de vida esenciales ante el riesgo de desastres		Reducción de la contaminación del agua en la parte media y alta de la cuenca del Chicama
					Promoción de una cultura de transferencia del riesgo (seguros)		
					Promoción de la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático y eventos naturales		Reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante riesgo de inundación de la quebrada de Víctor Raúl Haya de la Torre.

Objetivos	Indicadores ^{1/}	Línea base	Meta	Lidera	Acciones estratégicas	Manejo Integral de Cuenca/Componentes	Manejo Integral de Cuenca/Programas/Proyectos
3. Desarrollar un sistema integrado de ciudades sostenibles articulado con las zonas rurales.	Porcentaje de viviendas colapsadas e inhabitables ^{6/}	2.8% (2017) Fuente: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres, INEI	Meta al 2025: Menor a 1% ^(*)	Gerencia Regional de Vivienda	Promover el acondicionamiento territorial en las zonas urbanas aledañas a la cuenca.		Modificación del canal madre a tubería enterrada en la tercera etapa del PECH
	Número de municipalidades que cuentan con Plan de Desarrollo Urbano	2 de 13 (2018) Fuente: RENAMU	Meta al 2025: Mayor a 6		Fortalecimiento de la conciencia de lo que implica "Desarrollo sostenible" y "respeto al medio natural" (derechos y obligaciones ciudadanas).		Mejoramiento integral del trazo del Canal Madre de la III Etapa del PECH
	Porcentaje de sistemas de agua rurales con alta probabilidad de ser afectados por inundaciones y/o deslizamientos ^{7/}	65% (2018) Fuente: CENEPRED, PSNR	Meta al 2025: Menor a 50% ^(*)		Desarrollo de Planes de Digitalización de Servicios Municipales alineados a los planes de Desarrollo urbano y económico de las ciudades en el ámbito de la Cuenca del Chicama.		Forestación y construcción del canal botador
	Número de distritos que disponen de residuos sólidos en rellenos sanitarios durante el año ^{8/}	1 de 13 (2018) Fuente: Subgerencia de Gestión Ambiental	Meta al 2025: Mayor a 2	Reforzamiento de infraestructura de agua y saneamiento.	Forestación, represamiento y construcción de infraestructura de encausamiento del río Seco.		
	Áreas verdes per cápita (m2) durante el año ^{9/}	0.6 (2017) Fuente: RENAMU	Meta al 2025: Mayor a 1.2 ^(*)	Fortalecimiento de la gestión integrada de la infraestructura y del uso de los recursos renovables (agua y energía) de la Cuenca del Chicama.	Construcción de drenajes para irrigación de cultivos en el Valle Chicama		
				Gerencia Regional de Ambiente	Promoción y Desarrollo de infraestructura rural sostenible (sistemas de riego, energía y saneamiento) de la Cuenca del Chicama.		Construcción del nuevo puente Nazareno y mejoramiento de la red vial
				Promoción del uso sostenible del suelo rural y urbano (inserción de la Naturaleza en las ciudades - Áreas Verdes) en el ámbito de la Cuenca del Chicama.	Revestimiento de la red vecinal de riego en los puntos de riesgo de la parte baja de la cuenca del Chicama.		
					Ampliación del canal L1 - Tesoro		
					Reubicación de la población del centro poblado de Mocán		
					Revestimiento y canalización de las quebradas asociadas a los asentamientos humanos: Víctor Raúl Haya de la Torre, Catán, Vista Alegre, Santa Rosa y Luis Alberto Sánchez		

(*) A través de la implementación de Planes de Manejo de Cuenca y Quebradas y Planes de Desarrollo Urbano y Acondicionamiento Territorial.

^{1/} Los indicadores corresponden a los distritos en el ámbito de la cuenca del Chicama a excepción de "Porcentaje de viviendas colapsadas e inhabitables", el cual estuvo disponible a nivel provincial (Ascope y Gran Chimú).

^{2/} Validad con la Gerencia Regional de Energía y Minas.

^{3/} No se ha considerado el rubro correspondiente a Plea/sv (ver Tabla 13).

^{4/} Los distritos de Ascope, Casa Grande, Chocope, Paiján, Rázuri, Santiago de Cao y Lucma disponen de sistemas de tratamiento; SEDALIB administra los sistemas de Chocope y Paiján. Fuente: OEFA.

^{5/} Se ha considerado la población de los distritos con niveles altos y muy altos de riesgo, que coincidan en riesgo de peligro por movimiento de masas e inundaciones, sobre el total de la población del ámbito de estudio.

^{6/} Porcentaje de viviendas colapsadas e inhabitables sobre el total de viviendas del ámbito de estudio.

^{7/} Se ha considerado los sistemas de agua rurales de los distritos con niveles altos y muy altos de riesgo, que coincidan en riesgo de peligro por movimiento de masas e inundaciones, sobre el total de los sistemas de agua en el ámbito de estudio.

^{8/} En el distrito de Ascope hay un relleno sanitario privado funcionando a la fecha. Fuente: Subgerencia de Gestión Ambiental

^{9/} El estándar recomendado según la OMS es de 9 m² por persona.

A través de la implementación de los Planes de Desarrollo Urbano y Planes de Acondicionamiento Territorial.

Nota: Son 13 distritos los que conforman el ámbito de la cuenca del Chicama. Los proyectos no alineados a componentes en la matriz son proyectos específicos o complementarios, detallados en la sección 2.2.1.

Elaboración: CERPLAN – GRLL.

3.2 Manejo Integral de la Cuenca

Las experiencias en gestión de riesgos en cuenca en América Latina, confirman que las ciudades no deben ser examinadas de forma aislada, como si el comportamiento del agua y las inundaciones siguieran los límites impuestos por la organización política de un territorio; por el contrario, las medidas adoptadas deben responder a una visión integral de cuenca (Fundación AGRECOL Andes, 2004), (Palacios Ruiz, 2016), (INIFICARP, 2013) y (CATIE, 2011).

La estructura del manejo integral que se plantea para la cuenca del río Chicama, está conformada por componentes y cada uno de ellos presenta un conjunto de proyectos, diseñados para que funcionen como un programa. Los puntos de partida han sido los resultados del análisis de peligros, vulnerabilidades y escenarios de riesgo, cuya representación en mapas se pueden ver en el capítulo 1 “Conocimiento integral de la realidad”. Los mapas fueron insumo en el taller participativo realizado con los actores del territorio de la cuenca del Chicama, donde se obtuvieron propuestas de proyectos para solucionar los problemas que se presentan en la cuenca.

