

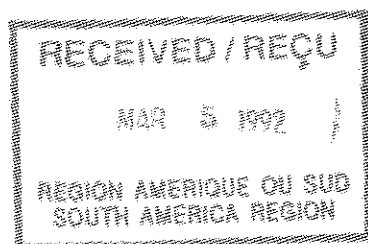


MINISTERIO DE AGRICULTURA

Servicio Forestal y de Caza

LOS BOSQUES DE LOS DESIERTOS COSTEROS DEL PERU

LAS LOMAS DE LA COSTA Y LOS BENEFICIOS QUE PUEDEN PRESTAR A LA ECONOMIA NACIONAL



INFORME N° 29

Marzo, 1967

LOS BOSQUES DE LOS DESIERTOS COSTEROS
DEL PERU

"LOS BOSQUES DE LOS DESIERTOS COSTEROS DEL PERU"

En el presente informe se trata de enumerar y decidir muy someramente, las principales formaciones y asociaciones vegetales existentes dentro de las ZONAS ARIDA y SEMI-ARIDA del país, de acuerdo al sistema de "Clasificación de Formaciones Vegetales del Mundo" de Leslie R. Holdridge, que el Dr. Joseph A. Tosi Jr., Ecólogo y Dasonomo, se ocupa ampliamente en su obra "Zonas de la Vida Natural en el Perú" editada en 1960 por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A.

ZONA ARIDA..- La zona árida del Perú con un área de 155,700 Km²., está constituida por diversas formaciones vegetales y asociaciones vegetales atmosféricas, las que hemos distribuido por sus superficies en la siguiente forma:

- Maleza desértica tropical	con	6,426	Km.
- Maleza desértica sub-tropical	"	15,744	"
- Maleza desértica montano bajo	"	16,566	"
- Desierto sub-tropical	"	75,249	"
- Chaparral bajo montano bajo	"	7,647	"
- Chaparral alto montano bajo	"	527	"
- Otras formaciones de menor importancia, tales como desierto tropical, desierto montano bajo, desierto montano	"	35,541	"

Corresponde ser la formación Maleza Desértica Tropical, ubicada en el norte del país la de mayor importancia desde el punto de vista forestal, siendo las principales especies existentes, el zapote (Capparis spp.), el algarrobo (Prosopis juliflora), el hualtaco (Loxopterygium huasango), las dos primeras son explotadas con fines de producción de carbón vegetal. Asimismo los frutos del algarrobo para alimentación de ganado y preparación de la algarrobina y la última o sea el hualtaco de gran demanda para la fabricación de parquets.

El Servicio Forestal y de Caza, mediante sus Regiones Forestales de Tumbes, Piura y Lambayeque, controla la explotación de las espe-

cies maderables, entre ellas, las mencionadas anteriormente, mediante dispositivos legales y métodos de extensión forestal, así también desarrolla labor de repoblación, tanto de reforestación como de regeneración natural.

Con respecto a las formaciones Maleza Desértica Sub-Tropical, Maleza Desértica Montano Bajo y Desierto Sub-Tropical, podemos hacer una ligera descripción y decir que en la primera, ubicada sobre los cauces de las quebradas secas, arroyos intermitentes y vegas donde discurren eventualmente los ríos temporales de la Costa Norte, se encuentran especies tales como el zapoté y el algarrobo mencionados anteriormente; el faique (*Acacia macracantha*) y el bichayo (*Capparis ovalifolia*), ésta formación aparece también localizada en las quebradas estrechas donde corren los ríos permanentes de la Región de la Sierra, existiendo además del algarrobo y huarango, especie de los géneros *Acacia*, *Salix*, *Schinus* y *Caesalpinia* y sobre las riberas de los ríos en terrenos pedregosos y arenosos, gramíneas leñosas corrientemente llamadas carrizo (*Arundo donax*), caña brava (*Gynerium sagittatum*) que se usan en la manufactura de canastas y esteras.

En la formación maleza desértica montano bajo, de menos importancia que la anterior, aparecen especies de características, tales como la cabuya (*Fourcroya gigantea*) y la achupalla (*Puya* spp.), así también en los montes formados en las riberas de los ríos el aliso (*Alnus jorullensis*) y el molle (*Schinus molle*); y la última o sea la que corresponde a desierto sub-tropical, resulta ser la formación más extensa y continua a lo largo de la Región de la Costa, en la cual sólo aparecen *Tillandsias* grises (*Tillandsia* spp) que son plantas que no tienen raíces, es decir son epifitas.

