

M9

Planificación Energética



Source: StMUG et al. 2010

Contenido

1. // Introducción

1.1 Motivos para la planificación energética

1.2 Objetivos de la planificación energética

2. // Procedimientos de la planificación energética

2.1 Planificación urbana: quienes son los agentes?

2.2 Fases de la planificación energética

3. // Planificación energética con SIG

3.1 Posibilidades a base de SIG

3.2 Ejemplo

Introducción

1. Introducción

1.1 Motivos para la planificación energética

El Cambio Climático

- Todas las regiones de Europa están afectadas por el impacto del cambio climático, pero cada región de forma diferente (por ejemplo, el Norte de Europa se calienta, el Sur de Europa se vuelve más árido).

Energías fósiles limitadas

- Aproximadamente el 80-90% de la electricidad se genera con energías fósiles (incl. la energía nuclear).
- La mayor parte de la energía se usa en áreas urbanas, en el sector doméstico, el transporte y la economía
- Actualmente hay una dependencia alta de energías no renovables e importadas

1. Introducción

1.2 Objetivos de la planificación energética

Ahorro y eficiencia energética

Extensión de sistemas de energías renovables

Suministro energético eficiente

Implementación rápida de la transición energética

Dependencia de las energías fósiles reducida

Las energías renovables como estímulo para la economía y el empleo local

2. Procedimientos de la planificación energética

2.1 Planificación urbana: quienes son los agentes?

La planificación energética es una tarea transectorial e implica a una serie de capacidades profesionales diferentes:

- El sector energético
- Asuntos medioambientales
- La construcción urbana y los urbanistas
- La arquitectura
- La logística

La planificación energética abarca muchos elementos:

- La planificación
- La coordinación
- El análisis
- La gestión de procesos
- El asesoramiento
- Asuntos legales
- La educación
- La ingeniería

Procedimientos de la Planificación Energética

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética



2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Información básica

Ejemplos de información necesaria para aplicaciones basadas en SIG

- Materiales de visualización: **mapas digitales**



Contenido de los mapas digitales:

- Límites de las parcelas
- Edificios (con número)
- Nombres de calles
- Usos del suelo
- Pasos de agua y estructuras naturales

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Información básica

Ejemplos de información necesaria para aplicaciones basadas en SIG

- Materiales de visualización: **imagen aérea**



Contenido de la imagen aérea:

- Agua y estructuras naturales
- Usos del suelo
- Zonas residenciales, infraestructura y agricultura

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Información espacial

Ejemplos de información necesaria para aplicaciones basadas en SIG

- Materiales de visualización: **planos con las características de edificios**



Contenido de los planos:

- Suelo residencial
- Estructura de edificios
- Densidad y altura

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Colección de datos

Los datos se pueden recoger de varias fuentes públicas y privadas:

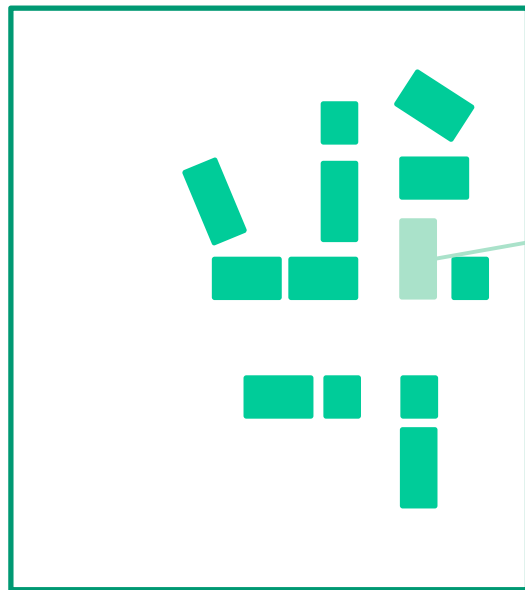
- Departamentos locales de vivienda, sociales, comercio e industria
- Autoridades de la construcción
- Proveedores generales (energía, agua)
- Sector económico
- Construcción residencial privada (empresas, arquitectos)

