

OBSERVACIÓN DE ÁREAS DE APORTE DE SEDIMENTOS EN LAS CUENCAS QUE SEDIMENTAN EN BAHÍA CUMBERLAND

RESULTADOS EXPEDICIÓN CINCUENTENARIO UPLACED MAYO 1998

Manuel Muñoz-Luza m-luza@upa.cl
Rodrigo Serra Calás rodrigoserra@yahoo.com
Joseline Arancibia P. geoluza@latinmail.com

RESUMEN

La determinación de las áreas fuentes de sedimentos en ambientes tectónicamente volcánicos se han mapeado utilizando algoritmos diseñados para el SIG IDRISI, alimentados por datos obtenidos por aerofotos pancromáticas a escala 1:10.000, complementadas por verificación y muestreo geoestadístico in situ de los pixeles que conforman una grilla cuadrículada, constituyentes de la matriz geocodificada de información.

Se han definido las características, las cualidades y una evaluación de las áreas geoestadísticamente más propensas y con más alta probabilidad de suministro de masa hacia los sistemas de drenaje que conforman el anfiteatro de esta Bahía Insular.

ABSTRACT

The location of the source areas of sediments in volcanic environments of Robinson Crusoe Island have been mapped using algorithms designed for the GIS IDRISI, fed by data obtained from panchromatic aerial photography at a scale of 1:10.000, complemented by geostatistical verification and sampling on location of the pixels that make up a grid, constituting the geocodified matrix of the information.

The characteristic and the qualities have been defined together with an evaluation of the areas geostatistically most likely and with the highest probability of supplying systems that conform the amphitheater of the Cumberland Bay.

Palabras claves:

Ambiente insular, formaciones superficiales, sedimentos volcánicos, sensores remotos, sig.

1.- MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS GEOGRÁFICOS

Las principales diferencias entre los sistemas de información geográficos y los sistemas de cartografía asistida por computadores, se encuentran en la provisión de capacidades de transformación de los datos espaciales originales para ser capaz de responder a indagaciones particulares. Algunas transformaciones serán comunes para ambos sistemas. Sin embargo, los SIG proporcionan un rango mucho más amplio de capacidades de análisis, capaces de operar en la topología o en los aspectos espaciales de los datos geográficos y también en los atributos no espaciales de ellos.

Se presenta una visión jerárquica de las principales clases de capacidades que pueden utilizarse en el análisis y en el procesamiento de datos en sistemas de información geográficos. Estas capacidades varían desde métodos simples para recuperar subconjuntos de información de la base de datos, métodos univariados y multivariados, hasta un análisis geoestadístico usando las funciones del vecino más cercano y métodos de interpolación. Los métodos de modelamiento espacial pueden ser utilizados para crear casi un rango ilimitado de capacidades de análisis de datos por una simple reunión de ellas o por escribir programas de simulación espacial.

ENFOQUE GENERAL PARA COBERTURAS DE MAPAS

La intersección de dos o más polígonos por sobreposición es un caso especial de la mayoría de grandes conjuntos de operaciones que pueden ser utilizadas para análisis de datos de áreas. En este proyecto se construyó el siguiente modelo conceptual de la base de datos geográficos.

Una **región** se definió como *un conjunto de topos con una carga de atributo particular o un cierto valor de atributo particular*. Los topos son definidos en términos de conjuntos de coordenadas X Y. La región más simple es un punto que tiene solamente un par coordenado XY, la más compleja encierra muchos topos. Se notará que una región puede constar de uno o más polígonos, o puede ser perforada por regiones de otras clases. Un **atributo** es *una variable o propiedad geográfica dada*. Los atributos pueden ser expresados

en escalas binarias, nominales, intervalares o de relación. Cada atributo define una cubierta de mapa separada. Una **cubierta de mapa** es un conjunto de regiones contiguas mutuamente exclusivas asociadas con un área en particular. Cada cubierta está definida por un atributo dado. La estructura resultante es muy similar a la representación raster de datos espaciales. En el hecho, la única diferencia es que en la estructura de base de datos raster, el espacio está necesariamente cuantificado en celdillas usualmente cuadradas y regulares, mientras que en este modelo ninguna cuantificación está implicada. Dicho de otra manera, la base de datos raster es una aproximación discreta a la estructura aquí propuesta.

