



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA AMBIENTAL-SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

ESCENARIOS DE FUGA, EXPLOSIÓN E INCENDIO EN ALMACENAMIENTO DE
MATERIALES PELIGROSOS MEDIANTE SIMULACIONES COMPUTACIONALES

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
I.Q. CARLA AURORA RIVERA QUIÑÓNEZ

TUTOR PRINCIPAL
DRA. GEORGINA FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ, FACULTAD DE INGENIERÍA
COMITÉ TUTOR
DR. ARMANDO AGUILAR MÁRQUEZ, FES CUAUTITLÁN
M EN I. RODRIGO TAKASHI SEPÚLVEDA HIROSE, FACULTAD DE INGENIERÍA

MÉXICO, D. F., 30 DE JULIO DE 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: **Dr. Modesto Javier Cruz Gómez**

Secretario: **Dr. Armando Aguilar Márquez**

Vocal: **Dr. Rodolfo Sosa Echeverría**

1^{er.} Suplente: **Dra. Georgina Fernández Villagómez**

2^{d o.} Suplente: **M. en I. Rodrigo T. Sepúlveda Hirose**

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Edificio de posgrado de la Facultad de Ingeniería, un sitio ubicado en Celaya, Guanajuato, México y en el Centro de Estudios del Riesgo Tecnológico (CERTEC) de la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona, España.

TUTOR DE TESIS:

Dra. Georgina Fernández Villagómez

FIRMA

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	X
RESUMEN	XIII
ACRÓNIMOS	XIV
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo particular	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.2.3 Alcances	3
2 ANÁLISIS DE RIESGOS	4
2.1 Historia del análisis de riesgos.....	4
2.2 Análisis de probabilidad de riesgos	5
2.3 Modelos de análisis de riesgo	10
2.3.1 Listas de verificación (Check list).....	14
2.3.2 Análisis preliminar de riesgos (PHA)	14
2.3.3 Análisis “¿Qué pasa si...?” (“What if”)	15
2.3.4 Método de modos de falla y efectos (FMEA)	15
2.3.5 Método de árbol de fallas	15
2.3.6 Método de riesgo y operatividad (HAZOP)	16
2.3.7 Índice Dow para fuego y explosiones	17
2.3.8 Índice de Mond para explosión, incendio y toxicidad	18
2.3.9 Árbol de sucesos	18
3 SIMULACIÓN DE RADIOS DE AFECTACIÓN	19
3.1 Escenarios para fuga y derrames	22
3.1.1 Emisión de gas en dos fases.....	23
3.1.2 Emisión de líquido presurizado en dos fases	24
3.1.3 Emisión de líquido refrigerado en dos fases.....	24
3.1.4 Emisión de gas en una fase	25
3.1.5 Emisión de líquido de alta volatilidad en una fase	26

3.1.6	Emisión de líquido de baja volatilidad en una fase	27
3.1.7	Emisión múltiple.....	27
3.2	Escenarios para explosión e incendio	30
3.2.1	Explosión de nube de vapor no confinada.....	31
3.2.2	Explosión por expansión de líquido en ebullición (BLEVE)	32
3.2.3	Incendios de charco (poolfire)	33
3.2.4	Dardo de fuego (jet fire).....	33
3.2.5	Bola de fuego (fireball).....	34
4	MODELOS MATEMÁTICOS PARA EVALUACIÓN DE CONSECUENCIAS	35
4.1	Modelos de dispersión SLAB	35
4.2	Modelo de dispersión Gaussiano	38
4.3	Ecuaciones para fuego y explosiones	40
4.3.1	BLEVE y Bola de Fuego	40
4.3.2	Incendio de charco (Pool Fire).....	42
4.3.3	Dardo de fuego (jet fire).....	45
4.3.4	Llamarada (Flash Fire)	46
4.3.5	Nubes explosivas.....	46
5	CASO ESTUDIO: ESCUELA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA (ECBE).....	51
5.1	Descripción del sitio y ubicación geográfica.....	51
5.2	Justificación de la selección del sitio	52
5.3	Historia de ECBE	53
5.4	Estructura administrativa de ANIQ-ECBE	54
5.5	Descripción de las actividades que se realizan en el sitio.....	55
5.6	Sustancias que se manejan en el sitio	62
6	METODOLOGÍA.....	65
7	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	67
7.1	Estudios de campo.....	67
7.2	Identificación de peligros y áreas vulnerables.....	68
7.3	Análisis de datos meteorológicos.....	72
7.4	Familiarizarse con los programas: SCRI, ALOHA Y EFFECTS	82

7.5	Propuesta de escenarios por fugas de sustancias peligrosas.....	83
7.6	Análisis de consecuencias con SCRI	89
7.6.1	Llamarada por fuga de Gas L.P.....	89
7.6.2	Nube explosiva de Gas L.P.	105
7.6.3	BLEVE	108
7.6.4	Llamarada con Gasolina.....	114
7.6.5	Incendio de charco	121
7.7	Análisis de consecuencias con el programa ALOHA	125
7.8	Análisis de consecuencias con el programa EFFECTS	132
7.9	Resumen del análisis de consecuencias.....	140
7.10	Riesgo total de la instalación.....	142
7.11	Medidas de prevención	155
8	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	156
9	CONCLUSIONES.....	157
	REFERENCIAS.....	159
	ANEXOS	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Representación del árbol de fallas (INSHT, 2013).	16
Figura 3.1. Emisión de gas en dos fases (Dinámica Heurística, 2013).	23
Figura 3.2. Emisión de líquido en dos fases (Dinámica Heurística, 2013).	24
Figura 3.3. Emisión de gas en una fase (Dinámica Heurística, 2013).	26
Figura 3.4. Emisión en una fase de líquido de alta volatilidad (Dinámica Heurística, 2013).	26
Figura 3.5. Emisión en una fase líquida de baja volatilidad (Dinámica Heurística, 2013).	27
Figura 3.6. Ejemplo de escenario múltiple de emisión (Dinámica Heurística, 2013).	28
Figura 3.7. Accidente de Flixborough en 1974 (INERCO, 2013).	32
Figura 3.8. Explosión tipo BLEVE (INERCO, 2013).	32
Figura 3.9. Típico escenario de incendio de charco (INERCO, 2013).	33
Figura 3.10. Escena de un dardo de fuego (Dinámica Heurística, 2013).	34
Figura 3.11. Bola de fuego de BLEVE (INERCO, 2013).	34
Figura 4.1. Esquema de dispersión de una nube de gas denso estudiada por el modelo SLAB (Ermak, 1990).	37
Figura 5.1. Ubicación geográfica de Celaya, Guanajuato (SEGOB , 2010).	51
Figura 5.2. Organigrama ANIQ-ECBE (Morales, 2014).	55
Figura 5.3. Equipo de protección personal para operaciones contra incendio.	57
Figura 5.4. Proyecto árbol de navidad y bridas.	57
Figura 5.5. Proyecto torre de destilación.	58
Figura 5.6. Proyecto puente de carga.	58
Figura 5.7. Proyecto fosa de drenaje.	59
Figura 5.8. Proyecto Casa de Humo.	59
Figura 5.9. Actividades de rescate.	60
Figura 5.10. Equipo de protección personal para control de emergencias con materiales peligrosos.	61
Figura 5.11. Proyecto de control de fugas en intercambiadores de calor.	61
Figura 5.12. Actividades de primeros auxilios.	62
Figura 6.1. Metodología para la simulación de radios de afectación.	66
Figura 7.1. Delimitación de la zona de estudio.	67
Figura 7.2. Mapa externo de identificación de áreas vulnerables.	72
Figura 7.3. Temperatura máxima y mínima en primavera.	74
Figura 7.4. Humedad relativa mínima y máxima en primavera.	74
Figura 7.5. Velocidad y dirección del viento en primavera.	75
Figura 7.6. Temperatura máxima y mínima en verano.	76
Figura 7.7. Humedad relativa mínima y máxima en verano.	76
Figura 7.8. Velocidad y dirección del viento en verano.	77
Figura 7.9. Temperatura máxima y mínima en otoño.	78

Figura 7.10. Humedad relativa máxima y mínima en otoño.	78
Figura 7.11. Velocidad y dirección del viento en otoño.	79
Figura 7.12. Temperatura máxima y mínima en invierno.	80
Figura 7.13. Humedad máxima y mínima en invierno.	80
Figura 7.14. Velocidad y dirección del viento en invierno.....	81
Figura 7.15. Árbol de sucesos con suceso iniciador de una fuga instantánea líquido/aerosol de Gas L.P.	86
Figura 7.16. Árbol de sucesos con suceso iniciador de una fuga de Gasolina y Diesel.	87
Figura 7.17. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio de vapor.....	92
Figura 7.18. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en verano, por fuga desde el espacio de vapor.	93
Figura 7.19. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en otoño, por fuga desde el espacio de vapor.	93
Figura 7.20. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en invierno, por fuga desde el espacio de vapor.....	94
Figura 7.21. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio de vapor.....	95
Figura 7.22. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en verano, por fuga desde el espacio de vapor.	96
Figura 7.23. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en otoño, por fuga desde el espacio de vapor.	97
Figura 7.24. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en Invierno, por fuga desde el espacio de vapor.	97
Figura 7.25. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio del líquido.	100
Figura 7.26. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en primavera, por fuga desde el espacio del líquido.	100
Figura 7.27. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en verano, por fuga desde el espacio del líquido.	101
Figura 7.28. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en otoño, por fuga desde el espacio del líquido.....	101
Figura 7.29. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en Invierno, por fuga desde el espacio del líquido.	102
Figura 7.30. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio del líquido.	103
Figura 7.31. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en primavera, por fuga desde el espacio del líquido.	103
Figura 7.32. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en verano, por fuga desde el espacio del líquido.	104

Figura 7.33. Área inflamable en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ en otoño, por fuga desde el espacio del líquido.....	104
Figura 7.34. Área inflamable en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ en invierno, por fuga desde el espacio del líquido.....	105
Figura 7.35. Radios de afectación por nube explosiva de Gas L.P.	107
Figura 7.36. Dosis de radiación generada por la bola de fuego, en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ para todas las estaciones.....	109
Figura 7.37. Radios de afectación por radiación de la bola de fuego en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$	109
Figura 7.38. Dosis de radiación generada por la explosión tipo BLEVE del tanque de Gas L.P., en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ para todas las estaciones.	110
Figura 7.39. Radios de afectación por radiación de la bola de fuego en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$	111
Figura 7.40. Sobrepresión generada en la explosión del tanque de gas licuado de petróleo.	112
Figura 7.41. Radios de afectación por sobrepresión generada en la explosión del tanque de gas licuado de petróleo.	113
Figura 7.42. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en primavera.	116
Figura 7.43. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en verano.	117
Figura 7.44. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en otoño.	117
Figura 7.45. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en invierno.....	118
Figura 7.46. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en primavera.	119
Figura 7.47. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en verano.	119
Figura 7.48. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en otoño.	120
Figura 7.49. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ en invierno.....	120
Figura 7.50. Radiación generada por el incendio de charco en distancias a nivel de piso, en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$ para todas las estaciones.....	122
Figura 7.51. Radios de afectación por radiación del incendio de charco en condiciones de $T_{m\acute{i}n}$ y $H_{Rm\acute{a}x}$	123
Figura 7.52. Radiación generada por el incendio de charco en distancias a nivel de piso, en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ para todas las estaciones.....	124
Figura 7.53. Radios de afectación por radiación del incendio de charco en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$	124

Figura 7.54. Área inflamable de la llamarada con Gas L.P. por fuga desde el espacio del líquido, utilizando el programa ALOHA.....	126
Figura 7.55. Radios de afectación por nube explosiva utilizando el programa ALOHA.	127
Figura 7.56. Radios de afectación por radiación generada por la bola de fuego, utilizando el programa ALOHA.	128
Figura 7.57. Radios de afectación por la sobrepresión generada en la explosión BLEVE utilizando el programa ALOHA.	129
Figura 7.58. Radios de afectación por radiación generada en el incendio de charco, utilizando el programa ALOHA.	131
Figura 7.59. Concentración contra distancia viento abajo de la dispersión de nube de Gas L.P. utilizando el programa EFFECTS.	132
Figura 7.60. Área inflamable por llamarada de Gas L.P. utilizando el programa EFFECTS.....	133
Figura 7.61. Radios de afectación por nube explosiva de Gas L.P., utilizando el programa EFFECTS.....	134
Figura 7.62. Radiación contra distancia por bola de fuego, utilizando el programa EFFECTS.....	135
Figura 7.63. Radios de afectación por radiación generada por la bola de fuego, utilizando el programa EFFECTS.....	136
Figura 7.64. Radios de afectación por la sobrepresión generada en la explosión BLEVE utilizando el programa EFFECTS.	137
Figura 7.65. Concentración contra distancia viento abajo de la dispersión de vapores de gasolina como consecuencia de la evaporación del charco utilizando el programa EFFECTS.....	138
Figura 7.66. Radios de afectación por radiación generada en el incendio de charco, utilizando el programa EFFECTS.....	139
Figura 7.67. Resultados de confiabilidad de diversos modelos de simulación para emisiones continuas (Ortega, 2009).	141
Figura 7.68. Resultados de confiabilidad de diversos modelos de simulación para emisiones instantáneas (Ortega, 2009).....	142
Figura 7.69. Contornos de riesgo total individual de la instalación.....	154

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Probabilidad de ocurrencia de eventos.	7
Tabla 2.2. Consecuencias para la vida y la salud.	8
Tabla 2.3. Velocidad de propagación.	9
Tabla 2.4. Consecuencias al medio ambiente.	9
Tabla 2.5. Consecuencias para la propiedad.	9
Tabla 3.1. Programas computacionales comúnmente utilizados para el análisis de consecuencias.	20
Tabla 3.2. Clases de emisión posibles como resultado de condiciones típicas de almacenamiento.	29
Tabla 4.1. Categorías de estabilidad atmosférica.	39
Tabla 4.2. Clasificaciones de estabilidad atmosférica.	40
Tabla 4.3. Criterios de lesiones por quemadura debido a la radiación térmica.	45
Tabla 4.4. Estimado de daños por sobrepresión en explosiones.	50
Tabla 5.1. Datos meteorológicos.	52
Tabla 7.1. Clase de riesgo de las sustancias que se manejan en el sitio.	68
Tabla 7.2. Capacidad máxima y porcentaje de llenado de los tanques que almacenan combustible en el sitio de estudio.	68
Tabla 7.3. Propiedades fisicoquímicas, características de inflamabilidad y rombo de identificación de las sustancias peligrosas utilizadas en el sitio.	69
Tabla 7.4. Criterios de clasificación de riesgo según la NOM-018-STPS-2000.	70
Tabla 7.5. Análisis Preliminar de Peligros en el almacén de combustibles.	71
Tabla 7.6. Caracterización climática en cada estación del año en Celaya, Gto.	82
Tabla 7.7. Frecuencias de los sucesos iniciadores para el árbol de sucesos.	85
Tabla 7.8. Valores de probabilidad para los factores condicionantes.	85
Tabla 7.9. Estimación de frecuencias de los escenarios accidentales.	88
Tabla 7.10. Datos para la simulación de la llamada por fuga de Gas L.P desde el espacio de vapor.	91
Tabla 7.11. Escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{R\text{máx}}$	91
Tabla 7.12. Distancias máximas de afectación por llamada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{R\text{máx}}$, por fuga desde el espacio de vapor.	94
Tabla 7.13. Escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$	95
Tabla 7.14. Distancias máximas de afectación por llamada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$, por fuga desde el espacio de vapor.	98
Tabla 7.15. Datos para la simulación de la fuga de Gas L.P desde el espacio del líquido.	99

Tabla 7.16. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, por fuga desde el espacio del líquido.	102
Tabla 7.17. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$, por fuga desde el espacio del líquido.	105
Tabla 7.18. Distancias de afectación por sobrepresión generada en la nube explosiva de Gas L.P.	107
Tabla 7.19. Datos de entrada al programa para la simulación de la radiación generada por la bola de fuego.....	108
Tabla 7.20. Radiación y dosis en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$	110
Tabla 7.21. Radiación y dosis en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$	111
Tabla 7.22. Datos para la simulación de la sobrepresión generada en la explosión tipo BLEVE.....	112
Tabla 7.23. Distancias de afectación por sobrepresión.....	113
Tabla 7.24. Resultados de la simulación de sobrepresión por nube explosiva de Gas L.P.....	114
Tabla 7.25. Datos para la simulación de la llamarada con Gasolina.	116
Tabla 7.26. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$	118
Tabla 7.27. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$	121
Tabla 7.28. Datos para la simulación del incendio de charco.....	121
Tabla 7.29. Radiación a nivel de piso, generada por el incendio de charco en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$	123
Tabla 7.30. Radiación a nivel de piso, generada por el incendio de charco en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$	125
Tabla 7.31. Distancias de afectación por sobrepresión generada por la nube explosiva de Gas L.P., dadas por el programa ALOHA.	127
Tabla 7.32. Distancias de afectación por radiación generada por la bola de fuego, dadas por el programa ALOHA.	129
Tabla 7.33. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa ALOHA.	130
Tabla 7.34. Distancias de afectación por radiación generada en el incendio de charco, dadas por el programa ALOHA.	131
Tabla 7.35. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa EFFECTS.....	134
Tabla 7.36. Distancias de afectación por radiación generada por la bola de fuego, dadas por el programa EFFECTS.	136
Tabla 7.37. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa EFFECTS.....	137
Tabla 7.38. Distancias de afectación por radiación generada en el incendio de charco, dadas por el programa EFFECTS.....	139

Tabla 7.39. Distancias máximas de afectación para cada escenario accidental, obtenidas con los programas SCRI, ALOHA y EFFECTS.....	140
Tabla 7.40. Ecuaciones Probit para el cálculo de vulnerabilidad.....	144
Tabla 7.41. Frecuencias de los escenarios accidentales por efecto dominó.....	153
Tabla 7.42. Criterios de tolerancia de riesgo individual.	155
Tabla 8.1. Zonas de amortiguamiento para los escenarios críticos evaluados.	156

RESUMEN

El manejo de sustancias peligrosas en sitios donde se desarrollan actividades o productos para mejorar las condiciones de vida de la humanidad, ha ocasionado que en alguna de las etapas del manejo se desencadenen accidentes, los cuales se han presentado con gran impacto en diversas partes del mundo. El objetivo de este proyecto es plantear escenarios de fuga, explosión e incendio en almacenamiento de materiales peligrosos mediante el empleo de programas computacionales para el análisis de consecuencias que nos permiten conocer las áreas de afectación que se tendrían en caso de algún accidente y así tomar decisiones en cuanto a las zonas de amortiguamiento para el resguardo de la población circundante. El proyecto se realizó bajo la metodología que consiste en: efectuar estudios de campo, identificar peligros y áreas vulnerables, analizar los datos meteorológicos de la zona, familiarizarse con los diferentes software (SCRI, ALOHA y EFFECTS), analizar las frecuencias y consecuencias de los escenarios accidentales, medir el nivel de riesgo de la instalación y proporcionar medidas de prevención atendiendo a los escenarios estudiados. Los escenarios accidentales se obtuvieron a partir de árboles de sucesos considerando las sustancias involucradas en el estudio (Gasolina, Diésel y Gas L.P.), y éstos fueron: BLEVE, nube explosiva, incendio de charco y llamarada. Al realizar las simulaciones en los diferentes escenarios meteorológicos con el programa SCRI, se encontró que la radiación generada en dichos escenarios no varía entre cada estación, sin embargo, existe una ligera diferencia en distancias de afectación empleando condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima. Las mayores distancias de afectación en cuanto a dispersión de las sustancias en el aire, se obtuvieron en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en la estación de invierno. Dicha condición fue utilizada para efectuar simulaciones de los escenarios accidentales con los programas ALOHA y EFFECTS. Comparando los modelos matemáticos empleados por los paquetes informáticos, se concluyó que el programa SCRI genera resultados confiables y las distancias de afectación obtenidas permitieron identificar que los daños por sobrepresión y radiación generados por la BLEVE resultaron en distancias mayores en comparación con los demás escenarios estudiados, encontrando que los tanques de almacenamiento de hidrocarburo líquido pueden verse afectados por una sobrepresión de 83 kPa, ocasionando así un posible efecto dominó. Así mismo, la radiación generada en el incendio de charco puede afectar al tanque de Gas L.P. con una radiación de 19.5 kW/m². Se calculó la probabilidad de afectación a los tanques de almacenamiento, misma que permitió calcular la frecuencia de eventos secundarios, lo cual fue importante pues este hecho puede incrementar el riesgo en el sitio. Teniendo las frecuencias y consecuencias de los escenarios se procedió a determinar el nivel de riesgo empleando el programa Risk Curves, con lo que se obtuvo un nivel de riesgo aceptable para la instalación estudiada.

ACRÓNIMOS

ALOHA	Areal Locations Of Hazardous Atmospheres (Localización de zonas de atmósferas peligrosas)
ANIQ	Asociación Nacional de la Industria Química
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions (Explosión por expansión de líquido en ebullición)
CANARY	Nombre del programa de análisis de consecuencias desarrollado por Quest.
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
DEGADIS	Dense Gas Dispersion Model (Modelo de dispersión de gas denso)
DGPC	Dirección General de Protección Civil
ECBE	Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencia
EFFECTS	Nombre del programa de análisis de consecuencias desarrollado por TNO.
EPA	Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental)
FMEA	Failure Mode Effect Analysis (Análisis de Modo de Falla y Efectos)
FRED	Nombre de programa de análisis de consecuencias desarrollado por SHELL.
HAZOP	Hazard and Operability (Riesgo y Operatividad)
HEGADAS	Modelo de dispersión de gas denso para fuentes de área
ICIQ	Instituto para la Competitividad de la Industria Química
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
PCE	Protección Civil de España
PHA	Preliminary Hazard Analysis (Análisis Preliminar de Peligro)
SCRI	Simulación de Contaminación y Riesgos en la Industria
SLAB	Modelo de dispersión de gas denso
TNO	The Netherlands Organization of Applied Scientific Research (Organización Holandesa para la investigación científica aplicada)
UVCE	Unconfined Vapour Cloud Explosion (Explosión de nube de vapor no confinada)

1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico a nivel mundial demanda el uso de una gran diversidad de materiales y sustancias químicas que son utilizadas para el desarrollo de nuevos productos, contribuyendo a aumentar la expectativa de vida y mejorar las condiciones de la existencia humana, e involucrando en el proceso de producción el almacenamiento y transporte de sustancias que pueden ser peligrosas debido a las características intrínsecas de las mismas, ya que pueden ser inflamables, reactivas, explosivas o tóxicas (CENAPRED , 2003).

La manipulación de los productos químicos, provenientes de la industrialización, puede estar acompañada de la liberación no controlada, incendio o explosión de éstos provocando graves consecuencias traducidas en grandes pérdidas humanas, impactos al medio ambiente y pérdidas económicas. Las principales causas de los accidentes industriales han sido el mal manejo de las sustancias, falta de mantenimiento de los equipos utilizados, fallas operativas en los procesos, errores humanos, fallas mecánicas e incluso causas premeditadas.

A pesar de que las prácticas en la industria han estado regidas por la normatividad nacional existente y por los lineamientos internacionales de seguridad para el correcto manejo de sustancias químicas, los accidentes han estado presentes en la mayor parte del planeta.

A nivel mundial se han registrado importantes accidentes que han afectado la salud de poblaciones enteras, como es el caso de la catástrofe en la central nuclear de Chernóbil en Ucrania el 26 de abril de 1986 (CNEA, 2007), donde una serie de factores como la carencia de percepción del peligro y una falta de cultura de la seguridad en el personal de la planta, tuvieron como consecuencia el emprendimiento de acciones potencialmente peligrosas que originaron la explosión del reactor en la planta, liberando sustancias radiactivas, cuya pluma formada por humo se elevó y se dispersó cientos de metros abarcando radios de afectación sobre el área de población dejando serias afectaciones en la salud de sus residentes hasta quedar inhabitable la región.

Otro ejemplo de desastres industriales, pero en este caso, a nivel nacional es el de San Juan Ixhuatpec de 1984, donde se desencadenaron una serie de explosiones ocurridas en la planta de almacenamiento y distribución de Petróleos Mexicanos (PEMEX), debido al sobrellenado de los depósitos de combustible y la falta de funcionamiento de las válvulas de alivio, lo cual ocasionó la formación de una gran nube de vapor inflamable cuya explosión provocó la muerte de entre 500 y 600

personas, un aproximado de 2,000 heridos y la destrucción de viviendas aledañas (Díaz, 2006).

Debido a la ocurrencia de innumerables eventos catastróficos en las industrias, el hombre se ha preocupado cada vez más por el desarrollo de técnicas computacionales que ayuden a identificar los posibles radios de afectación y así poder implementar medidas de seguridad en caso de que ocurra un accidente o para evitarlos en medida de lo posible.

De lo anterior, radica la importancia de utilizar programas computacionales que ayuden a predecir los escenarios de afectación debido a posibles accidentes, proporcionándole información sobre las características del medio, propiedades fisicoquímicas de las sustancias presentes, así como los procesos utilizados. Como es el caso de SCRIMODELOS, que “es un conjunto de herramientas, para simular en computadora; emisiones de contaminantes, fugas y derrames de productos tóxicos y/o inflamables y daños por nubes explosivas, para estimar escenarios de afectación por emisiones continuas o instantáneas, bajo diversas condiciones meteorológicas” (CENAPRED, 2006).

1.1 Justificación

Las industrias requieren de diversas sustancias químicas para llevar a cabo sus procesos productivos involucrando la producción, almacenamiento y transporte de éstas, por lo que es muy probable que ocurra un derrame o fuga en alguna de las etapas, y consecuentemente, un accidente que puede afectar a los trabajadores, a la población circundante, al ambiente y a la industria.

Por lo cual, es indispensable que las actividades en la industria se realicen de manera segura, en este caso es de gran importancia el poder estimar los radios de afectación por la ocurrencia de algún evento que tenga como consecuencia una liberación no controlada de sustancias peligrosas o la presencia de un incendio o explosión, siendo importante conocer las propiedades y características de las sustancias y materiales que se utilizan así como considerar el personal que está expuesto y las características de las instalaciones y procesos existentes, con el fin de proporcionar medidas para prevenir y en su caso, mitigar el impacto de cualquier accidente.

En la actualidad existen diferentes tipos de programas de análisis de consecuencias que facilitan la tarea de determinar los radios de afectación para tomar decisiones en cuanto a las medidas que se deben considerar en caso de presentarse un accidente causado por fallas técnicas o errores de recursos humanos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo particular

- Plantear escenarios de fuga, explosión e incendio en almacenamiento de materiales peligrosos mediante simulaciones computacionales en un sitio previamente seleccionado.

1.2.2 Objetivos específicos

- Seleccionar el sitio para la determinación de los radios de afectación por fuga, explosión e incendio de materiales peligrosos.
- Conocer el uso de los programas de análisis de consecuencias para su posterior aplicación con materiales peligrosos presentes en el sitio seleccionado.
- Determinar los radios de afectación por fuga, explosión e incendio de materiales peligrosos en el sitio seleccionado.
- Proporcionar las medidas de prevención adecuadas a los escenarios estudiados, considerando el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, condiciones mecánicas de los tanques y el grado de capacitación del personal.

1.2.3 Alcances

El presente proyecto de tesis pretende plantear los diferentes escenarios accidentales que se pueden tener en el almacenamiento de materiales peligrosos conociendo las magnitudes de éstos mediante simulaciones computacionales. El estudio incluye:

- El empleo de los programas: SCRI- Modelos y Fuego, ALOHA y EFFECTS.
- Las sustancias peligrosas involucradas en el estudio son: Gasolina, Diesel y Gas L.P.
- Los escenarios accidentales a simular serán por fuga, explosión e incendio.
- En el análisis de consecuencias se simularán dichos escenarios accidentales con el programa SCRI en sus versiones Modelos y Fuego, considerando ocho escenarios meteorológicos.
- Las condiciones meteorológicas que resulten en consecuencias mayores para cada escenario accidental, serán utilizadas para simular con los programas ALOHA y EFFECTS.
- Se determinará el riesgo total de la instalación mediante el programa Risk Curves.

2 ANÁLISIS DE RIESGOS

2.1 Historia del análisis de riesgos

Desde la antigüedad, las actividades del hombre han estado fuertemente unidas a la posibilidad de que salgan mal y resulten en una catástrofe, afectando a la población e instalaciones, y medio ambiente. Es por ello que se puede decir que el riesgo es inherente a la actividad humana. En sus principios, la preocupación del hombre ante la posibilidad de falla en sus procesos no era precisamente la seguridad de sus trabajadores ni mucho menos la del ambiente. Si un Rey cuidaba de los habitantes de su pueblo no era porque se preocupara por su bienestar sino porque ellos eran parte de su propiedad, así es como la salud pública se volvió una prioridad con las grandes epidemias de los antepasados (Fullwood, et al., 2000).

Al inicio de los tiempos, para generar energía se utilizaban fuentes naturales como el viento, éstas eran fuentes poco riesgosas y bien conocidas por la humanidad, posteriormente llegó la primera máquina de vapor, la cual trabajaba mediante un proceso más sofisticado, sin embargo, con los descubrimientos de Carnot, se comenzó a emplear vapor a mayor presión y temperatura. Los primeros generadores de vapor no contaban con las medidas de seguridad con los que cuentan los calentadores de hoy en día, anteriormente eran tanques a alta presión que por su simplicidad eran extremadamente propensos a una catástrofe (Fullwood, et al., 2000). Este avance aunque significó riesgos más grandes fue de gran importancia para el desarrollo de la humanidad, gracias a las máquinas de vapor, transporte ferroviario, aéreo y terrestre, alcanzaron una velocidad y eficiencia que en el pasado hubiera sido casi imposible concebir.

Con la revolución industrial, se incrementó la introducción de tecnologías para desarrollar nuevos procesos de producción y la productividad de empresas, y con ello el nivel de riesgo propio de la operación (Lees, 2005). Como consecuencia, surge la necesidad de implementar medidas de seguridad que minimicen los riesgos intrínsecos de la actividad industrial.

