



TELEDETECCION DE RASGOS GEOMORFOLOGICOS DE DESERTIZACION EN EL AREA
METROPOLITANA Y V REGION.

Francisco Ferrando A.
Geografo-Geomorfólogo
IREN-CORFO 9/1/1980.-

INTRODUCCION

Se presentan los resultados del análisis de la Imágen LANDSAT número E 2311-134927, de fecha 29 de Noviembre de 1975, mediante un Visor Multi-espectral, el cual permite una ampliación a escala 1:500.000 en una de sus pantallas.

El área comprendida por esta imagen se extiende desde el sector Norte del valle del Rio Aconcagua, hasta la Angostura de Paine por el Sur, y desde el macizo andino hasta el Océano Pacífico.

En dicha área, es posible diferenciar, mediante la superposición de diferentes bandas y filtros, una serie de unidades geomórficas mayores, sujetas a formas de degradación por procesos erosivos particulares. Así, cada unidad esbozada posee características propias y alberga procesos que están afectando formas originadas bajo condiciones diferentes de las actuales. Ello implica, para cada unidad, un proceso de readecuación a estas condiciones, lo que se traduce en fenómenos degradacionales (erosivos), llevados a cabo por agentes diferentes a los del pasado (Pleistoceno) en magnitud y distribución espacio-temporal unicamente.

La flora, exponente que constituye el reflejo de toda una gama de procesos endógenos y exógenos, evidencia con sus cambios los signos de alteración de dichos procesos. En este sentido, detectar los fenómenos actuales que afectan a toda forma de terreno permite, junto a otros parámetros, medir el grado en que estos fenómenos están interviniendo en la desertización.

RASGOS GEOMORFOLOGICOS MAYORES

Las unidades fisiográficas mayores separadas en la imagen corresponden a: Macizo Andino, Cuencas y Valles principales, Cordillera de la Costa y Estribaciones, y Formas Litorales.

A su vez, cada una de ellas presenta subunidades derivadas de su comportamiento frente a los procesos de degradación, tanto en el pasado como en la actualidad. (ver mapa).

MACIZO ANDINO

Esta unidad montañosa principal puede ser subdividida en dos sectores, según los procesos y las formas que derivaron de ellos durante el Pleistoceno, y desde el Holoceno al Actual.

De estas consideraciones se evidencia un Piso Superior, que fuera efectuado por procesos erosivos glaciales y periglaciales, los cuales diseñaron una morfología de valles de paredes abruptas y fondos de perfil cóncavo, junto a circos y crestas agudas, así como gran cantidad de detritos gruesos en diferentes formas de acumulación (morenas diversas, till, terrazas de kames, etc.).

Todas estas formas del piso superior se encuentran, desde fines del Pleistoceno, sometidas a procesos remodeladores y degradacionales, derivados de inviernos fríos con nevadas y fenómenos de gelifracción, junto a primaveras y veranos templados, con bruscos derretimientos que conllevan avalanchas y aluviones. Estos procesos arrastran los materiales clásticos no permitiendo su evolución. Los sedimentos son drenados hacia partes más bajas por los torrentes andinos, los que a su vez se inciden en el fondo de los valles, otrora glaciales, cambiando paulatinamente sus perfiles transversales, retomando, retrabajando y redepositando los depósitos morenicos y fluvioglaciales preexistentes.

Esta dinámica impide la evolución pedogenética de la unidad, predominando los litosoles y los regosoles, estos últimos en constante movimiento.

Por su parte, el Piso Medio e Inferior del marco andino evolucionó bajo condiciones predominantemente periglaciales, resultando de ello un fuerte resquebrajamiento de la roca, y fenómenos de solifluxión hacia la base de valles labrados por los torrentes proglaciales, formas y depósitos que han evolucionado posteriormente bajo procesos pluvio-fluviales. Dada la potencia y dinámica de estos procesos, las cumbres y laderas, aunque inestables, han sufrido procesos de generación de cubiertas edáficas pobres y poco evolucionadas, las que logran mantenerse en algunos sectores a pesar del lavado y erosión pluvial, así como sustentar vegetación herbácea y arbustiva.

