

ASOCIACION DE SUELOS DE LA ISLA DE PASCUA (*)

por

CARLOS DIAZ VIAL, M. Sc. (**)

La "Isla de Pascua", se incorporó al territorio nacional el 9 de Septiembre de 1888. Es una isla de forma triangular ubicada a 27° - 08' - 37" de Latitud Sur y 109° - 26' - 10" de longitud Oeste; tiene una superficie aproximada de 180 kilómetros cuadrados y dista a unos 3.600 kilómetros al N. W. de Valparaíso. Se conoce a ésta isla por otros nombres diferentes al oficial, pero si casi todos ellos están en desuso hoy en día, no es raro verla figurar en las cartas marítimas con su nombre inglés de Easter Island y en la literatura como Rapa Nui (Isla Grande). (5) ***

La Isla tiene una forma triangular con la base orientada sobre el Sud Este; sus tres costados tienen como longitudes respectivamente 16, 18 y 24 kilómetros. En su mayor anchura tiene 19 kilómetros.

Geología. — Su composición es enteramente volcánica, existiendo un volcán en cada uno de sus tres ángulos. El Rano-Kao (S. W.); el Rano Aroi (N. W.) y el Rano-Rarako (N. E.), además existen unos 20 conos volcánicos parasitarios.

Los suelos derivan de cenizas y de lavas volcánicas intemperizadas estando la isla constituida en su parte basal por corrientes de lava de naturaleza basáltica, y posteriormente de carácter andesítico. Encontrándose además algunos afloramientos de obsidiana y en la cima de los cerros Orito y Vai-a-geva se observan algunas cenizas de color blanco que fueron depósitos lacustres.

En la actualidad no existe actividad volcánica y si bien todos los crateres tuvieron su actividad relativa, parece ser que el más reciente fué la del Mauga Tere-Vaka (al cual pertenece el Volcán Rano Aroi)

(*) Estudio realizado en la Isla de Pascua en ocasión del viaje que hiciera la Fragata Esmeralda en Octubre de 1947.

(**) Ing. Agrónomo de la Secc. Conservación de Suelos. Depto. Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura.

(***) Literatura citada.

puesto que toda la ladera norte está recubierta de lavas en conglomerado y en fragmentos aún no intemperizados, pareciendo ser de aquí el origen de todos los fragmentos de lava diseminados en toda la superficie de la Isla.

Los tres volcanes más importantes (ya mencionados) poseen en sus crateres unas lagunas de distintos tamaños y profundidades, alrededor de las cuales crece una vegetación de juncos y de arbustos.

Las costas son abruptas y caen en acantilados profundos y solamente existen tres pequeñas playas, Hanga-Roa, La Perouse y Anakena que tienen una arena blanca y fina, producto del desmenuzamiento de las madréporas que son frecuentes en sus costas.

Las observaciones sismológicas que se han realizado, hacen suponer que la isla está fuera de la actividad característica de la costa Americana del Pacífico.

Fisiografía y drenaje. — La Isla de Pascua es en general montañosa. Sus alturas no son muy elevadas, si consideramos que estos no sobrepasan los 700 metros sobre el mar, pero debe tenerse en cuenta que estas alturas se alcanzan en forma rápida, pues casi todos sus cerros son conos volcánicos principales o parasitarios; encontrándose gran parte de ellos a muy cortas distancias de las orillas del mar.

Las pendientes en la Isla son casi todas suaves, siendo las más corrientes entre 5 y 10% para los lados SW-NE y NW-SW, con las excepciones de los terrenos vecinos al mar que caen a este en bruscos acantilados y los terrenos adyacentes a los cerros que son más inclinados. La parte N. de la Isla se caracteriza por ser de pendientes muy pronunciadas en toda su extensión, dejando por excepción algunos retazos de suelo con pendientes menores de 10%.

Sin embargo algunos cerros, en especial los que circundan el pueblo de Hanga Roa y los dispersos en las planicies frente a Vai Tea, en una línea que va del Volcán Rano Kao al Volcán Rano-Rarako, se levantan en forma tan abrupta que sus laderas tienen más de 50% de pendiente.

La Isla carece de aguas naturales surgentes y dado la naturaleza excesivamente permeable de sus suelos es bastante difícil ver correr el agua en la superficie de la tierra después de las lluvias, solo se aprecia esto en los terrenos de pendientes suaves cuando las lluvias han sido muy intensas, ocurriendo esto al cabo de una o varias horas de lluvia.

El drenaje excesivo tiene por consecuencia una limitación en el aprovechamiento de las aguas, por lo que todos los cultivos son de secano. El exceso de calor en el verano y la fácil permeabilidad a través del terreno traen por consecuencia una reducción de la vegetación y en forma indirecta una reducción del contenido en materia orgánica de los suelos, que, en esta forma, al carecer de la regulación de la humedad característica de la materia orgánica, tienden a volverse muy secos, duros y difíciles de trabajar en las épocas de sequías y de pocas lluvias.

La erosión se manifiesta en casi toda la Isla en forma laminar, pero también lo hace como cárcavas que son frecuentes de encontrar en la parte norte; hacia el Sur corre una cárcava desde el Volcán Rano Aroi hasta Vai Tea que se presenta en partes como un gran barranco que alcanza en partes 5 y 10 mts. de profundidad y 10 a 20 mts. de ancho; presentándose en otras partes con un ancho y profundidad de poca importancia. La existencia de esta gran cárcava es de una gran importancia, puesto que por el sub-suelo de su cauce corren las aguas de infiltración que bajan del Mauga-Tere-Vaka, las que son aprovechadas para la bebida de los pobladores y sus ganados. Pero no solo se usa estas aguas para la bebida, sino que aparte de la recogida por los canales de los techos de los edificios, existen pozos que permiten llenar todas las necesidades de la Isla.

Las erupciones volcánicas han dejado tres grandes crateres en los cuales se acumulan aguas, cuyo volumen total no se conoce con certeza, siendo el mayor y más importante la del Volcán Rano Kao que alcanza a un kilómetro de diámetro. Muchos de los conos parasitarios dejan en algunos sectores de la Isla, cavidades como embudos, todas de lavas estériles; sin embargo otros como el Rano-Maricu forman pequeños estanques o pantanos que sirven de bebederos a los animales. Las lavas en algunos casos han dejado verdaderas ollas que en épocas de lluvias se aniegan totalmente, sirviendo como baños para los animales, tal es el caso de Vai-Arepa (espejos de agua). En otros casos las lavas han constituido verdaderos murallones que protegen a un pedazo chico de tierra, que los nativos desde antiguo han utilizado en los cultivos, pues en su fondo se protege la humedad del efecto evaporizador del sol y del viento, conociéndose estos como los "jardines subterráneos".

Similar a la formación de estos jardines subterráneos son las muy numerosas cuevas y galerías que existen en la Isla, que en épocas pasadas constituyeron las viviendas de los naturales y hoy se las utiliza como reparos contra la lluvia o para sombreaderos de animales. En las entradas de estas cuevas, el suelo con la protección que de las lavas recibe, no pierde su humedad y es fácil ver que allí crecen árboles, hierbas e incluso algunas plantas comestibles como el Taro.

Fertilidad de los suelos. — La fertilidad de los suelos en toda la Isla es baja. Una apreciación rápida del estado de la vegetación isleña permite confirmar toda sospecha, la clorosis marcada en las hojas de todas las plantas, junto con su exiguo tamaño, manifiestan de modo patente la gran necesidad de abonos nitrogenados; igual cosa puede apreciarse para el fósforo ya que las plantas muestran síntomas de deficiencias en este elemento.

