

IMGRID

Manual del Usuario

José Alejandro Villanueva Egan

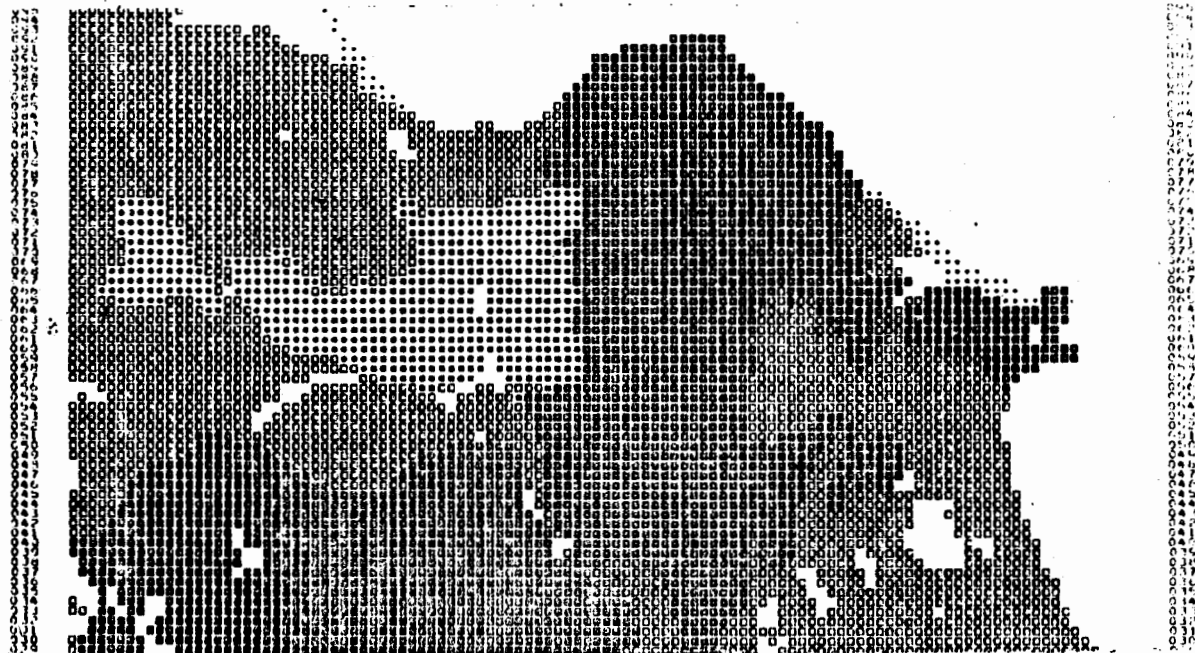
Abril 1983
(primera edición)

D-36

I M G R I D

Versión 1.0/DEPFI/B-7800

MANUAL DEL USUARIO



M. en I.O. JOSE ALEJANDRO VILLANUEVA EGAN

Profesor de Tiempo Completo

Enero de 1983

2300

G(2)- 2300

I N D I C E

PRESENTACION	VII
I. INTRODUCCION	
1. Descripción del sistema	1
2. Componentes del sistema	4
3. Forma de utilización	7
II. BANCO DE DATOS	
1. Selección de variables y definición de sus categorías	8
2. Determinación del tamaño de la celdilla	9
3. Geo-codificación del contorno del área de estudio	9
4. Geo-codificación de las variables	12
5. Creación de archivos del banco de datos	14
6. Mapeo del banco de datos	14
III. MODELOS DE ATRACTIVO	
1. Selección de variables	29
2. Jerarquización de las variables	30
3. Preferencia o deseabilidad de las categorías	30
4. Codificación de modelos	31
5. Creación de archivos de atractivo	31
6. Mapeo de los resultados	31
IV. MODELOS VULNERABILIDAD	
1. Selección de variables	45
2. Diferenciación de la sensibilidad de las categorías	45

III

3.	Determinación de la sensibilidad combinada de la 2a. y 3a. variables	46
4.	Agrupación de los usos del suelo	47
5.	Determinación de la vulnerabilidad del sistema	48
6.	Codificación de los modelos	49
7.	Creación de archivos de vulnerabilidad	50
8.	Mapeo de los resultados	52

V. EVALUACION DE PLANES DE USO DEL SUELO

1.	Localización de usos del suelo	62
2.	Codificación de los planes	62
3.	Creación de los archivos de planes	63
4.	Evaluación de los planes	63
5.	Mapeo de los resultados	67
6.	Análisis de resultados y generación de nuevos planes	67

VI. PRODUCCION DE MAPAS

1.	El paquete MAP.	78
2.	Opciones del paquete MAP.	80

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Fig. 1 Mapa producido con el programa MAPAS/IMGRID.	6
Fig. 2 Diagrama del proceso de planificación con el sistema IMGRID	7
Fig. 3 Area de estudio Valle del Pacífico.	10
Fig. 4 Retícula sobre el área de estudio.	11
Fig. 5 Geocodificación del contorno del área de estudio.	13
Fig. 6 Geocodificación de una variable del banco de datos.	15
Fig. 7 Forma de preparar el paquete de tarjetas para el banco de datos.	16
Fig. 8 Listado obtenido al correr el programa ARCHIVOS/IMGRID	18
Fig. 9.a Variable 1 del banco de datos. Uso actual del suelo.	19
Fig. 9.b Variable 2 del banco de datos. Porcentaje de pendiente.	20
Fig. 9.c Variable 3 del banco de datos. Orientación de la pendiente.	21
Fig. 9.d Variable 4 del banco de datos. Vegetación.	22
Fig. 9.e Variable 5 del banco de datos. Densidad de árboles.	23
Fig. 9.f Variable 6 del banco de datos. Cuencas espaciales.	24
Fig. 9.g Variable 7 del banco de datos. Accidentes geológicos.	25
Fig. 9.h Variable 8 del banco de datos. Tipo de suelo	26
Fig. 9.i Variable 9 del banco de datos. Proximidad al agua.	27
Fig. 9.j Variable 10 del banco de datos. Visitas.	28
Fig. 10 Forma para la codificación de modelos de atractivo.	32
Fig. 11 Forma de preparar el paquete de datos para los modelos de atractivo.	33
Fig. 12 Listado obtenido al correr el programa ATRACTIVO/IMGRID.	34
Fig. 13 Forma de preparar el paquete de datos para mapear los modelos de atractivo.	36
Fig. 14a. Modelo de atractivo No. 1. Actividades de esparcimiento.	37

Fig. 14b.	Modelo de atractivo No. 2. Estacionamientos.	38
Fig. 14c.	Modelo de atractivo No. 3 Estructuras	39
Fig. 14d.	Modelo de atractivo No. 4 Caballerizas.	40
Fig. 14e.	Modelo de atractivo No. 5 Estacionamiento para trailers.	41.
Fig. 14f.	Modelo de atractivo No. 6 Sitios para caminata.	42
Fig. 14g.	Modelo de atractivo No. 7 Centro de información.	43
Fig. 14h.	Modelo de atractivo No. 8 Caminos.	44
Fig. 15	Forma para la codificación de modelos de vulnerabilidad	51
Fig. 16	Forma de preparar el paquete de datos para el programa IMPACTO/IMGRID	53
Fig. 17.	Listado obtenido al correr IMPACTO/IMGRID	54
Fig. 18.	Forma de preparar el paquete de datos para mapear los modelos de vulnerabilidad.	55
Fig. 19a.	Modelo de vulnerabilidad No. 1 Erosión.	56
Fig. 19b.	Modelo de vulnerabilidad No. 2 Cambio en la visibilidad	57
Fig. 19c.	Modelo de vulnerabilidad No. 3 Contaminación en la superficie del agua.	58
Fig. 19d.	Modelo de vulnerabilidad No. 4 Riesgo de incendio.	59
Fig. 19e.	Modelo de vulnerabilidad No. 5 Deslizamientos de tierra.	60
Fig. 20.	Forma de geocodificar un plan de uso del suelo.	64
Fig. 21.	Forma de preparar el paquete de datos para el programa PLANES/IMGRID	65
Fig. 22.	Forma de preparar el paquete de datos para el programa EVALUA/IMGRID.	68
Fig. 23.	Forma de preparar el paquete de datos para mapear los resultados de la evaluación de planes	69
Fig. 24a.	Evaluación del atractivo de un plan de uso del suelo.	71
Fig. 24b.	Evaluación del impacto negativo de un plan sobre la erosión.	72

VII

P R E S E N T A C I O N

Actualmente el sistema IMGRID representa un instrumento de gran utilidad, no sólo en el análisis del uso del suelo y su impacto ambiental, sino también para todo estudio donde la información es recolectada en base a una retícula.

El sistema consiste en un paquete de programas para computadora que permiten el almacenamiento, manipulación analítica y mapco, facilitando grandemente la interacción y labor de equipos interdisciplinarios de planeación.

IMGRID fue desarrollado originalmente en el Departamento de Arquitectura del Paisaje de la Escuela de Posgrado en Diseño de la Universidad de Harvard por el Carl Steintz y David Siton. La implementación del sistema en la computadora B-7800 del CSC, fue realizada por el arquitecto Alejandro Villanueva Egan, con el material proporcionado por el profesor Richard Toth de la Universidad Estatal de Utha.

Agradezco a todos su colaboración, esperando que este sistema sea de utilidad a la comunidad universitaria.

Dr. José de Jesús Acosta Flores, Subjefe de Ingeniería de Sistemas, de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

I. INTRODUCCION

Planeación ecológica del uso del suelo

El deterioro medio-ambiental es actualmente uno de los problemas más urgentes a resolver por la sociedad moderna. La preocupación pública a este respecto, ha motivado el desarrollo de métodos avanzados para hacer más eficiente la toma de decisiones que involucran la calidad de los recursos ambientales.

Dentro de estos métodos se encuentra el sistema IMGRID. Este sistema combina las facilidades de manipulación y graficación de las computadoras con métodos que permiten estructurar la opinión de grupos interdisciplinarios de expertos.

IMGRID está orientado para desarrollar un enfoque ecológico en la planeación del uso del suelo, en el cual se diseñan evalúan los planes de acuerdo a los componentes ambientales del terreno.

I.1 Descripción del sistema

IMGRID es un conjunto de programas para computadora que procesa y mapea la información generada dentro de un proceso de planeación ecológica del uso del suelo. Los seis programas que lo componen constituyen técnicas avanzadas de inventario y análisis de recursos. El sistema permite que los programas interactúen entre sí, ya que los resultados de cada etapa son almacenados en archivo de disco magnético para que puedan ser utilizados por los demás módulos o programas en el proceso. Los programas están escritos en el lenguaje de programación FORTRAN IV y en el sistema UNAM/B-7800 se tienen dos subrutinas en ALGOL para el cambio de nombre en los archivos.

El usuario es un factor esencial para el éxito del proceso, en este sistema, ya que los resultados dependen de su conocimiento y la información de que disponga sobre el proyecto en cuestión.

Las ventajas que ofrece el sistema son las siguientes:

a. Un proceso de planeación bien estructurado

El sistema ofrece un marco de referencia para analizar de manera explícita la forma en que toman las decisiones y se asignan criterios de evaluación.

b. Conocimiento de las soluciones propuestas y sus repercusiones ambientales

Permite proceder los impactos probables de la urbanización sobre los eco-sistemas existentes, dándole así una capacidad mayor de previsión a los planes.

c. Flexibilidad

Debido a la generalidad en su diseño, este sistema se -- puede aplicar a cualquier proyecto, independientemente -- de su localización y escala.

d. Mayor conocimiento de los eco-sistemas existentes en el área

Al utilizar este sistema, el grupo planificador va adquiriendo conocimientos acerca de las componentes ambientales relevantes, su funcionamiento, su interacción, los -- factores que las controlan, como afectan y sus afectadas por el uso del suelo, etc.

e. Aumento de la creatividad

El procedimiento desarrollado por IMGRID permite aumentar la habilidad creativa del planificador mediante un -- proceso de búsqueda sistemático que permite evaluar y -- comparar una gran cantidad de conceptos alternativos de diseño y desarrollo espacial de los planes.

f. Facilidad de utilización

El sistema está diseñado para ser utilizado por personas sin conocimientos en programación, dado que se controla mediante instrucciones sencillas que realizan operaciones específicas. Una vez que el usuario entiende la naturaleza de las instrucciones, está en posibilidad de manejar el sistema sin mayor conocimiento del mismo.

g. Adaptabilidad con otros sistemas

IMGRID puede formar parte como un sub-sistema dentro de un sistema mayor de recopilación, almacenamiento, análisis

sis y graficación de información geográfica.

h. Ahorro en tiempo y costo mediante la computadora

La facilidad de manipulación y mapeo de grandes cantidades de información por las computadoras le dá a IMGRID una - ventaja de eficiencia económica sobre los métodos tradicionales.

I.2 COMPONENTES DEL SISTEMA

Los programas para computadora que contiene el sistema IMGRID son los siguientes:

- a. BANCO DE DATOS.
Programa ARCHIVOS/IMGRID.

Permite almacenar en forma digital la información relevante de los recursos del suelo registrada a partir de los mapas fuente. El programa crea un archivo en disco magnético para cada variable, pudiendo contener hasta 50 variables diferentes subdividida cada una de ellas en un número máximo de 10 categorías.

Estos archivos son accedidos por los programas correspondientes a la producción de mapas y modelos analíticos.

- b. MODELOS DE ATRACTIVO
Programa ATRACTIVO/IMGRID

Mediante este programa, se pueden especificar modelos para encontrar la localización más adecuada de los usos del suelo propuestos. Es posible considerar hasta 20 usos del suelo diferentes, cada uno con su modelo correspondiente. El método utilizado por los modelos consiste en obtener para cada una de las celdillas en el área de estudio, un índice de "atractivo" que refleja su adecuación para localizar un uso del suelo específico.

El usuario determina las variables del banco de datos que intervienen en el modelo, las jerarquiza y asigna preferencias a sus categorías, expresando así, de una manera formal, los factores de localización de cada uso del suelo que sean importantes a su criterio.

El programa accesa el banco de datos para registrar las categorías que toman las variables en cada celdilla y, calcula el índice como un promedio ponderado de las asignaciones del usuario.

El atractivo de cada celdilla puede tomar un valor entre 0 y 9, considerándose el 0 como "nada atractivo" y el 9 como "lo más atractivo".

Al efectuarse una corrida, se crea un archivo en disco magnético para los resultados de cada modelo. Estos archivos son utilizados por los programas correspondientes a la producción de mapas y evaluación de planes.

c. MODELOS DE VULNERABILIDAD

Programa IMPACTO/IMGRID

Mediante este programa, se pueden especificar modelos para estimar el daño probable por los usos del suelo propuestos sobre los eco-sistemas existentes en el área de estudio.

Es posible considerar hasta 30 eco-sistemas diferentes, cada uno con su modelo correspondiente. El método utilizado por los modelos consiste en obtener para cada celdilla en el área de estudio un índice de vulnerabilidad o grado de impacto negativo producido por un uso del suelo específico. El usuario determina las variables del banco de datos que intervienen en el modelo y pondera sus categorías en forma individual y combinada, para expresar su sensibilidad al impacto considerado.

El programa accesa el banco de datos para registrar las categorías que toman las variables en cada celdilla y determina el grado de impacto negativo producido de acuerdo a las asignaciones hechas por el usuario. El impacto puede tomar un valor entre 1 y 4, de acuerdo a la siguiente escala:

- 1 = Compatible
- 2 = Moderado
- 3 = Severo
- 4 = Terminal

Al efectuar una corrida, se crea un archivo en disco magnético para los resultados de cada modelo.

Estos archivos son utilizados por los programas correspondientes a la producción de mapas y evaluación de planes.

d. EVALUACION DE PLANES

Programa PLANES/IMGRID

Programa EVALUA/IMGRID

Mediante estos dos programas, es posible almacenar en disco magnético los diversos planes de uso del suelo, generados por el usuario y evaluarlos con respecto a los criterios de atractivo y vulnerabilidad formulados en los modelos. El resultado de la evaluación consiste en dos tablas sumario.

La primera, expresa el atractivo o adecuación lograda en la localización de los usos del suelo. La segunda, indica el grado de impacto negativo causado por el plan sobre cada uno de los sistemas descritos por el usuario.

Estos resultados son almacenados en archivos de disco magnético para ser accedados por el programa de producción de mapas.

En una corrida pueden evaluarse hasta 30 diferentes planes de uso del suelo.

e. PRODUCCION DE MAPAS

Programa MAPAS/IMGRID

Mediante este programa se utiliza la impresora de líneas de la computadora para producir mapas de la información contenida en el banco de datos y la generada por los modelos y la evaluación de planes.

El usuario puede controlar aspectos del mapa tales como tamaño, simbolismo, numeración de referencia, textos explicativos y obtención de histogramas. Ver figura 1.

e, PRODUCCION DE MAPAS

Programa MAPAS/IMGRID

Mediante este programa se utiliza la impresora de líneas de la computadora para producir mapas de la información contenida en el banco de datos y la generada por los modelos y la evaluación de planes.

El usuario puede controlar aspectos del mapa tales como tamaño, simbolismo, numeración de referencia, textos explicativos y obtención de histogramas. Ver figural.

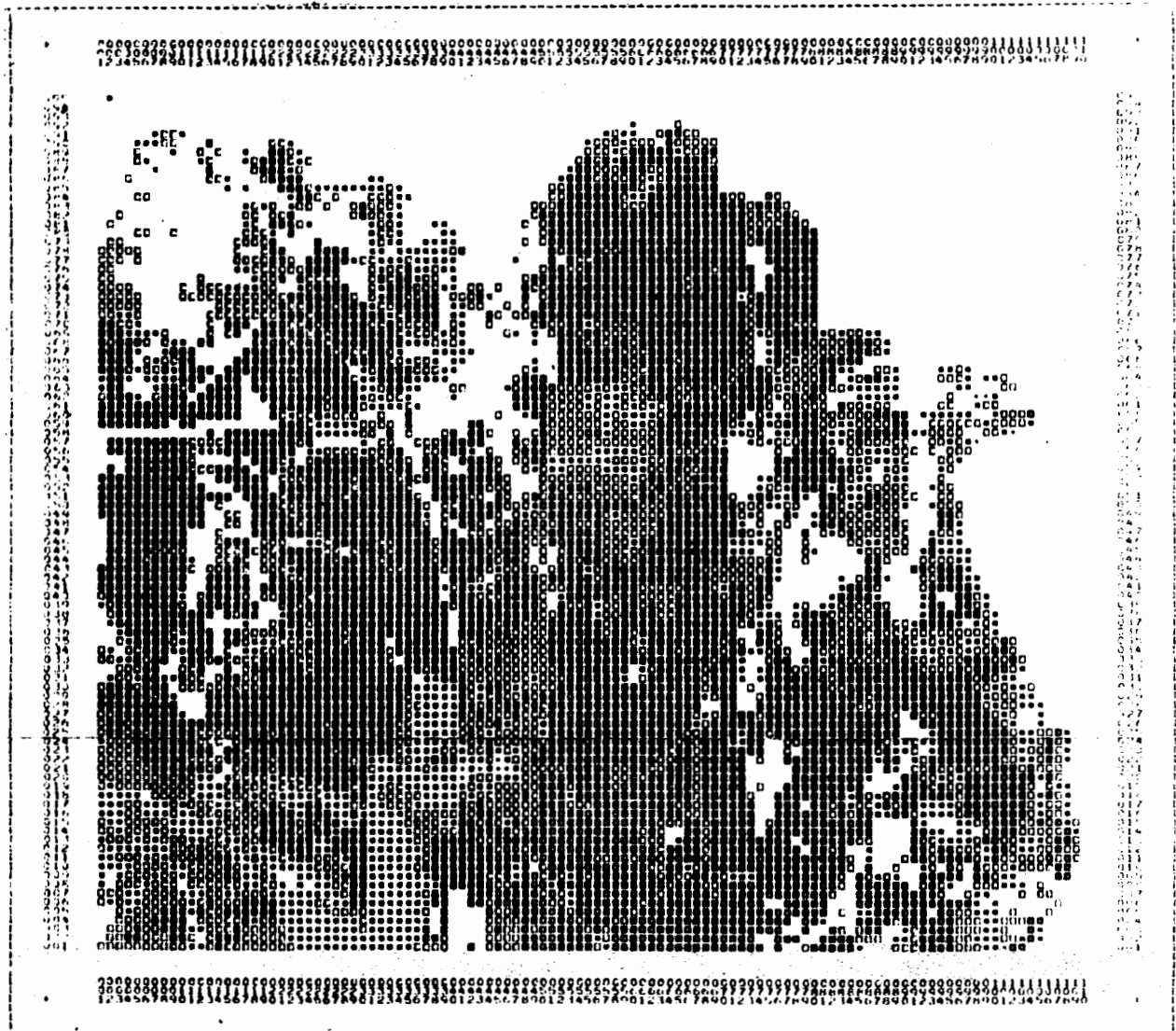


Fig. 1 Mapa producido con el programa MAPAS/IMGRID.