Los proyectos de inversión en consideración deben vincular el manejo sostenible de la parte alta de la cuenca con la protección de las inversiones en la parte baja. Las cuencas hidrográficas deben ser el prisma a través del cual se mire el desarrollo sostenible, para que la población de la Cuenca Chicama adquiera mayor poder de recuperación ante los efectos de desastres (Díaz Gonzales, 2004).

En esta perspectiva, mirando la cuenca del Chicama de manera integral, el río recorre en dirección noroeste desde su nacimiento como río Perejil (Distrito Quiruvilca – Santiago de Chuco) hasta el caserío de Coina, donde toma el nombre de río Grande⁷, el mismo que recorre hasta la confluencia con el río Succhabamba, tomando el nombre de río Huancay hasta la confluencia con el río Chuquillanqui, desde donde toma el nombre de río Chicama.

Es importante precisar que desde la confluencia del río Huancay con el río Chuquillanqui el cauce principal del río cambia a dirección suroeste; en este recorrido, el río Chicama recibe los aportes en su margen derecho de los ríos San Felipe y Mochasen (intercuenca Chicama 137727), así como de los ríos Ochape y Santanero; además, en el margen izquierdo

⁷ La zona donde el río Grande recibe como afluentes a los ríos Huaranchal y Charat, se conoce como Alto Chicama.

destaca el aporte del río Quirripango, el río Chicama desemboca finalmente en el océano Pacífico.

El enfoque de manejo integral de una cuenca considera 4 componentes básicos: Suelo, agua, cobertura vegetal y, fortalecimiento y desarrollo de capacidades (MMAyA, 2014). Los componentes se pueden observar en la figura 29. Cada componente se encuentra respaldado con programas y/o proyectos propuestos por cada uno de los 6 grupos⁸ que participaron en el taller priorización de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres, conducido por CERPLAN y realizado en el auditorio de la Municipalidad Provincial de Ascope. A continuación, describimos brevemente cada uno de los componentes:

A) Manejo y conservación de suelos para mejorar las condiciones de vida con una agricultura sostenible que mejore la producción sin provocar erosión.

Este componente, asociado al primer objetivo “Conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y la diversidad biológica - Siembra y cosecha de agua con enfoque de cuenca”, da vital importancia a la conservación del suelo para la producción agrícola, forestal y/o de pasturas; es central y se encuentra respaldado por el “Programa de zanjas de infiltración y/o canalización de los principales ríos y quebradas aportantes al río Chicama”⁹, planteado por el grupo N°2. La propuesta de implementación se concentra en las principales fuentes aportantes del río Chicama, como son: La subcuencas de los ríos Chuquillanqui y Huancay que son los que poseen los mayores volúmenes de descarga, adicionalmente sus afluentes en la margen derecha de los ríos San Felipe, Machasen, Ochape y Santanero, en la margen izquierda del río Quirripango, cada uno de los ríos también reciben aportes de río secundarios o quebradas a lo largo de su recorrido.

Esta propuesta de zanjas de infiltración recoge tecnología ancestral practicada por los incas y preincas denominado “sistema de amunas”; el cual a su vez se relaciona con el enfoque de siembra y cosecha de agua, precisamente a través de la infiltración o de la canalización del agua hacia zonas de infiltración o pequeños reservorios como fuentes proveedoras de agua. En la actualidad, esta práctica se mantiene en varios lugares del Perú y del mundo, específicamente en Lima en la zona de Huarochirí.

⁸ Véase el anexo 3.

⁹ Incluye estanques o represas para sistemas de irrigación.

Bajo esta perspectiva, considerando las zonas de la cuenca con nivel de riesgo muy alto de peligro originado por movimiento de masas, para los cuatro distritos que corresponden a la provincia de Gran Chimú se propone un programa para la construcción de zanjas de infiltración con un enfoque de prevención a fin de reducir el nivel de riesgo sobre todo para los principales elementos expuestos como son: centros poblados, establecimientos de educativos y de salud, centrales hidroeléctrica y térmicas.

Asimismo, considerando las zonas de la cuenca con nivel de riesgo muy alto de peligro originado por inundaciones, específicamente el distrito de Chicama, donde los principales elementos expuestos son: centros poblados, establecimientos educativos y de salud, así como también el tramo del canal madre localizado en la zona. Al respecto, el riesgo asociado a inundaciones se previene manejando adecuadamente la parte alta y media de la cuenca de Chicama; este manejo garantiza alcanzar el objetivo “Desarrollar un sistema integrado de ciudades sostenibles articulado con las zonas rurales”, pues las ciudades se localizan en las partes bajas de las cuencas. Sin embargo, un programa de ciudades sostenibles implica una serie de proyectos, tales como los considerados en la matriz de planificación (tabla 20).

B) Manejo y control hidráulico de cauces y torrentes, para preservar el recurso agua y proteger contra inundaciones y mazamorras.

El componente manejo y control hidráulico de cauces y torrentes, está alineado también al primer objetivo “Conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y la diversidad biológica”, tiene 2 proyectos; entre ellos la “Construcción de infraestructura gris para la reducción de la velocidad del impacto del agua en el río Chicama” planteado por el grupo N°3, donde la estructura puede ser muros o espigones en las riberas de los ríos con el uso de diferentes materiales, como ser gaviones, empedrado o enrocado. El otro proyecto es la “Construcción de estanques para la acumulación de agua” planteado por el grupo N°2.

Bajo esta perspectiva, considerando las zonas de la cuenca con niveles muy altos de riesgo de peligro originado por movimiento de masas, los dos proyectos referidos plantean intervenciones en los cuatro distritos de la provincia Gran Chimú, con la finalidad de reducir el riesgo de elementos expuestos como: centros poblados, establecimientos de educativos y de salud, centrales hidroeléctrica y térmicas.

Asimismo, en el marco de zonas con niveles altos de riesgo de peligro originado por inundaciones, específicamente en el distrito de Cascas, los proyectos buscan reducir el nivel de riesgo de los siguientes elementos expuestos: centros poblados, establecimientos educativos y de salud, centrales hidroeléctricas y térmicas.

C) Manejo y control de áreas degradadas, para proteger y estabilizar laderas y favorecer el aumento de la cobertura vegetal.

Este componente está articulado al segundo objetivo “Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres e impactos del cambio climático”, el mismo que articula ocho acciones estratégicas, dos componentes, cinco proyectos y un programa ver (matriz de planificación).

Específicamente, se tiene el proyecto de reforestación en las partes altas de la cuenca como política regional planteado por el grupo N°3, las subcuencas a reforestar son las del río Huancay y Santanero; adicionalmente, se tiene el proyecto de reforestación en los márgenes de la parte alta, media y baja de la cuenca del Chicama planteado por el grupo N°4 y, el proyecto de forestación en los puntos de riesgo en la ribera del río Chicama con especies acordes a sus pisos ecológicos planteado por el grupo N°2. Estos proyectos de inversión en forestación y reforestación están alineados con la reducción de riesgos incrementando la masa boscosa con fines de protección de los elementos expuestos.