En los suelos Mahi-a-gnure, de la Serie Toro se desparramó guano rojo en un campo sembrado con porotos, siendo muy notorio el efecto favorable del abono en la vegetación, a la época en que se hizo este estudio.

La gran cantidad de agua caída y las elevadas temperaturas favorecen la rápida descomposición de la materia orgánica del suelo, produciéndose una evidente perturbación en el balance Carbono-Nitrógeno. Los nativos han apreciado debidamente estos resultados, pues ellos de las dos siembras de maíz que pueden realizar, solo un mes después de levantada la primera cosecha rompen el terreno y proceden a sembrar, dejando descansar la tierra cuando menos un mes, ya que la práctica les ha enseñado que un plazo menor produce malas plantas que por su descripción corresponde a la ruptura de este balance carbono-nitrógeno.

El hecho que en la Isla no se produce ningún cultivo al estado máximo de su desarrollo, parece indicar que junto a los elementos nutritivos llamados mayores o esenciales, también parecerían faltar otros elementos que ordinariamente deben concurrir en cantidades de simples indicios, entre estos elementos menores parece ser que el azufre y el manganeso estuvieran en cantidades deficientes. Las apreciaciones sobre elementos menores se basan en ciertos cambios de coloración y de forma en las hojas de los citrus que no corresponden a enfermedades; ataques de insectos; ni a causas físicas del medio edáfico.

Otro factor que limita la fertilidad de la Isla es la carencia de aguas de regadío y la irregularidad de las precipitaciones. Esto impide un desarrollo vigoroso de la vegetación, y dado que las temperaturas son más bien altas y la cubierta vegetativa es exigua, se produce una fuerte evaporización que junto a los fenómenos de desnitrificación empobrecen las condiciones físicas del suelo, reduciéndolo a una costra dura, que cuesta romperla con el arado, siendo este, otro factor desfavorable para la buena germinación de las semillas.

Erosión. — La erosión afecta por igual todos los terrenos de la Isla. Las parcelas que cultivan los isleños sufren una fuerte erosión de tipo laminar, lo que está reduciendo rápidamente la fertilidad de los suelos. Pero donde es más intenso el efecto de la erosión, es en los terrenos que hoy se destinan a empastadas. El exceso de animales: ovinos, bovinos y caballos, está creando un serio problema, en especial en los terrenos de mucha inclinación.

Los terrenos con más de 10% de pendiente que hoy se destinan a empastadas tienen una cubierta vegetativa que apenas alcanza a cubrir el 50% del área total, lo que permite que las tierras altas se escurran, habiéndose perdido todo el suelo en grandes extensiones, quedando al descubierto el sub-suelo rocoso y poco fértil.

La conservación y la recuperación de la fertilidad de los suelos se puede realizar mediante una planificación racional de las explotaciones. En los suelos agrícolas que hoy están en poder de los isleños es imprescindible establecer una rotación cultural; actualmente existe el más completo desorden en la sucesión de cultivos y en el aprovechamiento de los terrenos disponibles al pastoreo. Esta es una de las razones que explica el por qué, en la Isla, no se manifiesta ningún cultivo en estado

máximo de desarrollo. La irregularidad en las áreas sembradas; los métodos deficientes en las siembras y en los cultivos; la baja calidad de las semillas empleadas; la irregularidad en las épocas de siembras y la carencia total de abonos, hacen que la producción agrícola sea inestable y de baja calidad.

En los terrenos destinados al pastoreo encontramos un problema parecido a los agrícolas. Existe una gran masa de animales bovinos, caballos y porcinos que se presentan flacos y mal desarrollados, porque la exigüidad de las praderas no les permite nutrirse bien. Los terrenos en que estos animales pacen, están cubiertos por una débil vegetación formada más bien por malezas, que por pastos de valor forrajero. Los terrenos destinados a ovejerías denotan un mejor aspecto, pues aquí solo hay ovejas y el desarrollo de los pastos es mayor, solo que el terreno presenta síntomas de una severa erosión laminar, debido al exceso de talajeo, a las pendientes y al pisoteo de las ovejas que comprimen el suelo impidiendo la buena aereación y la penetración de la humedad, que a su vez se reflejan como factores de limitación del desarrollo herbáceo.

En las diferentes praderas se destacan dos hechos: 1) Ausencia de leguminosas en la composición de las empastadas, hecho que tiene gran importancia en el mejoramiento de la pradera misma, en la economía del nitrógeno y como valor alimenticio. 2) Existe un exceso de talajeo que está arruinando no solo la vegetación y el suelo, sino también propende a la rápida degeneración pecuaria.

Además de la erosión laminar, se presenta en la parte norte de la isla, un grave problema de erosión en cárcavas ocasionadas por el largo de sus laderas y lo pronunciado de su inclinación. Las cárcavas en este sector son muy profundas y muy anchas, habiendo arruinado completamente los pocos retazos de suelos planos para empastadas.

La erosión por viento se presenta en contados lugares, de modo particular en la playa de Anakena que ha desarrollado algunas dunas, de arenas derivadas de conchas molidas, que en parte han sido estabilizadas por la vegetación, pero que estarán siempre en aumento por estar situadas en la dirección de los vientos dominantes.

El viento no ha producido mayor erosión, debido a lo pedregoso que son los suelos de la isla (en términos generales), pero daña la vegetación por su efecto de desecación de las tierras, y también a los arbustos no protegidos, en la parte norte de la isla, que se encurvan en el sentido de los vientos dominantes.

Clima. — El clima es subtropical. La Oficina Meteorológica instalada en ella da como promedios anuales, en seis años de observación, los siguientes datos: temperatura media 20,2° C.; temperatura máxima absoluta 31,0° C.; temperatura mínima absoluta 8,0° C.; humedad relativa 81%; dirección y fuerza del viento (máxima mensual) W.8.; dirección y fuerza media del viento E.2; lluvia promedio anual de 12 años con 1,284 mm.; habiéndose registrado en 1938 un minimum de 620 mm.

y en 1942 un máximo de 1.700 mm. Las lluvias presentan dos máximos, uno de Abril a Junio y otro de Noviembre a Enero. Los promedios mensuales arrojan para Junio 147 mm. y en Enero 130 mm. En cambio en Febrero 75 mm. y en Octubre de 53 mm.

Las lluvias tienen una buena distribución en los promedios mensuales, pero en cambio una deficiente distribución dentro de cada mes, puesto que caen en forma de fuertes chubascos muy espaciados, que permite que el suelo se reseque demasiado, lo que perjudica las labores del cultivo.

Clasificación de los suelos según su capacidad de uso. — En la división de los suelos según su capacidad de uso se distinguen tres grupos: III, VI y VIII. (Clasificación usada por la Sección Conservación de Suelos del Departamento de Investigaciones Agrícolas).

Grupo III

Tierras aptas para todo cultivo con prácticas intensivas de conservación. — El Grupo III cubre una superficie total de 6.756,2 Hás. incluyéndose en este grupo a los terrenos que actualmente están en cultivo como también los que son susceptibles a todo cultivo, si se les retira de su actual explotación de pastoreo. Los afloramientos de rocas volcánicas que tanto abundan en los suelos de este grupo, son pequeñas si se las considera aisladamente, pero su total hace que la superficie posible de ser cultivada en el Grupo III, quede reducida a 5.000 hectáreas.