Las posibilidades de desarrollo forestal en estas tres formaciones son muy limitadas, asegurando que sin riego no sería posible mantener plantación alguna, es por esto que el Servicio Forestal y de Caza, ha desarrollado con gran éxito a través de las Regiones Forestales de Lima y Arequipa, un ensayo sobre el aprovechamiento de las márgenes de los ríos mediante el establecimiento de plantaciones forestales sobre una superficie de 30 Has., en base a ello se ha programado el desarrollo a partir del año en curso de un Proyecto de Plantaciones Forestales en Areas no agrícolas de los Ríos de la Costa, cuyos alcances previstos son, cubrir 50,000 Has. en un plazo de 10 años. Los ríos indicados para el desarrollo de este proyecto serían: Santa en el Departamento de Ancash; Huaura, Rímac, Cañete en Lima; San Juan, Pisco en Ica; y Ocoña, Camaná, Majes, Vitor, Tambo en Arequipa. Los objetivos de este proyecto es complementar la acción de las obras civiles que se realizan en el encauzamiento de estos ríos, mediante el establecimiento de defensas vivas, usando especies de los siguientes géneros: *Eucalyptus* (especies adaptadas a las condiciones ecológicas de la Costa), casuarinas, sauce, carrizos u otras ca-

ñas, además especies nativas en las partes altas tales como el aliso y el molle. Estas plantaciones en su oportunidad serían explotadas en forma racional; disponiendo así de recursos maderables tan necesarios en estas formaciones.

Aparte de los suelos ribereños, es posible también aprovechar los terrenos pobres que marginan a la agricultura y que se encuentren dentro de los conos aluviales formados por los ríos permanentes que desciende de la Sierra, a manera de alindamiento de predios, cortinas rompevientos, etc.; y en las partes altas de los valles, deberán usarse las pendientes mayores de 25%, erosionadas o en proceso de erosión, de escasa fertilidad o de bajo rendimiento económico en otras actividades agropecuarias, es decir sobre todo aquellos terrenos que después de un pormenorizado estudio al respecto, sean declarados "terrenos de vocación forestal".

Dentro de las limitadas posibilidades de desarrollo forestal de estas formaciones, existe también como campo de acción las zonas de irrigación mediante el establecimiento de sistemas adecuados de cortina rompevientos y aprovechando los suelos que no son de uso agrícola, por disposiciones legales se deberá dedicar en un mínimo del 2% del área irrigada para el establecimiento de las arboladas descritas anteriormente. A fin de regular esta acción el Servicio Forestal y de Caza con la Oficina Nacional de Reforma Agraria, a través de sus oficinas Regionales en Arequipa, han iniciado un plan conjunto de desarrollo al respecto, dentro de la Irrigación y Colonización La Joya. El referido Servicio Forestal estudia también las posibilidades de aprovechar los desagües o excesos de agua de las irrigaciones en áreas próximas a ellas, mediante el establecimiento de plantaciones con fines de aprovechamiento económico maderable.

Asociaciones Vegetales Atmosféricas..- Corresponden a las asociaciones denominadas Chaparral Bajo y Chaparral Alto Montano bajo, siendo formaciones muy raras en el mundo, cuya superficie en el país es de 8,740 Km², denominadas en nuestro medio como Lomas, situadas a lo largo de la región Costanera, sobre cerros y tablazos no más elevados de 150 m.s.n.m. y muy cercanas al Océano Pacífico, rodeados por la formación desértica sub-tropical y expuestas a una densa capa de nubes cargadas de humedad y por períodos largos de 6 a 8 meses durante el año. La vegetación que existe en las lomas son en su mayoría restos de montes abiertos de tara (*Caesalpinia tinctoria*), palillo (*Capparis prisca*) mito (*Carica candicans*) y Huarango (*Acacia macracantha*), en el Chaparral Bajo; y en los bordes de los arroyos del Chaparral Alto se encuentran el sauce (*Salix Humboldtiana*) y molle (*Schinus molle*), además de tara, mito y huarango. La densidad de población de estas especies es variable según las características de las lomas; encontrándose algunas con sólo vestigios arbóreos, por haber sido sobre-pastoreados por el ganado o explotados por su madera y leña.

Desde el año 1933 se viene desarrollando ensayos en las lomas de Lachay en el Departamento de Lima, con fines de aprovechar estas asociaciones desde el punto de vista forestal, empleándose para tal fin especies exóticas tales como Casuarinas, Eucalyptus (varias especies), Acacias, y nativas ya mencionadas; en base a estos ensayos se ha podido establecer, que la gran mayoría de las lomas pueden ser aprovechadas en explotaciones racionales de carácter silvopecuarias. Las proyecciones que tiene el Servicio Forestal y de Caza al respecto, son de iniciar en breve, trabajos en escala industrial en las lomas de Atiquipa en el Departamento de Arequipa.

ZONA SEMI-ARIDA..- Esta zona constituida por diversas formaciones vegetales que las cubren, tiene un área total de 136,800 Km²; que hemos distribuido por superficies en la siguiente forma:

- Bosque espinoso tropical	con	8,945	Km ²
- Bosque espinoso sub-tropical	"	12,865	"
- Estepa espinosa montano bajo	"	10,359	"
- Estepa montano	"	26,900	"
- Otras formaciones, sin posibilidades de desarrollo forestal, ni actual ni potencial, tales como maleza desértica montano, maleza desértica sub-alpino, Páramo húmedo sub-alpino y la tundra muy húmeda alpino y además la formación Nival	"	77,731	"

De mayor importancia corresponde ser la formación bosque espinoso tropical, situada en el Norte del país, se considera entre la geramente degradada y muy degradada, debido a la explotación humana y ganadera; las principales especies forestales existentes son las ya mencionadas de otras formaciones, tales como el hualtaco, el algarrobo y el zapote y entre otros de importancia maderable como el Guayacán (Tabebuia spp.), huarango (Vachellia spp.), ébano (Zyzyphus spp.) y para leña y carbón vegetal el charán (Coccoloba corymbosa), añalgue (Coccoloba ruisiana) y el limoncillo (Ximenia americana). De igual modo que en la formación maleza desértica tropical, las Regiones Forestales de Tumbes y Piura, se encargan de regular la explotación y conducen proyectos de repoblación con las especies de más alto valor económico.

