

P-218

P-218



Richard W. Amiel M.



# GEOLOGIA PRELIMINAR DE SUELOS DE LA REGION DEL ALTO CHICAMA

Provincias de Santiago de Chuco y Otuzco,

Departamento de La Libertad

SEPARATA DEL

BOLETIN TECNICO DE LA ASOCIACION DE GEOLOGOS DEL PERU

AÑO II, No. 2, - PAGS. 37 - 45 - ABRIL DE 1968

**GEOLOGIA PRELIMINAR DE SUELOS DE LA REGION DEL  
ALTO CHICAMA**

Provincias de Santiago de Chuco y Otuzco,

Departamento de La Libertad

Por

Richard W. Amiel M. (\*)

**CONTENIDO**

**Extracto**

**Introducción**

**Factores regionales predominantes en la formación de suelos**

**Las unidades estratigráficas y la clasificación de los suelos de la  
región del Alto Chicama**

- Depósitos Aluviales
- Volcánico Calipuy
- Formaciones Inca, Chulec y Pariatambo
- Formación Farrat
- Formación Santa-Carhuaz
- Formación Chimú
- Formación Chicama

---

2 Tablas; 1 Mapa.

---

---

(\*) Geólogo S. G. M.; Catedrático, Escuela de Geología U.N.M.S.M.

### EXTRACTO

El presente trabajo, es un estudio preliminar de la geología de suelos de la región del Alto Chicama, ubicada en las provincias de Santiago de Chuco y Otuzco, departamento de La Libertad.

Se ha evaluado 192,000 hectáreas, determinando las características y condiciones de los suelos, para posteriormente clasificarlos, guardando estrecha relación con las formaciones de las que derivan.

La escasez de suelos aptos para la agricultura (0.16 de hectárea por habitante) y ante la marcada dificultad de aumentar el área agrícola, nos obliga a realizar estudios pedológicos para evaluar en forma precisa nuestros suelos, que serán base fundamental de nuestra agricultura del futuro.

### ABSTRACT

The present study deals with a preliminary geological investigation of the soils of the Upper Chicama Valley in the provinces of Santiago de Chuco and Otuzco, Department of La Libertad.

192,000 hectares were evaluated from the standpoint of soil characteristics and conditions, and then classified with relation to the source rocks.

The scarcity of arable land—0.16 hectare per person— and the marked difficulty of increasing the area, oblige us to carry out pedologic studies in order to precisely evaluate our soils, which will form the basis of our agriculture in the future.

### RESUMÉ

Cet article présente une étude de la géologie des sols de la région du haut Rio Chicama qui se situe dans les provinces de Santiago de Chuco et Otuzco.

L'auteur a étudié les caractéristiques et les qualités des sols sur une surface de 192,000 hectares et les a classifiés en tenant particulièrement compte des formations rocheuses dont ils dérivent.

Devant la rareté des sols aptes pour l'agriculture —0.16 ha par habitant— et la difficulté d'augmenter les surfaces cultivées, l'auteur propose que soient réalisées des études pédologiques pour évaluer exactement la capacité de ces sols et servir de base à l'agriculture dans le futur.

## INTRODUCCION.—

El recurso suelo, en el territorio peruano ha motivado, muchas veces, profundas divergencias, en cuanto a la clasificación y calidad de los suelos para adaptarlos a una agricultura intensiva ó extensiva.

La tremenda escasez de suelos aptos para la agricultura en el territorio peruano —0.16 de hectárea por habitante— y la marcada dificultad de aumentar el área agrícola, ha obligado a clasificar los suelos, según su aptitud agrícola, en tres grupos edáficos:

1.— Suelos aptos para una agricultura intensiva, que representan 7'600,000 hectáreas y que equivalen al 6% de la superficie total del país. Estos suelos se caracterizan por ser fértiles y capaces de sustentar una agricultura amplia y variada.

