

# Índice de contenido

---

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>27</b>
1.1. Contexto y justificación de la investigación.....	29
1.2. La integración de la tecnología en la agricultura.....	31
1.3. La tecnología en el manejo de los bosques. ....	33
1.4. La tecnología y la calidad de aire. ....	34
1.5. Objetivos de la investigación. ....	34
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>37</b>
2. Antecedentes.....	39
2.1. Modelo de cobertura arbórea. ....	39
2.2. Modelo de distribución de especies: los bosques.....	41
2.3. Modelo de pronóstico de calidad de aire.....	44
<b>CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS. ....</b>	<b>49</b>
3. Material y métodos.....	51
3.1. Base teórica de modelos cartográficos. ....	51
3.1.1. Conceptos y definiciones.....	51
3.1.2. Fases de diseño de un modelo cartográfico. ....	53
3.1.2.1. Diseño del modelo de datos. ....	53
3.1.2.2. Fase de diseño conceptual.....	54
3.1.2.3. Fase de diseño lógico: Modelo de representación. ....	54
3.1.2.4. Fase de diseño físico: Modelo de almacenamiento.....	56
3.1.2.5. Diseño digital: procesos.....	57
3.1.2.6. Control de calidad del proceso cartográfico. ....	59
3.1.3. Autocorrelación espacial. ....	60
3.2. Formulación del modelo de cobertura arbórea (GC).....	61
3.2.1. Situación y justificación agronómica del estudio.....	61
3.2.2. Información base. ....	63
3.2.3. Toma y tipo de muestras: área sombreada. ....	63
3.2.4. Métodos analíticos de cálculo de cobertura vegetal.....	64

3.3.	Formulación del modelo de distribución de especies. ....	69
3.3.1.	Situación y descripción de hábitats de los bosques.....	69
3.3.1.1.	Quejigares de <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>valentina</i> .....	71
3.3.1.2.	Encinares mesomediterráneos de <i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i> (Lam) Brot.....	72
3.3.1.3.	Pinares de <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>hispanica</i> Arn.....	72
3.3.2.	Datos y definición de variables.....	73
3.3.2.1.	Información base.....	73
3.3.2.2.	Toma de muestras: mapa de datos de presencia.....	74
3.3.2.3.	Variables descriptivas del hábitat de los bosques.....	75
3.3.3.	Métodos analíticos.....	79
3.4.	Formulación del modelo de calidad de aire.....	81
3.4.1.	Situación y justificación del estudio.....	81
3.4.2.	Datos y definición de variables.....	84
3.4.2.1.	Información base.....	84
3.4.2.2.	Toma y tipo de muestras: monóxido de carbono (CO).....	87
3.4.2.3.	Variables geométricas.....	88
3.4.3.	Metodología de análisis.....	95
3.4.3.1.	Modelo STREET-SRI.....	95
3.4.3.2.	Modelo OSPM.....	98
3.4.3.3.	Emisiones y factores de emisión. Modelización inversa.....	99
3.5.	Aplicaciones informáticas empleadas.....	101
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS. ....</b>		<b>103</b>
4.	Resultados.....	105
4.1.	Resultados de la cobertura arbórea de los cultivos.....	105
4.1.1.	Cálculo de la superficie de cobertura.....	105
4.1.2.	Validación del método a partir de un DSS de riego.....	108
4.1.3.	Resultados del modelo cartográfico.....	109
4.1.4.	Conclusión del modelo.....	110
4.2.	Resultados de la predicción de distribución de especies.....	111
4.2.1.	Resultados de los datos de presencia de especies.....	111
4.2.2.	Resultados de las variables ambientales y espectrales.....	112
4.2.3.	Resultados de la definición de hábitats.....	114
4.2.4.	Resultados del mapa de distribución de especies.....	117
4.2.5.	Conclusión del modelo.....	119

4.3.	Resultados del pronóstico de calidad de aire.....	121
4.3.1.	Resultados geométricos y meteorológicos.....	121
4.3.2.	Resultados de medidas de concentración de CO.....	123
4.3.3.	Relación de las variables y la concentración de CO. ....	123
4.3.4.	Resultados de la modelización inversa. Factores de emisión.....	125
4.3.5.	Resultados de pronóstico de concentración de CO. ....	127
4.3.6.	Conclusión del modelo. ....	133
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN GENERAL. ....</b>		<b>135</b>
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES. ....</b>		<b>143</b>
6.1.	Conclusión.....	145
6.2.	Recomendaciones y líneas futuras de investigación. ....	146
<i>Anejos</i> .....		<b>165</b>
<i>ANEJO 1: Plan nacional de observación del territorio (PNOT)</i> .....		177
<i>ANEJO 2. Situación de aforos de intensidad de tráfico</i> .....		179
<i>ANEJO 3: Medidas horarias de concentración de CO en las calles experimentales (ppm), Octubre de 2011</i> .....		180
<i>ANEJO 4: Ponencias y congresos</i> .....		182