

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Antecedentes básicos: Metamateriales en paneles sándwich	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Alcances	2
2. Antecedentes	3
2.1. Paneles tipo sándwich con núcleos celulares	3
2.1.1. Materiales celulares	4
2.1.2. Metamateriales	4
2.1.3. Paneles Sándwich	5
2.2. Estructuras nucleares de Paneles Sándwich	6
2.2.1. Simetría y zona irreducible de Brillouin	6
2.2.2. Imposición de la simetría e IBZ a la estructura Pirámide central	7
2.3. Modelación e Impresión en 3D	9
2.3.1. Estereolitografía	9
2.3.2. Resina <i>Rigid 10k</i>	10
2.4. Caracterización Mecánica	12
2.4.1. Ensayo de Tracción	13
2.4.2. Ensayo de Flexión	15
2.5. Microscópio electrónico de barrido	16
3. Metodología	18
3.1. Modelamiento de probetas	18
3.2. Impresión de probetas	20
3.2.1. Lavado y poscurado de probetas	20
3.3. Caracterización de probetas	20
3.3.1. Caracterización mecánica	20
3.3.2. Caracterización física: Densidad	21
3.4. Datos a usar en el modelo de optimización de Band Gaps	21
3.5. Modelamiento de panel tipo sándwich	21
3.6. Impresión de Paneles Sándwich	22
3.7. Caracterización de paneles sándwich	22
3.7.1. Caracterización mecánica	23
3.7.2. Caracterización física: Densidad	23

3.8. Análisis en microscópio electrónico de barrido	23
4. Resultados y discusión	24
4.1. Modelamiento de probetas	24
4.2. Impresión de probetas	24
4.2.1. Lavado y poscurado de probetas	25
4.3. Caracterización mecánica de probetas	25
4.3.1. Ensayo de tracción	26
4.3.2. Ensayo de compresión	31
4.3.3. Ensayo de flexión	37
4.3.4. Caracterización física: Densidad	44
4.4. Datos usados para el modelo de optimización de Band Gaps	46
4.5. Modelamiento de Paneles	47
4.6. Impresión de Paneles	50
4.7. Caracterización mecánica de paneles sándwich con núcleo tipo Pirámide central	50
4.7.1. Ensayo de flexión	51
4.7.2. Caracterización física: Densidad	56
4.8. Análisis en microscópio electrónico de barrido	57
4.8.1. Formas y texturas de la superficie de probetas	58
4.8.2. Formas y texturas de la superficie de paneles sándwich	59
4.8.3. Composición química de la resina Rigid 10k Resin	61
5. Conclusiones y trabajos futuros	64
Bibliografía	65