



LA LIBERTAD

AMAZONAS

CAJAMARCA

SAN MARTÍN

ANCASH

HUÁNUCO

LEYENDA

UNIDAD	SUBUNIDAD	SÍMBOLO	COLOR	ÁREA (%)	DESCRIPCIÓN
DEPÓSITOS INCONGLUADOS	FLUVIALES, ALUVIALES, PROLVIALES	I-1	[Color]	16.79	Los depósitos fluviales constituyen los materiales ubicados en el cauce o lecho de los ríos y quebradas, terrazas bajas inundables y llanura de inundación. Los depósitos aluviales los conforman las extensas fanarras aluviales y terrazas (altas y medias) y diferentes niveles sobre los valles principales y tributarios mayores; son depósitos semi-consolidados, algunos de ellos presentan cierto grado de consolidación, envenados por los cauces actuales. Los depósitos prolviales se encuentran formando conos de deyección o abanicos. Se originan a partir de la existencia de material detrítico suelto acumulado y, al producirse precipitaciones pluviales intensas se saturan, pierden su estabilidad y se movilizan tormente abajo por las quebradas. Geomorfológicamente están asociados principalmente a las Llanuras de inundación, y son susceptibles a erosión fluvial e inundaciones fluviales.
	GLACIALES	I-2	[Color]	0.42	Están representados principalmente por depósitos de arenas, conformados por clastos angulosos a subredondeados soportados en matriz arenosa y limonarcillosa. Son poco compactos, forman crestas y lomas alargadas, se encuentran distribuidos en zonas de frente glaciar a lo largo de la Cordillera Occidental y en la Cordillera Oriental.
	GLACIO-FLUVIALES	I-3	[Color]	0.86	Conformados por materiales de tonos que han sufrido removilización por acción fluvial o por gravedad. Generalmente compuestas por material heterométrico, que consisten de gruesa subredondeada de profundidad y permeabilidad variable, medianamente compactas. Se encuentran ocupando las laderas de montañas en zonas glaciales, rellenando los valles glaciales y en frentes de montañas, generalmente en forma de talas de detritos. En algunos lugares son susceptibles a erosión de laderas por acción de aguas superficiales y de infiltración.
	COLUVIO-DEFLUVIALES	I-4	[Color]	0.05	Esta unidad agrupa depósitos de pedimento de diferente origen (gravitacional) fluvio-gravitacional, que se acumulan en vertientes o márgenes de los valles como también en laderas superiores, en muchos casos son resultado de una mezcla de ambos. Los depósitos coluviales o de caída se los reconoce por su geometría y son producto de deslizamientos, derrumbes y movimientos complejos, entre otros, su distribución morfológica es cónica al pie de las laderas, constituyen talas de escorpión, detritos de ladera, pie de monte. Los depósitos defluviales están referidos a acumulaciones pequeñas a moderadas de depósitos de vertiente, su origen está asociado generalmente a flujos no canalizados y también a movimientos complejos (derrumbes-flujos o deslizamientos-ajacos) que originan pequeños abanicos en su pie. Se les encuentra al pie de laderas y formando pequeños abanicos en su confluencia con valles propiamente. En conjunto, por su naturaleza son susceptibles a la erosión fluvial, remoción y generación de flujos de detritos (chocarras y huaycos). En antiguos áreas de movimientos en masa, al realizar modificaciones en sus taludes son susceptibles a reactivaciones.
ROCAS INTRUSIVAS	EÓLICOS	I-5	[Color]	6.72	Los depósitos eólicos son acumulaciones de arenas sueltas, distribuidas en planicies, pampas costaneras y vertientes inferiores, penetrando progresivamente hacia el continente. Son susceptibles a la dinámica del viento originando dunas y arenamientos.
	MARINOS	I-6	[Color]	0.74	Ubicados a lo largo de la costa o fondeo, conformando bahías o playas antiguas. Generalmente están constituidos por arenas desde muy finas a gruesas con formación de barras litorales. Son susceptibles a erosión marina.