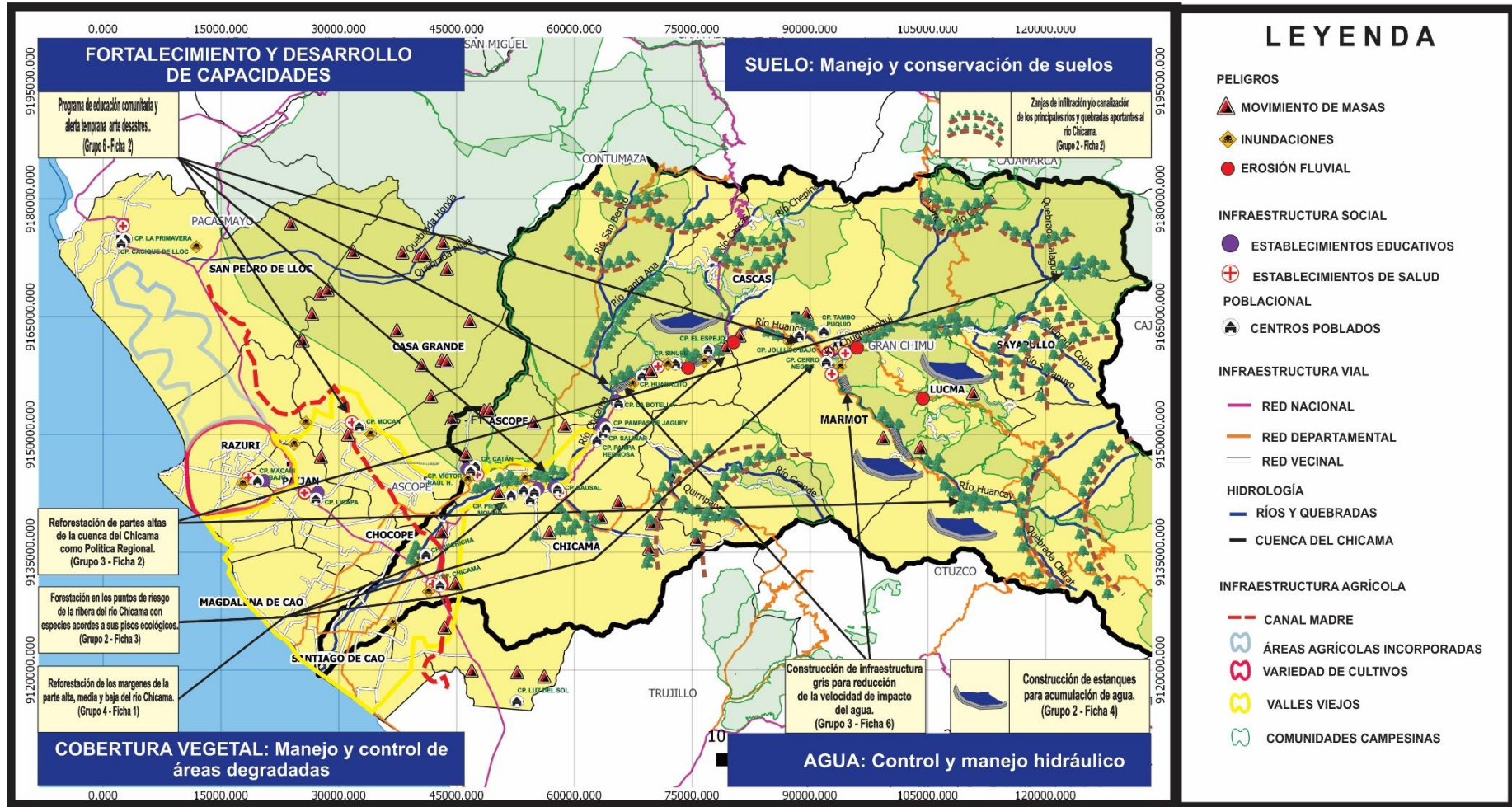
En esta línea, considerando las zonas de la cuenca con niveles muy altos de riesgo de peligro originado por movimiento de masas, los proyectos citados proponen intervenciones en la provincia de Gran Chimú, con la finalidad de reducir el nivel de riesgo de los elementos expuestos de la zona, los cuales son: centros poblados, establecimientos educativos y de salud, centrales hidroeléctrica y térmicas.

Respecto a las zonas con riesgo muy alto de peligro originado por inundaciones, estos proyectos se proponen para el distrito de Chicama, cuyos elementos expuestos son: centros poblados, establecimientos educativos y de salud, así como el tramo del canal madre ubicado en el distrito.

D) Extensión y capacitación comunitaria participativa, para promover el uso sostenible de los recursos naturales mediante la concertación y el consenso.

En este componente, alineado al segundo objetivo “Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres e impactos del cambio climático”, se consideró el “Programa de participación de educación comunitaria y alerta temprana ante desastres”, planteado por el grupo N°6. Este programa tiene como finalidad, capacitar y crear consciencia en los involucrados sobre la importancia de la gestión, protección y conservación de los recursos naturales dentro de la cuenca, se implementa a través de talleres teórico práctico utilizando diferentes metodologías, con temas definidos en el marco de agua, suelo, cobertura vegetal y la interacción del hombre con los mismos.

Figura 29: Manejo integral de la cuenca del Chicama



Elaboración: CERPLAN – GRLL.

3.2.1 Proyectos específicos

Los proyectos de esta sección que se muestran en la tabla 22, complementan el manejo integral de la cuenca del Chicama, y pueden alinearse a cualquiera de sus cuatro componentes suelo, agua, cobertura vegetal, y fortalecimiento y desarrollo de capacidades.