En las últimas tres décadas el interés por encontrar la forma para evitar o minimizar los riesgos en las actividades humanas ha tomado gran fuerza. Esto se debe a la evolución de los procesos industriales por la necesidad del hombre de crear nuevos productos que faciliten la vida cotidiana. Debido a esto, los riesgos en la industria aumentaron sensiblemente, y gracias a accidentes que se han presentado a nivel mundial, se han redoblado esfuerzos para predecir lo que pudiera salir mal antes de que provoque un accidente, lo cual es el principal objetivo del análisis de riesgos (Rodríguez, 2009).

Desde los años setenta, los gobiernos de países industrializados empezaron a sensibilizarse sobre temas relacionados con el ambiente y la seguridad, por las nubes tóxicas emanadas por el accidente de Seveso en Italia (1977), la explosión del reactor nuclear en Chernóbil (1986), las fatales consecuencias por los residuos tóxicos arrojados al Love Canal en Estados Unidos (1977) (Rodríguez, 2009), etc. El impacto sobre las poblaciones y el medio ambiente se tradujeron en grandes pérdidas, surgiendo las primeras manifestaciones de la conciencia de seguridad, implementando los análisis de riesgo en el sector industrial.

2.2 Análisis de probabilidad de riesgos

La evaluación de los diversos riesgos asociados a una determinada acción en un sistema mediante el análisis de riesgos, está orientado a la determinación de los siguientes aspectos (Casal, et al., 1999):

- Accidentes que pueden ocurrir.
- Frecuencia de estos accidentes.
- Magnitud de sus consecuencias.

De allí que se pueda definir el análisis de probabilidad de riesgos como un proceso de estimación basado en la ocurrencia de eventos que pueden causar daños al personal, a las instalaciones y a las comunidades (CENAPRED, 2001). El resultado de un análisis de este tipo, es la posibilidad de decidir cómo operar con la finalidad de mantener el sistema dentro de los límites previamente establecidos. Pero esta decisión no puede desligarse del tipo de consecuencia que se puede desencadenar de dicho evento.

Por lo anterior, se puede decir que el riesgo es una función de las variables de probabilidad y consecuencia, definiéndolo como la probabilidad de que ocurra un accidente y se expresa matemáticamente con la siguiente expresión (Gordillo, 2000):

$$R = f(P, M) \quad (2.1)$$

Donde:

R: Riesgo de que ocurra un evento

P: Probabilidad de que se verifique un evento

M: Gravedad de las consecuencias o, simplemente, magnitud de las consecuencias del evento

Para evaluar el riesgo utilizando la expresión anterior (ecuación 2.1) es necesario desarrollar tres actividades de investigación. Primero emplear métodos de análisis de riesgos de tipo cualitativo (check list, FMEA, HAZOP, etc.) para identificar los errores de funcionamiento que provocan consecuencias indeseables. Después, estimar mediante árboles lógicos la probabilidad de ocurrencia, usando los mal funcionamientos que causan consecuencias indeseables. Y por último, determinar la probabilidad para la misma serie de consecuencias (Gordillo, 2000).

Las actividades se deben realizar utilizando métodos que ayuden a describir el desarrollo de fenómenos físicos, de tipo simples o complejos. De estos análisis se obtienen series de datos probabilidad-consecuencia, los cuales representan la mejor estimación del riesgo asociado a un suceso determinado.

El riesgo esperado del evento es el producto de la probabilidad de ocurrencia por la consecuencia esperada (Gordillo, 2000):

$$(Probabilidad\ de\ ocurrencia) \times (Consecuencia\ del\ evento) \quad (2.2)$$

La consecuencia de una acción que puede generar diversos resultados, se estima mediante la suma algebraica de los productos de cada resultado posible por su probabilidad.

Ahora bien, como en la mayoría de los casos, la probabilidad de que se verifique un evento debe ser calculado dentro de un intervalo de tiempo especificado, la ecuación 2.1 se puede expresar de la siguiente forma (CENAPRED, 2001):

$$R = f(F, M) \quad (2.3)$$

Donde:

F: Probabilidad de que ocurra un evento dentro de un intervalo de tiempo prefijado.

Por un enfoque dimensional, la variable F es expresada como el inverso del tiempo, de allí que se le denomine como frecuencia.

Para analizar el riesgo tecnológico, los estudios de riesgo de seguridad de una planta deben tomar en cuenta para cada evento no deseado, la cuantificación de las consecuencias (magnitud, M) y la estimación de su probabilidad de ocurrencia (P). Así pues, el valor calculado de R con la expresión 2.2 es el valor esperado de la pérdida (Gordillo, 2000).

Tomando en cuenta que la probabilidad de que ocurra un evento está referida a un intervalo de tiempo, la expresión 2.2 se modifica quedando de la siguiente manera (Gordillo, 2000):

$$R = F * M \quad (2.4)$$

Donde:

R: Riesgo tecnológico

F: Frecuencia

M: Magnitud

La probabilidad de ocurrencia de algún evento en un intervalo de tiempo, se puede clasificar como se muestra en la tabla 2.1, en una escala del 1 al 5, donde 1 es “improbable” y el otro extremo “muy probable”.

Tabla 2.1. Probabilidad de ocurrencia de eventos.

Clase	Características
1.Improbable	Menos de uno en cada 1000 años
2.	Uno entre 100 y 1000 años
3.Poco probable	Uno entre 10 y 100 años
4.	Uno entre 1 y 10 años
5.Muy probable	Más de uno por año

Fuente: (CENAPRED, 2001).

El alcance de las consecuencias de explosiones, difusión de nubes tóxicas o inflamables, e incendios, se expresan en términos del número de muertos, lesionados o evacuados, daños a las instalaciones y al medio ambiente, así como la predicción de los efectos a largo plazo, tales como daños por radiación, quemaduras o efectos crónicos por intoxicación (Casal, et al., 1999).

La magnitud de las consecuencias provocadas por un evento no deseable se puede estimar en una escala del 1 al 5, de acuerdo a los efectos en el ser humano, al ambiente, a la propiedad y a la velocidad con que se difunden estos efectos, tal como lo muestra la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Consecuencias para la vida y la salud.

Clase	Características
1.Poco importante	Incomodidad temporal.
2.Limitado	Pocos lesionados, incomodidades por un tiempo prolongado.
3.Grave	Lesionados e incomodidades graves.
4.Muy grave	5-20 decesos, 20-100 heridos graves y hasta 500 personas evacuadas.
5.Catastrófico	Más de 20 decesos, cientos de heridos graves y más de 500 personas evacuadas.

Fuente: (Zagal, 1996).

En la evaluación de riesgo a la salud se involucran dos aspectos importantes como son la severidad del evento (peligro) y la exposición al mismo, y se expresa mediante la siguiente ecuación (CENAPRED, 2001):

$$\text{Riesgo} = \text{Severidad del evento} * \text{Exposición} \quad (2.5)$$

Para evaluar el riesgo a la salud humana se necesita conocer la probabilidad de las consecuencias indeseables a la población debido a las perturbaciones en el ambiente y para ello se utilizan herramientas científicas, estadísticas y la modelación que permitan analizar información referente al riesgo. Así mismo, hay que considerar los siguientes elementos para su evaluación (CENAPRED, 2001):

- Identificación del peligro
- Evaluación de la toxicidad
- Evaluación de la exposición, y
- Caracterización del riesgo

El manejo de sustancias químicas en los procesos industriales, no es una situación extraña, y se sabe que es una actividad que implica un riesgo severo, el cual se puede evaluar determinando la probabilidad de consecuencias adversas a la salud ocasionadas por la presencia de sustancias químicas, considerando que varios contaminantes, desencadenados de la consecuencia, se pueden encontrar simultáneamente, por múltiples rutas de exposición, en el aire, suelo y en productos alimenticios. Para caracterizar este riesgo es importante identificar qué poblaciones están expuestas y medir el riesgo que implica la presencia de estas sustancias, dependiendo de la concentración y las propiedades fisicoquímicas de éstas, en las comunidades receptoras (Casal, et al., 1999). Así entonces, el riesgo que causa ésta actividad se estima mediante la evaluación de la toxicidad y exposición, y caracterización del riesgo.

Las consecuencias que se derivan de las actividades industriales por el manejo de sustancias químicas, pueden tener repercusiones, como ya se había mencionado, tanto en la población y el medio ambiente como en las instalaciones. La velocidad de propagación, las consecuencias al medio ambiente y los daños a la propiedad, se pueden identificar, dependiendo de la gravedad, en las tablas 2.3, 2.4 y 2.5, respectivamente.

Tabla 2.3. Velocidad de propagación.

Clase	Características
1. Se manifiesta clara y rápidamente (daños visibles en forma inmediata).	Efectos localizados y sin daños
2. Medianamente	Con alguna propagación y pequeños daños
3. No hay señales	Efectos con propagación rápida y efectos inmediatos (explosión)

Fuente: (Zagal, 1996).

Tabla 2.4. Consecuencias al medio ambiente.

Clase	Características
1. Poco importante	Efectos localizados, sin contaminación
2. Limitado	Efectos localizados, con contaminación simple
3. Grave	Los efectos se propagan con contaminación simple.
4. Muy grave	Efectos localizados con contaminación intensa
5. Catastrófico	Los efectos se propagan con contaminación muy intensa

Fuente: (Zagal, 1996).

Tabla 2.5. Consecuencias para la propiedad.

Clase	Características
1. Poco importante	Menos de 0.5
2. Limitado	Mayor a 0.5 y menor o igual a 1.0
3. Grave	Mayor a 1.0 y menor o igual a 5.0
4. Muy grave	Mayor a 5.0 y menor o igual a 20
5. Catastrófico	Más de 20

Fuente: (Zagal, 1996).

Todos los procesos industriales implican actividades altamente riesgosas que pueden presentar diversos acontecimientos que son potencialmente peligrosos, caracterizados por una magnitud (m_i) y una frecuencia estimada (f_i), con lo cual se puede estimar el riesgo total de la planta, observando que éste será la suma de los riesgos de todos los eventos, resultando la siguiente expresión matemática (Gordillo, 2000):

$$R = \sum_{i=1}^n r_i = \sum_{i=1}^n m_i * f_i = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \right] = M * F \quad (2.6)$$

Donde:

R: Riesgo total de la planta

R_i: Riesgo del evento i-ésimo

M_i: Magnitud del evento i-ésimo

F_i: Frecuencia del evento i-ésimo

F: Frecuencia total

M: Magnitud total

La expresión anterior es utilizada cuando se cuenta con diversos eventos que tienen la misma magnitud y frecuencia, utilizando una función matemática del tiempo $F=F(M)$ y así calcular la frecuencia acumulada de dichos eventos (CENAPRED, 2001).

Como se mencionó al inicio del capítulo, para evaluar el riesgo e implementar las expresiones estudiadas, se deben utilizar métodos de análisis de riesgo de tipo cuantitativo y cualitativo, mismos que son objeto de estudio de los modelos de análisis de riesgo que serán estudiados con más detalle en las siguientes secciones.

2.3 Modelos de análisis de riesgo

Un análisis de riesgo se lleva a cabo proporcionando respuestas a las siguientes preguntas: ¿qué puede salir mal?, ¿cuál es la probabilidad de que eso ocurra?, ¿cuáles son las consecuencias?, desarrollándose en tres etapas principales (Rausand, 2011):

- Identificación de peligros. En esta etapa, los riesgos y las amenazas relacionadas con el sistema son identificados junto con los eventos peligrosos potenciales. También se identifican los activos que pueden ser dañados.
- Análisis de frecuencia. Este paso se suele implicar un análisis deductivo para identificar las causas de cada evento peligroso y estimar la frecuencia del evento peligroso en base a datos de la experiencia y /o dictámenes de expertos.

- Análisis de consecuencias. Aquí, se lleva a cabo un análisis inductivo para identificar todas las consecuencias posibles que pueden surgir de eventos peligrosos, así como su probabilidad de ocurrencia.

En las instalaciones industriales, el análisis de riesgo demanda la consideración de todas las variables importantes que condicionan la operación de los procesos que en ellas se llevan a cabo, por lo que debe plantearse la probabilidad de las posibles variaciones o fallas que pueden ocurrir, y determinar las consecuencias de eventos generados, para desarrollar un plan de emergencia que incluya la capacidad de respuesta de la instalación. Por lo tanto, los objetivos y metodología para adaptar un análisis de riesgos deben ser examinados en el contexto de un plan global de operación (CENAPRED, 2001).

La experiencia de los accidentes sucedidos en las instalaciones de procesos industriales demuestra que las causas de los mismos pueden clasificarse excluyendo agentes externos al proceso y causas naturales (proximidad a las instalaciones peligrosas, viento, heladas, incendios, etc.), en los siguientes tres grupos, para cada uno de los cuales se indica una de las fallas que se presentan con mayor frecuencia (Gordillo, 2000):

a) Falla de componentes.

- ❖ Diseño inadecuado frente a la presión interna fuerzas externas, corrosión de los materiales y temperatura.
- ❖ Fallas de los elementos como bombas, compresores, ventiladores, agitadores, etc.
- ❖ Fallas en el sistema de control (sensores de presión, temperatura, controles de nivel, reguladores de flujos, unidades de control, etc.).
- ❖ Fallas de sistemas específicos de seguridad (válvulas, discos de ruptura, sistema de alivio de presión, sistemas de neutralización, alarmas, etc.).
- ❖ Fallas de juntas, bridas y conexiones.

b) Desviación de las condiciones normales de operación.

- ❖ Alteraciones incontroladas de los parámetros fundamentales del proceso (presión, temperatura, flujo y/o concentración).
- ❖ Fallas en los servicios tales como:
 - Insuficiencia en el agua de enfriamiento para las reacciones exotérmicas.
 - Insuficiente aporte del medio de calentamiento.

- Corte del suministro eléctrico.
- Ausencia del agente inertizante.
- Ausencia de aire comprimido (de instrumentación o de agitación).
- ❖ Fallas en los procedimientos de paro y arranque
- ❖ Errores en la adición manual de materiales químicos.
- ❖ Formación de subproductos, residuos o impurezas, causantes de reacciones secundarias.

c) Errores humanos y de organización

- ❖ Errores de operación.
- ❖ Desconexión de sistemas de seguridad a causa de frecuentes falsas alarmas.
- ❖ Confusión en la identificación y manejo de sustancias peligrosas.
- ❖ Falta de comunicación
- ❖ Incorrecta reparación o trabajo de mantenimiento.
- ❖ Realización de trabajos no autorizados (soldadura, entrada en espacios confinados)

Es importante destacar que los errores humanos están directamente relacionados con la falta de conocimiento de los operarios sobre los riesgos y su prevención, falta de capacitación para el trabajo a desempeñar o carga psíquica excesiva.

Es evidente que la seguridad en una instalación industrial debe comenzar en la fase de diseño, seleccionando los elementos adecuados para el proceso e instalarlos bajo normas y códigos vigentes con rigurosos controles de calidad. Sin embargo, las fallas como las citadas anteriormente son previsible, por ello es importante que todos los componentes de la instalación, como los elementos de seguridad, deban someterse regularmente a mantenimiento preventivo para garantizar su correcto funcionamiento (Gordillo, 2000). Por otra parte, los errores humanos deben ser especialmente analizados y controlados, ya que aunque el sistema cuente con los elementos en perfecto funcionamiento y bajo condiciones estandarizadas, si el personal operativo no cuenta con capacitación y el conocimiento debido sobre la importancia de la comunicación en las actividades de la planta, se pueden desencadenar lamentables consecuencias.

De lo anterior radica la importancia de desarrollar una estimación cuantitativa o cualitativa del nivel de riesgo potencial de una actividad, basado en una técnica de análisis de riesgo, involucrando a las personas, al medio ambiente e instalaciones, en términos de la magnitud del daño y la probabilidad de que se presente.

Es bien conocido, a nivel internacional, el desarrollado de diversas metodologías y modelos para la evaluación y estimación de riesgos, en especial en la industria química. Entre los elementos comúnmente usados son los siguientes (CENAPRED, 2001):

- A) La identificación del uso de sustancias y su vía de entrada (y la importancia de la búsqueda de un peligro o riesgos en un sistema equivalente)

- B) Entre los métodos *clásicos* de evaluación de consecuencias, puede encontrarse a los siguientes:
 - a) Métodos comparativos:
 - Listas de verificación de procesos / sistemas
 - Revisión / Auditoría de seguridad
 - Valor de riesgo relativo (por ejemplo, los índices Mond y Dow)
 - Análisis preliminar de peligros
 - b) Métodos fundamentales:
 - Estudios de peligro y operabilidad
 - Análisis:
 - ¿Qué pasa si...? (What if...?)
 - Falla de modo y efecto
 - Falla de modo, efecto y condiciones críticas
 - Fallas orientado a metas
 - c) Métodos de diagramas lógicos:
 - Análisis:
 - Árbol de fallas
 - Árbol de eventos
 - Causa - Consecuencia
 - Confiabilidad humana

- C) En el control: la aplicación y reforzamiento de los estándares técnicos, operativos y legales.
 - a) Paquetes de información y descripción
 - b) Sistema de justificaciones descriptivas y analíticas

- D) En la mitigación: la planeación en el sitio de emergencia
 - a) Planeación de la atención de la emergencia
 - b) Información para aquellos que pueden ser afectados por los riesgos
 - c) Control sobre usos incompatibles de suelo
 - d) Control en sitio de las fuentes de riesgo

Los métodos que se emplean en la actualidad son herramientas valiosas para identificar, medir, comparar y controlar los riesgos existentes en una industria; de forma científica, técnica y práctica (Mantilla, 2006).

En la siguiente sección, se revisarán algunos de los métodos que se utilizan en el análisis de riesgos en las instalaciones industriales, en especial, las que involucran procesos químicos.

2.3.1 Listas de verificación (Check list)

Las listas de verificación, también conocidas como Check list, son herramientas comúnmente utilizadas en los procesos industriales para comprobar el cumplimiento de los estándares en la operación y seguridad establecidos, analizando los diferentes aspectos y detalles de una instalación para así detectar los riesgos más comunes en los mismos (Ortega, 2009).

Se emplean en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha y operación de un proyecto, y sirven como medio de comunicación, control y aprobación para así proseguir con las etapas del proceso.

El método se basa en la normatividad; si bien, pueden ser enriquecidas por personal con amplia experiencia en la industria que se desee evaluar, porque en muchas ocasiones, ellos cuentan con mayor información debido a su actuar cotidiano. Las listas de verificación son útiles, entre otras cosas, para recopilar la normatividad, estándares y códigos que deben cumplirse en una industria en un determinado tiempo y espacio (Stamatis, 2003).

2.3.2 Análisis preliminar de riesgos (PHA)

El Análisis preliminar de riesgos, o PHA por sus siglas en inglés (Preliminary Hazard Analysis), es una herramienta utilizada para identificar y clasificar los posibles escenarios de riesgos de un proceso. Se usa como precursor de un análisis más sofisticado de riesgo manejando la información que se obtiene de este análisis.

La aplicación de esta metodología, requiere de un grupo de expertos, que tengan un conocimiento amplio sobre el sistema a analizar. Para llevar a cabo este análisis, se sugiere la siguiente metodología: recaudar información sobre el sistema que se desea estudiar, identificar las áreas de mayor riesgo, determinar los posibles escenarios para que se presente un evento, diagnosticando así las causas; una vez teniendo un

panorama sobre las causas, se identifican las consecuencias y la fatalidad de cada escenario estudiado para después proponer alternativas que contribuyan a la reducción del riesgo (Castillo, 2013).

2.3.3 Análisis “¿Qué pasa si...?” (“What if”)

Para la implementación de esta técnica, se requiere información específica del proceso a estudiar, analizando la información para generar las preguntas del tipo: ¿Qué pasa si...? (“What if?”), las cuales son adecuadas durante el tiempo de vida de la instalación, cuando es necesario hacer cambios en los procesos o al procedimiento de operación de los mismos. Este método de tipo cualitativo consiste en formular una serie de preguntas, desarrollar respuestas y evaluarlas, visualizando las posibles consecuencias de las prácticas estudiadas, con el objetivo de identificar los riesgos y consecuencias, así como encontrar formas factibles de minimizarlos (CENAPRED, 2001). La técnica requiere de documentación fiable y detallada, basada en la observación del proceso, equipos y procedimiento de operación de la planta, así como en la experiencia de los operarios, por eso es importante que el estudio lo realice un equipo de personas con experiencia sobre el proceso.

2.3.4 Método de modos de falla y efectos (FMEA)

El método de modos de falla y efectos, también conocido por sus siglas en inglés FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), es una herramienta de análisis para la identificación, evaluación y prevención de las posibles fallas y efectos que pueden presentarse en un proceso (Gordillo, 2000). Es útil en la identificación de las causas que provocarían el mal funcionamiento en los equipos, procesos y/o operatividad de la industria, y en las cuales se aplican acciones de tipo preventivo y correctivo.

Esta técnica proporciona información sobre un escenario específico y sobre las consecuencias posibles de un accidente, pero presenta el inconveniente de no permitir la identificación plena de todos los riesgos y las combinaciones de fallas de equipos que conducen a eventos no deseados.

2.3.5 Método de árbol de fallas

Es un método deductivo de análisis de riesgo que parte de la selección de un accidente o evento que se pretende evitar. Se puede tratar de fallas en los equipos o procedimientos que pueden provocar un accidente de gran magnitud como una

explosión, fuga o derrame de algún material peligroso, o por el contrario, un suceso de menor importancia como la falla en un sistema de cierre (INSHT, 2013). La detección de las fallas se lleva a cabo en dos etapas: primero se reúne la información necesaria acerca de las causas y las consecuencias de las fallas en las secciones del sistema, después esta información se almacena y se utiliza en la segunda etapa, la construcción del árbol de fallas, donde es más fácil identificar los errores en los componentes del sistema que causan los eventos no deseados (Hurdle, 2009).

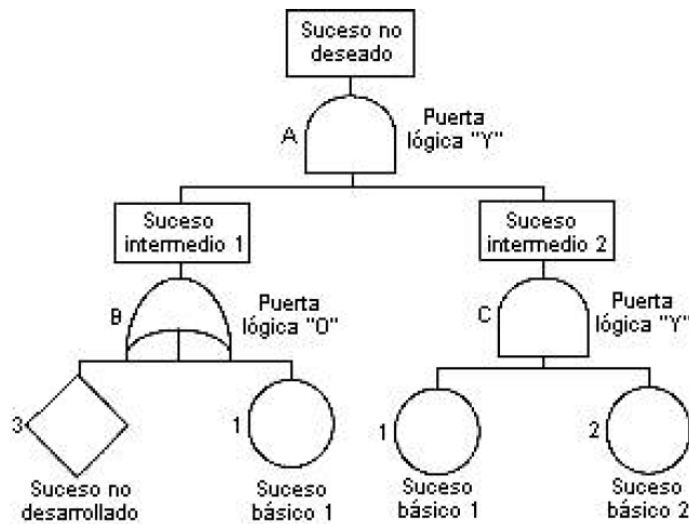


Figura 2.1. Representación del árbol de fallas (INSHT, 2013).

El objetivo de construir un árbol de fallas (Figura 2.1) consiste en identificar el origen de dichos eventos, desarrollando un modelo sistemático y lógico donde se representan, por medio de símbolos, las combinaciones de las situaciones que pueden conducir a la producción del accidente o evento no deseado.

2.3.6 Método de riesgo y operatividad (HAZOP)

El estudio de riesgo y operatividad, HAZOP (Hazard and Operability), surgió con el objetivo de identificar los posibles riesgos en las instalaciones que utilizan materiales peligrosos, eliminando cualquier fuente que puede desencadenar accidentes graves, tales como las emisiones tóxicas, explosiones e incendios.

Debido a que entre el 50 y 90% de los riesgos operacionales se atribuyen a errores humanos, la evolución de la metodología HAZOP se ha enfocado además en la interacción del ser humano con los procesos para prevenir accidentes implementando

mejoras en los métodos de operación, capacitación y la forma de organización en la industria (Dunjóá, et al., 2009).

Al aplicar esta técnica es necesario realizar una descripción completa del proceso y estudiar cada parte del mismo de tal manera que se puedan identificar claramente las causas que originan las posibles desviaciones en él y las consecuencias que se presenten. Una vez analizado a detalle todo el proceso e identificado las situaciones no deseadas, se procede a implementar acciones encaminadas a mejorarlas.

2.3.7 Índice Dow para fuego y explosiones

El índice de Dow fue creado por Dow Chemical para evaluar, objetivamente, la posibilidad real de un incendio o explosión en la industria química. El principal objetivo de esta herramienta es facilitar la selección del método adecuado de protección contra incendios, obteniendo además, información que permite cuantificar de manera anticipada, las pérdidas ocasionadas por incendios y explosiones haciendo un análisis detallado del proceso para identificar las causas que generaron dichos eventos y ponderando los riesgos potenciales para una valoración económica que determine el daño máximo probable a las instalaciones (Gupta, 1997).

Este índice es un número que se obtiene en base a diferentes factores, que indica el manejo de fuego y/o explosión de una unidad específica del sistema. Los factores que se analizan para llevar a cabo el cálculo pertinente, son los siguientes (Etowa, et al., 2002):

- Factor del material
- Riesgos generales de proceso.
- Riesgos especiales del proceso.
- Riesgos unitarios de proceso.

Este sistema separa cada proceso industrial en sectores específicos identificando materiales, actividades y propiedades termodinámicas relevantes, requiriendo un diseño preciso de la unidad industrial analizada, diagramas de flujo, información económica de costos y beneficios, y formatos sistematizados de reporte, entre otros elementos.

El éxito de esta técnica radica en la habilidad para analizar a profundidad cada etapa del proceso, identificando los datos más relevantes para la posterior evaluación, asignando las bonificaciones y penalizaciones pertinentes a cada factor relevante de las unidades en la planta.

2.3.8 Índice de Mond para explosión, incendio y toxicidad

Este procedimiento de análisis de riesgo fue desarrollado por la Imperial Chemical Industries (ICI) basándose en el método Dow, tratado anteriormente, representa un índice más completo que involucra un mayor número de parámetros de riesgos y bonificaciones para el cálculo de la peligrosidad de los productos utilizados en el proceso a estudiar, tomando en cuenta antecedentes de operación en instalaciones con características semejantes (Rubio, 2004).

Al igual que los métodos analizados anteriormente, se basa en un estudio detallado fijando especial atención en las propiedades fisicoquímicas de las sustancias, el volumen utilizado, en el proceso y en la operación del mismo.

Este método tiene como objetivo determinar los siguientes factores para llevar a cabo la evaluación del riesgo (Lees, 2005):

- Factor del material.
- Riesgos especiales de la sustancia.
- Riesgo general del proceso.
- Riesgo especial del proceso.
- Riesgo de inventario..
- Riesgos por tipo de construcción y disposición de los equipos e instalaciones.
- Riesgo de toxicidad.

2.3.9 Árbol de sucesos

El árbol de sucesos es una técnica de análisis de riesgos semi-cuantitativo, la cual describe el desarrollo de un suceso iniciador que se desencadena en el tiempo por factores condicionantes que son responsables de la evolución del mismo, obteniendo como resultado las secuencias accidentales que conllevan a distintos eventos (PCE, 2013).

Este modelo permite calcular la frecuencia de dichos eventos, partiendo de la frecuencia del suceso iniciador y utilizando probabilidades para los factores condicionantes. Es importante mencionar que los valores de frecuencias y probabilidades son obtenidas de fuentes bibliográficas por lo que esta técnica está sujeta a incertidumbre, ya que estos valores son obtenidos bajo estudios realizados en plantas y procesos cuyas condiciones pueden ser similares a las que se estudian (PCE, 2013).

3 SIMULACIÓN DE RADIOS DE AFECTACIÓN

En los procesos industriales, o en cualquier actividad en la cual se involucren sustancias químicas, es de vital importancia un estudio de riesgo y prevención, en el cual se consideran principalmente, la seguridad del personal y las pérdidas económicas que pueden ocasionarse cuando las condiciones del proceso están fuera de control, sin dejar de lado las áreas geográficas que pueden ser potencialmente afectadas por la liberación no controlada de una sustancia peligrosa que puede causar graves consecuencias a la salud o muerte de seres humanos. Atendiendo a las características de las sustancias presentes, las áreas pueden ser afectadas por (CENAPRED, 2001):

- La liberación de sustancias tóxicas al aire,
- Ondas de calor producidas por un incendio,
- Una explosión de materiales inflamables, o
- Por ondas de sobrepresión ocasionadas por una explosión.

Para la simulación de los radios de afectación, es decir, las áreas vulnerables, se toman en cuenta diversos factores, entre los cuales están los siguientes:

- La cantidad de material liberado,
- La velocidad a la cual se libera,
- Las condiciones existentes para la dispersión,
- La concentración de la sustancia,
- Las características toxicológicas de la sustancia
- La topografía y características físicas del sitio en el que ocurre la liberación,
- La estabilidad atmosférica en el momento del accidente, entre otros factores.

El procedimiento de análisis de riesgo cuantitativo facilita la simulación matemática de fugas, derrames, dispersiones, igniciones, incendios y explosiones, además de la estimación de riesgos ambientales y pérdidas por paros en la producción, así como los costos de reparación de daños. Dichos eventos pueden calcularse de forma aproximada a partir de referencias bibliográficas y registros elaborados por la empresa.

En la actualidad, hay una gran variedad de programas para simular en computadora los efectos causados por eventos riesgosos, determinando la forma de las zonas vulnerables, siendo necesario contar con una serie de datos que hagan posible un cálculo más preciso.

Resulta de gran utilidad la elaboración de un inventario que cuente con los objetos más relevantes, como son: las empresas que laboran en el área a estudiar así como los materiales peligrosos (indicando las cantidades utilizadas), el registro del transporte de sustancias químicas que transitan por el área, el reporte de accidentes de la zona, el número de habitantes, etc. (Zagal, 1996).

Una vez que se cuenta con el inventario, es necesario corroborar la información con la que se cuenta, realizando recorridos en la zona a estudiar, verificando visualmente la topografía, ubicación y población presente.

Cuando se cuenta con la información necesaria para hacer el cálculo, se puede recurrir a un programa para simular los radios de afectación. Actualmente se tienen diferentes programas de simulación, algunos se pueden encontrar al alcance del público en general, otros requieren de una licencia para su funcionamiento (ver tabla 3.1).

