

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1	EL NITRÓGENO EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA	3
1.1.1	Ciclo del nitrógeno en el suelo.....	4
1.1.1.1	<i>Mineralización e inmovilización</i>	5
1.1.1.2	<i>Amonificación y nitrificación</i>	9
1.1.1.3	<i>Fijación y volatilización del amonio</i>	11
1.1.1.4	<i>Desnitrificación y lixiviación de nitrato</i>	12
1.1.2	Impacto del nitrógeno en el ambiente y en la salud	13
1.1.2.1	<i>Contaminación atmosférica</i>	13
1.1.2.2	<i>Contaminación de recursos hídricos por lixiviación de nitrato</i>	13
1.1.2.3	<i>Riesgos para la salud humana</i>	14
1.1.2.4	<i>Contaminación de las aguas por nitrato en Europa, España y Comunidad Valenciana</i>	14
1.2	EL CARBONO EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA	21
1.2.1	Ciclo del carbono. Impacto ambiental y agronómico	22
1.2.2	Respiración del suelo	25
1.3	MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MINERALIZACIÓN DE NITRÓGENO	26

1.4	DINÁMICA DE LA MINERALIZACIÓN. MODELOS UTILIZADOS.....	29
2.	OBJETIVOS	35
3.	CRONOGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES	39
3.1	CRONOGRAMA DE LOS EXPERIMENTOS	39
3.2	DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.....	42
3.2.1	Parcela Burjassot.....	43
3.2.2	Parcela Paterna I.....	45
3.2.3	Parcela Paterna II	47
4.	MINERALIZACIÓN DE LA GALLINAZA	51
4.1	INTRODUCCIÓN.....	51
4.2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	54
4.2.1	Descripción de ensayos.....	54
4.2.1.1	<i>Ensayo de campo en la parcela Paterna II.....</i>	<i>54</i>
4.2.1.2	<i>Ensayo de campo en la parcela Burjassot</i>	<i>57</i>
4.2.1.3	<i>Ensayos en condiciones controladas.....</i>	<i>58</i>
4.2.2	Determinaciones analíticas y mediciones	59
4.2.3	Mineralización del nitrógeno	60
4.2.4	Mineralización del carbono.....	63
4.2.5	Análisis estadístico.....	64

4.3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.3.1	Características de la gallinaza	65
4.3.2	Mineralización en condiciones controladas	67
4.3.2.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	67
4.3.2.2	<i>Mineralización del carbono</i>	87
4.3.2.3	<i>Resumen de resultados</i>	103
4.3.3	Mineralización en condiciones de campo	106
4.3.3.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	106
4.3.3.2	<i>Mineralización del carbono</i>	124
4.3.3.3	<i>Resumen de resultados</i>	130
4.3.4	Análisis conjunto de los ensayos de incubación y campo.....	131
4.4	CONCLUSIONES	135
5.	MINERALIZACIÓN DEL SUELO Y DE LA GALLINAZA DURANTE EL CULTIVO DE COLIFLOR	139
5.1	INTRODUCCIÓN	139
5.2	MATERIALES Y MÉTODOS	141
5.2.1	Descripción de los ensayos de mineralización.....	141
5.2.1.1	<i>Ensayo de campo en la parcela de Paterna I</i>	141
5.2.1.2	<i>Ensayo de campo en la parcela de Paterna II</i>	144
5.2.1.3	<i>Ensayos de mineralización en condiciones controladas</i>	145
5.2.2	Descripción de los ensayos de producción de coliflor	146
5.2.2.1	<i>Parcela Burjassot</i>	147

5.2.2.2	<i>Parcela Paterna I</i>	147
5.2.2.3	<i>Parcela Paterna II</i>	148
5.2.3	Determinaciones analíticas y mediciones	148
5.2.4	Mineralización del nitrógeno	149
5.2.5	Mineralización del carbono.....	149
5.2.6	Análisis estadístico.....	149
5.3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	150
5.3.1	Producción de la coliflor	150
5.3.1.1	<i>Parcela Burjassot</i>	150
5.3.1.2	<i>Parcela Paterna I</i>	151
5.3.1.3	<i>Parcela Paterna II</i>	152
5.3.2	Mineralización en condiciones controladas	153
5.3.2.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	153
5.3.2.2	<i>Mineralización del carbono</i>	158
5.3.3	Mineralización en condiciones de campo	160
5.3.3.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	160
5.3.3.2	<i>Mineralización del carbono</i>	182
5.3.4	Análisis conjunto de los ensayos de incubación y campo.....	190
5.4	CONCLUSIONES	191
6.	MINERALIZACIÓN DE LOS RESTOS DE COSECHA DE LA COLIFLOR.....	195
6.1	INTRODUCCIÓN	195

6.2	MATERIALES Y METODOS	197
6.2.1	Descripción de ensayos	197
6.2.1.1	<i>Ensayo de campo en la parcela de Burjassot</i>	197
6.2.1.2	<i>Ensayo de campo en la parcela de Paterna I</i>	200
6.2.1.3	<i>Ensayo de campo en la parcela de Paterna II</i>	201
6.2.1.4	<i>Ensayos de mineralización en condiciones controladas</i>	203
6.2.2	Determinaciones analíticas y mediciones	204
6.2.3	Mineralización del nitrógeno	204
6.2.4	Mineralización del carbono.....	204
6.2.5	Análisis estadístico.....	204
6.3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	205
6.3.1	Caracterización de los restos de cosecha	205
6.3.2	Mineralización en condiciones controladas	211
6.3.2.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	211
6.3.2.2	<i>Mineralización del carbono</i>	224
6.3.3	Mineralización en condiciones de campo	236
6.3.3.1	<i>Mineralización del nitrógeno</i>	236
6.3.3.2	<i>Mineralización del carbono</i>	251
6.3.4	Análisis conjunto de los ensayos de incubación y campo.....	260
6.4	CONCLUSIONES	263
7.	ESTIMACIÓN DE LA MINERALIZACIÓN DEL NITRÓGENO CON EL MODELO EU-Rotate_N.....	267

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1	EL NITRÓGENO EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA	3
1.1.1	Ciclo del nitrógeno en el suelo.....	4
1.1.1.1	<i>Mineralización e inmovilización</i>	5
1.1.1.2	<i>Amonificación y nitrificación</i>	9
1.1.1.3	<i>Fijación y volatilización del amonio</i>	11
1.1.1.4	<i>Desnitrificación y lixiviación de nitrato</i>	12
1.1.2	Impacto del nitrógeno en el ambiente y en la salud	13
1.1.2.1	<i>Contaminación atmosférica</i>	13
1.1.2.2	<i>Contaminación de recursos hídricos por lixiviación de nitrato</i>	13
1.1.2.3	<i>Riesgos para la salud humana</i>	14
1.1.2.4	<i>Contaminación de las aguas por nitrato en Europa, España y Comunidad Valenciana</i>	14
1.2	EL CARBONO EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA	21
1.2.1	Ciclo del carbono. Impacto ambiental y agronómico	22
1.2.2	Respiración del suelo	25
1.3	MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MINERALIZACIÓN DE NITRÓGENO	26
1.4	DINÁMICA DE LA MINERALIZACIÓN. MODELOS UTILIZADOS.....	29
2.	OBJETIVOS	35