Sistema de cultivo. — Los cultivos más importantes que actualmente se mantienen en estos suelos son: plátanos; piñas; camotes; caña de azúcar; maíz; porotos; zapallos; sandías; árboles frutales de diferentes especies y pastos naturales. No existe una rotación habitual y tampoco existe la idea de cultivar una superficie determinada cada año. Las leguminosas no se inoculan y los barbechos se efectúan en forma desordenada. (1, 2, 3, 6).

Métodos de Conservación. — La mayor parte de los suelos que pertenecen a este grupo tienen una pendiente entre 5-10% y la erosión dominante es de tipo laminar. Para los suelos que están en los límites del grupo VI, quedaría indicado la conveniencia de construir terrazas de tipo Nichols divergente y algunas en Isla o a nivel.

Los cultivos se sembrarán siguiendo las curvas a nivel y se podrán aprovechar las terrazas con este objeto.

La inclusión de leguminosas en la rotación para terminar con el sistema prevalente de sembrar maíz época tras época en el mismo suelo. Igualmente es importante el incluir leguminosas en las empastadas para incrementar la materia orgánica y a la vez de aprovechar el efecto beneficioso sobre la calidad de la vegetación de una asociación de pastos con leguminosas.

Incrementar la materia orgánica mediante abonos verdes y evitando la quema de los rastrojos para incorporarlos al suelo.

Aplicación de abonos tales como nitrogenados y fosfatados, dado que en las pocas aplicaciones que se han efectuado demostraron tener una enorme importancia en el mejoramiento del desarrollo de las plantas y sus rendimientos.

Las terrazas que se construyan tendrán una gran importancia, no solo para cortar la erosión laminar, como para retener la humedad en el suelo, pues es bien conocido que se produce un período de sequía de uno a dos meses según los años y en estas épocas, las condiciones físicas del suelo se empobrecen por ser de texturas de arenas muy finas, que no son capaces, de por sí, de retener la humedad, por carecer de los elementos coloidales orgánicos necesarios para una buena estructuración.

Grupo VI

Empastadas con prácticas simples de control. — La mayor parte de las empastadas de la Isla, están sobre terrenos de baja fertilidad de mucha pendiente y de erosión pronunciada. La baja fertilidad de estos suelos es difícil subirla por ser poco económica, pero si, puede mejorarse mediante un buen manejo de los pastos. La excesiva pendiente no es fácil de controlar con sistemas de terrazas, ya que en este caso no resultarían económicas, porque las condiciones fisiográficas no lo permiten. El control de la erosión puede efectuarse de modo indirecto mejorando las condiciones físicas por la introducción de leguminosas en la composición de las praderas, estas con su sistema radicular profundo, junto con aumentar el contenido orgánico, propenden a una mejor retención de la humedad.

Los pastos más caracterizados de las praderas son: *Sporobulos* sp. *Paspalum* sp. y algunos sorgos en las partes húmedas. Estos pastos son de hojas coriáceas cuando alcanzan la madurez, esto trae por consecuencia que los animales se resisten a talajearlo. El sistema para renovar la pradera que se usa en la isla es quemar toda la vegetación para obligar a los pastos a producir renuevos. Esto sucede hoy, porque el talajeo por un exceso de carga animal, hizo que estos, agotaran todos los pastos suculentos y solo hayan persistido los más rústicos.

En sitios más o menos protegidos se encuentran algunos *Agrostis* sp. que son indígenas de la Isla y que en la actualidad casi han desaparecido porque los animales lo prefieren a los otros.

Empleo de abonos y talajes dirigido, conforme a las capacidades del suelo y la vegetación, serían las medidas más apropiadas para este grupo; resiembra de praderas e introducción del Kudzu (*Pueraria tumbergiana*) (3).

El área de este grupo es de 8.581.9 Hás.

Grupo VIII

Se incluyeron en este grupo las tierras que pertenecen a los cráteres de los volcanes que se componen de cascajo fino y solo sirven para una vegetación de pastos naturales y arbustos.

Se incluyeron en este grupo los suelos donde está ubicado el leproso, que estará en la zona sanitaria que deberá excluirse de las rotaciones generales y se restringirán para las necesidades propias de los enfermos aislados.

El área del Grupo VIII es de 922,5 Hás.

Origen de los suelos

Los suelos tienen un origen común en la actividad del volcanismo, derivado de cenizas volcánicas y de la descomposición de las lavas; el elemento más importante son estas cenizas las que han dado origen, prácticamente, a todos los suelos, produciéndose variaciones debido a las diferentes cantidades de lavas descompuestas que se han incorporado, como también a sus diferencias mineralógicas. Agregándose, la posición del suelo en el relieve y a efectos derivados de la existencia de antiguas lagunas. Muchos de sus suelos recuerdan los trumaos del sur de Chile, distinguiéndose de estos por los factores diversos de clima a que han estado sometidos.

Las condiciones de clima cálido y húmedo han condicionado un proceso de laterización que no ha sido muy intenso, en parte a lo reciente del origen de los suelos, como también, a que la cantidad de lluvia anual no ha sido lo suficientemente intensa. (4)

En Orito, las cenizas quedaron en el fondo de antiguas lagunas, constituyendo estratas, que hoy se aprecian de un color blanco, de gran contraste con el color pardo a pardo rojizo que domina en el resto de los suelos; condiciones análogas parecieron dominar en los cerros de Vaiageva, en el extremo N. E. del Poike. Estos suelos blancos ocupan un área muy pequeña y no demuestran las características de laterización del resto de la isla.

Las profundidades de los suelos son muy variables, pocos alcanzan más de dos metros; estando salpicados de afloramientos de lavas, o bien estas aparecen a muy corta distancia de la superficie.

A semejanza de los suelos lateríticos, en los períodos de sequía, los suelos adquieren una gran cohesión que opone gran resistencia a las operaciones del cultivo.

Las Series descritas son: Eyraud; Toro; Hotu-Matua; Roggeween; Toromiro; Tea-Tea y Mohai.

Serie Eyraud. — La Serie ocupa una superficie de 3.790 Hás., está formada por cenizas volcánicas con bastante mezcla de lavas andesíticas descompuestas por efecto del clima.

Una descripción del perfil sería: de 0-80 cms. textura franco limosa con arena fina; estructura granular en la parte más alta perdiéndose en la parte más baja; color pardo claro; suelto; con piedras sueltas en la superficie, pero fáciles de remover. Más abajo de los 80 cms. la textura es franco arenosa; sin estructura; color pardo oscuro. No se encuentran horizontes definidos en atención a la edad del suelo. La tierra es suelta en las épocas lluviosas y se torna compacta en el período seco. La posición de los suelos es alta y las pendientes medias fluctúan entre 10-15%, llegando hasta 20 y 30%.