Tabla 3.1. Programas computacionales comúnmente utilizados para el análisis de consecuencias.

Programa	Descripción	Origen
EFFECTS	Paquete de evaluación de las consecuencias derivadas de un escape de fluido (flujo, evaporación, dispersión, explosión e incendio)	The Netherlands Organization of Applied Scientific Research (TNO)
HEGADAS	Cálculo de dispersión atmosférica de escapes de gases pesados.	SHELL
FRED	Paquete de evaluación de las consecuencias derivadas de un escape de fluido (flujo, evaporación, dispersión, explosión e incendio)	SHELL
ALOHA	Paquete de evaluación de las consecuencias derivadas de un escape de fluido (flujo, evaporación, dispersión, explosión e incendio)	EPA (Environmental Protection Agency)
CANARY	Paquete de evaluación de las consecuencias derivadas de un escape de fluido (flujo, evaporación, dispersión, explosión e incendio)	QUEST CONSULTANTS INC.
SCRI-FUEGO	Modelo de simulación para análisis de consecuencias por fuego y explosión	Dinámica Heurística S.A.
SCRI-MODELOS	Modelo de simulación para emisiones de contaminantes, fugas y derrames de productos tóxicos y/o inflamables y daños por nubes explosivas	Dinámica Heurística S.A.

Fuente: (Saá, 2009).

Entre los programas más utilizados en la industria, se encuentra el SCRI (Simulación de Contaminación y Riesgos en la Industria) en sus versiones SCRI- MODELOS y SCRI-FUEGO.

El SCRI- MODELOS es un conjunto de herramientas para simular en computadora emisiones de contaminantes, fugas y derrames de productos tóxicos y/o inflamables y daños por nubes explosivas, para estimar escenarios de afectación por emisiones continuas o instantáneas (CENAPRED, 2006).

Este programa está integrado con diferentes modelos, de tal manera que sea posible simular diferentes escenarios (CENAPRED, 2006):

- Modelo de dispersión de una emisión puntual continua de gas.
- Modelo de dispersión de un gas o vapor proveniente de una fuga o derrame de un líquido que se evapora.
- Modelo de dispersión de un gas liberado en forma masiva e instantánea.
- Modelo de evaluación de daños provocados por nubes explosivas.

Los tres modelos de dispersión son del tipo Gaussiano y permiten obtener estimaciones de concentraciones en el aire, considerando condiciones particulares de emisión y estabilidad atmosférica. El modelo para daños por explosiones estima un equivalente en masa de TNT (Trinitrotolueno) de la sustancia considerada y simula la generación de ondas expansivas debidas a la explosión de una nube formada con la sustancia en cuestión.

Por otro lado, el SCRI-FUEGO es un programa que cuenta con modelos para analizar las consecuencias de los siguientes eventos de fuego y/o explosión (Dinámica Heurística, 2007):

- Modelo de fuego por llamarada (“Flash Fire”) de:
 - Emisiones por evaporación de un derrame
 - Emisiones de chorro horizontal
 - Emisiones de chorro vertical
 - Emisiones instantáneas o de corta duración
- Modelo de radiación térmica por bola de fuego por explosión de vapor en expansión de líquido en ebullición (“BLEVE”).
- Modelo de radiación térmica por fuego en derrames (“Pool Fire”)
- Modelo de radiación térmica por chorro de fuego (“Jet Fire”)
- Modelo de equivalencia de TNT para simular:
 - Cálculos de sobrepresión de explosivos verdaderos (TNT, pólvora, nitrato de amonio, etc.)

- Cálculos de sobrepresión de explosiones de nubes de vapor (Butano, gas LP, gas natural, hidracina, etc.)

El modelo de fuego en llamarada utiliza el modelo SLAB para dispersión de nubes densas del Lawrence Livermore National Laboratory de EUA.

Los paquetes para estimar en computadora los radios de afectación que se pueden presentarse en una industria debido a un accidente con sustancias peligrosas, son capaces de simular diferentes escenarios, pero para esto es importante tener conocimiento de los escenarios que pueden presentarse por almacenamiento de las mismas, para saber qué información requiere proporcionar el simulador para realizar el cálculo, así como saber interpretar los resultados que éste genere.

3.1 Escenarios para fuga y derrames

Uno de los problemas más importantes en las actividades relacionadas con sustancias químicas, se refiere a incendio, explosión y fuga tóxica de las mismas, constituyendo uno de los accidentes más frecuentes que tienen su origen en la fuga y derrame de una sustancia peligrosa y que suelen generar daños graves tanto a las personas expuestas como a los equipos de proceso, interrumpiendo así el proceso productivo y traduciéndose en pérdidas tanto humanas como económicas.

Dependiendo de las características y estado del fluido en cuestión, las fugas y derrames pueden presentarse en diferentes escenarios y provocar así mismo, diferentes escenarios catastróficos.

Si la fuga ocurre en fase gaseosa, se dispersa directamente en la atmósfera y si es en fase líquida y no es posible un adecuado control en un lugar seguro, podrá contaminar a través de la red general de desagües al suelo y cauces fluviales, además de vaporizarse y dispersarse en el aire.

Los diferentes escenarios de emisión al ambiente definen el estado físico de la sustancia química al dejar el contenedor y la forma en que ésta entra a la atmósfera para formar una nube de vapor. Considerando las propiedades químicas y las condiciones de almacenamiento previos a la emisión, las sustancias pueden ser descargadas de un recipiente o contenedor como un líquido, un vapor o ambos. Los líquidos emitidos pueden formar una nube de vapor por volatilización. Un líquido puede ser volatilizado completamente o parcialmente al ser emitido, formando una nube de vapor o una mezcla de vapor y gotitas. A su vez, los vapores pueden condensarse total o parcialmente para formar gotas de líquido al ser emitidos. El vapor condensado,

puede caer al piso para formar un charco que posteriormente, se volatiliza a la atmósfera (INSHT, 2007).

El conocer qué tipo de fenómeno puede presentarse, permite la estimación de las tasas de emisión y seleccionar entre las diferentes técnicas de modelación. La selección del modelo de emisión depende del tipo de escenario en el que sucede la liberación, del material liberado y de sus propiedades (Méndez, 2013).

3.1.1 Emisión de gas en dos fases

Una emisión de un gas en dos fases, es una descarga de un gas, que parcialmente se condensa para formar dos fases (gas y líquido). El material puede estar almacenado ya sea como un gas comprimido o como un gas licuado; sin embargo, una emisión de un gas en dos fases de un almacenamiento de un gas licuado debe venir del espacio de vapor del contenedor. Esta emisión ocurre debido al enfriamiento del gas al expandirse, porque la presión cae con la descarga del material. Como resultado se tiene una expansión adiabática, que subenfía algo o todo el material, lo que ocasiona la formación de una fase líquida inmediatamente después de la descarga (Dinámica Heurística, 2012).

La figura 3.1 ilustra la clase de emisión de un gas en dos fases. El líquido puede gotear de la emisión de vapor/líquido y formar un charco que se evaporará. El líquido condensado puede formar un "aerosol" o neblina finamente dispersa, que es transportada viento abajo dentro de la nube de vapor, y que finalmente se vaporiza. La formación de un charco, aerosol o combinación de las dos, depende de las características del material y de la descarga.

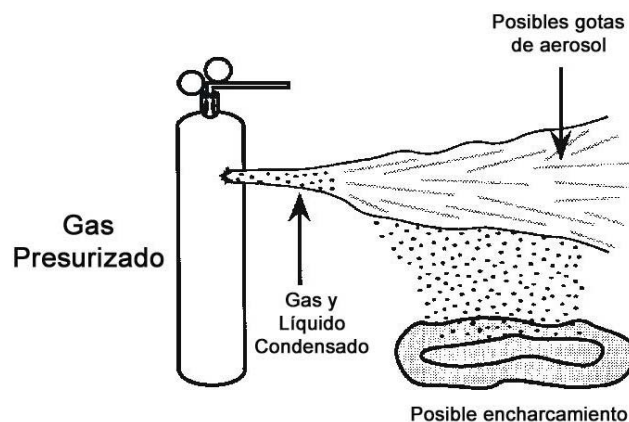


Figura 3.1. Emisión de gas en dos fases (Dinámica Heurística, 2013).

3.1.2 Emisión de líquido presurizado en dos fases

Una emisión de un líquido en dos fases, es una descarga de un líquido que se vaporiza parcialmente para formar dos fases (gas y líquido). Una emisión en dos fases de un líquido presurizado es una descarga de un material en fase líquida, que es un gas en condiciones ambientales. El material se mantiene en la fase líquida mediante presión en el recipiente. Después de la descarga, la presión del líquido cae inmediatamente a la presión ambiental, resultando en la repentina vaporización de algo o todo el líquido. Este fenómeno es denominado un borbollón o conversión adiabática. La fracción de conversión, define la fracción del líquido que se convierte a vapor y la cantidad de conversión, depende tanto de la temperatura de almacenamiento, como de las propiedades fisicoquímicas del material (la temperatura de ebullición normal y el valor de vaporización) (Dinámica Heurística , 2012).

En la figura 3.2 se muestra una emisión de un líquido en dos fases en condiciones donde ocurre la formación de líquido y vapor. Como en el caso con emisiones de gas en dos fases, la porción del líquido puede formar un aerosol, cuya tendencia de formación es mayor cuando el material es almacenado bajo presión que cuando el material es refrigerado, puesto que la energía de la descarga tiende a ser relativamente alta para emisiones presurizadas.

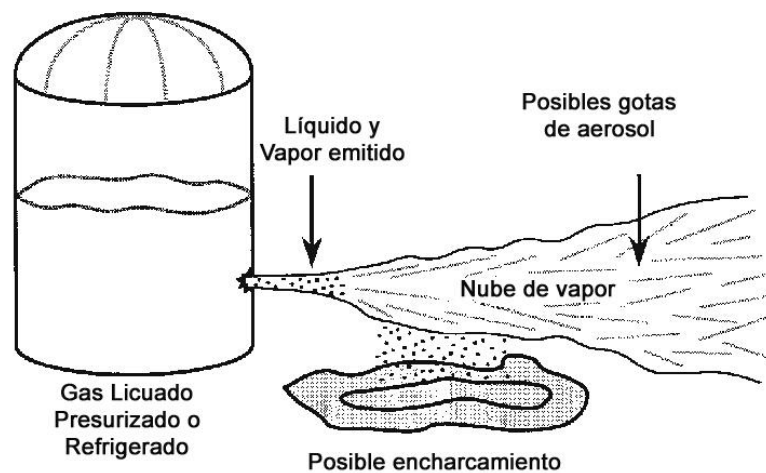


Figura 3.2. Emisión de líquido en dos fases (Dinámica Heurística, 2013).

3.1.3 Emisión de líquido refrigerado en dos fases

En este tipo de emisión, el material almacenado se mantiene en fase líquida por refrigeración, pero existe como vapor a temperatura ambiente. En el contenedor, líquido está a una temperatura por debajo de su punto de ebullición, es decir, es

almacenado como líquido subenfriado. Si ocurre la conversión a vapor, ésta es generalmente moderada, dado que la temperatura de la descarga está normalmente justo arriba del punto de ebullición. Por eso la fracción convertida a vapor en una emisión de un líquido refrigerado en dos fases, es generalmente mucho menor que el de una emisión de un líquido presurizado en dos fases (Dinámica Heurística , 2012).

Respecto a la determinación del cálculo de los datos de entrada al modelo, la distinción principal entre una emisión de un líquido refrigerado en dos fases y de un líquido presurizado en dos fases involucra el cálculo de la tasa de emisión, que se basa en la diferencia entre la presión del contenedor y la presión ambiental. Puesto que los líquidos refrigerados se almacenan a la presión ambiental, la presión del contenedor se determina por la masa del líquido arriba de la localización de descarga (la altura del nivel del líquido). Esta fuerza es típicamente mucho menor, que para el caso presurizado y por eso generalmente resulta en una tasa de emisión menor.

El material emitido de una descarga en dos fases de un líquido refrigerado puede formar un aerosol y/o un charco de líquido. Si se forma el charco, éste se volatilizará al absorber calor de los alrededores y de la superficie del derrame. En la medida de que el charco se evapora, se enfría y la tasa de evaporación disminuye. La tendencia de formación de aerosol de un líquido refrigerado es mínima dado que la energía de la descarga es típicamente baja (Méndez, 2013).

3.1.4 Emisión de gas en una fase

La emisión de gas en una fase, es una descarga de un material que es gas en condiciones ambientales y permanece como gas durante la descarga (no se desarrolla la fase líquida). El material puede estar almacenado como gas comprimido o gas licuado. Una emisión de gas en una fase de un tanque de almacenamiento de gas licuado, debe venir del espacio de vapor dentro del contenedor (INSHT, 2007).

La figura 3.3 ilustra la emisión de un gas en una fase. Una emisión de gas no se condensará si su presión es demasiado baja como para resultar en un “subenfriamiento” del material durante la descarga (a una temperatura por debajo de su punto de ebullición) (Dinámica Heurística , 2012).

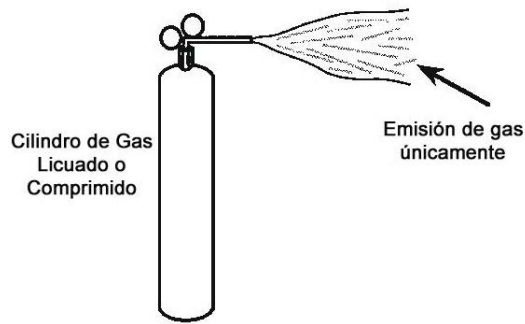


Figura 3.3. Emisión de gas en una fase (Dinámica Heurística, 2013).

3.1.5 Emisión de líquido de alta volatilidad en una fase

Una emisión de una fase de un líquido de alta volatilidad, es una descarga de un material que, aunque es gas a temperatura ambiente, es almacenado como líquido mediante refrigeración a una temperatura por debajo de su punto de ebullición. La emisión, es una descarga de una fase, si su temperatura de emisión está en o debajo del punto de ebullición normal del material, tal que no hay una conversión a dos fases.

El líquido emitido formará un charco, como se muestra en la figura 3.4, que se volatilizará al absorber calor de su entorno y de la superficie del derrame. La temperatura del charco se reducirá al evaporarse el material. Al calcular la tasa de emisión atmosférica, se asume que ocurre una volatilización inmediata del material (para efectos de cálculo de los datos de entrada al modelo) (Dinámica Heurística , 2012).

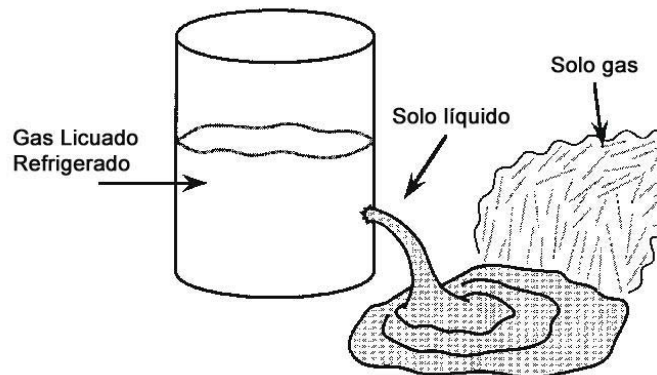


Figura 3.4. Emisión en una fase de líquido de alta volatilidad (Dinámica Heurística, 2013).

La tasa de emisión atmosférica sólo depende de la evaporación. Para determinarla se requiere conocer el área del charco, la temperatura ambiente, la velocidad del viento y la volatilidad (presión de vapor) del líquido derramado.

3.1.6 Emisión de líquido de baja volatilidad en una fase

La emisión de un líquido de baja volatilidad en una fase es una descarga de un material que es líquido en condiciones ambientales. No se requiere ni presurización ni refrigeración, para mantener el material en estado líquido.

Un líquido de baja volatilidad formará un charco del líquido en la descarga (ver figura 3.5). La tasa de emisión de la masa del contenedor al charco, dependerá del tamaño de la descarga y de la altura del líquido arriba del agujero del recipiente. Para determinar la tasa de emisión atmosférica (la tasa de formación de la nube de vapor) de un líquido de baja volatilidad, se debe comparar la tasa de salida del líquido del recipiente con la tasa de emisión atmosférica (volatilización) para establecer la condición limitante (Méndez, 2013).

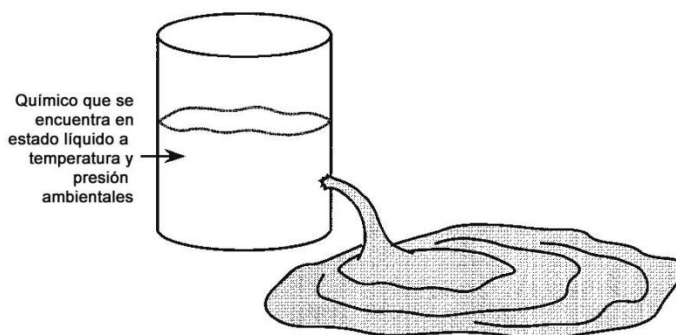


Figura 3.5. Emisión en una fase líquida de baja volatilidad (Dinámica Heurística, 2013).

3.1.7 Emisión múltiple

Un escenario de emisión dado, puede simultáneamente o secuencialmente producir una emisión que se ajusta a más de una de las clases de emisión descritas en las secciones anteriores. Para ilustrar como se pueden desarrollar múltiples clases de emisión, se da el siguiente escenario de ejemplo.

Un compuesto peligroso que es un vapor denso en condiciones ambientales, se almacena como un líquido bajo presión. Se daña una tubería de la parte inferior del

tanque y el líquido presurizado fluye a través de la tubería rota. La presión del líquido cae, al fluir a través de la tubería, resultando en evaporación de una parte del líquido dentro de la tubería (conversión adiabática) antes de que alcance el punto de ser emitido a la atmósfera. Una vez que todo el líquido sale a la atmósfera, el vapor comprimido restante es emitido a través de la abertura (Dinámica Heurística , 2012).

Este tipo de escenario de emisión, inicialmente resulta en una emisión de dos fases de líquido presurizado (ver figura 3.6). La fracción del líquido puede formar un aerosol, un charco de líquido de corta duración o una combinación de ambos. Si se asume que toda la fracción del líquido forma un aerosol, las tasas de emisión atmosférica (tasa de formación de la nube) se asume que es igual a la tasa de emisión de la masa de ambos, tanto de la fase líquida como de la fase gaseosa. Si toda la fracción del líquido se asume que forma un charco, la tasa de emisión atmosférica, sería la combinación de la tasa de emisión de vapor y la tasa a la cual se evapora el líquido en el charco. Si se asume una formación parcial de aerosol, se debe utilizar una combinación de los dos cálculos.

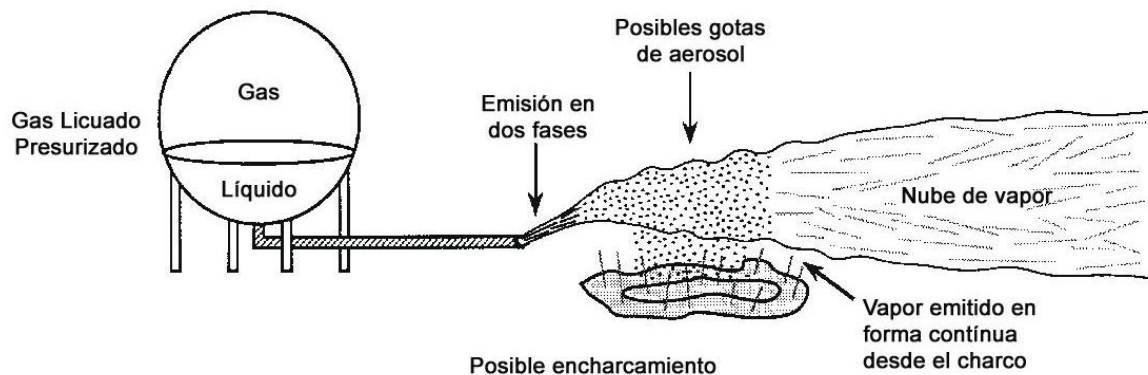


Figura 3.6. Ejemplo de escenario múltiple de emisión (Dinámica Heurística, 2013).

Es importante señalar que, para propósitos de estudios de modelación, la tasa de formación de la nube de vapor de la emisión de dos fases del líquido presurizado se asume que es igual a la suma de las tasas de emisión del vapor y líquido del depósito. La base de esta suposición es que cualquier charco que se forma, se evaporará muy rápidamente y la suposición de una vaporización inmediata resulta en la máxima tasa de generación de vapor (INSHT, 2007).

Una segunda clase distinta de emisión, resulta cuando todo el líquido es descargado del recipiente. El vapor comprimido restante será expulsado del tanque, como una emisión de gas en una o dos fases. La clase de emisión específica del gas y su tasa

de emisión se determinan por la presión del gas dentro del tanque. En las condiciones dadas, la presión del tanque irá disminuyendo al ser expulsado el gas. Sin embargo, para propósitos de este estudio, la presión inicial se utiliza para calcular la máxima tasa de emisión, la cual se asume que es constante por la duración de la descarga. Una tasa máxima de emisión tiende a producir resultados más conservadores en la modelación (Dinámica Heurística , 2012).

Un análisis de modelación de escenarios de un gas denso, involucrando múltiples clases de emisión, puede requerir combinar los resultados de múltiples corridas del modelo. Donde ocurren simultáneamente, múltiples tasas de generación de la nube de vapor, estas pueden ser agregadas para determinar la entrada de datos al modelo. Clases de emisión secuenciales o en traslape, puede ser necesarios considerarlos individualmente y en combinación, para determinar el enfoque más razonable para interpretar los resultados.

La tabla 3.2 muestra las posibles clases de emisión que pueden resultar de configuraciones de almacenamiento comunes, resume los criterios para determinar la clase de emisión inicial, y lista las clases potenciales de emisión subsecuentes, que se podrían desarrollar para cada situación de almacenamiento.

Tabla 3.2. Clases de emisión posibles como resultado de condiciones típicas de almacenamiento.

Condición de Almacenamiento	Clase de emisión inicial	Consideraciones de clase de emisión
Gas licuado (presurizado)	Líquido presurizado en dos fases (orificio abajo del nivel del líquido)	La emisión de la fase líquida puede formar gotas de aerosol y/o derrame líquido, que vaporiza muy rápidamente. Resulta en emisión de vapor después que el nivel del líquido está abajo del agujero o que se derrama todo el líquido. La emisión de vapor posterior puede ser de dos fases, una fase, flujo crítico o no crítico dependiendo de la presión de la emisión.
Gas licuado (presurizado)	Gas en una o dos fases (orificio arriba del nivel del líquido)	La emisión es de dos fases si hay condensación, ya sea con flujo crítico o no. Las clases de emisión siguientes pueden pasar de dos fases a una fase o de flujo crítico a no crítico si la presión disminuye con el tiempo. Sin embargo al estar el líquido en el depósito, la presión será relativamente constante a menos que un enfriamiento sustancial del líquido resulte de la vaporización en el recipiente.
Gas licuado (refrigerado)	Una sola fase, alta volatilidad	El líquido permanece en una sola fase, si la temperatura de emisión está debajo de la

		temperatura de ebullición. Se formará un derrame de corta duración que se evapora al absorber el calor del suelo. Después de que el nivel del líquido está debajo del orificio, se emitirá vapor. La presión de la emisión de vapor dependerá en la temperatura del líquido, pero normalmente estará debajo de la presión de condensación y de flujo crítico.
Gas licuado (refrigerado)	Líquido en dos fases (Agujero abajo del nivel del líquido)	Una emisión de dos fases ocurrirá si la temperatura de emisión está arriba de la temperatura de ebullición. La emisión normalmente es un chorro moderado puesto que la temperatura de emisión está normalmente cerca de la temperatura de ebullición. Posibles clases de emisión subsecuentes serán similares a emisión de un líquido en dos fases de un recipiente presurizado.
Gas licuado (refrigerado)	Gas en una fase (agujero arriba del nivel del líquido)	Dado que la condición de almacenamiento indica que el material está enfriado debajo de su punto de ebullición, la presión de vapor del líquido será menor de una atmósfera. Así, el vapor será emitido lentamente como un gas en una sola fase (en la medida en que el líquido permanezca enfriado). La presión probablemente estará abajo del mínimo requerido para condensación o flujo crítico. No se desarrollan clases subsecuentes de emisión.
Gas comprimido	Gas en una o dos fases	Si hay condensación dependerá de las propiedades del material y la presión del contenedor. El flujo puede ser crítico o no. Las clases de emisión subsecuentes son las mismas que por emisión de un gas de una o dos fases de un gas licuado presurizado. Puesto que no hay líquido en el contenedor, la presión disminuirá continuamente durante la emisión.
Líquido (material líquido a temperatura ambiente)	Líquido en una fase con baja volatilidad.	El líquido emitido formará un derrame que se volatiliza en base a la presión de vapor del material. Una emisión menor de vapor del depósito ocurrirá después de que se vacíe el líquido.

Fuente: (Dinámica Heurística , 2012).

3.2 Escenarios para explosión e incendio

La liberación de sustancias inflamables, gases o líquidos, pueden generar atmósferas peligrosas capaces de incendiarse o hacer explosión al encontrar cualquier punto de ignición en el entorno. Como resultado de un evento con materiales peligrosos, se pueden tener los siguientes escenarios:

- Explosión de nube de vapor no confinada
- Explosión por expansión de líquido en ebullición
- Explosión
- Explosión confinada
- Bola de fuego (Fireball)
- Charca de fuego (Poolfire)
- Fuego tipo chorro (Jet Fire)
- Fuego instantáneo (Flash Fire)

3.2.1 Explosión de nube de vapor no confinada

Las explosiones de nubes de vapor no confinadas, (traducción de la expresión en inglés Unconfined Vapour Cloud Explosion UVCE), se generan por la liberación de una cantidad determinada de vapor o líquido inflamable a partir del cual se formará el vapor, desarrollándose una nube que puede (Casal, et al., 1999):

- Dispersarse en el aire antes de que se produzca la ignición, sin causar daños;
- Prender inmediatamente e iniciar así un incendio de charco (por lo general, en este caso no habrá explosión y los daños ocasionados serán menores);
- Dispersarse en un área extensa y producirse la ignición al cabo de un cierto tiempo, de manera que se formará una gran llamarada;
- A partir de la llamarada, genera una onda de sobrepresión, debido a que el frente de la llama se acelera.

Son consideradas uno de los peligros con más impacto dentro de la industria química, a pesar de que los escapes tóxicos pueden producir más víctimas, es más probable que ocurra una explosión, cuya ignición puede producirse en un punto alejado de la fuente de origen de la liberación de la sustancia inflamable, afectando así grandes zonas (Casal, et al., 1999).

Las consecuencias debidas a este tipo de explosión pueden estimarse considerando: el periodo de la fuente (tiempo), cantidad de sustancia y tasa de emisión, seguido de un análisis de dispersión (González, 2011).

El accidente de Flixborough (figura 3.7), Gran Bretaña (1974), es una de las catástrofes más populares causada por una nube de vapor no confinada de unas 30 toneladas de ciclohexano y que dio lugar a una explosión equivalente a unas 16 toneladas de trinitrotolueno (T.N.T.) (CENAPRED, 2007).



Figura 3.7. Accidente de Flixborough en 1974 (INERCO, 2013).

3.2.2 Explosión por expansión de líquido en ebullición (BLEVE)

La BLEVE (“Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion”), como se ilustra en la figura 3.8, es un tipo de explosión mecánica que resulta de la ruptura de un recipiente que en su interior contiene un líquido o gas licuado, a presión elevada (normalmente a su presión de vapor). De tal manera que cuando se produce la ruptura del recipiente, el líquido contenido entra en ebullición súbitamente puesto que la temperatura en el exterior es superior a la temperatura de ebullición de la sustancia. Debido al cambio repentino de fase, de líquido a vapor, se forma una nube de vapor o gas inflamable que genera la explosión del depósito (superándose la resistencia mecánica del mismo) y una onda de presión acompañada de proyectiles del propio contenedor que alcanzan distancias considerables (CENAPRED, 2007).



Figura 3.8. Explosión tipo BLEVE (INERCO, 2013).

3.2.3 Incendios de charco (poolfire)

El efecto resultante de una fuga o derrame de líquidos inflamables es la formación de un charco, cuya extensión está en función de la geometría y naturaleza del suelo. Cuando la temperatura del líquido derramado es superior a la temperatura de ignición de la sustancia, por evaporación se generan gases inflamables. Estos vapores emitidos se mezclan con aire, y habiendo un aporte de energía de activación necesaria puede producirse un incendio (figura 3.9). El incendio también puede tener lugar inicialmente en el propio contenedor o depósito, pero en muchas ocasiones se produce la rotura del equipo produciendo la formación del charco.

Los principales peligros de este tipo de incendio son: la radiación térmica generada y los efectos de los posibles gases tóxicos generados en la combustión.



Figura 3.9. Típico escenario de incendio de charco (INERCO, 2013).

3.2.4 Dardo de fuego (jet fire)

El dardo de fuego, también llamado jet fire, es un tipo de incendio que se puede definir como (DGPC, 2002): “La ignición de una fuga continua de gases o vapores inflamables contenido en tuberías o recipientes bajo presión”. La fuga se produce a través de un orificio de tamaño pequeño respecto al tamaño del contenedor, o por escape de una tubería, produciéndose una salida turbulenta del combustible provocada por las altas presiones bajo las cuales fue almacenada, dando como resultado una flama de forma alargada.

Una de las principales consecuencias de la generación de un dardo de fuego es la radiación térmica (figura 3.10), la cual depende de numerosos factores como: las propiedades del combustible fugado, características de la llama, procesos químicos implicados en la combustión, así como las características de la fuga y las condiciones ambientales presentes (González, 2011).



Figura 3.10. Escena de un dardo de fuego (Dinámica Heurística, 2013).

3.2.5 Bola de fuego (fireball)

Una bola de fuego (figura 3.11) es un escenario que se produce por el estallido súbito y total, por calentamiento externo, de un recipiente que contiene un gas inflamable licuado bajo presión. El calentamiento externo es generalmente producido por un incendio de charco o de dardo de fuego, cuando hay contacto directo de la llama con la superficie del recipiente provoca que el material de la pared del mismo pierda resistencia mecánica y no pueda resistir la presión interior, generándose así un estallido súbito (Saá, 2009).

