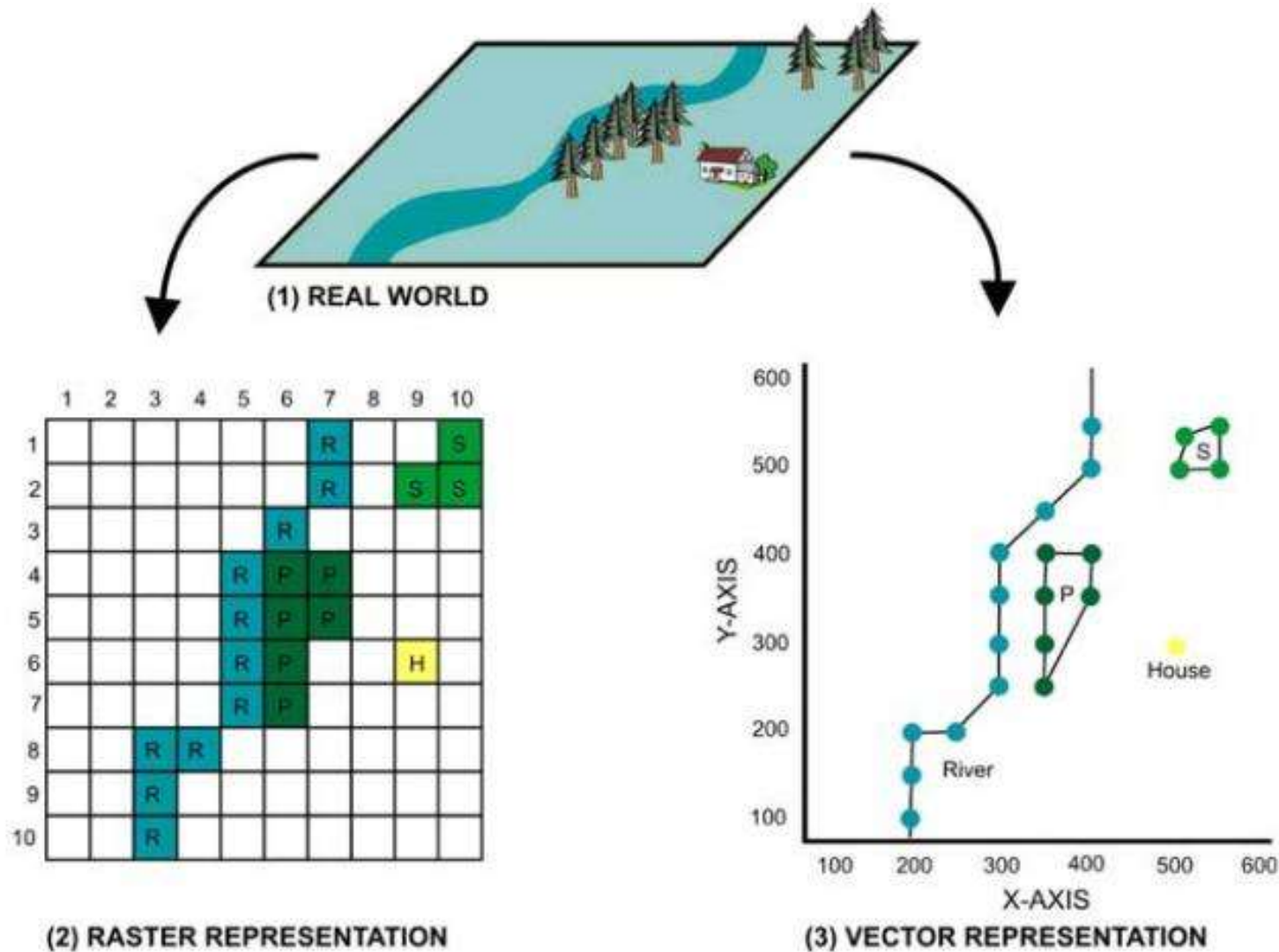


LOS SIG RASTER: OPERACIONES Y ALGORITMOS DE CÁLCULO

Representación de la información geográfica



Operaciones elementales

1. Cambios en la orientación y nivel de resolución.
2. Identificación de la información temática.
3. Extracción de la información.
4. Unión de hojas de trabajo.