Se asume también que en un mapa para cada topo un nuevo atributo puede ser generado como una función de atributos en la cubierta de mapas ya presente en la base de datos. Así para cada topo con coordenadas XY, un valor de cada atributo se puede expresar como:

$$U = f(A,B,C...) \quad (1)$$

Donde A,B,C,... son los valores de los atributos definidos en el 1°,2°,3° mapa de cubierta, y f es una función de enlace entre planos de información.

SECUENCIA DE COMANDOS DE ENLACE EN LOS MODELOS CARTOGRÁFICOS

Es posible crear un número ilimitado de mapas hechos a gusto del analista con las capacidades de procesamiento que pueden ser usado para solucionar la mayoría de los problemas analíticos en procesamiento de información geográfica. Se llama a estas secuencias de comandos "**modelos cartográficos**" y a los procesos "**modelamiento cartográfico**". La idea es que el usuario, al verse confrontado a un problema, no debiera inmediatamente correr al teclado disponible más cercano, sino que debería primero intentar trabajar por sí mismo el dato necesario para proporcionar la respuesta. El próximo paso es trabajar usando una lógica clara como se debería proceder a partir del dato a la respuesta requerida. Esto significa establecer una carta de flujo en la cual todos los pasos necesarios se muestren claramente y traducirlos en el lenguaje de los comandos de mapeo del sistema IDRISI en una etapa posterior. Solamente cuando esta línea de razonamiento ha sido claramente pensada y traducida debe ir al computador.

La manera más fácil de apreciar como tal sistema de modelamiento cartográfico y álgebra de mapeo podría ser usado para analizar datos

geográficos, es seguir a través de un número de ejemplos simples que ilustren claramente los principios involucrados.

EJEMPLO DE MODELAMIENTO CARTOGRÁFICO APLICADO A LA EVALUACIÓN DE ÁREAS DE APORTES DE SEDIMENTOS

Las cuencas receptoras de precipitación y de desplazamiento de masas son utilizadas como un área de entrenamiento para estudiantes de geografía en los tópicos de Geoestadística, Hidrogeomorfología Insular y SIG asistidos por teledetección por la Universidad de Playa Ancha de Valparaíso desde 1996. En 1998, como fruto de la expedición Cincuentenario de la UPLACED a la isla Robinson Crusoe, se obtuvo una considerable cantidad de datos detallados de diversos aspectos de los geomos y biomas que estructuran este anfiteatro de cuencas que drenan hacia bahía Cumberland. Se utilizó como base cartográfica para los levantamientos detallados el mapa cartográfico a escala 1:10.000 levantado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), el cual fue digitalizado utilizando un software periférico al ambiente IDRISI denominado Roots. **(Fig. 01)**

Este ejemplo utiliza datos coleccionados en un área conformada por 4 cuencas hidrológicas en el poblado San Juan Bautista, Isla Robinson Crusoe, **(Fig. 02)** para un análisis experimental basado en sistemas de información geográficos usando IDRISI.

Esto permitió construir automáticamente un Digital Elevation Model (DEM) o Modelo de Elevación Digital a partir del cual se generaron slope map y aspect map, esto es, un mapa de pendientes y un mapa de exposición respectivamente (1).

Otra información cargada al SIG fue obtenida por fotointerpretación convencional de pares estereoscópicos pancromáticos SAF 89 de la Fuerza Aérea de Chile. Esta consiste en una cubierta de geomorfología, **(Fig. 3.a)** que da cuenta de las principales geoformas que conforman el anfiteatro hidrológico de bahía Cumberland y en una cubierta de formaciones superficiales, es decir, la definición de las áreas de roca consistentes y la delimitación de las rocas friables **(Fig. 3.b)**. A partir de esta última cubierta, se generó la cubierta de remociones en masa **(Fig. 3.c)**. Los borradores en papel fueron verificados por los estudiantes in situ, utilizando cuadrículas de muestreo estratificado geoestadístico, confrontadas con tablas Munsell (Soil Color Chart) para los geomos. Por su parte, los biomas fueron verificados, confrontando la fotografía aérea con la teoría de Erhard de la rexistasia y

biostasia, y complementada con las teorías fisionómicas de EleMBERG y Dansereau (2).

Finalmente, la evaluación de las áreas aportantes de sedimentos se logró con el cruce de variables y de las cubiertas de mapas utilizando álgebra Booleana, resultando un mapa digital de áreas homogéneas de aportes de sedimentos.