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Colección de datos

Ejemplos de información necesaria para aplicaciones basadas en SIG

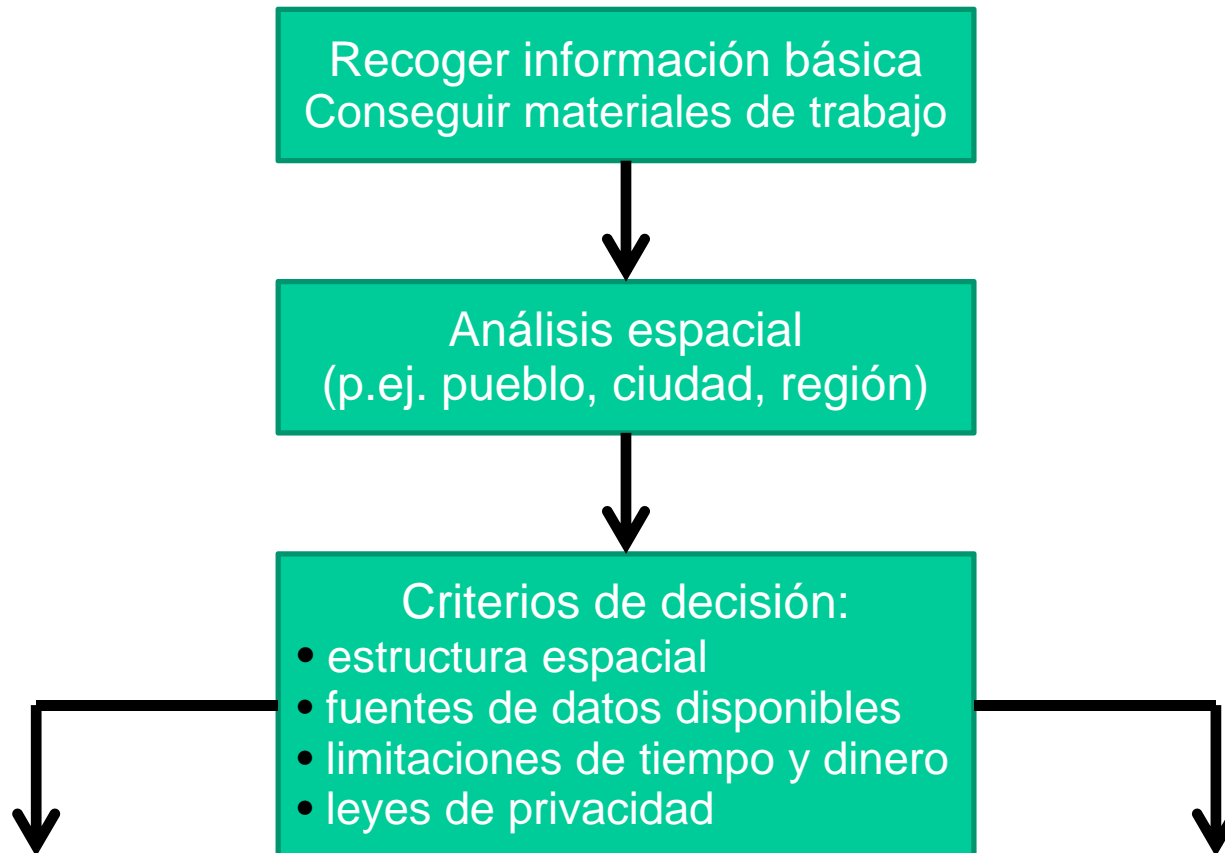
- Datos a analizar (por ejemplo **consumo energético**, infraestructura energética)



| ID | Calle | Número | Consumo (kWh/a) |
|----|--------------|--------|-----------------|
| 1 | C/ Principal | 5 | 45.000 |
| 2 | C/ Principal | 7 | 50.000 |
| 3 | C/ Principal | 9 | 30.000 |
| 4 | C/ Larga | 2 | 70.000 |
| 5 | C/ Larga | 4 | 55.000 |
| 6 | C/ Larga | 6 | 45.000 |