Operaciones elementales.

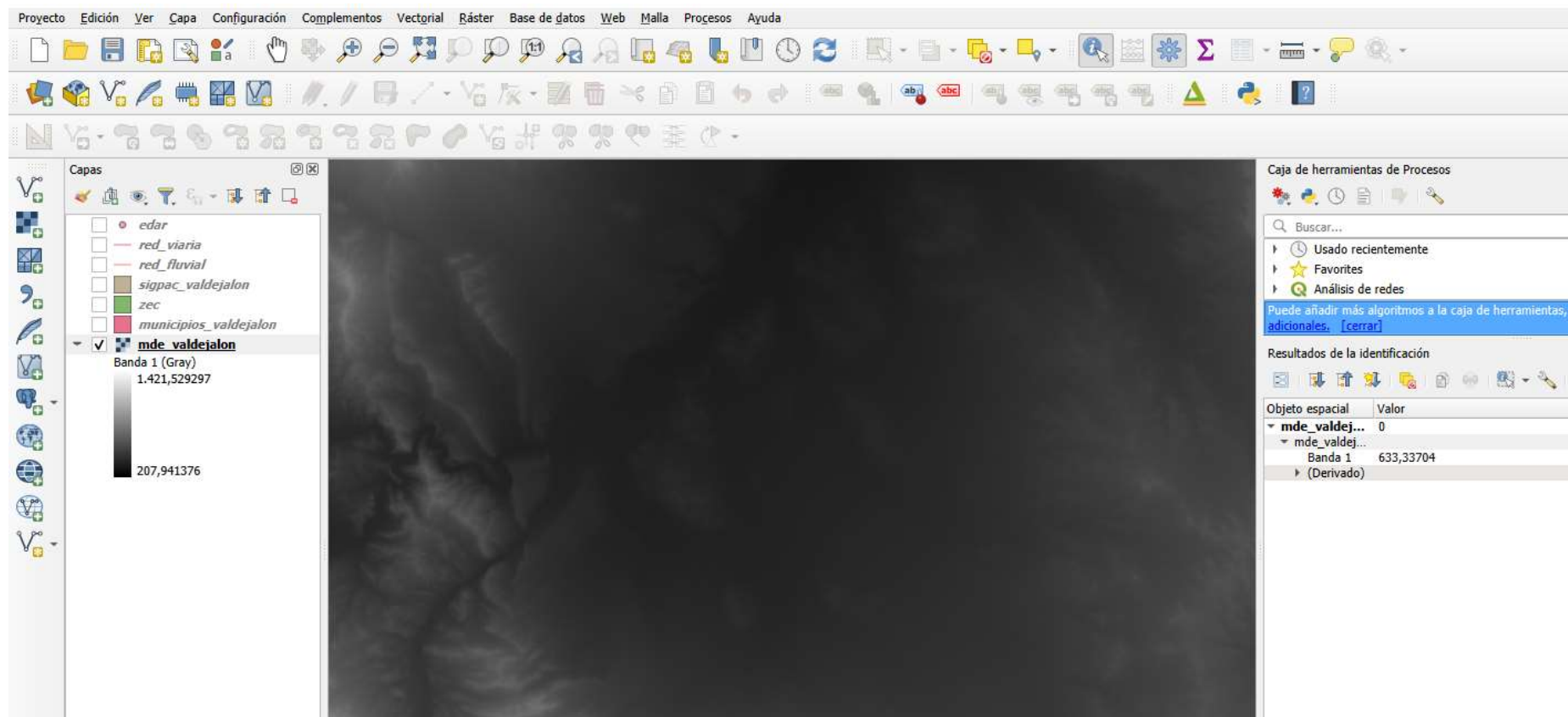
Cambios en la orientación y resolución.

- Cambios en la **orientación** de las celdas, mediante el giro de las mismas. Supone rotar la imagen sobre un ángulo determinado.
- Modificación (aumento o disminución) de la **resolución**, mediante el cambio del tamaño del pixel.

Operaciones elementales.

Identificación de la información temática.

