

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Hipótesis.....	3
1.2 Objetivo General.....	3
1.3 Objetivo Específico.....	3
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Fertilizantes.....	4
2.1.1 Tipos de fertilizantes químicos.....	4
2.1.1.1 Fertilizantes según tipo de nutrientes.....	4
2.1.1.2 Fertilizantes de entrega controlada/entrega lenta/ inhibidores de ureasa/ Inhibidores de la nitrificación.....	5
2.2 Problemas de los fertilizantes.....	7
2.3 Biofertilizantes.....	9
2.3.1 Tipos de Biofertilizantes.....	9
2.3.1.1 Biofertilizantes a base de microorganismos.....	9
2.3.1.2 Biofertilizantes a base de aminoácidos.....	10
2.4 Ventajas de los Biofertilizantes por sobre la fertilización convencional.....	11
2.5 Enzimas en el suelo.....	11
2.5.1 ¿Qué son las enzimas?.....	11
2.5.2 Importancia de la actividad enzimática del suelo.....	12
2.5.3 El papel de las enzimas en los ciclos de los nutrientes.....	13
2.5.4 Inmovilización enzimática.....	14
2.6 El Alopán.....	15
2.7 Los estiércoles como enmiendas orgánicas.....	16
2.8 <i>Lolium perenne</i> .....	17
2.8.1 Requerimientos nutricionales y producción de materia seca.....	18
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
3.1 Materiales.....	19
3.1.1 Ubicación del ensayo.....	19
3.1.2 Material vegetal.....	19
3.1.3 Biofertilizante.....	19
3.1.4 Fertilización inorgánica.....	19
3.1.5 Unidades experimentales.....	19
3.1.6 Suelo.....	19
3.2 Métodos.....	20
3.2.1 Tratamientos.....	20
3.2.2 Establecimiento del ensayo en invernadero.....	21
3.2.3 Riego.....	22
3.2.4 Germinación.....	22
3.2.5 Producción de materia seca.....	22
3.2.6 Análisis estadístico.....	22
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>23</b>
4.1 Comparación de la germinación de plantas de <i>Lolium perenne</i> var. NUI bajo tratamiento Control, Biofertilizante y Fertilización convencional.....	23
4.2 Determinación y comparación de la altura alcanzada por las plantas bajo los diferentes tratamientos.....	24
4.3 Determinación de materia verde y materia seca bajo tratamiento control, Biofertilizante y Fertilización inorgánica en plantas de <i>Ballica perenne</i> var. NUI.....	25
4.3.1 Materia seca foliar.....	25
4.3.2 Materia seca radicular.....	26
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>37</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Capítulo 2

<b>Figura 2.5.3.1</b> Actividades enzimáticas relacionadas con los ciclos N, P y S.....	<b>13</b>
<b>Figura 2.6.1</b> Partículas naturales o sintéticas utilizadas para la inmovilización de enzimas....	<b>16</b>

### Capítulo 4

<b>Figura 4.1.1</b> Porcentaje de germinación de semillas de <i>Lolium perenne</i> var. NUI bajo tratamiento control, Biofertilizante y Fertilización inorgánica.....	<b>24</b>
<b>Figura 4.2.1</b> Altura promedio alcanzada por las plantas de <i>Lolium perenne</i> var. NUI a lo largo del ensayo, bajo tratamiento control, Biofertilizante y Fertilización inorgánica.....	<b>25</b>
<b>Figura 4.3.1</b> Materia seca foliar de plantas de Ballica perenne a los dos meses de ensayo, según prueba T( $p < 0,05$ ).....	<b>26</b>
<b>Figura 4.3.2</b> Materia seca radicular de plantas de Ballica perenne a los dos meses de ensayo, según prueba T( $p < 0,05$ ).....	<b>27</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

### Capítulo 2

<b>Tabla 2.7.1.</b> Composición de estiércoles frescos de diferentes animales domésticos representados como materia seca.....	<b>17</b>
---	-----------

### Capítulo 3

<b>Tabla 3.1.6.1</b> Análisis químico del suelo, realizado en Laboratorio de suelos, Facultad de Agronomía, UDEC, Chillán.....	<b>20</b>
<b>Tabla 3.2.1.1</b> Descripción de las dosis de tratamientos empleados en el ensayo.....	<b>21</b>