

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>v</b>
<b>INDICE DE CONTENIDOS.....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTADO DE TABLAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTADO DE CUADROS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTADO DE FIGURAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTADO DE ANEXOS.....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Formulación del problema.....	1
1.2 Justificación del problema.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Marco Teórico.....	4
1.4.1 Introducción a las cianobacterias.....	4
1.4.1.1 Diferencias entre las cianobacterias y las microalgas.....	5
1.4.2 Clasificación y filogenia.....	6
1.4.3 Sistemas de clasificación de las cianobacterias.....	8
1.4.4 Características generales de las cianobacterias.....	12
1.4.5 Clasificación morfológica.....	15
1.4.6 Necesidades de cultivo de las cianobacterias.....	17
1.4.7 Influencia del nitrógeno en el desarrollo de cianobacterias.....	17
1.4.8 Principales vías de asimilación de nitrógeno en las cianobacterias.....	18
1.4.9 Influencia de la luz en el crecimiento de cianobacterias. ....	21

1.4.1	Las toxinas procedentes de cianobacterias.....	22
1.4.11	Metabolitos extraídos de cianobacterias con potencial comercial.....	23
1.4.12	Las cianobacterias en la industria.....	24
1.4.13	Proteínas a partir de microalgas. ....	24
1.4.14	Cianobacterias de interés industrial.....	25
1.5	Sistema de hipótesis. ....	27
<b>CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>		<b>28</b>
2.1	Participantes. ....	28
2.2	Zona de estudio.....	28
2.3	Período de tiempo de la investigación.....	29
2.4	Diseño .....	29
2.4.1	Identificación mediante clave microscópica, determinación de la concentración de proteína total y cinética de crecimiento. ....	29
2.4.2	Diseño Experimental Utilizado.....	29
2.5	Procedimientos .....	31
2.5.1	Caracterización mediante clave microscópica. ....	31
2.5.2	Condiciones de cultivo y masificación de los tres microorganismos para llevar a cabo la experimentación.....	33
2.5.5	Análisis de Biomasa.....	34
2.5.6	Determinación de la concentración de Proteína. ....	36
2.6	Análisis de Datos.....	36
<b>CAPÍTULO 3: RESULTADOS.....</b>		<b>37</b>
3.1	Caracterización mediante clave microscópica.....	37
3.1.1	Determinación cualitativa de la envoltura celular. ....	38
3.1.2	Observación cianobacteria C10. ....	40
3.1.3	Observación cianobacteria C15. ....	42
3.1.4	Observación cianobacteria C37. ....	44
3.2	Análisis de Biomasa.....	47
3.2.1	Cinética de crecimiento de <i>Chlorogloea</i> (C10).....	47
3.2.2	Análisis estadístico de la concentración celular de <i>Chlorogloea</i> (C10).....	48

3.2.3	Cinética Crecimiento de <i>Nostoc</i> (C15).....	50
3.2.4	Análisis estadístico de la concentración celular de <i>Nostoc</i> (C15)... .....	51
3.2.5	Cinética de crecimiento de <i>Nostoc</i> (C37).....	55
3.2.4	Análisis estadístico de la concentración celular de <i>Nostoc</i> (C37) .....	59
3.3	Cuantificación de proteína.....	60
3.3.1	Elaboración de una curva estándar.....	60
3.3.2	Análisis Estadístico de la concentración de Proteína Total de <i>Chlorogloea</i> (C10).....	61
3.3.3	Análisis Estadístico de la concentración de Proteína Total de <i>Nostoc</i> (C15).....	67
3.3.4	Análisis Estadístico de la concentración de Proteína total de <i>Nostoc</i> (C37).....	72
<b>CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN.....</b>		<b>78</b>
<b>CAPITULO 6. RECOMENDACIONES.....</b>		<b>88</b>
<b>CAPITULO 7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>89</b>