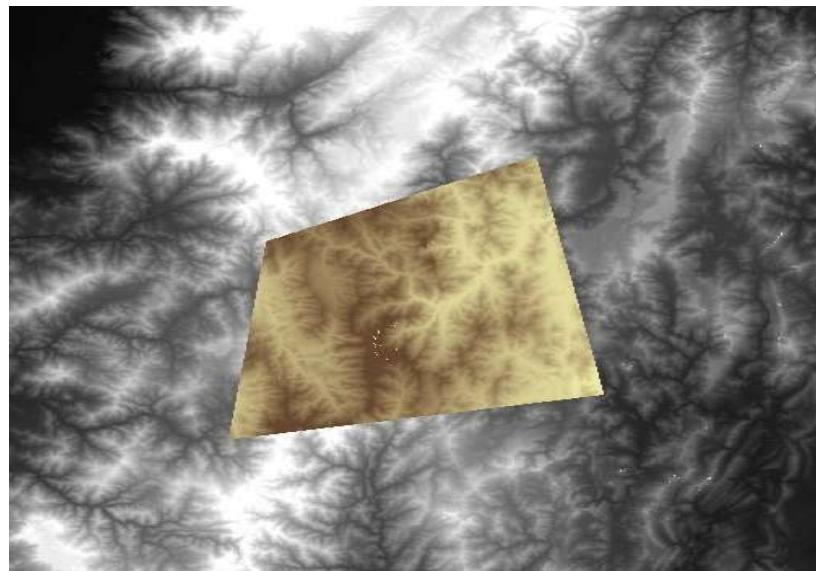
- **Búsqueda** espacial más simple.
 - Identificación visual a partir de leyenda.
 - Identificación del valor del pixel con el cursor.



Operaciones elementales.

Extracción de la información.

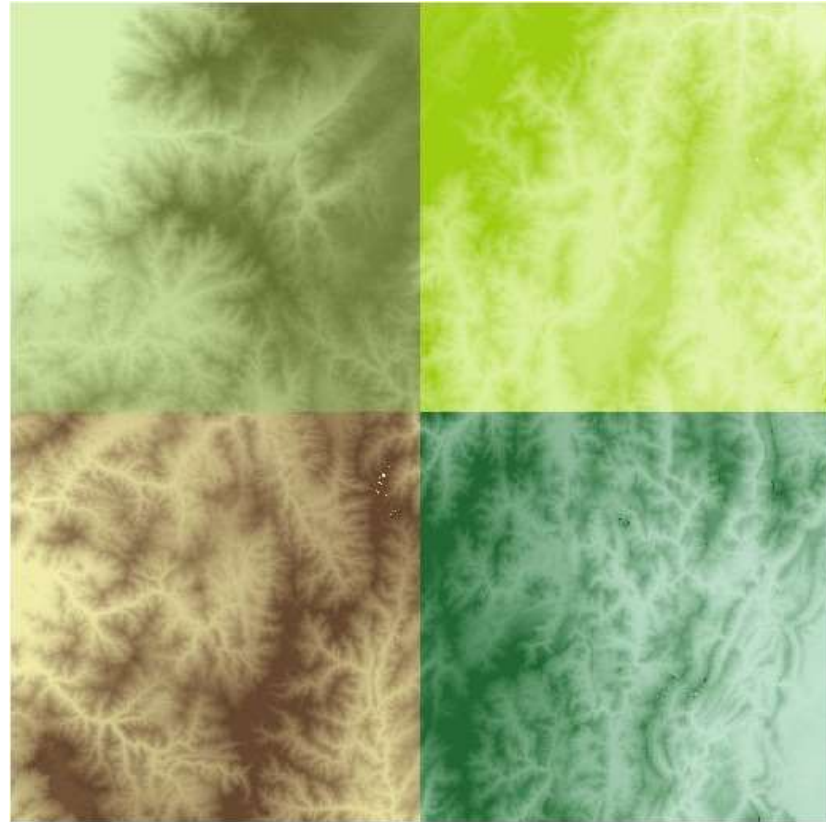
- **Extraer** o separar parte de la información de una capa concreta para crear una nueva:
 - Selección de una porción del territorio más reducida.
 - Estudio de una zona parcial del territorio.



Operaciones elementales.