El núcleo de la bola de fuego lo conforma prácticamente el combustible, mientras que la capa externa donde ocurre la ignición, está formada por una mezcla aire-combustible. El origen de dicha nube, por lo general es una explosión BLEVE (CENAPRED, 2007).



Figura 3.11. Bola de fuego de BLEVE (INERCO, 2013).

4 MODELOS MATEMÁTICOS PARA EVALUACIÓN DE CONSECUENCIAS

La evaluación de consecuencias implica un conjunto de modelos matemáticos que ayudan a predecir el área afectada por accidentes con materiales peligrosos. Dichos modelos tienen un alto nivel de complejidad y correlacionan distintos parámetros que deben ser obtenidos a nivel de campo, por lo que los resultados obtenidos estarán en función de la calidad de la información administrada. Además, es importante tener en cuenta que los modelos han sido desarrollados para diferentes escenarios, por lo tanto se debe considerar el tipo de sustancia y su emisión a la atmósfera, así como el evento que desencadenaría si se generan las condiciones necesarias. A continuación se describen algunos de los modelos más importantes para el análisis de consecuencias, los cuales son utilizados por los software SCRI-Modelos y fuego.

4.1 Modelos de dispersión SLAB

El modelo SLAB son una serie de ecuaciones que simulan la dispersión atmosférica de emisiones más densas que el aire. La dispersión atmosférica de la emisión de gas denso, se calcula al resolver las ecuaciones de conservación de masa, energía y momentum, las cuales se definen a continuación (Ermak, 1990).

Masa

$$\frac{d(\rho UBh)}{dx} = \rho_a(V_e h + W_e B) + \rho_s W_s B_s \quad (4.1)$$

Donde:

x: Distancia en la dirección del viento (m)

ρ : Densidad de la nube (kg/m^3)

B: Ancho medio de la nube (m)

U: Velocidad de la nube en dirección del viento (m/s)

ρ_s : Densidad de la fuente (kg/m^3)

W_s : Velocidad de la fuente (m/s)

B_s : Ancho de la fuente (m)

ρ_a : Densidad del aire (kg/m^3)

V_e : Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)

h: Altura de la nube (m)

W_e : Velocidad entrante en dirección vertical (m/s)

Energía

$$\frac{d(\rho UBh C_p T)}{dx} = \rho_a(V_e h + W_e B) C_{pa} T_a + \rho_s W_s B_s C_{ps} T_s + f_{pc} + f_t \quad (4.2)$$

Donde:

C_p : Calor específico de la nube (J/kg K)

T : Temperatura de la nube (K)

C_{pa} : Calor específico del aire (J/kg K)

T_a : Temperatura ambiental (K)

C_{ps} : Calor específico en la fuente (J/kg K)

T_s : Temperatura en la fuente (K)

f_{pc} : Energía de cambio de fase (J/m s)

f_t : Flujo de calor que atraviesa la superficie (J/m s)

Momentum en el eje X

$$\frac{d(\rho UBhU)}{dx} = -\frac{1}{2}g \frac{d[Bh^2(\rho - \rho_a)]}{dx} + \rho_a(V_e h + W_e B)U_a + f_u \quad (4.3)$$

Donde:

U_a : Velocidad del viento (m/s)

f_u : Fricción en la dirección del viento (kg/s²)

g : Aceleración de la gravedad (m/s²)

Momentum en el eje Y

$$\frac{d(\rho UBhV_g)}{dx} = g(\rho - \rho_a)h^2 + f_{vg} \quad (4.4)$$

Donde:

V_g : Velocidad del flujo por gravedad en dirección horizontal (m/s)

f_{vg} : Fricción del viento transversal (kg/s²)

Momentum en el eje Z

$$\frac{d(\rho UBhW_e)}{dx} = -g(\rho - \rho_a)Bh + f_w \quad (4.5)$$

Donde:

f_w : Fricción vertical (kg/s²)

La figura 4.1 es un esquema de la dispersión de una nube de gas denso, la cual está distribuida en un plano con dimensiones x , y y z , con acotaciones de las variables involucradas en las ecuaciones descritas anteriormente.

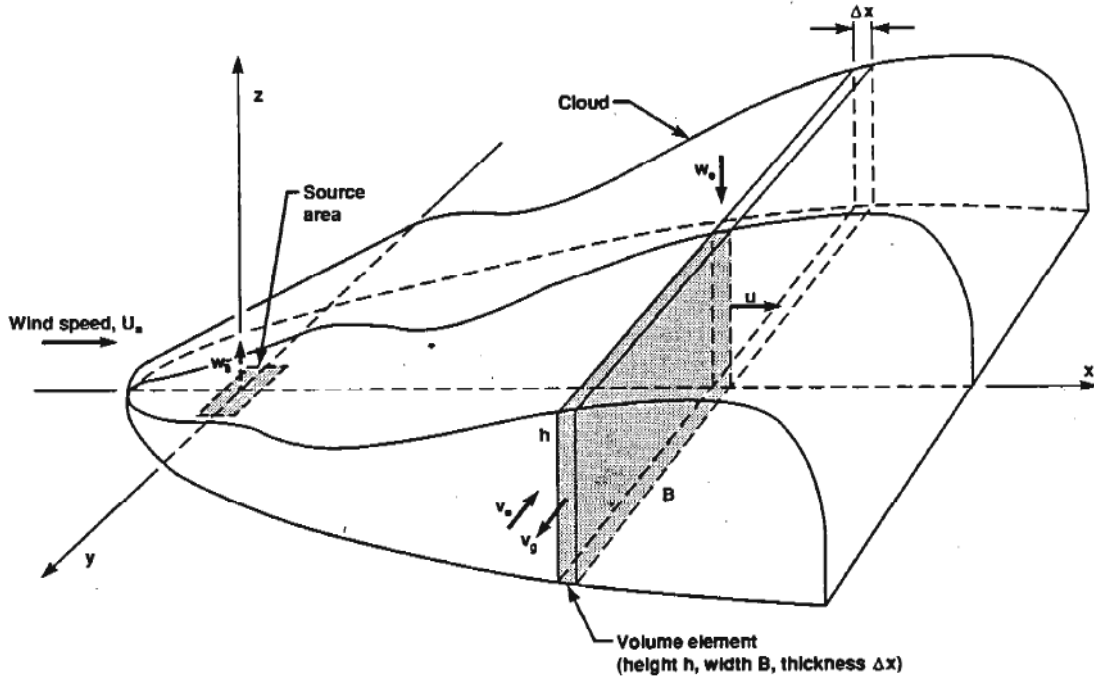


Figura 4.1. Esquema de dispersión de una nube de gas denso estudiada por el modelo SLAB (Ermak, 1990).

La distribución de la concentración volumétrica en las 3 direcciones (x,y,z) se expresa de la siguiente manera:

$$C(x, y, z) = 2Bh * C(x) * C_1(y, b, \beta) * C_2(z, Z_c, \sigma) \quad (4.6)$$

Donde:

$$C(x) = \frac{M_a m}{M_s + (M_a - M_s) m} \quad (4.7)$$

$$C_1(y, b, \beta) = \frac{1}{4b} \left[erf \left(\frac{y+b}{\sqrt{2}\beta} \right) - erf \left(\frac{y-b}{\sqrt{2}\beta} \right) \right] \quad (4.8)$$

$$B^2 = b^2 + 3\beta^2 \quad (4.9)$$

$$C_2(z, Z_c, \sigma) = \left(\frac{1}{2\pi}\right)^{1/2} \frac{1}{\sigma} \left[\exp\left(-\frac{(z - Z_c)^2}{2\sigma^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + Z_c)^2}{2\sigma^2}\right) \right] \quad (4.10)$$

M_a : Masa molecular del aire (g/mol)

M_s : Masa molecular de la fuente (g/mol)

m : Fracción de masa (adimensional)

σ : Parámetro de dispersión (m)

B, b, h, β y Z_c : Parámetros de tamaño y forma de la nube (m)

x : Distancia en la dirección del viento (m)

y : Distancia horizontal perpendicular al viento (m)

z : Altura de la fuente (m)

4.2 Modelo de dispersión Gaussiano

El modelo de dispersión de la pluma Gaussiana predice las concentraciones de contaminantes medias y de estado estacionado relacionando parámetros como la velocidad del viento, altura efectiva y condiciones atmosféricas presentes. El modelo está basado en las siguientes suposiciones (Masters, et al., 2008):

- La tasa de emisiones de la fuente es constante.
- La velocidad del viento es constante en el tiempo y con la elevación.
- El contaminante es conservativo
- El terreno es relativamente llano, en campo abierto.

La ecuación modela escapes continuos de una fuente puntual y determina la concentración de la nube en un punto a nivel del suelo ($z=0$) con la ecuación 4.11 (Masters, et al., 2008):

$$C(x, y) = \frac{Q}{\pi U_H \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \quad (4.11)$$

Donde

$C(x, y)$: Concentración a nivel del suelo del punto (x, y) , (kg/m^3)

x : Distancia en la dirección del viento (m)

Y : Distancia horizontal perpendicular a la dirección del viento (m)

Q : Tasa de emisión de contaminantes (kg/s)

H: Altura efectiva (m), ($H = h + \Delta h$, donde h: altura física, y Δh : elevación de la columna)

U_H : Velocidad media del viento en la altura efectiva de la chimenea (m/s)

σ_y : Coeficiente de dispersión horizontal (m)

σ_z : Coeficiente de dispersión vertical (m)

Los coeficientes de dispersión σ_y y σ_z dependen de las clases de estabilidad atmosférica de Pasquill, mostradas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Categorías de estabilidad atmosférica.

Estabilidad	Categoría	Características
A, B	Inestable	Implica una mayor turbulencia y dispersión más rápida. La dispersión de contaminantes se produce por convección y mezcla forzada (las parcelas de aire se mueven libremente hacia arriba o hacia abajo). Es la situación típica de los días soleados, especialmente cuando la velocidad del viento y la humedad son bajas, y también cuando masas de aire caliente fluyen sobre superficies frías.
C	Neutral	El cambio de velocidad ambiental es aproximadamente igual al cambio de velocidad seca adiabática, la convección y la mezcla de las capas de aire se lleva a cabo sin forzar. Se relaciona con cielos nublados y velocidades del viento moderadamente fuertes.
D	Estable	Se presenta menor turbulencia y dispersión más lenta. El cambio de velocidad atmosférica es sub-adiabática (menor que la adiabática), la dispersión de los contaminantes se da por convección y mezcla forzada. Físicamente, este tipo de condiciones se da en días que tienen alturas de mezclado relativamente bajas, no hay fuentes de calor y la velocidad del viento es baja.
E,F	Muy estable	Se presenta una temperatura de inversión, es decir, la superficie de la tierra y la superficie próxima al aire se enfrían rápidamente y la temperatura aumenta con la altura. Es común que se presente por la noche con cielos bajos y claros (radiación inversa).

Fuente: (CENAPRED, 2001).

Las categorías de estabilidad atmosférica a su vez se relacionan directamente con la velocidad del viento, el nivel de insolación y nubosidad presente (tabla 4.2).

Tabla 4.2. Clasificaciones de estabilidad atmosférica.

Velocidad del viento (m/s)	Insolación diurna			Nubosidad nocturna	
	Fuerte	Moderada	Leve	Nublado ($\geq 4/8$)	Despejado ($\leq 3/8$)
< 2	A	A-B	B	E	F
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Fuente: (Masters, et al., 2008).

4.3 Ecuaciones para fuego y explosiones

En este apartado se abordarán una serie de modelos matemáticos utilizados para el análisis de consecuencias por fuego y explosiones, tales como los escenarios de: BLEVE, bola de fuego, incendio de charco, dardo de fuego, llamarada y nubes explosivas. Las ecuaciones para determinar los efectos de eventos como BLEVE y bola de fuego, incendio de charco y dardo de fuego, fueron tomadas del manual Modelos de simulación para análisis de consecuencias por fuego y explosiones de Dinámica Heurística (2012).

4.3.1 BLEVE y Bola de Fuego

Una BLEVE ocurre cuando una gran masa de líquido presurizado es emitida repentinamente a la atmósfera. El líquido sobrecalentado puede evaporarse rápidamente incrementando su volumen más de 200 veces. Si el líquido emitido es inflamable, se puede formar una bola de fuego. A continuación se presentan algunas ecuaciones para el cálculo de parámetros como el diámetro (ecuación 4.12), duración (ecuaciones 4.13 y 4.14), altura (ecuación 4.15) y radiación emitida de una bola de fuego.

Diámetro máximo de una bola de fuego (m)

$$D_{m\acute{a}x} = 5.8 M^{\frac{1}{3}} \quad (4.12)$$

Duración de la bola de fuego (s)

$$t_{BLEVE} = 0.45 M^{\frac{1}{3}} \text{ para } M < 30000 \text{ kg} \quad (4.13)$$

$$t_{BLEVE} = 2.6M^{\frac{1}{6}} \text{ para } M > 30000 \text{ kg} \quad (4.14)$$

Donde:

M: Masa inicial del líquido inflamable (kg).

Altura al centro de la bola de fuego (m)

$$H_{BLEVE} = 0.75D_{m\acute{a}x} \quad (4.15)$$

Radiación

Para determinar el flujo radiante, la siguiente ecuación involucra parámetros como la masa de combustible, la duración y potencia térmica emisiva (ecuación 4.16).

$$E_r = \frac{2.2\tau_a R H_c M^{2/3}}{4 \pi X_c^2} \quad (4.16)$$

Donde:

E_r : Flujo radiante recibido por el receptor (W/m^2)

τ_a : Transmisividad atmosférica (adimensional)

R: Fracción radiante del calor de combustión (adimensional)

H_c : Calor neto de combustión por unidad de masa (J/kg)

M: Masa inicial de combustible en la bola de fuego (kg)

X_c : Distancia del centro de la bola de fuego al receptor (m)

Transmisividad atmosférica

La transmisividad atmosférica es un parámetro que relaciona aspectos del medio ambiente como lo es la humedad relativa. La radiación térmica al ser emitida, se absorbe y dispersa en la atmósfera causando que la radiación recibida por el receptor sea menor y está dada por la ecuación 4.17.

$$\tau_a = 2.02(P_w X_s)^{-0.09} \quad (4.17)$$

Donde:

P_w : Presión parcial del agua (N/m^2). Se determina con la ecuación 4.18.

X_s : Distancia de la superficie de la flama al receptor (m)

La expresión de la presión parcial del agua está en función de la humedad relativa y temperatura del aire, y se calcula con la siguiente expresión:

$$P_w = 1013.25RH e^{\left(14.4114 - \frac{5328}{T_a}\right)} \quad (4.18)$$

Donde:

RH: Humedad relativa (%)

T_a : Temperatura ambiente (K)

4.3.2 Incendio de charco (Pool Fire)

El principal efecto de este tipo de incendio es la radiación térmica de la flama. Los efectos térmicos dependen de diversos factores como el tipo de combustible, la geometría del derrame, la duración del fuego, la localización del receptor, entre otros. Existen modelos matemáticos que permiten determinar la cantidad de radiación térmica hacia el receptor, así como parámetros que describen las dimensiones de un incendio de charco.

Tasa de combustión

La tasa a la que el nivel del líquido combustible disminuye (para derrames con diámetros mayores a 1 m) se calcula con la ecuación 4.19.

$$y_{m\acute{a}x} = 1.27 \times 10^{-6} \frac{\Delta H_c}{\Delta H^*} \quad (4.19)$$

Donde:

$y_{m\acute{a}x}$: Tasa de decremento en el nivel vertical del líquido (m/s)

ΔH_c : Calor neto de combustión (kJ/kg)

ΔH^* : Calor de vaporización en el punto de ebullición (kJ/kg)

Para calcular el calor de vaporización en el punto de ebullición (ecuación 4.20) involucra el calor de vaporización del líquido y el calentamiento del líquido de la temperatura ambiente hasta la temperatura de ebullición del mismo.

$$\Delta H^* = \Delta H_v + \int_{T_a}^{T_b} C_p dT \quad (4.20)$$

Donde:

ΔH_v : Calor de vaporización del líquido a la temperatura ambiente (kJ/Kg)

C_p : Capacidad calorífica del líquido (kJ/kg-K)

T_b : Temperatura de ebullición del líquido combustible (K)

T_a : Temperatura ambiental (K)

Tasa de combustión

La tasa de combustión de masa del derrame se puede estimar con la ecuación 4.21.

$$m_B = 1 \times 10^{-3} \frac{\Delta H_c}{\Delta H^*} \quad (4.21)$$

Donde:

m_B : Tasa de combustión de masa (kg/m²s)

Altura de la flama

La expresión para calcular la altura de la flama (ecuación 4.22) incluye el término del diámetro del derrame. Generalmente los derrames se consideran circulares, pero en caso de que el derrame se encuentre contenido en estructuras rectangulares o cuadradas, se puede utilizar un diámetro equivalente.

$$\frac{H}{D} = 42 \left(\frac{m_B}{\rho_a \sqrt{gD}} \right)^{0.61} \quad (4.22)$$

Donde:

H: Altura visible de la flama (m)

D: Diámetro equivalente del derrame (m)

ρ_a : Densidad del aire (kg/m³ a 20°C y 1 atm)

g: Aceleración de la gravedad (9.8 m/s²)

Factor de vista geométrico

El factor de vista geométrico para una fuente puntual da un estimado del flujo recibido a distancias alejadas de la fuente y se determina con la ecuación 4.23.

$$F_r = \frac{1}{4\pi x^2} \quad (4.23)$$

Donde:

F_r : Factor de vista de la fuente puntual ($1/m^2$)

x : Distancia de la fuente puntual al receptor (m)

Flujo térmico recibido

El flujo térmico (ecuación 4.24) está en función de la energía total del proceso de combustión y se calcula utilizando el modelo de radiación para una fuente puntual.

$$E_r = \tau_a Q_r F_p = \tau_a \eta m_B \Delta H_c A F_p \quad (4.24)$$

Donde:

E_r : Flujo radiante recibido por el receptor (W/m^2)

τ_a : Transmisividad atmosférica (adimensional)

Q_r : Energía total de la combustión (J/s)

η : Fracción de la energía de combustión radiada (entre 0.15 y 0.35)

A : Área total del derrame (m^2)

La radiación térmica es un fenómeno resultado de la ocurrencia de los escenarios de explosión e incendio, el cual puede ser perjudicial para las personas expuestas. Para calcular los efectos de radiación es importante considerar el tiempo de exposición y la intensidad de radiación. La dosis térmica se puede determinar con la ecuación 4.25.

$$Dosis = tq^{4/3} \quad (4.25)$$

Donde:

t : Tiempo de exposición (s)

q : Intensidad de radiación (W/m^2)

En la tabla 4.3 se muestran algunos de los efectos estudiados de la radiación térmica sobre la piel en función del nivel de intensidad y el tiempo de exposición.

Tabla 4.3. Criterios de lesiones por quemadura debido a la radiación térmica.

Intensidad de radiación (kW/m ²)	Tiempo para dolor severo (s)	Tiempo para quemadura de 2° grado (s)
1	115	663
2	45	187
3	27	92
4	18	57
5	13	40
6	11	30
8	7	20
10	5	14
12	4	11

Fuente: (Dinámica Heurística, 2007).

4.3.3 Dardo de fuego (jet fire)

Los dardos de fuego son causados por la emisión turbulenta de materiales contenidos a presión. El modelo para calcular la longitud de la flama de este tipo de eventos, está dado por la ecuación 4.26.

$$\frac{L}{d_j} = \frac{5.3}{C_T} \sqrt{\frac{T_f/T_j}{\alpha_T} \left[C_T + (1 - C_T) \frac{M_a}{M_f} \right]} \quad (4.26)$$

Donde:

L: Longitud de la flama turbulenta visible medida desde el punto de ruptura (m)

d_j: Diámetro del chorro (se considera el diámetro físico de la boquilla) (m)

C_T: Fracción de concentración molar del combustible en una mezcla estequiométrica aire-combustible (adimensional)

T_f: Temperatura de la flama adiabática (K)

T_j: Temperatura del chorro (K)

α_T: Moles del reactivo por moles del producto para una mezcla aire-combustible (adimensional)

M_a: Peso molecular del aire (g/mol)

M_r : Peso molecular del combustible (g/mol)

El cálculo de la radiación emitida por este fenómeno se determina mediante ecuaciones similares a las descritas para incendios de charco.

4.3.4 Lllamarada (Flash Fire)

La llamarada es un tipo de incendio que ocurre cuando una masa de vapor inflamable encuentra un punto de ignición, llevándose a cabo una deflagración. El efecto de mayor preocupación por este tipo de eventos es la radiación emitida (González, 2011).

La intensidad de radiación térmica efectiva se puede calcular mediante la ecuación 4.27 (CENAPRED, 2001):

$$I_r = \sigma(T_g^4 - T_a^4) \quad (4.27)$$

Donde

I_r : Intensidad de radiación térmica efectiva (W/m²)

T_a : Temperatura absoluta del medio ambiente (K)

T_g : Temperatura absoluta del gas caliente (K)

4.3.5 Nubes explosivas

Al ser liberada una sustancia peligrosa inflamable, ya sea como líquido o gas, por evaporación puede formarse una nube con características explosivas que dependen de la sustancia en cuestión. Para el cálculo de las consecuencias de este tipo de fenómeno se utiliza comúnmente el método equivalente en peso de trinitrotolueno (TNT), ya que es un explosivo común utilizado en la minería, el cual ha sido estudiado y se cuenta con información tabulada que permite predecir patrones de daño relacionando las cantidades del material involucrado (González, 2011).

La evaluación de consecuencias para nubes explosivas se desarrolla utilizando una serie de ecuaciones que contienen parámetros que están en función de las propiedades fisicoquímicas de la sustancia inflamable, tal como: punto de ebullición, calor de vaporización, densidad, calor específico, límites de explosividad, entre otros. Los modelos que se describirán a continuación determinan la fracción y peso de material en la nube, diámetro y energía desprendida.

El peso del material en la nube (ecuaciones 4.28 y 4.29) se determina tomando en cuenta el estado físico del material.

Para gases

$$W_G = 0.002785MV_G \quad (4.28)$$

Para líquidos

$$W_L = 8.35\rho V_L \quad (4.29)$$

Un aspecto importante a considerar es la temperatura de ebullición del material, pues si ésta se encuentra por debajo o por arriba de la temperatura ambiental, el peso del material en la nube varía con respecto a parámetros termodinámicos del mismo (ecuaciones 4.30 y 4.31).

$$\text{Si } T_2 < 21.1^\circ\text{C} \text{ entonces } W = W_G = W_L \quad (4.30)$$

$$\text{Si } T_2 > 21.1^\circ\text{C} \text{ entonces } W = W_L = \frac{C_p(T_1 - T_2)}{\Delta H_v} \quad (4.31)$$

Donde:

W_G : Peso del gas (lb)

W_L : Peso del líquido (lb)

ρ : Densidad del material (g/ml)

V_L : Volumen del líquido (gal)

V_G : Volumen del gas en condiciones normales (ft³)

T_1 : Temperatura del proceso (°C)

T_2 : Temperatura de ebullición (°C)

C_p : Calor específico (Cal/g°C)

ΔH_v : Calor de vaporización del líquido a su temperatura de ebullición (Cal/g)

La fracción del material en la nube se calcula utilizando los límites superior e inferior de explosividad de la sustancia, empleando la ecuación 4.32.

$$v = \frac{LEL + UEL}{2(100)} \quad (4.32)$$

Donde:

v: Fracción del material en la nube (adimensional)

LEL: Límite inferior de explosividad (%)

UEL: Límite superior de explosividad (%)

El diámetro y la energía desprendida por la nube del material inflamable, son parámetros importantes que describen tanto las dimensiones de la nube como la cantidad de energía que puede causar daños en el entorno, mismas que se calculan mediante las ecuaciones 4.33, 4.34 y 4.35.

$$D_C = 7.017 \sqrt{\frac{W}{M}} \quad (4.33)$$

Si $h > 10$ ft

$$D_C = 22.19 \sqrt{\frac{W}{hM}} \quad (4.34)$$

Donde:

M: Peso molecular (g/mol)

h: Altura de la nube (ft)

Para el cálculo de la energía desprendida se supone un daño máximo probable utilizando el modelo de equivalente de TNT.

$$W_{TNT} = \alpha \frac{W_c \Delta H_c}{\Delta H_{TNT}} \quad (4.35)$$

Donde:

W_c : Masa de la sustancia liberada a la atmosfera (kg)

W_{TNT} : Masa de trinitrotolueno equivalente (kg)

ΔH_c : Calor de combustión (J/kg)

ΔH_{TNT} : Energía de onda de choque del TNT (J/kg)

α : Factor de rendimiento de la explosión (adimensional)

Una vez obtenida la masa equivalente de TNT, se puede calcular la distancia escalada con la expresión 4.36 (Casal, 2008):

$$d_n = \frac{d}{W_{TNT}^{1/3}} \quad (4.36)$$

Donde:

d_n : Distancia escalada ($m/kg^{1/3}$)

d : Distancia real del centro de la explosión al punto en el cual se desea conocer la sobrepresión generada (m)

Utilizando la distancia escalada se puede obtener valores de sobrepresión por métodos gráficos o mediante la ecuación 4.37, la cual involucra la distancia escalada (Casal, 2008).

$$\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{1}{d_n} + \frac{4}{d_n^2} + \frac{12}{d_n^3} \quad (4.37)$$

Donde:

ΔP : Sobrepresión (Pa)

P_0 : Presión atmosférica (Pa)

Otra forma de determinar la sobrepresión por explosión de una nube de contenido inflamable se tiene utilizando un método gráfico donde se relaciona la distancia para una explosión donde la cantidad de masa equivalente en TNT es conocida, obteniendo así la sobrepresión y el impulso generado por el evento (Casal, 2008).

Por otro lado, se han hecho estudios sobre el daño que podría presentarse dependiendo del nivel de presión generado por la liberación directa de un material peligroso a la atmósfera o a partir de líquidos en ebullición o evaporación que pueden generar condiciones de sobrepresión en un área determinada. En la tabla 4.4 se muestra un estimado de los daños por sobrepresiones máximas formadas por encima de la presión atmosférica normal debido a ondas de choque o impacto en explosiones con materiales peligrosos.

Tabla 4.4. Estimado de daños por sobrepresión en explosiones.

Sobrepresión (psi)	Daño esperado
0.03	Ruptura ocasional de ventanas grandes que ya se encuentren bajo tensión.
0.04	Ruido elevado (143 dB); fallas en vidrios debido al estallido.
0.10	Ruptura de ventanas pequeñas bajo tensión.
0.15	Presión típica para fallas en vidrio.
0.30	Cierto daño en techos de casas, 10% de rupturas en vidrios de ventanas.
0.40	Daño estructural menor.
0.50 - 1	Ventanas destrozadas generalmente, algunos marcos de ventanas dañados.
0.7	Daños menores para estructuras en casas.
1	Demolición parcial de casas, éstas se vuelven inhabitables.
1 - 2	Paneles de metal desfasados y doblados.
1 - 8	Rango de lesiones leves a serias debido a laceraciones de la piel por lanzamiento de proyectiles.
1.3	Ligera distorsión en edificios con estructuras de metal recubiertas.
2	Colapso parcial de muros y techos de casas.
2 - 3	Destrucción de muros de concreto no reforzado.
2.3	Límite inferior de daño estructural grave
2.4 – 12.2	Rango de 1-90% de ruptura de tímpano entre las personas expuestas.
2.5	50% de destrucción de casas de ladrillo.
3	Desfasamiento de estructuras de acero desde sus cimientos.
3 - 4	Edificios de paneles de acero sin marco.
4	Grietas en recubrimientos de edificios industriales.
5	Armazón de madera destrozada.
5 - 7	Destrucción casi completa de casas.
7	Volcadura de vagones de tren cargados.
7 - 8	Fallo en estructuras de ladrillos no reforzadas de 8-12 pulgadas de espesor por corte de las juntas.
9	Demolición de contenedores de ferrocarril con carga.
10	Posible destrucción total de edificios.
14.5 - 29	Rango de 1- 99% de fatalidades entre las personas expuestas debido a los efectos directos del estallido.

Fuente: (Dinámica Heurística , 2012).

5 CASO ESTUDIO: ESCUELA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA (ECBE)

5.1 Descripción del sitio y ubicación geográfica

El presente trabajo se desarrollará en la Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencia (ECBE), la cual es una institución enfocada en la capacitación y entrenamiento de personal laboral en la industria, aplicando técnicas para dar respuesta en el control y manejo de emergencias; y depende de la Dirección de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ). Las instalaciones de dicha institución están ubicadas en la ciudad de Celaya, Guanajuato, en el centro de México (ECBE, 2014).

La ciudad de Celaya está localizada dentro del “Bajío Montañoso”. Su altura comprende 1,752 m sobre el nivel del mar y tiene una temperatura mínima de 16°C y una máxima de 25.5°C, contando con una temperatura media anual de 20.85°C. El clima oscila entre semiseco y semicálido con una precipitación pluvial promedio de 575.3 mm anuales; clima según Köppen, modificado por E. García (SEGOB , 2010).

La corriente hidrológica del municipio es, principalmente, el río Laja, el cual nace en el municipio de San Felipe recorre Dolores Hidalgo y Allende, para penetrar a través de Comonfort por el norte del municipio de Celaya fluyendo por el oriente de la ciudad, de manera que cruza longitudinalmente la ciudad de norte a sur; de ahí gira al poniente para desembocar en el río Lerma (SEGOB , 2010).



Figura 5.1. Ubicación geográfica de Celaya, Guanajuato (SEGOB , 2010).

Las condiciones meteorológicas promedio de la ciudad, según la Estación Meteorológica ubicada al norte de Celaya con latitud de 20°32'05" y longitud 100°48'49", se encuentran en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Datos meteorológicos.

Parámetro	Valor
Velocidad del viento	10 km/h
Dirección del viento dominante	Del Este
Humedad relativa	57%
Temperatura	20.85°C

Fuente: Estación meteorológica de Celaya, Guanajuato, 2013.