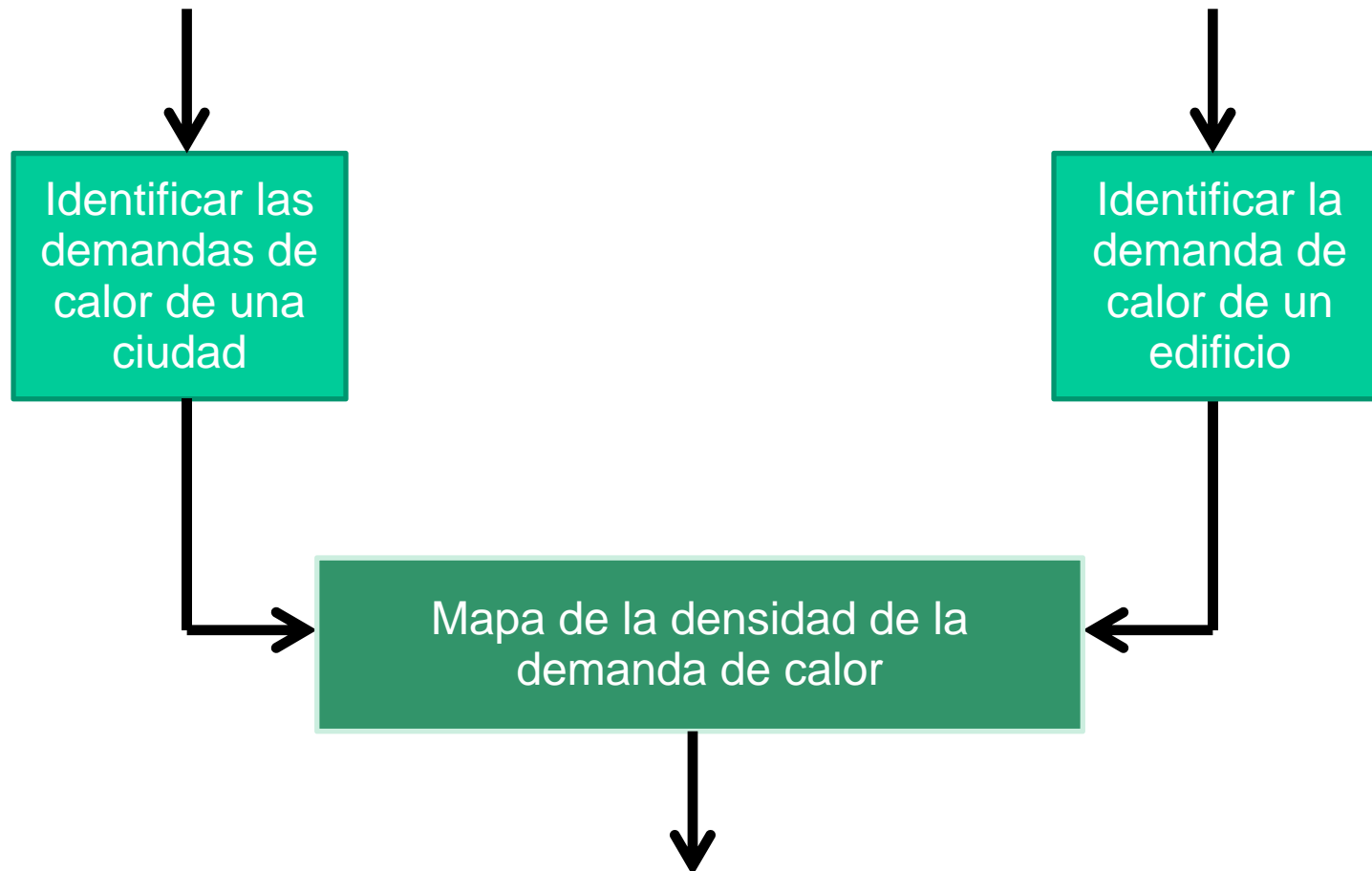
2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 1: Análisis del stock y potencial



