

CAPÍTULO 0. INTRODUCCIÓN

0.1. OBJETIVO DEL LIBRO

La elaboración de este libro se destina a los estudiantes de las carreras de ingeniería especialmente a las que tienen competencias en el territorio. Por un lado, pretende servir como apoyo didáctico de la asignatura de Evaluación del Territorio en el Grado de Ingeniería Agrícola en la Universidad de Almería. Pudiendo ser de utilidad, además, para todas aquellas asignaturas relacionadas y que empleen el software QGIS.

Por otro lado, se busca auxiliar a los alumnos y alumnas de los estudios mencionados con material de apoyo a las clases, complementar su formación y facilitar la comprensión de los conceptos aprendidos durante la asignatura.

Ofrecer a los alumnos y alumnas la oportunidad para desarrollar competencias utilizando herramientas versátiles y gratuitas como QGIS será sin duda de gran ayuda en su futuro trabajo en el campo de la agronomía.

0.2. APLICACIONES DE LOS SIG EN LA EVALUACIÓN DEL TERRITORIO

El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se extiende a la evaluación y análisis del territorio en el momento que permite modelar la realidad a la vez que gestionar gran volumen de información desde un equipo local [1].

Su aplicación, además de la evaluación del territorio, incluye campos como la ordenación urbana, el estudio medioambiental o la investigación arqueológica [2]. Una muestra de ello es el creciente desarrollo de información vectorial y ráster desarrollada por organismos oficiales como el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España (MITECO) [3] o la Red de Información Ambiental de Andalucía (Rediam) [4].

Otros ejemplos del uso de los SIG en evaluación del territorio se ven con claridad al estudiar los modelos digitales del terreno, que incluyen modelos de elevación y pendiente, del Centro Nacional de Información Geográfica (CENIG) [5].

El paradigma actual indica que los SIG son una herramienta con potencial aplicación en ámbitos diversos y cuyo uso seguirá extendiéndose en el futuro.

CAPÍTULO 1. LOS SIG COMO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL TERRITORIO

1.1. INTRODUCCIÓN

El primer tema de la asignatura pretende iniciar a los alumnos en el concepto de Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizando recursos web como apoyo.

El tema consta de los siguientes cuatro apartados, que engloban conceptos esenciales para generar una base de conocimiento sólida sobre SIG en estudiantes:

1. Definición de SIG.
2. Características de los SIG.
3. Tipologías de SIG.
4. Utilidades de los SIG.

En el primer apartado, se estudian los conceptos clave que definen un SIG y las ventajas que estos les proporcionan. Además, se insiste en la diferencia entre un SIG con otros conceptos como visores cartográficos de información. Para ello, se muestran ejemplos de visores cartográficos y repositorios de información cartográfica.

Como ejemplo de visores cartográficos se recurre al catastro español [6], al visor de información geográfica de la Rediam [7] y al Portal Andaluz de la Minería [8].

Por otro lado, como ejemplo de bases de datos cartográficas, se recurre a la Red de Información Ambiental de Andalucía (Rediam) [4], mencionada anteriormente.

En el segundo apartado, se exploran las características principales de los SIG, incidiendo en la importancia de unos datos de entrada compatibles. Para ello, la explicación se apoya en recursos web como el GeoPortal del MITECO [9], el comparador histórico del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) [10] o el centro de descargas del Instituto Nacional de Información Geográfica [5], mencionado anteriormente.

En el tercer apartado se hace una primera diferenciación entre los dos modelos principales de SIG, el modelo vectorial y el ráster. Para ello, se muestran ejemplos para cada modelo haciendo uso de bibliografía disponible [11], visores cartográficos como el comparador histórico del PNOA [10] e información cartográfica disponible en los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) [12].

Por último, en el cuarto apartado se desarrollan las características y utilidades de los SIG. Para ello, una vez más se hace uso de la bibliografía disponible [11] así como del manual de usuario del software QGIS [13] a la vez que se ejemplifica con recursos web como el Inventario de Presas y Embalses (IPE) del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) [14], los Visores de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Almería [15] o el Visor Urbano de la ciudad de Viena [16].

1.2. MATERIAL DOCENTE DIDÁCTICO. PRESENTACIONES

Módulo 2

Herramientas informáticas para el análisis, gestión y caracterización del territorio: Los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

-

ISABEL ROBALO CABRERA

Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO

1

1

Tema: 2.1. Los Sistemas de Información Geográfica como herramientas de Gestión del Territorio. Características generales de los mismos, tipología y utilidades de éstos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

-

ISABEL ROBALO CABRERA

Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO

2

2

ÍNDICE

- 1. Definición de SIG
- 2. Característica de los SIG
- 3. Tipologías de SIG
- 4. Utilidades de los SIG



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO – ISABEL ROBALO CABRERA

3

3

1. Definición de SIG



Enlaces de interés:

- [Red de Información Ambiental de Andalucía \(REDIAM\)](#)
- [Visor REDIAM](#)
- [Catastro español](#)
- [Portal Andaluz de la Minería](#)



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO – ISABEL ROBALO CABRERA

4

4

1. Definición de SIG



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

5

5

1. Definición de SIG

Ventajas



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

6

6

2. Características de los SIG

2.1. Datos de entrada:

- Imágenes georreferenciadas → ortofotos (ráster)
- Datos geográficos → (vectorial)
 - Componente espacial: su localización.
 - Componente temática: atributos.



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

7

7

2. Características de los SIG

2.1. Datos de entrada:

- Imágenes georreferenciadas → ortofotos (ráster)
- Datos geográficos → (vectorial)
 - Componente espacial: su localización.
 - Componente temática: atributos.

<https://portalrediam.cica.es/VisorRediam/>

<https://sig.mapama.gob.es/geoportal/geoportal.html>

https://visualizadores.ign.es/comparador_pnoa/

<https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

8

8

2. Características de los SIG

2.1. Datos de entrada:

- Imágenes georreferenciadas → ortofotos (ráster)
- **Datos geográficos → (vectorial)**
 - Componente espacial: su localización.
 - Componente temática: atributos.