CUENCAS Y VALLES PRINCIPALES

Se incluyen bajo esta nominación el sistema de la cuenca tectónica de Santiago, a la que se abren valles principales, junto a sus diferentes depósitos, así como el valle transversal del Río Aconcagua y otros menores.

Al Norte de la Cuenca de Santiago, y entre las cordilleras de La Costa y Los Andes, existe una serie de pequeñas cuencas de carácter fundamentalmente endorreico-estacional, en lo que se podría llamar una escalera tectónica hacia la divisoria con el valle del Río Aconcagua.

Dichas cuencas presentan un sustrato rocoso meteorizado bajo condiciones de humedad y temperatura diferentes a las actuales, así como escasos planos depositacionales, siendo estos de poca magnitud.

En las condiciones actuales se puede considerarlas como en cuasi-equilibrio dada la baja pluviosidad derivada de la sombra meteorológica de la Cordillera de La Costa, con suelos muy delgados derivados de la alteración de la roca in situ, así como el proceso edafogenético prácticamente detenido desde hace varios miles de años. Bien se podrían considerar las partes bajas de estas cuencas como pediments semiáridos.

Hacia el Sur se desarrolla la Cuenca de Santiago, con abundante material de relleno fluvioglacial y fluvial, provisto principalmente por los ríos Maipo y Mapocho, presentando condiciones generales de buenos suelos y buen dre-

naje, exceptuándose sólo aquellos sectores de depósitos de cenizas volcánicas y los afectos a condiciones de mal drenaje.

La zona pantanosa o de mal drenaje por napa freática alta, sufre procesos degradacionales de suelo y vegetación por iluviación (salinización), lo cual implica desertización.

Los sectores de sedimentos volcánicos corresponden a lomajes suaves, en parte aterrazados, de cineritas y pumicitas no alteradas ni cementadas, con buen drenaje, los cuales presentan una muy escasa edafización y una activa degradación por deflación (erosión eólica).

El valle del Rio Aconcagua por su parte, presenta condiciones similares de buen drenaje y suelos que la mayor parte de la Cuenca de Santiago, con muy escasos problemas de erosión lateral.

Los cerros islas de la Cuenca de Santiago constituyen cumbres rocosas de relieves ahogados por los sedimentos, con fuertes pendientes y suelos esqueléticos en precario equilibrio.

CORDILLERA DE LA COSTA Y ESTRIBACIONES

La cadena principal de la Cord. de la Costa, de posición meridiana oriental, está constituida por rocas fuertemente meteorizadas, las que fueron y siguen siendo modeladas en una densa red de cordones dipluviales y valles intermontanos de laderas rectas y fuerte pendiente, las que sufren procesos actuales de erosión por las aguas lluvias y su organización en líneas de drenaje.

En este sentido, estos cordones montañosos, además de ser interceptores de lluvias, con lo que restan humedad a los sectores localizados más al oriente, son afectados por la resultante de dicha función, la cual se traduce en fuerte disección de laderas en vaguadas elementales y carcavamiento por erosión pluviofluvial sobre un sustrato altamente deleznable. Dada esta condición, la situación de degradación de los suelos, por lo demás alteracionales in situ con texturas arcillosas y abundante gravilla de cuarzo, es altamente inestable.

Hacia el Oeste de esta cadena principal, se encuentran sectores de la Cordillera de La Costa mucho más degradados, denominados relieves medios y bajos, los cuales poseen cumbres redondeadas con la roca directamente en superficie, lo cual acentúa la condición desertizante de dicha unidad, así como otros sectores denominados Serranías Costeras, las cuales constituyen cordones montañosos de similares condiciones a la cadena principal, pero de disposición general Este-Oeste. Estos relieves se hallan más directamente afectados por la influencia de la humedad litoral, representada por nieblas y nublados bajos, lo cual acentúa los procesos de meteorización de la roca. Por otra parte, su efecto en la generación de lluvias orográficas es menor dada la orientación. Esto último implica una menor movilización del material suelto que en el marco de la cadena principal.