FIGURA Nº 01

RUTA EXPEDICIÓN CINCUENTENARIO
UPLACED

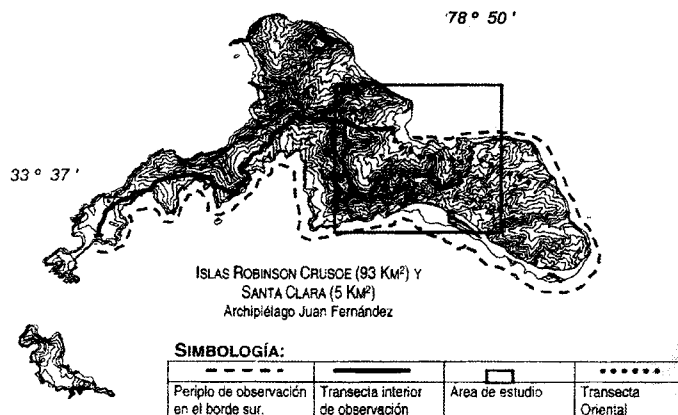
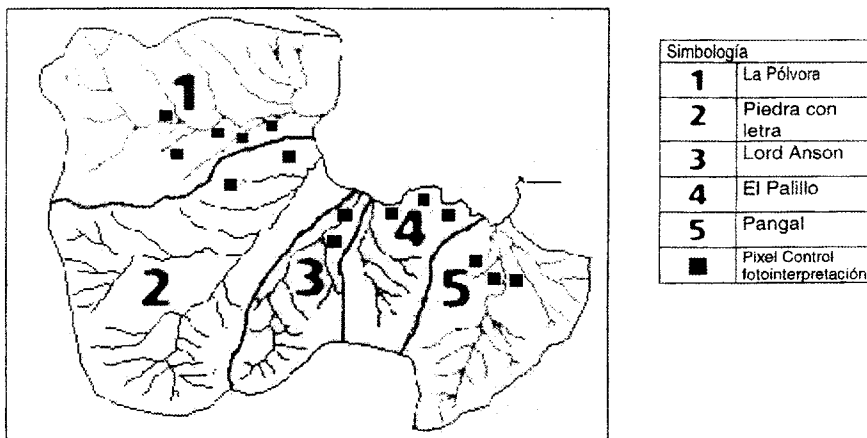


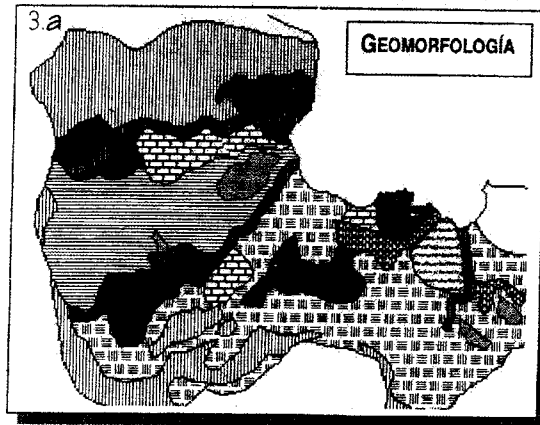
FIGURA Nº 02

CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO



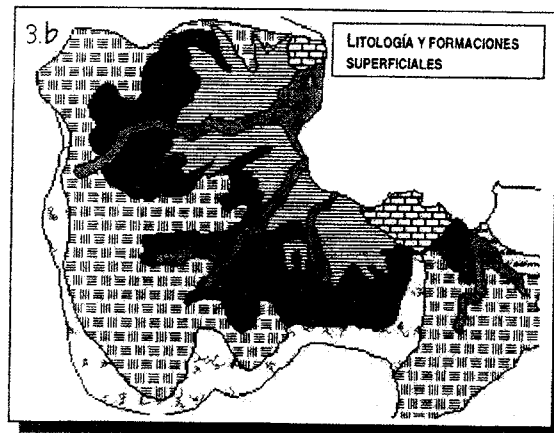
LABORATORIO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO
UPLACED