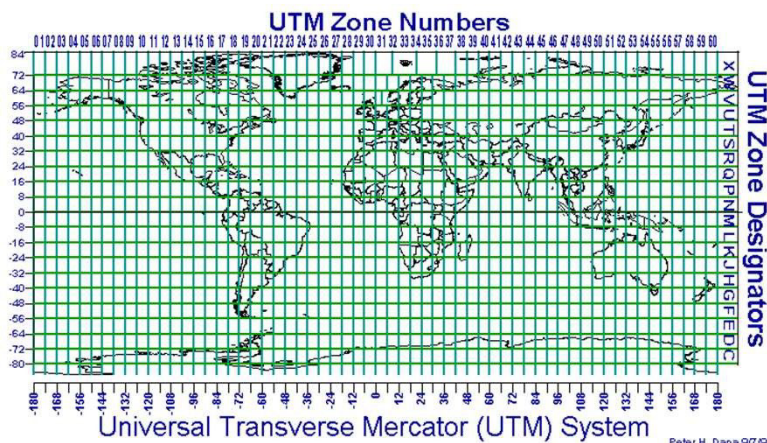
Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

9

9

2. Características de los SIG



Fuente: https://www.elgps.com/documentos/utm/coordenadas_utm.html



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

10

10

2. Características de los SIG

PROYECCIÓN UTM



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

11

11

2. Características de los SIG



DERA_g13_límites_administrativos:g13_01_Provincia— Objetos Totales: 8, Filtrados: 8, Seleccionados: 0

	id	provincia	codigo
1	1	Almería	04
2	2	Cádiz	11
3	3	Córdoba	14
4	4	Granada	18
5	5	Huelva	21
6	6	Jaén	23
7	7	Málaga	29
8	8	Sevilla	41



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

12

12

2. Características de los SIG

2.1. Datos de entrada:

- Imágenes georreferenciadas → ortofotos
- **Datos geográficos**
 - Componente espacial: su localización.
 - Componente temática: atributos.

[Visor Rediam](#) → [Base de datos Rediam](#)

[Visor del MITECO \(GEOPORTAL\)](#) → [Base de datos del MITECO](#)



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

13

13

2. Características de los SIG

2.1. Datos de entrada: ejemplos

- ❖ Datos escaneados o digitalizados
- ❖ Levantamientos topográficos
- ❖ Imágenes de satélite
- ❖ Bases de datos digitales o temáticas

[Visor IGN \(iberpix\)](#) → [Base de datos IGN](#)



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

14

14

2. Características de los SIG

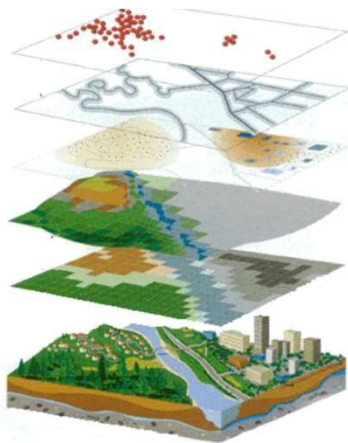
DIGITAL	ANALÓGICO
Fácil de actualizar	Complejo de actualizar
Se comparte y transfiere rápidamente	Se comparte y transfiere de forma lenta
Optimización del almacenamiento	Requiere espacios de almacenamiento físico más grandes
Fácil mantenimiento	Vulnerable al paso del tiempo
Facilita el análisis	Análisis complejo



15

2. Características de los SIG

2.2. Disposición de la información en capas



Fuente: ESRI (modificado)

https://serc.carleton.edu/eyesinthesky2/week5/intro_gis.html



16

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

3.2. Modelo ráster o teselar



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

17

17

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

3.2. Modelo ráster o teselar



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

18

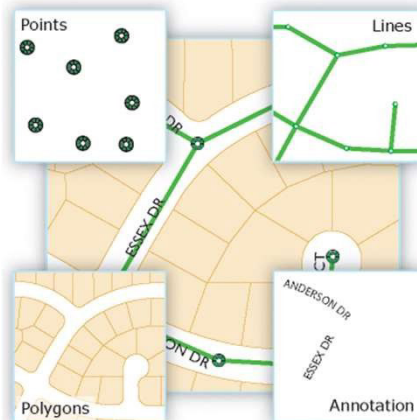
18

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

- Nodos con 2 componentes:

1. Espacial
2. Temática



Fuente: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/geodatabases/feature-class-basics.htm>



Universidad de Almería

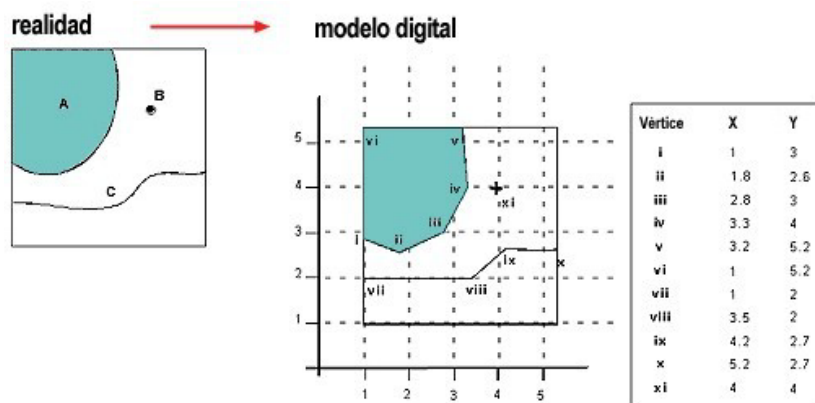
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

19

19

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: estructura general



Universidad de Almería

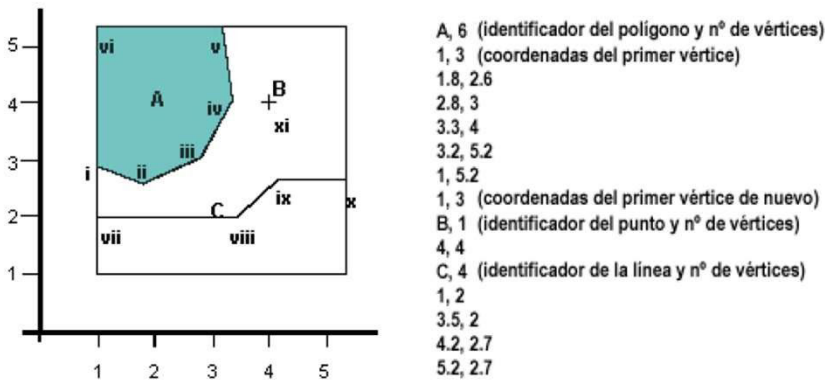
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

20

20

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: estructura de datos 'espagueti'