5.2 Justificación de la selección del sitio

La ECBE es una institución que imparte cursos de especialización principalmente en cuatro áreas, que son:

- Operaciones contra incendio
- Rescate en espacios confinados y en alturas
- Atención y control de emergencias con materiales peligrosos y,
- Primeros auxilios.

Estos cursos se imparten en diferentes categorías, en instalaciones cuya escala permiten capacitarse en situaciones apegadas a la realidad, esto con el fin de garantizar un alto nivel de seguridad y calidad en la capacitación de las brigadas de emergencia. Como parte de las actividades contra incendio, se utilizan combustibles los cuales se encuentran almacenados en tanques de gran capacidad. Puesto que cada año se realizan diversas prácticas, la ECBE recibe a un gran número de personas provenientes de plantas industriales de México, así como de países de Centro y Sudamérica, que desean adquirir cierta habilidad para responder en caso de situaciones de emergencia, quedando expuestas a posibles accidentes causados por el almacenamiento de combustibles que por sus características fisicoquímicas, pueden ser precursores de una catástrofe que puede afectar al personal expuesto, alrededores e instalaciones. Debido a lo anterior, es importante estimar los radios de posible afectación, en caso de que los tanques de almacenamiento de combustible estallen, para proporcionar medidas de prevención que permitan a la empresa saber cómo actuar para minimizar el riesgo por manipulación de combustibles.

5.3 Historia de ECBE

Para la redacción de la historia de la ECBE, se contactó a Rocha, 2014.

En 1986, el Corporativo de Seguridad de Celanese México, una empresa dedicada al desarrollo de tecnología y materiales especializados para la industria, plantea la idea de formar una escuela de brigadas de emergencia, la cual surge de la necesidad de capacitación del personal con el que contaba Celanese en las 10 plantas químicas distribuidas en el país, para atender situaciones de emergencia.

Durante aproximadamente 4 años, se planeó cómo formar la institución que llevaría el título de “Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencia” (ECBE), partiendo del análisis realizado en los campos de prácticas con los que contaba la empresa, los cuales no tenían instalaciones sólidas, se llegó a la conclusión de que el campo idóneo era el que se tenía en Celaya, Guanajuato. Se necesitaba una gran inversión para iniciar la construcción de la escuela de capacitación, pero afortunadamente se contaba con donativos de las plantas químicas de Celanese Mexicana.

En 1990, dicho campo se comenzó a adecuar sobre la base de un criterio ecológico pues se sabía que las prácticas contra incendio generarían “humo” por lo cual se planeaba disminuir la emisión, además de evitar la contaminación del subsuelo por hidrocarburos.

Se comenzó construyendo fosas de cemento para crear una especie de pequeñas albercas que contendrían el combustible, pero hacía falta algo más. Por lo que, el Corporativo de Seguridad, basó el desarrollo de la institución sobre la idea de que para formar una escuela de calidad se necesitaban: Instalaciones seguras, equipos de seguridad e instructores altamente calificados. Para lo cual, el corporativo trabajó arduamente, haciendo análisis, diseñando las instalaciones, así como las actividades que se realizarían dentro de ellas.

El diseño, tanto de las instalaciones como de las actividades que se realizarían en ellas, se basó en ideas tomadas de las escuelas de capacitación de Texas A&M (The Agricultural and Mechanical College of Texas) y ANSUL (ANhydrous SULfur dioxide), instituciones reconocidas a nivel mundial por su alto nivel en capacitación de personal industrial, ubicadas en Estados Unidos de América.

Se planeó hacer la escuela por módulos, una parte para prácticas contra incendio y otra para fuegos estructurales, en esta última se tenían estaciones de carga y descarga con una pipa y estructuras que simulaban plantas químicas de tres niveles, donde el diámetro del orificio de fuga era reducido para acelerar el flujo de combustible, debido a que no se quería generar mucho “humo”, pero sí mucho calor por la presión a la que circulaba el gas.

La construcción de las instalaciones de simulación, se realizó con material que se desechaba de las plantas químicas de Celanese Mexicana. Cabe mencionar, que los tanques de almacén de combustible también surgieron del reúso de material pero con un debido mantenimiento.

Después, surgieron más ideas sobre el diseño de las prácticas, por diversos cursos que se organizaban entre Celanese Mexicana y varias empresas de México, creándose así una práctica de comando de incidentes con materiales peligrosos la cual consistía de un carro tanque volteado en el cual se simulaba el escape de sustancias químicas.

Aunque se pretendía hacer prácticas de primeros auxilios, se dieron cuenta que se tenía conocimiento más sólido en prácticas contra incendio, materiales peligrosos y rescate, que en primeros auxilios pues no contaban con personal capacitado en esa área por lo que se decidió manejar, ese tipo de práctica, con la Cruz Roja Mexicana.

Lo último que se desarrolló en la ECBE, perteneciendo a Celanese Mexicana, fue el área de prácticas que consistía en apagar fuego por medio de extintores.

Después de un par de años, se contaba con un centro de capacitación debidamente equipado, además de contar con aulas, regaderas, comedor y una cancha de fútbol para acondicionamiento físico.

El proyecto generaba muchos gastos de mantenimiento por lo cual no era rentable pero cumplía con el objetivo de formar brigadas de emergencia con un alto nivel en capacitación.

En el 2000, la ECBE pasa a ser parte de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) conservando las instalaciones (excepto la cancha de fútbol para acondicionamiento físico) y el concepto manejado por Celanese Mexicana. La escuela de capacitación tiene una antigüedad de 24 años y actualmente depende de la Dirección de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene de la ANIQ. La institución cuenta con el reconocimiento como Centro de Evaluación y Certificación de Brigadas a nivel nacional, de acuerdo a la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-002-STPS-2001 (Morales, 2014).

5.4 Estructura administrativa de ANIQ-ECBE

La estructura administrativa de la Asociación Nacional de la Industria Química (figura 5.2) parte de una Dirección General que coordina las áreas de: Medio Ambiente, Seguridad e Higiene, Dirección de Comercio Exterior, Sistema de Becarios, Gerencia de Logística, Instituto para la Competitividad de la Industria Química (ICIQ), Gerencia

de Sistemas y Gerencia de Administración. La ECBE, Medio Ambiente, Seguridad e Higiene, son áreas coordinadas por la Dirección de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene. La Escuela de Capacitación cuenta a su vez con cuatro departamentos que son: Operación y Mantenimiento, Instrucción, Comercialización, Factura y Cobranza, los cuales trabajan en conjunto para lograr que los eventos de capacitación se lleven a cabo de manera segura.

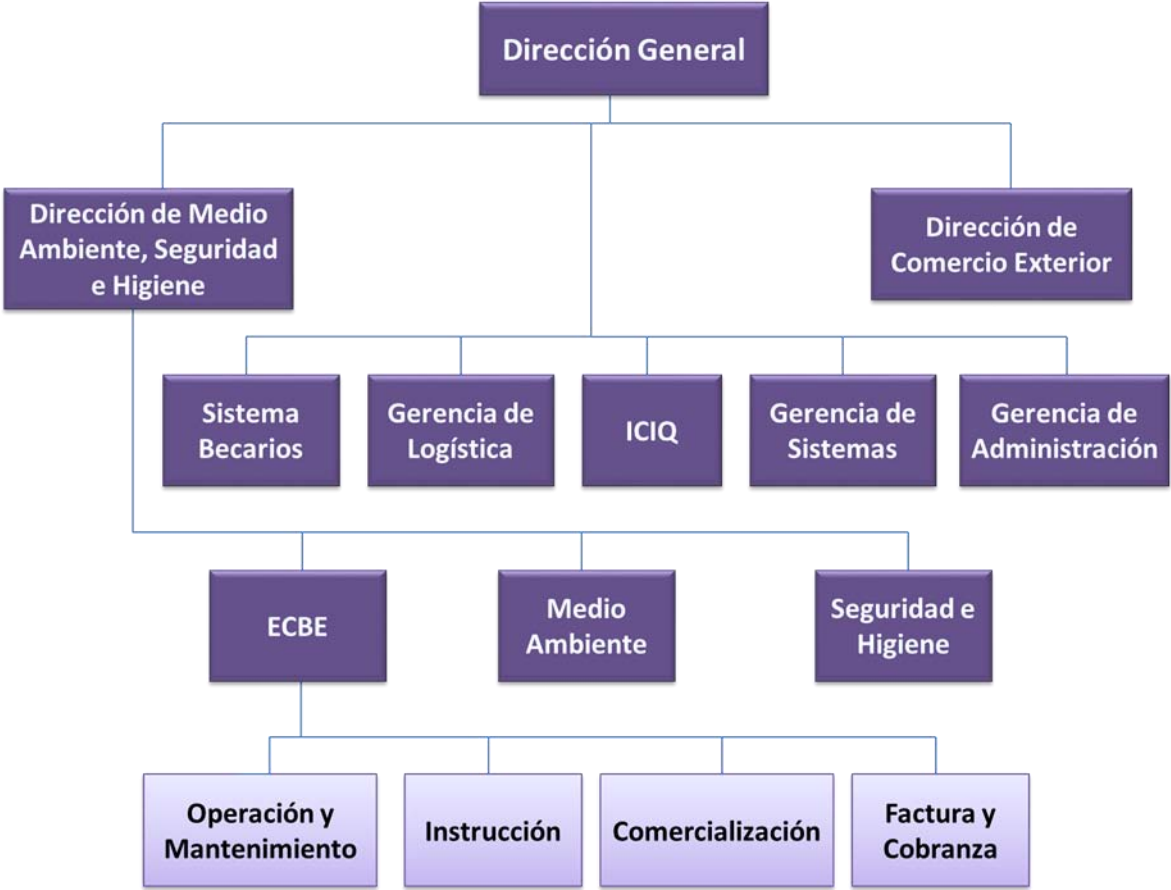


Figura 5.2. Organigrama ANIQ-ECBE (Morales, 2014).

5.5 Descripción de las actividades que se realizan en el sitio

Las actividades que se realizan en ECBE son referentes a la capacitación y entrenamiento de personal que labora en la industria, principalmente. También se realizan torneos de brigadas, así como eventos especiales de certificación en atención a emergencias en: Operaciones contra incendio, rescate en espacios confinados y en alturas, atención y control de emergencias con materiales peligrosos y primeros auxilios. En cada área se tienen a su vez diferentes tipos de eventos.

Operaciones contra incendio

El objetivo de las operaciones contra incendio es que el participante adquiera conocimientos y habilidades para planear, organizar e implementar acciones de respuesta ante un incendio en cualquiera de sus fases, y poder tomar decisiones pertinentes ante la eventualidad de una emergencia para lograr el control de la misma en el menor tiempo posible.

En esta área se pretende que el equipo de brigadistas desarrolle habilidades en:

- Realizar maniobras con mangueras con chorro a presión.
- Tendido y enrollado de mangueras contra incendio
- Técnicas para avance y retroceso del personal
- Coordinación y control en el manejo de cada uno de los chorros de agua utilizados para el combate de un incendio.
- Aplicación de técnicas de colocación y uso del equipo de protección personal para bomberos.
- Conocimiento y técnicas de manejo del equipo de Respiración autónomo.
- Técnicas seguras para el manejo de extintores (polvo químico seco y bióxido de carbono) para el control de fuegos incipientes.
- Desarrollar el Sentido de la orientación y manejo del estrés al usar equipo de Respiración autónomo, en el combate a incendios estructurales en interiores y/o exteriores, así como en la búsqueda y rescate de lesionados.

El equipo de protección personal que utiliza el participante (figura 5.3) es un traje de bombero integrado por: Casco, monja, chaquetón, guantes, pantalón y botas.



Figura 5.3. Equipo de protección personal para operaciones contra incendio.

Dentro del área contra incendio se tienen diferentes proyectos en los cuales se aplican técnicas específicas así como diferentes tipos de agentes extintores. Los principales proyectos son: Árbol de navidad y bridas, torre de destilación, puente de carga, fosa de drenaje y casa de humo, mismos que son descritos a continuación.

Árbol de navidad y bridas

El objetivo de este proyecto es aplicar las técnicas y conocimientos en el manejo de mangueras, boquillas y chorros de agua para realizar el ataque y control de un fuego clase “B”, el cual se refiere a fuegos de líquidos inflamables o combustibles (figura5.4). En este caso se utiliza Gasolina y Gas L.P. como combustibles y como agente extintor, agua.



Figura 5.4. Proyecto árbol de navidad y bridas.

Torre de destilación

La torre de destilación es una estructura utilizada para la simulación de un incendio en una industria, donde el participante aplica técnicas y conocimientos del manejo de mangueras y boquillas para controlar el suceso, asegurando la protección de los brigadistas al subir a cerrar la válvula de combustible localizada en el cuerpo de la torre (figura 5.5). Se utilizan como combustibles la Gasolina y el Gas L.P.



Figura 5.5. Proyecto torre de destilación.

Puente de carga

La estructura de puente de carga (figura 5.6) es una zona donde se simula un incendio ocasionado por la carga y descarga de materiales líquidos inflamables y/o sustancias químicas. El objetivo de esta actividad es que los brigadistas se organicen y coordinen para eliminar fugas de combustibles (Gasolina, Diésel y Gas L.P.), controlar y extinguir el fuego.



Figura 5.6. Proyecto puente de carga.

Fosa de drenaje

La fosa de drenaje (figura 5.7) es un área donde el brigadista aprende técnicas de control y extinción de un fuego incipiente, tipo “B”, en una zona de drenajes, utilizando como combustibles la Gasolina y el Diésel, y en este caso, se emplea polvo químico seco como agente extinguidor.



Figura 5.7. Proyecto fosa de drenaje.

Casa de Humo

La casa de humo (figura 5.8) es una estructura diseñada para llevar a cabo la simulación en el combate de un incendio estructural (en interiores), así como la búsqueda y rescate de lesionados. El brigadista desarrolla el sentido de orientación y manejo de estrés al usar el equipo de respiración autónomo.



Figura 5.8. Proyecto Casa de Humo.

Rescate en espacios confinados y en alturas

Las actividades que se desarrollan en esta área se basan en estructuras diseñadas a semejanza de la industria, donde el participante implementa técnicas de seguridad del personal para efectuar rescates utilizando equipos de ventaja mecánica (figura 5.9). El objetivo de esta área es que las brigadas de emergencia adquieran habilidades en:

- Identificar y evaluar riesgos que pueden generarse en un espacio confinado.
- Las medidas preventivas que debe considerar antes, durante y después del rescate así como el uso del equipo de protección personal adecuado y manejo de equipo adicional.



Figura 5.9. Actividades de rescate.

Atención y control de emergencias con materiales peligrosos

En esta área se desarrollan diferentes proyectos, tales como: control de fugas en tuberías (figura 5.10), autotanques volteados e intercambiadores de calor (figura 5.11); cuyo objetivo es responder a liberaciones o posibles liberaciones de materiales peligrosos con el fin de evitarlas o controlarlas. Las habilidades que desarrollan los participantes se enfocan en:

- Identificar y evaluar riesgos que pueden ocasionar emergencias.
- Manejar la información contenida en la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, la cual contiene información referente a materiales peligrosos, sus riesgos y precauciones que se deben tomar para su control y manejo.

- Identificar las acciones a realizar en caso de emergencia, utilizando las hojas de datos de seguridad de los materiales que se utilizan en diversos procesos industriales.
- Medidas preventivas que se deben considerar antes, durante y después del control y corrección de una emergencia con materiales peligrosos, así como el equipo de protección personal que debe utilizarse.

El equipo de protección personal utilizado para este tipo de actividades, es un traje encapsulado con equipo de respiración autónoma, casco y botas .



Figura 5.10. Equipo de protección personal para control de emergencias con materiales peligrosos.



Figura 5.11. Proyecto de control de fugas en intercambiadores de calor.

Primeros Auxilios

Las prácticas de primeros auxilios (figura 5.12) se imparten con el fin de que el brigadista adquiera conocimientos y habilidades para dar respuesta en forma eficiente y segura ante la presencia de una emergencia médica y mantener estable a la persona lesionada, en tanto intervienen los servicios médicos de urgencia, mediante el empleo de técnicas de movilización y empaquetamiento del lesionado, o en su caso, técnicas de reanimación y respiración artificial.



Figura 5.12. Actividades de primeros auxilios.

5.6 Sustancias que se manejan en el sitio

En las actividades de capacitación contra incendio, la ECBE utiliza tres tipos de combustibles: Diesel, Gasolina y Gas L.P. Los proveedores de combustibles son empresas situadas en la ciudad de Celaya, el Diesel lo provee LUPEQSA, S.A. de C.V.; el Gas L.P., la Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V.; la Gasolina, la Estación de Servicio Bonanza S.A. de C.V.

También se utilizan como agentes extintores, polvo químico seco y bióxido de carbono. Las principales características de estas sustancias se describen a continuación.

Diesel

Este combustible se deriva de la destilación atmosférica del petróleo crudo. Es obtenido de una mezcla compleja de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos. Es un líquido insoluble en agua y de olor a petróleo (SENER, 2014).

Entre sus principales características físicas están su punto de inflamación el cual es superior a 60°C, y rangos de ebullición de 163°C a 371°C aproximadamente (ANEXO

1). Cuando el diesel es tratado puede emitir vapores que forman mezclas inflamables con el aire (Kraus, 1998).

Por ser un combustible de destilación, tiene cualidades como los puntos de inflamación y goteo controlados, combustión limpia, la ausencia de formación de depósitos en los tanques de almacenamiento y un índice de cetano de gasóleo diesel adecuado para que exista una combustión satisfactoria (Kraus, 1998).

Gasolina

La gasolina es una mezcla de fracciones de hidrocarburos con puntos de ebullición relativamente bajos (SENER, 2014).

Tiene puntos de ebullición que van desde temperaturas ambiente hasta 204°C y un punto de inflamación inferior a -40°C. Los aspectos críticos de este combustible son el índice octano (cualidad antidetonante), la volatilidad y la presión de vapor, la cual es un parámetro importante para el control ambiental (ANEXO 2). Los vapores de gasolina son más pesados que el aire y pueden recorrer grandes distancias y alcanzar fuentes de ignición una vez liberados en las operaciones de llenado, por derrame, rebosamiento o reparación (Kraus, 1998).

Los principales aditivos de la gasolina son el plomo tetraetilico (PTE) y el plomo tetrametilico (PTM) los cuales sirven para mejorar el rendimiento de la gasolina y proporcionar protección frente a la oxidación y la corrosión, así como mejorar los índices octano y sus cualidades antidetonantes. En la actualidad, estos aditivos ya no se utilizan habitualmente, debido a la presencia de plomo en los mismos. Por lo cual, para reducir las emisiones de monóxido de carbono y mejorar las cualidades de la gasolina sin plomo, se utilizan aditivos como: Etilbutiléter terciario (EBET), metilbutiléter terciario (MBET), amilmetiléter terciario (AMET) y otros compuestos oxigenados (Kraus, 1998).

Gas L.P.

El gas de petróleo licuado (Gas L.P.) está constituido por mezclas de hidrocarburos parafínicos y olefínicos, como el propano y el butano. Es almacenado en fase líquida bajo presión (Kraus, 1998).

En condiciones normales de presión, la temperatura de ebullición del Gas L.P. es de -32.5 °C y una temperatura de auto-ignición de 435 °C (ANEXO 3). Es incoloro y sus vapores son más pesados que el aire y extremadamente inflamables.

Cuando existe una fuga de este combustible a la atmósfera, éste vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire y se forman nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición pueden producir un incendio o explosión (ANEXO 3).

Polvo químico seco

El polvo químico seco está formado por sales sódicas o potásicas, en fase sólidas finamente divididas que extinguen el fuego por sofocación e inhibición de cadena, debido a que rompe las reacciones que se generan en la combustión al interponer catalizadores negativos que neutralizan los radicales libres, deteniendo las reacciones (INSHT, 1984).

Dióxido de Carbono

El dióxido de carbono es utilizado para extinguir fuegos de tipo "B", los cuales son debidos a líquidos y gases inflamables, principalmente. Es utilizado en espuma. La función de esta sustancia es evitar que el combustible entre en contacto con el oxígeno del aire, y de esa manera se extingue el fuego por sofocación, pues al formar una capa alrededor del incendio, lo que se hace es aislar el fuego del aire. Esta sustancia se almacena en un extintor, el cual es un recipiente bajo presión (INSHT, 1984).

6 METODOLOGÍA

Con el fin de llevar a cabo la simulación de los posibles radios de afectación por almacenamiento de sustancias peligrosas en el sitio que es objeto de estudio, se propone la siguiente metodología (ver figura 6.1):

- Efectuar estudios de campo para recaudar información sobre el sitio, con la finalidad de conocer el área y las actividades que se realizan de tal manera que se puedan identificar las sustancias peligrosas que se manejan.
- Localizar en un mapa interno del sitio las zonas que pueden representar un peligro, así como identificar las zonas aledañas que pudieran ser afectadas. Realizar un estudio más detallado en la zona con mayor peligro empleando la técnica de Análisis Preliminar de Peligros.
- Analizar las condiciones meteorológicas de la zona, durante un periodo mínimo de un año (datos meteorológicos del año 2012).
- Familiarizarse con los programas SCRI, ALOHA y EFFECTS, que permiten calcular las zonas de afectación ya que será necesario saber qué información se le tendrá que suministrar para que cumplan su función.
- Proponer los posibles escenarios por fugas de sustancias peligrosas de acuerdo a las condiciones de almacenamiento y propiedades fisicoquímicas de las mismas, elaborando un Árbol de sucesos.
- Realizar el análisis de consecuencias mediante simulaciones para determinar los radios de afectación utilizando el programa SCRI (Simulación de Contaminación y Riesgos Industriales), para los diferentes escenarios meteorológicos. Una vez identificadas las condiciones meteorológicas que resultan en escenarios críticos, se procede a la simulación de dichos escenarios accidentales con los programas ALOHA y EFFECTS, para la comparación de resultados.
- Medir el nivel de riesgo individual de la instalación.
- Proporcionar medidas de prevención pertinentes al área estudiada.

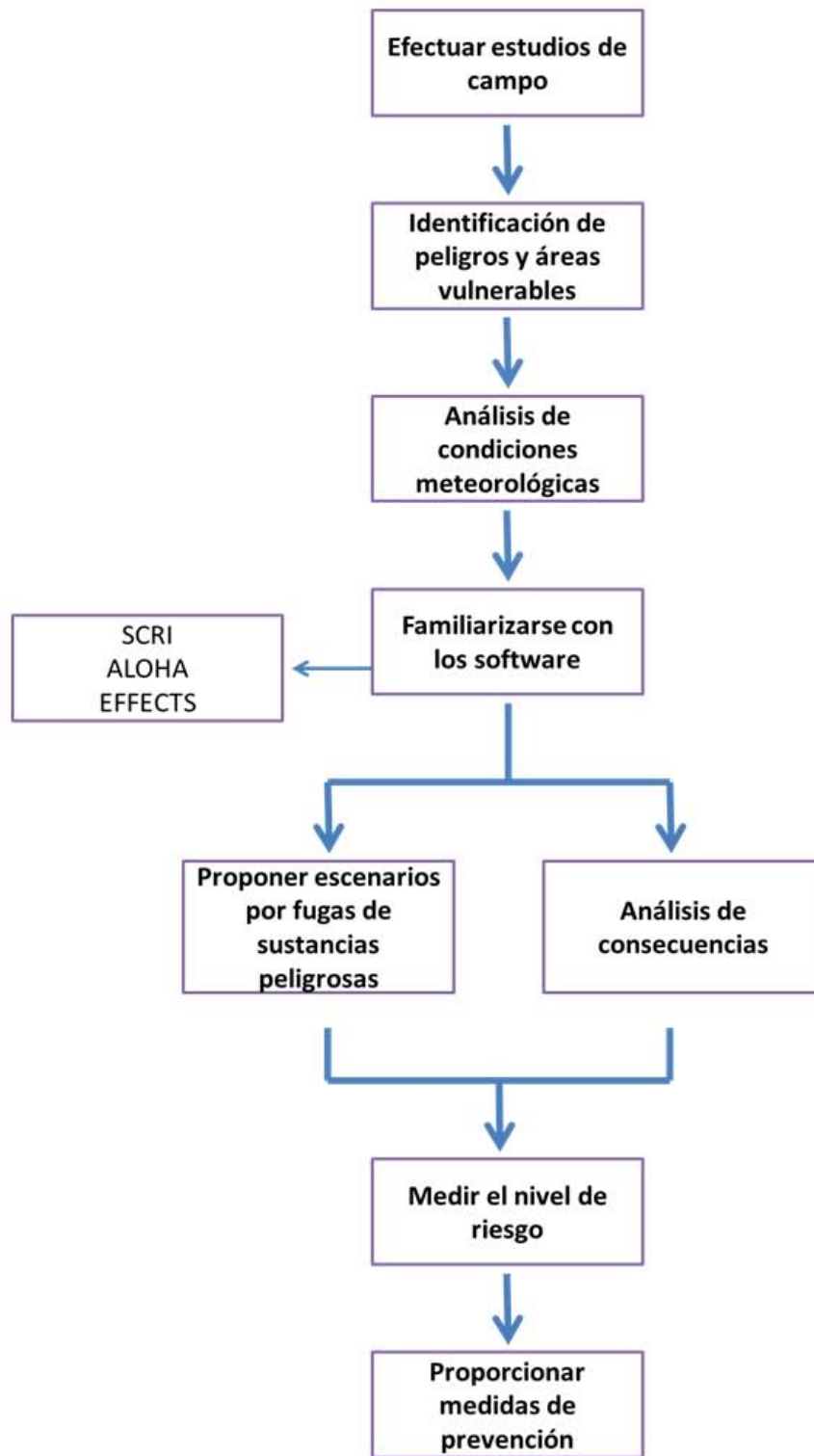


Figura 6.1. Metodología para la simulación de radios de afectación.

7 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

7.1 Estudios de campo

La ECBE consta aproximadamente de 7.5 ha (Morales, 2014) y está rodeada por: el río Laja (al Norte), comunidades Mancera y El Cuije (al oriente), población y una gasolinera a 3 km (al sur), y la localidad Michinelas (al poniente). La delimitación de la zona se encuentra representada en la figura 7.1.



Figura 7.1. Delimitación de la zona de estudio.

Los estudios de topografía de Celaya indican que el 18.50% del municipio tiene pendientes mayores al 4%, mientras que el 81.50 % restante tiene una pendiente menor, por lo que la mayor parte del municipio es considerado una planicie (Gobierno de Celaya, 2009).

Los tipos de suelos que predominan en el municipio son Vertisol Pelico, Feozem Haplico y en menor medida Litosol. Los vertisoles son de textura arcillosa y de color negro, dando lugar a suelos con alta permeabilidad. Los feozem son fértiles y ricos en materia orgánica, óptimos para el cultivo de granos y hortalizas (Gobierno de Celaya, 2009).

Además de conocer las condiciones del suelo, la delimitación y topografía del sitio, el estudio de campo implica conocer las sustancias peligrosas que se manejan en el mismo, ya que será primordial su identificación para el desarrollo del proyecto.

De las sustancias que se utilizan en las actividades de la ECBE, los combustibles para la capacitación contra incendios, son unas de las principales sustancias que se obtienen a partir de la refinación de petróleo e implican un riesgo intrínseco de incendio

y explosión, pues de acuerdo a la NOM-002–SCT/2011, que especifica el listado de las sustancias y materiales peligrosos usualmente transportados, la Gasolina y el Diesel tienen una clase de riesgo tipo 3, la cual los define como líquidos inflamables, y para el Gas L.P. la clase de riesgo es 2.1 la cual indica que es un gas inflamable y puede crear atmósferas explosivas (DOF, 2011).

Tabla 7.1. Clase de riesgo de las sustancias que se manejan en el sitio.

Sustancia	Clase de riesgo	Definición
Diesel	3	Líquido inflamable
Gasolina	3	Líquido inflamable
Gas L.P.	2.1	Gas inflamable

7.2 Identificación de peligros y áreas vulnerables

Las áreas que pueden considerarse como peligrosas, en la ECBE, se encuentran localizadas en el mapa de peligros (ANEXO 4), y son: las áreas de almacén de combustibles, subestación eléctrica, taller de mantenimiento, edificio de compresores, áreas de actividades contra incendio y el área de baños. En estas áreas se involucran actividades que son peligrosas por las características de las sustancias que se emplean, así como de las maniobras que se realizan.

En el área de baños, existe un boiler que tiene como función principal calentar agua de servicio, el cual implica peligro de explosión, debido a que utiliza gas natural para generar la energía necesaria para cumplir su función.

Se puede distinguir que el área de almacén de combustibles es una de las zonas más peligrosas por las propiedades fisicoquímicas de las sustancias que se almacenan, así como la cantidad de sustancia que se encuentra contenida en los tanques. La capacidad de los tanques se puede observar en la tabla 7.2.

Tabla 7.2. Capacidad máxima y porcentaje de llenado de los tanques que almacenan combustible en el sitio de estudio.




Tanques	Código	Capacidad máxima (L)	Porcentaje de llenado (%)
Gas L.P.	R-612	5,000	85
Diesel	R-524	30,857	50
Gasolina	R-140	7,500	50
	R-526	9,068	
	R-619	1,000	
Mezcla Diesel-Gasolina	R-610	12,000	50
	R-611	12,000	

La Gasolina y el Diesel se encuentran almacenados en tanques atmosféricos de acero al carbono, a diferencia del tanque de Gas L.P. que se encuentra a presión y cuyas especificaciones de almacenamiento se encuentran en la norma oficial mexicana de la Secretaría de Energía, NOM-009-SESH-2011, que especifica los métodos de prueba de los recipientes para contener Gas L.P., de tipo no transportable.

Los tanques de Gasolina y Diesel se encuentran en un dique de concreto reforzado con un área de 272 m². El almacén cuenta con cuatro bombas de succión, un conjunto de tuberías, válvulas y bridas que hacen funcional la conducción de las sustancias hacia las áreas de actividades de capacitación. Como medidas de seguridad, se cuenta con señalamientos y un extintor.

Es importante conocer las características de las sustancias peligrosas en cuestión, debido a que éstas indican cómo pueden comportarse dependiendo de ciertas condiciones en el medio ambiente.