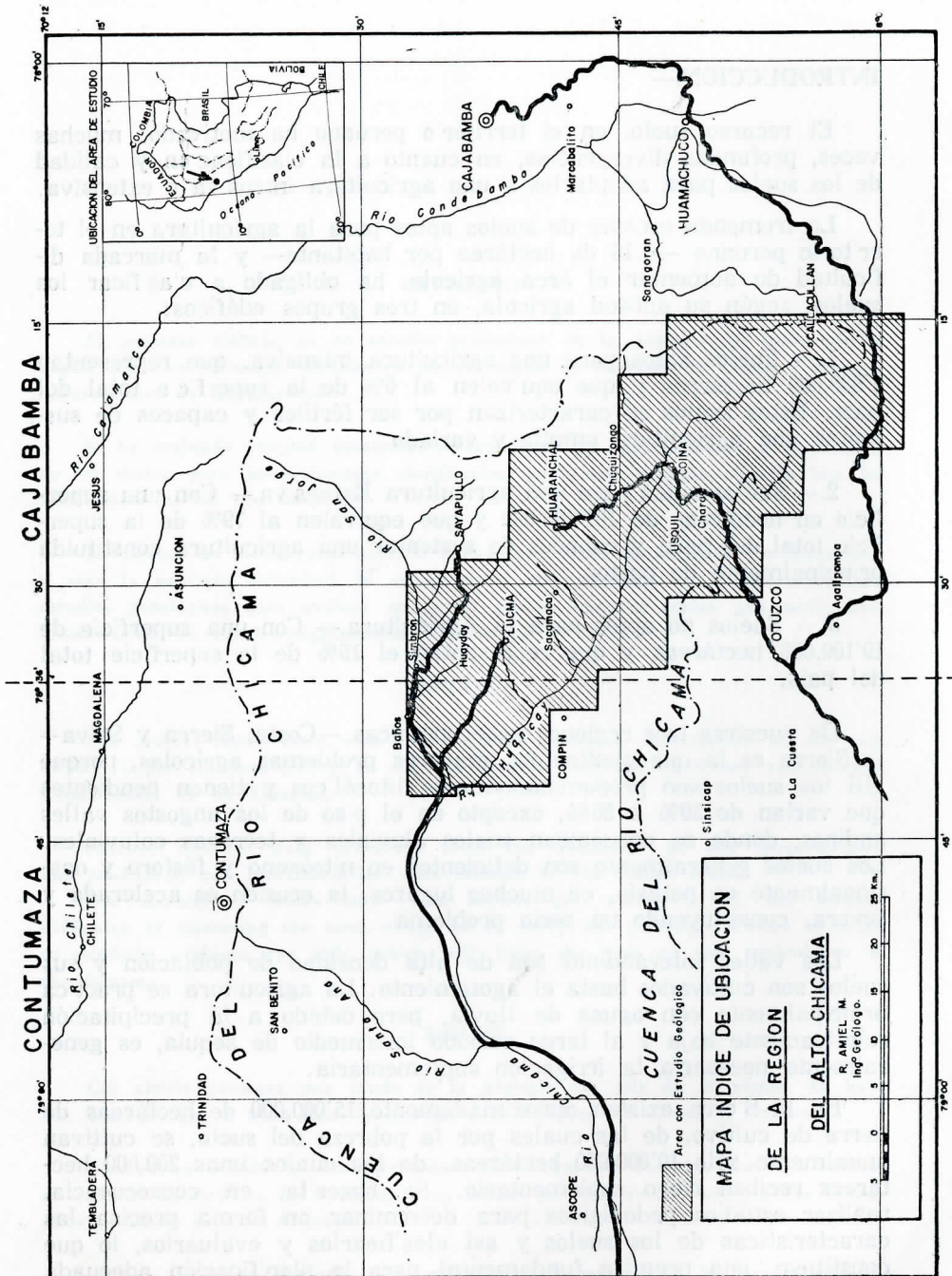
2.— Suelos aptos para una agricultura Extensiva.— Con una superficie en hectáreas de 101'300,000 y que equivalen al 79% de la superficie total del país, y capaces de sustentar una agricultura constituida principalmente de pastos.

3.— Suelos no aptos para la Agricultura.— Con una superficie de 19'100,000 hectáreas y que representan el 15% de la superficie total del país.

De nuestras tres regiones geoeconómicas —Costa, Sierra y Selva— la Sierra es la que plantea los mayores problemas agrícolas, porque allí los suelos son predominantemente litosólicos y tienen pendientes que varían de 30% a 50%, excepto en el caso de los angostos valles andinos, donde se encuentran suelos aluviales y terrazas coluviales. Los suelos generalmente son deficientes en nitrógeno y fósforo y ocasionalmente en potasio, en muchos lugares, la erosión es acelerada y severa, constituyendo un serio problema.

Los valles interandinos son de alta densidad de población y sus suelos son cultivados hasta el agotamiento. La agricultura se practica principalmente con aguas de lluvia, pero debido a la precipitación relativamente baja y al largo período intermedio de sequía, es generalmente necesaria la irrigación suplementaria.

En la Sierra existen aproximadamente 15'000,000 de hectáreas de tierra de cultivo, de las cuales por la pobreza del suelo, se cultivan anualmente sólo 10'000,000 hectáreas, de las cuales unas 200,000 hectáreas reciben riego suplementario. Se necesita, en consecuencia, realizar estudios pedológicos para determinar en forma precisa las características de los suelos y así clasificarlos y evaluarlos, lo que constituye, una premisa fundamental para la planificación adecuada de nuestra agricultura. Con esta finalidad se presenta un boceto preliminar y una clasificación de los suelos de la región del Alto Chicama, ubicada en el Departamento de La Libertad, provincia de Santiago de Chuco y Otuzco, colindando con la provincia de Contumazá en el Departamento de Cajamarca.



