

# Indice de contenidos

Indice de contenidos	iii
Indice de figuras	v
Indice de tablas	vii
Resumen	ix
Abstract	xi
<b>1. Propulsor de efecto Hall</b>	<b>1</b>
1.1. Propulsores eléctricos	1
1.2. Historia de los propulsores de efecto Hall	2
1.3. Funcionamiento básico de un HET	2
1.4. Ecuaciones generales	5
1.4.1. Empuje	5
1.4.2. Análisis de corrientes	6
1.4.3. Funcionamiento de un SPT y eficiencias	7
1.5. Algunos tópicos de los propulsores de efecto Hall	12
1.5.1. Campo magnético	12
1.5.2. Potencial termalizado	15
1.5.3. Paredes dieléctricas y bombardeo de iones	16
1.5.4. Láminas (sheaths)	16
1.5.5. Emisión secundaria de electrones (SEE)	17
1.5.6. Conducción cercana a las paredes (NWC)	18
1.5.7. Oscilaciones del plasma	19
<b>2. Simulación de un propulsor de efecto Hall</b>	<b>21</b>
2.1. Discretización de las ecuaciones	23
2.1.1. Modelo de fluido	23
2.1.2. Particle-In-Cell	24
2.2. Método a implementar	25

---

<b>3. Modelo del sistema</b>	<b>27</b>
3.1. Iones . . . . .	27
3.2. Neutros . . . . .	28
3.3. Electrones . . . . .	28
3.3.1. Coordenadas . . . . .	29
3.3.2. Dirección paralela al campo magnético . . . . .	30
3.3.3. Dirección perpendicular al campo magnético . . . . .	31
3.3.4. Movilidad electrónica . . . . .	38
3.3.5. Ánodo y cátodo . . . . .	39
<b>4. Método numérico</b>	<b>41</b>
4.1. Organización general del código . . . . .	41
4.2. Modelo de fluido . . . . .	45
4.2.1. Evolución de la ecuación de temperatura . . . . .	45
4.2.2. Parámetros dependientes de la temperatura . . . . .	49
4.3. Limitador de potencia . . . . .	49
4.4. Particle-In-Cell (PIC) . . . . .	50
4.5. Inyección de neutros al dominio . . . . .	52
4.6. Ionización . . . . .	53
4.7. Interacción de las partículas con los bordes del dominio . . . . .	53
4.8. Convergencia . . . . .	54
<b>5. Programa</b>	<b>57</b>
5.1. Estructura del programa . . . . .	57
5.2. Configuración de parámetros del sistema . . . . .	58
5.2.1. Parámetros de diseño . . . . .	59
5.2.2. Configuración de condiciones iniciales . . . . .	59
5.3. Valores de salida del programa y lectura de resultados . . . . .	61
5.4. Costo computacional del programa . . . . .	62
<b>6. Resultados y discusión</b>	<b>67</b>
6.1. Parámetros globales . . . . .	68
6.2. Propiedades del plasma . . . . .	73
6.3. Experimento sobre la zona de ionización . . . . .	81
<b>7. Conclusiones</b>	<b>83</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>85</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>89</b>