I.3 FORMA DE UTILIZACION

El conjunto de programas para computadora que contiene el sistema, es utilizado para procesar la información generada por el grupo planificador en las diferentes etapas del proceso de planeación. Ver figura 2.

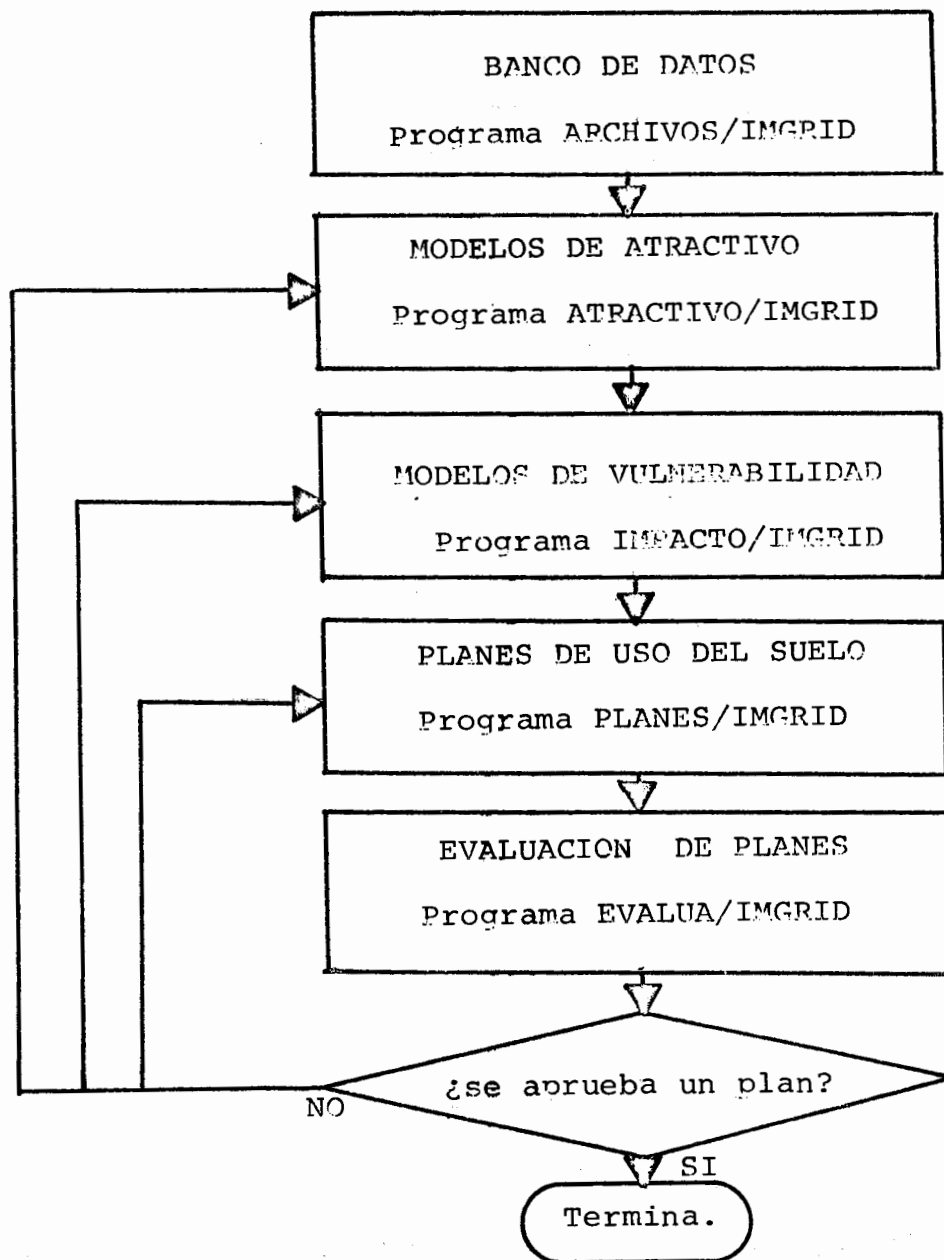


Fig. 2. Diagrama del proceso de planificación con el sistema IMGRID.

II. BANCO DE DATOS.

El Banco de Datos consiste en un conjunto de archivos en disco magnético, que pueden ser accedidos por los programas correspondientes a los modelos y producción de mapas. Se cuenta con un archivo para cada variable y pueden considerarse hasta 50 - diferentes variables en el banco.

Las variables están subdivididas en categorías identificadas - por un dígito entre 0 y 9. La información es registrada en -- forma digital mediante una retícula regular que se sobrepone a los mapas fuente. El registro es celdilla por celdilla e hile -- ra por hilera. El escoger el tamaño adecuado de cada celdilla o sea, el área de la unidad básica de análisis, es una de las -- decisiones más importantes en esta etapa del proceso.

Para la elaboración del Banco de Datos se deben llevar a cabo -- los siguientes pasos:

1. ENLISTAR LAS VARIABLES Y DEFINIR SUS CATEGORIAS

Basándose en los análisis de la etapa anterior y la disponibi -- lidad de información y recursos, se deben seleccionar las va -- riables que estarán contenidas en el banco de datos, así como -- las categorías en que se subdivide cada una de ellas. Cada va -- riable debe tener un número en orden creciente a partir del 1 -- y las categorías deben ser identificadas por un dígito entre 0 y 9. Por ejemplo:

Número de la variable: 1

Nombre de la variable: USO DEL SUELO EXISTENTE.

Categorías:

- 0 = No hay datos
- 1 = Campamentos
- 2 = Uso diurno
- 3 = Servicio forestal
- 4 = Escuela.
- 5 = Estacionamiento
- 6 = Pasto
- 7 = Caminos
- 8 = Reserva forestal
- 9 = Océano

Número de la variable: 2

Nombre de la variable: PORCENTAJE DE PENDIENTE.

Categorías:

- 0 = No hay datos
- 1 = 100% agua
- 3 = 0 a 9%
- 5 = 10 a 15%
- 7 = 16 al 25%
- 8 = Más del 25%
- 9 = Océano

2. DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA CELDILLA

La información contenida en los mapas fuente, es registrada en forma digital (geo-codificación), mediante una retícula regular sobrepuesta. La forma de las celdillas es cuadrada y su área debe ser la misma en toda el área de estudio. Su tamaño depende de los siguientes factores:

- Exactitud y tipo de los datos disponibles.
- Tamaño del menor rasgo que se desee registrar.
- Propósito para el cual van a usarse los datos.
- Tamaño del área de estudio.
- Limitaciones en los recursos para geo-codificar la información.

Las figuras 3 y 4 muestran ejemplos de retículas sobrepuestas para el registro de información geográfica.

3. GEO-CODIFICAR EL CONTORNO DEL AREA DE ESTUDIO.

Contorno regular:

1a. tarjeta:

Col. 1-5

Número de celdillas de la retícula en sentido vertical. Perforado como un número entero, justificado a la derecha.

Col. 10

0

Col. 15

0

VALLE DEL PACIFICO

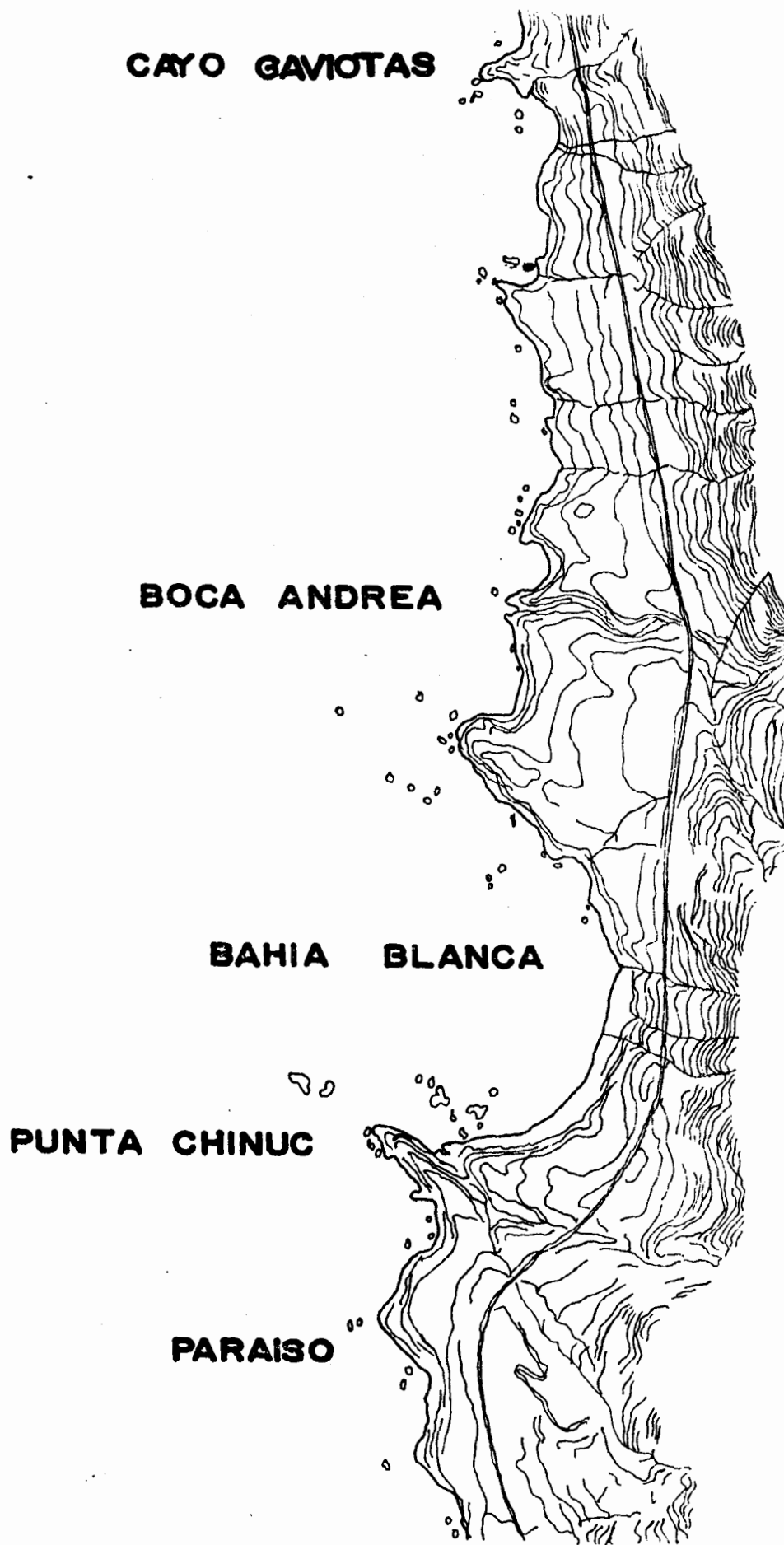
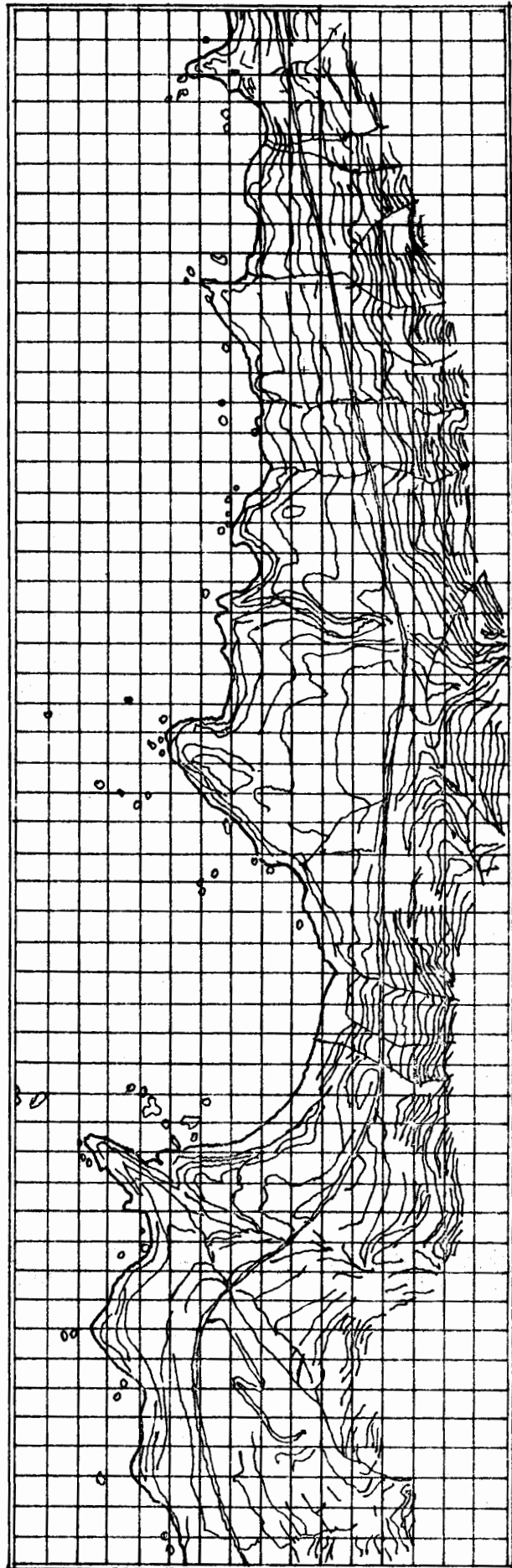


Fig. 3 Area de estudio: valle del Pacifico

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Fig. 4 Retícula sobre el área de estudio

2a. tarjeta:

Col. 1-5 99999 para indicar que termina el contorno.

Contorno irregular:

1a. tarjeta:

Col. 15 Número de hileras de la retícula en el sentido vertical, que tienen el mismo desplazamiento hacia la derecha y la izquierda. Perforado como un número entero y justificado a la derecha.

Col. 6-10 Número de celdillas que se desplazan a la derecha del margen del contorno regular. Perforado como número entero y justificado a la derecha.

Col. 10-15 Número de celdillas que se desplazan a la izquierda del contorno regular. Perforado como número entero y justificado a la derecha.

Debe repetirse este procedimiento en tantas tarjetas como sea necesario, para especificar todas las fronteras del área de estudio.

Ultima tarjeta:

Col. 1-5 99999 para indicar que termina el contorno.

La figura 5 ilustra la forma de geo-codificar el contorno del área de estudio.

4. GEO-CODIFICAR LAS VARIABLES

La geo-codificación se hace superponiendo la retícula al área de estudio y registrando el valor o categoría que toma la variable en cada una de las celdillas, anotando el número correspondiente de acuerdo a la subdivisión especificada.

Los datos pueden ser registrados como:

- a) Datos de punto (vgr. una cascada, un pozo, etc.).
- b) Porcentaje de la celdilla con una actividad determinada.
- c) Tipo predominante de uso del suelo.
- d) Datos de línea (vgr. una carretera, un río, etc.).

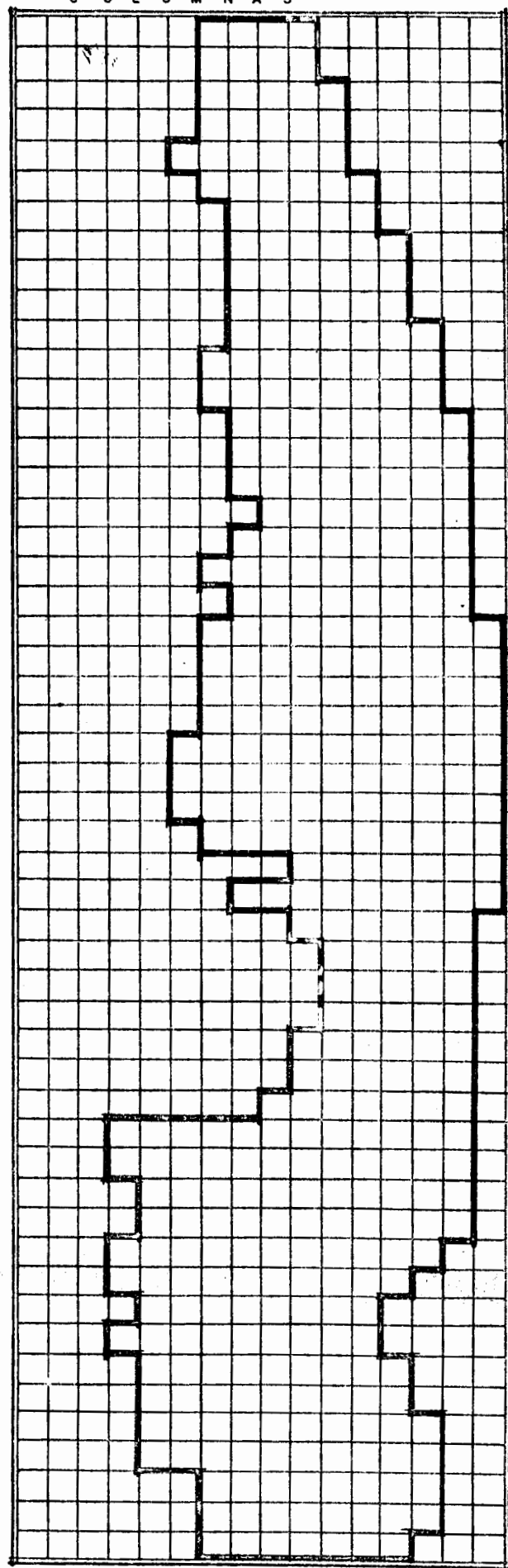
Cada columna en una tarjeta representa una celdilla de la retícula. Cada tarjeta representa una hilera de celdillas. Si

CONTORNO IRREGULAR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

C O L U M N A S

NÚMERO DE FILAS	Nº DE CELDILLAS QUE SE DESPLAZAN A LA DERECHA DEL CONTORNO REGULAR	Nº DE CELDILLAS QUE SE DESPLAZAN A LA IZQUIERDA DEL CONTORNO REGULAR
2	6	6
2	6	5
1	5	5
1	6	4
1	2	4
3	7	3
1	7	2
2	6	2
3	7	1
1	8	1
1	7	1
1	6	1
1	7	1
4	6	0
3	5	0
1	6	0
1	9	0
1	7	0
1	9	1
3	10	1
2	9	1
1	8	1
2	3	1
2	4	1
1	3	2
1	3	3
1	4	4
1	3	4
2	4	3
2	4	2
2	6	2
1	6	3



H I L E R A S

52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

se tienen más de 80 celdillas en una hilera se deberán usar - dos o más tarjetas.