Universidad de Almería

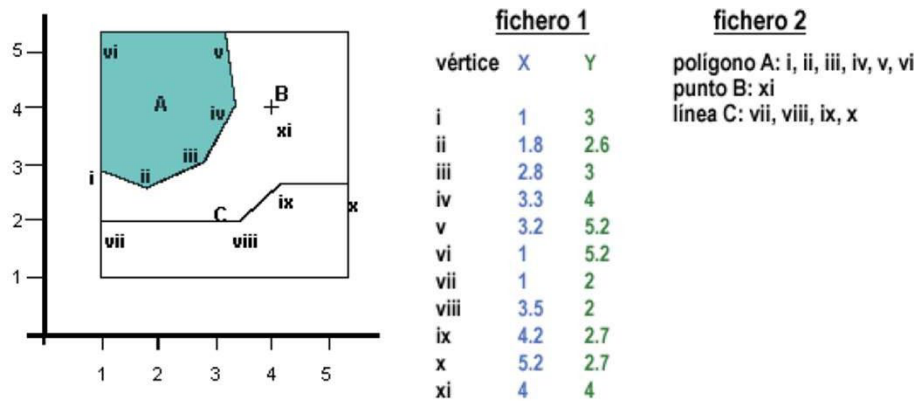
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

21

21

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: estructura de diccionario de vértices



Universidad de Almería

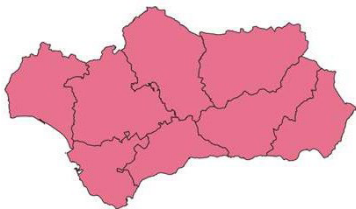
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

22

22

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial:



Bases de datos vectoriales

DERA_g13_limites_administrativos:g13_01_Provincia— O

	id	provincia	codigo
1	1	Almería	04
2	2	Cádiz	11
3	3	Córdoba	14
4	4	Granada	18
5	5	Huelva	21
6	6	Jaén	23
7	7	Málaga	29
8	8	Sevilla	41



3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: puntos

- Bienes protegidos

- Estaciones termométricas



3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: líneas

- Vías pecuarias

- Carreteras



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

25

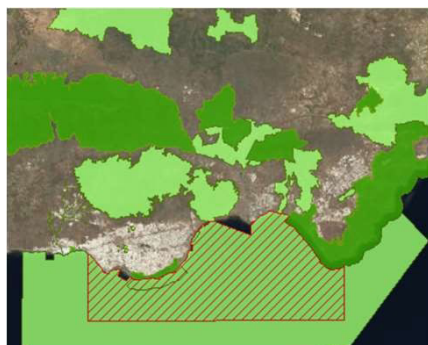
25

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial: polígonos

- Red Natura 2000

- Montes de utilidad pública



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

26

26

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

¿Con que forma
representaríais esta
información?

1. Arbolado
2. Balsa
3. Caminos



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

27

27

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

¿Con que forma
representaríais esta
información?

1. Puerto de Almería



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

28

28

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

¿Con que forma
representaríais esta
información?

1. Puerto de Almería



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

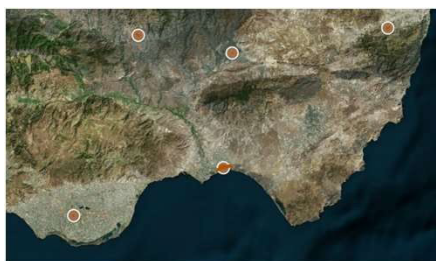
29

29

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

- Aeropuertos y aeródromos:
Puntos



[Datos DERA, Junta de Andalucía](#)

-Aeropuertos y aeródromos:
Polígonos



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

30

30

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

09_02_Aeropuerto_pol. Contiene la ubicación de aeropuertos y aeródromos en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Para conformar este conjunto de datos se ha utilizado la información procedente de la Red de Transporte publicada por el Instituto Geográfico Nacional. Los datos representados son poligonales.

09_02_Aeropuerto_pun. Contiene la ubicación de aeropuertos y aeródromos en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Para conformar este conjunto de datos se ha utilizado la información procedente de la Red de Transporte publicada por el Instituto Geográfico Nacional. Los datos representados son puntuales y para el campo "tipo" contiene el valor de Aeródromo.



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

31

31

3. Tipologías de SIG

3.1. Modelo vectorial

3.2. Modelo ráster o teselar

representación raster

A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	A	A	0	0	0
A	A	A	A	0	B	0	0
A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	0	0	0	C	C
0	0	0	0	0	0	C	0
C	C	C	C	C	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

- Malla:

1. Espacial
2. Temática

NO SE INTERPRETAN COMO
POLÍGONOS



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

32

32

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster

- Enumeración exhaustiva
- Run-length encoding

representación raster

A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	A	A	0	0	0
A	A	A	A	0	B	0	0
A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	0	0	0	C	C
0	0	0	0	0	C	0	0
C	C	C	C	C	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Registro individual
Sin compresión

pixel	valor
1	A
2	A
3	A
4	A
5	0
6	0
7	0
8	0
9	A
10	A
11	A
12	A
13	A
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
31	0
32	0
33	0
34	0
35	0
36	0
37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

33

33

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster

- Enumeración exhaustiva
- Run-length encoding

Con compresión

representación raster

A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	A	A	0	0	0
A	A	A	A	0	B	0	0
A	A	A	A	0	0	0	0
A	A	A	0	0	0	C	C
0	0	0	0	0	C	0	0
C	C	C	C	C	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

A,	4	0,	8				
A,	5	0,	8				
A,	4	0,	5	B,	6	0,	8
A,	4	0,	8				
A,	3	0,	6	C,	8		
0,	5	C,	6	0,	8		
C,	5	0,	8				
0,	8						



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

34

34

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

1. Datos discretos
2. Datos continuos



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

35

35

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster: datos discretos



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

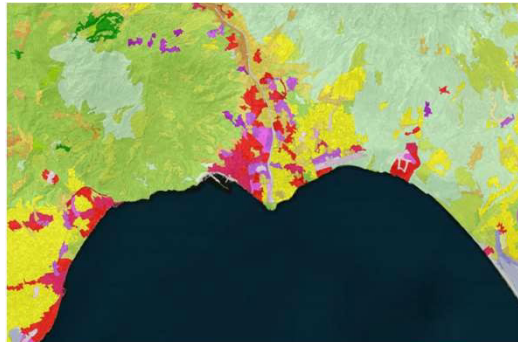
36

36

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster: datos discretos

- Tejido urbano continuo
- Tejido urbano discontinuo
- Zonas industriales o comerciales
- Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
- Zonas portuarias
- Aeropuertos
- Zonas de extracción minera
- Escombreras y vertederos
- Zonas en construcción
- Zonas verdes urbanas
- Instalaciones deportivas y recreativas
- Tierras de labor en secano
- Terrenos regados permanentemente
- Arrozales
- Viñedo
- Frutales
- Olivares
- Prados y Praderas
- Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
- Mosaico de cultivos
- Terrenos agrícolas, con vegetación natural