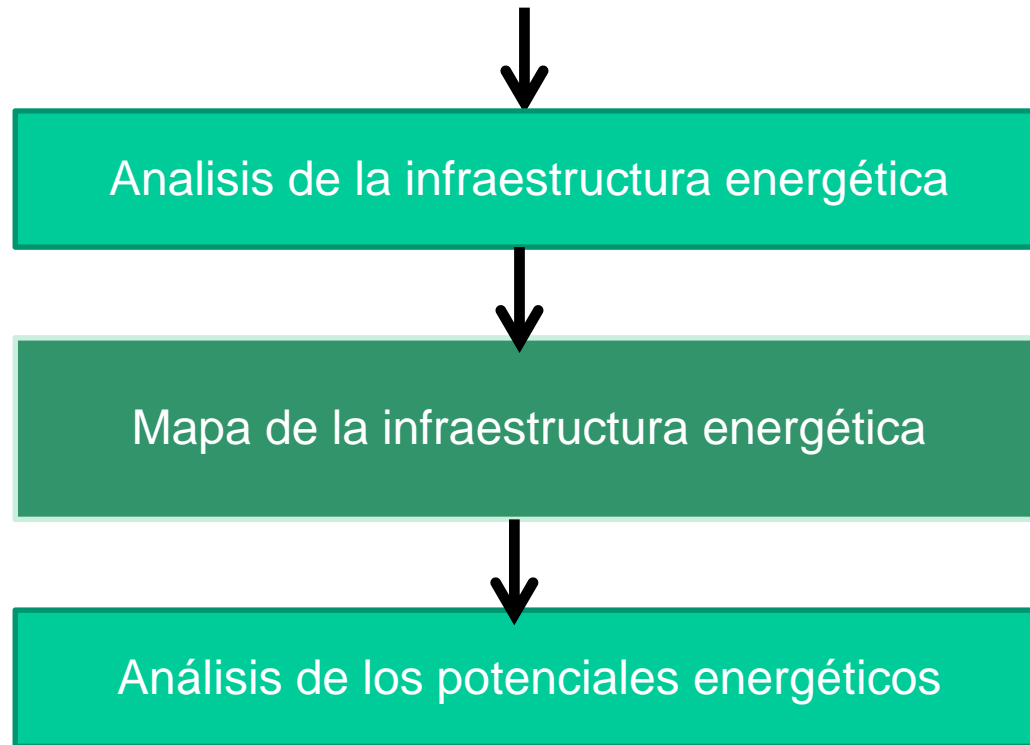
2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 1: Análisis del stock y potencial



2. Procedimientos de la planificación energética

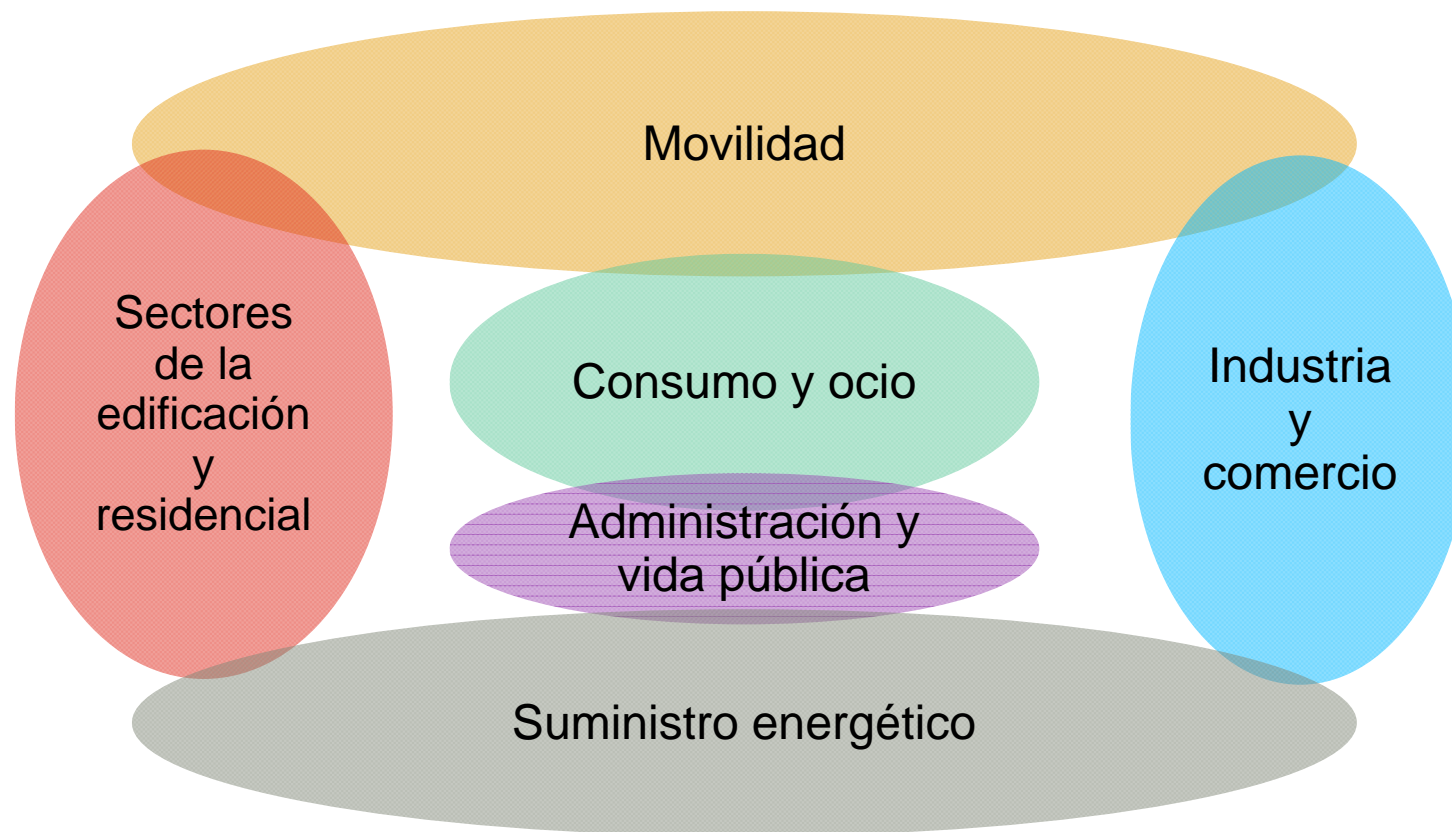
2.2 Fases de la planificación energética – Paso 1: Análisis del stock y potenciales