Le sigue en importancia la formación bosque espinoso sub-tropical, cuyas especies además de las mencionadas en la formación anterior, se encuentra el palo santo (Bursera graveolens) que se utiliza para cajonería; estas especies en las partes altas o sea en la Sierra son reemplazadas por el pati (Bombax spp.), Pithecolobium y Jacaranda acutifolia, además de la Puya y la Pourcroya

que se explota por su fibra, en la fabricación de sogas y cordones. Por su acelerado ritmo de explotación irracional y destructivo que existe en esta formación, se puede decir que la producción actual está definitivamente debajo de su potencial, para su rehabilitación se requiere realizar estudios detenidos en forma coordinada y de carácter integral, tendientes a lograr el modo aconsejable de regular técnica y administrativamente un sistema que pudiera asegurar una producción máxima sostenida.

Es justamente en la formación Estepa Espinosa Montano Bajo, donde se originan los llamados huaycos o aludes de barro fluido, mezclado con piedras, que con devastador efecto azota campos cultivados, pueblos, carreteras y diferentes obras existentes en los diversos valles de la Costa e interandinos de la Sierra, en los períodos de lluvias; de allí la importancia que reviste de proteger esta formación, debiendo consistir principalmente en la prohibición de toda actividad ganadera en ella, provocando así la regeneración natural de las especies existentes, no siendo necesario efectuar resiembros.

Entre las especies existentes en esta formación, estimamos de importancia económica la *Ephedra americana*, por su esencia "ephedrine", la *Caesalpinia tinctoria* por sus semillas ricas en taninos, utilizadas en la industria de la curtiembre y otras de los géneros *Cassia*, *Schinus*, *Stenolobium*, etc. Es sin duda la de mayor importancia la *Caesalpinia tinctoria*, comunmente llamada tara o talla, que por sus cualidades mencionadas, es preocupación del Servicio Forestal y de Caza a través de sus Regiones de Trujillo, Huaraz, Lima, Huánuco, Huancayo y los Distritos Forestales de Ayacucho y Andahuaylas, provocar su propagación, ya sea en forma natural o artificial. Las posibilidades de reforestación económica con fines de producción de madera en esta forma - ción se considera de dudosa factibilidad, aún las especies probadas bajo sistemas de irrigación, resultan de fustes y de alturas inadecuadas para la producción de productos más valiosos que leña y carbón, a la vez que el crecimiento resulta lento y de rendimientos bajos.

Queda sólo por describir la formación Estepa Montano que se considera de poco valor o potencial forestal, existiendo en ella las siguientes especies, la tola (*Lepidophyllum quadrangulare*) que es reemplazado en algunos sectores de la misma formación por el aliso, el sauce (*Sambucus peruviana*), chachacomo (*Escallonia* spp.), quinar (*Polylepis* spp.) y quisuar (*Buddleia* spp.). La actividad del Servicio Forestal y de Caza, en esta formación, es de preservar como Bosques Nacionales o Parques Nacionales, algunos de los montes extensos de estas especies principalmente las de quinar, a fin de evitar la desaparición por la explotación para carbón que se hace, así también la de reforestar las áreas ya devastadas o de aptitudes para ellas, con las especies nativas de valor ya mencionadas y exóticas de los géneros *Eucalyptus*,