La erosión laminar afecta severamente a todos los suelos de esta serie, y en partes altas ha llegado a decapitar los suelos. Las cárcavas son poco frecuentes, pero en la parte N.E. del Poike son muy numerosas, como también anchas y profundas. Estos suelos tienen un buen drenaje y en la actualidad se les ocupa con praderas y algunas chacras. Dado el gran peligro de la erosión no se recomienda arar las partes que tienen más de 12% de inclinación. En la clasificación para determinar la capacidad de uso, la mayor parte de esta serie se catalogó como grupo VI, o sea, para empastadas permanentes y un pequeño pedazo de grupo III, o sea, de todo cultivo, pero con prácticas intensivas de conservación. Las praderas actualmente existentes no cubren más de un 75% de la superficie y en partes erosionadas solo alcanzan a un 50% del total, las plantas que allí crecen son *Paspalum* y *Sporobolus*, notándose que no existen leguminosas en la pradera. La profundidad del suelo con raras excepciones sobrepasa los 2 metros, por lo general la lava aparece a distintas profundidades, muchas veces muy cerca de la superficie y con gran frecuencia afloran en ella. En la parte de Vinapú; Poike y Kanina se encuentran eucaliptus con un arraigamiento muy superficial pero de buen tamaño.

Serie Toro. — Esta serie ocupa una superficie de 1.341,8 Hás. en sus perfiles tienen hasta el 1,20 mt. una textura de franco limosa, que en algunas partes se acompaña de arena fina, la profundidad media de estos suelos es de 1,50 mt. con variaciones debido a la mayor o menor altura que tenga la lava que se encuentra en el sub-suelo. El color es pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en la superficie, cambiando al pardo amarillento después de los 80 cms. En la superficie está cubierto de piedras fáciles de remover y con bastantes sectores donde aflora lava. En algunas partes las capas de lavas crean un sub-suelo impermeable que impide el escurrimiento de las aguas y se forman pequeñas lagunas, que conservan sus aguas por algún tiempo, empleándose las como abrevaderos (Vai-arepa) pero que no conservan su humedad en las épocas de sequía.

Los suelos no tienen una estructura definida, solo en la superficie demuestran una tendencia a la granulación, su contenido de materia or-

gánica es baja, pero la facilidad de arraigamiento de las plantas es bastante aceptable. Estos suelos están soportando el peso de toda la explotación agrícola que hoy se efectúa en la isla. En la clasificación de Conservación de Suelos, se les asignó el grupo III, o sea, de suelos para todo cultivo siempre que tengan prácticas intensivas de conservación. La pendiente general fluctúa entre 0-6%, alcanzando hasta 10%. Las lavas disminuyen la superficie arable en un 30%, pues sus afloramientos son muy frecuentes en esta parte de la isla. La erosión laminar que afecta toda la isla, es aquí menos intensa, pero siempre se manifiesta. El suelo es poroso y el drenaje es bueno. En las épocas secas se cohesiona el terreno y resulta difícil trabajarlo. Por el excesivo laboreo, practicado sin un previo planeamiento, la tierra se muestra agotada y las plantas muestran síntomas de deficiencias de elementos nutritivos. El clima permite hasta dos cosechas de maíz al año, pero requiere prácticas adecuadas de manejo para mantener la fertilidad.

Serie Hotu-Matua. — Esta serie ocupa una superficie de 3.263,1 Hás. Comprende terrenos cuyas pendientes fluctúan entre 5-10% llegando en las partes más altas hasta 15%. Su textura es franco limosa con arena fina en todo el perfil y el color es pardo oscuro en la parte alta cambiando a pardo amarillento en la parte baja. Las profundidades de estos suelos son variables entre 2 y 2,50 mt. encontrándose que las lavas determinan no solo sus cambios de profundidad, sino también disminuyen las posibilidades agrícolas, puesto que ocupan entre un 25 a 30% de la superficie total de esta Serie. Las estructuras son pulvulentas, y en general se presentan porosos y de buen drenaje. La cubierta del suelo aparece con gran cantidad de piedras sueltas fáciles de remover, porque sus tamaños son pequeños y de poco peso. En la actualidad estos suelos se usan como praderas permanentes, pero en la catalogación por la Capacidad de Uso se les asignó al grupo III o sea, de todo cultivo con prácticas de conservación intensivas. La erosión en esta parte de la isla es de carácter laminar moderada.

Serie Roggeween. — La superficie que ocupa esta serie es de 1.094,9 Hás. y la posición es alta, a ella pertenecen los conos volcánicos de proyección. Su textura es de franco arenosa fina, con estructura angular fina; de color pardo rojizo claro, es característico, aunque en algunas partes se hace más oscuro. El relieve corresponde a los conos cuyas pendientes son mayores de 30%. La erosión se manifiesta en forma laminar y es extremadamente fuerte, en algunos cerros como el Tou-tapu y el Kanina se han producido grandes deslizamientos de tierras debido a las pobres condiciones físicas del suelo y al exceso de talajeo que ha terminado con la vegetación, dejándola en las partes más escarpadas como pequeños bancos de cantos bien cortados.

La gran pendiente, la textura suelta y el exceso de talajeo han reducido la vegetación de estos suelos en forma que no alcanzan a cubrir más de un 50% de la superficie total. Las formas de erosión más espec-

taculares de la isla se encuentran sobre esta serie y se las puede distinguir desde una gran distancia. El drenaje es bueno pero ha sido disminuído por el pisoteo animal, por existir una gran carga animal en la Isla. Esta serie quedó en el grupo VI de Capacidad de Uso de los suelos, o sea para cubierta vegetativa permanente. Entre las partes altas quedan algunos pedazos de terrenos más bajos y de pendientes más suaves que se les cultiva en condiciones un tanto precarias.

Serie Toromiro. — 568,6 Hás. comprende esta serie, cuyas texturas son franco limosas en los primeros 20 cms. y franco limosas con arena fina hacia abajo, sus colores son pardo rojizo en los primeros 20 cms. y rojo anaranjado hacia abajo, como son suelos que por su posición en los bordes de los acantilados y sus pendientes de 20-30% están sufriendo una fuerte erosión laminar que en gran parte dejan al descubierto el subsuelo, este llama la atención desde lejos por lo vivo de su color. La estructura es angular fina y suelta, las raíces de los pastos la atraviezan con facilidad, pero no pueden controlar la erosión debido al exceso de talajeo que sufre toda la isla. Los primeros veinte centímetros tiene una buena cantidad de materia orgánica. En el Grupo VI de Capacidad de uso de suelos quedaron clasificados, por ser de empastadas permanentes su única adaptabilidad.

Serie Tea-tea. — Esta serie ocupa la menor superficie de suelos, y esta alcanza solo a 40 Hás., comprende las inmediaciones de Orito y los cerros de Vai-ageva. Son suelos de textura franco arenosa muy fina, de un color blanco característico, son suelos muy erosionados y sus pendientes fluctúan entre 10 y 15%, en Orito el suelo es compacto y su estructura es maciza, no tienen condiciones agrícolas, a menos que se las destine a praderas, por lo que se las agrupó en categoría VI de Capacidad de Uso.

Serie Mohai. — Esta serie ocupa una superficie de 6.162,1 Hás. y está constituida especialmente por lavas que cubren una gran extensión, o bien lavas con una cubierta muy delgada de cenizas cuya textura es franco-limosa, de profundidades variables y sin estructura definida; evidencian una erosión muy severa por tener gran pendiente. Se puede decir que casi no hay procesos de descomposición de las rocas. En las partes más planas las afloraciones de lavas y la gran cantidad de piedras de la superficie no dejan abrigar ninguna esperanza de incorporar estos terrenos a la explotación agrícola, pero en cambio podrían servir de praderas naturales donde los depósitos de cenizas permiten el crecimiento de los pastos, siempre que se controle el talajeo, que en la actualidad es responsable de la erosión del poco suelo que estos terrenos tienen.