De estas consideraciones resulta la existencia de sustratos alteracionales profundos, un mayor almacenaje de la humedad en el subsuelo, y una mayor estabilidad, rota sólo con el encauzamiento de las aguas lluvias invernales, las cuales encuentran abundante material disponible para ser drenado, fenómeno muy conocido en el área de la ciudad de Valparaíso.

FORMAS LITORALES

Bajo este título se consideran unidades como: planicies litorales; terrazas marinas; playas y campos de dunas.

Las planicies litorales del área objeto de estudio corresponden a rasas o superficies de abrasión marina de edad pleistocénica, meteorizadas en superficie y posteriormente disectadas en valles y quebradas. Actualmente y desde la última regresión del mar a su nivel actual, han evolucionado bajo condiciones de pediments semiáridos, de escasa evolución superficial y excesivamente bien drenados, lo cual los coloca en posición de semidesiertos morfológicos y climáticos.

La vegetación se concentra sólo en los relieves sobresalientes (inselbergs) que por su altura logran captar mayor humedad, y en los fondos de valles y quebradas. Uno de los sectores de planicie litoral con más baja densidad floral lo constituye el ubicado al interior de Quintero-Ventanas.

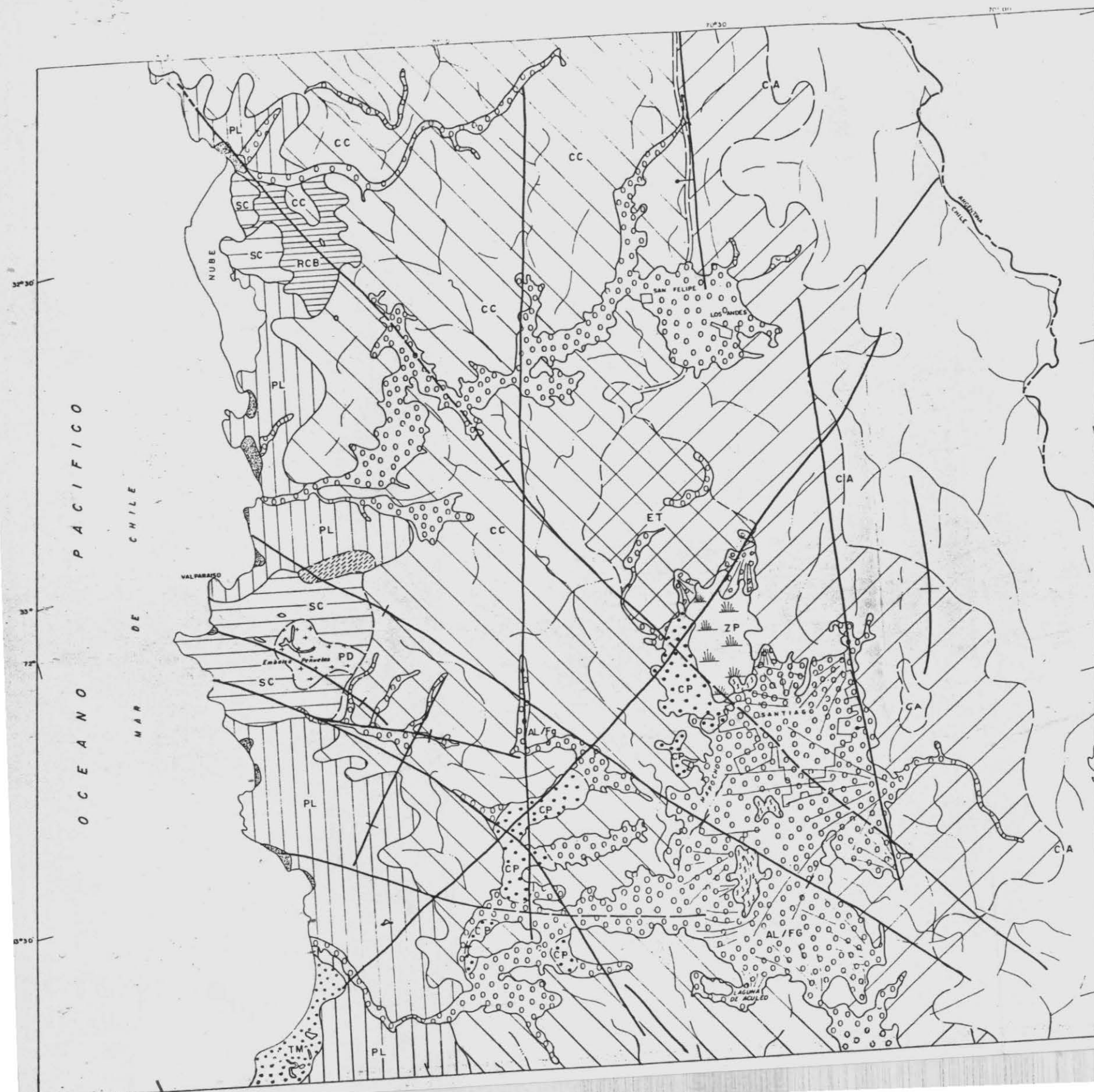
Las terrazas marinas, por su parte, se localizan al sur de la desembocadura del Rio Maipo. Están compuestas por depósitos arenosos y dunas viejas estabilizadas, lo cual conduce a la presencia de ciertos sectores de mal drenaje, con frecuentes acumulaciones lagunares, en contraste con otros bien drenados.