2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 2: Desarrollo de un concepto

La planificación energética implica a los sectores que son los principales causante de las emisiones de dióxido de carbono en una ciudad :



2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 2: Desarrollo de un concepto

Desarrollar un concepto energético incluye acciones y medidas *(Selección de posibilidades)*

Edificios y viviendas (existentes):

- Asesoramiento regular
- Rehabilitación de edificios
- Modernización
- Apoyo financiero

Edificios y viviendas (nuevas):

- Criterios de sostenibilidad
- Técnicas de reducción de demanda energética
- Control de la demanda energética

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 2: Desarrollo de un concepto

Desarrollar un concepto energético incluye acciones y medidas *(Selección de posibilidades)*

Movilidad y transporte:

- Gestión integrada del transporte (por ejemplo movilidad individual, pública)
- Coches: conceptos inteligentes para la circulación y estacionamiento de vehículos
- Transporte público: conexión con movilidad individual
- Campaña de información e imagen

Comercio e Industria:

- Redes de empresas sostenibles
- Autonomía y compartir energía
- Rendimiento máximo en energía útil (calor y electricidad)

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 2: Desarrollo de un concepto

Desarrollar un concepto energético incluye acciones y medidas *(Selección de posibilidades)*

Suministro energético:

- Suministro eficiente del espacio público y privado
- Uso extensivo de la cogeneración, consultando y conectando a los agentes
- Campañas de información: energías renovables en espacios urbanos
- Modernización de infraestructuras y técnicas
- Uso eficiente del espacio

2. Procedimientos de la planificación energética

2.2 Fases de la planificación energética – Paso 3: Implementación

El concepto es tentativo/ no legal. Se ocupa de:

- **Un concepto a largo plazo para reducir el consumo energético**
- **Garantizar el suministro energético permanente mientras se extienden las energía renovables**

Por lo tanto, el concepto tiene que ser obligatorio:

- **Instrumento formal (legal) de la planificación urbana**
- **Contratos con los actores responsables, p.ej. administración, instituciones, empresas.**
- **Participación ciudadana, partes implicadas**
- **Planificación de objetos (edificios)**
- **Comportamiento del consumidor: consumo energético diario**

→ La estrategia aceptada se tiene que convertir en ley!

Planificación Energética con SIG

3. Planificación energética con SIG

3.1 Posibilidades a base de SIG

Qué es SIG?

- SIG (Sistema de Información Geográfica) es un sistema informático con el hardware, software y datos geográficos integrados

Qué es SIG?

- SIG permite la presentación de diferentes tipos de información espacial.

Por qué SIG en la planificación energética?