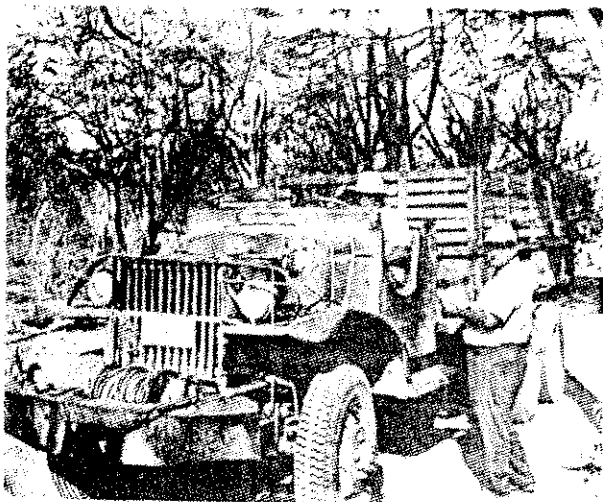
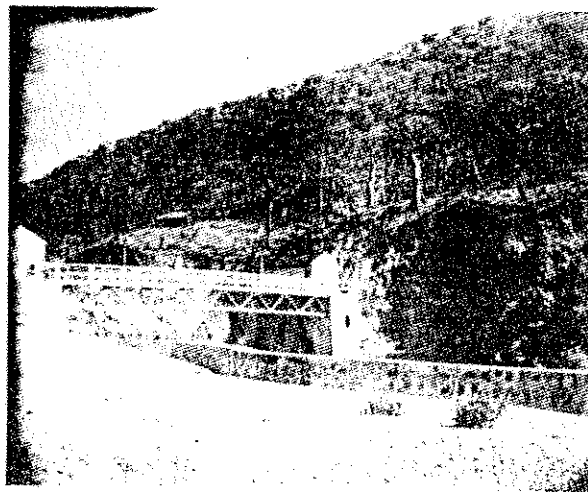
Pinus y Cupressus. Con respecto a los tólares, cuyo uso es como leña, se estima en el futuro racionalizar su explotación. Las Regiones Forestales encargadas de estas acciones son las de Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Puno, Cuzco y los Distritos Forestales de Andahuaylas y Ayacucho.

En conclusión mediante el presente informe se describe las formaciones y asociaciones vegetales existentes dentro de las ZONAS ARIDA y SEMI-ARIDA del país, enumerando las especies arbóreas y arbustivas de importancia económica actual o potencial, de la explotación a que se encuentran sometidas y de las posibilidades forestales de cada una de ellas.

Ing^o. Agr^o. Luis Julio Cueto Aragón

Lima, Marzo de 1967

BOSQUE (MONTE) ESPINOSO TROPICAL: El Servicio Forestal y de Caza, se encarga de controlar la explotación. Formación que se encuentra en proceso de degradación debido a la explotación humana y ganadera (Tumbes)



MALEZA DESERTICA TROPICAL: Formación en explotación. Se aserran
leñas de Hualtaco en Sullana (Dpto. de Piura)



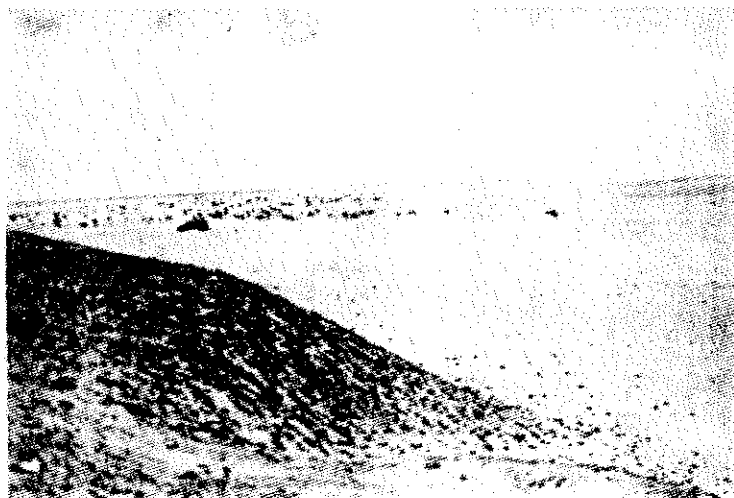
MALEZA DESERTICA SUB-TROPICAL: Vegetación rala de hierbas anuales, arbustos y cactáceas columnares gigantes. (Dpto. de Tumbes)



LOSQUE ESPINOSO SUB-TROPICAL: Asociación climática degradada por corte de leña y sobre pastoreo de ganado caprino.



DESIERTO SUB-TROPICAL: Muestra Tilansias grises, sobre inmensos arenales en Secura (Dpto. de Piura)



LAS LOMAS DE LA COSTA Y LOS BENEFICIOS
QUE PUEDEN PRESTAR A LA ECONOMIA NACIONAL

LAS LOMAS DE LA COSTA Y LOS BENEFICIOS QUE PUEDEN PRESTAR A LA ECONOMIA NACIONAL

Por: Ing°. Agr°. Juan Carlos Roessl L.

A la Costa Peruana, por su posición geográfica, le correspondería un clima tropical húmedo, semejante al de nuestra selva, pero el complejo orográfico de los Andes la corriente fría de Humboldt, y el Anticiclón del Pacífico, han modificado su clima a tal punto, que de clima tropical pasa a ser una franja desértica cortada de trecho en trecho, por pequeños valles regados por ríos, en su mayoría temporales, cuyos pequeños volúmenes de agua son aprovechados en una agricultura intensiva, perdiéndose en cambio millones de M3 de agua que en loco trozal van al Pacífico en la estación veraniega.