FIGURA Nº 03 CUBIERTAS (OVERLAYS) DE FOTOINTERPRETACIÓN PANCRÓMATICA PROCESADA POR SIG



LABORATORIO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO
UPLACED

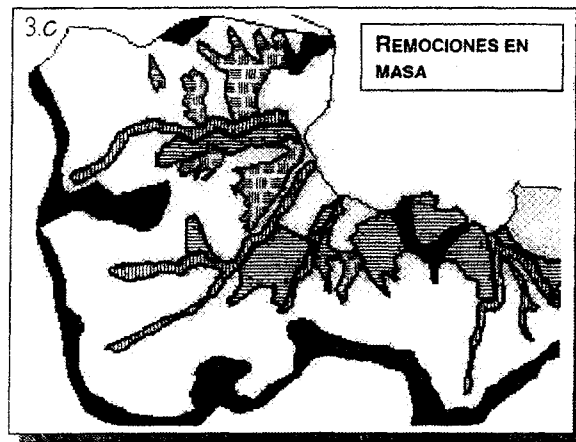
ESTRUCTURAS CALDERICAS RELICTOS VOLCÁNICOS							
Estables		Semi estables		Verientes (adernas)			
				Inestables		Fondos cuencas	
				Erosion	Deslizamientos		Depositos aluviales
Cubierta vegetal	Roccosas	Talud calábico	Sustrato alterado	En marso	Reptacion	Activos	Pasivos
							Cono avulca



LABORATORIO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO
UPLACED

Rocas		Formaciones superficiales			
Basaltos olivínicos	Conglomerados volcánicos	Chenificas	Aluviales	Coluviales	Iluviales

1
1
2



LABORATORIO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO UPLACED

Vertientes (laderas)				Fondos
Reptación	Desprendimiento	Derubio	Deslizamiento	Corredores de flujo

REFERENCIAS

1. R.Serra Calás, 1997. Identificación de Áreas de Riesgo a Procesos de Remociones en Masa en la Cuencas Hidrológicas de Bahía Cumberland, Isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernandes. Memoria para Optar al Título de Geógrafo UPLACED.
2. M. Muñoz-Luza, 1998. Exploración de Geomas y Biomas en cuencas Hidrológicas de Bahía Cumberland. Informes del Laboratorio de Análisis SR-11.8 Noviembre 1998. UPLACED, Valparaíso.

O DESEMPREGO, A EUROPA E O KONDRATIEFF

Frédéric Mauro

Professor emérito
das Universidades de Paris III e X

As medidas tomadas contra o desemprego, sobretudo na França, não podem deixar de nos assombrar. Essas medidas aparecem sejam como subterfugios – prorrogação da escolaridades e dos estudos universitários, aposentadoria antecipada, siminuição da jornada semanal de trábalo – seja como a manipulação conjuntural de certas variáveis macro-econômicas – aumento dos salários e, por conseguinte, da demanda, incremento dos ao investimento e à exportação etc. Essas medidas levam à redução do desemprego conjuntural. Geralmente elas são inspiradas pela política keynesiana e permitem superar as crises de quarto prazo ocorridas durante os “Trinta Gloriosos” (1944-1973).

Ora, a parte mais pesada do desemprego atual não tem causas conjunturais, mas sim estruturais. Aplicar-lhe receitas da política conjuntural é chover no molhado. A depressão pela qual passamos desde 1973 é a fase de depressão de um movimento de longa duração é um velho conhecido dos historiadores e dos economistas: trata-se da flutuação conhecida como ciclo de Kondratieff, nome do economista russo que a estudou detidamente. Ele não foi o único. Na França, os historiadores econômicos Simiand e Labrousse se tinham debruçado sobre ela já antes de Kondratieff. Essa flutuação é identificada na história do Ocidente ainda antes de Revolução Industrial. Ela era devida, então, a uma flutuação climática e meteorológica combinada com flutuações de curta duração – estas com ciclos de quatorze anos aproximadamente. A partir da Revolução Industrial a flutuação de longa duração corresponde a sucessivas mudanças profundas na estrutura do capitalismo: capitalismo patrimonial antes de 1847, capitalismo anônimo de 1847 a 1896, capitalismo financeiro de 1896 a 1944, capitalismo tecnocrático de 1944 até hoje. Cada uma dessas flutuações, com a duração de meio século, divide-se em duas fases: prosperidade (por exemplo, 1847 – 1873 e 1896 – 1919) e depressão (por exemplo, 1873 – 1896 e 1919 – 1944).

Qual é o mecanismo dessas flutuações de caráter estrutural? Diversas teorias foram elaboradas para explicá-lo. A mais simples e mais satisfatória é a que parte de uma comparação com o mecanismo das crises de curto prazo do

capitalismo industrial, em particular com o que se chamou de ciclos de Juglar e cuja explicação é devida ao economista A. Aftalion. Nesses movimentos de curto prazo ocorre, para cada uma das categorias de bens produzidos, um crescimento da demanda que provoca um aumento da capacidade de produção. Mas este é maior do que o crescimento da demanda. Produz-se então um excedente que pesa sobre o mercado, indústria automobilística produz 1.000 veículos por dia. A demanda chega a 1.500. A capacidade de produção é duplicada e o resultado é que 500 veículos a mais chegam ao mercado, provocando uma queda do preço dos carros.