1a. tarjeta:

Col. 1-2 Número de la variable, perforado como número entero justificado a la derecha.

Tarjetas siguientes:

Col. 1-80 Valor o categoría que toma la variable en cada una de las celdillas. Deben perforarse - como números enteros de una cifra (0-9) en - las columnas correspondientes. Se debe utilizar solamente el número de columnas necesarias. Para registrar todas las celdillas de una hilera de la retícula. Se deben perforar tantas tarjetas como sea necesario, para registrar todas las hileras de la retícula.

El programa limita el número de variables a 50 y el de categorías para cada variables a 10, numerándolas del 0 al 9.

La figura 6 muestra un ejemplo de geo-codificación de una variable.

5. CREACION DE ARCHIVOS DEL BANCO DE DATOS

El almacenamiento de las variables en archivos en disco magnético para su posterior utilización en la producción de mapas y modelos, se realiza mediante la alimentación de la información geo-codificada en el paso anterior al programa ARCHIVOS/IMGRID.

En el sistema UNAM/B-7800 esta información debe ir precedida por tres tarjetas de control y por el contorno del área de estudio geo-codificado en el paso 3. Después de las tarjetas de la última variable, debe colocarse una tarjeta de control final para la terminación del trabajo.

La forma de preparar el paquete de datos se ilustra en la figura 7.

6. MAPEAR EL BANCO DE DATOS

Debe producirse un mapa para cada una de las variables incluidas en el banco de datos utilizando el programa MAPAS/IMGRID, cuya descripción es proporcionada en el capítulo VI. La op--

USO DE SUELO EXISTENTE

9 = Oceano

52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Fig. 6 Codificación de una variable del banco de datos

ción 10 de Texto explicativo en cada mapa, deberá contener una clave con el número y nombre de la variable y las categorías - en que se subdivide.

Una vez revisados, analizados y corregidos los mapas, es posible pasar a la siguiente etapa del proceso de IMGRID.

La Figura 8, muestra un listado obtenido al cargar las variables del banco de datos y las figuras 9a a la 9j, corresponden a los mapas de cada una de esas variables usando el programa MAPAS/IMGRID.

. . .

```
00000100  ?JOB HARVARD/USER .V86/CLASS 2/BEGIN
00000200  ?RUN ARCHIVOS/IMGRID
00000300  ?DATA
00053700  ?END JOB
```

NUMERO DE RENGLONES 52 NUMERO DE COLUMNAS 16

```
VARIABLE DATO NUMERO 1
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 1
VARIABLE DATO NUMERO 2
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 2
VARIABLE DATO NUMERO 3
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 3
VARIABLE DATO NUMERO 4
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 4
VARIABLE DATO NUMERO 5
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 5
VARIABLE DATO NUMERO 6
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 6
VARIABLE DATO NUMERO 7
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 7
VARIABLE DATO NUMERO 8
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 8
VARIABLE DATO NUMERO 9
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 9
VARIABLE DATO NUMERO 10
  EL ARCHIVO DE DATOS ES LAEP/DATA 10
```

TERMINADO

Fig. 8 Listado obtenido al correr el programa
ARCHIVOS / IMGRID.

USOS DEL SUELO ACTUALES

AREA DE ESTUDIO VALLE PACIFICO

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

SUBVARIABLES DATA

01 NO HAY DATOS
2 CAMPAMENTOS
3 USO DIURNO
4 ADMINISTRACION DE SERVICIO FORESTAL
5 ESCUELA
6 PASTO
7 CARRETERAS
8 RESERVA FORESTAL
9 OCEANO

GIVELES	0	1	2
SIMBOLOS	0	1	2
FRECUENCIA	95	3	28

3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

7 8 9
76 263 317

0522
0511
0500
0499
0488
0477
0466
0455
0444
0433
0422
0411
0400
0399
0388
0377
0366
0355
0344
0333
0322
0311
0300
0299
0288
0277
0266
0255
0244
0233
0222
0211
0200
0199
0188
0177
0166
0155
0144
0133
0122
0111
0100
0099
0088
0077
0066
0055
0044
0033
0022
0011

[The page contains dense vertical lines and patterns, likely representing a barcode or a heavily degraded document.]

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9a Variable 1 del Banco de Datos.
Uso actual del suelo

MAPA DE LA VARIABLE 2 DEL INVENTARIO DE DATOS

PORCIENTO DE FLUIDIFLUI

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUMMARY OF DATA

0 = NO MAY DATOS
1 = 100% AGUA
3 = 6-9%
5 = 10-15%
7 = 16-25%
8 = 25%+
9 = OCEANO

LEVELS	0	1	2
CLASSES	0	1	2
FREQUENCIES	69	42	9

3 4 5 6

100 0 54 0

7 8 9

7 214 316

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

052
051
050
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
008
007
006
005
004
003
002
001

[The page contains dense vertical columns of extremely faint, illegible Chinese text.]

652
051
050
048
047
046
045
044
043
042
041
039
038
037
035
034
033
032
031
030
028
027
026
025
024
023
022
021
019
018
017
015
014
013
011
010
008
007
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

Fig. 9b Variable 2 del banco de datos
Porcentaje de pendiente.

MAPA DE LA VARIABLE 3 DEL INVENTARIO DE DATOS ORIENTACION PENDIENTE

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUBVARIABLES DATO

1	==	NO HAY DATOS
2	==	LLANORA
3	==	NORTE
4	==	NORDESTE
5	==	NORESTE
6	==	SUR
7	==	SUROESTE
8	==	SURESTE
9	==	OESTE
0	==	OCEANO

NIVELES	0	1	2
SIMBOLOS	0	1	2
FRECUENCIA	98	88	14

3 4 5 6
 44 6 5 60

[illegible]

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

This image shows a vertical strip of a document page. The page is heavily degraded, with a dense, repeating pattern of small, dark, rectangular marks, likely a barcode or a heavily degraded scan of a page. The marks are arranged in a regular, grid-like fashion, suggesting a structured data format. The overall appearance is that of a low-quality scan or a corrupted image of a document page.

0522
0511
0509
0488
0477
0466
0455
0444
0433
0421
0410
0400
0389
0377
0366
0355
0344
0333
0322
0311
0300
0288
0277
0266
0255
0244
0233
0222
0211
0200
0188
0177
0166
0155
0144
0133
0122
0111
0100
0088
0077
0066
0055
0044
0033
0022
0011

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

Fig. 9c Variable 3 del banco de datos
Orientación de la pendiente.

MAPA DE LA VARIABLE 4 DEL INVENTARIO DE DATOS VEGETACION POR ZONA
AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUBVARIABLES DATO

0 = NO HAY DATOS
1 = ZONA COSTERA
2 = SUELO PASTADO
3 = VEGETACION CHAPARRAL
4 = ZONA DE BOSQUE
5 = OCEANO

NIVELES
SIMBOLOS
FRECUENCIA

NIVELES	0	1	2
==	==	==	==
0	1	2	
101	0	69	

3	4	5	6
==	==	==	==
200	106	39	0

7	8	9
==	==	==
0	0	317

Fig. 9d Variable 4 del banco de datos Vegetación.

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

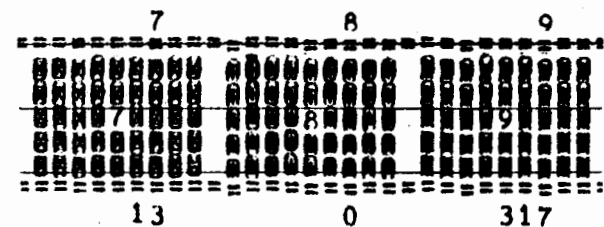
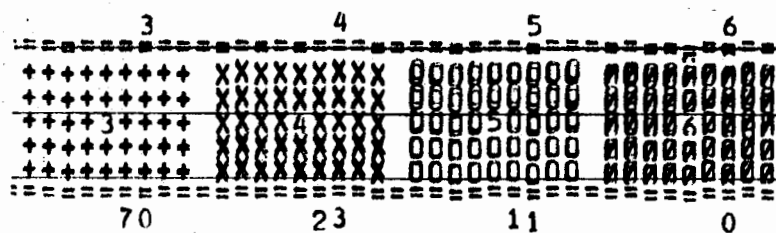
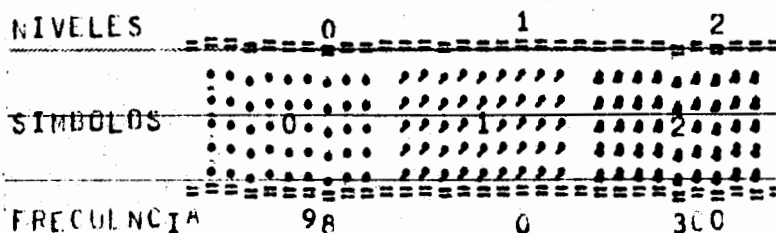
0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

MAPA DE LA VARIABLE 5 DEL INVENTARIO DE DATOS DENSIDAD DE ARBOLES

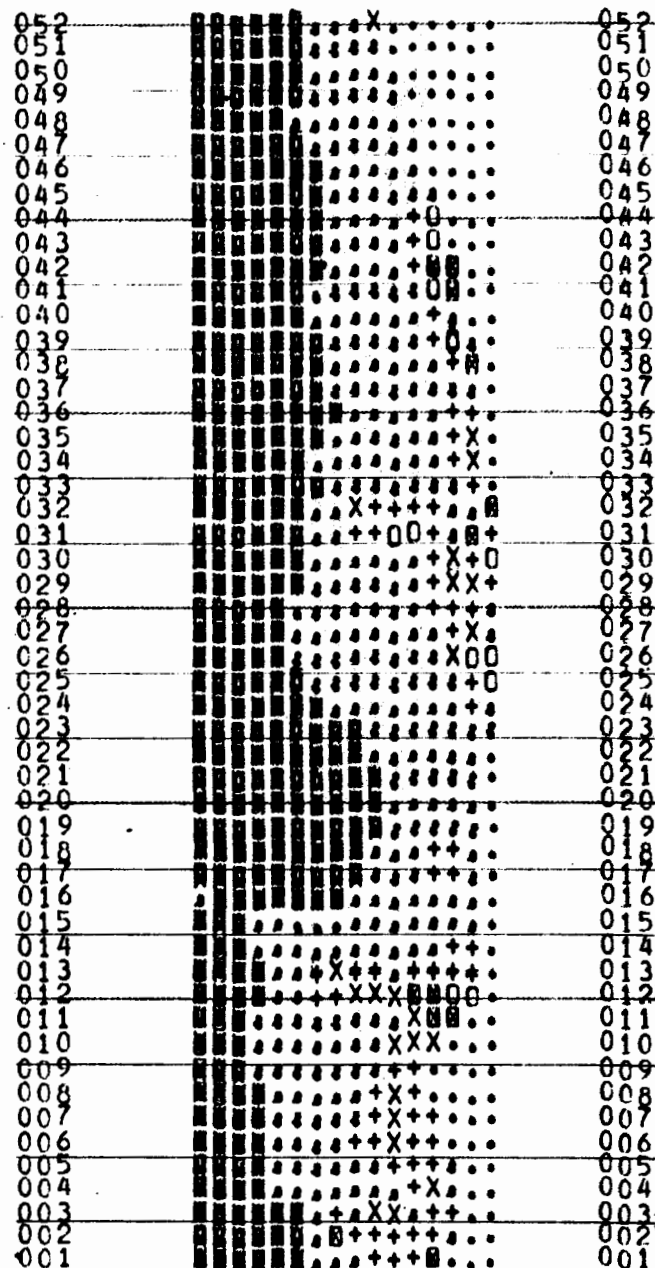
AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUBVARIABLES DATO

0 = NO HAY DATOS
2 = NADA
3 = 1-25%
4 = 26-50%
5 = 51-75%
7 = 76-100%
9 = OCEANO



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9e Variable 5 del banco de datos
Densidad de árboles.

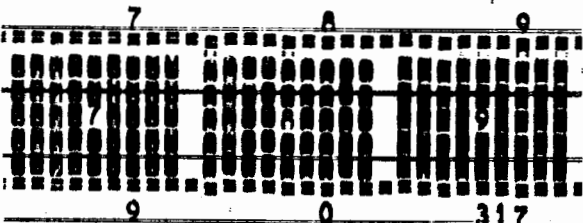
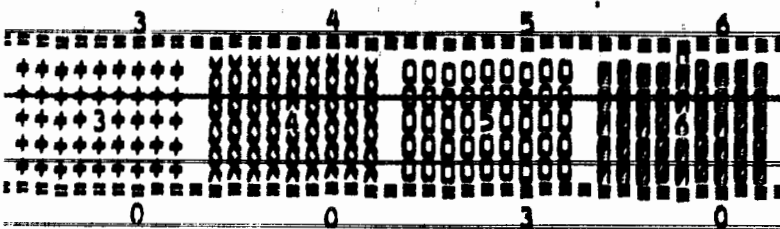
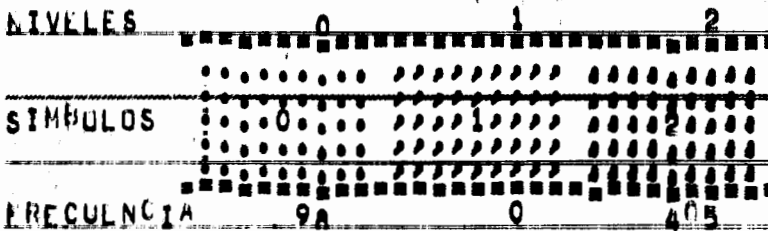
0000006666000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9f Variable 6 del banco de datos
Cuencas espaciales.

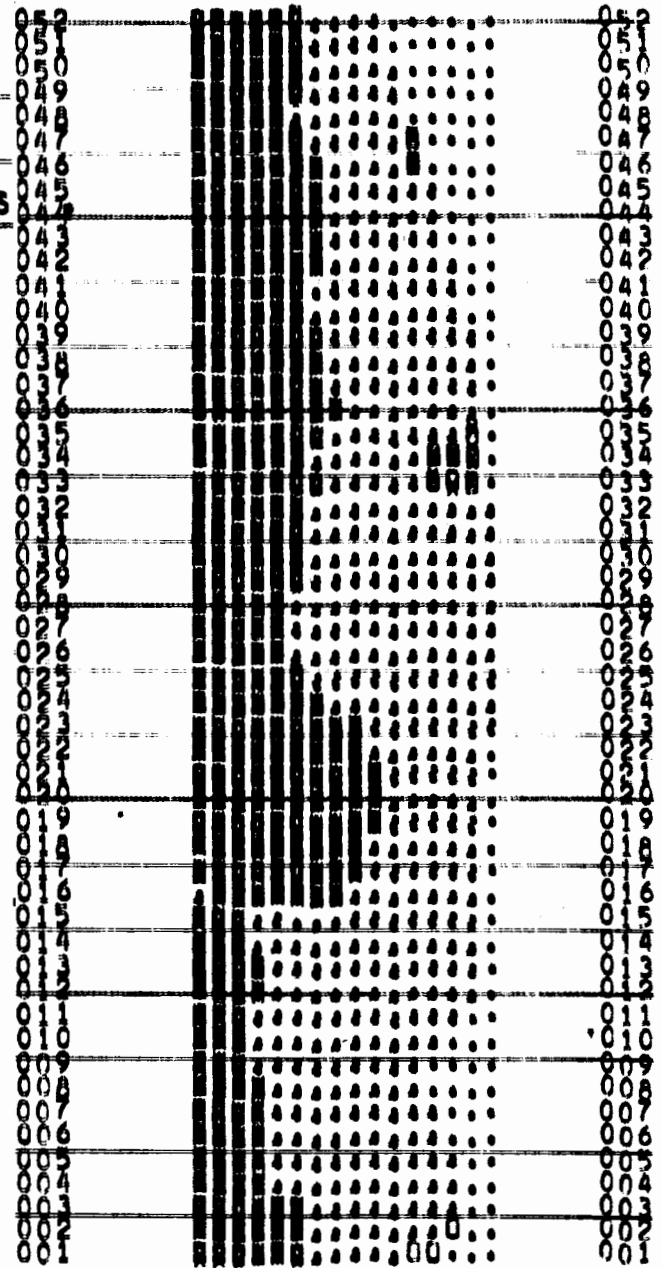
MAPA DE LA VARIABLE 7 DEL INVENTARIO DE DATOS ACCIDENTES GEOLOGICOS
 AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUBVARIABLES DATO

- 0 ■ NO HAY DATOS
- 2 ■ AREA ESTABLE
- 5 ■ DESLIZAMIENTOS ACTIVOS NO NATURALES
- 9 ■ DESLIZAMIENTOS ACTIVOS DE TIERRA



0000000000000000
 0000000000111111
 1234567890123456



0000000000000000
 0000000000111111
 1234567890123456

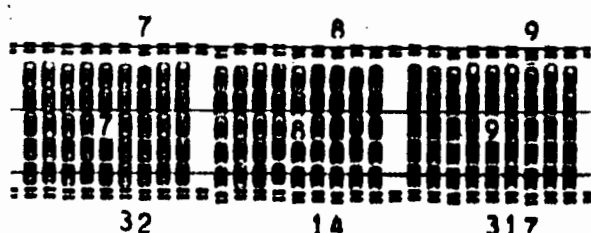
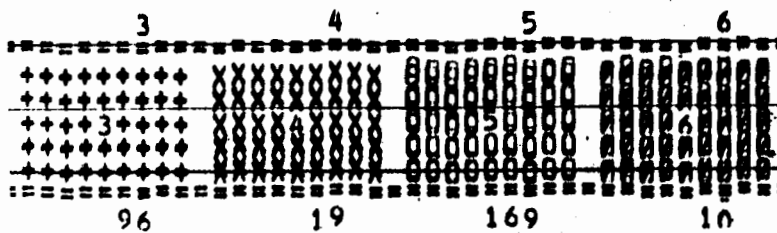
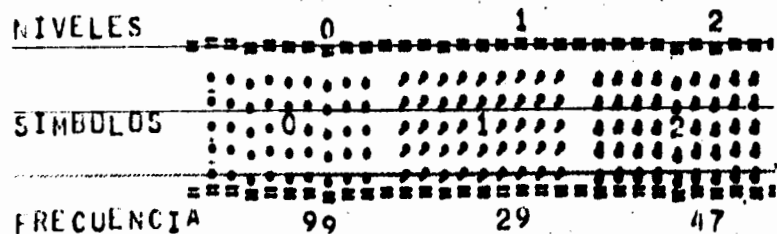
Fig. 9g Variable 7 del banco de datos
 Accidentes Geológicos.