Esta Costa desértica, presenta según Weberbauer más o menos 25 agrupaciones vegetales definidas y que son asociaciones extraordinarias en el mundo. Son zonas de vegetación de definida periodicidad invernal, formada por especies anuales y perennes; este fenómeno que es exclusivo de nuestra costa y que está comprendido entre los 200 y los 800 m. s. n. m. y en la cual se desarrolla una vegetación debido a las neblinas, formadas por los vientos del S.O. con temperaturas relativamente altas y con cierto contenido en humedad y que al aproximarse al litoral pasan a través del fuerte gradiente térmico de corriente costanera, donde se condensan, dando origen a la formación de neblinas y nubes bajas estratificadas que originan una tenue precipitación pluvial, denominada garúa y que se presentan todos los años, con mayor o menor intensidad, entre los meses de Mayo a Octubre; originando las formaciones vegetales llamadas Lomas. Este fenómeno se repite en las últimas estribaciones de los Andes, cerca del Océano Pacífico, desde Trujillo al Departamento de la Libertad, hasta Sama en el Departamento de Tacna.

Las principales Lomas, que presentan casi todos los años vegetaciones por precipitación pluvial, son: en el Departamento de La Libertad, el Cerro Campana, el Cerro Carneros y las Lomas de San Idelfonso; Lomas de Casma y Gramadal en el Departamento de Ancash; Lomas de Pativilca, Doña María y Lachay, Granados, Lomas de la Perra y el Agustini, Amancaes; Lurín Caracoles, San Andrés, Asia y Quilmana en el Departamento de Lima; Pampa Negra, Ocucaje, San Nicolás y San Juan en el Departamento de Ica; Chala, Atico, Atiquipa, Camaná, Mollendo, Matarani y Lomas de Jesús en el Departamento de Arequipa y las de Ilo, pampas de Clomesí y Sama, en los Departamentos de Moquegua y Tacna.

Los primeros estudios efectuados sobre la vegetación de las Lomas de la costa Peruana, fueron hechos por los Botánicos españoles Hipólito Ruiz y José Pavón, durante el siglo XVIII, posteriormente en el siglo XIX el naturalista Italiano Antonio Raimondi, exploró diversas lomas de nuestra costa, especialmente las del Sur del país; durante el presente siglo el profesor Alemán, Augusto Weberbauer realizó estudios profundos sobre la vegetación de la mayoría de las lomas de la costa, determinando las principales especies dominantes; otras importantes observaciones de las lomas de nuestra Costa, fueron efectuadas por los Drs. Ramón Ferreyra y Octavio Velarde.

Parece que en algunas lomas de nuestra Costa, los antiguos habitantes (Pre-Incas e Incas), aprovechaban la vegetación temporal existente, para la cría de animales; J.C. Tello, escribe al respecto, "la Abundancia de esqueletos, que se encuentran en los cementerios próximos a las Lomas, es prueba de que el Perú Prehispánico, a la Llama y Huanaco se le crió en niveles más bajos que los de hoy en día ". Ya que en muchas de ellas, se puede observar necrópolis en lugares muy apartados de las regiones habitadas, lo que implica el reconocimiento de centros de agrupación humana; Algunos rezagos de esta explotación existe en las Lomas de Atocongo, Lurín y Atiquipa, en donde se puede observar pequeños reservorios, para la acumulación de las aguas de afloración y que fueron y son utilizadas para el regadío de árboles frutales y el cultivo de algunas plantas temporales.

Por las observaciones efectuadas en muchas Lomas de la Costa se puede decir que han menguado enormemente las neblinas y las precipitaciones, en ellas, ya que durante los últimos veinte años las afloraciones de agua o "aguadas", se han ido secando paulatinamente, hasta el punto, de que en muchas Lomas, como las de Lachay, que en un radio de 1 Km. presentaba 5 aguadas, actualmente ellas sólo tienen agua en las épocas de garúas y no como antes que presentaban agua durante todo el año.

Dentro de la formación maleza desértica Montano Bajo, mencionadas anteriormente, corresponde a las Lomas de Lachay y Atiquipa, las que presentan mayor número de especies arbóreas y agrupaciones por unidad de superficie, encontrándose en Lachay, regular número de árboles por hectárea, mientras que en Atiquipa, en partes, se encuentran rodales densos de vegetación nativa; en algunas Lomas de la Costa, se observa todavía algunos árboles aislados, los que podríamos tomar como remanentes de la vegetación arbórea que anteriormente existía en estas Lomas.

Siendo las especies arbóreas que encontramos en las diferentes Lomas entre sí, nos lleva a suponer que estas Lomas estaban antes densamente pobladas y que fueron paulatinamente desforestadas para abastecer las necesidades en la vida de las poblaciones vecinas a ellas, así, las lomas que se encuentran más cerca de las poblaciones son las que presentan menor número de especies arbóreas o se encuentran completamente despobladas de árboles.

LAS LOMAS DE LACHAY. - Estas Lomas situadas sobre la carretera Panamericana a 80 Km. de Lima, en la Provincia de Chancay y entre los distritos de Sayán, Huaral y Chancay, fueron tomadas como base para efectuar los primeros ensayos forestales, debido a su conformación topográfica, lo que facilitaba los trabajos, ligeramente distante de los centros poblados, lo que impedía su destrucción por acción humana; y la presencia de varios manantiales o "agua", que aseguraban el abastecimiento del agua potable para el personal que iba a trabajar en dicho lugar.