Tabla 7.3. Propiedades fisicoquímicas, características de inflamabilidad y rombo de identificación de las sustancias peligrosas utilizadas en el sitio.

Sustancia	Presión de vapor (mmHg) a 21.1°C	Temperatura de autoignición (°C)	Límite inferior de explosividad (%)	Límite superior de explosividad (%)	Rombo de identificación ***
Diesel*	2.17	176.6 a 329.44	1.3	6	
Gasolina*	382.58	456.11	1.4	7.4	
Gas L.P.**	4500	435	1.8	9.3	

* Las propiedades fisicoquímicas y características de inflamabilidad de la gasolina y el diesel fueron tomadas de la base de datos del programa desarrollado por la EPA (Environmental Protection Agency), CAMEO (Computer-Aided Management of Emergency Operations).

** Los datos del Gas L.P. fueron tomados de la hoja de datos de seguridad (ANEXO 3).

***Revisar nivel de riesgo según la NOM-018-STPS-2000.

En tabla 7.3 se puede observar que la presión de vapor de gas licuado de petróleo es mucho mayor que la de la gasolina y el diesel, lo cual indica que esta sustancia se encontrará en la fase gaseosa a temperatura ambiente y, de encontrarse dentro de los niveles de explosividad y con un aporte de energía, puede causar una explosión. Aunque la gasolina y el diesel tienen una presión de vapor baja a temperatura ambiente, ésta puede aumentar gradualmente con un aumento de temperatura y se tendrán en el medio ambiente vapores altamente inflamables.

Por otro lado, de acuerdo con el nivel de riesgo para las sustancias presentes en la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, el Diesel es un combustible mínimamente peligroso para la salud; la gasolina presenta riesgo de inflamabilidad y es ligeramente peligroso para la salud, mientras que el Gas L.P es extremadamente inflamable y ligeramente peligroso en cuanto a riesgo de salud.

Tabla 7.4. Criterios de clasificación de riesgo según la NOM-018-STPS-2000.

NIVEL DE RIESGO							
RIESGO A LA SALUD		RIESGO DE INFLAMABILIDAD		RIESGO DE REACTIVIDAD		RIESGO ESPECIAL	
4	Severamente peligroso	4	Extremadamente inflamable	4	Puede detonar	OXY	Oxidante
3	Seramente peligroso	3	Inflamable	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio	ACID	Ácido
2	Moderadamente peligroso	2	Combustible	2	Cambio químico violento	ALC	Alcalino
1	Ligeramente peligroso	1	Combustible si se calienta	1	Inestable si se calienta	CORR	Corrosivo
0	Mínimamente peligroso	0	No se quema	0	Estable	w	No use agua

El almacenamiento obedece a las condiciones de compatibilidad de las sustancias de acuerdo a la norma de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, NOM-010-SCT2/2009, que establece las disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, donde especifica que líquidos inflamables y gases inflamables son compatibles (DOF, 2009).

Una vez que se identificaron las partes y características de las sustancias que conforman el almacén, se detectaron puntos de peligro en cada componente empleando la técnica de Análisis Preliminar de Peligros. Ésta consiste en detectar el peligro que puede estar presente en la zona, visualizando sus posibles causas y consecuencias mayores, así como el componente que debe ser monitoreado para

minimizar, en lo posible, la probabilidad de que se desencadene un evento indeseado. Los resultados de dicho análisis se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 7.5. Análisis Preliminar de Peligros en el almacén de combustibles.

Peligro	Sustancia involucrada	Causa	Consecuencias Mayores	Componente
Derrame de combustible	Diesel y gasolina	Derrame de hidrocarburo debido a: -Falla en la válvula de seguridad. -Perforación del recipiente. -Sobrellenado en la recarga.	Atmósfera inflamable	-Válvula de seguridad. -Recipiente.
Incendio de charco	Diesel y gasolina	Ignición del derrame de combustible por generación de energía estática.	Daños por radiación	Falla del sistema de tierra físico.
Fuga de gas	Gas licuado de petróleo	Fuga debido a falla en la válvula de seguridad.	Desplazamiento de oxígeno y atmosfera explosiva	Válvula de seguridad.
Nubes explosivas	Gas licuado de petróleo	-Acumulación del gas en zona cercana a la fuente y presencia de punto de ignición.	Daños por sobrepresión y radiación.	-Válvula de seguridad. -Falla de componente electrónico, representando el punto de ignición.
Explosión de vapor que se expande por líquido en ebullición (BLEVE).	Gas licuado de petróleo	Explosión de líquido en ebullición debido a: -Falla en la válvula de seguridad. -Sobrellenado. -Corrosión del recipiente. -Presión excesiva. -Calentamiento externo.	Daños por sobrepresión y radiación.	-Válvula de seguridad. -Condiciones mecánicas del recipiente.

Por otro lado las zonas que se pueden distinguir como vulnerables al exterior de la institución (figura 7.2), son el río Laja, el libramiento sur de Celaya (carretera), áreas de

esparcimiento del municipio, las oficinas del Instituto Municipal de Investigación, Planeación y Estadística (IMIPE) y una estación C4, la cual es un centro de operaciones de seguridad de Celaya donde se concentra el sistema de atención a la ciudadanía.



Figura 7.2. Mapa externo de identificación de áreas vulnerables.

7.3 Análisis de datos meteorológicos

La meteorología es un aspecto importante que se debe considerar al momento de realizar estudios de riesgo, debido a que ésta determina el transporte y dispersión de los materiales emitidos a la atmósfera (Dinámica Heurística , 2012).

La temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento, son variables consideradas por los modelos utilizados para simular escenarios de emisión de materiales peligrosos.

La **velocidad del viento** es importante para la dispersión de las sustancias emitidas a la atmósfera, así como para la transferencia de masa en caso de que exista evaporación. Cuando se presentan velocidades del viento altas, la tasa de mezclado con el aire tiende a incrementar, de manera que las concentraciones máximas pueden disminuir. En el caso de derrames de líquidos, una alta velocidad del viento implica el incremento de la tasa de evaporación y la intensidad de formación de la pluma

(Dinámica Heurística , 2012). La **dirección del viento** es utilizada para aproximar la dirección de transporte de la pluma formada.

La velocidad del viento normalmente es medida a una altura estándar de 10 m. Para ajustar la velocidad del viento a la altura de la fuente de emisión, el software SCRI utiliza la ecuación de la ley de la potencia, la cual se define en la ecuación 7.1.

$$u = u_1 \left(\frac{z}{z_1} \right)^p \quad (7.1)$$

Donde:

u: Velocidad del viento a la altura z (m/s)

u₁: Velocidad del viento medida a la altura z₁ (m/s)

z: Altura de la fuente (m)

p: Exponente relacionado con la estabilidad y rugosidad de superficie (adimensional)

Por otro lado, la **temperatura** puede determinar si el material emitido se convierte en dos fases, entra en ebullición o se evapora. Simultáneamente, la **humedad relativa** puede determinar la altura de la pluma sobre el suelo.

Para determinar la frecuencia de ocurrencia de velocidad y dirección del viento se utilizó el programa Wind Rose Plot de Lakes Environmental. Y, para analizar los datos de temperatura y humedad relativa, se realizaron series de tiempo, en MATLAB, con promedio horario de cada parámetro, tomando las horas del día de 1 a 24.

La caracterización climática se efectuó para las cuatro estaciones del año en el hemisferio norte (primavera, verano, otoño e invierno), dado que en cada estación se presenta una notable variación de temperatura y humedad relativa.

Para este estudio se analizaron los datos meteorológicos del año 2012 de la Estación Fundación, ubicada en Celaya, Guanajuato, con coordenadas 20°31'49.8" N y 100°48'16.8" W, a una altitud de 1,713 msnm. Dichos datos fueron proporcionados por el Laboratorio Nacional de Modelaje y Sensores Remotos del Instituto Nacional de Investigadores Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

Primavera

En el hemisferio norte, la primavera inicia el 21 de marzo y termina el 21 de junio, la duración de esta estación es aproximadamente de 92 días aproximadamente. En la figura 7.3 se tiene un promedio horario de temperaturas para esta estación.

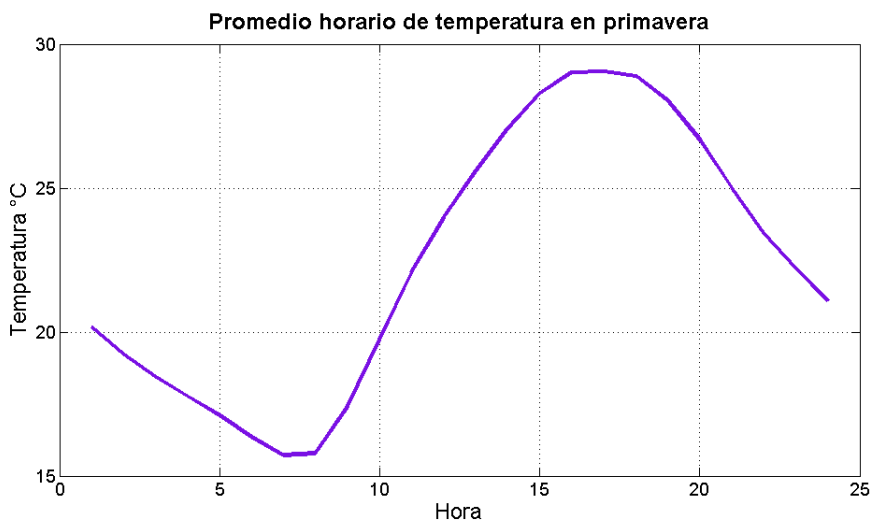


Figura 7.3. Temperatura máxima y mínima en primavera.

En la figura anterior se puede observar que la temperatura mínima en primavera es de 16 °C la cual se presenta alrededor de las 6 horas, y la máxima es de 29 °C a las 16 horas. A continuación se tiene la gráfica de humedad relativa en primavera (figura 7.4).

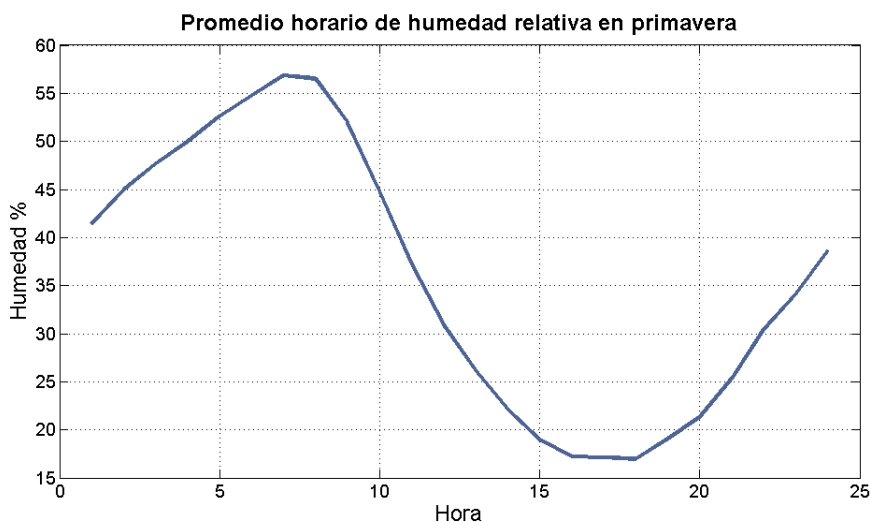


Figura 7.4. Humedad relativa mínima y máxima en primavera.

De acuerdo a la gráfica anterior, se tiene que la humedad relativa mínima es del 17 % y la máxima del 57%, en primavera. Las velocidades y dirección del viento predominante en dicha estación, se tienen representadas en la figura 7.5.

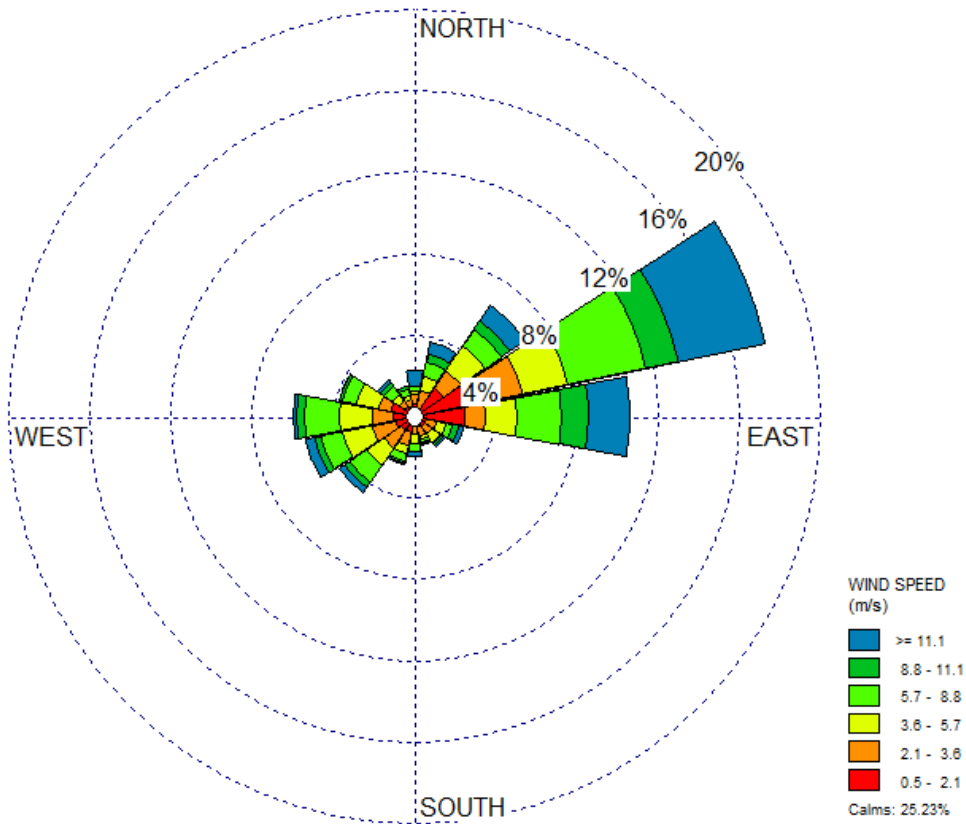


Figura 7.5. Velocidad y dirección del viento en primavera.

En la figura de velocidad y dirección del viento en primavera, se puede observar que la dirección del viento predominante proviene del Noreste con un 17.5% de frecuencia, mientras que la velocidad del viento que predomina son las calmas (velocidad del viento menores a 0.5 m/s) con un 25.23% de frecuencia sin dirección definida. Sin embargo las velocidades que provienen del Noreste, con mayor frecuencia, son mayores a 11.1 m/s.

Verano

El verano se presenta entre el 22 de junio y 23 de septiembre, con una duración aproximada de 93 días. El promedio horario de temperaturas en esta estación se tiene en la figura 7.6.

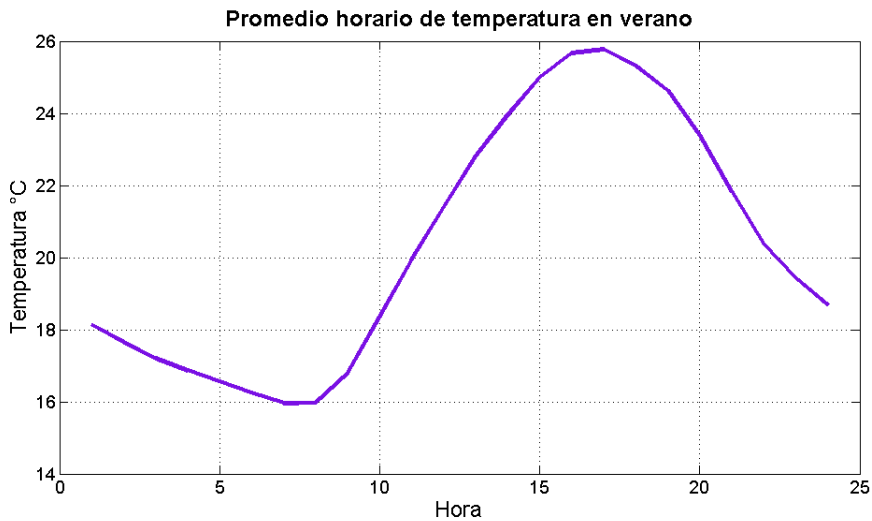


Figura 7.6. Temperatura máxima y mínima en verano.

En esta estación del año, se tienen 16°C como temperatura mínima, mientras que la máxima es de 25.8 °C. Por otro lado, los máximos y mínimos de humedad relativa presentes en esta estación se encuentran en la figura 7.7.

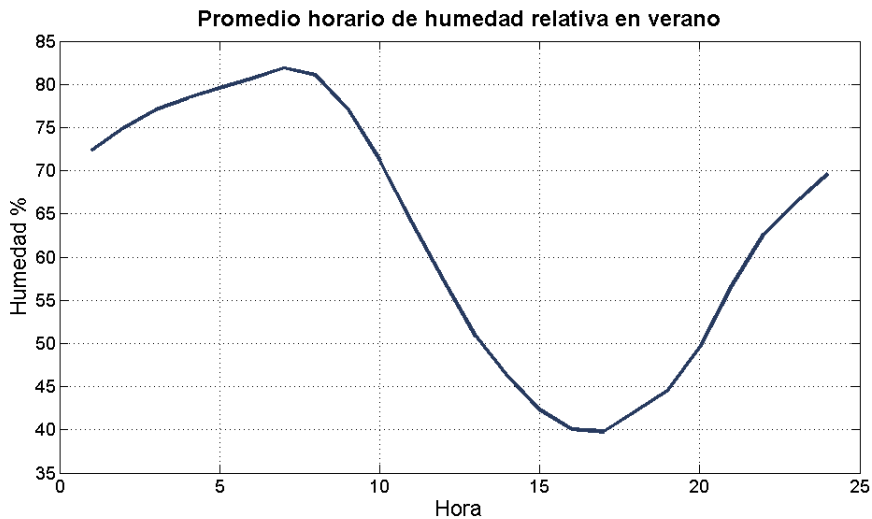


Figura 7.7. Humedad relativa mínima y máxima en verano.

Observando la figura de humedad relativa en verano, se tiene que la humedad relativa máxima es de 82% y la mínima de 40%. A continuación se presentan las velocidades y dirección del viento predominante en verano (figura 7.8).

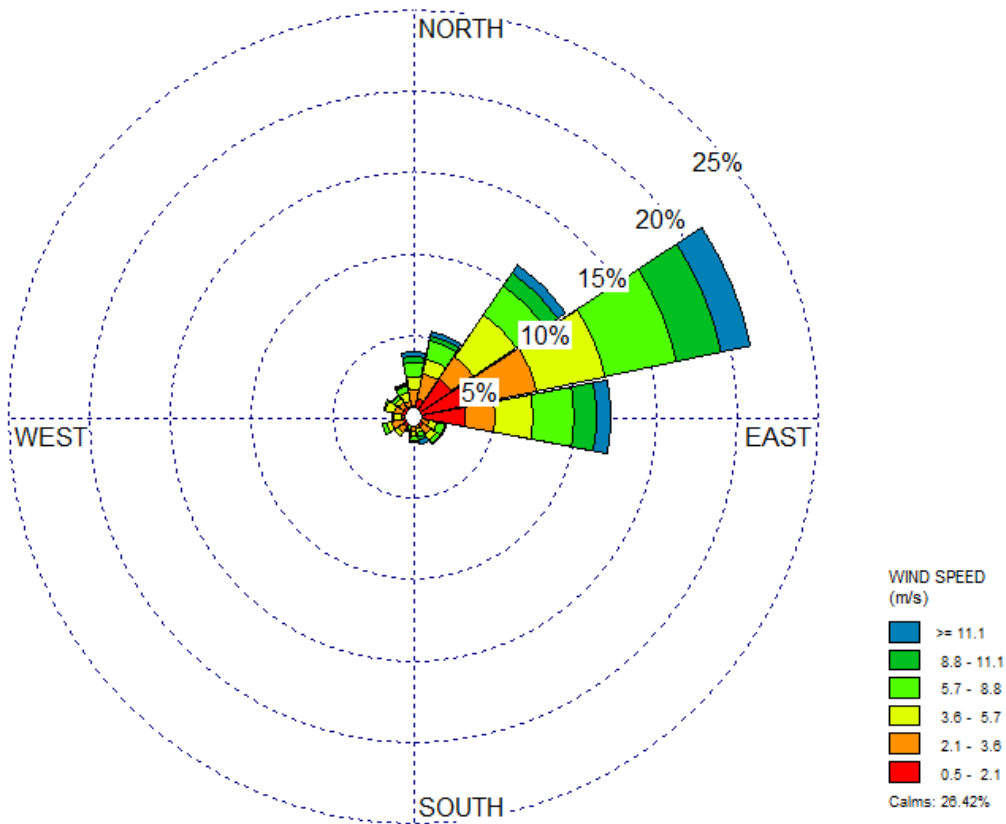


Figura 7.8. Velocidad y dirección del viento en verano.

Analizando la gráfica anterior, la dirección del viento predominante proviene del Noreste con un 21.18% de frecuencia, donde las velocidades del viento con mayor ocurrencia son las que se encuentran entre 5.7 y 8.8 m/s. Cabe mencionar que las velocidades menores a 0.5 m/s tienen un alto porcentaje de ocurrencia con respecto a los demás rangos de velocidades.

Otoño

El Otoño se presenta entre el 24 de Septiembre y 21 de Diciembre. La duración de esta estación es de 89 días aproximadamente. El promedio horario de temperatura se presenta en la figura 7.9.

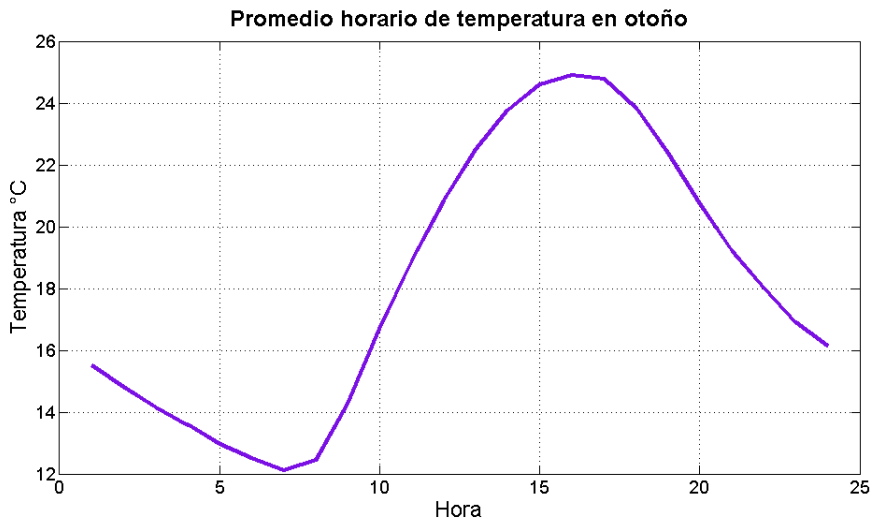


Figura 7.9. Temperatura máxima y mínima en otoño.

En esta estación, particularmente se tiene una temperatura mínima de 12.1°C y una máxima de 25°C. En la figura 7.10 se tiene una gráfica del promedio horario de humedad relativa en dicha estación.

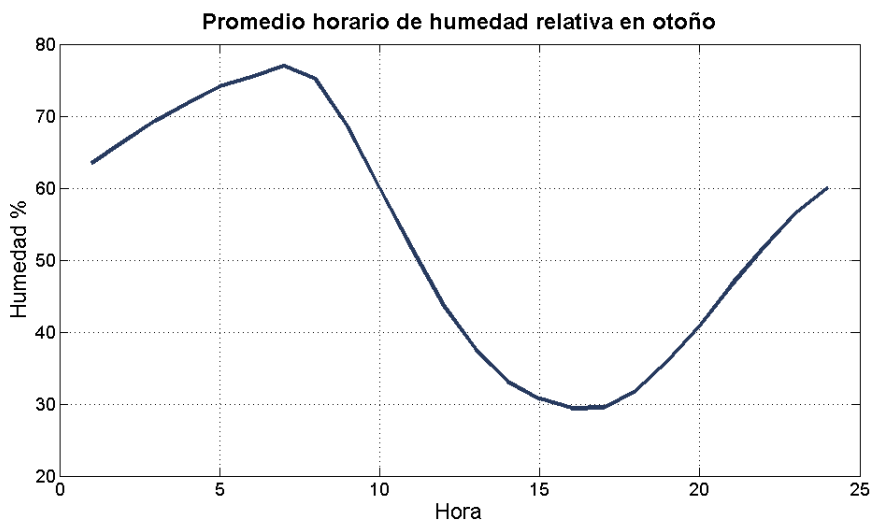


Figura 7.10. Humedad relativa máxima y mínima en otoño.

Para la humedad relativa, en otoño, se tiene un valor mínimo de 29.9% y un máximo de 78%. A continuación se presenta la velocidad y dirección del viento predominante (figura 7.11).

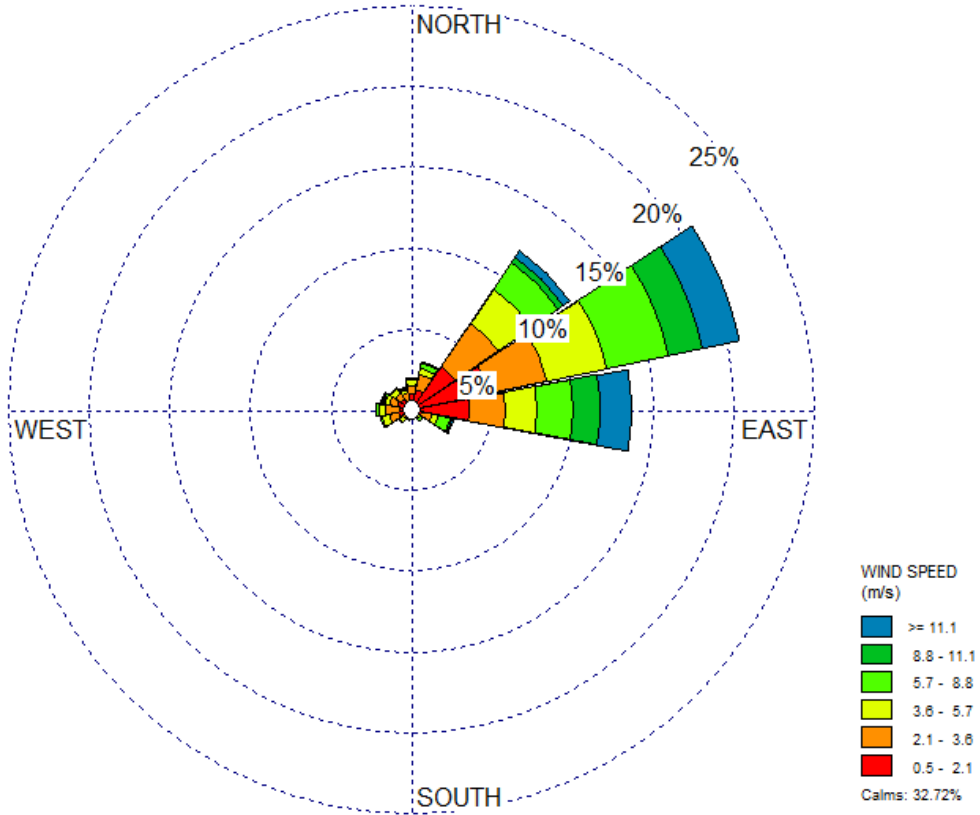


Figura 7.11. Velocidad y dirección del viento en otoño.

En esta estación, la dirección con mayor frecuencia es la que proviene del Noreste con 20.7%, destacando que son las velocidades entre 0.5 y 2.1 m/s las que predominan en esta dirección.

Invierno

El invierno se presenta entre el 22 de diciembre y 20 de marzo, con una duración aproximada de 89 días. El promedio horario de temperatura en invierno se tiene en la figura 7.12

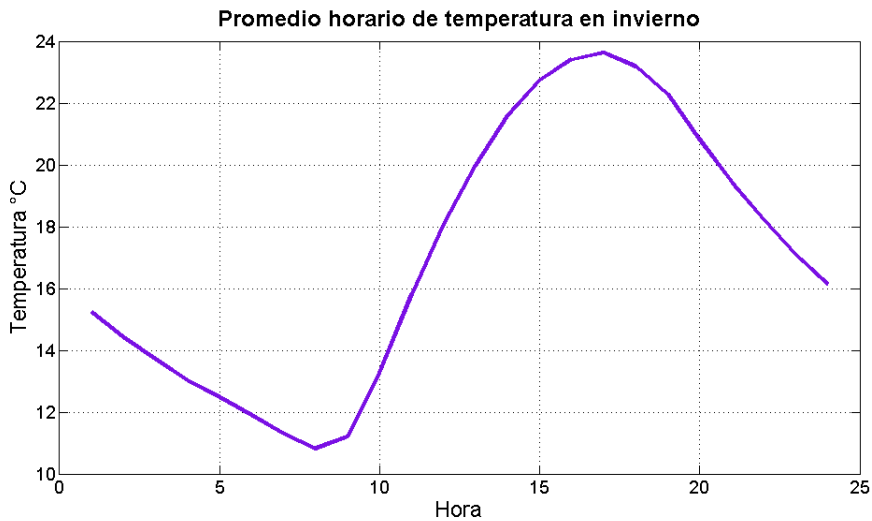


Figura 7.12. Temperatura máxima y mínima en invierno.

Analizando los resultados de temperatura en este periodo, se observa que la temperatura mínima es de 10.9°C y la máxima de 23.8°C. Comparando con las demás estaciones, en ésta se registra una temperatura más baja. Por otro lado, los máximos y mínimos de humedad relativa se encuentran en la figura 7.13.