Universidad de Almería

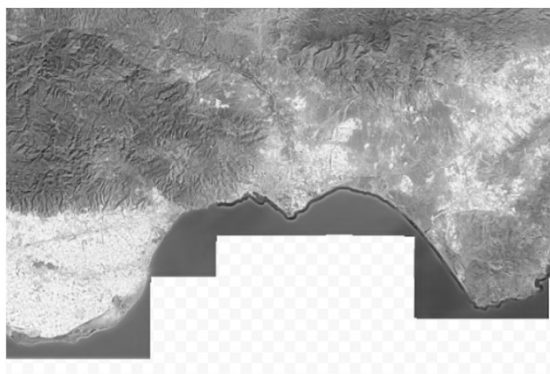
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

37

37

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster: datos discretos



https://visualizadores.ign.es/comparador_pnoa/



Universidad de Almería

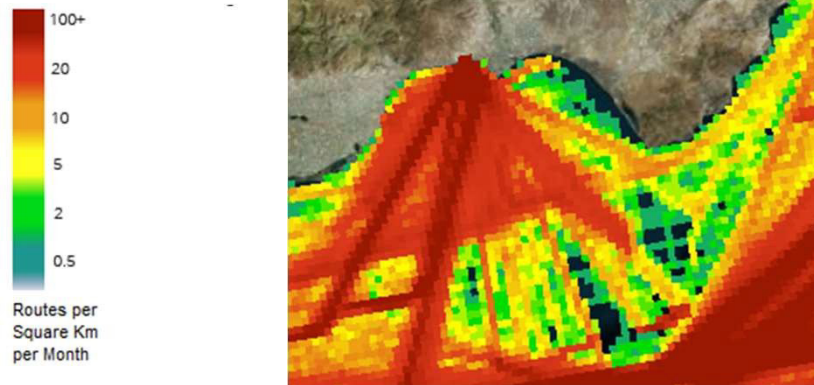
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

38

38

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster: datos continuos



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

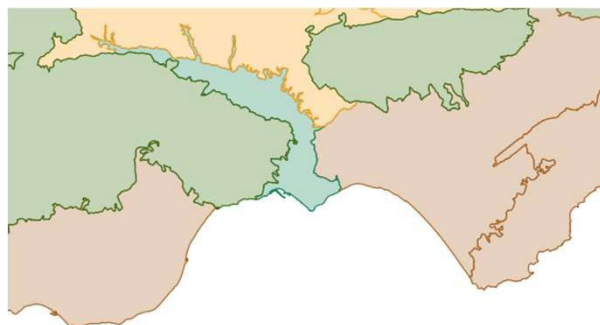
39

39

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Paisaje: ¿dato continuo o discontinuo?



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

40

40

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Paisaje: ¿dato continuo o **discontinuo**?



41

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Ruido en aeropuertos: ¿dato continuo o discontinuo?

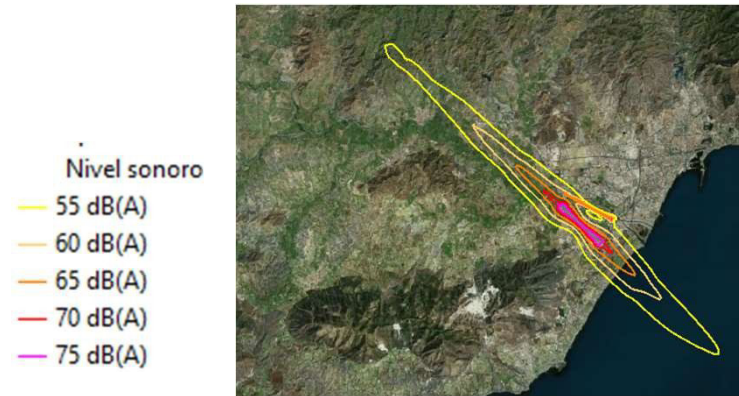


42

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Ruido en aeropuertos: ¿dato continuo o discontinuo?



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

43

43

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Índice de sensibilidad ambiental para la instalación de plantas fotovoltaicas:

¿dato continuo o discontinuo?



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

44

44

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Índice de sensibilidad ambiental (de 0 a 10) para la instalación de plantas fotovoltaicas:

¿dato **continuo** o discontinuo?



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

45

45

3. Tipologías de SIG

3.2. Modelo ráster:

Clasificación (de baja a máxima) respecto del índice de sensibilidad ambiental para la instalación de plantas fotovoltaicas:

¿dato continuo o discontinuo?



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

46

46

3. Tipologías de SIG

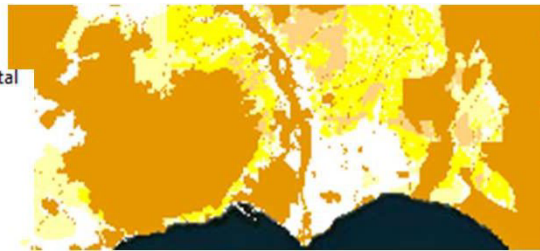
3.2. Modelo ráster:

Clasificación (de baja a máxima) respecto del índice de sensibilidad ambiental para la instalación de plantas fotovoltaicas:

¿dato continuo o **discontinuo**?