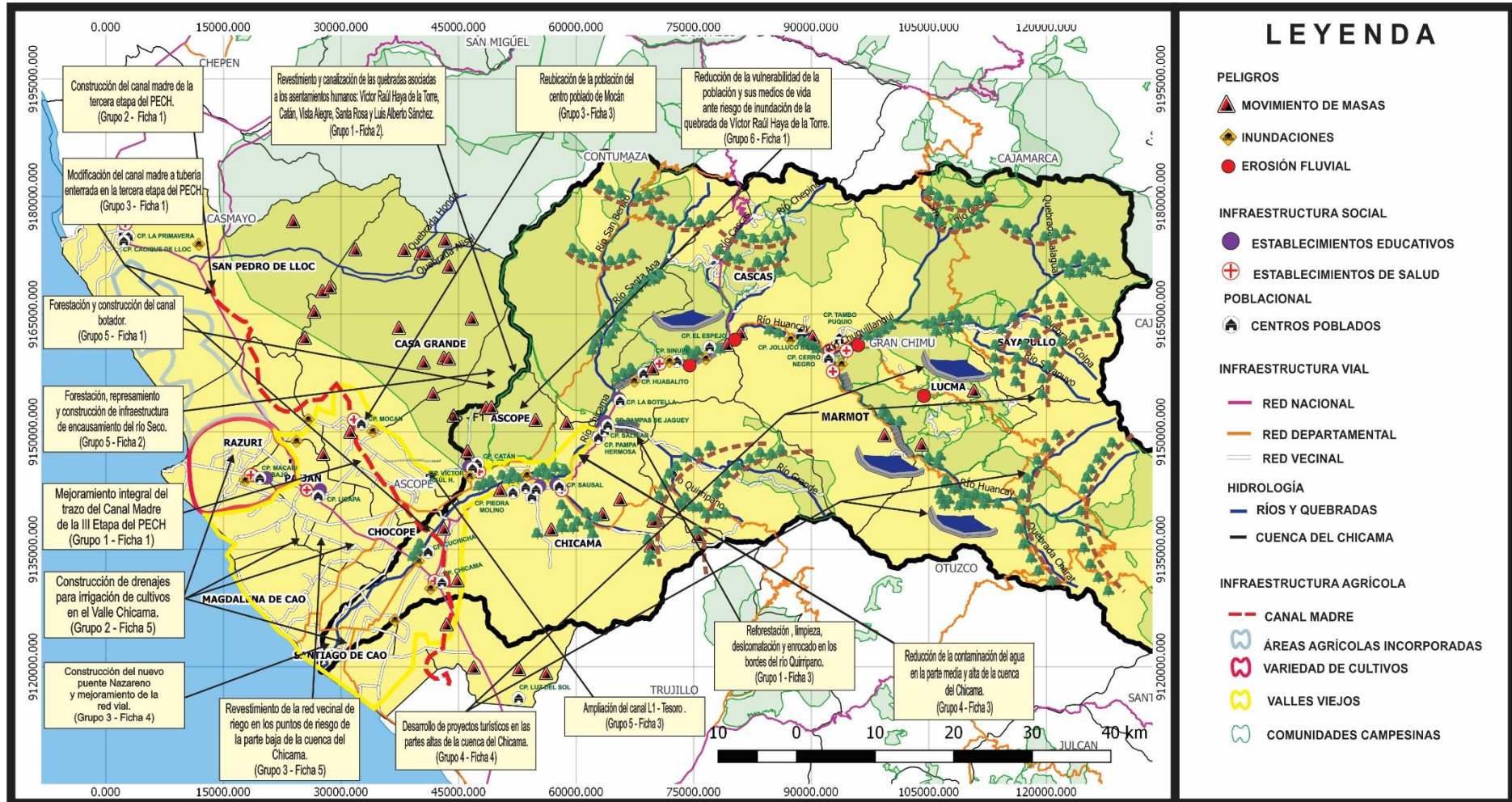
Estos proyectos se pueden observar en la figura 30 y los podemos alinear en proyectos de prevención (evitar la generación de nuevos riesgos): El proyecto de la reforestación, limpieza, descolmatación y enrocado en los bordes del río Quirripango; y ampliación del canal L1 – Tesoro; el resto de proyectos están alineados con la reducción de riesgos (disminuir las condiciones de riesgo existentes).

Tabla 22: Proyectos complementarios al manejo integral la cuenca del Chicama

N°	Proyectos	Grupo
1	Mejoramiento integral del trazo del canal madre en la III Etapa del PECH	1
2	Modificación del canal madre a tubería enterrada en la III Etapa del PECH	3
3	Construcción del canal madre en la III Etapa del PECH	2
4	Revestimiento y canalización de las quebradas asociadas a los asentamientos humanos: Víctor Raúl Haya de la Torre, Catán, Vista Alegre, Santa Rosa y Luis Alberto Sánchez.	1
5	Reforestación, limpieza, descolmatación y enrocado en los bordes del río Quirripango.	
6	Construcción de drenajes para irrigación de cultivos en la parte baja de la cuenca del Chicama.	2
7	Reubicación de la población del centro poblado de Mocan.	3
8	Construcción del nuevo puente Nazareno y mejoramiento de la vía.	
9	Revestimiento de la red vecinal de riego en los puntos de riesgo en la parte baja de la cuenca del Chicama.	
10	Reducción de la contaminación del agua en la parta media y alta de la cuenca del Chicama.	4
11	Desarrollo de proyectos turísticos en las partes altas de la cuenca del Chicama.	
12	Reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante riesgo de inundación de la quebrada de Víctor Raúl Haya de la Torre.	
13	Forestación y construcción del canal botador	5
14	Ampliación del canal L1 – Tesoro	
15	Forestación, represamiento y construcción de infraestructura de encausamiento en el río seco.	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN - GRLL

Figura 30: Proyectos específicos



Elaboración: CERPLAN – GRLL

BIBLIOGRAFÍA

- ANA, & MINAGRI. (2015). *Evaluación de los recursos hídricos de la cuenca del río Chicama*.
- Banco de desarrollo de América Latina. (2016). *Diseño de un sistema urbano en el territorio de influencia directa de la tercera etapa del Proyecto Chavimochic*. Lima.
- Cartaya, S., Méndez, W., & Pacheco, H. (2006). Modelo de zonificación de la susceptibilidad a los procesos de remoción en masa a través de un sistema de información geográfica. *Interciencia*, vol. 31, núm. 9, 638-646.
- CATIE. (2011). *Plan de Manejo de la Cuenca del Río Jesús María*. Turrialba, Costa Rica : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- CENEPRED. (2015). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales*. Lima.
- CENEPRED. (2016). *Escenario de riesgos ante la temporada de lluvias 2016-2017*. Lima.
- CENEPRED. (2017). *Evaluación de riesgo por inundación fluvial y flujo de detritos en el centro poblado de Chicama*.
- CENEPRED. (2017). *Evaluación de riesgo por inundación fluvial y flujo de detritos en el centro poblado de San Pedro de Lloc*.
- CENEPRED. (2017). *Informe de evaluación de riesgo por inundación fluvial y flujo de detritos en el centro poblado de Ascope*.
- CENEPRED. (2017). *Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial del centro poblado de Casa Grande*.
- CENEPRED. (2017). *Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial del centro poblado de Puerto Malabrigo, distrito de Rázuri*.
- CENEPRED. (2017). *Manual para la evaluación de riesgos inducidos por la acción humana*.
- Centro Peruano de Estudios Sociales. (1983). *Diagnóstico de la Cuenca del Chicama*. Obtenido de http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/diagnostico_calidad_agua-tomo1/diagnostico_calidad_agua_cuenca_rio_chicama.pdf
- CEPLAN. (2017). *PERÚ 2030: TENDENCIAS GLOBALES Y REGIONALES*. Lima.
- CERPLAN. (2016). *PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO*. La Libertad.
- Díaz Gonzales, A. O. (2004). *Manejo de Cuencas y Gestión del Riesgo de Desastres Naturales, en el Área de la Mancomunidad de los Municipios del Centro de Atlántida, Honduras*. Turrialba, Costa Rica : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Fundación AGRECOL Andes. (2004). *El Manejo Integral de Cuencas en el desarrollo local, un proceso de construcción y aprendizaje*. Cochabamba, Bolivia.
- Gerencia Regional de Planeamiento, P. y. (2006). *Estudio de diagnóstico y zonificación para el tratamiento de la demarcación territorial de la Provincia de Ascope*. Trujillo.
- INGEMMET. (2008). *Evaluación de la seguridad física de los sectores El Milagro, Perla de Macabi, Manco Capac, El Algodonal y la Garita*. Lima.