El análisis químico. — Las diferencias entre estas series se pueden apreciar fácilmente por los detalles que en el terreno obligan a efectuar las separaciones. Pero el análisis químico, tal como se acostumbra en Chile, según el método Morgan, no parece dar resultados de gran va-

lor para los suelos de la Isla de Pascua, que por sus condiciones de clima sub-tropical necesiten de un método especial.

De acuerdo con los análisis de los elementos solubles no parecería faltar nitrógeno, fósforo, o potasio, lo que está en evidente contradicción con el estado de la vegetación, esta no solo demuestra poco desarrollo, sino también una serie de cambios de coloración que denotan la falta de elementos nutritivos. Es también característico que numerosas plantas no fructifican y que de la inspección de la vegetación se evidenció el gran cambio en el follaje de frejoles que habían sido abonados con guano rojo y salitre sódico.

La baja fertilidad de los suelos isleños no es de extrañar debido a que los factores de clima propenden a la formación de suelos lateríticos que son de baja capacidad de intercambio de bases.

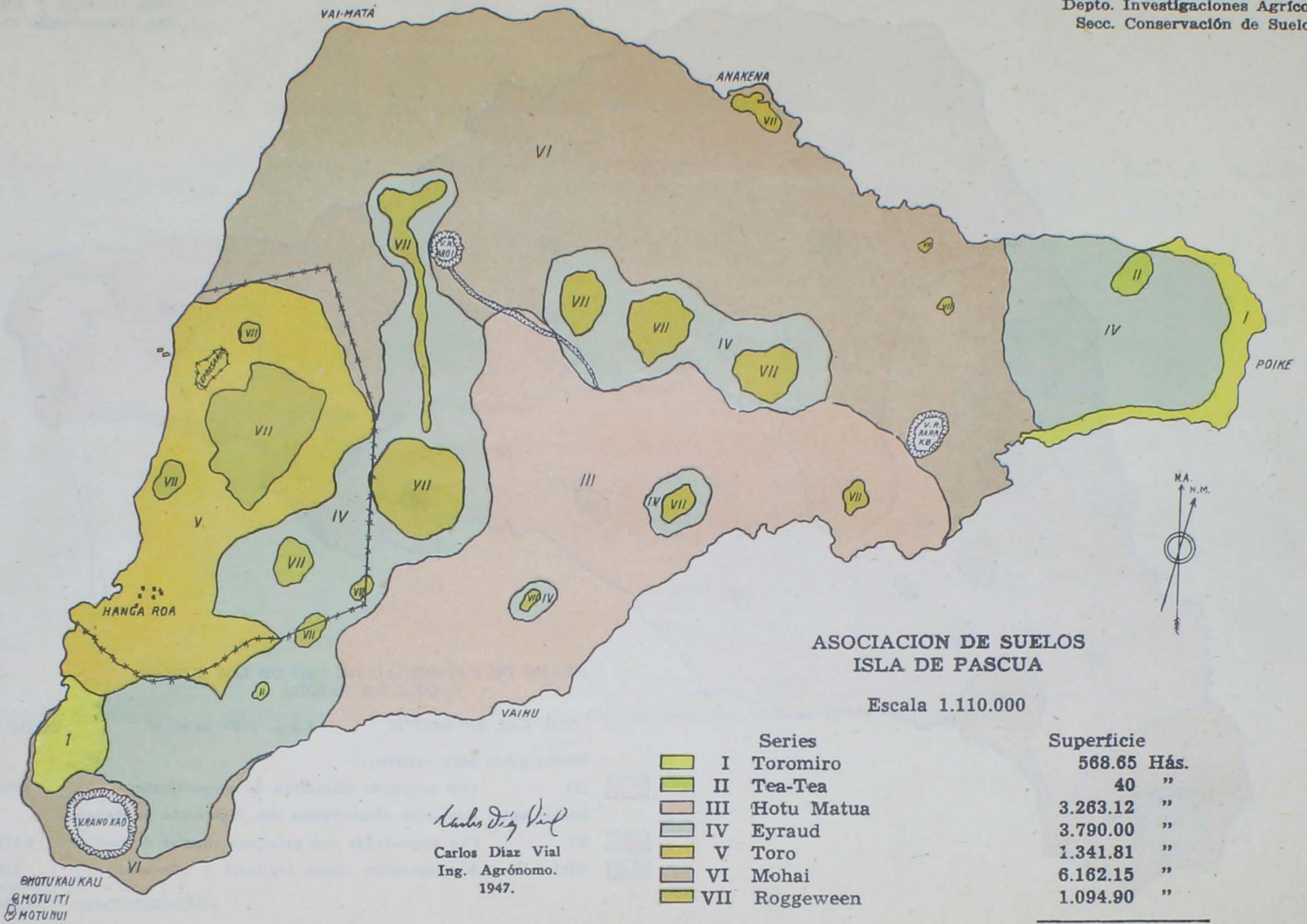
Por otra parte suelos igualmente de loes y derivados de cenizas volcánicas, como son los Trumaos, de la región centro sur de Chile continental, también se comportan como deficientes en fósforo y nitrógeno, a pesar de estar sometidos a condiciones de clima muy diferentes.

SUMMARY

A reconnaissance soil survey with details was made on Isla de Pascua (Easter Island) to obtain the basic data required for planning the most effective use of the Island's soil resources in order to maximize production of food. Six soil series were described. They have a common volcanic origin. Most of the soils showed a general laterization process, but there were exceptions on the site of former lagoons. A soil conservation survey described one plow soil group and two soil groups that badly needed permanent conservation practices.

LITERATURA CITADA

- (1) ARENTSEN, SIGURD y CORTES, RAUL. — Informe a la Dirección General de Agricultura, 1945. Inédito.
- (2) DIAZ VIAL, CARLOS. — Informe a la Dirección General de Agricultura, 1947. Inédito.
- (3) DIAZ VIAL, CARLOS. — Los suelos y la Agricultura de la Isla de Pascua. *Simiente*. Vol. XVII:213-219. 1947.
- (4) DIAZ VIAL, CARLOS. — Reconnaissance soil survey of Isla de Pascua (Easter Island) Chile. *Proceeding Seventh Science Congress of the Pacific Association*, Auckland, New Zealand. 1949 (in the press).
- (5) METRAUX, A. — *Ethnology of Easter Island*, Bernice P. Bishop Mus. Honolulu. Bul. 160. 1940.
- (6) OLALQUIAGA FAURE, GABRIEL. — Reportaje Agronómico sobre la Isla de Pascua. *Simiente*. Vol. XVII. Jul-Sept.: 133-143. 1947.