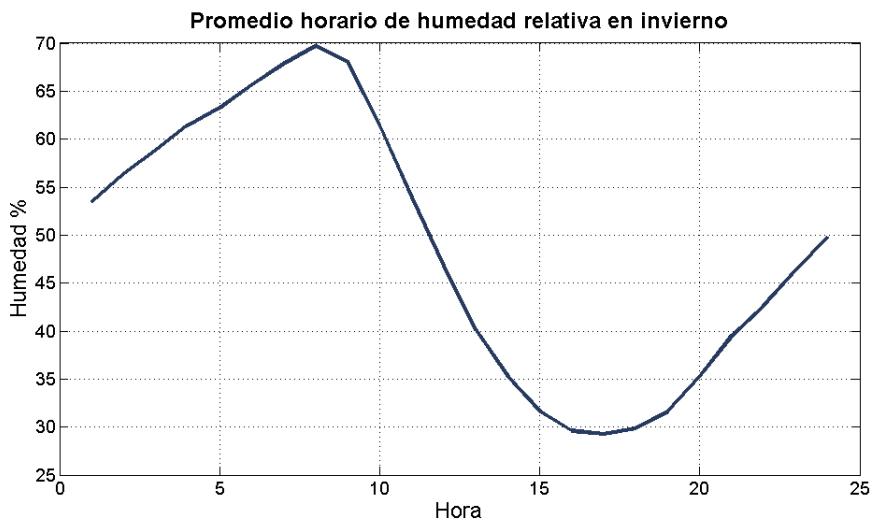


Figura 7.13. Humedad máxima y mínima en invierno.

En este periodo, se tiene una humedad relativa mínima de 29 % la cual ocurre alrededor de las 17 horas, y una máxima de 69% a las 8 horas. A continuación se presenta la velocidad y dirección del viento predominante (figura 7.14).

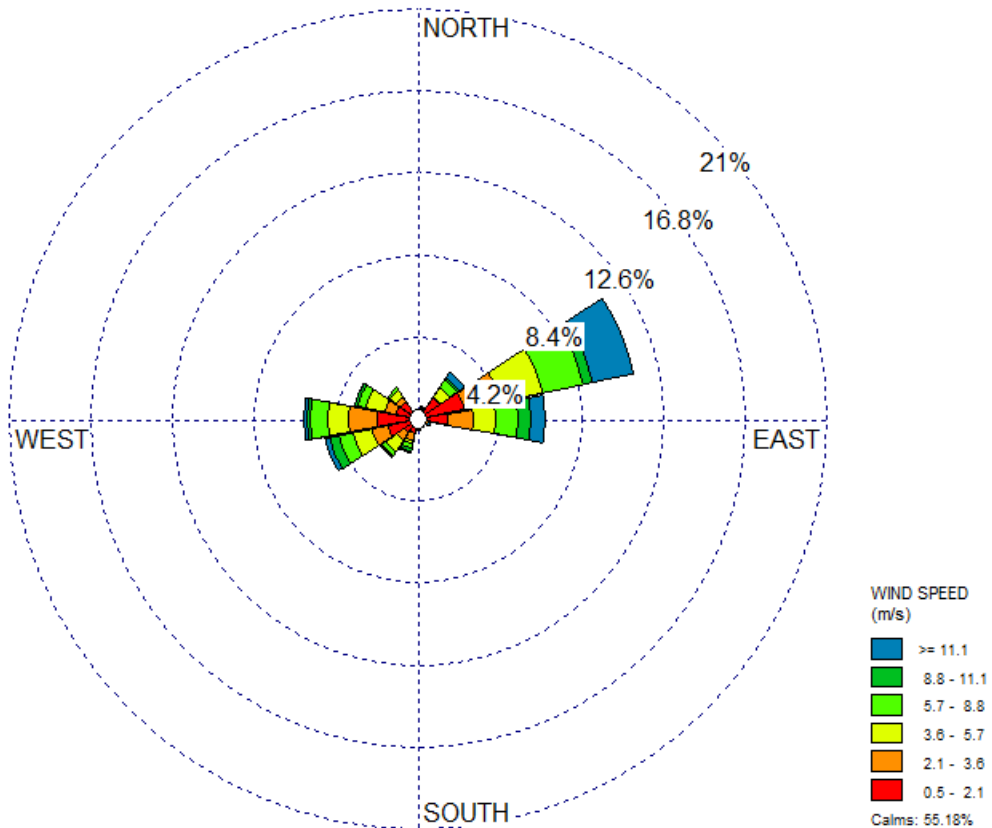


Figura 7.14. Velocidad y dirección del viento en invierno.

En invierno, predominan las calmas con un 55.18% de ocurrencia. Sin embargo, el rango de velocidades que predominan en la dirección Noreste, están entre 0.5 y 2.1 m/s, lo cual indica que en este periodo, las velocidades del viento suelen ser más bajas.

Resumen

Analizando los resultados de todas las estaciones, para las variables de temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, la tabla 7.6 muestra un resumen de valores máximos y mínimos para temperatura y humedad, así como velocidad y dirección del viento predominante.

Tabla 7.6. Caracterización climática en cada estación del año en Celaya, Gto.

Variables		Estaciones del año			
		Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Temperatura (°C)	Mín.	16	16	12.1	10.9
	Máy.	29	28.8	25	23.8
Humedad relativa (%)	Mín.	17	40	29.9	49
	Máy.	57	82	78	69
Velocidad del viento (m/s)		> 11.1	5.7-8.8	0.5-2.1	0.5-2.1
Dirección del viento		NE	NE	NE	NE

Los escenarios meteorológicos a simular corresponden a valores de temperatura mínima y humedad relativa máxima, así como, temperatura máxima y humedad relativa mínima, con respectivos valores de velocidad y dirección del viento para todas las estaciones, quedando así un total de 8 escenarios.

Para las simulaciones se tomarán los valores de velocidad del viento del límite inferior, debido a que representa la peor condición para la dispersión de las sustancias. En el caso de velocidades con valor de 0.5 m/s, se tomará como límite 1 m/s, pues el programa de simulación reconoce solo velocidades mayores a dicho valor. Cabe mencionar que de presentarse velocidades menores a 1 m/s, la estimación de concentraciones por fuga de sustancias peligrosas podría resultar en valores de concentración mayor a los calculados.

7.4 Familiarizarse con los programas: SCRI, ALOHA Y EFFECTS

Los programas de análisis de consecuencias se utilizarán para determinar los radios de afectación por fugas, derrames, incendio y explosión de sustancias peligrosas, en diferentes tipos de escenarios posibles (BLEVE, Jet Fire, Bola de fuego, etc.) dependiendo de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias en cuestión. Así mismo, éste requiere de cierta información como los datos meteorológicos del sitio, es decir, la temperatura del aire, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, también es necesario contar con información características de almacenamiento, volumen, etc. Los programas cuentan con una base de datos que contiene las propiedades físicas, químicas y energéticas de la sustancias.

Algunos datos de entrada requieren de un cálculo previo, como es la tasa de emisión o masa del material en cuestión. Además es importante saber qué tipo de escenario se puede presentar con cada sustancia, porque de lo contrario se estarían estimando radios de afectación erróneos.

Los programas de simulación permiten introducir el mapa del sitio, reconociendo las dimensiones del mismo, para imprimir la proyección en el área de resultados de los radios de afectación los cuáles tienen información de la sobrepresión y radiación que se genera en cada uno de ellos, según sea el caso.

7.5 Propuesta de escenarios por fugas de sustancias peligrosas

Para realizar el análisis de consecuencias, es necesario considerar el tipo de escenario que puede desencadenarse dependiendo de la sustancia involucrada, ya que cada material tiene propiedades fisicoquímicas y condiciones de almacenamiento diferentes, siendo estas características importantes en cuanto al desarrollo de un evento que puede traer consigo consecuencias catastróficas.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, los escenarios de explosión e incendio pueden presentarse con materiales peligrosos en entornos donde la falta de controles de ingeniería en los procesos, errores humanos, fallo de componentes, etc., son causas que hacen probable la manifestación de los mismos. Estos escenarios tienen características particulares cuyo grado de impacto depende del material peligroso involucrado y de las condiciones meteorológicas presentes al momento de la contingencia. Sin embargo, si se tiene un buen control en las condiciones de manejo y almacenamiento, se puede disminuir su frecuencia.

Las sustancias de interés, en este estudio, son: gas L.P., gasolina y diesel. Dichas sustancias son capaces de crear atmósferas peligrosas, por lo que en este apartado se estudiarán los sucesos que pueden desencadenarse por las características de almacenamiento de estas sustancias en el sitio particular de estudio, empleando la técnica del árbol de sucesos para facilitar el entendimiento de los factores que condicionan el desarrollo de los diferentes escenarios.

La gasolina y el diesel son líquidos inflamables, que al fugarse del recipiente que los contiene, pueden transportarse en el suelo y formar un charco, que en caso de estar contenido, tendrá las dimensiones del dique de contención. Estas sustancias pueden evaporarse dependiendo de las condiciones de temperatura ambiental y formar nubes inflamables y al presentarse un aporte de energía puede ocasionarse un denominado “incendio de charco”. En el sitio de estudio, los tanques que contienen gasolina y diesel se encuentran en un dique de concreto, cuya capacidad máxima es de 190.4 m³ la cual es suficiente para contener un volumen de 36.21 m³ que conforman una mezcla de estas sustancias.

El gas licuado de petróleo es un gas inflamable a temperatura ambiente que se almacena como líquido por efecto de la presión. El tipo de tanques que contienen esta sustancia, son diseñados bajo normas como la NOM-009-SESH-2011, la cual tiene especificaciones y métodos de prueba para los recipientes que contienen Gas L. P.

Aunque los tanques son diseñados bajo estándares de calidad que les confieren seguridad, si se les somete a fuego lo suficientemente fuerte y duradero, o si se debilita por corrosión o un impacto, el tipo de accidente que puede ocurrir en estos casos es una BLEVE (CIQUIME, 2013).

Cuando un tanque que contiene gas licuado de petróleo está expuesto a calentamiento externo, la temperatura en las paredes del mismo incrementa causando que la resistencia del tanque decaiga, por lo que las paredes se vuelven más delgadas en el área afectada. Esto puede provocar que el tanque falle catastróficamente generando la BLEVE (CIQUIME, 2013).

Por el contrario, si el tanque solo presenta una fuga por encima del nivel del líquido, sin que haya un punto de ignición, entonces el líquido puede entrar en ebullición gradualmente y salir del tanque en forma de vapor. La fuga también puede presentarse si el tanque es pinchado en el nivel del líquido, pero en este caso el líquido entrará en contacto con el suelo y por el aporte de calor en el medio ambiente puede hervir rápidamente fuera del tanque. La turbulencia de cada evento dependerá del tamaño del agujero por el que se escapa la sustancia, entre mayor sea la velocidad de escape será más turbulenta (CIQUIME, 2013).

Una vez que se identifica lo que puede ocurrir con las sustancias involucradas, se pueden definir los eventos asociados a sucesos iniciadores con las mismas, basándose en factores condicionantes que determinan las consecuencias de cada cadena de eventos. Para facilitar el desarrollo de la predicción de consecuencias se proponen los escenarios que pueden presentarse empleando el árbol de sucesos.

En el caso estudio se pueden tener dos sucesos iniciadores que están basados en el escape de la sustancia desde su contenedor. En las figura 7.15 y 7.16 se muestran los árboles de sucesos, en el primero se toma como suceso iniciador la fuga de Gas L.P, y en el segundo se considera la fuga de hidrocarburo líquido.

A cada suceso iniciador le corresponde una frecuencia cuyo valor depende del tipo de sistema de almacenamiento (tabla 7.7).

Tabla 7.7. Frecuencias de los sucesos iniciadores para el árbol de sucesos.

Sistema	Frecuencia* (año ⁻¹)
Tanque presurizado (estacionario)	5 x 10 ⁻⁷
Tanques atmosféricos	1 x 10 ⁻⁸

*Los valores de frecuencia fueron dados por Casal (2008).

Por otro lado, los factores condicionantes tienen una probabilidad asociada la cual depende del tipo y cantidad de sustancia liberada, así como de factores externos aledaños a la instalación de almacenamiento (ver tabla 7.8). La probabilidad complemento se expresa para cada fracaso como la diferencia de 1-P_n (n= 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Tabla 7.8. Valores de probabilidad para los factores condicionantes.

Probabilidad	Valor*	Observaciones
P ₁	0.5	La masa de la sustancia liberada se encuentra entre 1,000 kg y 10,000 kg.
P ₂	0.7	Probabilidad de BLEVE debido a la ignición inmediata de la liberación instantánea.
P ₃	0.7	Probabilidad de ignición retardada en una zona con posibles fuentes de ignición.
P ₄	0	La cantidad de material dispersa en el aire no es mayor a 500 kg.
P ₅	0.065	Probabilidad de ignición inmediata para sustancias altamente inflamables.

* Los valores de probabilidad fueron dados por Vílchez et al. (2011).

SUCESO INICIADOR $f(\text{año}^{-1})$	FACTORES CONDICIONANTES				CONSECUENCIAS $f(\text{año}^{-1})$	
	Ignición inmediata	Bola de fuego (BLEVE)	Ignición retardada	Aceleración del frente de llama		
Fuga de Gas L.P. en forma de aerosol/líquido 5.00E-07	Si $P_1 = 0.5$	Si $P_2 = 0.7$			Bola de fuego (BLEVE) 1.75E-07	
		No $\bar{P}_2 = 0.3$	Si $P_4 = 0$		Nube explosiva 0.00	
				No $\bar{P}_4 = 1$		Dardo de fuego 7.50E-08
				Si $P_4 = 0$		Nube explosiva 0.00
	No $\bar{P}_1 = 0.5$			Si $P_3 = 0.7$		Llamarada 1.75E-07
				No $\bar{P}_3 = 0.3$		Sin consecuencias 7.50E-08
				Si $P_3 = 0.7$		
				No $\bar{P}_3 = 0.3$		

Figura 7.15. Árbol de sucesos con suceso iniciador de una fuga instantánea líquido/aerosol de Gas L.P.

SUCESO INICIADOR f (año ⁻¹)	FACTORES CONDICIONANTES			CONSECUENCIAS f (año ⁻¹)
	Ignición inmediata	Ignición retardada	Aceleración del frente de llama	
Fuga de Gasolina y Diesel 1.00E-08	Si $P_5 = 0.065$			Incendio de charco 6.50E-10
			Si $P_4 = 0$	Explosión + Incendio de charco 0.00E+00
	No $\bar{P}_5 = 0.935$	Si $P_3 = 0.7$	No $\bar{P}_4 = 1$	Llamarada + Incendio de charco 6.55E-09
			No $\bar{P}_3 = 0.3$	Sin consecuencias 2.81E-09

Figura 7.16. Árbol de sucesos con suceso iniciador de una fuga de Gasolina y Diesel.

Del árbol de sucesos donde el suceso iniciador parte de una fuga del tanque que contiene Gas L.P., se tiene que las consecuencias son: **Bola de fuego (como consecuencia de una explosión tipo BLEVE), nube explosiva, dardo de fuego y llamarada.**

Por otra parte, para el suceso iniciador de la fuga de gasolina y diesel, se tiene que los escenarios son: **Incendio de charco, explosión más incendio de charco y llamarada.** Las frecuencias de cada escenario se resumen en la tabla 7.9.

Tabla 7.9. Estimación de frecuencias de los escenarios accidentales.

Escenario	Estimación de frecuencia (f)	Frecuencia
Bola de fuego	$f = 5 \cdot 10^{-7} \cdot 0.5 \cdot 0.7$	$f_{BLEVE} = 1.75 \cdot 10^{-7} \text{año}^{-1}$
Nube explosiva	$f = (5 \cdot 10^{-7} \cdot 0.5 \cdot 0.3 \cdot 0) + (5 \cdot 10^{-7} \cdot 0.5 \cdot 0.7 \cdot 0)$	$f_{UVCE} = 0$
Dardo de fuego	$f = 5 \cdot 10^{-7} \cdot 0.5 \cdot 0.3 \cdot 1$	$f_{Jet Fire} = 7.5 \cdot 10^{-8} \text{año}^{-1}$
Llamarada por fuga Gas L.P.	$f = 5 \cdot 10^{-7} \cdot 0.5 \cdot 0.7 \cdot 0.6$	$f_{Flash Fire} = 1.05 \cdot 10^{-7} \text{año}^{-1}$
Incendio de charco	$f = (1 \cdot 10^{-8} \cdot 0.065) + (1 \cdot 10^{-8} \cdot 0.935 \cdot 0.7 \cdot 1)$	$f_{Pool Fire} = 7.20 \cdot 10^{-9} \text{año}^{-1}$
Explosión + incendio de charco	$f = 1 \cdot 10^{-8} \cdot 0.935 \cdot 0.7 \cdot 0$	$f_{Explosion + Pool fire} = 0$
Llamarada por fuga de Gasolina y Diesel	$f = 1 \cdot 10^{-8} \cdot 0.935 \cdot 0.7 \cdot 1$	$f_{Flash Fire} = 6.55 \cdot 10^{-9} \text{año}^{-1}$

Los escenarios accidentales a simular serán la bola de fuego, llamarada por fuga de Gas L.P., nube explosiva, incendio de charco y llamarada por fuga de gasolina y diesel. Por otro lado, los radios de afectación por dardo de fuego no serán simulados, debido a que la bola de fuego es un escenario con mayores riesgos por radiación ocasionada por el almacenamiento de gases licuados bajo presión.

La explosión más un incendio de charco, el cual es un escenario que tiene una frecuencia de cero, no será simulado debido a que las condiciones del medio no inducen a la formación de una nube de vapores de gasolina suficientes para generar una explosión. Sin embargo, el escenario de nube explosiva, aunque tiene una frecuencia de cero, existe cierta cantidad de masa explosiva de Gas L.P. en el aire, suficiente para generar una explosión, por lo que se determinarán las consecuencias del mismo.

Para la simulación del incendio de charco y llamarada por fuga de gasolina y diesel se considera que la sustancia liberada sería gasolina debido a que es más volátil e inflamable que el diesel.

7.6 Análisis de consecuencias con SCRI

El análisis de consecuencias es una evaluación cuantitativa de la evolución de un fenómeno de tipo peligroso en el que intervienen sustancias peligrosas. El objetivo principal es estimar la magnitud de los posibles efectos sobre las personas, el medio ambiente e instalaciones.

Este tipo de evaluación se basa en supuestos en el que bajo condiciones críticas se pueden desencadenar eventos peligrosos, esto con el fin de planificar las zonas de amortiguamiento dentro de un sitio donde se realicen actividades altamente riesgosas por el tipo de sustancias que se manejan, en caso de presentarse un escenario catastrófico.

Los escenarios que se presentarán a continuación son: Llamarada por fuga de Gas L.P., nube explosiva, BLEVE, Llamarada con Gasolina e incendio de charco. Se determinaron que estos serían los escenarios a simular por los efectos que pueden causar el tipo de sustancias en cuestión. Dichos escenarios serán simulados en el programa SCRI.

7.6.1 Llamarada por fuga de Gas L.P.

Como ya se mencionó en el apartado anterior, la fuga de gas licuado de petróleo puede presentarse en dos formas: fuga desde el espacio de vapor y por debajo del nivel del líquido. El cálculo de la tasa de emisión de estos posibles escenarios es diferente, pues la sustancia se encuentra en fases distintas, aunque al entrar en contacto con la temperatura y presión del medio ambiente la fase líquida se vuelve solo vapor. La fuga de vapor se da de manera gradual, mientras que la fuga desde el nivel del líquido hace que el proceso sea más rápido por la turbulencia que implica el cambio repentino de fase (de líquido a vapor).

A continuación se presentan los resultados de las simulaciones en ambas fases para los 8 escenarios meteorológicos antes mencionados, tanto en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima (las cuales se presentan en horarios donde la radiación es prácticamente nula), como para temperatura máxima y humedad relativa mínima (hay presencia de radiación solar). La presencia o ausencia de radiación solar implica una estabilidad atmosférica diferente (considerando la velocidad del viento). Una atmósfera muy estable puede implicar la escasa dispersión de la sustancia peligrosa.

Llamarada de Gas L.P. por fuga desde el espacio de vapor

Para el cálculo de la tasa de emisión en esta fase se calculó primero la presión en el punto de salida del gas, ya que debido a las altas presiones que se utilizan en el almacenamiento del Gas L.P., la velocidad de escape puede alcanzar la velocidad del sonido, aunque nunca será mayor a ésta. Si la presión de escape es mayor que la presión ambiental, entonces se estará considerando condiciones de flujo crítico. La presión en el punto de salida del gas se calcula con la ecuación 7.2 (Dinámica Heurística, 2013):

$$\frac{P^*}{P_s} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \quad (7.2)$$

Donde:

P^* : Presión en el punto de salida (Pa)

γ : Razón de calores específicos, a presión y volumen constante (adimensional)

P_s : Presión de almacenamiento (Pa)

Utilizando un valor de 1.72 MPa (17.2 bar) de presión de diseño de tanques de almacenamiento de Gas L.P., especificado en la NOM-009-SESH-2011 y una relación de calores específicos de 1.12 tomada de la base de datos del programa SCRI-Modelos, la presión en el punto de salida resultó en un valor de 1.6 MPa, siendo mayor que la presión ambiental, por lo tanto se considerará una fuga de gas con flujo crítico.

La tasa de emisión del gas con flujo crítico, se calculó con la ecuación 7.3:

$$E = CA_o \left[P_s \rho_s \gamma \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (7.3)$$

Donde:

E: Tasa de emisión (kg/s)

A_o : Área del agujero (m^2)

ρ_s : Densidad de almacenamiento de la sustancia (kg/m^3)

C: Coeficiente de descarga, 0.75 (adimensional)

Para el cálculo de la emisión se utilizó la base de datos del programa para obtener los valores de densidad de almacenamiento y relación de calores específicos para el Gas L.P., considerando el agujero de una válvula de ½" (12.7 mm) de diámetro y que el gas escapa a su temperatura de ebullición (231K). La tasa de emisión resultó en un valor de 0.83 kg/s, la cual se utilizó como dato de entrada para la simulación (tabla 7.10). Se consideran las propiedades del propano para las simulaciones, por ser un componente de Gas L.P. que se encuentra en mayor cantidad.

Tabla 7.10. Datos para la simulación de la llamarada por fuga de Gas L.P desde el espacio de vapor.

Datos de entrada al programa	Valor
Presión de almacenamiento (bar)	17.2
Temperatura en el punto de liberación (K)	231
Diámetro del agujero (mm)	12.7
Duración de la fuga* (s)	600
Fracción en masa de líquido inicial (%)	0
Tasa de emisión en forma de vapor (kg/s)	0.83
Límite inferior de explosividad para el Gas L.P. (ppm)	18,000
Rugosidad del terreno (rural plano) (m)	0.1
Altura de la fuente** (m)	2.1

* Tiempo de liberación considerando un escenario común en los eventos de pérdida de contención de un tanque presurizado (BEVI, 2009).

** La altura de la válvula sobre el nivel del piso es de 2.1 m.

Con los datos meteorológicos que se introducen al programa, éste calcula la clase de estabilidad atmosférica. Los escenarios meteorológicos que corresponden a condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima, utilizados en la simulación, se encuentran plasmados en la tabla 7.11.

Tabla 7.11. Escenarios meteorológicos en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$.

Parámetros	Escenarios meteorológicos en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Estabilidad atmosférica de Pasquill	Neutra	Neutra	Muy estable	Muy estable
Velocidad del viento (m/s)	11.1	5.7	1	1
Temperatura (°C)	16	16	12.1	10.9
Humedad relativa (%)	57	82	78	69
Dirección del viento	NE	NE	NE	NE

Los resultados de concentración para los diferentes escenarios meteorológicos se muestran en la siguiente figura.

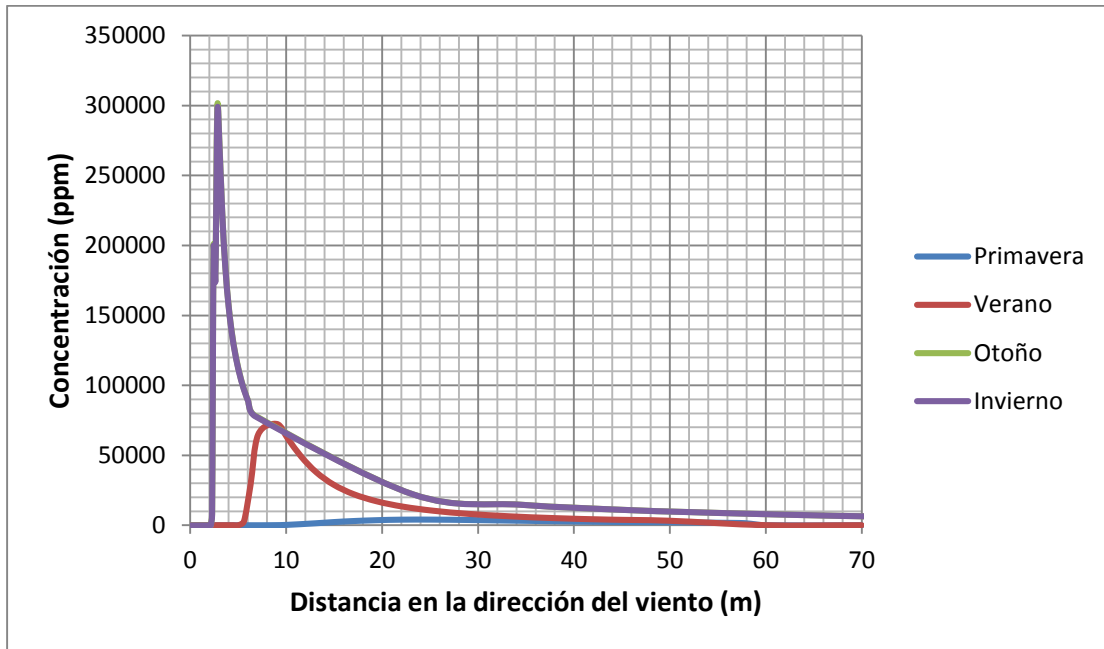


Figura 7.17. Concentración en la dirección del viento en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio de vapor.

Se puede observar en la figura 7.17 que en las estaciones de otoño e invierno se presentan mayores concentraciones, con valores de 300,000 ppm, respectivamente, a cerca de 2 m de la fuente. Las altas concentraciones en estas estaciones se atribuyen a la baja dispersión de la sustancia en el aire en una atmósfera muy estable con velocidades del viento bajas.

Para las figuras de isoconcentración se presenta el límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P. el cual es de un valor de 18,000 ppm, representando así el área inflamable por llamarada.

Para el escenario de primavera, las concentraciones encontradas estuvieron por debajo del límite inferior de inflamabilidad de la sustancia, por lo tanto no se encuentra representado en isoconcentración. A continuación se exponen las imágenes con respectivos niveles de concentración para las estaciones de verano, otoño e invierno, en las figuras 7.18, 7.19 y 7.20, respectivamente.



Figura 7.18. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en verano, por fuga desde el espacio de vapor.



Figura 7.19. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en otoño, por fuga desde el espacio de vapor.



Figura 7.20. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en invierno, por fuga desde el espacio de vapor.

Las distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P., para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, se encuentran representados en la tabla 7.12.

Tabla 7.12. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, por fuga desde el espacio de vapor.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P. = 18,000	NA	19	29	29

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de afectación son mayores en las estaciones de otoño e invierno.

Ahora, para la simulación de los escenarios meteorológicos que corresponden a condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, considera como datos meteorológicos de entrada los que se encuentran en la tabla 7.13.

Tabla 7.13. Escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$

Parámetros	Escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Estabilidad atmosférica de Pasquill	Neutra	Ligeramente inestable	Muy inestable	Muy inestable
Velocidad del viento (m/s)	11.1	5.7	1	1
Temperatura (°C)	29	25.8	25	23.8
Humedad relativa (%)	17	40	29.9	49
Dirección del viento	NE	NE	NE	NE

Los resultados de concentración para las diferentes estaciones en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ se muestran en la figura 7.21.

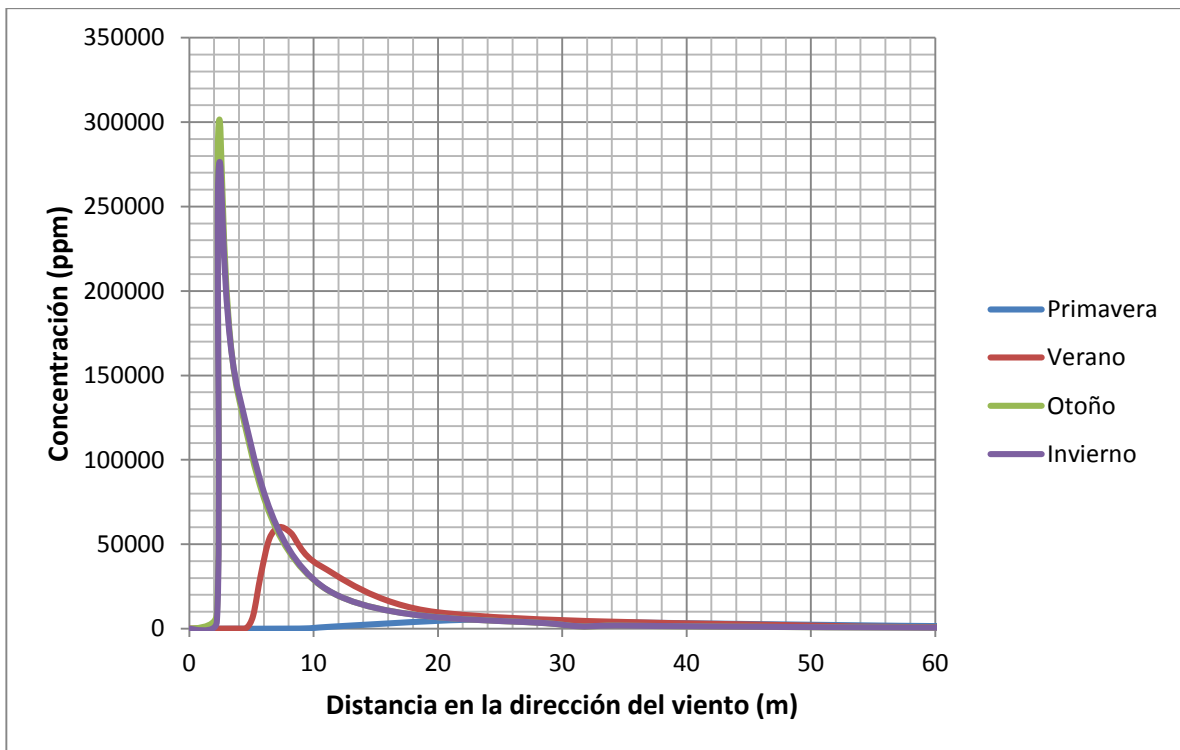


Figura 7.21. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio de vapor.