MAPA DE LA VARIABLE 8 DEL INVENTARIO DE DATOS. SUELOS

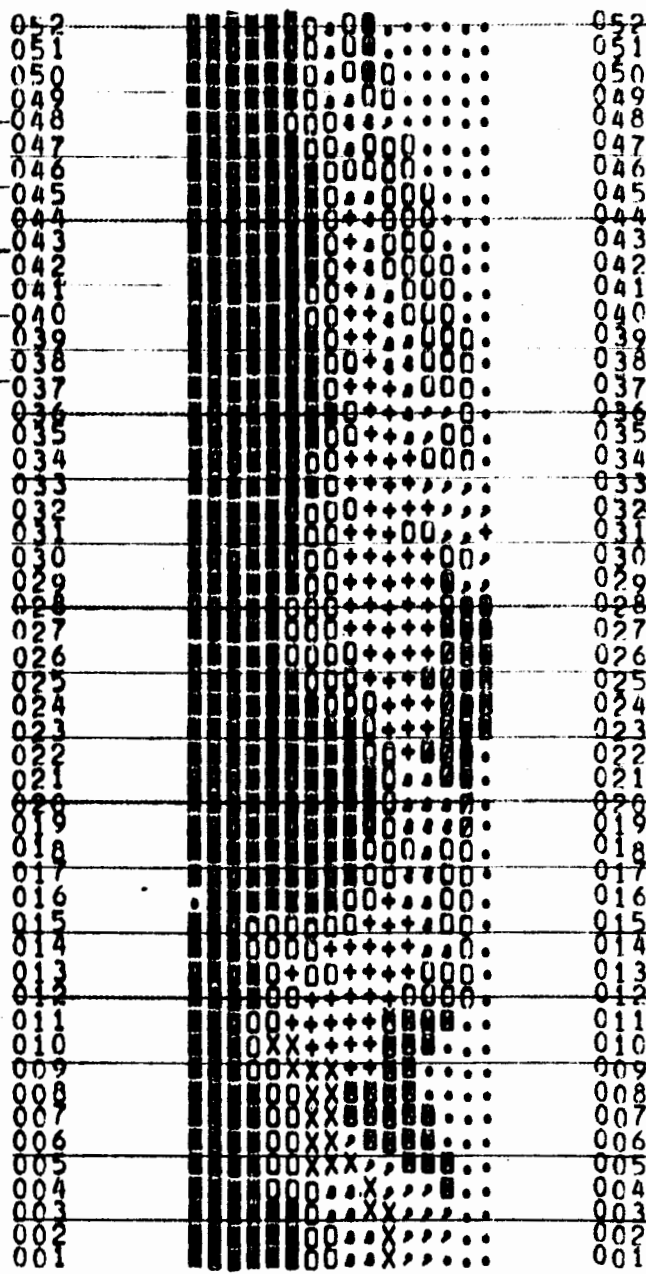
AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

SUBVARIABLES DATO

- 0 = NO HAY DATOS
- 1 = MGFG2
- 2 = ST
- 3 = LHR
- 4 = CHE
- 5 = RMGH
- 6 = GZF
- 7 = GRCH
- 8 = GZE
- 9 = OCEANO



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9h Variable 8 del banco de datos
Tipo de suelo.

MAPA DE LA VARIABLE 9 DEL INVENTARIO DE DATOS PROXIMIDAD AL AGUA

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

SUBVARIABLES DATO

- 0 = NO HAY DATOS
- 2 = CORRIENTES DENTRO DE LA CELULA
- 3 = AGUA EN LAS CELULAS ADYACENTES
- 4 = AGUA A UNA CELULA DE PROXIMIDAD
- 5 = AGUA A DOS CELULAS DE PROXIMIDAD
- 6 = ZONA DE MAREA
- 9 = OCEANO

NIVELES	0	1	2
SIMBOLOS	.....	.....	.....
FRECUENCIA	99	0	53

3	4	5	6
.....			
117	87	78	81

7	8	9
.....		
0	0	317

052	.....	052
051	.....	051
050	.....	050
049	.....	049
048	.....	048
047	.....	047
046	.....	046
045	.....	045
044	.....	044
043	.....	043
042	.....	042
041	.....	041
040	.....	040
039	.....	039
038	.....	038
037	.....	037
036	.....	036
035	.....	035
034	.....	034
033	.....	033
032	.....	032
031	.....	031
030	.....	030
029	.....	029
028	.....	028
027	.....	027
026	.....	026
025	.....	025
024	.....	024
023	.....	023
022	.....	022
021	.....	021
020	.....	020
019	.....	019
018	.....	018
017	.....	017
016	.....	016
015	.....	015
014	.....	014
013	.....	013
012	.....	012
011	.....	011
010	.....	010
009	.....	009
008	.....	008
007	.....	007
006	.....	006
005	.....	005
004	.....	004
003	.....	003
002	.....	002
001	.....	001

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9i Variable 9 del banco de datos Proximidad al agua.

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

0 = NO HAY DATOS
2 = NO HAY VISTAS IMPORTANTES
3 = BUENAS VISTAS AL OCEANO
4 = EXCELENTES VISTAS AL OCEANO
5 = BUENAS PANORAMICAS DEL LUGAR
6 = EXCELENTES PANORAMICAS DEL LUGAR
9 = OCEANO

Diagrama de un sistema de comunicación de datos. Se muestran tres niveles de procesamiento:

- NIVELES:** Se muestran dos niveles de bits (0 y 1).
- SIMBOLOS:** Se muestran los símbolos correspondientes (0 y 1) con sus respectivos patrones de puntos.
- FRECUENCIA:** Se muestran las frecuencias de los símbolos (9A y C).

Figure 1 shows a 4x16 grid of symbols. The columns are grouped into four sets of four, labeled 2, 3, 4, and 5 at the top. Each set contains a different pattern of symbols: Set 2 has dots, Set 3 has plus signs, Set 4 has crosses, and Set 5 has zeros. Below the grid, the column indices 133, 87, 157, and 14 are listed under their respective groups.

6 7 8 9

26 0 0 317

[illegible]

0000000000006000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 9j Variable 10 del banco de datos Vistas.

III. MODELOS DE ATRACTIVO

Mediante estos modelos, se calcula un índice que expresa el -- atractivo que tiene cada una de las celdillas del área de estudio para localizar un uso del suelo determinado. Es decir, estos modelos permiten realizar un análisis de la volación -- del terreno.

Una vez determinados los factores de localización de un uso -- del suelo específico (variables que intervienen en el modelo), el método consiste primeramente, en asignar una ponderación en orden de importancia a cada uno de ellos y en determinar la -- adecuación o deseabilidad de sus categorías con respecto al -- uso del suelo considerado.

Al alimentar la computadora con esta información, el programa registra las categorías que toman las variables del modelo en cada celdilla y obtiene un promedio basado en las asignacio-- nes de adecuación o deseabilidad, ponderado por la importan-- cia que tiene cada variable en la localización del uso del -- suelo en cuestión.

Este índice o promedio ponderado de atractivo, toma valores en tre 0 y 9 en tal forma que 0 significa "nada atractivo" y 9 -- significa "lo más atractivo".

Se debe elaborar un modelo para cada uno de los usos del sue-- lo que se desee localizar en el área de estudio. En la elabo-- ración de un modelo se realizan los siguientes pasos:

1. ENLISTAR LAS VARIABLES DEL MODELO

Deben identificarse las variables del banco de datos, que sean mas representativas de los factores de localización del uso -- del suelo considerado. Puede incluirse un máximo de diez va-- riables en un modelo. Por ejemplo, en el caso de Valle del -- Pacífico:

Nombre del modelo: ESTACIONAMIENTOS.

Variables del modelo:

NUMERO	NOMBRE DE LA VARIABLE
2	Porcentaje de pendiente
5	Densidad de arboles
6	Cuencas espaciales
8	Tipo de suelo

2. DIFERENCIAR LA IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES

En la mayoría de los casos, no todas las variables tienen la misma importancia en la localización del uso del suelo considerado.

Para dar prioridad a ciertas variables (factores de localización) sobre otras, se deben ponderar de acuerdo a la siguiente escala:

- 1 = Menos importante
- 2 = Importante
- 3 = Muy importante

En el caso de nuestro ejemplo, se puede tener:

NUMERO	NOMBRE DE LA VARIABLE	IMPORTANCIA
2	Porcentaje de pendiente	3
5	Densidad de arboles	2
6	Cuencas espaciales	1
8	Tipo de suelo	1

3. ESPECIFICACION DE LA ADECUACION O DESEABILIDAD DE LAS CATEGORIAS

A cada una de las categorías en las que se subdividen las variables, se les debe asignar un número entre 0 y 9 para indicar una mayor o menor adecuación o deseabilidad, de acuerdo a los requerimientos específicos del uso del suelo considerado. Una asignación de 0 significa "nada deseable"; una asignación de 9 significa "lo mas deseable o adecuado". Por ejemplo:

NUMERO DE LA VARIABLE	CATEGORIAS DE LA VARIABLE									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	0		9		2		0	0	0
5	0		0	7	9	6		5		0
6	0		3	0	0	6		9		0
8	0	9	0	9	0	9	0	9	0	0

Los espacios en blanco son debido a que no existe una categoría con ese número en esa variable.

4. CODIFICACION DEL MODELO.

Para cada modelo de atractivo se deben perforar las siguientes tarjetas:

1a. tarjeta:

Col. 1-2 Número del modelo.

2a. tarjeta:

Col. 1-2 Número de variables que intervienen en el modelo.*

3a. tarjeta:

Col. 1-2 Número de la primera variable.*

Col. 10, 12, 14 Preferencias asignadas a las categorías. (Pa
16, 18, 20 so 3). Dado en orden ascendente.*
22, 24, 26
28

Tarjetas siguientes:

Lo mismo que la 3a. tarjeta. Una tarjeta --
por cada variable incluida en el modelo.

La figura 10 muestra un ejemplo de hoja de codificación para este tipo de modelos.

5. CREACION DE ARCHIVOS DE ATRACTIVO

Para almacenar en disco magnético los índices de atractivo - (promedios de las asignaciones de adecuación ponderado por - la importancia de las variables), calculados por el modelo - para cada una de las celdillas, se debe alimentar el programa ATRACTIVO/IMGRID con la información codificada y perforada en el paso 4 para cada modelo que se desee correr.

En el sistema UNAM/B-7800, ésta información debe ir precedida por tres tarjetas de control y por la especificación -- del contorno del área de estudio (Ver capítulo II, paso 3).-- Después de las tarjetas del último modelo, debe colocarse -- una tarjeta de control final para la terminación del trabajo. La forma de preparar el paquete de datos se ilustra en la figura 11. Al correr el programa se obtiene un listado como -- el de la figura 12.

* Los números en estas tarjetas deben ser perforados como enteros justificados a la derecha.

	<u>COL. 1</u>	<u>COL. 2</u>	
TARJETA 1	-	-	(Nº DEL MODELO) FORMATO (I2)
TARJETA 2	-	-	(Nº DEL VARIAGLE DEL MODELO) FOPMATO (I2)

<u>COL. 1y2</u>	<u>COL. 10</u>	<u>COL. 12</u>	<u>COL. 14</u>	<u>COL. 16</u>	<u>COL. 18</u>	<u>COL. 20</u>	<u>COL. 22</u>	<u>COL. 24</u>	<u>COL. 26</u>	<u>COL. 28</u>	<u>COL. 34</u>
-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ver. Nº	Preferencias de subvariables.										Factor de peso
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TARJETA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
TARJETA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
etc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_____

Formato para las tarjetas 3,4,etc. (I2,6X,10I2, 5X, I1)
 El número de tarjetas a partir de la 3, debe ser igual al número de variables del modelo.

Este formato al codificar debe usarse para cada uno de los modelos de atractivo considerados.

Fig. 11 Forma de preparar el paquete de datos para los modelos de atractivo.

NUMERO DE RENGLONES 52 NUMERO DE COLUMNAS 16

*** MODELO DE ATRACTIVIDAD NUMERO 1***

LOS INDICES DE ATRACTIVIDAD SON PUESTOS EN EL ARCHIVO EN DISCOLAEP/ATIR 1

EL NUMERO DE VARIABLES EN EL MODELO ES 4

ESTAS SON LAS TARJETAS DE LA HOJA DE CODIFICACION USADA EN EL MODELO :

10	0 0 0 6 8 7 9 0 0 0	2
6	0 0 0 6 6 9 0 9 0 0	2
9	0 0 9 7 4 0 5 0 0 0	2
2	0 0 0 9 0 8 0 5 0 0	1

*** MODELO DE ATRACTIVIDAD NUMERO 2***

LOS INDICES DE ATRACTIVIDAD SON PUESTOS EN EL ARCHIVO EN DISCOLAEP/ATIR 2

EL NUMERO DE VARIABLES EN EL MODELO ES 4

ESTAS SON LAS TARJETAS DE LA HOJA DE CODIFICACION USADA EN EL MODELO :

2	0 0 0 9 0 2 0 0 0 0	2
5	0 0 0 7 9 6 0 5 0 0	1
6	0 0 3 0 0 6 0 9 0 0	1
8	0 9 0 9 0 9 0 9 0 0	1

*** MODELO DE ATRACTIVIDAD NUMERO 3***

LOS INDICES DE ATRACTIVIDAD SON PUESTOS EN EL ARCHIVO EN DISCOLAEP/ATIR 3

EL NUMERO DE VARIABLES EN EL MODELO ES 4

ESTAS SON LAS TARJETAS DE LA HOJA DE CODIFICACION USADA EN EL MODELO :

2	0 0 0 9 0 7 0 0 0 0	1
5	0 0 0 6 8 9 0 7 0 0	1
6	0 0 0 0 0 9 0 7 0 0	1
7	0 0 9 0 0 0 0 0 0 0	1

TERMINADO

Fig. 12 Listado obtenido al correr el programa ATRACTIVO/IMGRID.

6. MAPEAR LOS RESULTADOS

Mediante el programa MAPAS/IMGRID, se debe hacer un mapa que muestre el valor del índice de atractivo en las celdillas del área de estudio para cada uno de los modelos corridos.

La forma de producir los mapas se encuentra explicada en el capítulo VI.

Después de revisar y analizar estos mapas, se deben hacer las correcciones y/o modificaciones deseadas.

La forma de preparar el paquete de mapas de los modelos de atractivo, se ilustra en la fig. 13

Un ejemplo del mapeo de los modelos de atractivo se ilustra en las figuras 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 14g y 14h.

```
?JOB HARVARD USER JV86 CLASS 2 BEGIN
?RUN MAPAS/IMGRID
?FILE FILE31(TITLE=LAEF/ATTR01)
?FILE FILE33(TITLE=LAEF/ATTR03)
?FILE FILE32(TITLE=LAEF/ATTR02)
?FILE FILE34(TITLE=LAEF/ATTR04)
?FILE FILE35(TITLE=LAEF/ATTR05)
?FILE FILE36(TITLE=LAEF/ATTR06)

?FILE FILE38(TITLE=LAEF/ATTR08)
?FILE FILE40(TITLE=LAEF/ATTR10)
?FILE FILE41(TITLE=LAEF/ATTR11)
?FILE FILE42(TITLE=LAEF/ATTR12)
?FILE FILE43(TITLE=LAEF/ATTR13)
?FILE FILE44(TITLE=LAEF/ATTR14)

?FILE FILE45(TITLE=LAEF/ATTR15)
?FILE FILE46(TITLE=LAEF/ATTR16)
?FILE FILE47(TITLE=LAEF/ATTR17)

?FILE FILE48(TITLE=LAEF/ATTR18)
?FILE FILE49(TITLE=LAEF/ATTR19)
?FILE FILE50(TITLE=LAEF/ATTR20)
?DATA
```

Tarjetas del paquete MAP del programa
MAPAS/IMGRID. (Ver Capítulo VI).

Un paquete MAP por cada modelo que se
desea mapear sus resultados.

```
?END JOB
```

Fig. 13 Forma de preparar el paquete de datos
para mapear los modelos de atractivo.

0000000001111111
1234567890123456

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 1:

ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
10	VISTAS	2
8	ZONAS LLANAS	2
9	PROXIMIDAD AL AGUA	2
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	1

C52	+X+.....	C52
051	+0+.....	051
050	+X0.....	050
049	00X0.....	049
048	XX000.....	048
047	+00+.....	047
046	0XX.....	046
045	0+.....	045
044	0+.....	044
043	0+.....	043
042	00XX.....	042
041	XX+.....	041
040	XX+.....	040
039	X+.....	039
038	0X+.....	038
037	0X+.....	037
036	0+.....	036
035	0X+.....	035
034	+.....	034
033	0+++XX.....	033
032	+00X++X0.....	032
031	0000X+0X.....	031
030	+0+++0000.....	030
029	0X+.....	029
028	X0+.....	028
027	X0+.....	027
026	000+00X.....	026
025	0X00+0X00.....	025
024	0+00+XXX.....	024
023	00+++.....	023
022	0+.....	022
021	00+.....	021
020	00X+.....	020
019	00+.....	019
018	00+.....	018
017	0+++.....	017
016	00X+.....	016
015	00000+.....	015
014	XX0000+00.....	014
013	0000+++00+.....	013
012	0+0X000XXXX.....	012
011	+++X0X+0000.....	011
010	X+0000+XX.....	010
009	X0+X000XX.....	009
008	00+X000X.....	008
007	0X+X000X.....	007
006	+0+X000X.....	006
005	+0+000000.....	005
004	+0+0+XXX.....	004
003	+0+0+.....	003
002	+000+.....	002
001	+X++++.....	001

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SIMPOTES	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
FRECUENCIA	420	13	101	94	64	82	33	16	8	1

Fig. 14a. Modelo de atractivo #1.
Actividades de esparcimiento.

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 2:

ESTACIONAMIENTOS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO.

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
3	PORCIENTO DE PENDIENTE	2
5	PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES	1
6	ZONAS LLANAS	1
8	SUELOS	1

052	.....	052
051	.....	051
050	.....	050
049	.....	049
048	.....	048
047	.....	047
046	.....	046
045	.....	045
044	.....	044
043	.....	043
042	.....	042
041	.....	041
040	.....	040
039	.....	039
038	.....	038
037	.....	037
036	.....	036
035	.....	035
034	.....	034
033	.....	033
032	.....	032
031	.....	031
030	.....	030
029	.....	029
028	.....	028
027	.....	027
026	.....	026
025	.....	025
024	.....	024
023	.....	023
022	.....	022
021	.....	021
020	.....	020
019	.....	019
018	.....	018
017	.....	017
016	.....	016
015	.....	015
014	.....	014
013	.....	013
012	.....	012
011	.....	011
010	.....	010
009	.....	009
008	.....	008
007	.....	007
006	.....	006
005	.....	005
004	.....	004
003	.....	003
002	.....	002
001	.....	001

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

NIVELLS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SIMBOLOS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
FRECUENCIA	415	59	124	50	74	16	66	20	2	1

Fig. 14b Modelo de atractivo #2.
Estacionamientos.