- INGEMMET. (2017). *Evaluación geológica de las zonas afectadas por el fenómeno del niño costero 2017 en las regiones de La Libertad - Cajamarca.*
- INIFICARP. (2013). *El Manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.* Chiapas, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Centro de Investigación Regional Pacífico Sur.
- Ita Vargas, T. K. (2013). *Estudio de caracterización climática de la cuenca del Río Chicama.* Cajamarca : Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología .
- Medina Allcca, L., & Luque Poma, G. (2008). *Zonas críticas en la Región La Libertad.* Instituto Geológico Minero y Metalúrgico , Lima.
- Ministerio de Agricultura , & Autoridad Nacional del Agua . (2016). *Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016 - 2017.*
- Ministerio de Agricultura, & Autoridad Nacional del Agua. (2015). *Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016.* Lima.
- Ministerio de Salud. (2014). *Proyecto de plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del Ministerio de Salud frente a los efectos de las lluvias 2014-2015 .* Lima.
- MMAyA. (2014). *Plan Nacional de Cuencas.* La Paz, Bolivia: Ministerio de Medio Ambiente y Agua .
- Municipalidad Provincial de Ascope. (2011). *Plan de Desarrollo Concertado 2011 - 2021.* Ascope.
- Neyra, A., Rodríguez, M., Vargas, R., Flores, J., Zambrano, A., & Montero, A. (2015). *Mapa de susceptibilidad física del Perú - zonas propensas a inundaciones y deslizamientos en la costa y sierra frente a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos.* Lima: Q&P Impresores S.R.L.
- Palacios Ruiz, E. J. (2016). *Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas.* Managua, Nicaragua: Impresiones VARGAS.
- UNISDR. (2015). *Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres.* Belley, Francia : Imprimerie Gonnet.
- United Nations. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción de Desastres.*
- Villacorta, S., Fidel, L., & Zavala Carrión, B. (2012). Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú. *Revista de la Asociación Geológica de Argentina*, 69(3), 393-399.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 22: Instrumentos de gestión por Municipalidad

PLAN DISTRITO	Plan de Desarrollo Municipal Concertado	Plan de Desarrollo Económico Local	Plan de Acondicionamiento Territorial	Plan de Desarrollo Urbano	Plan de Desarrollo Rural	Plan de Desarrollo de Capacidades	Plan Local de Seguridad Ciudadana
ASCOPE							✓
CASA GRANDE	✓						✓
CASCAS	✓					✓	✓
CHICAMA	✓						✓
CHOCOPE	✓						✓
MARMOT					✓		✓
LUCMA	✓			✓	✓		✓
MAGDALENA DE CAO							✓
PAIJAN	✓	✓		✓			✓
RAZURI	✓						✓
SAN PEDRO DE LLOC	✓	✓	✓			✓	✓
SANTIAGO DE CAO	✓						✓
SAYAPULLO	✓						✓

Fuente: RENAMU 2018. Elaboración: CERPLAN – GRLL.

ANEXO 2: ANÁLISIS DE PRIORIZACIÓN DE ZONAS EXPUESTAS

Tabla 23: Centros poblados vulnerables

PROVINCIA	Distrito	Centro poblado	Quebrada	N° de viviendas en riesgo	Habitantes directamente afectados	Habitantes indirectamente afectados	Total de afectados
Ascope	Chicama	Chicama	León	700	3500	4655	8155
Ascope	Casa Grande	Mocan	La Culebra El Higuaron	400	2000	2660	4660
Ascope	Chicama	C.P. Luz del Sol	La Cumbre	150	750	998	1748
Ascope	Pajjan	La Arenita - Los Chaves - Los Amaya - Macabí	La Arenita	70	350	466	816
Gran Chimú	Marmot	Pueblo Joven Cerro Negro - Caserío Huancay	Arranca Machete	60	300	399	699
Gran Chimú	Cascas	El Espejo	Cavayuque	34	136	181	317
Gran Chimú	Cascas	Progreso	Progreso	30	150	200	350
Gran Chimú	Cascas	Tambo Puqui - Sector Laguna	La Pampa Lagunas	26	130	173	303
Ascope	Ascope	A.H. Víctor Raul Haya de la Torre	Victor Raul 1	20	100	133	233
Ascope	Chicama	Pampas de Jaguey	Quirripano	20	100	133	233
Ascope	Chicama	Caserío Piedra Molino - Sausal	Piedra Molino	20	70	93	163
Ascope	Pajjan	Miraflores I y II	Miraflores	20	100	133	233

Gran Chimú	Cascas	Sinupe	Sinupe	20	100	133	233
Ascope	Chicama	Gasñape	Gasñape	15	75	100	175
Ascope	Ascope	Catan	Catan	15	75	100	175
Ascope	Ascope	A.H. Víctor Raul Haya de la Torre	Victor Raul 2	15	75	100	175
Ascope	Chicama	Salinar Alto y Bajo	Pampa Hermosa	15	75	100	175
Ascope	Paijan	Licapa	Licapa	15	75	100	175
Ascope	Chicama	Quemazón - sectores La Mónica - Puente Tabla	La Mónica	10	50	67	117
Ascope	Ascope	A.H Vista Alegre	Vista Alegre	10	50	67	117
Ascope	Ascope	Santa Rosa	San Rosa	8	40	53	93
Ascope	Chicama	Huabalito	Wil	6	30	40	70
Ascope	Chicama	La Botella	Gashpa La Botella	6	30	40	70
Gran Chimú	Jolluco	Población Jolluco	Machasen	6	30	40	70
Ascope	Chicama	El Cafetal - La Cruz	Cuculiza	5	25	33	58
Ascope	Ascope	Luis Alberto Sánchez	Luis Alberto Sánchez	5	20	27	47