73° 00' 73° 30' 74° 00' 74° 30' 75° 00'

CONTUMAZA CAJABAMBA

**CUENCA DEL RIO CHICAMA**

**MAPA INDICE DE UBICACION DE LA REGION DEL ALTO CHICAMA**

Area con Estudio Geológico

R. AMIEL M.  
Ing<sup>o</sup> Geológ.

0 5 10 15 20 25 Km.

UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO

COLOMBIA  
BRASIL  
BOLIVIA  
CHILE

Océano Pacífico

En tres cuadrículas, Sayapullo, Otuzco y Coína, que parcialmente abarcan la región del Alto Chicama, se realizaron estudios pedológicos, por un total de 192,000 hectáreas, observando los factores que intervinieron en la génesis de los suelos, los diversos tipos de roca madre y las semejanzas ó divergencias de unos suelos con otros, para posteriormente realizar una clasificación de acuerdo a sus características.

### **FACTORES REGIONALES PREDOMINANTES EN LA FORMACION DE SUELOS.—**

Los suelos de la región del Alto Chicama, debido principalmente a la topografía y a las características de los materiales de progénesis, tienen un desarrollo incompleto. Los procesos formadores del suelo actúan relativamente con retardo, pues por las fuertes pendientes del terreno los agentes erosivos acarrear en proporciones considerables los productos de la meteorización a medida que ellos se forman, por este motivo en el perfil del suelo los horizontes son confusos en unos casos, y en otros faltan algunos de ellos.

### **LAS UNIDADES ESTRATIGRAFICAS Y LA CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE LA REGION DEL ALTO CHICAMA.—**

A continuación describiremos cada una de las unidades estratigráficas que afloran en la región y discutiremos los tipos de suelos derivados.

#### **Depósitos Aluviales.—**

Litológicamente están constituidos por gravas, arenas y limos sueltos, que se encuentran cubriendo el fondo de los valles y, muy ocasionalmente, formando terrazas. En la región, estos valles se encuentran entre los 1000 y 1200 metros sobre en nivel del mar; y corresponden a zonas semi-áridas, con precipitaciones que fluctúan entre los 500 y 700 m.m. anuales. Estos valles son estrechos, el ancho varía desde 500 m. a 2 km. Los valles más importantes son los de Callancas y de Simbrón. Cabe mencionar que el ancho de todos ellos está controlado por la litología de las formaciones que el río atraviesa.

Los suelos que los depósitos aluviales han originado caen dentro de la denominación "SUELOS DE LOS VALLES ANDINOS", siendo suelos jóvenes, de reciente formación, sin perfil plenamente desarrollado. En la generalidad de los casos, son de color pardo rojizo oscuro, textura mediana y de drenaje moderado.

Los suelos de los valles andinos, son utilizados en el Alto Chicama, para cultivos alimenticios y en zonas de menor altitud, para cultivos de frutales.

#### **Volcánico Calipuy.—**

Bajo esta denominación nos referimos a una vasta formación de rocas volcánicas, que tienen su mayor desarrollo al sur de la región del Alto Chicama. Están representadas por andesita y ocasionalmente por riolitas, interestratificadas con brechas y aglomerados.

Los suelos originados de estas rocas son "RESIDUALES", de textura arenosa, de colores gris a morado y de alto potencial agrícola, ya que se encuentran provistos de suficientes elementos nutrientes.

En la región se les utiliza para el cultivo del trigo y en zonas de relieve fuerte, para el pastoreo intensivo. La falta de agua en esta zona en la época de verano, contribuye a que se pierdan suelos de un enorme potencial agrícola.

#### **Formaciones Inca, Chulec y Pariatambo.—**

Estas formaciones del Albano medio y superior, consisten mayormente de calizas y han originado dos tipos de suelos: de "PRADERA ANDINA" y "RESIDUALES".

Los primeros son deficientes en nitrógeno y fósforo, son moderadamente ácidos a neutros y de colores pardo y gris, y su contenido de materia orgánica no pasa de 2%. El potencial agrícola de éstos suelos es de moderado a regular.

Los suelos residuales son de origen cálcico y de carácter arcilloso, varían considerablemente en profundidad y textura y constituyen suelos de un enorme potencial agrícola, en lo que se basa la agricultura extensiva de la región, produciendo un trigo de gran calidad. El clima en el cual se desarrollan estos suelos es frío y sub-húmedo con precipitaciones pluviales entre 400 y 800 mm.

#### **Formación Farrat.—**

Consta mayormente de ortocuarcitas y areniscas, de colores claros, con intercalaciones de lutitas y pizarras grises oscuras. Esta formación ha originado dos tipos de suelos: el de "LITOSOL ANDINO" y el de "PRADERA ANDINA".