Clasificación sensibilidad ambiental

- Máxima (no recomendado)
- Muy alta
- Alta
- Moderada
- Baja



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

47

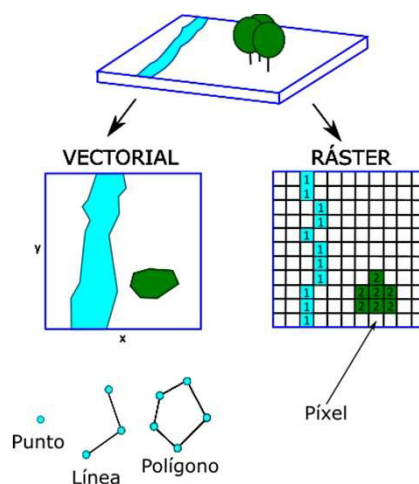
47

3. Tipologías de SIG

Diferencias entre vectorial y ráster

Fuente:

<https://mygisnotebook.blog/2019/03/03/raster-vs-vectorial/>



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

48

48

3. Tipologías de SIG

	ráster	vectorial
Precisión gráfica	-	+
Cartografía y topología tradicional	-	+
Volumen de datos	-	+
Integración con CAD	-	+
Integración de datos satélite	+	-
Actualización	+	-
Variación espacial continua	+	-
Variación espacial discontinua	+	+
Mapas de calidad	-	+



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

49

49

4. Utilidades de los SIG

Características

- Almacenamiento
- Visualización
- Consultas
- Análisis
- Modelización



Utilidades

- Caracterización del territorio
- Gestión de recursos
- Ordenación del territorio
- Toma de decisiones

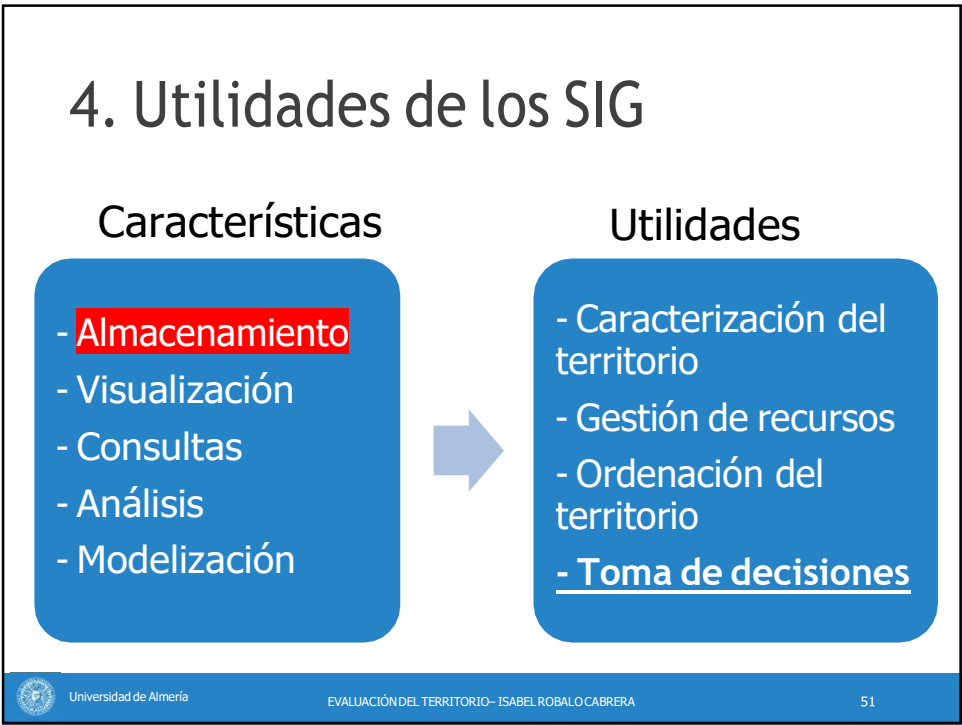


Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

50

50



51

4. Utilidades de los SIG

Descarga de la información de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA)

1. Relieve Información geográfica alusiva al relieve (cumbres, puertos de montaña, curvas de nivel, MDT, etc.) de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a la batimetría de las costas adyacentes al territorio andaluz, línea de costa para representación con fines cartográficos y línea de costa correspondiente a la cota cero (cero hidrográfico).	Shapefile (.shp) (201 MB) GeoPackage (.gpkg) (150 MB)
2. Infraestructura geográfica Información geográfica alusiva a distintas infraestructuras geográficas (vértices geodésicos, estaciones GNSS), cuadrículas cartográficas y mallas estadísticas referidas a la Comunidad Autónoma de Andalucía y otros límites con fines cartográficos.	Shapefile (.shp) (76,9 MB) GeoPackage (.gpkg) (92,5 MB)
3. Hidrografía Información geográfica alusiva a la hidrografía continental (ríos, masas de agua, cuencas fluviales, fuentes y manantiales, etc.) y a las diferentes infraestructuras hidráulicas (embalses, captaciones, conducciones, depósitos, acequias, etc.) existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía.	Shapefile (.shp) (92,6 MB) GeoPackage (.gpkg) (89,5 MB)
4. Medio físico Información geográfica alusiva a distintos aspectos del medio físico (geología, litología, biogeografía, clima, acuíferos subterráneos, paisaje, etc.) de la Comunidad Autónoma de Andalucía.	Shapefile (.shp) (386 MB) GeoPackage (.gpkg) (117 MB)

Fuente:
<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/dega/datos-espaciales-de-referencia-de-andalucia-dera/descarga-de-informacion>

 Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

52

52

4. Utilidades de los SIG

Características

- Almacenamiento
- **Visualización**
- Consultas
- Análisis
- Modelización



Utilidades

- Caracterización del territorio
- Gestión de recursos
- Ordenación del territorio
- Toma de decisiones



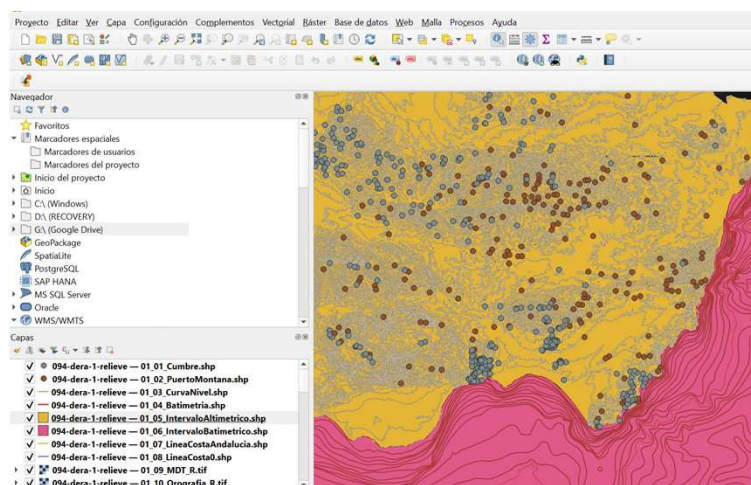
Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