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 3:

ESTRUCIURAS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	1
3	PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES	1
6	ZONAS LLANAS	1
7	ACCIDENTES GEOLOGICOS	1

052	X.....	052
051	X.....	051
050	0.....	050
049	X0.....	049
048	00.....	048
047	0.....	047
046	0.....	046
045	X.....	045
044	X0X0.....	044
043	0X0.....	043
042	0000XXXX.....	042
041	00XX0X.....	041
040	00XX0X.....	040
039	00XX0X.....	039
038	00XX0X.....	038
037	00XX0X.....	037
036	00XX0X.....	036
035	00XX0X.....	035
034	00XX0X.....	034
033	0000X.....	033
032	0000000X.....	032
031	X0000000XX.....	031
030	0000X000X0.....	030
029	000000000X.....	029
028	000000000X.....	028
027	X00000000X.....	027
026	XX000000X0.....	026
025	X000X00000.....	025
024	00X0000X.....	024
023	0X0000.....	023
022	X000.....	022
021	0000.....	021
020	0000.....	020
019	X000.....	019
018	00XX.....	018
017	00XX.....	017
016	00XX.....	016
015	00XX.....	015
014	000000X00X.....	014
013	000000000X.....	013
012	000000000X.....	012
011	0X00X0X00X.....	011
010	00X0000XXX.....	010
009	0X00XXXX.....	009
008	X0X0XX.....	008
007	X0XX.....	007
006	X0XX0X.....	006
005	000X00.....	005
004	00XX.....	004
003	00XX.....	003
002	00000X.....	002
001	00XX.....	001

0000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

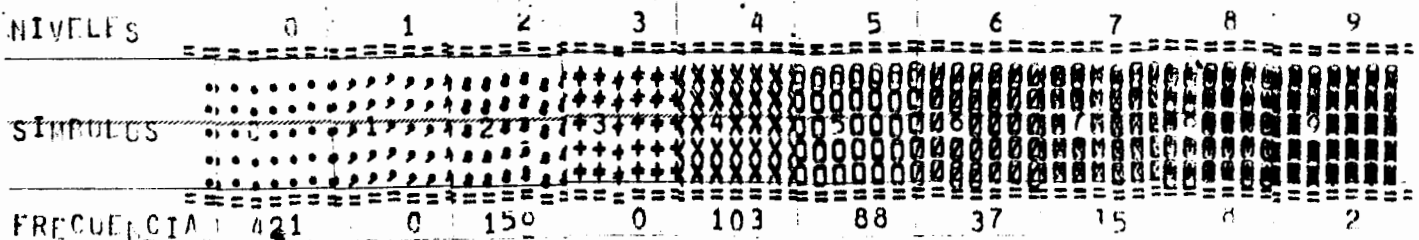


Fig. 14c. Modelo de atractivo #3.
Estructuras

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 4:

CABALLERIZAS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	2
9	PROXIMIDAD AL AGUA	1

052	+0.....	052
051	X+0.....	051
050	+00.....	050
049	X+0.....	049
048	X+0.....	048
047	0+00.....	047
046	0000.....	046
045	0000.....	045
044	X0000.....	044
043	0+000.....	043
042	00+0000.....	042
041	0000000.....	041
040	0000000.....	040
039	00X00000.....	039
038	0X000000.....	038
037	00000000.....	037
036	00000000.....	036
035	0X000000.....	035
034	0000++.....	034
033	00000++.....	033
032	000000.....	032
031	0+0.....	031
030	0000X+0.....	030
029	0000000.....	029
028	0000000.....	028
027	X0000000.....	027
026	+X000000.....	026
025	+000000.....	025
024	000++.....	024
023	00++.....	023
022	X+00.....	022
021	0+00.....	021
020	+00.....	020
019	X+00.....	019
018	0+00.....	018
017	+00.....	017
016	+X+00.....	016
015	000000.....	015
014	0000000+0.....	014
013	0+0000++.....	013
012	+0++++.....	012
011	0+00XX.....	011
010	00X+00+.....	010
009	00+0.....	009
008	X++.....	008
007	++.....	007
006	X0++.....	006
005	000+.....	005
004	0+.....	004
003	0+00++.....	003
002	0000000.....	002
001	++++.....	001

NIVELES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SIMBOLOS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
FRECUENCIA	517	44	0	61	18	107	55	26	0	4

Fig. 14d Modelo de atractivo #4 Caballerizas.

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 5:

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

ESTACIONAMIENTO PARA TRAILERS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

052	X.....	052
051	+.....	051
050	+.....	050
049	X.....	049
048	X+X.....	048
047	+.....	047
046	+.....	046
045	+.....	045
044	+X.....	044
043	X+X.....	043
042	+X+XX.....	042
041	+X+XX.....	041
040	+X+X.....	040
039	+X+X.....	039
038	+X+X.....	038
037	+X+X.....	037
036	+X+X.....	036
035	+X+X.....	035
034	X+X.....	034
033	+XXX+X.....	033
032	+XXX+X.....	032
031	+XXX+X.....	031
030	+XXX+X.....	030
029	+XXX+X.....	029
028	+XXX+X.....	028
027	+XXX+X.....	027
026	+XXX+X.....	026
025	+XXX+X.....	025
024	+XXX+X.....	024
023	+XXX+X.....	023
022	+XXX+X.....	022
021	+XXX+X.....	021
020	+XXX+X.....	020
019	+XXX+X.....	019
018	+XXX+X.....	018
017	+XXX+X.....	017
016	+XXX+X.....	016
015	+XXX+X.....	015
014	+XXX+X.....	014
013	+XXX+X.....	013
012	+XXX+X.....	012
011	+XXX+X.....	011
010	+XXX+X.....	010
009	+XXX+X.....	009
008	+XXX+X.....	008
007	+XXX+X.....	007
006	+XXX+X.....	006
005	+XXX+X.....	005
004	+XXX+X.....	004
003	+XXX+X.....	003
002	+XXX+X.....	002
001	+XXX+X.....	001

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	2
5	PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES	2
6	ZONAS LLANAS	2
4	VEGETACION POR ZONA	1
9	PROXIMIDAD AL AGUA	1
1	USOS DEL SUELO ACTUALES	1

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

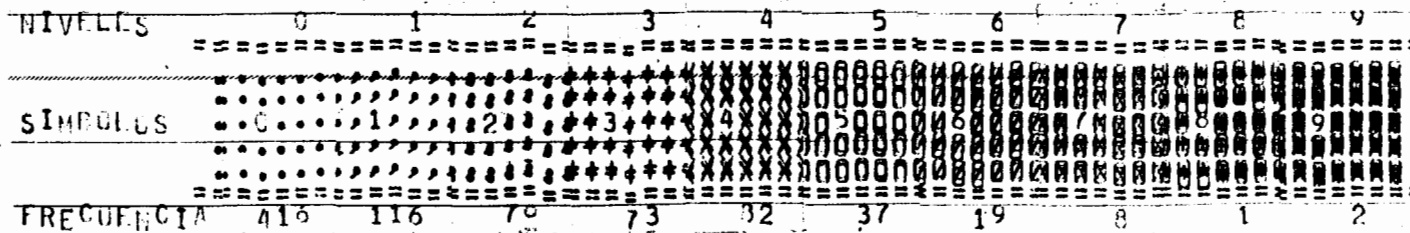


Fig. 14 e Modelo de atractivo #5
Estacionamiento para trailers.

MODELO DE ATRACTIVIDAD # 6:

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

CAMINATA

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

052	.....	052
051	X.....	051
050	+.....	050
049	X+.....	049
048	0X+.....	048
047	X+.....	047
046	+.....	046
045	+.....	045
044	X+.....	044
043	X+.....	043
042	+0X0.....	042
041	+X+.....	041
040	+X+.....	040
039	+XX+.....	039
038	+X+.....	038
037	+X+.....	037
036	+X+.....	036
035	+X+.....	035
034	+X+.....	034
033	+XXX+.....	033
032	00000X.....	032
031	0XX00X.....	031
030	XXXXX00+.....	030
029	+X+X000+.....	029
028	X+++00.....	028
027	XX+++X0.....	027
026	X+++X0X.....	026
025	XXX+000.....	025
024	00+.....	024
023	X+.....	023
022	X.....	022
021	X.....	021
020	XX.....	020
019	X.....	019
018	0.....	018
017	.....	017
016	X.....	016
015	XX+.....	015
014	XXXX++0X.....	014
013	X0000X0X.....	013
012	00000XXX.....	012
011	XX00XX0X.....	011
010	X+X00X+X.....	010
009	X+000+.....	009
008	X,XOX+.....	008
007	++0+.....	007
006	X++0+.....	006
005	XXX++00.....	005
004	X++X.....	004
003	X.....	003
002	00X+.....	002
001	++.....	001

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	2
3	ZONAS LLANAS	1
5	PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES	1
9	PROXIMIDAD AL AGUA	1
4	VEGETACION POR ZONA	1

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SÍMBOLOS	.....	.....1.....	2.....	+3.....	040000.....	500000.....	000000.....	000000.....	000000.....	000000.....
FRECUENCIA	497	73	42	76	81	28	19	3	5	3

Fig. 14f Modelo de atractivo #6
Sitios para Caminata.

CENTRO DE INFORMACION

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES CA10 USADAS EN EL MODELO

NO MEMBRE
VISTAS
PROXIMIDAD DE PENDIENTE
PROXIMIDAD AL AGUA
COCCIENTES GEELECCIOS

F E S C

(Mapa amplificado de la zona central del área de estudio).

NIVELIS

53480126

FRECUENCIA

0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5
6	7	8	9		
76	18	28	4		

Fig. 14g Modelo de atractivo #7.
 Centro de información.

MODELO DE ATRACTIVIDADES A-2:

CAPTCS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES CATEGÓRICAS EN EL MODELO

NO ACM FRC

F E S C

PERCENTAGE OF PERCENTAGE
SUGGEST

(Mapa amplificado de la zona central del área de estudio).

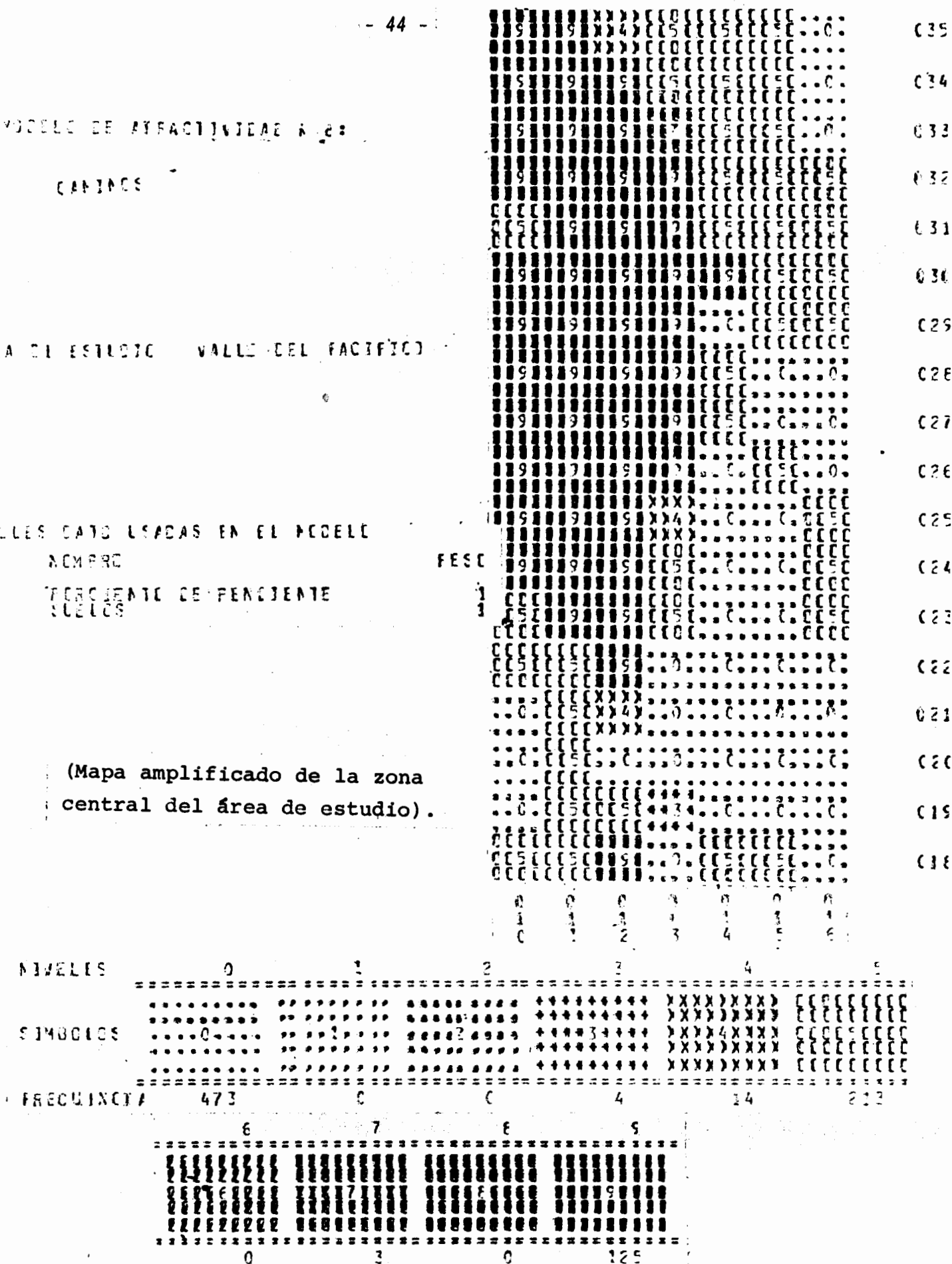


Fig. 14 h Modelo de atractivo #8.
Caminos.

IV. MODELOS DE VULNERABILIDAD

Mediante estos modelos, es posible analizar los efectos probables que tendrán los usos del suelo propuestos, sobre diferentes sistemas biológicos y físicos existentes en el área. Estos efectos, se miden de acuerdo al grado de impacto negativo ó daño ambiental, jerarquizándolos en compatible, moderado, severo y terminal. El método consiste principalmente, en la asignación y combinación de sensibilidades de las variables que intervienen en el modelo mediante el uso de matrices. - Para cada modelo deben realizarse los siguientes pasos:

1. ENLISTAR LAS VARIABLES DEL MODELO

Por razones prácticas, sólo deben considerarse tres variables para describir un sistema. Estas deben ser enlistadas en orden de importancia decreciente: más importante, importante y menos importante. Por ejemplo, para el caso de Valle del Pacífico:

Nombre del modelo: EROSION

IMPORTANCIA	NUMERO	NOMBRE DE LA VARIABLE
más importante	2	Porcentaje de pendiente
importante	4	Tipo de vegetación
menos importante	8	Tipo de suelo

2. DIFERENCIAR LA SENSITIVIDAD DE LAS CATEGORIAS DE CADA VARIABLE

Las categorías en que se subdivide cada variable, deben agruparse de acuerdo a su sensibilidad al impacto considerado. -- Los grados de sensibilidad en el modelo se asignan de la siguiente manera:

- 1 = Alta sensibilidad.
- 2 = Media.
- 3 = Baja.

En las hojas para codificar los modelos debe escribirse el número de cada categoría en la casilla correspondiente a su grado de sensibilidad. Por ejemplo:

NOMBRE DE LA VARIABLE	SENSITIVIDAD DE LA CATEGORIA		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Porcentaje de pendiente	8,7	5	0,1,3,9
Tipo de vegetación	2	5	0,4,3,9
Tipo de suelo	4	8,6,2	0,1,3,5,7,9

A continuación, debe anotarse el grado de sensibilidad (1, 2 ó 3) de cada categoría en la columna correspondiente en una tabla como la siguiente:

NUMERO DE LA VARIABLE	NUMERO DE LA CATEGORIA									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	3		3		2		1	1	3
4	3		1	3	3	2				3
8	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3

Los espacios dejados en blanco, son debidos a que no existe una categoría con ese número en esa variable.

3. COMBINAR LAS SENSITIVIDADES DE LAS VARIABLES IMPORTANTE- Y MENOS IMPORTANTE

Se debe asignar un grado de sensibilidad conjunta a cada una de las combinaciones posibles de sensibilidades de las categorías de estas dos variables. La estimación de estos grados de sensibilidad combinada se hace con la jerarquía:

- 1 = Alta sensibilidad
- 2 = Media
- 3 = Baja

Las asignaciones deben ser colocadas en una matriz como la siguiente:

		SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "IMPORTANTE"		
		ALTA	MEDIA	BAJA
Sensitividad de la variable. "menos importante"	ALTA	1	2	3
	MEDIA	1	2	2
	BAJA	1	1	3

4. AGRUPAR LOS USOS DEL SUELO

Los usos del suelo considerados, deben agruparse de acuerdo - al grado de impacto potencial ocasionado por su construcción, mantenimiento y actividades de los usuarios. Estos impactos se clasifican como:

- 1 = Bajo
- 2 = Medio
- 3 = Alto

El número del grupo al que pertenece cada uso del suelo considerado en el proyecto, debe ser anotado en una tabla como la siguiente:

		NUMERO DE USO DEL SUELO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	20
Grupo al que pertenece		1	2	2	3	3	1	3	2				

5. DETERMINAR LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA

Debe asignarse un índice de vulnerabilidad (grado de impacto negativo: daño ambiental del sistema con respecto al impacto considerado, para todas las combinaciones posibles de los grados de la sensibilidad obtenidos en el paso 3 con los grados de sensibilidad de la variable más importante. - Los índices de vulnerabilidad corresponden a las siguientes categorías:

- 1 = Comparatible
- 2 = Moderado
- 3 = Severo
- 4 = Terminal

Debe hacerse un análisis por separado para cada uno de los grupos de usos del suelo. Las asignaciones deben colocarse en forma matricial como se ilustra a continuación:

a. Grupo 1 de los usos del suelo.

		SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "MAS IMPORTANTE"		
		ALTA	MEDIA	BAJA
SENSITIVIDAD COMBINADA DE LAS VARIABLES "IMPORTANTE" Y "MENOS IMPORTANTE"	ALTA	3	2	1
	MEDIA	2	1	1
	BAJA	2	1	1

b. Grupo 2 de usos del suelo.

		SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "MAS IMPORTANTE"		
		ALTA	MEDIA	BAJA
SENSITIVIDAD COMBINADA DE LAS VARIABLES "IMPORTANTE" Y "MENOS IMPORTANTE"	ALTA	4	3	2
	MEDIA	3	2	1
	BAJA	3	2	1

c. Grupo 3 de usos del suelo

SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "MAS IMPORTANTE"			
	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA	4	3	2
MEDIA	3	3	2
BAJA	3	2	1

6. CODIFICACION DEL MODELO

Para cada modelo se deben perforar las siguientes tarjetas:

1a. tarjeta:

Col. 1-2 Número del modelo. Perforado como entero - justificado a la derecha.

2a. tarjeta:

Col. 1-9 LAEP/IMPT para indicar que se crea un archivo de impactos.
Col. 10-11 Número del modelo. Perforado como entero -- justificado a la derecha.
Col. 12 . Para indicar que termina el nombre del archivo.

3a. tarjeta:

Col. 1-3 Número de la variable más importante.
Col. 4-6 Número de la variable importante.
Col. 7-9 Número de la variable menos importante.
Perforados como enteros y justificados a la derecha.

4a. tarjeta:

Col. 2, 4, 6 Valores de sensibilidad de las categorías de la variable más importante, asignados en el-
8, 10, 12 paso 2.
14, 16, 18
20.

5a. tarjeta: Lo mismo que la 4a. tarjeta para la variable importante.

6a. tarjeta: Lo mismo que la 4a. tarjeta para la variable menos importante.

7a. tarjeta:

Col. 2, 4, 6 Grados de sensibilidad conjunta de las varia
8, 10, 12 bles importante y menos importante. (matríz
14, 16, 18 del paso 3)*.

8a. tarjeta:

Col. 2, 4, 6 Grados de impacto negativo (vulnerabilidad)-
8, 10, 12 para el primer grupo de usos del suelo. (1a.
14, 16, 18 matriz del paso 5)*.

9a. tarjeta: Lo mismo que la 8a. tarjeta para el segundo-
grupo de usos del suelo. (2a. matríz del pa-
so 5)*.

10a. tarjeta: Lo mismo que la 8a. tarjeta para el tercer -
grupo de usos del suelo. (3a. matríz del pa-
so 5)*.

11a. tarjeta:

Col. 2, 4, 6 Número de grupo de usos del suelo al que per
8, 10, 12 tenece cada uno de los usos considerados en-
....., 40 el estudio (paso 4). Se deben utilizar sola
mente el número de columnas necesario para -
registrar la clasificación de todos los usos.
El programa permite como máximo 20 usos dife
rentes.

Un ejemplo de hoja de codificación se ilustra en la figura 15.