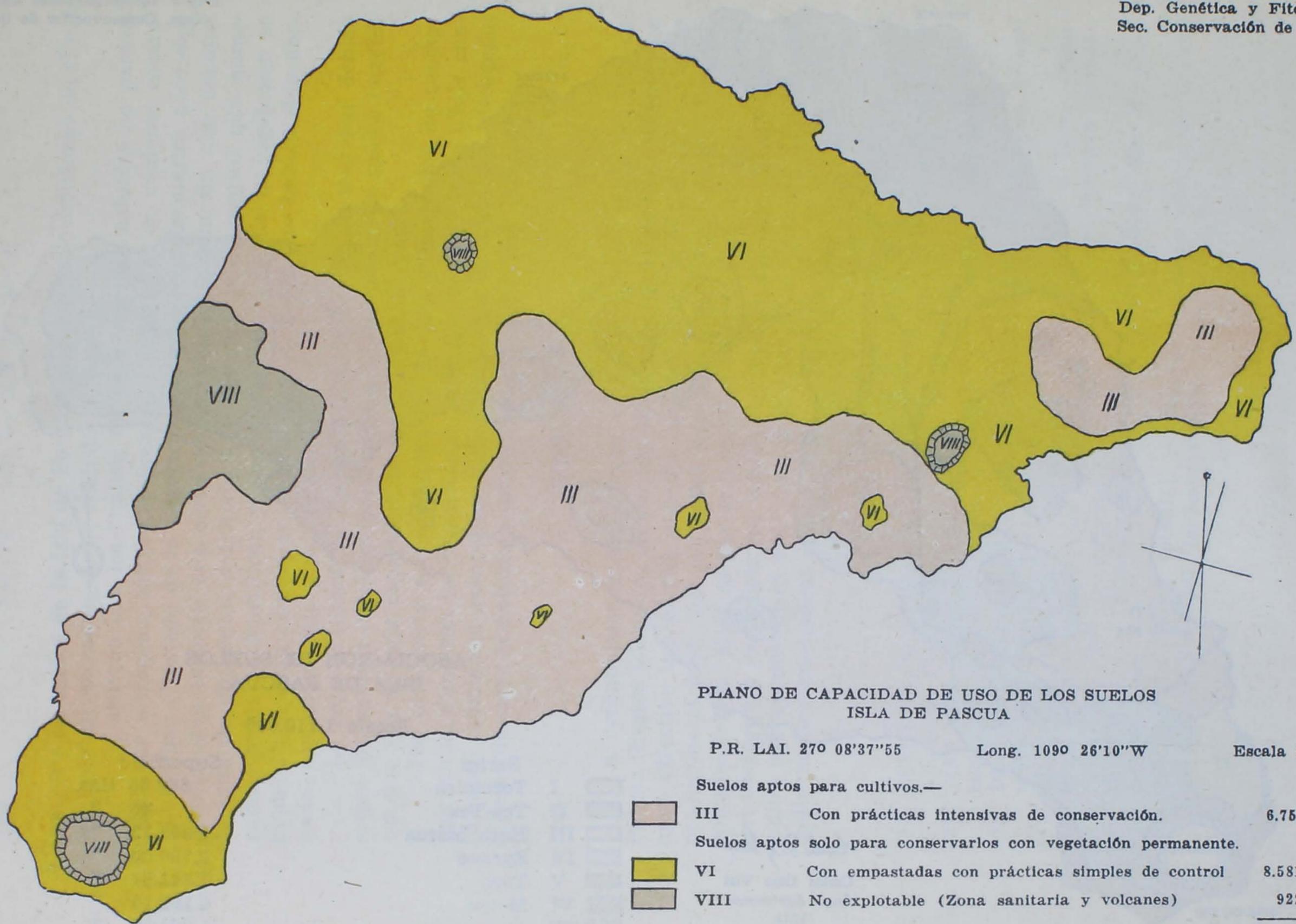
ASOCIACION DE SUELOS
 ISLA DE PASCUA

Escala 1.110.000

Series	Superficie
I Toromiro	568.65 Hás.
II Tea-Tea	40 "
III Hotu Matua	3.263.12 "
IV Eyraud	3.790.00 "
V Toro	1.341.81 "
VI Mohai	6.162.15 "
VII Roggeween	1.094.90 "

Superficie Total: 16.260.63 Hás.

Carlos Díaz Vial
 Carlos Díaz Vial
 Ing. Agrónomo.
 1947.



PLANO DE CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS
 ISLA DE PASCUA

P.R. LAI. 27° 08'37"55

Long. 109° 26'10"W

Escala 1.110.000

Suelos aptos para cultivos.—

III	Con prácticas intensivas de conservación.	6.756,2 Hás.
Suelos aptos solo para conservarlos con vegetación permanente.		
VI	Con empastadas con prácticas simples de control	8.581,9 ID
VIII	No explotable (Zona sanitaria y volcanes)	922,5 ID

Superficie Total: 16.260,6 Hás.

Ejecutado por: Carlos Díaz Vial. Ingeniero Agrónomo 1947.

ANALISIS DE LOS SUELOS DE LA ISLA DE PASCUA (*)

Profundidad de la muestra mts.	Series	Localidad	pH.	P ₂ O ₅ sol. %	K ₂ O sol. %	Nitrógeno Nítrico %	Ca. sol. %	Humedad	Capacidad de cambio m. e. %	Calcio de Cambio m. e. %	Magnesio de Cambio m. e. %
0,50	Hotu-Matua	Pucu-Hahie	5,84	0,0142	0,0284	0,004645	— de 0,120	8,89	36,910	8,125	4,477
0,50-1,00	idem.	idem.	6,15	0,0311	0,0683	0,004040	— de 0,120	8,71	30,700	5,861	2,777
1,00-1,50	idem.	idem.	6,34	0,0142	0,0152	0,000630	0,104	—	60,660	6,859	4,213
0,50	Hotu-Matua	Vai-tea	6,41	0,0148	0,0227	0,000750	— de 0,120	7,44	31,140	9,856	5,267
0,50	Roggeween	Vaka-kipo	5,92	0,0148	0,0326	0,002230	— de 0,120	5,86	28,350	9,723	5,362
0,50	Mohai	Vai-mata	6,61	0,0041	0,0162	0,000915	0,676	—	—	—	—
0,50	Toro	Otus	6,25	0,0522	0,0211	0,001170	0,272	6,03	30,110	11,255	4,985
0,50-1,00	idem.	idem.	6,55	0,0624	—	0,000950	0,540	6,06	29,520	13,386	5,745
1,00-1,50	idem.	idem.	6,54	0,0492	0,0150	0,000960	0,712	7,54	30,010	11,455	6,104
0,50	Eyraud	Poike	5,18	0,0154	0,0312	0,004645	0,060	8,00	36,000	3,729	1,388
0,50	Eyraud	Kanina	5,93	0,0290	0,0250	0,004500	0,448	7,06	33,480	14,185	5,889
0,50	Eyraud	Rano-Kao	5,05	— de 0,0005	0,0115	0,001450	0,041	6,48	25,470	2,131	1,436

(*) Análisis efectuados por la Sección Química del Depto. Investigaciones Agrícolas, M. de Agricultura.



Aspecto del
cultivo de
Bananos.