Unión de hojas de trabajo

- Unión de capas adyacentes o contiguas entre sí en una única capa, suma de las anteriores



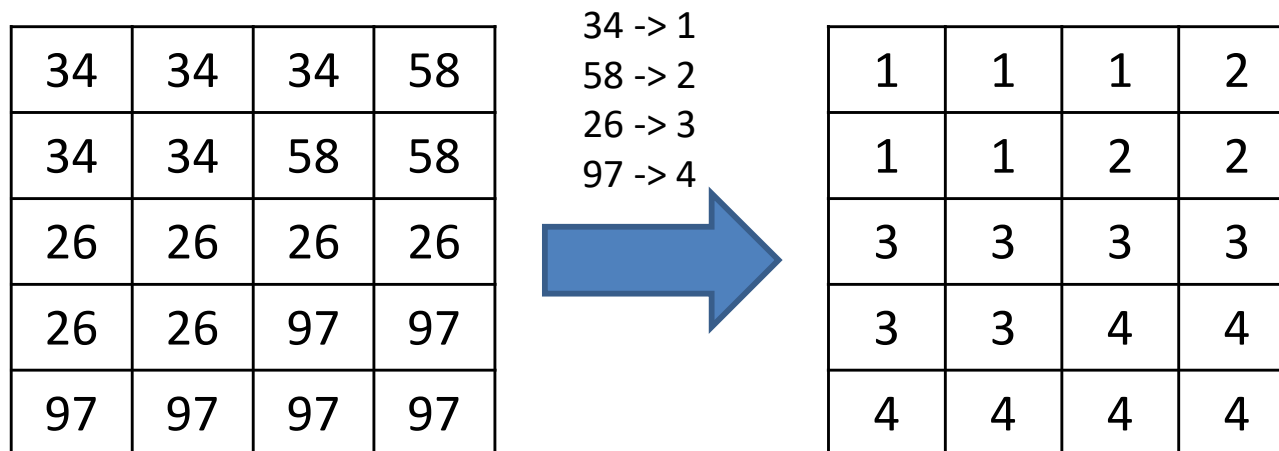
Operaciones locales

- ❖ Se realizan considerando cada pixel de manera aislada, sin tener en cuenta la posición espacial que ocupan unas celdas respecto de otras.
- 1. Reclasificación.
- 2. Superposición.
 - a) Lógica
 - b) Algebraica
 - c) Intersección o cruce de capas nominales u ordinales
 - d) Enmascarado de mapas.

Operaciones locales.

Reclasificación (I)

- ❖ Transforman los valores de una capa en una nueva imagen a través de:
- **Recodificación** de categorías, sustituyendo los valores de pixeles por otros nuevos, de acuerdo a un criterio que reorganice los mismos.



Operaciones locales.

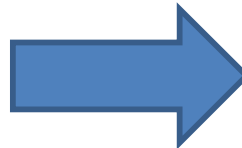
Reclasificación (II)

- Agregación de variables categóricas,** mediante la agrupación de varias clases en una nueva. La capa resultado contiene menos categorías que la inicial

1-> Coníferas
2-> Frondosas
3-> Secano
4-> Regadío
5-> Urbano

1	1	1	1
1	2	2	3
3	3	3	4
4	4	4	4
4	4	5	5

1-> 1
2-> 1
3-> 2
4-> 2
5-> 3



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

1-> Bosque
2-> Cultivos
3-> Urbano

Operaciones locales.

Reclasificación (III)

- **Reclasificación de variables cuantitativas,** cuya agrupación se realiza por intervalos. La variable cuantitativa se convierte en categórica.

101	130	126	152	100-200-> 1	1	1	1	1
159	199	186	162	200-300-> 2	1	1	1	1
151	202	201	201	300-400 -> 3	1	2	2	2
340	355	369	406	Mayor 400 -> 4	3	3	3	4
386	359	402	401		3	3	4	4

Operaciones de superposición.

1. Superposición lógica.
 - a) Y Lógico
 - b) O Lógico
2. Superposición algebraica.
3. Intersección o cruce de capas nominales u ordinales.
4. Enmascarado de mapas.

Operaciones de superposición.