Estas terrazas, con sus contrastantes sectores por condiciones de drenaje, están afectadas por procesos deflacionarios, tanto de aporte de arenas eólicas (agradación) como de extracción de las mismas (degradación), lo cual las constituye en áreas con cubierta inestable.

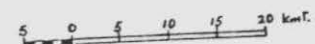
Fenómenos similares han gestado los campos de dunas, los cuales es sí degradan los sectores donde se depositan, al invadir mejores terrenos con cubiertas móviles y de difícil control, dadas su esterilidad casi total y la extrema precariedad en que logran prosperar algunas especies psamófilas.

#####





RASGOS GEOMORFOLOGICOS MAYORES Y NIVELES DEGRADACIONALES



LEYENDA

- CA Marco andino superior. Formas glaciales hereadas en degradación
- CA Marco andino medio e inferior. Formas Periglaciales en degradación
- ET Escalera Tectónica. Sustrato meteorizado en cuasi equilibrio
- AL/FG Cuencas y valles. Relleno sedimentario aluvial y fluvio-glacial
- CP Lomajes y terrazas cinerítico-pumiciticas. Degradación fluvia-eólica
- ZP Zona pantanosa. Mal drenaje. Degradación por salinización
- CC Cordillera de la costa. Altos cordones intercept. pluv. Sustrato meteorizado y erosión lineal fuerte.
- SC Serronías costeras. Estribaciones occ. Roca meteorizadas y pendientes fuertes
- RCB Cordillera de la costa. Relieves bajos desgastados por erosión en rocas poco resistentes durante el Pleistoceno.
- PD Pediment. Sup. de erosión sobre roca. Baja evolución edáfica
- PL Planicies litorales de abrasión (Pleistoceno). Superficies meteorizadas.
- TM Terraza marina de sedimentación
- ZB Zona de badlands. Degradación lineal densa.
- PD Playas y campos de dunas. Sepultación degradatoria por deflación

SIMBOLOGIA

- Limite cordillera de Los Andes - cordillera de La Costa (Norte Sgo)
- + Falla local o regional. No indica sentido del movimiento.
- Falla local o regional. Indica probable bloque hundido
- ~ Dipsluis principales
- Cerros - Islas
- Lagos, Trianques, Embalses, etc.