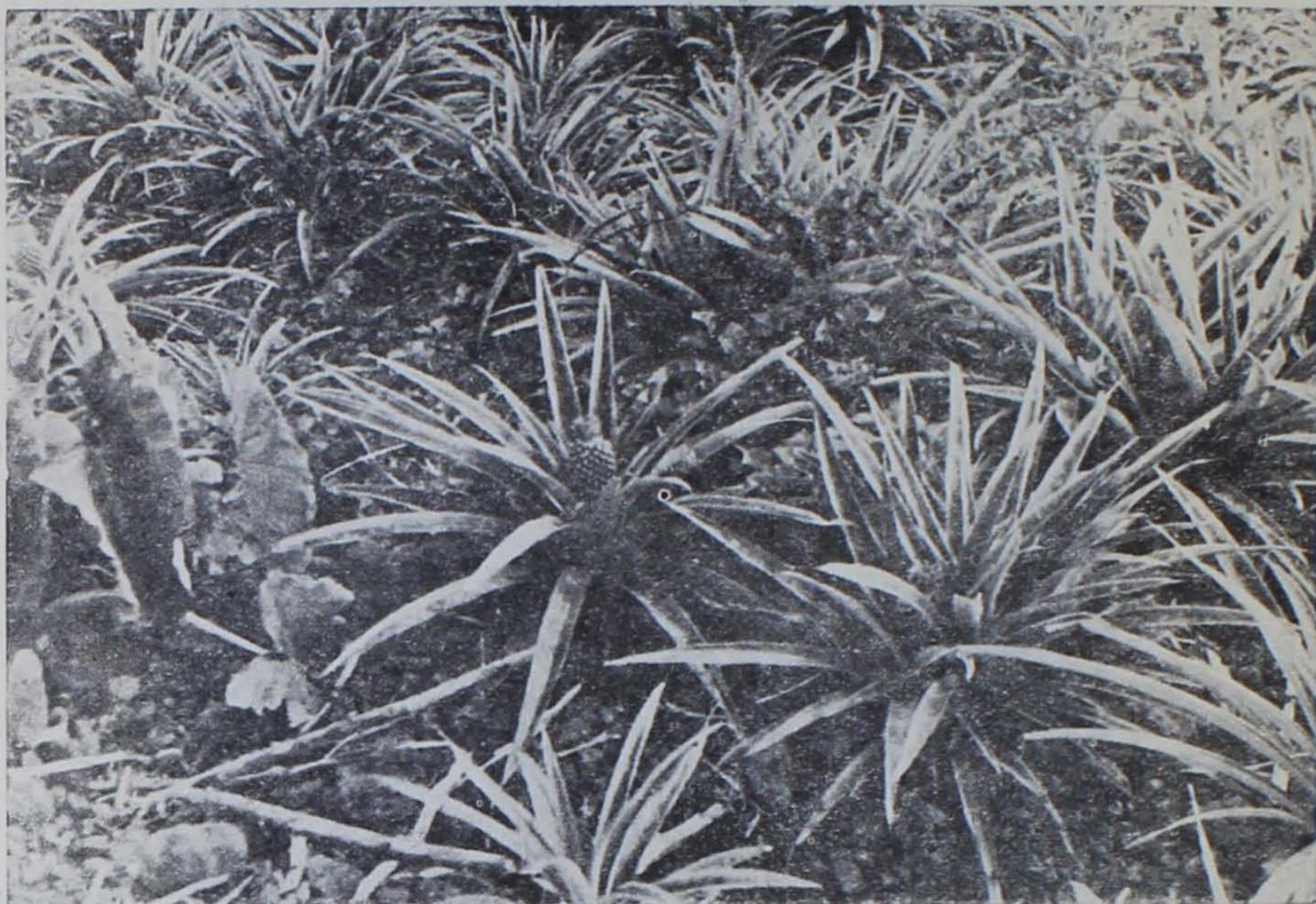
Un típico huer-
to isleño, piñas
junto a las
higueras.



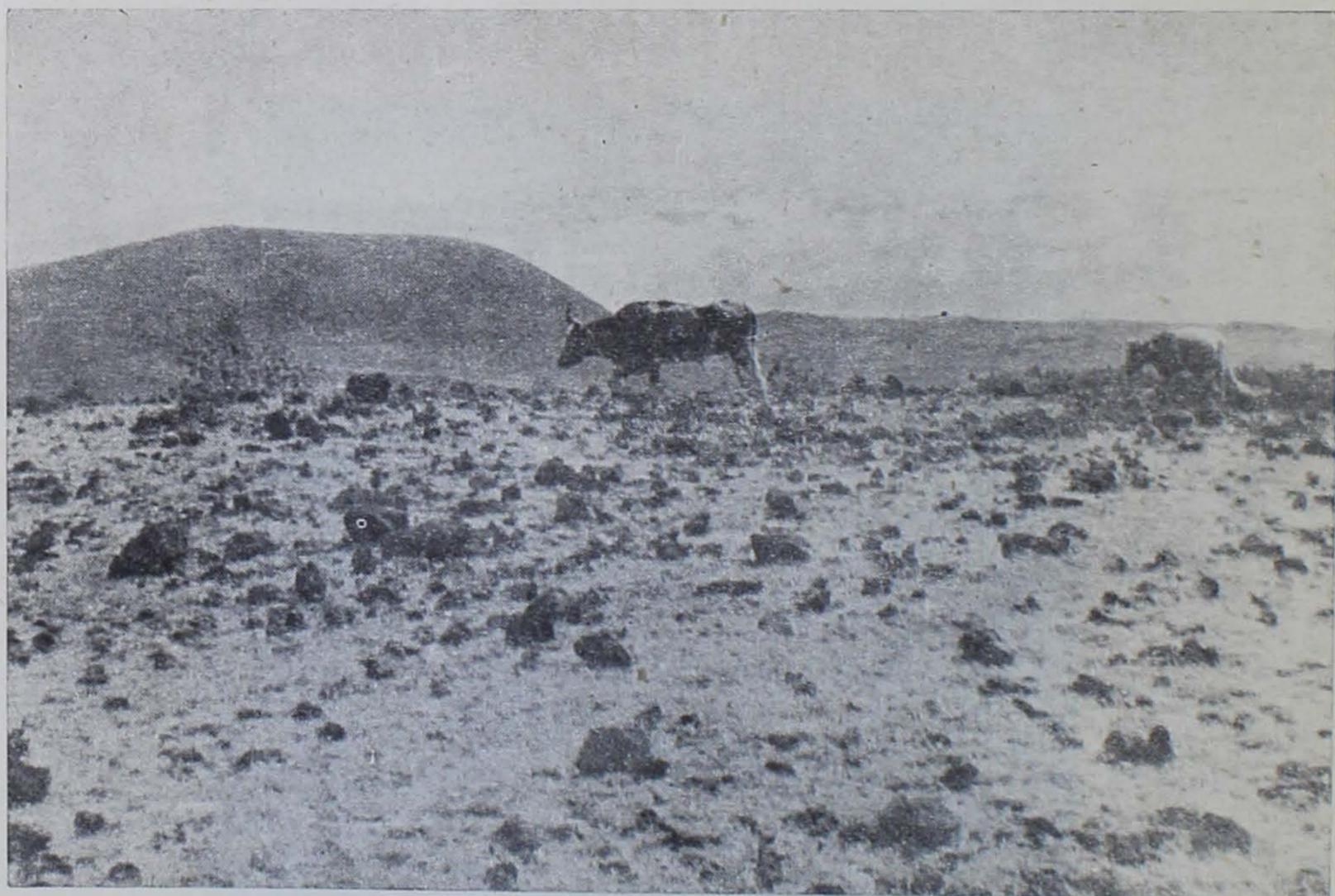
Higueras que
protegen la
humedad de un
pozo.