Fuente: Complementación de Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas (ANA & MINAGRI, 2016)

Tabla 24: Establecimientos educativos expuestos

PROVINCIA	Distrito	Nombre	Nivel	Dirección	Centro Poblado	N° de alumnos	N° de docentes
Ascope	Casa Grande	81506 César Vallejo	Primaria	Arequipa	Mocan	130	7
Ascope	Pajjan	80878	Inicial - Jardín	Calle Constante Salazar	Licapa	114	6
Ascope	Chicama	1736	Inicial - Jardín	Pampas de Jaguey	Pampas de Jaguey	29	3
Ascope	Pajjan	Macabi bajo	Inicial - Jardín	Macabi Bajo	Macabi Bajo	26	1
Ascope	Chicama	80935	Primaria	Quemazon	Quemazon	26	2
Ascope	Ascope	1723	Inicial - Jardín	Catan	Catan	17	1
Ascope	Chicama	San Martin de Porres	Primaria	Lima	Sausal	12	3
Ascope	Chicama	El Angel	Inicial - Jardín	Calle Manuel Arevalo	Chicama	11	2
Ascope	Chicama	Micaela Bastidas	Primaria	La Botella	La Botella	11	1
Ascope	Ascope	Luzmila Alfaro de Abanto	Inicial - Programa no escolarizado	Victor Raul Haya de la Torre	Victor Raul Haya de la Torre	0	0

Fuente: MINEDU – Elaboración: CERPLAN – GRLL, a partir del estudio Complementación de Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas (ANA & MINAGRI, 2016)

Tabla 25: Establecimientos de salud expuestos

PROVINCIA	DISTRITO	NOMBRE	INTERNAMIENTO	CATEGORIA
Ascope	Ascope	Hospital provincial de Ascope "Rosa Sánchez de Santillán"	SI	II-1
Ascope	Chicama	Alto Perú	NO	I-3
Ascope	Paijan	Macabi Bajo	NO	I-2
Ascope	Paijan	C.S Paijan	SI	I-4
Ascope	Casa Grande	Mocan	NO	I-2
Ascope	Chicama	C.S.M.I. Paijan	SI	I-4
Gran Chimú	Cascas	El Molino	NO	I-3
Gran Chimú	Marmot	Huancay	NO	I-1
Gran Chimú	Lucma	Chuquillanqui	NO	I-1
Gran Chimú	Cascas	Punta Moreno	NO	I-2
Pacasmayo	San Pedro de Lloc	Santa Catalina	SI	I-4

Fuente: MINSA – Elaboración: CERPLAN – GRLL, a partir del estudio Complementación de Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas (ANA & MINAGRI, 2016)

Tabla 26: Tramos de carretera expuestos

Tipo de peligro	Carretera	Tramo de carretera	Longitud afectada (km)
Inundación fluvial	Chicama - Cascas	San Diego	8
Movimiento de masas	Ascope - San Benito	Cerro Orífico	2.6
Movimiento de masas	Ascope - San Benito	Quebrada San Antonio	1.8
Inundación fluvial	Chicama - Cascas	Puente Ochape	1.2
Inundación fluvial	San Pedro de Lloc - Puemape	Norte del cerro Puemape	0.65
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Flanco Noreste del cerro Grande	0.5
Inundación fluvial	Carretera Panamericana Norte	Noreste del puente Careaga	0.45
Movimiento de masas	Cascas - Contumazá	Piscigranja Corlas Cascas	0.2
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Rio Quirripango	0.15
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Quebrada Pampa Hermosa	0.1
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Quebrada Pelenque	0.08
Movimiento de masas	Cascas - Contumazá	Quebrada Chimbiles	0.07
Movimiento de masas	Cascas - Contumazá	Sector Tambo La Lima	0.06
Movimiento de masas	San Benito - Cascas	Quebrada Lapalen	0.05
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Quebrada Mala Alma	0.05
Movimiento de masas	Chicama - Cascas	Cerro Tambora	0.05
Movimiento de masas	Cascas - Contumazá	Quebrada Corlas	0.03

Fuente: Evaluación geológica de las zonas afectadas por el niño costero en las regiones de La Libertad-Cajamarca (INGENMET, 2017)

ANEXO 3: TALLER DE PRIORIZACIÓN DE ACCIONES Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

GRUPO 1



Tabla 27: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Mejoramiento integral del trazo del canal madre de la Tercera Etapa del Proyecto Especial Chavimochic.	
Ubicación o zona de riesgo	Chicama – Chocope – Paijan	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional La Libertad	
Problema central	Al mejorar el tramo del canal madre, se obtendrá un riego regulado, y permanente del recurso hídrico, dando mayor productividad agrícola a las 80,000 ha cultivables, logrando cosechas en más de una campaña al año.	
Situación del proyecto	Idea	
	En formulación	x
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	
Monto de inversión estimado	300, 000,000 soles.	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 28: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Revestimiento y canalización de las quebradas asociadas a los asentamientos humanos: Víctor Raúl Haya de la Torre, Catan, Vista Alegre, Santa Rosa, Luis Alberto Sánchez.	
Ubicación o zona de riesgo	Distrito de Ascope	
Unidad Ejecutora recomendada	Municipalidad Provincial de Ascope	
Problema central	Inundación en los centros poblados causando daño y pérdidas económicas.	
Situación del proyecto	Idea	Actividad presentada al FONDES.
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	
Monto de inversión estimado	1, 500,000 soles.	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 29: Ficha N°3

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°3
Nombre de la intervención	Reforestación, limpieza, descolmatación y enrocado en los bordes del río Quirripano.	
Ubicación o zona de riesgo	Distrito de Chicama, Pampas de Jaguey	
Unidad Ejecutora recomendada	Municipalidad Provincial de Ascope	
Problema central	Interrupción de tránsito vehicular peatonal (interprovincial) entre la provincia de Ascope y Gran Chimú.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	
Monto de inversión estimado	5, 000,000 soles.	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