Los primeros ensayos forestales que fueron efectuados en las Lomas de Lachay, se llevaron a cabo el 12 de Julio de 1933, con un regular número de plantas, que fueron llevadas en camión desde Lima hasta las Lomas. Se escogió dentro de la Loma un lugar denominado "Lomas Gordas" para iniciar las primeras plantaciones debido a su característica topográfica; las especies utilizadas en esta primera plantación fueron las siguientes: *Cupressus macrocarpa*, *C. goveniana*, *C. pyramidalis*, *Pinus insignis*, *Acacia molucana*, *A. longifolia*, *A. vilca*, *Grevillea robusta*, *Casuarina* sp., *Eucalyptus rostrata*; *E. robusta*, *E. citriodora*, *E. globulus*; y entre las especies nativas, a las cuales se les tenía las mejores expectativas, *Acacia macracantha* (Huarango), *Caesalpinia tinctoria* (Tara), y *Schinus molle*.

Entre todas estas especies, los mejores resultados fueron dados por los *Eucalyptus*, de las variedades *rostrata* y *robusta* y *citriodora*, y la *Casuarina* sp. Lamentablemente se desconoce la razón por la cual, ninguna de las especies nativas ha dado resultado, a pesar de encontrarse las mismas especies con muy buen desarrollo en los cerros aledaños.

Por Decreto Supremo N° 11; fechado en 12 de Abril de 1940, se iniciaron los trabajos de reforestación en las Lomas de Lachay, teniendo como base las observaciones efectuadas en los trabajos realizados desde el año 1933, que garantizaban el éxito de los futuros trabajos a realizarse en las Lomas.

Posteriormente y con fecha 28-2-1941, por Ley N° 9358, se reservaron 400 Has, para los ensayos forestales en las Lomas de Lachay y que ya se encontraban en ejecución; con el apoyo dado por dicha Ley, se continuaron los ensayos hacia la parte Oeste del la "Loma Gorda" (parte inferior). Los resultados obtenidos no fueron lo suficientemente satisfactorios debido al alto porcentaje de fallas en la plantación, ocasionados por una fuerte disminución de las garúas; tal como lo demuestran los cuadros meteorológicos adjuntos. Para no paralizar los trabajos, y por las observaciones meteorológicas, se determinó que las mayores precipitaciones pluviales se presentaban en las partes altas de las colinas; por lo que se decidió que los ensayos a continuarse se efectuaran en las partes más elevadas del área la reservación en el lugar denominado "la Capilla". A pesar de la fuerte disminución de las precipitaciones pluviales, como lo demuestran los cuadros anexos, el desarrollo de los árboles es superior en esta zona a los efectuados en las "Lomas Gordas", más baja.

De una observación detallada de los cuadros anexos se pueden obtener algunas conclusiones, que deben generalizar para todas las Lomas de la Costa, ya que todas ellas presentan las mismas características, pero con una mayor o menor precipitación en cada una de ellas.

1. - El mayor volumen de precipitación pluvial, dentro de los límites de las neblinas, es mayor en su parte media, es decir a una altura de 400 a 500 m.s.n.m., lo cual está demostrado por el desarrollo de los árboles en las plantaciones experimentales. Es también en esta zona en donde principian a aparecer los primeros síntomas de vegetación natural en la época de garúas.
2. - La condensación de la humedad de las neblinas, es mayor debajo de los obstáculos. Esto se observa en los pluviómetros instalados debajo de los árboles de casuarinas.
3. - Al iniciarse la época de las garúas, la vegetación natural, aparece primero debajo de los árboles y después en la intemperie.
4. - El período vegetativo de las especies naturales, es más largo debajo de los árboles que a la intemperie.
5. - El desarrollo en altura de la vegetación nativa es mayor debajo de los árboles que a la intemperie.
6. - Se podría establecer explotaciones silvipecuarias después de 5 años de establecida la plantación, con ello se conseguiría la regeneración de la vegetación nativa y mayor volumen de pastos por unidad de superficie y un desarrollo tal de los árboles que impida sean dañados por los animales.
7. - A mayor volumen de pastos mayor número de animales en pastoreo.
8. - Aún en años de poca precipitación, la vegetación nativa fructifica, pudiendo obtenerse utilidades económicas de ellas; especialmente con la *Caesalpinia tinctoria*, cuyas vainas son muy empleadas en curtiembre.
9. - Entre las especies exóticas, ensayadas en las Lomas, los mejores resultados se han obtenido con: *Eucalyptus rostrata*, la más resistente a las condiciones ecológicas de la zona, siguiéndole a continuación el *Eucalyptus citriodora*, la *Casuarina cunninghamiana* y la *Grevillea robusta*.

Lima, Abril de 1967.