53

53

4. Utilidades de los SIG



Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

54

54

4. Utilidades de los SIG

Características

- Almacenamiento
- Visualización
- **Consultas**
- Análisis
- Modelización



Utilidades

- Caracterización del territorio
- Gestión de recursos
- Ordenación del territorio
- Toma de decisiones



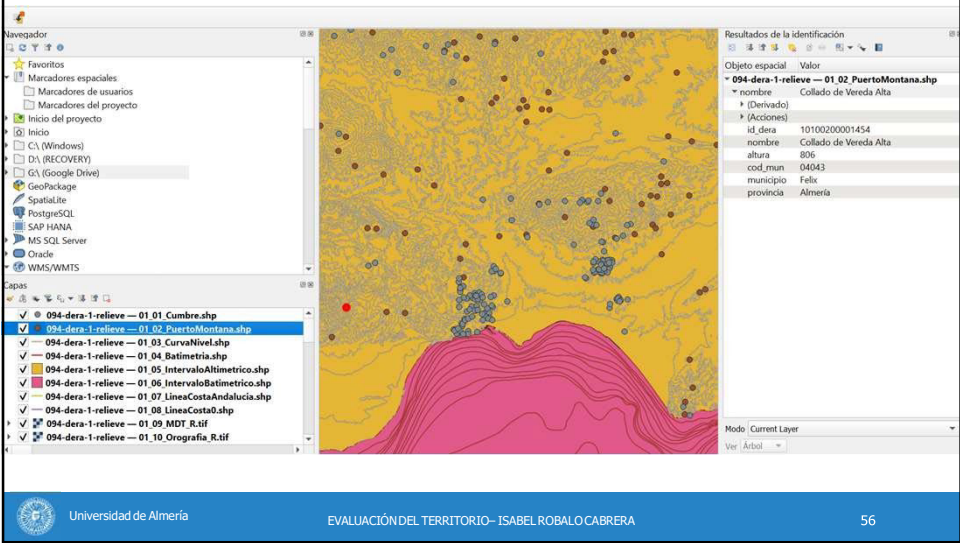
Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

55

55

4. Utilidades de los SIG



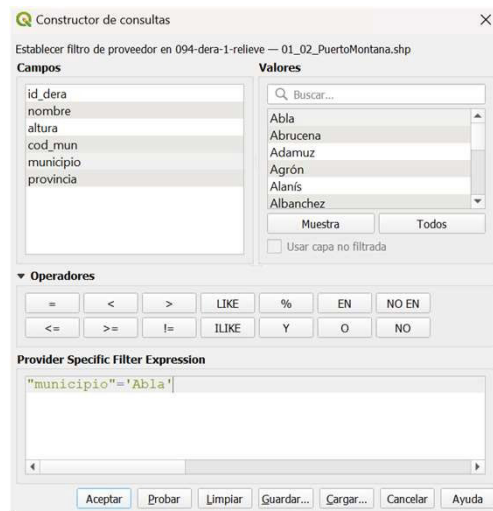
Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

56

56

4. Utilidades de los SIG



57

4. Utilidades de los SIG

Características

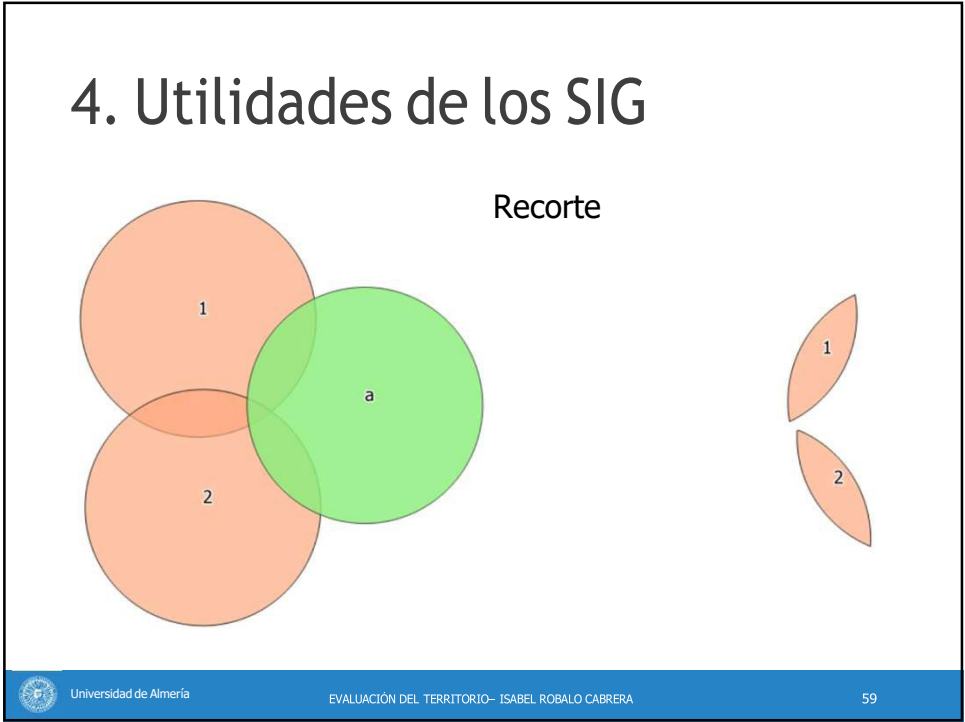
- Almacenamiento
- Visualización
- Consultas
- **Análisis**
- Modelización