7. CREACION DE ARCHIVOS DE VULNERABILIDAD

Para almacenar un disco magnético los índices de vulnerabili
dad calculados por el modelo para cada una de las celdillas-
del área de estudio, debe alimentarse el programa IMPACTO/IM
GRID con la información codificada en el paso 6 para cada-
uno de los modelos que se deseen correr.

Los índices de vulnerabilidad calculados por cada modelo pa-
ra cada celdilla, corresponden a la siguiente jerarquía:

0 = Los tres grupos, COMPATIBLE.

1 = Grupo 2, MODERADO.

2 = Grupo 3, MODERADO; Grupo 2, MODERADO.

* Las matrices deben ser codificadas empezando por la primera columna y
de arriba hacia abajo. continuando hasta registrar las nueve casillas.

IMPORTANCIA	NUMERO	NOMBRE DE LA VARIABLE
más importante	2	Porcentaje dependiente
importante	4	Tipo de vegetación
menos importante	8	Tipo de suelo

NOMBRE DE LA VARIABLE	SENSITIVIDAD DE LA CATEGORIA		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Porcentaje de pendiente	8,7	5	0,1,3,9
Tipo de vegetación	2	5	0,4,3,9
Tipo de suelo	4	8,6,2	0,1,3,5,7,9

1 = Alta sensibilidad

2 = Media

3 = Baja

NUMERO DE LA VARIABLE	NUMERO DE LA CATEGORIA									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	3		3		2		1	1	3
4	3		1	3	3	2				3
8	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3

1 = Alta sensibilidad

2 = Media

3 = Baja

Sensitividad de la variable.

"menos importante"

SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "IMPORTANTE"

	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA	1	2	3
MEDIA	1	2	2
BAJA	1	1	3

1 = Bajo

2 = Medio

3 = Alto

Grupo al que pertenece

NUMERO DE USO DEL SUELO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	20
1	2	2	3	3	1	3	2				

(1 Matriz por cada tipo de uso del suelo)

1 = Comparatible

2 = Moderado

3 = Severo

4 = Terminal

SENSITIVIDAD COMBINADA DE LAS VARIABLES "IMPORTANTE" Y "MENOS IMPORTANTE"

SENSITIVIDAD DE LA VARIABLE "MAS IMPORTANTE"

	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA	4	3	2
MEDIA	3	3	2
BAJA	3	2	1

Fig. 15 Forma para la codificación de modelos de vulnerabilidad.

- 3 = Los tres grupos. MODERADO.
- 4 = Grupo 3. SEVERO.
- 5 = Grupo 3. SEVERO; Grupo 2. SEVERO.
- 6 = Los tres grupos. SEVERO.
- 7 = Grupo 3. TERMINAL.
- 8 = Grupo 3. TERMINAL; Grupo 7, TERMINAL.
- 9 = Los tres grupos, TERMINAL.

En el sistema UNAM/B-7800, esta información debe ir precedida por tres tarjetas de control y la especificación del contorno del área de estudio (ver capítulo II, paso 3). Después de — las tarjetas del último modelo, debe colocarse una tarjeta de control final para la terminación del trabajo. La forma de preparar el paquete de datos se ilustra en la figura 16.

8. MAPEAR LOS RESULTADOS

Mediante el programa MAPAS/IMGRID, se debe hacer un mapa que muestre el valor que tiene el índice de vulnerabilidad en las celdillas del área de estudio, para cada uno de los modelos — corridos.

La forma de producir los mapas está explicada en el capítulo-IV. La opción 10 de texto explicativo en cada mapa debe contener la clave de jerarquización de impactos enlistada en el paso 7.

La figura 17 muestra un listado obtenido al correr los modelos mediante el programa IMPACTO/IMGRID. La figura 18 ilustra la forma de preparar el paquete de datos para obtener los mapas de cada modelo, los cuales se muestran en las figuras 19a a la 19 f.

TARJ. 1	COL. 1	COL. 2	(NUMERO DEL MODELO) FORMATO (I2).											
TARJ. 2	COL. 1	LAEP/IMPT										COL. 12	(NUMERO DEL MODELO, SIN DEJAR BLANCOS) FORMATO (I2)	
TARJ. 3	COL. 3	COL. 6	COL. 9	(NUMEROS DE LAS VARIABLES DATOS); (3I3)										
TARJ. 4	COL. 2	COL. 4	COL. 6	COL. 8	COL. 10	COL. 12	COL. 14	COL. 16	COL. 18	COL. 20	(VALORES DE SENSITIVIDAD DE LAS SUBVARIABLES), (10I2) VARIABLE MAS IMPORTANTE.			
TARJ. 5	-----										VARIABLE IMPORTANTE			
TARJ. 6	-----										VARIABLE MENOS IMPORTANTE			
TARJ. 7	COL. 2	COL. 4	COL. 6	COL. 8	COL. 10	COL. 12	COL. 14	COL. 16	COL. 18	(VALORES DE SENSITIVIDAD DE LA MATRIZ QUE COMPARA LAS VARIABLES IMPORTANTE Y MENOS IMPORTANTE); (9I2).				
TARJ. 8	-----										(VALORES DE IMPACTO OBTENIDOS AL COMPARAR LOS VALORES DE SENSITIVIDAD CON LA VARIABLE DATO MAS IMPORTANTE , PARA CADA TIPO DE USO DEL SUELO. 3 MATRICES); (9I2).			
TARJ. 9	-----													
TARJ. 10	-----													
TARJ. 11	COL. 2	COL. 4	-----										COL. 40	(TIPO DE USO DEL SUELO); (20I2).

Los números en la tarjetas 7,8,9 y 10 en cada matriz, deben perforarse en orden secuencial, comenzando con la primer columna de la matriz y moviendose de arriba hacia abajo.

Fig. 16 Forma de preparar el paquete de datos para el programa IMPACTO/IMGRID.

*** NUMERO DEL MODELO DE IMPACTO 1 ***

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL PLAN DE EVALUACION COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPA 1

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL MAPA GRID QUE ESTA COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPT01.

LAS VARIABLES USADAS EN ESTE MODELO DE IMPACTO SON: 2 4 8

LA SIGUIENTE ES UNA LISTA DE LAS HOJAS DECODIFICACION DE LAS TARJETAS:

3	3	3	3	3	2	3	1	1	3
3	3	1	3	3	2	3	3	3	3
3	3	2	3	3	2	3	2	2	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
4	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	3	3	3	2	2	2	2	2	2

*** NUMERO DEL MODELO DE IMPACTO 2 ***

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL PLAN DE EVALUACION COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPA 2

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL MAPA GRID QUE ESTA COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPT02.

LAS VARIABLES USADAS EN ESTE MODELO DE IMPACTO SON: 4 5 2

LA SIGUIENTE ES UNA LISTA DE LAS HOJAS DECODIFICACION DE LAS TARJETAS:

3	3	1	1	2	3	3	3	3	3
3	3	1	1	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	2	3	2	1	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	4	1	1	1	1
3	3	3	2	3	3	2	2	1	1
4	4	4	2	3	3	3	1	1	1

*** NUMERO DEL MODELO DE IMPACTO 3 ***

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL PLAN DE EVALUACION COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPA 3

IMPACTO QUE RESULTA PARA EL MAPA GRID QUE ESTA COLOCADO EN EL ARCHIVO DE DISCO LAEP/IMPT03.

LAS VARIABLES USADAS EN ESTE MODELO DE IMPACTO SON: 9 6 4

LA SIGUIENTE ES UNA LISTA DE LAS HOJAS DECODIFICACION DE LAS TARJETAS:

3	3	1	2	3	3	1	3	3	3
3	3	2	3	1	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	3	3	2	3	3	3	3	3	3
3	3	1	1	3	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
4	3	3	3	2	2	1	1	1	1

TERMINACC

Fig. 17 Listado obtenido al correr el programa IMPACTO/IMGRID.

```
?JOB HARVARD;USER JV86; CLASS 2;BEGIN
?RUN MAPAS/IMGRID
?FILE FILE 31(TITLE=LAEP/IMPT01)
?FILE FILE 32(TITLE=LAEP/IMPT02)
?FILE FILE 33(TITLE=LAEP/IMPT03)
?FILE FILE 34(TITLE=LAEP/IMPT04)
?FILE FILE 35(TITLE=LAEP/IMPT05)
?FILE FILE 36(TITLE=LAEP/IMPT06)
?FILE FILE 37(TITLE=LAEP/IMPT07)
?FILE FILE 38(TITLE=LAEP/IMPT08)
?FILE FILE 39(TITLE=LAEP/IMPT09)
?FILE FILE 40(TITLE=LAEP/IMPT10)
?FILE FILE 41(TITLE=LAEP/IMPT11)
?FILE FILE 42(TITLE=LAEP/IMPT12)
?FILE FILE 43(TITLE=LAEP/IMPT13)
?FILE FILE 44(TITLE=LAEP/IMPT14)
?FILE FILE 45(TITLE=LAEP/IMPT15)
?FILE FILE 46(TITLE=LAEP/IMPT16)
?FILE FILE 47(TITLE=LAEP/IMPT17)
?FILE FILE 48(TITLE=LAEP/IMPT18)
?FILE FILE 49(TITLE=LAEP/IMPT19)
?FILE FILE 50(TITLE=LAEP/IMPT20)
?FILE FILE 51(TITLE=LAEP/IMPT21)
?FILE FILE 52(TITLE=LAEP/IMPT22)
?FILE FILE 53(TITLE=LAEP/IMPT23)
?FILE FILE 54(TITLE=LAEP/IMPT24)
?FILE FILE 55(TITLE=LAEP/IMPT25)
?FILE FILE 56(TITLE=LAEP/IMPT26)
?FILE FILE 57(TITLE=LAEP/IMPT27)
?FILE FILE 58(TITLE=LAEP/IMPT28)
?FILE FILE 59(TITLE=LAEP/IMPT29)
?FILE FILE 60(TITLE=LAEP/IMPT30)
?DATA
```

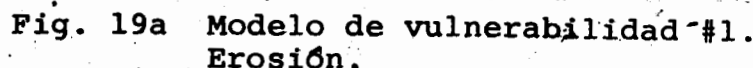
Tarjetas del paquete MAP del programa
MARAS/IMGRID. (Ver Capítulo VI).

Un paquete MAP por cada modelo que se
desea mapear sus resultados.

?END JOB

Fig. 18 Forma de preparar el paquete de datos para
mapear los modelos de vulnerabilidad.

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

MODELO DE IMPACTO N° 2

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

- 4 VEGETACION POR ZONA
- 5 PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES
- 2 PORCIENTO DE PENDIENTE

LEGENDA: EL SIMBOLO MAS OSCURO
CORRESPONDE AL IMPACTO MAYOR

LOS VALORES DEL IMPACTO PARA LOS
3 GRUPOS DEL USO DEL SUELO SON:

- 0 LOS TRES GRUPOS DE US COMPATIBLES
- 1 GRUPO DE US 111 MODERADO
- 2 GRUPO DE US 111 MODERADO, GRUPO 11 MODERADO
- 3 LOS TRES GRUPOS DE US MODERADO
- 4 GRUPO DE US 111 SEVERO
- 5 GRUPO DE US 111 SEVERO, GRUPO 11 SEVERO
- 6 LOS TRES GRUPOS DE US SEVERO
- 7 GRUPO DE US 111 TERMINAL
- 8 GRUPO DE US 111 TERMINAL, GRUPO 11 TERMINAL
- 9 LOS TRES GRUPOS DE US TERMINAL

USO DEL SUELO 1 USO DEL SUELO 11

ACTIVIDADES DE ESPARC. ESTRUCTURAS
CAMINATA VIS
CABALLERIZAS

USO DEL SUELO 111

ESTACIONAMIENTOS
CAMINOS
ESTAC./ TPAILERS

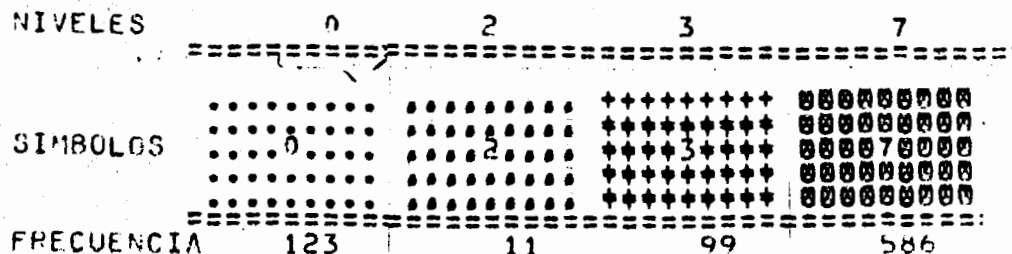
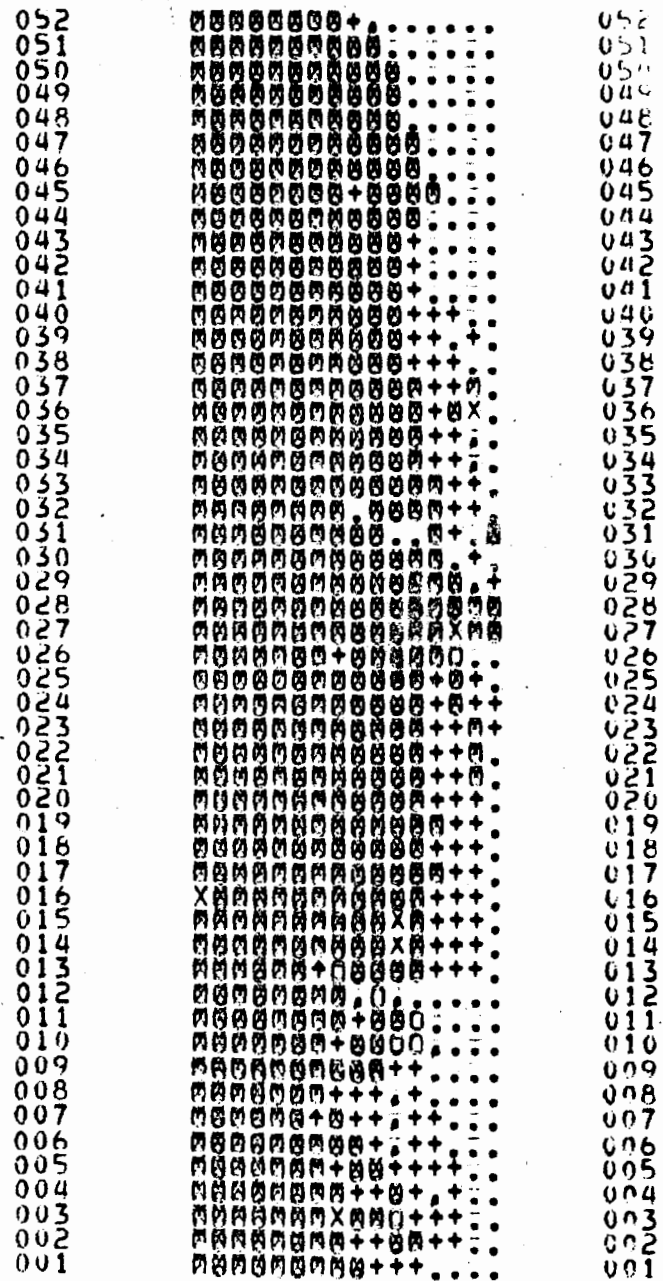


Fig. 19b Modelo de vulnerabilidad #2.



0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

MODELO DE IMPACTO N 3:

CONTAMINACION DE LA SUPERFICIE DEL AGUA

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

- 9 PROXIMIDAD AL AGUA
- 8 SUELOS POR TIPO
- 4 VEGETACION POR ZONA

LEGENDA: EL SIMBOLO MAS OSCURO
CORRESPONDE AL IMPACTO MAYOR

LOS VALORES DEL IMPACTO PARA LOS
3 GRUPOS DEL USO DEL SUELO SON:

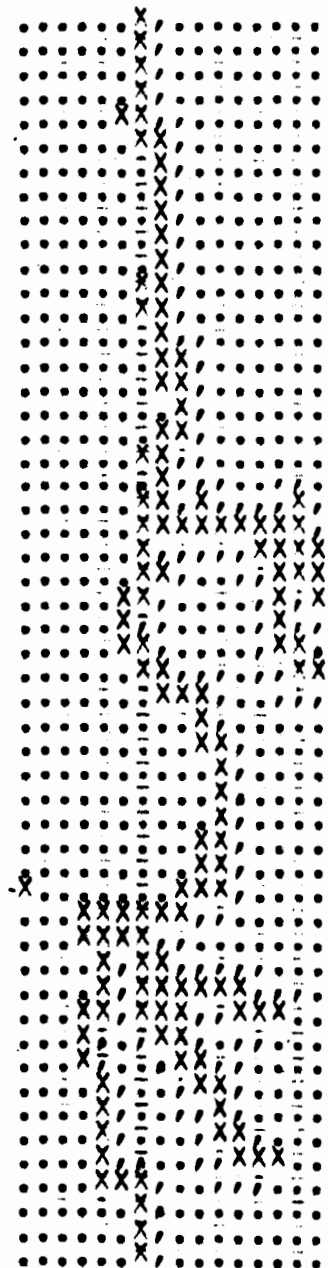
LOS TRES GRUPOS DE US COMPATIBLES
GRUPO DE US 111 MODERADO
GRUPO DE US 111 MODERADO, GRUPO 11 MODERADO
LOS TRES GRUPOS DE US MODERADO
GRUPO DE US 111 SEVERO
GRUPO DE US 111 SEVERO, GRUPO 11 SEVERO
LOS TRES GRUPOS DE US SEVERO
GRUPO DE US 111 TERMINAL
GRUPO DE US 111 TERMINAL, GRUPO 11 TERMINAL
LOS TRES GRUPOS DE US TERMINAL

ESTACIONAMIENTOS
ESTRUCTURAS
CAMINOS
VIS

CABALLEPIZAS
ESTAC./ TRAILERS

ACTIVIDADES DE ESPARC.
CAMINATA

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001



052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

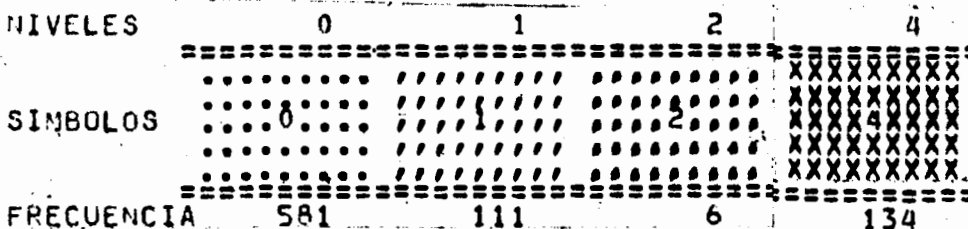


Fig. 19c Modelo de vulnerabilidad #3.
Contaminación de la superficie del agua.