	GRANITOS Y MONZOGRANITOS	B-1	[Color]	1.11	Aforramientos de topografía moderada a muy fuerte, se presentan a manera de plátanos. Están ubicados en el lado oeste de la región, afloran desde el valle de Chao hasta el valle de Jequehuasi, con orientación general SE-NW, distribuidos entre 200 y 2000 metros. Constituyen grandes bloques graníticos con gradaciones locales a tonalitas. En el lado este de la región, el afloramiento principal se ubica al suroeste del poblado de Bolívar entre los ríos Chota y Cujibamba, consiste de un macizo plutónico (Pluton Corrales) compuesto por tonalitas con variaciones de coloración y granodioritas. Esta subunidad es susceptible a la ocurrencia de flujos, movimientos complejos, derrumbes, erosión de laderas (cárcava y surcos) y arenamientos.
	PÓRFIDOS	B-3	[Color]	0.03	Constituye intrusiones de dimensiones menores, se presenta en forma de pequeño stock compuesto por porfidos cuarceliros. Afloran en el cerro Organo, noroeste de Chapi.
ROCAS VOLCÁNICAS	GABROS Y DIORITAS	B-4	[Color]	5.09	Afloran en el lado oeste y este de la región. En el oeste está representado por intrusiones tipo stocks y cuerpos pequeños, afloran de manera aislada y dispersa, siendo los más representativos los afloramientos comprendidos entre los ríos Santa - Vito, cerro Portachuelo, Las Cabras y La Agonia. Afloramientos menores se encuentran en la faja costanera donde forman conos y colinas bajas, como los ubicados en Salinas, Chino Santa Rosa, etc. En el este, está compuesto por dioritas a granodioritas con facies anfibolíticas, rotándose un desarrollo de foliación en algunos sectores, afloran entre los sectores de Parcoy - Bulboyo y alrededores de Orón. Esta unidad, principalmente es susceptible a la ocurrencia de flujos y derrumbes.
	TOBAS	B-1	[Color]	2.74	Conformada por lavas volcánicas jóvenes de la Formación Lavaredo, la litología predominantemente es un tipo dacítico o riolítico, y en menor proporción brechas y lavas andesíticas, los derrumbes son poco comunes. Topográficamente esta unidad se caracteriza por presentar farallones y pendientes muy fuertes. Por sus características son susceptibles a la ocurrencia de caída de rocas y derrumbes.
	SECUENCIAS LÁVICAS Y PROCLÁSTICAS	B-2	[Color]	16.65	Esta subunidad está representada principalmente por el Grupo Calpuy, consta de bancos de brechas, aglomerados volcánicos y lavas en menor proporción que los proclásticos. Es de composición principalmente andesítica con algunos materiales de riolitas y riolíticos. Tiene una topografía más o menos uniforme. Dentro de esta unidad también se considera a intrusiones dacíticas y andesitas porfíricas en forma de pequeños stocks, generalmente se presentan como cuerpos alargados, considerando muchas veces de silta o diques. Los movimientos en masa vinculados a esta subunidad son pocos (caída de rocas, derrumbes, reptaciones de suelos) y se producen por corte de laderas hacia cañones.
	CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y LUTITAS, LAVAS ANDÉSICAS Y TIPOS	IV	[Color]	4.42	Dentro de esta subunidad se agrupa a la Formación Casma. Volcánicos Oyuán y Grupo Zafra y Mtu. La Formación Casma está dada por una secuencia de rocas volcánicas (derrames y proclásticos de composición andesítica con intercalaciones de sedimentos lutitas, areniscas y andesitas lechos de calizas), se encuentra dentro del cuadrángulo de Santa y en el lado occidental de los cuadrángulos de Santiago Chuco y Santa Rosa. Volcánico Oyuán, consiste de una secuencia de rocas volcánicas (bancos medianos a gruesos de proclásticos y derrames andesíticos, brechas) con escasas intercalaciones sedimentarias. Grupo Zafra, está compuesto por derrames y brechas andesitas de mediana y gruesa con ocasionales lechos de lavas negras. El Grupo Mtu consiste en areniscas, conglomerados y volcánicos (derrames andesíticos) de coloración roja a morada. Las secuencias volcánico-sedimentarias se encuentran formando montañas y colinas de mediana a pendiente muy fuerte, sus lavas de resistencia a la compresión son variables, por encontrarse constituidos por diferentes tipos de litología. Esta unidad es susceptible a la ocurrencia de flujos, erosión de ladera (cárcava), deslizamiento y derrumbes.