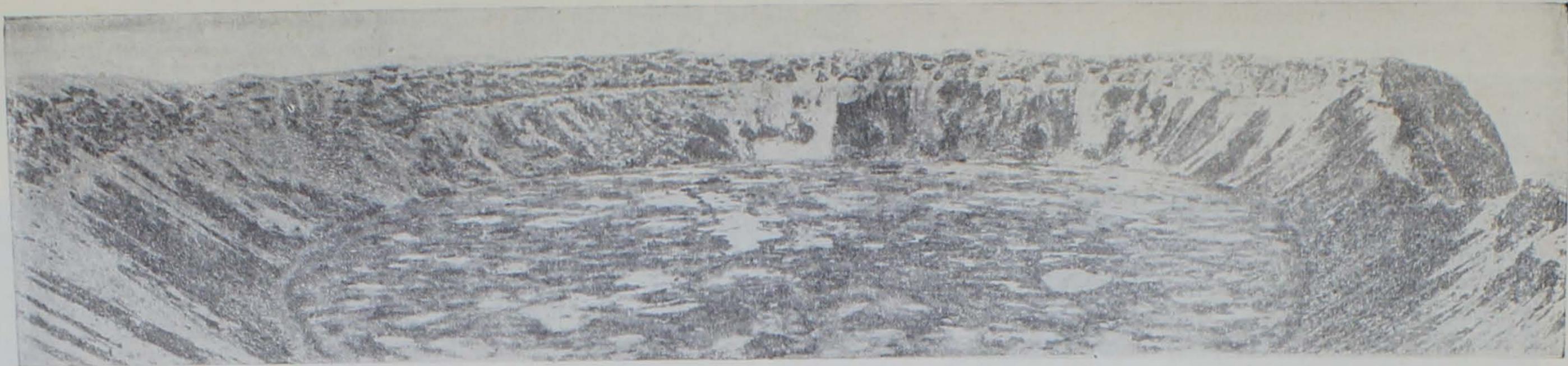
Caña de azúcar
plantada junto
con bananos.



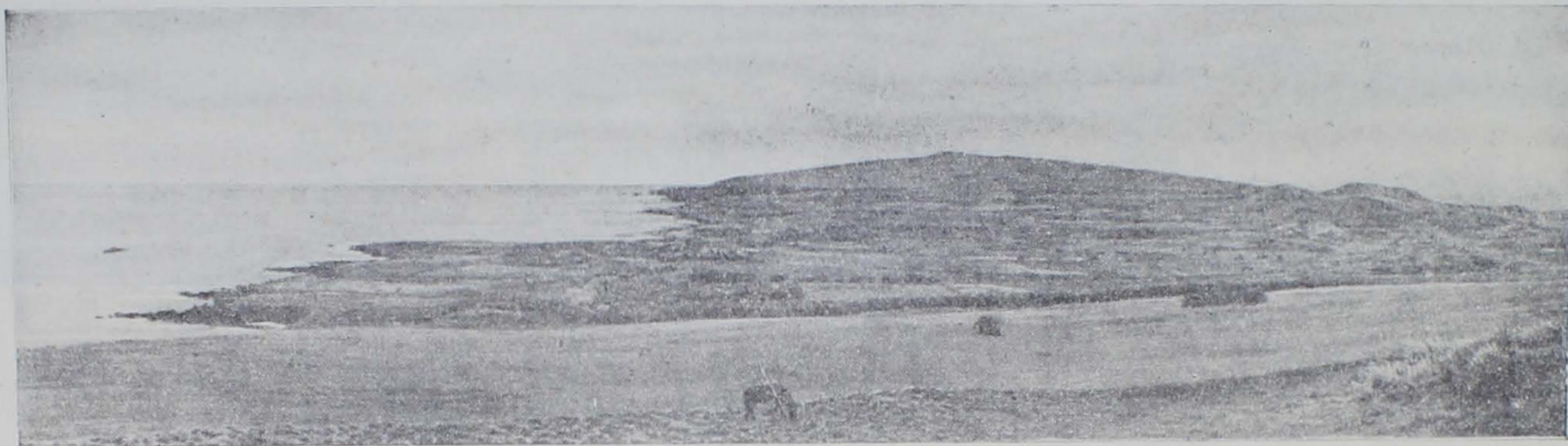
Las plantaciones no guardan ningún orden, aquí se ven revueltos las piñas, taro y camotes.



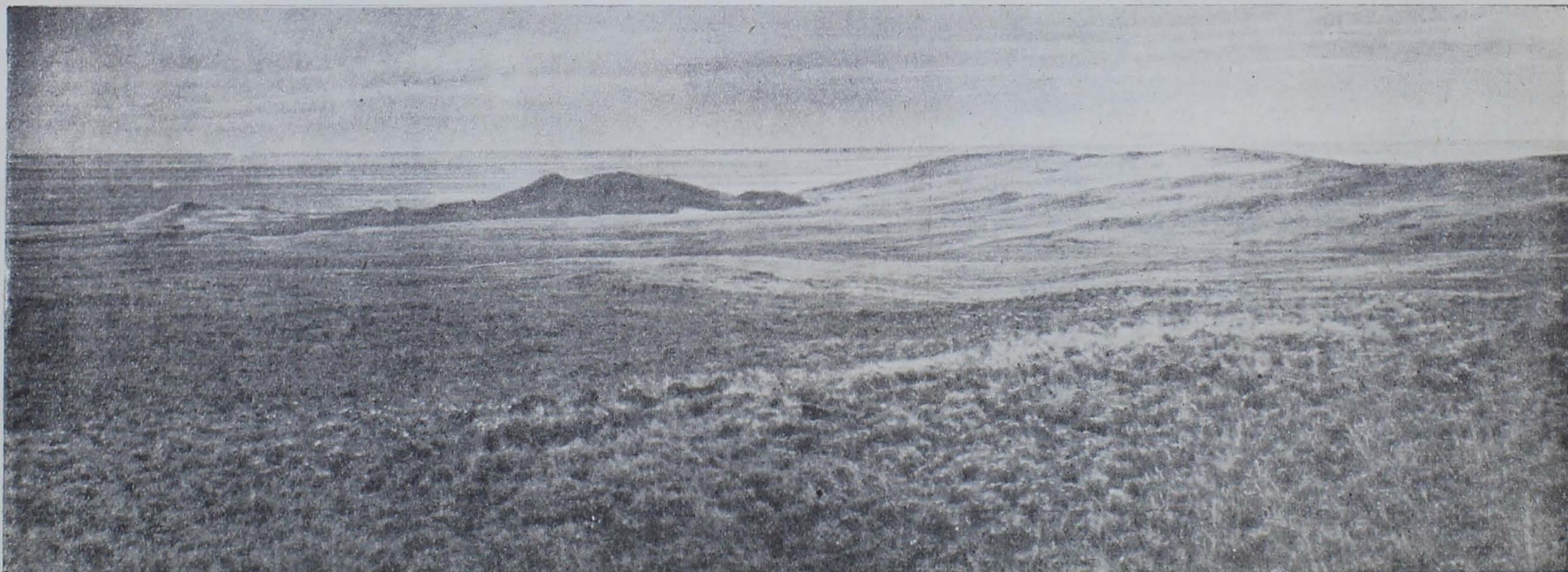
Praderas deficientes por la erosión y la baja calidad de los pastos, mantienen un ganado flaco y enfermo.



Laguna en el cráter del Volcán Rano-Kao.



Panorama de la parte occidental de la Isla, desde el Volcán Rano-Kao hacia Vai-Mata, comprende la zona actualmente cultivada por los is'eños y el pueblo de Hanga-Roa.



Panorama del lado norte de la isla, desde el Mangua-Tere-Vaka hacia Anakena, la vegetación la forman una pradera de gramíneas, no existen árboles ni arbusctos.