

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Contextualización del trabajo	1
1.2. Objetivos	4
1.3. Estructura del documento	4
Bibliografía	6
2. Física y modelado del chorro Diesel en condiciones inertes	7
2.1. Introducción	7
2.2. Metodologías de modelado	8
2.3. Condiciones de contorno en la tobera de inyección para el modelado de chorros	16
2.4. Fenómenos relacionados con la población de gotas. Atomización y Coalescencia	18
2.5. Intercambio de cantidad de movimiento	43
2.6. Interacción turbulenta aire/gota	47
2.7. Evaporación	52
2.8. Resumen y discusión	57
2.A. Anexo: Ecuaciones geneales del modelo <i>Euleriano-Lagrangiano</i> <i>3D-CFD</i> de chorros	62
2.A.1. Ecuación general de la fase gaseosa	62
2.A.2. La ecuación del chorro	62
Bibliografía	64

3. Análisis del modelo Euleriano-Lagrangiano 3D-CFD	71
3.1. Introducción	72
3.2. Planteamiento	72
3.2.1. Estudios de sensibilidad.....	72
3.2.2. Medidas experimentales.....	73
3.2.3. Metodología de análisis	74
3.2.4. Malla y configuraciones numérica para las simulaciones de chorro líquido	77
3.3. Influencia de parámetros numéricos	80
3.3.1. Paso de tiempo y número de “parcels” inyectados	80
3.3.2. Tamaño de malla	83
3.4. Estudio del modelado de la turbulencia	89
3.4.1. Chorro gaseoso	89
3.4.2. Chorro líquido	92
3.5. Estudio de sub-modelos de inyección, atomización y coalescencia de gotas	103
3.6. Síntesis y conclusiones	108
Bibliografía	109
4. Modelo Euleriano-Lagrangiano 1D3D-CFD aplicado al chorro Diesel	113
4.1. Introducción	114
4.2. Modelo <i>Euleriano-1D</i> de chorros	114
4.3. Modelo <i>Euleriano-Lagrangiano 1D3D-CFD</i>	118
4.3.1. Metodología de acoplado	118
4.3.2. Modelo <i>Euleriano-Lagrangiano 3D-CFD</i> de base	119
4.4. Estudio comparativo <i>1D3D</i> vs <i>3D</i> . Planteamiento	121
4.5. Estudio comparativo <i>1D3D</i> vs <i>3D</i> . Resultados y discusión ...	122
4.5.1. Penetración	122
4.5.2. Velocidad en el eje	123
4.5.3. Parámetros obtenidos de integrales radiales del chorro	125

4.5.4. Tamaños de gotas	127
4.6. Síntesis y conclusiones	128
Bibliografía	129
5. Aplicaciones del modelo 1D3D-CFD Euleriano-Lagrangiano	131
5.1. Introducción.	132
5.2. Medidas experimentales	132
5.2.1. CMT-Motores Térmicos	132
5.2.2. Sandia National Laboratories	133
5.3. Chorros no-evaporativos con tasa variable	134
5.4. Chorros no evaporativos. Efecto de la densidad ambiente	137
5.5. Chorros evaporativos. Efecto de la temperatura ambiente	142
5.6. Comparación entre chorros evaporativos y no evaporativos ...	147
5.7. Síntesis y conclusiones	148
5.A. Anexo: Configuración física de base de las simulaciones 1D y CFD para los chorros evaporativos.....	150
5.B. Anexo: Influencia de las propiedades del combustible sobre la longitud líquida máxima	152
Bibliografía	154
6. Conclusiones y trabajos futuros	157
6.1. Conclusiones	157
6.2. Trabajos futuros	161
Índice Bibliográfico	163