

UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

DE CIUDAD REAL



PROYECTO FIN DE CARRERA

**INSTALACIÓN DE RIEGO POR
GOTEO EN UNA PARCELA DE
MAÍZ**

ALUMNO: ANTONIO B. PAVÓN CHOCANO

ESPECIALIDAD: Explotaciones Agropecuarias

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. Luis López García

Junio de 2003

ÍNDICE



	<i>página</i>
MEMORIA	
1. Antecedentes y Objetivos _____	1
1.1 Antecedentes _____	1
1.1.1 Motivación del proyecto _____	1
1.1.2 Estudios previos _____	1
1.2 Objetivos _____	2
2. Características generales de la finca _____	3
2.1 Situación _____	3
2.2 Parcelación _____	3
2.3 Superficie _____	3
2.4 Límites del término municipal _____	3
2.5 Vías de acceso _____	4
2.6 Aprovechamientos _____	4
3. Condicionantes del proyecto _____	5
3.1 Condicionantes internos _____	5
3.1.1 Clima _____	5
3.1.2 Suelo _____	6
3.1.3 Agua _____	7
3.2 Condicionantes externos _____	9
3.2.1 Mercado de materias primas y productos _____	9
3.2.2 Situación actual _____	9
4. Características generales del maíz _____	10
4.1 Importancia económica; nacional y mundial _____	10
4.2 Composición del grano de maíz _____	11
4.3 Ecología _____	11
4.4 Ciclo vegetativo _____	12
4.4.1 Nascencia _____	12
4.4.2 Crecimiento _____	12
4.4.3 Floración _____	12
4.4.4 Maduración y secado _____	12



5. Técnicas de cultivo	13
5.1 Conceptos previos	13
5.1.1 Densidad y marco de plantación	13
5.1.2 Siembra y recolección	13
5.1.3 Preparación del suelo	13
5.2 Abonado orgánico	14
5.3 Abonado inorgánico	15
5.3.1 Abonado de fondo	15
5.3.2 Abonado de cobertera	16
5.4 Tratamientos herbicidas	18
6. Solución de riego adoptada	19
6.1 Elección del sistema de riego	19
6.2 Justificación de la solución adoptada	19
7. Sistema de riego por goteo: Diseño agronómico	20
7.1 Necesidades de agua	20
7.2 Determinación del número de emisores y su disposición	21
8. Sistema de riego por goteo: Diseño hidráulico	22
8.1 Descripción general	22
8.2 Equipo de bombeo	23
8.3 Cabezal de filtrado	23
8.4 Equipo de fertirrigación y automatismos	24
9. Consideraciones económicas	25
9.1 Vida útil del proyecto	25
9.2 Evaluación financiera de la inversión	25
9.2.1 Valor Actual Neto (VAN)	25
9.2.2 Relación beneficio-inversión (VAN/inversión)	26
9.2.3 Tasa interna de rendimiento (TIR)	26
10. Presupuesto General de la instalación de riego	27
11. Consideraciones finales	28

**ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO I: ESTUDIO CLIMÁTICO _____	29
ANEJO II: SUELO Y AGUA _____	44
ANEJO III: ANÁLISIS DE SUELO _____	52
ANEJO IV: ANÁLISIS DE AGUA _____	59
ANEJO V: GENERALIDADES DEL CULTIVO DE MAÍZ _____	68
ANEJO VI: ACCIDENTES, PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS ____	87
ANEJO VII: TÉCNICAS DE CULTIVO _____	112
ANEJO VIII: ELECCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO _____	148
ANEJO IX: DISEÑO AGRONÓMICO _____	160
ANEJO X: DISEÑO HIDRÁULICO _____	171
ANEJO XI: FERTIRRIGACIÓN _____	197
ANEJO XII: NECESIDADES Y COSTES DE CULTIVO _____	207
ANEJO XIII: ESTUDIO ECONÓMICO _____	229

PLANOS _____ 237

- Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA
- Nº 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUBUNIDADES DE RIEGO Y TUBERÍA PRINCIPAL
- Nº 3. DISTRIBUCIÓN DE TERCARIAS Y RAMALES PORTAGOTEROS
- Nº 4. CABEZAL DE RIEGO
- Nº 5. DETALLES DE CONEXIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA _____	238
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA _____	247
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA _____	250
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL _____	255



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES _____	258
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS _____	263
PRESUPUESTO PARCIAL DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO _____	268
PRESUPUESTO GENERAL _____	275
 BIBLIOGRAFÍA _____	 276