ROCAS SEDIMENTARIAS	CALIZAS, CALIZAS Y MARGAS	V-1	[Color]	8.14	Esta subunidad está constituida por secuencias de calizas biotrituradas, calizas dolomíticas, calizas micriticas dolomitizadas, intercalaciones de calizas con limonarcillas, calizas bituminosas, calizas con abundante rolado de sílice; calizas con intercalaciones de margas, lutitas y areniscas calizas; intercalación de areniscas, calizas y margas; calizas rodolares y lutitas negras bituminosas, lutitas, margas y arcillas negras con intercalaciones de calizas, arcillas calcáreas y margas con intercalaciones delgadas de calizas. Calizas, dolomitas y conglomerados intramarcas, margas, arcillas calcáreas y calizas; calizas lutáceas, rodular y abundantes fragmentos de fósiles. Lutitas con capas delgadas de areniscas y calizas. Los grupos y formaciones que pertenecen a esta subunidad son: Grupo Paracá (Formaciones Chantará Aramachay y Condorsingal) y las Formaciones Chuluc, Inca Paritambón, Parahuasca, Crisnejas, Jumasha, Celendín, Puliciana y Quilipán. Esta agrupación de formaciones influye notablemente en la morfología permitiendo la presencia de pendientes muy escarpadas. Esta subunidad es susceptible principalmente a la ocurrencia de caída de rocas y derrumbes.
	ARENISCAS Y CUARCITAS	V-2	[Color]	6.70	Esta subunidad está constituida por: areniscas, lutitas y conglomerados con restos de plantas fósiles; areniscas carbonosas intercaladas con limonarcillas y limonitas; areniscas, cuarcitas y ortocuarcitas con intercalaciones de lutitas pizomosas, cuarcitas y areniscas con intercalaciones de lutitas; intercalación de areniscas calcáreas, lutitas limonosas y lechos de cuarcitas; areniscas y cuarcitas bituminosas intercaladas de lutitas. El grupo y las formaciones que pertenecen a esta subunidad son: Grupo Ambo y las Formaciones Oyuán, Chimo, Faral, Inca y Goytaricajá. Es susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos y reptaciones de suelos, la mayoría de estas ocurrencias están asociadas a la construcción de carreteras.
	ARENISCAS Y CONGLOMERADOS	V-3	[Color]	1.83	Esta subunidad está constituida por: conglomerado compacto en matriz arenosa color rosado; alternancia de conglomerados, areniscas y lutitas; areniscas, arcillas y conglomerados rojos; conglomerados y arenas. Las secuencias representativas de esta subunidad son: las Formaciones Rosa, Huaylas, Chota, Condabamba. Subunidad susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos, caída de roca, erosión de ladera, reptación de suelos y flujos.
	LUTITAS, LODOLITAS Y ARENISCAS	V-4	[Color]	16.17	Esta subunidad está constituida por: lutitas negras, carbonosas, limonosas, ocasionalmente rodolares y fósiles con intercalaciones de cuarcitas y areniscas; se presenta cortada por diques y silts de andesitas; lutitas y pizomas con intercalaciones escasas de cuarcitas; lutitas intercaladas con capas delgadas de calizas; areniscas, molitas y lutitas estratificadas en capas delgadas. Las secuencias representativas que pertenecen a esta subunidad son las Formaciones Chicama, Contaya, Santa y Camaraz. Esta subunidad es susceptible a la ocurrencia de flujos, deslizamientos, derrumbes, movimientos complejos, erosión de laderas (cárcava y surcos) y reptación de suelos.
ROCAS METAMÓRFICAS	ESQUISTOS, MICAESQUISTOS Y GNEIS	VI	[Color]	7.58	Constituye en una secuencia de rocas metamórficas compuestas de mica esquistos, filitas negras y localmente de meta-andesitas. La mica esquistosa se presenta como una mica foliada generalmente forma escarpas o farallones. La meta-andesita perteneciente al complejo marañón se presentan en bancos potentes y generalmente forma prominencias topográficas, biológicamente es similar a la mica esquistosa. Las filitas se encuentran en filitas intercaladas de planas negras, se presentan en laminas bastante delgadas y localmente están bien contorsionadas. Tiene una alta susceptibilidad a la ocurrencia de erosión de ladera (cárcava y surco), flujos, derrumbes, deslizamiento y reptaciones de suelos.

SIMBOLOGÍA

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- ~ Río
- ~ Quebrada
- ~ Laguna
- Via asfaltada
- Via afirmada
- Via sin afirmar
- Via en proyecto
- Trocha carrozable
- ~ Limite distrital
- ~ Limite provincial
- ~ Limite departamental

RIESGO GEOLÓGICO EN LA REGIÓN LA LIBERTAD

LITOLÓGICO

Escala 1:500 000

Proyección UTM; DATUM WGS 84, Zona 17 Sur

MAPA Nº 01

Versión digital Año 2012