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

4 VEGETACION POR ZONA
3 ORIENTACION
5 PORCIENTO DENSIDAD DE ARBOLES

LEGENDA: EL SIMBOLO MAS OSCURO

CORRESPONDE AL IMPACTO MAYOR

LOS VALORES DEL IMPACTO PARA LOS

3 GRUPOS DEL USO DEL SUELO SON:

0 LOS TRES GRUPOS DE US COMPATIBLES
1 GRUPO DE US 111 MODERADO -
2 GRUPO DE US 111 MODERADO, GRUPO 11 MODERADO
3 LOS TRES GRUPOS DE US MODERADO
4 GRUPO DE US 111 SEVERO
5 GRUPO DE US 111 SEVERO, GRUPO 11 SEVERO
6 LOS TRES GRUPOS DE US SEVERO
7 GRUPO DE US 111 TERMINAL
8 GRUPO DE US 111 TERMINAL, GRUPO 11 TERMINAL
9 LOS TRES GRUPOS DE US TERMINAL

USO DEL SUELO 1

ESTACIONAMIENTOS
CABALLERIZAS
CAMINOS

USO DEL SUELO 11

ACTIVIDADES DE ESPARC.
ESTRUCTURAS
VIS

USO DEL SUELO 111

ESTAC. / TRAILERS
CAMINATA

NIVELES

SIMBOLIS

FRECUENCIA

0

3

4

A 10x10 grid of dots. A 3x3 sub-grid of dots is highlighted in the center. The sub-grid is labeled with '3' in the center, '4' in the top-right, and '5' in the bottom-right.

598

233

•

0522
0511
0500
0490
0488
0477
0466
0455
0444
0433
0422
0411
0400
0389
0377
0366
0355
0344
0333
0322
0311
0300
0290
0288
0277
0266
0255
0244
0233
0222
0211
0200
0199
0188
0177
0166
0155
0144
0133
0122
0111
0100
0099
0088
0077
0066
0055
0044
0033
0022
0011

A 10x10 grid of dots. A vertical line of crosses is in the center, and a horizontal line of crosses is in the middle. The crosses are arranged in a pattern that forms a cross shape, with the center dot being a cross.

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

Fig. 19d Modelo de vulnerabilidad y
Riesgo de incendio.

MODELO DE IMPACTO N 5:

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

DESGLIZAMIENTOS DE TIERRA

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

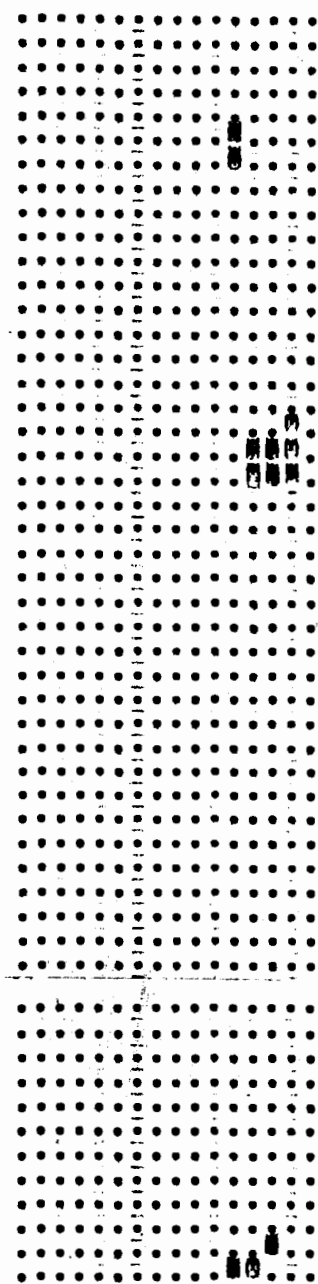
- 7 ACCIDENTES GEOLOGICOS
- 2 PORCIENTO DE PENDIENTE
- 4 VEGETACION POR ZONA

LEGENDA: EL SIMBOLO MAS OSCURO
CORRESPONDE AL IMPACTO MAYOR

LOS VALORES DEL IMPACTO PARA LOS
3 GRUPOS DEL USO DEL SUELO SON:

LOS TRES GRUPOS DE US COMPATIBLES
GRUPO DE US 111 MODERADO
GRUPO DE US 111 MODERADO, GRUPO 11 MODERADO
LOS TRES GRUPOS DE US MODERADO
GRUPO DE US 111 SEVERO
GRUPO DE US 111 SEVERO, GRUPO 11 SEVERO
LOS TRES GRUPOS DE US SEVERO
GRUPO DE US 111 TERMINAL
GRUPO DE US 111 TERMINAL, GRUPO 11 TERMINAL
LOS TRES GRUPOS DE US TERMINAL

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001



052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

USO DEL SUELO 1
ACTIVIDADES DE ESPARC.
CAMINATA

USO DEL SUELO 11
CABALLERIZAS

0000000000000000
0000000001111111
1234567890123456

USO DEL SUELO 111
ESTACIONAMIENTOS
ESTRUCTURAS
VIS
CAMINOS
ESTAC./ TRAILERS

NIVELES

SIMBOLOS

FRECUENCIA

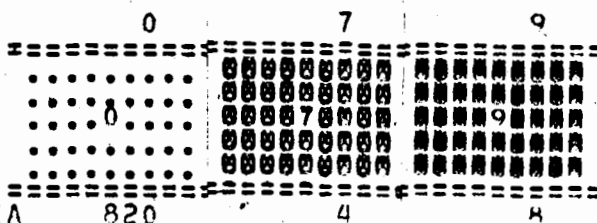


Fig. 19e Modelo de vulnerabilidad #5.
Deslizamientos de tierra

MODELO DE IMPACTO # 6: BASURA EN EL MAR

53

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

- 4 VEGETACION POR ZONA
- 6 ZONAS LLANAS
- 9 PROXIMIDAD AL AGUA

LEGENDA: EL SIMBOLO MAS OSCURO
CORRESPONDE AL IMPACTO MAYOR

LOS VALORES DEL IMPACTO PARA LOS
3 GRUPOS DEL USO DEL SUELO SON:

- 0 LOS TRES GRUPOS DE US COMPATIBLES
- 1 GRUPO DE US 111 MODERADO
- 2 GRUPO DE US 111 MODERADO, GRUPO 11 MODERADO
- 3 LOS TRES GRUPOS DE US MODERADO
- 4 GRUPO DE US 111 SEVERO
- 5 GRUPO DE US 111 SEVERO, GRUPO 11 SEVERO
- 6 LOS TRES GRUPOS DE US SEVERO
- 7 GRUPO DE US 111 TERMINAL
- 8 GRUPO DE US 111 TERMINAL, GRUPO 11 TERMINAL
- 9 LOS TRES GRUPOS DE US TERMINAL

USO DEL SUELO 1

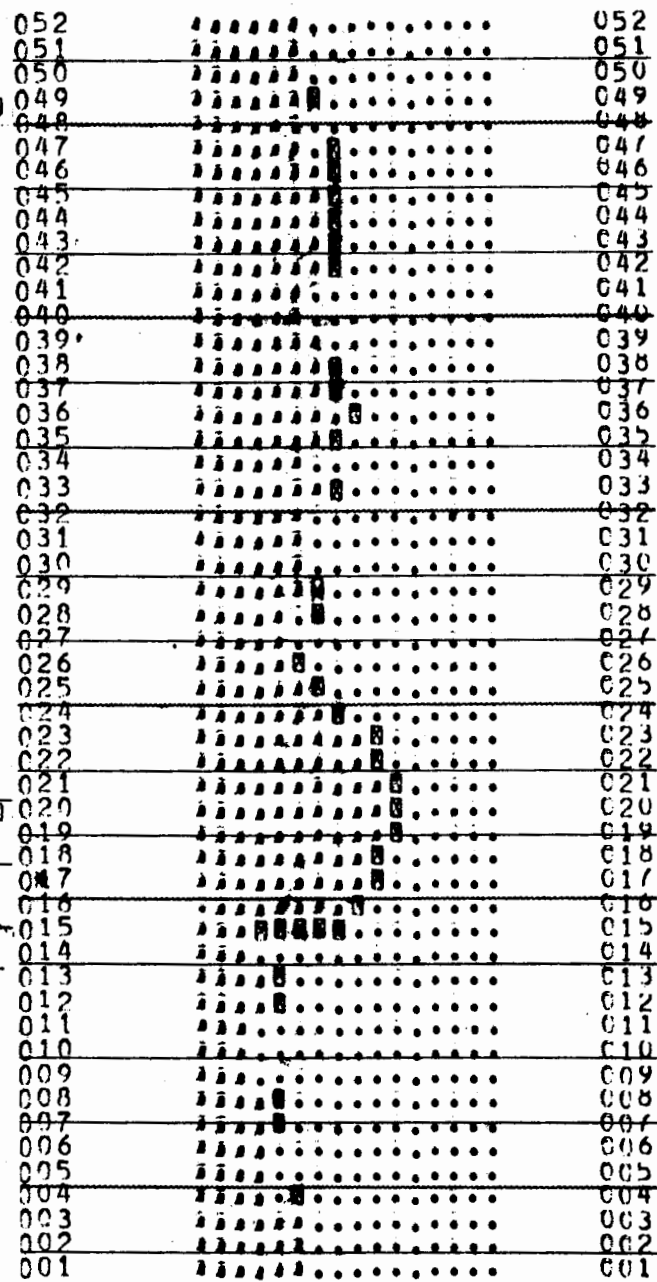
ACTIVIDADES DE ESPARC.
CAMINATA
CABALLERIZAS

USO DEL SUELO 11

ESTRUCTURAS

USO DEL SUELO 111

ESTACIONAMIENTOS
VIS
CAMPES
ESTAC./ TRAILERS



NIVELES

SIMBOLOS

FRECUENCIA

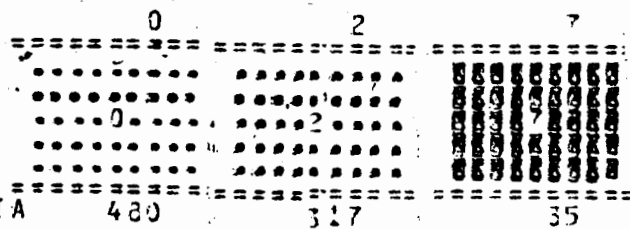


Fig. 19f Modelo de vulnerabilidad #6.
Basura en el mar.

V. EVALUACION DE PLANES DE USO DEL SUELO

El objetivo de los planes es localizar los usos del suelo propuestos en los sitios de mayor atractivo y al mismo tiempo minimizar el impacto ambiental negativo en el área.

El resultado de la evaluación de cada plan se expresa en dos tablas sumario. Una con el atractivo total del plan y la --- otra, con los impactos producidos en los sistemas considerados. Además, se obtienen un mapa de atractivo del plan y uno para cada impacto.

La evaluación de planes de uso de suelo se lleva a cabo mediante los siguientes pasos:

1. LOCALIZAR LOS USOS DEL SUELO

cada uno de los usos del suelo considerados en el proyecto debe ser localizado en el área de estudio. Esta localización debe seguir los lineamientos de diferentes conceptos de desarrollo espacial desarrollados por los planificadores.

Cada uso del suelo debe tener un número para su identificación, éste deberá ser el mismo que el utilizado en los modelos de atractivo y vulnerabilidad.

El número del uso del suelo localizado, debe ser anotado en la celdilla correspondiente. Se permite solamente un tipo de -- uso del suelo en cada celdilla.

Deben ocuparse tantas celdillas como sea necesario, para alo-- jar toda el área requerida en el proyecto destinada a un uso del suelo específico.

2. CODIFICAR LOS PLANES

El procedimiento es bastante similar al utilizado en la preparación del banco de datos. Se debe comenzar por la orilla superior izquierda del área de estudio y recorrer horizontalmente, celdilla por celdilla e hilera por hilera. El número del uso del suelo debe perforarse en la columna correspondiente, dejando en blanco aquellas en donde no se localice ningún uso. Las hileras de la retícula se registran mediante una o más -- tarjetas, dejando 2 columnas por cada celdilla ya que algunos

números de usos del suelo necesitan dos cifras.

Para cada uno de los planes que se deseen evaluar, debe prepararse un paquete como el que se ilustra en la figura 20.

3. CREAR ARCHIVOS DE PLANES

Cada uno de los planes es almacenado en un archivo en disco -- magnético mediante el programa PLANES/IMGRID. Estos archivos serán utilizados posteriormente en la evaluación de los planes.

En el sistema UNAM/B-7800, la información codificada y perforada en el paso 2, debe ir precedida por tres tarjetas de control, el contorno del área de estudio (ver capítulo II, paso 3), y el número de hileras y columnas de la retícula. Después de las tarjetas del último plan, se debe colocar una tarjeta de control final para la terminación del trabajo. La forma de preparar el paquete de datos esta indicada en la figura 21.

4. EVALUACION DE LOS PLANES EN LA COMPUTADORA

Durante la fase de evaluación, la computadora suma todos los atractivos que corresponden a las celdillas designadas para localizar un uso del suelo particular. La suma total se divide entre el número total de celdillas distribuidas para ese uso del suelo. El resultado es un indicador de atractivo promedio. Este es multiplicado por 10 para ponerlo en una escala de 1 a 100.

Un marcador final alto indica que el uso del suelo fue puesto en áreas que cumplen muchos de los criterios deseados para ese uso del suelo. Un marcador bajo indica una pobre selección en la localización de los usos del suelo con respecto al atractivo de las celdillas.

Todos los usos del suelo que se van a incluir en el área de estudio, son evaluados en forma similar y reciben un marcador final de atractivo promedio.

La segunda parte en la evaluación de un plan, consiste en dar una estimación del grado de impacto negativo creado por el plan de uso del suelo en su totalidad, sobre cada uno de los sistemas previamente definidos por los modelos de vulnerabilidad.

Cuando la computadora encuentra una celdilla a la que se ha asignado un uso del suelo, determina el grado de impacto que-

VALLE DEL PACIFICO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

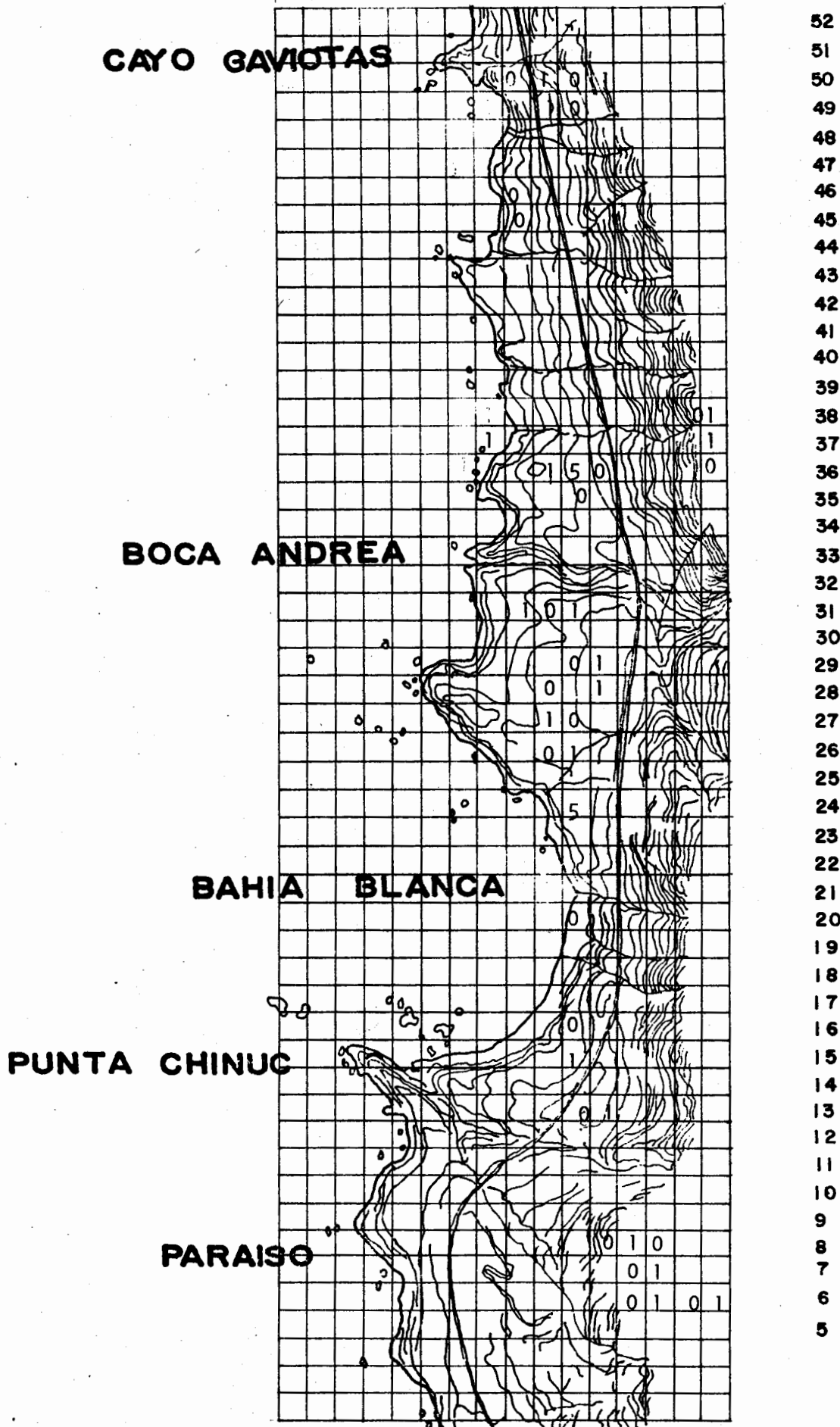


Fig 20 Forma de geo-codificar un plan de uso del suelo

?RUN PLANES/IMGRID

52 16

02

0101
010101
0201
04

03
03

01
0101 010606
01 0505 01
01 03050501
01 0303
01 01
01 01
0101 0101

0101
01
01
01
01

0101 010101
010101 0505
0701 080505
0102080801 01
01 010505010101
0101 020501
030101
0101

01
01
0101

?END JOB.

Fig. 21 Forma de preparar el paquete de datos para el programa PLANES/IMGRID.

tendrá ese uso del suelo sobre el sistema que está siendo analizado. El grado de impacto dependerá de la combinación de categorías encontrada en la celdilla y del grupo de usos del suelo al que pertenezca.

El marcador final de cada modelo, indica el grado de impacto -- promedio creado por la totalidad del plan sobre el sistema -- considerado en toda el área de estudio. La media numérica es una media ponderada. El número de celdillas que reciben un -- indicador de impacto 1, se multiplica por 1. El número de -- celdillas que reciben un indicador de impacto 2 (impacto moderado) se multiplica por 2, etc. El total final de los cuatro impactos, se divide entre el número total de celdillas donde -- se localizan los nuevos usos del suelo. La media resultante -- estará entre un máximo de 4 y un mínimo de 1. Un marcador -- cercado a 4 indican que los usos del suelo han sido puestos -- donde crean una gran cantidad de impacto negativo. Un marcador cercado a 1 indica poco impacto negativo en el sistema.

Para la evaluación de los planes deben perforarse las siguientes tarjetas para alimentar el programa EVALUA/IMGRID.

1a. tarjeta:

Col. 1-5 Número de hileras de la retícula.*
Col. 6-10 Número de columnas de la retícula.*

2a. tarjeta:

Col. 4-5 Número de modelos de atraktividad realizados en el estudio.*
Col. 9-10 Número de modelos de impacto realizados en el estudio.*
Col. 14-15 Número del plan que se desea evaluar.*

3a. tarjeta:

Col. 2, 4, 6 Agrupación de los usos del suelo en el primer --
8, 10, modelo de impacto (paso 1). Debe anotarse el --
12, 14, número de grupo al que pertenece cada uno de --
16 los usos considerados en el estudio dados en --
orden creciente.*

Tarjetas siguientes:

Lo mismo que la 3a. tarjeta.
Una para cada modelo de vulnerabilidad realizado en el estudio.
Deben darse en el mismo orden en que se corrieron los modelos.

En el sistema UNAM/B-6700, esta información debe ir precedida por tres tarjetas de control y por el contorno del área --

*Deben perforarse como números enteros justificados a la derecha.

de estudio (Ver capítulo II, paso 3).