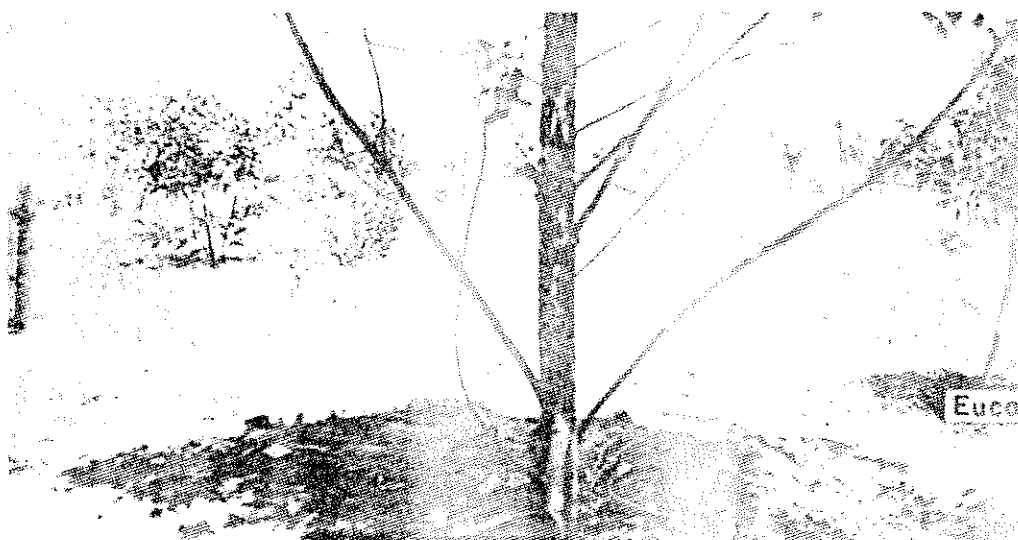
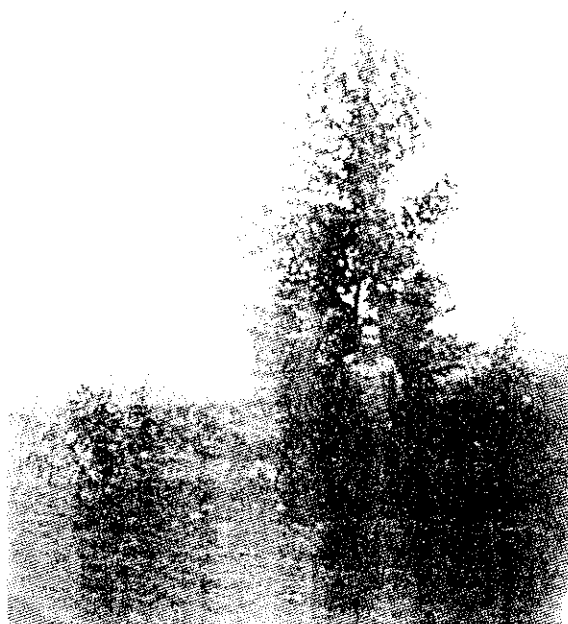


Vegetación nativa (*Caesalpinia tinctoria*)



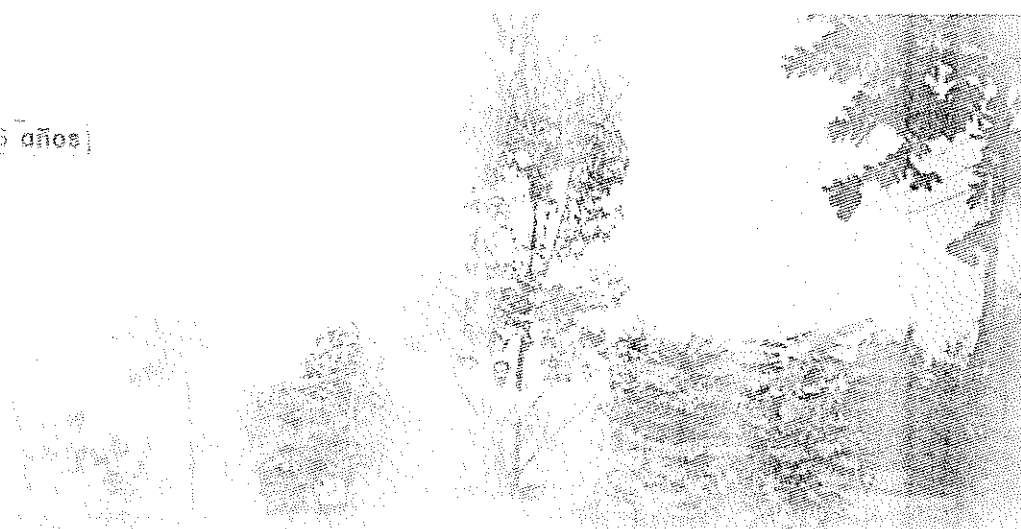
Vegetación exótica (*Eucalyptus rostrata*)

Eucaliptus sp. de 4 años.



Eucaliptus sp. de 6 años.