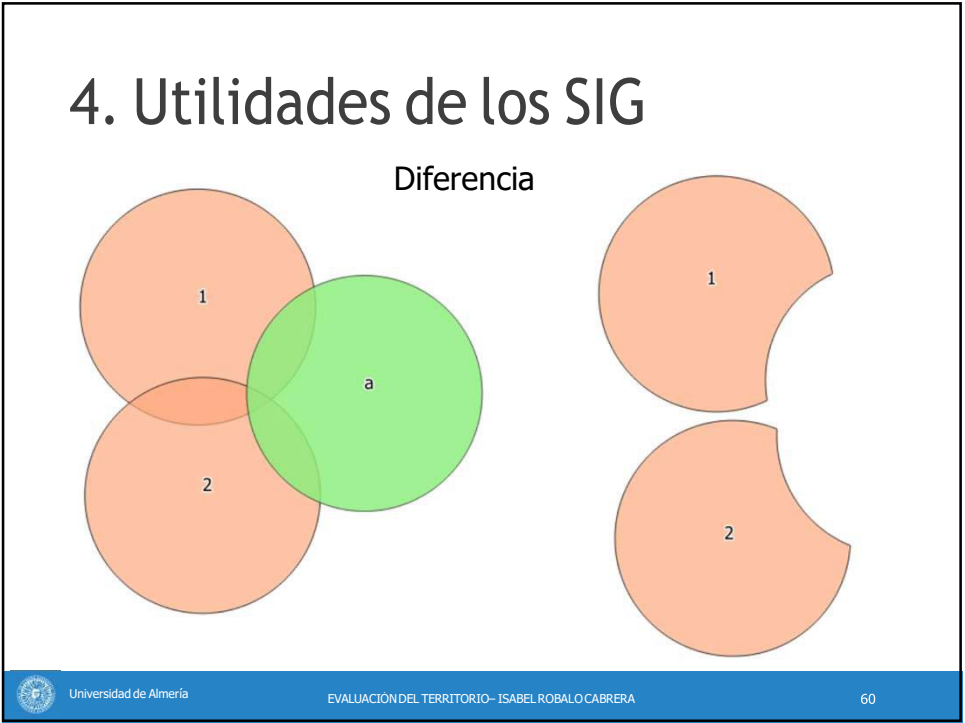
Utilidades

- Caracterización del territorio
- Gestión de recursos
- Ordenación del territorio
- Toma de decisiones