Superposición lógica

- **Superposición lógica (Y lógico)**
 - Los mapas iniciales deben ser binarios (1,0).
 - Las celdas con valor 1 reflejan el cumplimiento de una determinada condición, mientras que las que tienen valor 0 no.
 - Se origina una nueva capa en la que los valores iguales a la unidad corresponden a los pixeles que cumplen la condición en ambas capas de origen.

A Y B		
A	B	C
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Operaciones de superposición.

Superposición lógica

- **Superposición lógica (O lógico)**
 - Los mapas iniciales deben ser binarios (1,0).
 - Las celdas con valor 1 reflejan el cumplimiento de una determinada condición, mientras que las que tienen valor 0 no.
 - Se origina una nueva capa en la que los valores iguales a la unidad corresponden a los pixeles que cumplen una de las dos condiciones a la vez.

A O B		
A	B	C
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Ejemplo

- Encontrar el área de ubicación para actividad residencial. Deben cumplirse dos condiciones:
 - Encontrarse en un uso del suelo adecuado para instalar esa actividad
 - No encontrarse en terreno sometido a figuras de protección de la naturaleza

Se dispone de las siguientes capas de información:

- Usos del suelo (USOSUELO). 1: Cultivos; 2: Improductivo; 3: Bosque; 4: Embalses
- Espacios Naturales Protegidos (ENP) 1: LIC; 2: ZEPA; 3: Áreas sin protección

A) Deben cumplirse las dos condiciones

USOSUELO

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

1: Cultivos
2: Improductivo
3: Bosque
4: Embalses

ENP

1	1	1	2
1	1	2	2
1	1	2	2
2	2	3	3
2	2	3	3

1: LIC
2: ZEPA
3: Sin protección

USOSUELO_RECLAS

0	0	0	1
1	1	1	0
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	0	0

0: Usos no aptos
1: Usos aptos

ENP_RECLAS

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	1	1

0: Usos no aptos
1: Usos aptos

Y

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

B) Debe cumplirse una de las dos condiciones

USOSUELO

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

1: Cultivos
2: Improductivo
3: Bosque
4: Embalses

ENP

1	1	1	2
1	1	2	2
1	1	2	2
2	2	3	3
2	2	3	3

1: LIC
2: ZEPA
3: Sin protección

USOSUELO_RECLAS

0	0	0	1
1	1	1	0
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	0	0

0: Usos no aptos
1: Usos aptos

ENP_RECLAS

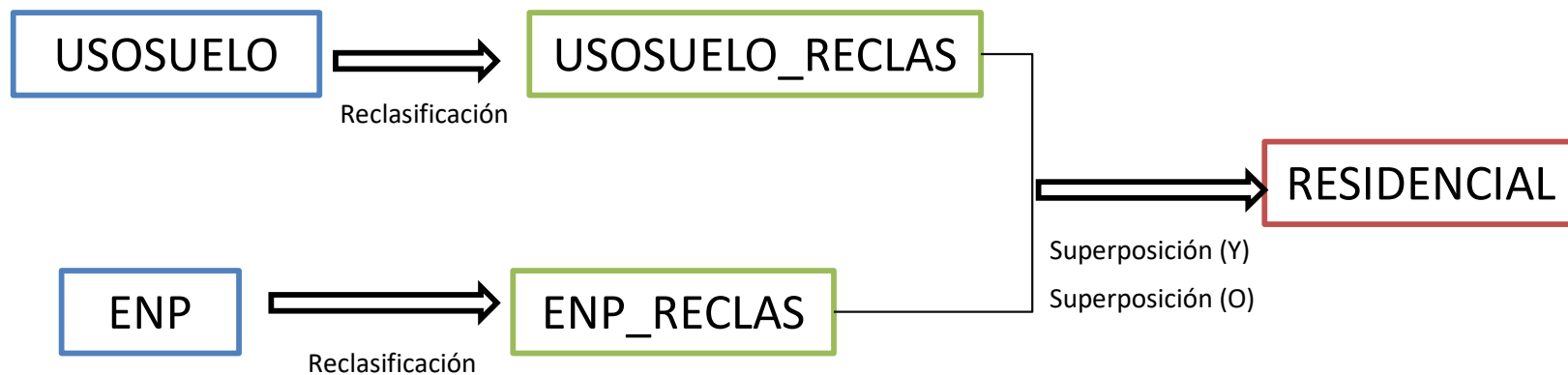
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	1	1

0: Usos no aptos
1: Usos aptos

0

0	0	0	1
1	1	1	0
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	1

Diagrama de las operaciones



Operaciones de superposición.