Ora, a flutuação de longa duração de Kondratieff segue os mesmos mecanismos. Dessa vez não se trata, todavia, de um excedente de produtos de consumo, mas de um excesso de bens de produção que acabam por congestionar o mercado, provocando um marasmo generalizado, uma paralisia econômica e a desadaptação do sistema econômico com respeito às necessidades da população. O autor deste artigo nasceu em 1921. Ele conheceu, pois, duas fases de depressão desse movimento de longa duração. As circunstâncias das duas foram um tanto diferentes, mas o mecanismo foi o mesmo.

A Primeira Guerra Mundial só fez acelerar um movimento que começara antes: o desenvolvimento, fora da Europa, de estruturas industriais concorrentes da estrutura industrial europeia, como a qual não se podia contar, pois os países europeus encontravam-se em guerra. A prosperidade, aliada à reconstrução do pós-guerra, foi de curta duração, e uma crise profunda, latente já desde 1920, eclodiu em 1929. Após a Segunda Guerra Mundial a reconstrução foi muito maior e o progresso técnico bem mais rápido. O mundo pôde beneficiar-se desta situação durante trinta anos: os "Trinta Gloriosos". Ao cabo de trinta anos, no entanto, a capacidade de absorção do mercado diminuiu tanto que a indústria como um todo não encontra tomadores, inclusive as empresas fabricantes de bens de produção. A crise se instala.

Ora, essa crise apresenta um aspecto geográfico. Além do continente europeu e do continente norte-americano, outros continentes despertaram para a indústria: especialmente a Ásia e a América Latina. Elas dispõem de trunfos consideráveis na rivalidade intercontinental que se instaurou: mão de obra mais barata e, por conseguinte, preços finais menos caros do que na Europa, onde o nível de vida elevado da população ativa provoca altos custos de produção.

Eis por que a depressão de longa duração pela qual passamos desde 1973 atinge essencialmente a Europa. É preciso que a Europa se defenda contra a Ásia, a América do Norte e a América do Sul. É essa também a razão pela qual a Europa deve organizar-se para defender-se e sair da fase

de depressão da longa duração, como o fazem as Américas. O único meio é criar uma estrutura industrial europeia organizada, única capaz de resistir aos sistemas norte-americano, sul-americano ou asiático. Deve-se construir, pois, a Europa dos Quinze, fundá-la sobre uma economia industrial racionalizada e protegida, ao menos durante algum tempo, contra a dumping social – a expressão é de um sindicalista francês – da Ásia, o mais perigoso para a Europa. Pode-se suprimir as barreiras alfandegárias entre os Estados europeus – da Europa dos Quinze – desde que se instalem, nas fronteiras da Europa para fora, uma barreira alfandegária e um serviço de imigração comparáveis aos dos Estados Unidos o assim por diante. É preciso ter fiscais australianos em Palermo. É preciso ter uma moeda única. É preciso formular um planejamento industrial diretor que permita aos industriais europeus enveredar pelos “mercados rentáveis”. É preciso uma agricultura europeia que cubra a maior parte de suas necessidades. É tudo isto é necessário justamente nos primeiros anos da história europeia, a tempo de a Europa ocupar seu espaço no mundo, ao lado dos demais continentes.

O quadro dos Estados de médio porte, como a França, é insuficiente para enfrentar as técnicas do terceiro milênio e mesmo simplesmente para compensar o atraso já acumulado em comparação da economia o fato de que os capitais se deslocam de um extremo ao outro do planeta, praticamente sem controle, e que almejar a formação de grandes zonas econômicas significa um atraso como respeito à evolução das estruturas. Respondemos que a existência dessas grandes zonas econômicas é um fato, e que é mesmo uma grande oportunidade para que os europeus e os franceses preservem nossa língua, nossa civilização, o conjunto dos valores que ainda fazem de nós os mestres do pensamento e da forma de vida do universo.

Destarte, os debates para saber se é necessária uma Europa federal ou uma França das Nações parecem bem secundários. A época do Renascimento, o sistema feudal cedeu seu lugar, no Ocidente, ao sistema dos Estados nacionais. Chegamos a um novo limiar, para além do qual delineia-se uma nova estrutura político-econômico-cultural: chamemo-la úmoap.