58



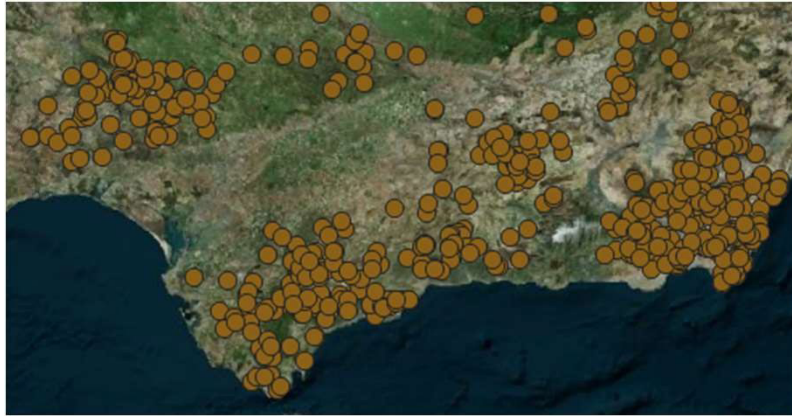
59



60

4. Utilidades de los SIG

Reclasificación de puertos de montaña



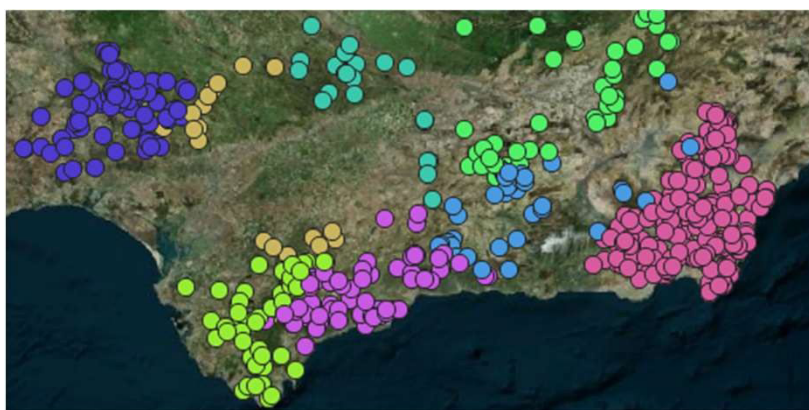
Universidad de Almería

EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

61

61

4. Utilidades de los SIG

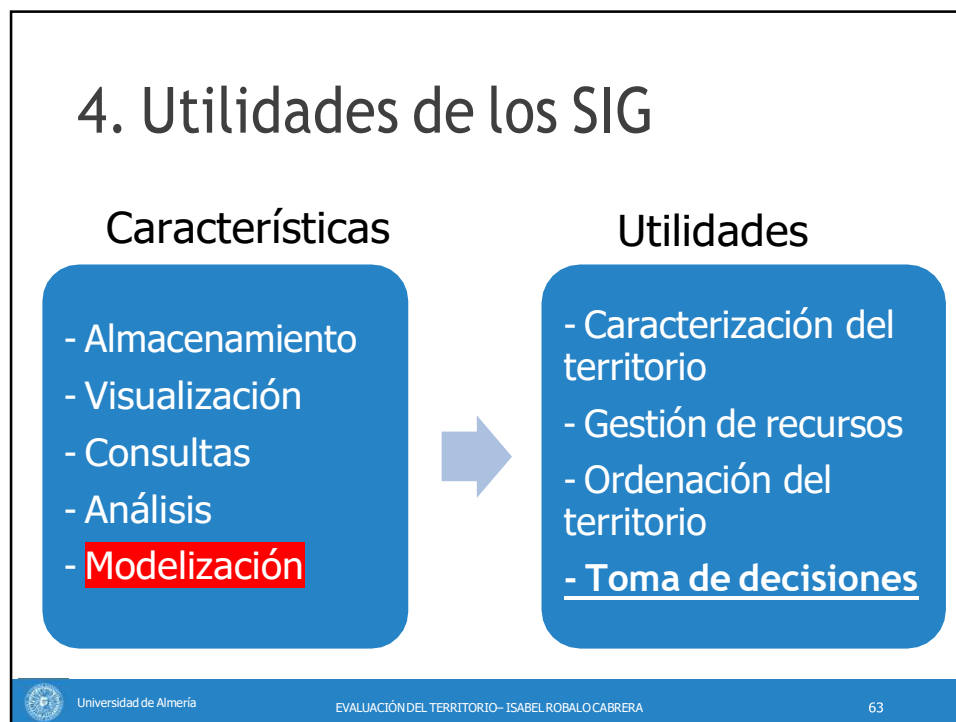


Universidad de Almería

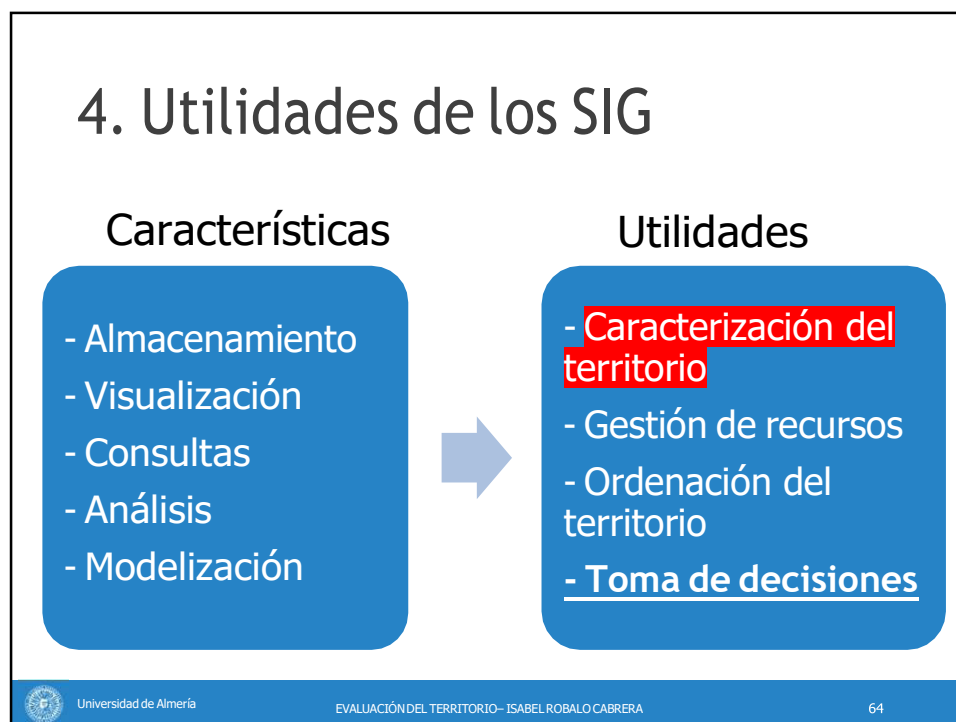
EVALUACIÓN DEL TERRITORIO- ISABEL ROBALO CABRERA

62

62



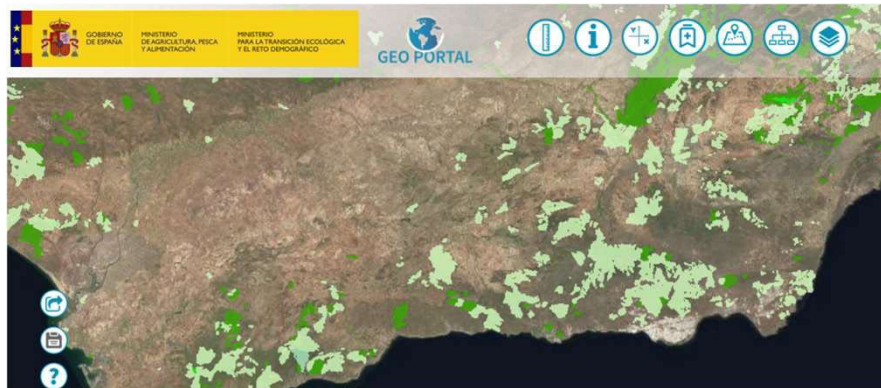
63



64

4. Utilidades de los SIG

<https://sig.mapama.gob.es/geoportal/geoportal.html>



65

4. Utilidades de los SIG

Características

- Almacenamiento
- Visualización
- Consultas
- Análisis
- Modelización



Utilidades

- Caracterización del territorio
- **Gestión de recursos**
- Ordenación del territorio
- Toma de decisiones

66

4. Utilidades de los SIG

Geoportal del dominio público hidráulico

<https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>



67

4. Utilidades de los SIG

Características

- Almacenamiento
- Visualización
- Consultas
- Análisis
- Modelización



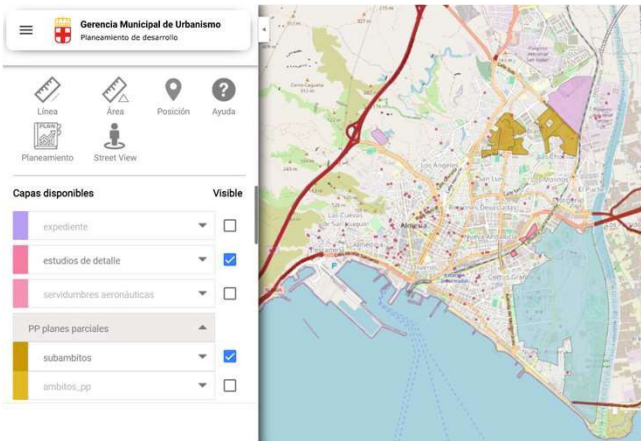
Utilidades

- Caracterización del territorio
- Gestión de recursos
- **Ordenación del territorio**
- Toma de decisiones

68

4. Utilidades de los SIG

<http://visor.aytoalmeria.es>

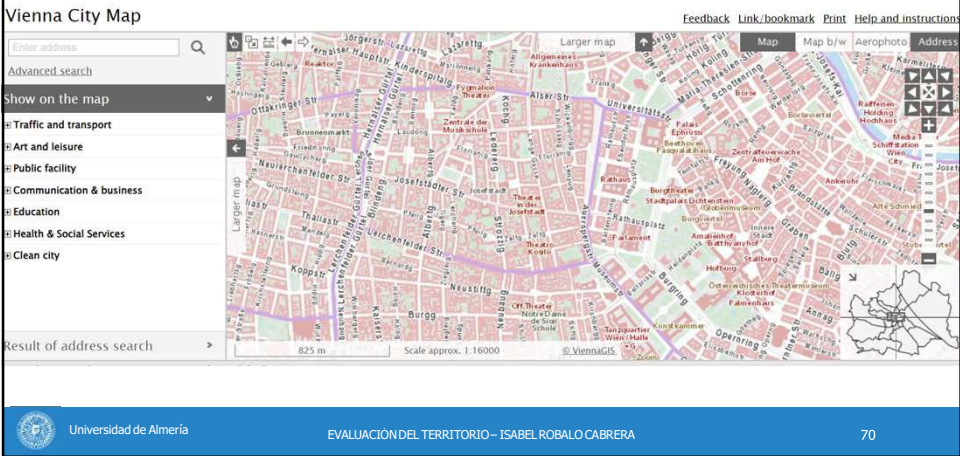


69

4. Utilidades de los SIG

SIG de Viena

<https://www.wien.gv.at/stadtplan/en/>



70