Superposición algebraica

- Se obtiene una nueva capa a partir de operaciones algebraicas entre dos variables de entrada

Población en 2000

70	85	95	45
25	60	70	80
95	10	30	45
85	25	10	15

Superposición
algebraica (resta)

Incremento población

20	15	20	15
5	20	20	10
35	5	10	10
5	5	3	5

Población en 1980

50	70	75	30
20	40	50	70
60	5	20	35
80	20	7	10

Operaciones de superposición.

Cruce de capas (nominales u ordinales)

- Permite obtener, en una nueva capa de información, los posibles cruces de categorías que existen entre las capas de origen.
- Muy útil para analizar los cambios que se han producido en el territorio entre dos fechas determinadas

Ejemplo

- Analizar los cambios de uso de suelo producidos en un término municipal entre 1950 y 2000, destacando la zona de expansión urbana respecto del resto del ámbito espacial.

Intersección o cruce de capas nominales u ordinales

USOSUELO50

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

USOSUELO00

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

1: Cultivos
2: Improductivo
3: Bosque
4: Urbano

Cruce capas

1,1 = 1 Cultivos a cultivo
2,1 = 2 Improductivo a cultivo
2,2 = 3 Improductivo inalterado
3,3 = 4 Bosque inalterado
1,4 = 5 Cultivo a Urbano
3,4 = 6 Bosque a Urbano
3,1 = 7 Bosque a cultivo
4,4 = 8 Urbano inalterado

1	1	2	3
1	1	1	1
1	2	4	4
1	5	6	6
7	6	8	8

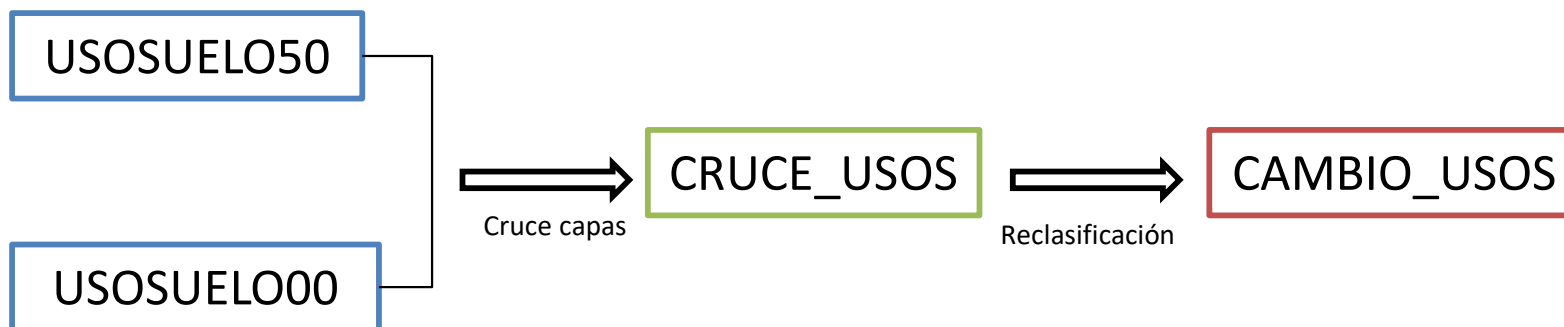
CRUCE_USOS

Reclasificación

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	0

CAMBIO_USOS

Diagrama de las operaciones



Operaciones de vecindad

- ❖ Son operaciones destinadas a expresar las relaciones que existen entre una o varias celdas de origen y el resto del territorio.

1. De vecindad inmediata

- a) Filtrado de mapas
- b) Cálculo de pendiente
- c) Cálculo de orientaciones
- d) Perfiles topográficos

2. De vecindad extendida.

- a) Mapas de distancias
- b) Coste de transporte con superficies de fricción
- c) Cálculo de caminos mínimos
- d) Definición de polígonos de Thiessen
- e) Análisis de intervisibilidad
- f) Análisis de difusión
- g) Interpolación espacial

} Conocimientos que facilitan el aprendizaje