Después de las tarjetas para evaluar el último plan, debe colocarse una tarjeta de control final para la terminación del trabajo.

La forma de preparar el paquete de datos se ilustra en la figura 22.

5. MAPEO DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACION

Se debe producir un mapa del atractivo del plan y uno de cada-
impacto considerado.

El mapa de atractivo, indica el grado de atraktividad logrado -
al haber localizado los usos del suelo en los sitios que se --
pensaron convenientes.

Se obtendrá un mapa impreso para cada sistema descrito por un-
modelo de vulnerabilidad. Cada mapa representa un sistema di-
ferente e indica cuantas celdillas del total distribuido tie-
nen impacto compatible, moderado, severo o terminal.

La impresión del mapa estará basada en un rango numérico de 1-
a 4. El número 1 indica que el uso del suelo es compatible; -
un número 4 indica que el uso del suelo tiene un impacto termi-
nal sobre el área.

La forma de especificar los mapas con el programa MAPAS/IMGRID
se explica en el capítulo VI.

Para producir los mapas de evaluación debe prepararse un paque-
te como el de la figura 23.

6. ANALISIS DE RESULTADOS Y GENERACION DE NUEVOS PLANES

Con esta información a mano y las área problema localizadas,
se puede preparar un segundo plan.

La preparación de este segundo plan, implica la relocalización-
de los usos del suelo que crean impactos mayores o que reciben
bajos indicadores de atractivo.

El objetivo ginal es elevar la atractivo y disminuir los impac-
tos. Se debe lograr un equilibrio en el que la atractividad -
total no puede ser elevada sin elevar también los impactos ne-
gativos.

Deben identificarse las áreas problema cuyos indicadores de --

? RUN EVALUA/IMGRID
? FILE FILE61 (BUFFER = 1)
? FILE FILE62 (BUFFER=1)
? DATA FILES

52	16	
8	6	2
0102020303010302		
0103020103010203		
0102020303010202		
0201020102030201		
0103030203010103		
0103020103010303		

(Datos numéricos para la
evaluación).

?LAEP/EVAL101

?LAEP/EVAL102

...

?LAEP/EVAL127

?END JOB

Fig. 22 Forma de preparar el paquete de datos para el programa EVALUA/IMGRID.

```
?RUN MAPAS/IMGRID  
?FILE FILE9 (FORMMESSAGE = " 1413 MAP ")  
? FILE FILE31 (TITLE = LAEP/EVAL101)  
?FILE FILE32 (TITLE = LAEP/EVAL102  
...  
?FILE FILE57 (TITLE = LAEP/EVAL127)  
?DATA FILE5
```

Tarjetas que especifican el contorno del área de estudio.

Tarjetas del paquete MAP.

(ver Capítulo VI)

Un paquete MAP para cada mapa de los resultados de la
evaluación de los planes.

```
?END JOB
```

Fig. 23 Forma de preparar el paquete de datos
para mapear los resultados de la evalua
ción de planes.

atractividad son mas bajos que los esperados o sus indicadores de impacto son mayores que los deseables.

Las figuras 24 a la 24 g muestran un ejemplo de los mapas obtenidos al evaluar un plan de uso del suelo.

000000000000000000
00000000000011111111
1234567890123456

EVALUACION DE LA ATRACTIVIDAD DEL PLAN

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

LOS USOS DEL SUELO SE AGRUPARON EN LOS GRUPOS:

USO DEL SUELO 1

ACTIVIDADES DE ESMARC.
CAMINATA
CAHALLERIZAS.

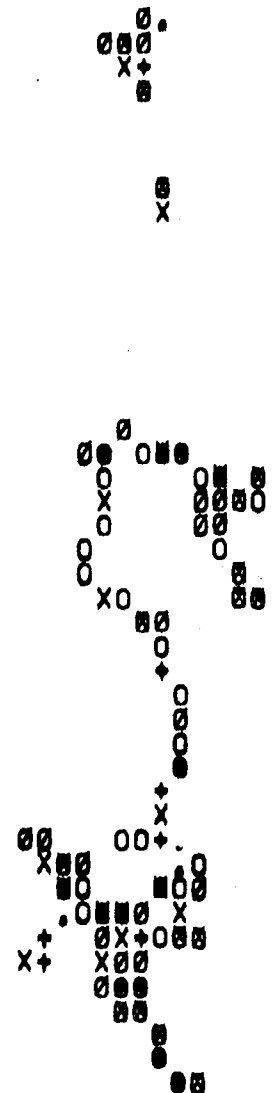
USO DEL SUELO 11

ESTRUCTURAS

USO DEL SUELO 111

ESTACIONAMIENTOS
VIS
CAMINOS
ESTAC.7 TRAILERS

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001



052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

000000000000000000
00000000000111111111
1234567890123456

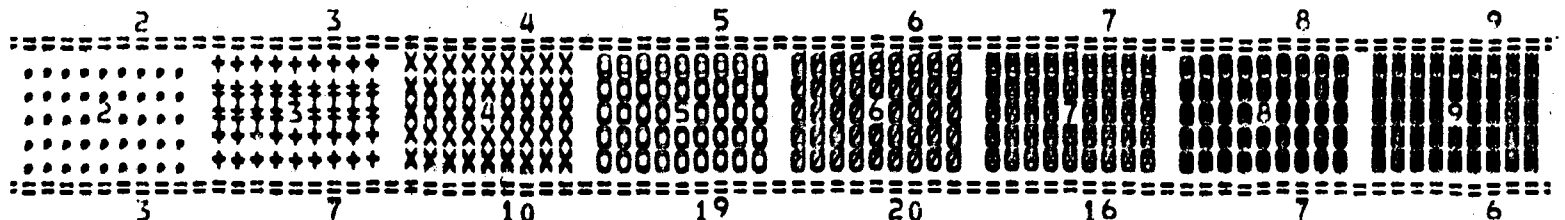


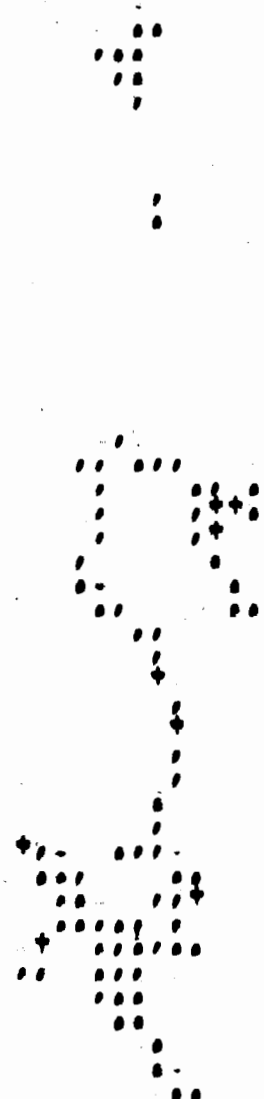
Fig. 24a Evaluación del atractivo de un plan de uso del suelo.

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

USO DEL SUELO 1°
ACTIVIDADES DE ESPRC.
CAMINATA

USO DEL SUELO 11
CAMINOS
ESTACIONAMIENTOS
ESTRUCTURAS

USO DEL SUELO 111
SERVICIO INF. TURISTICA
CABALLERIZAS
ESTAC./ TRAILERS



00000000000000
0000000000111111
1234567890123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5
SÍMBOLOS	0	1	2	3	X	0
FRECUENCIA	0	42	38	8	0	0

Fig. 24b Evaluación del impacto negativo de un plan sobre la erosión.

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

EVALUACION DEL IMPACTO DEL PLAN N 1 EN:

CAMBIO EN LA VISUALIDAD

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

LOS USOS DEL SUELO SE AGRUPARON EN LOS GRUPOS:

USO DEL SUELO 1
ACTIVIDADES DE ESPARC.
CAMINATA
CABALLERIZAS

USO DEL SUELO 11
ESTRUCTURAS
VIS

USO DEL SUELO 111
ESTACIONAMIENTOS
CAMINOS
ESTAC./ TRAILERS

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

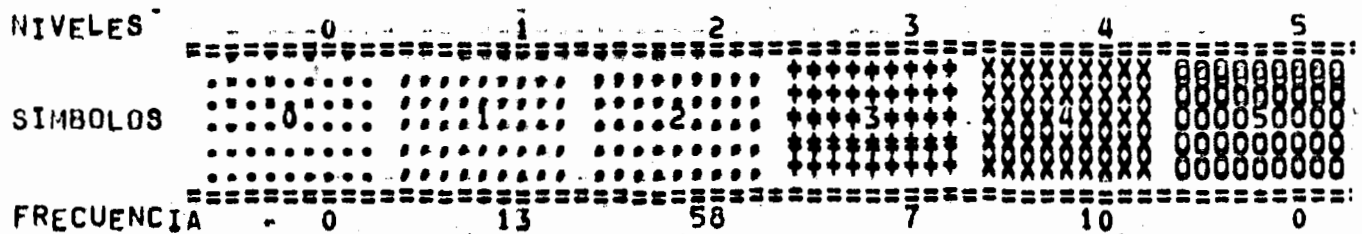


Fig. 24c Evaluación del impacto negativo de un plan sobre el cambio en la visibilidad.

CONTAMINACION DE LA SUP. DE AGUA

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

LOS USOS DEL SUELO SE AGRUPARON EN LOS GRUPOS:

USO DEL SUELO 11

ESTACIONAMIENTOS
ESTRUCTURAS
CANTINOS
VIS

CABALLERIZAS
ESTAC. 5 TRAILERS

00000000 00000000
00000000 01111111
12345678 90123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5
SIMBOLOS	0	1	2	3	4	5
FRECUENCIA	0	72	9	6	0	0

Fig. 24d Evaluación del impacto negativo de un plan sobre la contaminación de la superficie del agua.

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

EVALUACION DEL IMPACTO DEL PLAN N 1 EN:

VULNERABILIDAD A FUEGOS

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

LOS USOS DEL SUELO SE AGRUPARON EN LOS GRUPOS:

USO DEL SUELO 1
ESTACIONAMIENTOS
CABALLERIZAS
CAMINOS

USO DEL SUELO 11
ACTIVIDADES DE ESPARC.
ESTRUCTURAS
VIS

USO DEL SUELO 111
ESTACION TRAILERS
CAMINATA

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

052
051
050
049
048
047
046
045
044
043
042
041
040
039
038
037
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
002
001

000000000000000000
000000000011111111
1234567890123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5
SIMBOLOS	0	1	2	3	4	5
FRECUENCIA	0	45	43	0	0	0

Fig. 24e Evaluación del impacto negativo de un plan sobre el riesgo de incendio.

0000000000000000
0000000000111111
1234567890123456

Fig. 24f Evaluación del impacto negativo de un plan sobre los deslizamientos de

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

EVALUACION DEL IMPACTO DEL PLAN N1 EN;

BASURA EN EL MAR

AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO

LOS USOS DEL SUELO SE AGRUPARON EN LOS GRUPOS:

USO DEL SUELO 1 USO DEL SUELO 11
ACTIVIDADES DE ESPARC. ESTRUCTURAS
CAMINATA
CABALLERIZAS

USO DEL SUELO 111
ESTACIONAMIENTOS
VIS
CAMINOS
ESTAC./ TRAILERS

0521
0500
0498
0487
0477
0466
0455
0444
0433
0422
0411
0400
0399
0388
0377
0366
0355
0344
0333
0322
0311
0300
0299
0288
0277
0266
0255
0244
0233
0222
0211
0200
0199
0188
0177
0166
0155
0144
0133
0122
0111
0100
0099
0088
0077
0066
0055
0044
0033
0022
0011

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

000000000000000000
000000000001111111
1234567890123456

NIVELES	0	1	2	3	4	5
SIMBOLOS	0	1	2	3	4	5
FRECUENCIA	0	88	0	0	0	0

Fig. 24g Evaluación del impacto negativo de un plan sobre la basura en el mar.

VI.1 EL PAQUETE MAP

El paquete MAP maneja una variedad de opciones que controlan el tamaño, el simbolismo y los textos del mapa. Toda opción una vez, especificada seguirá siendo válida en los mapas subsecuentes a menos que sea cambiada. Las opciones 1-7 deben ser siempre especificadas ya que el programa no tiene condiciones estándar en caso de no activarlas. Debe especificarse un paquete MAP para cada mapa que se desee correr.

El paquete se prepara de la manera siguiente:

Tarjeta 1:

Col. 1-3 MAP para identificar el paquete.

Tarjetas 2-4:

Col. 1-72 Información que se desea al pie del mapa. Pueden dejarse en blanco, pero deben incluirse las tres tarjetas necesariamente.

Tarjetas
siguientes: Opciones deseadas.

Penúltima
tarjeta: 99999 para indicar que termina el paquete.

Ultima
tarjeta:

Col. 12 Número de la variable o archivo que se va a mapear. Perforado como entero justificado a la derecha.

Tarjeta de
terminación:

Col. 1-3 END Debe colocarse después del último paquete MAP de la corrida.

La figura 25 ilustra como preparar un paquete MAP.



TITULO DEL MAPA
 SUBCATEGORIA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DEPI, UNAI
 AREA DE ESTUDIO VALLE DEL PACIFICO
 MODELOS DE ATRACTIVIDAD

OPCIONES USADAS PARA ESTE MAPA

1 EL TAMAÑO DE LA MALLA ES 52 HENGLONES Y 16 COLUMNAS
 2 EL TAMAÑO DE LA CELULA ES 3 CARACTERES EN SENTIDO VERTICAL Y
 3 LOS SIMBOLOS SON 4 CARACTERES EN SENTIDO HORIZONTAL
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10 EL TEXTO DEL MAPA ES -----
 11 MODELO DE ATRACTIVIDAD # 1: ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO
 12 VARIABLES DATO USADAS EN EL MODELO

NO	NOMBRE	PESO
10	VISTAS	2
6	ZONAS LLANAS	2
9	PROXIMIDAD AL AGU	2
2	PORCIENTO DE PENDIENTE	1

 13 LA NUMERACION DE LA MALLA COMIENZA EN 1 52
 14 SE SUPONE QUE LOS DATOS ESTAN PRE-ESCALADOS

(Orden de las opciones, tal y como aparecen en el listado de salida).

Fig. 25 Forma de preparar un paquete MAP.

VI.2 OPCIONES DEL PAQUETE MAP

1. Tamaño de la retícula.
2. (No se usa en esta versión de IMGRID).
3. Número de niveles o intervalos de clase.
4. (No se usa en esta versión de IMGRID).
5. (No se usa en esta versión de IMGRID).
6. (No se usa en esta versión de IMGRID).
7. Simbolismo.
8. Punto señal.
9. Histograma.
10. Texto explicativo.
11. (No se usa en esta versión de IMGRID).
12. Mapa puntual.
13. Numeración de la retícula.
14. Datos escalados.

Opción 1.- TAMANO DE LA RETICULA
(1 tarjeta)

Col. 5	1 para identificar la opción.
Col. 11-20	Número de celdillas que contiene la retícula en sentido vertical.
Col. 21-30	Número de celdillas que contiene la retícula en sentido horizontal.
Col. 31-40	Número de caracteres con que se desea imprimir cada celdilla en el sentido vertical.
Col. 41-50	Número de caracteres con que se desea imprimir cada celdilla en el sentido horizontal.

Los números en los campos 2, 3, 4, 5, se perforar como números decimales o como enteros justificados a la derecha.

Opción 3.- NUMERO DE NIVELES O INTERVALOS DE CLASE
(1 tarjeta)

Col. 5	3 para identificar la opción.
Col. 11-20	Número de niveles o intervalos de clase en que se subdivide la variable. Perforado como número decimal o entero justificado a la derecha.

Opción 7.- SIMBOLISMO
(5 tarjetas)

1a. tarjeta:

Col. 5	7 para identificar la opción.
--------	-------------------------------

2a. tarjeta:

Col. 1-10	Caracteres que se desea imprimir o sobre-imprimir para representar a cada nivel o categoría de la variable, dados en orden y perforados en la columna correspondiente. Sólo debe usarse el número de columnas necesario.
Col. 11-20	Caracteres para especificar el simbolismo de los puntos señal que aparecen al centro de cada celdilla y en la clase del histograma correspondiente a cada uno de los niveles o categorías.
Col. 25	Caracter para especificar el simbolismo que aparece fuera del área de estudio.

Opción 8.- PUNTO SEÑAL
(1 tarjeta)

Col. 5	8 para identificar la opción.
Col. 20	1 si se desea suprimir la impresión del punto se

ñal.
0 si se desea restablecer la impresión.

Cuando se hace un mapa en el que un caracter representa una celdilla, se suprime automáticamente el punto señal y debe restablecerse para mapas subsecuentes. Para otros casos, si no se especifica nada, el punto señal aparecerá impreso en el centro de cada celdilla.

Opción 9.- HISTOGRAMA
(1 tarjeta)

Col. 5	9 para identificar la opción
Col. 20	1 para generar un histograma al pie del mapa, el cual muestra las frecuencias de celdillas de la retícula en cada nivel o categoría.
Col. 30	1 para suprimir la información numérica que se imprime junto al simbolismo de los niveles o intervalos de clase.

Si no se especifica esta opción, no se imprime el histograma y se incluye la información numérica correspondiente. Para regresar el estándar debe perforarse un 0 en los campos 2 y 3.

Opción 10. TEXTO EXPLICATIVO
(3 a 32 tarjetas)

1a. tarjeta:

Col. 4-5	10 para identificar la opción.
----------	--------------------------------

Tarjetas restantes:
(no mas de treinta)

Col. 1-12	Cualquier información adicional que se desea aparecer al pie del mapa.
-----------	--

Ultima tarjeta:

Col. 1-7	ENDTEXT para indicar que termina el texto.
----------	--

Si no se especifica esta opción no aparece ningún texto. Si se desea eliminar el texto en mapas subsecuentes, deben alimentarse

solo la primera y la última de las tarjetas.

Opción 12. MAPA PUNTUAL
(1 tarjeta)

Col. 4-5	12 para identificar la opción.
Col. 20	1 para especificar simbolismo puntual.
	0 para restablecer simbolismo gris.

Como una alternativa al simbolismo normal mediante esta opción se puede producir un mapa puntual representando cada celdilla mediante 4 caracteres en sentido vertical, 5 en el horizontal y utilizando el símbolo $\emptyset$. Se pueden tener hasta 20 niveles o intervalos de clase. El número de caracteres impresos en la celdilla es -- igual al número del nivel o intervalo.

Opción 13. NUMERACION DE LA RETICULA
(1 tarjeta)

Col. 4-5	13 para identificar la opción.
Col. 20	1 para numerar la malla
	0 para regresar al estándar.
Col. 21-30	Número de columna de la celdilla de referencia. Perforado como número decimal o entero justificad <u>o</u> a la derecha.
Col. 31-40	Número de hilera de la celdilla de referencia. Perforado como número decimal o entero justificad <u>o</u> a la derecha.

Esta opción imprime numeración para las hileras y las columnas en los cuatro lados de la retícula para ayudar al usuario a localizar celdillas individuales sobre el mapa. La celdilla superior izquierda es denominada celdilla de referencia de la retícula y sus coordenadas sirven de origen para numerar hileras y columnas. Si estas coordenadas no son especificadas el programa supone que son: columna = 1, hilera = n, donde n es el número de hileras especificado en la opción 1. Si no se especifica no se numera la retícula.

Opción 14. DATOS ESCALADOS
(1 tarjeta)

Col. 4-5	14 para identificar la opción.
Col. 20	1 para indicar que los datos estan escalados.

Esta opción siempre debe activarse en esta versión del programa.

F/DEPFI/D-36/1983/EJ.3



702300