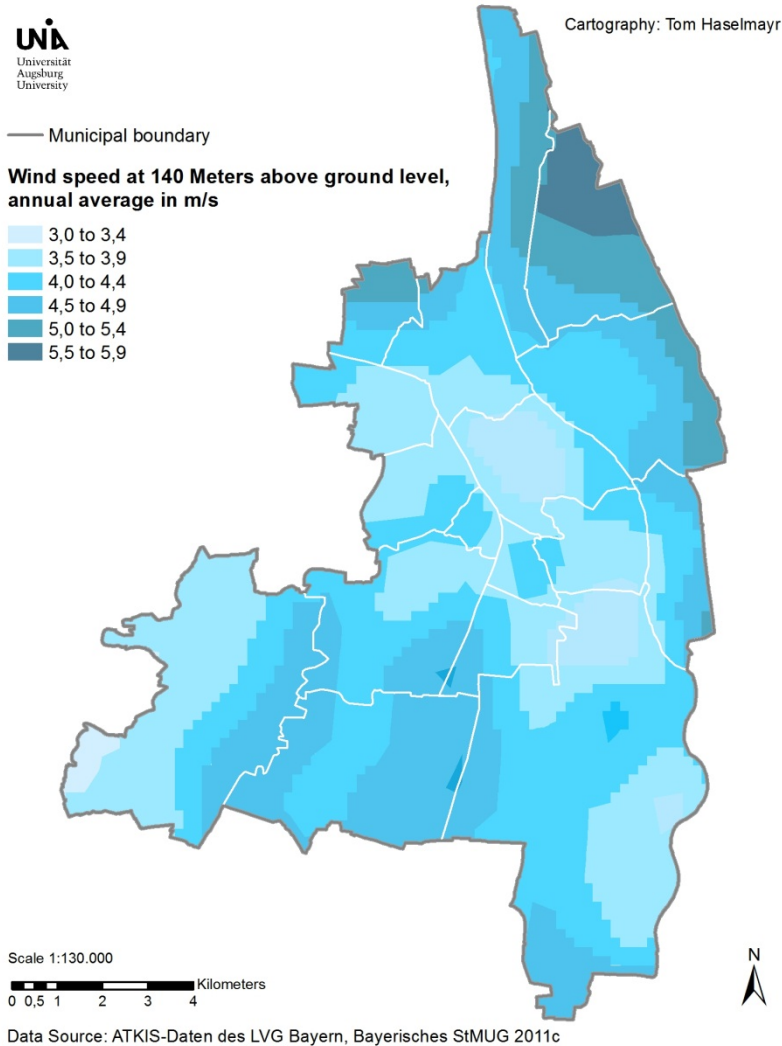
- Se tratan temas específicos de la planificación energética conectando estadísticas geográficas, públicas o privadas, de manera espacial y temporal
- Por ejemplo, SIG puede mostrar las estructuras, capacidades y localizaciones de fuentes de energías renovables.

Cómo usar SIG (en general)?

- Paso 1: Recoger y archivar datos
- Paso 2: Transformación e ilustración de datos
- Paso 3: Análisis espacial y procesar información

3. Planificación energética con SIG

3.2 Ejemplo: Planificación de energía eólica en Augsburg/Alemania



1. Análisis de las condiciones eólicas

Cuantificación de la velocidad del viento media

Parámetros que afectan:

- Densidad de construcciones
- Actividades térmicas (turbulencias)
- Ventajas y desventajas del microclima (local)

3. Planificación energética con SIG

3.2 Ejemplo: Planificación de energía eólica en Augsburg/Alemania

2. Definición de áreas a excluir:

- Reservas naturales
- Áreas de conservación (natural)
- Energía eólica prohibida

Diferentes prioridades de uso del suelo compitiendo:

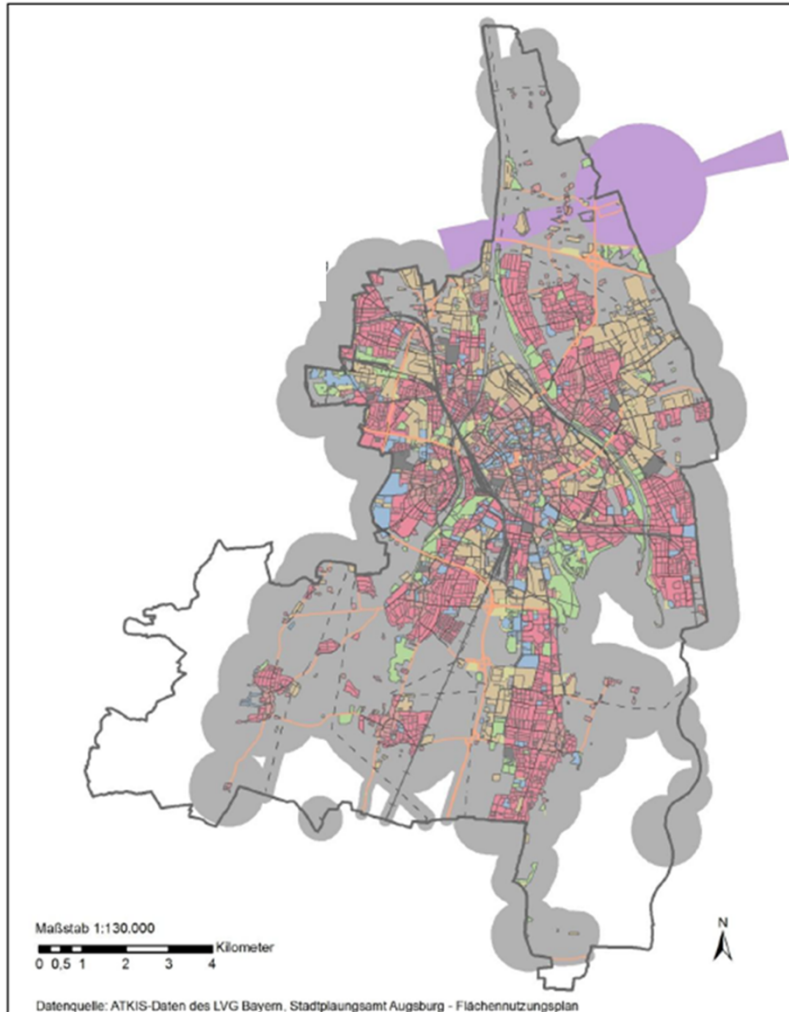
- Áreas de protección de aves
- Centrales eólicas

Planes regionales designan permisos para la explotación eólica

→ Áreas restringidas o preferidas

3. Planificación energética con SIG

3.2 Ejemplo: Planificación de energía eólica en Augsburg/Alemania



3. Trazar el espacio disponible

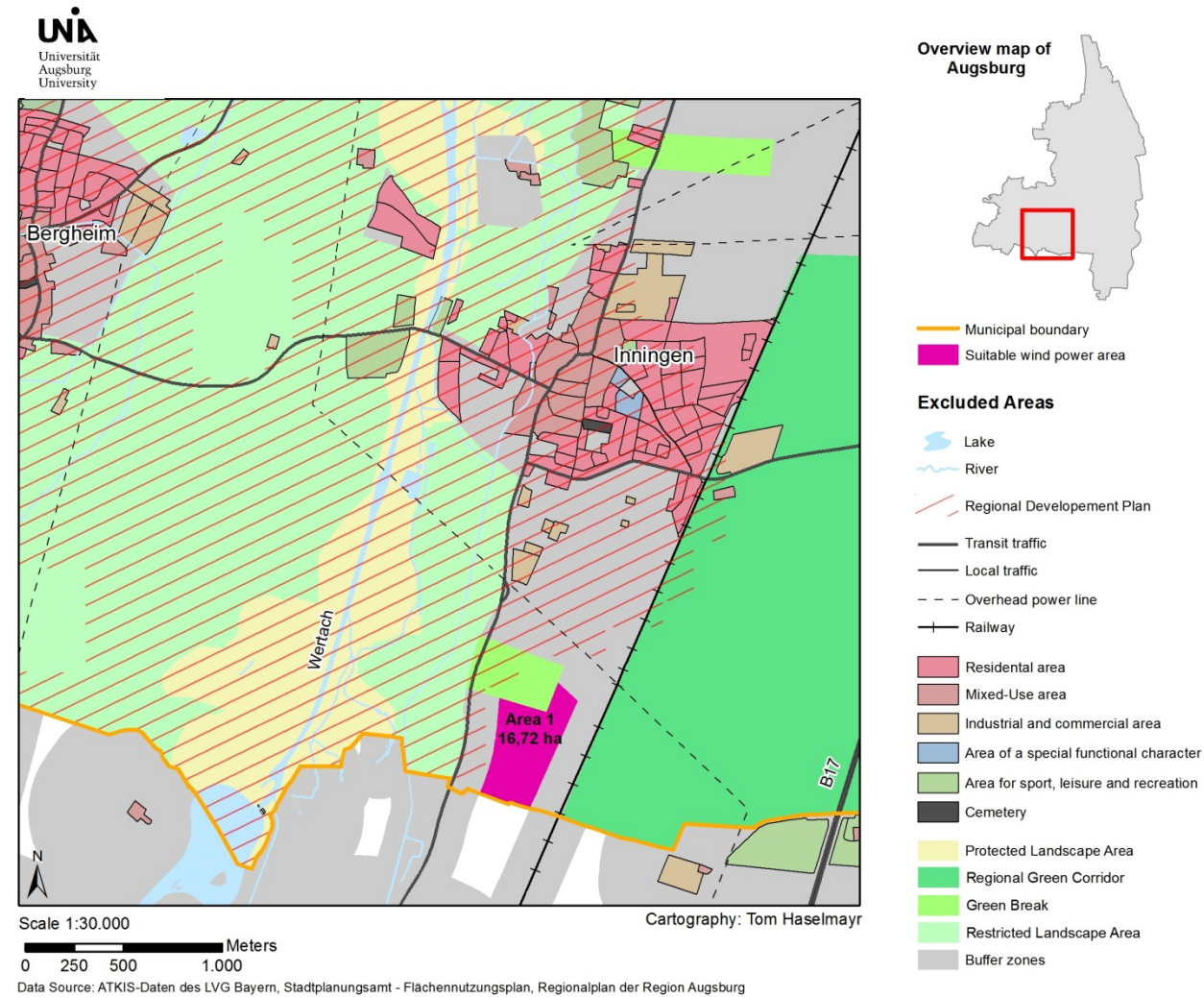
Resumen de uso del suelo:

El mapa muestra las áreas donde se prohíbe la instalación de generadores eólicos (**método de eliminación**)

- No en áreas residenciales
- No en áreas industriales
- No en infraestructuras (tráfico)
- No en reservas naturales
- No en zonas de transición

3. Planificación energética con SIG

3.2 Ejemplo: Planificación de energía eólica en Augsburg/Alemania



4. Cálculo de la producción energética anual:

- Velocidad media del viento
- Espacio utilizable
- Eficiencia de centrales eólicas

➔ Potencial para la energía eólica

3. Planificación energética con SIG

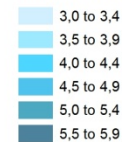
3.2 Example: Ejemplo: Planificación de energía eólica en Augsburg/Alemania



Cartography: Tom Haselmayr

— Municipal Boundary
— Suitable Windpower Area

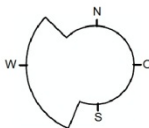
Wind Speed at 140 Meters above Ground Level, annual Average in m/s



Minimum Distance of Wind Power Plants

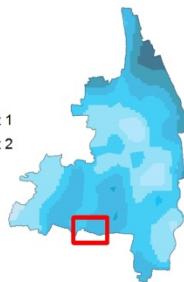
Main Wind Direction: Rotor Diameter x 7 (NW to SSW)

Cross Wind Direction: Rotor Diameter x 4

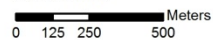


— Wind Power Plant 1
— Wind Power Plant 2

Overview Map



Scale 1:20.000



Data Source: ATKIS-Daten des LVG Bayern, Bayerisches StMUG 2011c

Planificación energética:

- Comparar espacio utilizable y tecnología disponible
- Aplicación del marco legal

→ Es posible instalar dos turbina eólicas

5. Pasos siguientes:

- Implementación a nivel municipal
- Proceso de autorización; estudio del impacto medioambiental
- Implementación en planes locales (urbanos)
- Convertir los permisos de la instalación de energía eólica en ley

El Consorcio UP-RES

Institución de contacto para este módulo: **Universidad de Augsburg**



- **Finlandia : Universidad de Aalto, Facultad de Ciencia y Tecnología** www.aalto.fi/en/school/technology/

SaAS

- **España : SaAS Sabaté asociados Arquitectura y Sostenibilidad** www.saas.cat



- **Reino Unido: BRE Building Research Establishment Ltd.** www.bre.co.uk

AGFW



- **Alemania :**
AGFW – Asociación de eficiencia energética en calor, frío y cogeneración www.agfw.de



UA – Universidad de Augsburg www.uni-augsburg.de/en

TUM – Universidad Técnica de Munich <http://portal.mytum.de>



- **Hungría: UD Universidad de Debrecen** www.unideb.hu/portal/en