GRUPO 2



Tabla 30: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Construcción del canal madre de la Tercera Etapa del Proyecto Especial Chavimochic.	
Ubicación o zona de riesgo	Distritos de San Pedro de Lloc, Razuri, Pajjan, Chocope.	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional / Concesionario privado.	
Problema central	Inundaciones.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 31: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Zanjas de infiltración y/o canalización de los principales ríos y quebradas aportantes al río Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Distrito de Chicama, Cascas, Marmot, Lucma y Sayapullo.	
Unidad Ejecutora recomendada	Sierra azul, Gobierno Local y Gobierno Regional	
Problema central	Riesgo por inundación y movimientos de masas, que pueden afectar a centros	

	poblados, infraestructura de salud y educativa.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 32: Ficha N°3

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°3
Nombre de la intervención	Forestación en los puntos de riesgo en la ribera del río Chicama con especies acordes a sus respectivos pisos ecológicos	
Ubicación o zona de riesgo	Subcuenca del río Quirripango (Chicama), subcuenca del río Ochape (Cascas), subcuenca del río Chuquillanqui (Sayapullo) y subcuenca del río Huancay (Otuzco).	
Unidad Ejecutora recomendada	Gerencia Regional de agricultura con Gobiernos Locales y las asociaciones de productores y regantes.	
Problema central	Riesgo por inundación y movimientos de masas, que pueden afectar a centros poblados, infraestructura de salud y educativa.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 33: Ficha N°4

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°4
Nombre de la intervención	Construcción de estanques para acumulación de agua.	
Ubicación o zona de riesgo	Distritos de Lucma, Sayapullo, Cascas y Marmot.	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional y Gobiernos Locales.	
Problema central		
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 34: Ficha N°5

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°5
Nombre de la intervención	Construcción de drenajes para irrigación de cultivos en la parte baja de la Cuenca del Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Razuri, Chocope, Chicama, Magdalena de Cao, Ascope y Santiago de Cao	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional y Gobiernos Locales.	
Problema central	Inundaciones en las tierras de cultivo, centros poblados e infraestructura social.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

GRUPO 3



Tabla 35: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Modificación del canal madre a tubería enterrada en la Tercera Etapa del Proyecto Especial Chavimochic.	
Ubicación o zona de riesgo	Santiago de Cao – San Pedro de Lloc	
Unidad Ejecutora recomendada	PECH	
Problema central	Alto riesgo de destrucción de la infraestructura del canal madre. Se propone la construcción de tubería enterrada de 2.5 metros de diámetro.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	
Monto de inversión estimado	100, 000,000 dólares.	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 36: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Reforestación de las partes altas de la cuenca del Chicama como Política Regional.	
Ubicación o zona de riesgo	Río Chuquillanqui y Huancay.	
Unidad Ejecutora recomendada	Juntas y Comisiones de Regantes de la cuenca del Chicama.	
Problema central	Riesgo de desborde de ríos, huaycos, deslizamientos.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 37: Ficha N°3

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°3
Nombre de la intervención	Reubicación de la población del centro poblado de Mocan.	
Ubicación o zona de riesgo	Mocan.	
Unidad Ejecutora recomendada	Municipalidad provincial de Ascope.	
Problema central	Riesgo de inundación por desborde de los ríos.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	

	Código de proyecto	
--	---------------------------	--

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 38: Ficha N°4

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°4
Nombre de la intervención	Construcción de nuevo puente nazareno y mejoramiento de la vía.	
Ubicación o zona de riesgo	Santiago de Cao - Magdalena de Cao.	
Unidad Ejecutora recomendada	Municipalidad Provincial de Ascope.	
Problema central	Peligro de colapso, poca capacidad de carga y solo se tiene una sola vía.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 39: Ficha N°5

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°5
Nombre de la intervención	Revestimiento de la red vecinal de riego en los puntos de riesgo de la parte baja de la cuenca del Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Chicama – Marmot – Lucma.	
Unidad Ejecutora recomendada	Juntas de riego y Comisión de Regantes.	
Problema central	Hay pérdida de recurso hídrico, revestir con cemento en la red vecinal de riego.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 40: Ficha N°6

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°6
Nombre de la intervención	Construcción de infraestructura gris para reducción de la velocidad de impacto del agua.	
Ubicación o zona de riesgo	Provincia de Gran Chimú	
Unidad Ejecutora recomendada	PEJEZA.	
Problema central	Alto grado de erosión fluvial.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

GRUPO 4



Tabla 41: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Reforestación de los márgenes de la parte alta, media y baja de la cuenca del Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Distritos de Chicama – Marmot – Lucma	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional La Libertad.	
Problema central	Erosión fluvial y sedimentación de materiales.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 42: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Siembra de agua en la parte media y alta de la cuenca del río Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Distritos de Chicama – Cascas – Marmot – Lucma.	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional La Libertad.	
Problema central	Falta del recurso hídrico para el aprovechamiento de la agricultura.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 43: Ficha N°3

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°3
Nombre de la intervención	Reducción de la contaminación del agua en la parte media y alta de la cuenca del Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Distrito de Chicama, Marmot y Sayapullo.	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional La Libertad.	
Problema central	Elevados índices de enfermedades gastrointestinales.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 44: Ficha N°4

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°4
Nombre de la intervención	Desarrollo de proyectos turísticos en las partes altas de la cuenca del Chicama.	
Ubicación o zona de riesgo	Subcuencas del río Huancay y Chuquillanqui	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional La Libertad.	
Problema central	Falta de generación de empleo y nuevas fuentes de ingreso.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRL

GRUPO 5

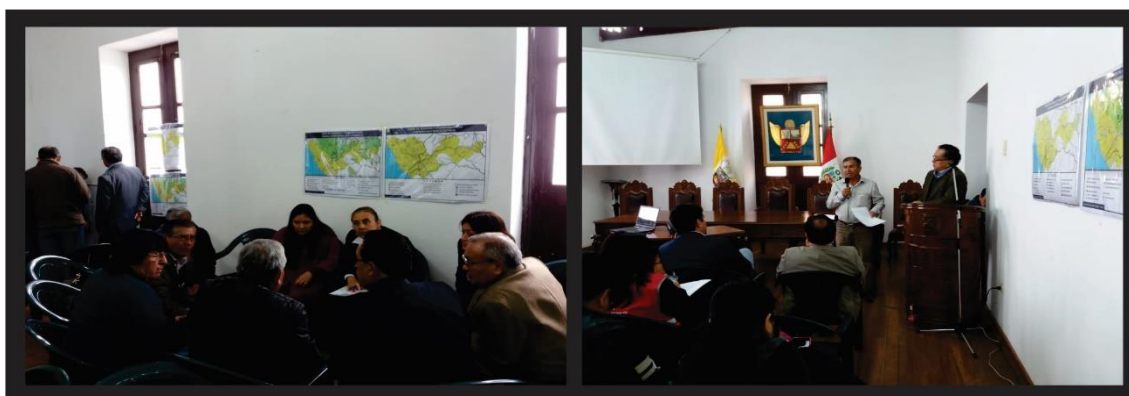


Tabla 45: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Forestación y construcción de canal botador.	
Ubicación o zona de riesgo	Quebrada de Cuculicote	
Unidad Ejecutora recomendada	MINAGRI.	
Problema central	Inundación de los centros poblados, infraestructura agrícola, vial y social.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRL

Tabla 46: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Construcción (ampliación) del canal I1 – tesoro.	
Ubicación o zona de riesgo	Quebrada Víctor Raúl, Vista Alegre; L.A Sánchez, Catan, Arróspide, Mejía.	
Unidad Ejecutora recomendada	MINAGRI.	
Problema central	Afectación poblacional, agrícola, social, vial y eléctrica.	
Situación del proyecto	Idea	x
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRL

Tabla 47: Ficha N°3

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°3
Nombre de la intervención	Forestación, represamiento e infraestructura de encausamiento – río seco.	
Ubicación o zona de riesgo	Quebrada el Higuieron y Las Culebras.	
Unidad Ejecutora recomendada	MINAGRI.	
Problema central	Destrucción de áreas de cultivo, viviendas, escuelas y vías de transporte.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

GRUPO 6



Tabla 48: Ficha N°1

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°1
Nombre de la intervención	Reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante riesgo de inundación de la quebrada de Víctor Raúl Haya de la Torre.	
Ubicación o zona de riesgo	Distrito de Ascope	
Unidad Ejecutora recomendada	MINAGRI.	
Problema central	Inundaciones en la población e infraestructura social.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

Tabla 49: Ficha N°2

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN		N°2
Nombre de la intervención	Programa de educación comunitaria y alerta temprana ante desastres.	
Ubicación o zona de riesgo	Distritos Ascope – Chicama – Marmot.	
Unidad Ejecutora recomendada	Gobierno Regional de La Libertad – CERPLAN	
Problema central	Población inconsciente en el proceso de gestión de riesgos de desastres.	
Situación del proyecto	Idea	X
	En formulación	
	Estudio definitivo	
	Código de proyecto	

Fuente: Taller participativo – Municipalidad Provincial de Ascope. Elaboración: CERPLAN – GRLL

ANEXO 4: GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. Vivienda

Es un indicador básico del bienestar de la población, el cual constituye la base del patrimonio familiar y es al mismo tiempo, condición para tener acceso a otros satisfactores. Se trata de un espacio físico indispensable para que las familias y/o los individuos se establezcan y puedan desarrollar plenamente en la sociedad.

Fuente: FUSDA. (2007). "Acceso a la vivienda digna". En: La agenda social de la Reforma del Estado: propuestas socialdemócratas.

2. Educación

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

Fuente: Ley n° 28044. Ley General de la Educación. Recuperado de: MINEDU.

3. Salud

Conjunto de prestaciones de salud de carácter preventivo, promocional, recuperativo y de rehabilitación.

Fuente: Ley n° 29344. Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud. Diario Oficial El Peruano, Lima, 9 de abril del 2009.

4. Pobreza

Insuficiencia de recursos monetarios para adquirir una canasta de consumo mínima aceptable socialmente.

Fuente: CEPLAN (2014). Glosario Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2021.

5. Estado de la infraestructura

Son las estructuras físicas y organizativas, redes o sistemas necesarios para el buen funcionamiento de una sociedad y su economía. Los diferentes componentes de la infraestructura de una sociedad pueden existir ya sea en el sector público o privado, dependiendo como son poseídos, administrados y regulados.

Fuente: PNUD. Documento de apoyo a infraestructura.

6. Infraestructura vial

Constituye la vía y todos sus soportes que conforman la estructura de las carreteras y caminos.

Fuente: Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.

7. Conservación de recursos naturales

Implica el manejo racional de los recursos naturales teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobreexplotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente, de ser el caso.

Fuente: Ley No 26821.- Aprueba Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.(26/06/97)

8. Cosecha de agua y siembra de agua

Se refiere a las intervenciones intencionales para retener, infiltrar, almacenar y regular aguas provenientes directamente de la lluvia, para su aprovechamiento en determinado lugar y tiempo.

Fuente: (Minagri, 2016). Rumbo a un Programa Nacional de Siembra y Cosecha de Agua: Aportes y reflexiones desde la práctica.

9. Ciudades sostenibles

Es aquella que ofrece una buena calidad de vida a sus ciudadanos, minimiza sus impactos al medio natural, preserva sus activos ambientales y físicos para generaciones futuras, y a través de ello promueve su competitividad. De la misma manera, cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para llevar a cabo sus funciones urbanas con la participación activa de la ciudadanía.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). Guía metodológica: Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (No. 76966). Inter-American Development Bank.

10. Ecosistema

Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Fuente: Glosario de términos - Sitios contaminados. MINAM.

11. Calentamiento global

Aumento de la temperatura del planeta como resultado de la elevada concentración de los Gases de Efecto Invernadero que retienen el calor.

Fuente: FAO. Recuperado de: Portal del cambio climático del MINAM.

12. Cambio climático

Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables

Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Artículo 1.

13. Reforestación

Plantación de bosques en tierras que ya habían contenido bosque pero que habían sido destinadas a otro uso.

Fuente: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. Recuperado de: Portal del cambio climático del MINAM.

14. Biodiversidad

Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas. (1992). Convenio sobre la diversidad biológica.

15. Cuenca hidrográfica

Área delimitada por un límite topográfico bien definido (parte aguas). Es una zona geográfica donde las condiciones hidrológicas son tales que el agua se concentra en un punto en particular a partir del cual la cuenca se drena. Dentro de este límite topográfico, la cuenca presenta un complejo de suelos, geformas, vegetación y uso de la tierra.

Fuente: Guía Metodológica para la formulación de Planes de Tratamiento de cauces para el control de inundaciones.

16. Peligro

Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

Fuente: Glosario de términos. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

17. Exposición

Hace referencia a la ubicación de personas, sistemas de producción, infraestructuras, viviendas y otros activos tangibles humanos en zonas propensas a amenazas.

Fuente: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015. Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres.

18. Vulnerabilidad

Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

Fuente: Glosario de términos. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

19. Riesgo de Desastre

Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.

Fuente: Glosario de términos. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

20. Prevención

El proceso de Prevención del Riesgo comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

Fuente: Glosario de términos. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

21. Reducción

El proceso de Reducción del Riesgo comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

Fuente: Glosario de términos. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

22. Gestión de riesgo de desastres

Es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

Fuente: Ley n° 29664. Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd). Diario Oficial El Peruano, Lima, 19 de febrero del 2011.