Los suelos litosólicos andinos se caracterizan por ser superficiales y pedregosos. Los procesos edáficos no han sido capaces de originar suelos maduros, ya que la dureza de la roca y las pendientes muy abruptas del terreno no lo permitieron.

Agrícolamente son suelos de escaso valor, debido a las adversas condiciones de topografía y constitución; únicamente en las zonas de suave relieve se les utiliza para un pastoreo intensivo.

Los suelos de tipo pradera andina, son pobres en nutrientes.

En general, los suelos que se originan de esta formación son de mediano a bajo potencial agrícola.

#### **Formación Santa-Carhuaz. —**

Esta unidad está compuesta mayormente por lutitas, las que han dado origen a suelos de tipo "PRADERA ANDINA" y "RESIDUALES".

Los suelos de tipo pradera andina, son de moderada capacidad agrícola, y son pobres en nutrientes.

Los suelos residuales, son excelentes para el cultivo, pues se hallan provistos de suficientes nutrientes, aunque son poco profundos. Sostienen una intensa agricultura.

#### **Formación Chimú.—**

Las areniscas y cuarcitas de esta formación, han originado suelos que corresponden a la clasificación de "LITOSOLES ANDINOS", muy pedregosos, superficiales y de pobre potencial agrícola; los suelos de tipo "PRADERA ANDINA" están desprovistos de nutrientes y en consecuencia son de limitado potencial agrícola. En la generalidad de los casos, estos suelos son utilizados para el pastoreo.

#### **Formación Chicama.—**

Las lutitas y areniscas de esta formación han originado suelos "LITOSOLICOS ANDINOS"; de mediano potencial agrícola debido a las condiciones adversas de topografía.



**GRAFICO SOBRE LA PROPORCION TOTAL EVALUADA AGROLOGICAMENTE  
EN EL ALTO CHICAMA**

CLASE DE ESTUDIO	TIPO DE SUELO	SUELOS EN USO %	SE PUEDEN INCORPORAR A LA AGRICULTURA %	SUELOS INAPTOS %
E X P L O R A T O R I O	Valles andinos (Dep. Aluviales)	80	15	5
	Residuales (Valc. Calipuy)	30	30	40
	Pradera andina suelos residuales. (Fm. Ichp.)	60	20	20
	Litosol andino pradera andina (Fm. Farrat)	5	-	95
	Pradera andina suelos residuales (Fm. Saca)	25	15	60
	Litosol andino pradera andina (Fm. Chimu)	5	-	95
	Litosol andino (Fm. Chicama)	5	-	95

Esta apreciación corresponde a los 1,920 Km (192,000 Has.) estudiados en las cuadrículas de " SAYAPULLO, OTUZCO y COINA "

## CLASIFICACION DE SUELOS DEL ALTO CHICAMA

EDAD		ALTO CHICAMA		SUELOS				
ERA	PERIODO	UNIDAD	LITOLOGIA	TIPO	CARACTERISTICAS			
CENOZOICO	Cuaternario	Dep. Aluviales	Gravas Arenas y Limos	Suelo de los valles andinos	Aluviales juvenes, de deposición reciente sin perfil desarrollado.			
	Terciario	Vol. Calipuy	Volcanicos, tufos aglomerados.	Suelos residuales	De textura arenosa, y bien provistos de elementos nutrientes.			
MESOZOICO	Cretaceo	Alpino	Medio	Fm. Pariatambo	Caliza y lutita bituminosa.	Praderas andinas suelos residuales P.A.: Los elementos nutritivos (P.N.) son deficientes en estos suelos. Son moderadamente acidos a neutros S.R.: De origen calcico y caracter arcilloso - buenos suelos agricolas.		
				Fm. Chulec.	Caliza y margas			
			Inferior	Fm. Inca	Arenisca, caliza lutita			
	Neocomiano	Barremiano	Grupo Goyllarisquiqa		Fm. Farrat	Arenisca blanca	Litosol andino Pradera andina	Superficiales, pedregosos y rocosos Deficientes en nutrientes pobres
					Fm. Carhuaz	Lutitas arenosas	Pradera andina	P.A. - Sin perfil desarrollado pobre en nutrientes.
					Fm. Santa	Arenisca lutita calizas	Residuales	S.R. - Buenos suelos agricolas y provistos de nutrientes
					Fm. Chimú	Arenisca blanca gris	Litosol andino Pradera andina	Pedregosos y rocosos Pobres sin perfil desarrollado
	Jurascico	Titoniano	Fm. Chicama	Lutitas friables areniscas, tufos	Litosol andino	Suelos superficiales y pedregosos Moderadamente acidos a neutros		

Nota: - La nomenclatura para los suelos es la propuesta para la región semi-árida de la sierra.