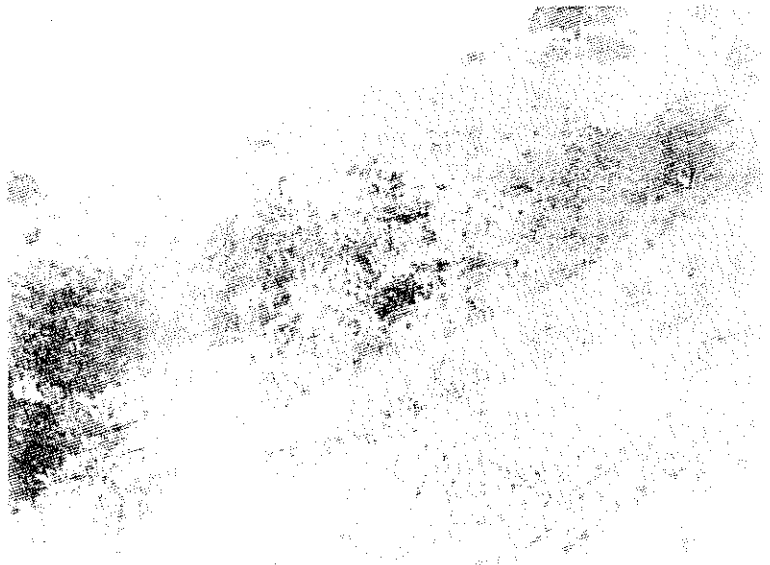
Eucaliptus sp. de 6 años



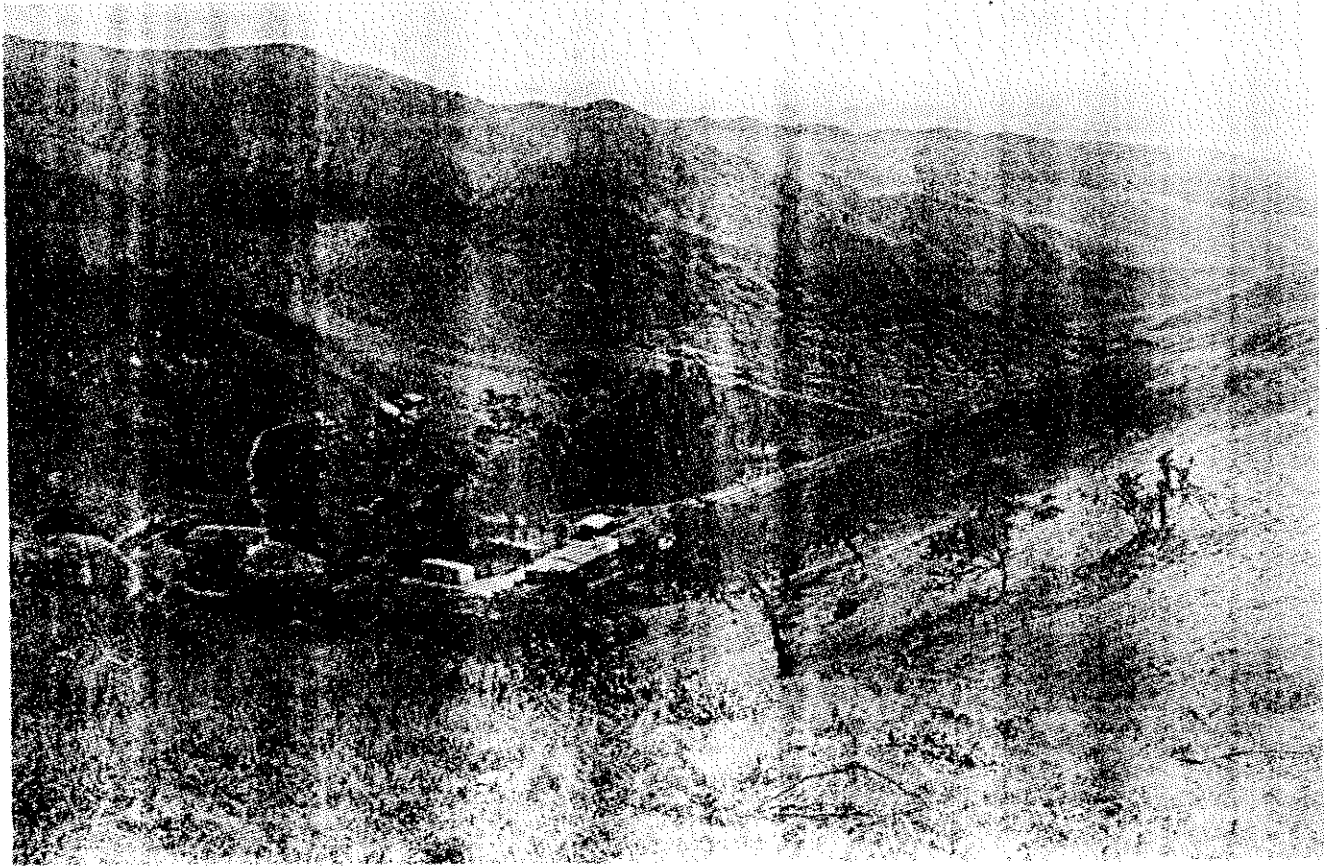
Casuarina sp. de 3 años



Casuarina sp. de 3 años
Obsérvase la regeneración de la vegetación nativa



Vegetación nativa remanente.



Vegetación nativa y exótica