En la figura anterior se observa que en las estaciones de otoño e invierno se presentan mayores concentraciones con respecto a primavera y verano, con valores máximos de 254,000 ppm y 300,000 ppm, respectivamente, a 2 m de la fuente. Aunque en este caso las estabildades atmosféricas en otoño e invierno corresponden a una atmosfera

muy inestable, las velocidades del viento son bajas con respecto a primavera y verano, por lo que la dispersión del gas es mínima ocasionando concentraciones mayores.

A continuación se presentan las imágenes con isoconcentraciones para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima (figura 7.22, 7.23 y 7.24). Para el escenario en primavera las concentraciones se encuentran por debajo de 18,000 ppm, por lo que no existe área inflamable en esas condiciones.



Figura 7.22. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en verano, por fuga desde el espacio de vapor.



Figura 7.23. Área inflamable en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ en otoño, por fuga desde el espacio de vapor.



Figura 7.24. Área inflamable en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ en Invierno, por fuga desde el espacio de vapor.

Las distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. desde el espacio de vapor, para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$, se encuentran representados en la tabla 7.14.

Tabla 7.14. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$, por fuga desde el espacio de vapor.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P.= 18,000	NA	15	13	13

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de concentración son mayores en verano pues se presenta una atmósfera ligeramente inestable con respecto a la atmósfera muy inestable en otoño e invierno, lo cual ocasiona que la nube se mueva más lento afectando menor área.

Llamarada de Gas L.P. por fuga desde el espacio del líquido

La emisión de líquido que se encuentra bajo presión se vaporizará al entrar en condiciones ambientales, pues la presión del líquido bajará hasta la presión ambiental de manera repentina. La tasa de emisión en esta fase se calculó con las ecuaciones 7.4 y 7.5, para líquido presurizado, considerando es escape directo del tanque (la longitud de la tubería es igual a 0).

$$E_L = A_0 \left(\frac{\lambda M P_s}{R T_s^2} \right) \left(\frac{T_s}{N C_{pl}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (7.4)$$

$$N = \frac{R (\lambda M P_s)^2}{2 (P_s - P_a) \rho_l C^2 (R T_s)^3 C_{pl}} + \frac{L_p}{L_e} \quad (7.5)$$

Donde:

E_L : Emisión de líquido presurizado (kg/s).

A_0 : Área del agujero (m^2).

M : Peso molecular (kg/kmol).

λ : Calor de vaporización a T_b (J/kg).

R : Constante de gas ideal (8,314 J/kmol $^\circ\text{K}$).

T_s : Temperatura de almacenamiento ($^\circ\text{K}$).

P_s : Presión de almacenamiento (Pa).

C_{pl} : Capacidad calorífica del líquido a T_s (J/kg $^{\circ}$ K).

P_a : Presión ambiental (Pa).

ρ_l : Densidad del líquido a T_b (kg/m 3).

T_b : Temperatura de ebullición normal ($^{\circ}$ K).

C : Coeficiente de descarga, 0.6 (adimensional).

L_p : Longitud de tubería (m)

L_e : Longitud de la tubería requerida para flujo de equilibrio (m), asumir 0.1 m.

Se utilizó la base de datos del SCRI-Modelos para las propiedades físicas, químicas y energéticas del gas licuado de petróleo para el cálculo de la tasa de emisión. Considerando una ruptura con diámetro de 1/2", la tasa de emisión resultó en 3.3 kg/s. Para simular el área inflamable en ciertas condiciones, se consideraron las propiedades del propano. Los datos para la simulación se encuentran en la tabla 7.15.

Tabla 7.15. Datos para la simulación de la fuga de Gas L.P desde el espacio del líquido.

Datos de entrada al programa	Valor
Presión de almacenamiento (bar)	17.2
Temperatura en el punto de liberación (K)	231
Diámetro del agujero (mm)	12.7
Duración de la fuga* (s)	600
Fracción en masa de líquido inicial (%)	85
Tasa de emisión de líquido presurizado (kg/s)	3.3
Límite inferior de explosividad para el Gas L.P. (ppm)	18,000
Rugosidad del terreno (rural plano) (m)	0.1
Altura de la fuente** (m)	1.5

*Tiempo de liberación considerando un escenario común en los eventos de pérdida de contención de un tanque presurizado (BEVI, 2009).

** Se considera que agujero se encuentra a 1.5 m sobre el nivel del suelo.

Se simuló la fuga desde el nivel del líquido con los escenarios meteorológicos que corresponden a condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima, teniendo como resultados las concentraciones plasmadas en la siguiente gráfica.

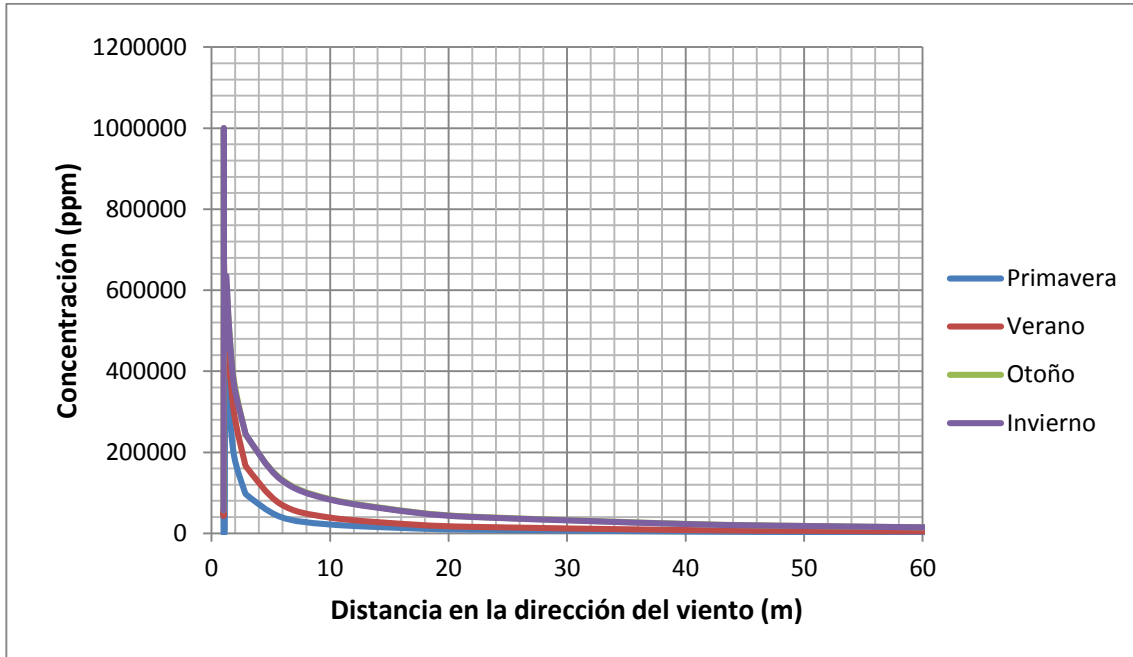


Figura 7.25. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio del líquido.

En la figura 7.25 se observa que las mayores concentraciones en la dirección del viento, se tienen en otoño e invierno en esas condiciones, con un valor máximo de 1,000,000 ppm a 1 m de la fuente. El área inflamable para cada estación del año se muestra en las figuras 7.26, 7.27, 7.28 y 7.29.



Figura 7.26. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en primavera, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.27. Área inflamable en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ en verano, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.28. Área inflamable en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ en otoño, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.29. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en Invierno, por fuga desde el espacio del líquido.

Las distancias máximas a las que se encuentra el límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P, para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, por la fuga desde el espacio del líquido, se encuentran representados en la tabla 7.16.

Tabla 7.16. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, por fuga desde el espacio del líquido.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P. = 18,000	12	20	52	52

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de concentración son mayores en las estaciones de otoño e invierno.

Los resultados de concentración de la fuga desde el espacio del líquido para los escenarios meteorológicos que corresponden a condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, se presentan a continuación.

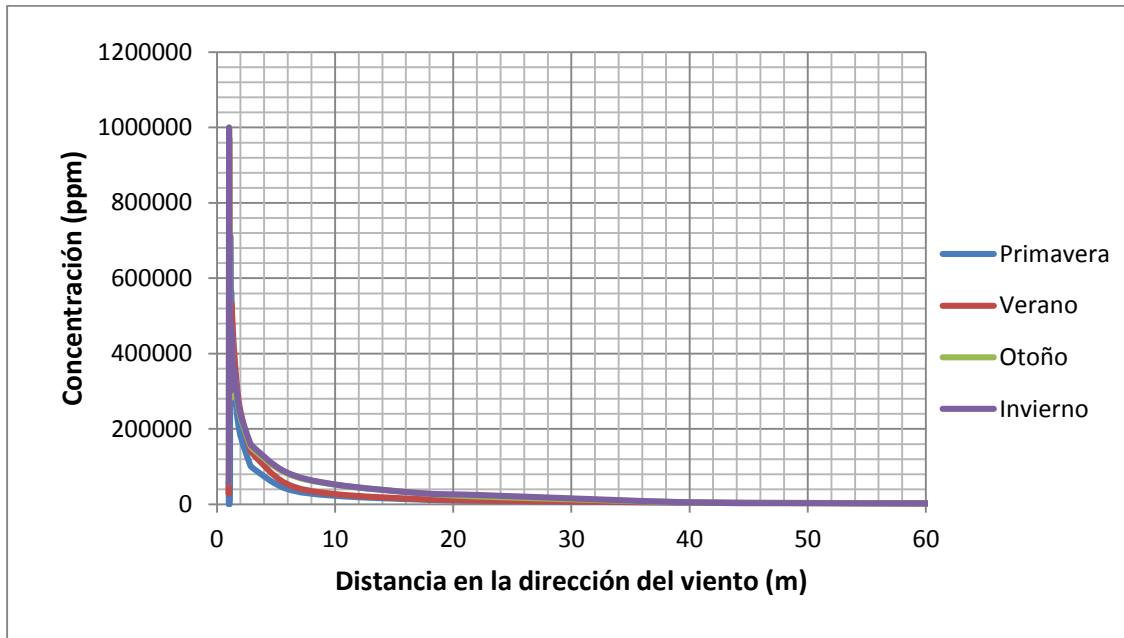


Figura 7.30. Concentración en la dirección del viento en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ para cada escenario meteorológico, por fuga desde el espacio del líquido.

En la figura 7.30 se observa que en las estaciones de otoño e invierno se presentan mayores concentraciones con respecto a primavera y verano, con valores máximos de 1,000,000 ppm, a 1 m de la fuente. A continuación se presentan las figuras donde se plasma el área inflamable para dichas condiciones meteorológicas (figuras 7.31, 7.32, 7.33 y 7.34).



Figura 7.31. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$ en primavera, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.32. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$ en verano, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.33. Área inflamable en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$ en otoño, por fuga desde el espacio del líquido.



Figura 7.34. Área inflamable en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ en invierno, por fuga desde el espacio del líquido.

Las distancias a las que se encuentra la zona inflamable, para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$ por fuga desde el espacio del líquido, se encuentran representados en la tabla 7.17.

Tabla 7.17. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gas L.P. en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$, por fuga desde el espacio del líquido.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad de Gas L.P. = 18,000	12	14	33	34

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de concentración son mayores en otoño e invierno.

7.6.2 Nube explosiva de Gas L.P.

Al formarse una nube de Gas L.P. encontrándose dentro de los límites de explosividad, y con un aporte de energía de activación que puede provenir de una chispa por carga estática, por fuego cercano a la nube, etc., además de la radiación que provocaría la

deflagración de la nube, se generaría una onda de sobrepresión que puede abarcar grandes distancias y provocar daños a su alrededor.

La simulación de los daños por sobrepresión que generaría una nube explosiva de Gas L.P. considera el modelo equivalente en TNT.

Existen diferencias entre el TNT y una explosión de nube de vapor. El TNT tiene una mayor densidad explosiva mientras que las nubes de vapor no la tienen. Las explosiones de TNT son detonaciones y las explosiones de nube de vapor son deflagraciones. Por lo tanto, la forma y velocidad de las ondas de choque son diferentes, esto hace que el método no sea exacto, pero se tienen mejores aproximaciones si es aplicado en un campo abierto (Casal, 2008). En lo que respecta a las condiciones del sitio de estudio, se encuentra que es un sitio al aire libre por lo que el método puede ser aplicable.

Para conocer la cantidad de masa explosiva presente durante la liberación del Gas L.P., se realizó una simulación con el programa EFFECTS para encontrar la máxima cantidad de masa explosiva liberada en un cierto tiempo, resultando en una cantidad de **125.41 kg** a **100 s** de liberación continua. Con dicha cantidad se procedió a la determinación de los radios de afectación en el programa SCRI-Fuego, considerando las propiedades fisicoquímicas y energéticas del propano.

Para representar las zonas de afectación por onda de choque generada en este tipo de escenario, se tomaron en cuenta 4 niveles de sobrepresión con su respectivo grado de afectación (TNO, 2012):

- Destrucción total (83 kPa).
- Grave (35-85 kPa)
- Moderado (17-35 kPa)
- Menor (17-3.5 kPa).

Para este tipo de evento no se consideran las condiciones meteorológicas. Realizando la simulación, el programa SCRI arroja los siguientes radios de afectación mostrados en la figura 7.35.



Figura 7.35. Radios de afectación por nube explosiva de Gas L.P.

Atendiendo a los niveles de sobrepresión, en la siguiente tabla se muestran las distancias de afectación ocasionadas por dicho evento accidental.

Tabla 7.18. Distancias de afectación por sobrepresión generada en la nube explosiva de Gas L.P.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	83	12
	35	19
	17	30
	3.5	101

Como se puede observar en la tabla 7.18, el daño más grave por sobrepresión se da cerca de la fuente. Es importante comentar que el modelo de simulación considera un confinamiento del 100% de la nube de Gas L.P., lo cual no es real, pues se supone, el material ha sido liberado continuamente al medio ambiente donde no hay barreras suficientes para un confinamiento total. Considerando lo anterior, se podrían esperar consecuencias menores a las calculadas, sin embargo, este escenario no será tomado en cuenta para el cálculo del riesgo total de la instalación, pues como ya se había mencionado, dicho escenario tiene una frecuencia de cero.

7.6.3 BLEVE

Para la simulación de una explosión tipo BLEVE es interesante conocer tanto la radiación generada como la sobrepresión debida al estallido del tanque.

Como dato de entrada al programa, se calculó la masa del material en la nube, asumiendo que al producirse una fuga de la sustancia, todo el material pasa a la fase gaseosa (Dinámica Heurística , 2012). Para el cálculo se utilizó la densidad del líquido (1L de Gas L.P. = 0.59 kg) a su temperatura de ebullición, el volumen del tanque y su porcentaje de llenado.

La simulación para obtener los efectos por radiación de la bola de fuego generada en la explosión tipo BLEVE se realizaron bajo las condiciones que se muestran en la tabla 7.19, considerando además las propiedades del propano para el estudio.

Tabla 7.19. Datos de entrada al programa para la simulación de la radiación generada por la bola de fuego.

Datos de entrada		Valor
Masa inflamable (kg)		2,506
Tiempo de exposición* (s)		20
Radiación** (kW/m ²)	LC ₁	9.8
	LC ₅₀	19.5
	LC ₉₉	35

*Tiempo máximo de exposición a la radiación (Casal, 2008).

**Los niveles de radiación son expresados en una concentración letal donde para 35, 19.5 y 9.8 kW/m², se tiene un porcentaje de mortalidad del 99, 50 y 1%, respectivamente (BEVI, 2009).

Se realizaron simulaciones en los escenarios meteorológicos que ya se han mencionado en apartados anteriores. Para condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima, los resultados de dosis de radiación se presentan en la figura 7.36.

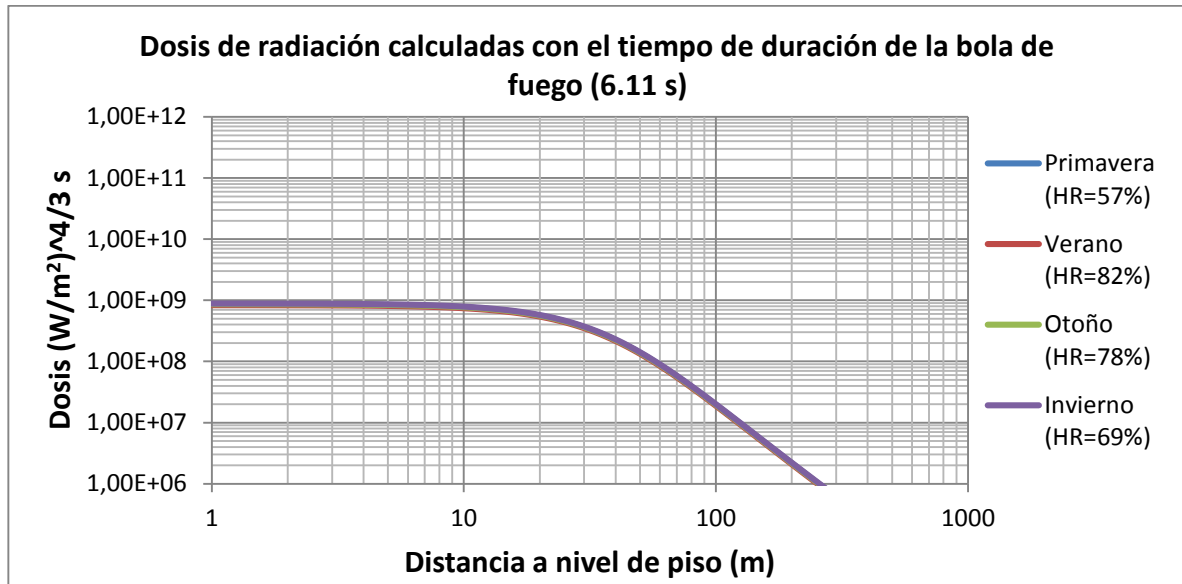


Figura 7.36. Dosis de radiación generada por la bola de fuego, en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ para todas las estaciones.

Observando la figura 7.36, se puede decir que las dosis de radiación que genera este tipo de evento en las diferentes estaciones para condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$, y para un tiempo de duración de la bola de fuego de 6.11 s, no varían significativamente entre cada estación. En la figura 7.37 se muestra el área afectada por la radiación.



Figura 7.37. Radios de afectación por radiación de la bola de fuego en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$.

Los resultados de la simulación indican que la bola de fuego que se forma con la cantidad de material inflamable en el tanque, tiene un diámetro de 79 m, una altura hasta el centro de la bola de fuego de 59 m y una duración de 6.11 s. En la tabla 7.20 se muestra la radiación que se genera a diferentes distancias, así como la dosis de radiación calculada con un tiempo de exposición de 20 s. Las distancias corresponden a los radios de afectación de la figura 7.37.

Tabla 7.20. Radiación y dosis en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$.

Código de color	Distancia (m)	Radiación (kW/m^2)	Dosis (W/m^2) ^{4/3} s
	96	35	2.29×10^7
	123	19.5	1.05×10^7
	164	9.8	4.19×10^6

La simulación de los radios de afectación en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, arrojaron los resultados de dosis de radiación mostrados en la figura 7.38.

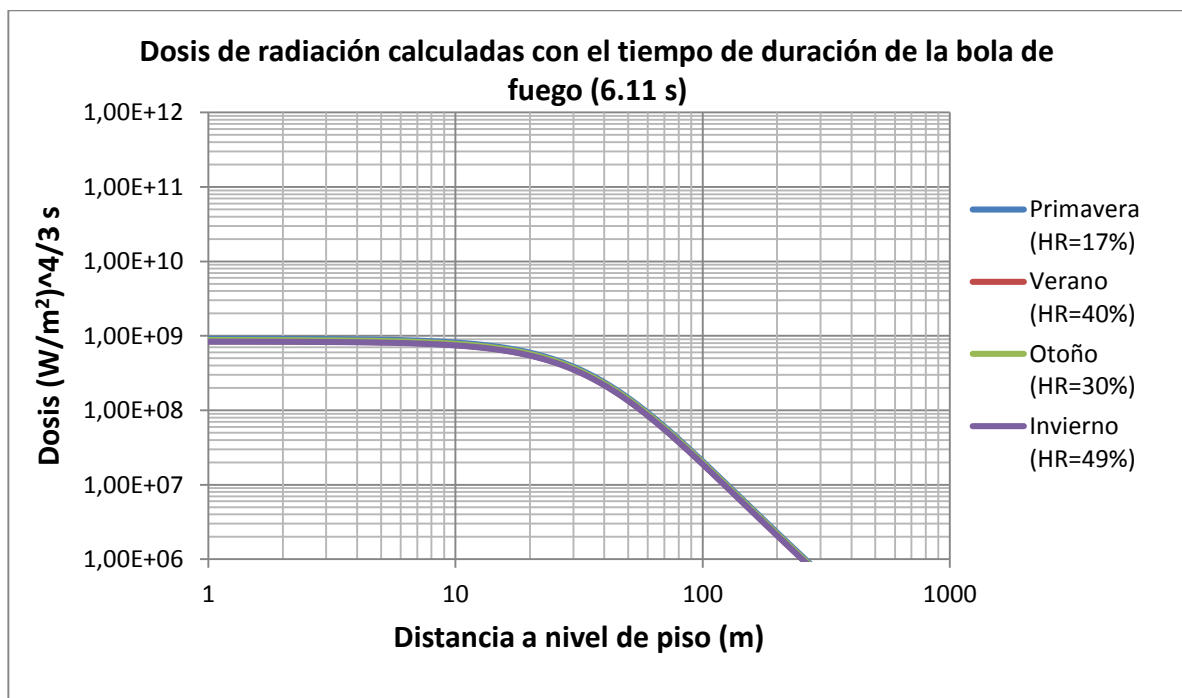


Figura 7.38. Dosis de radiación generada por la explosión tipo BLEVE del tanque de Gas L.P., en condiciones de T_{\max} y $H_{R\min}$ para todas las estaciones.

En la figura anterior, se observa que las dosis de radiación calculadas en dichas condiciones meteorológicas, no presentan variación significativa. El área afectada por la radiación se tiene en la figura 7.39.



Figura 7.39. Radios de afectación por radiación de la bola de fuego en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$.

La bola de fuego que se forma en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima para cada estación del año, tiene un diámetro 79 m y una duración de 6.11 s. Se observa que tiene las mismas dimensiones que en las condiciones calculadas anteriormente, pues es el mismo material inflamable para todos los escenarios meteorológicos.

En la tabla 7.21 se muestra la radiación que se genera a diferentes distancias, así como la dosis de radiación calculada con un tiempo de exposición de 20 s. Las distancias corresponden a los radios de afectación de la figura 7.39.

Tabla 7.21. Radiación y dosis en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$.

Código de color	Distancia (m)	Radiación (kW/m^2)	Dosis (W/m^2) ^{4/3} s
	97	35	2.29×10^7
	124	19.5	1.05×10^7
	165	9.8	4.19×10^6

Las distancias de afectación, son ligeramente mayores en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, debido a que la nube se transporta con mayor facilidad en estas condiciones.

Sobrepresión por explosión tipo BLEVE

En este apartado se simuló la sobrepresión que causaría la explosión tipo BLEVE. Para los cálculos se utilizaron los datos de la tabla 7.22, recordando que se tiene la masa de material inflamable dentro del tanque con un valor de 2,506 kg, el cual equivale a 739 kg de TNT. En este caso el nivel de confinamiento es del 100% pues se supone que la explosión se da repentinamente cuando el material se encuentra dentro del tanque.

Tabla 7.22. Datos para la simulación de la sobrepresión generada en la explosión tipo BLEVE.

Datos de entrada al programa	Valor
Volumen del tanque (L)	5,000
Masa de material en la nube (kg)	2,506
Factor de eficiencia (%)	3

En este caso, el programa no requiere datos meteorológicos para llevar a cabo los cálculos, pues éstos no están involucrados en las ecuaciones que modelan este tipo de escenario.

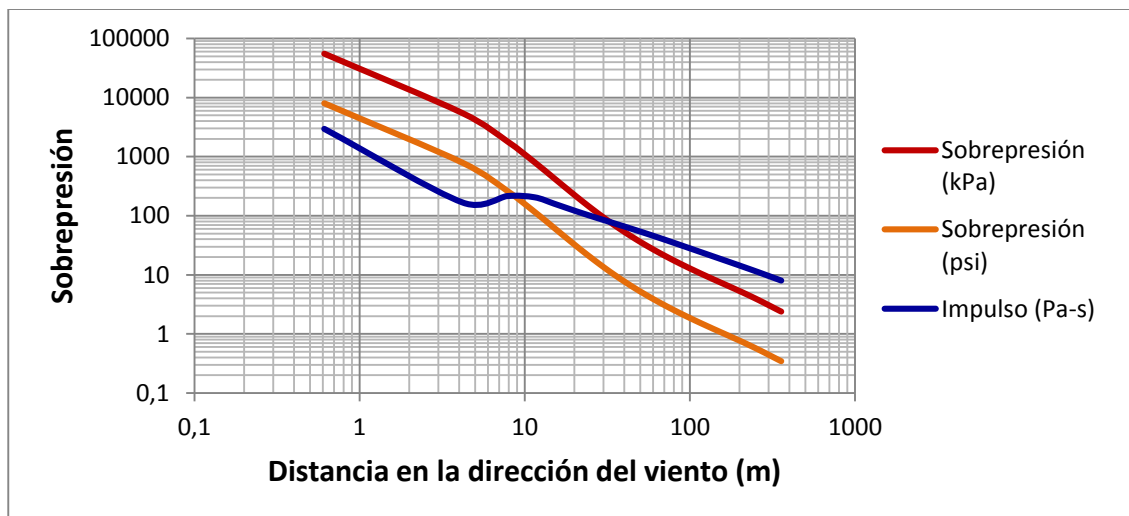


Figura 7.40. Sobrepresión generada en la explosión del tanque de gas licuado de petróleo.

En la figura 7.40 se observa que la presión decae con la distancia. En un principio, la presión se encuentra en condiciones ambientales (101.325 kPa) y aumenta abruptamente con la onda de choque. El impulso que genera la onda de sobrepresión decae hasta cerca de la presión ambiental para volver a aumentar a una distancia de aproximadamente 5 m, y eventualmente vuelve a caer. A continuación se muestra una imagen con los radios de afectación generados por la sobrepresión de este evento (figura 7.41).

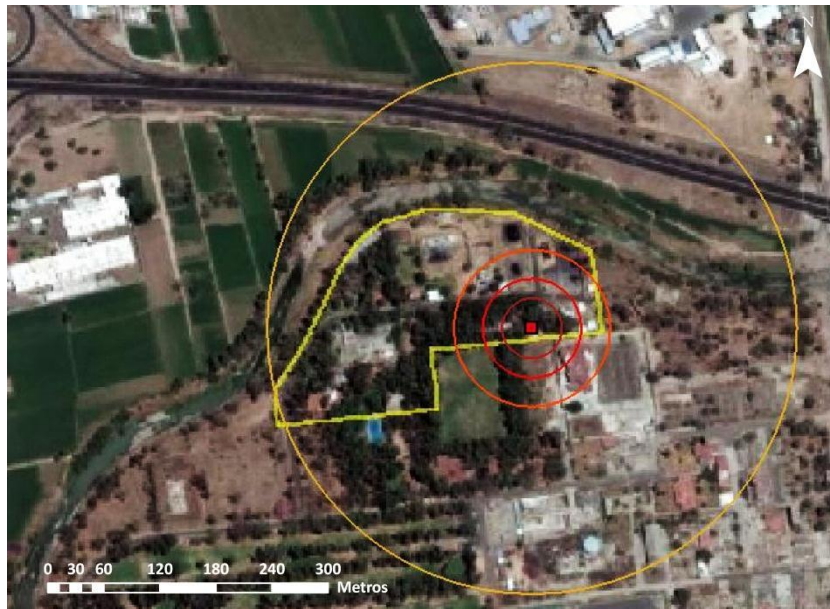


Figura 7.41. Radios de afectación por sobrepresión generada en la explosión del tanque de gas licuado de petróleo.

En la tabla 7.23 se muestran las distancias de afectación por sobrepresión para cada nivel, las cuales corresponden a los radios de afectación de la figura 7.41.

Tabla 7.23. Distancias de afectación por sobrepresión.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	83	32
	35	51
	17	82
	3.5	275

En la tabla 7.24 se muestran la presión ocasionada por la onda de choque a diferentes distancias desde la fuente, así como el tiempo de llegada de la misma, con su respectivo impulso y su duración. Esta información indica que los tiempos en los que la

onda de choque puede llegar a cierta distancia, son muy bajos con presiones altas que pueden provocar daños irreversibles en las personas expuestas, conforme se encuentren más cerca de la fuente.

Tabla 7.24. Resultados de la simulación de sobrepresión por nube explosiva de Gas L.P.

Distancia (m)	Presión (psi)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (Pa-s)	Duración del impulso (ms)
21.10	29.01	2.26	116.33	2.17
24.03	21.76	2.86	103.32	2.48
34.77	10.15	5.42	74.65	3.35
41.63	7.25	7.25	63.76	3.66
59.19	4.35	11.39	48.66	4.10
73.18	2.90	16.43	37.99	4.47
89.58	2.18	21.38	31.29	4.77
161.31	1.02	43.66	17.72	5.74
274.54	0.51	79.95	10.50	6.63

7.6.4 Llamada con Gasolina

Para la simulación de este escenario en el dique donde se encuentran los tanques de Gasolina y Diésel, se considera lo siguiente:

- El material derramado en el dique de concreto es gasolina por ser una sustancia volátil en comparación con el diésel, aproximando el cálculo con las propiedades fisicoquímicas y energéticas del n-Octano.
- Se supone un valor de velocidad del viento de 2 m/s para las estaciones de otoño e invierno debido a que 1 m/s no es suficiente para formar una nube de vapores de gasolina con características inflamables, además es un valor que de acuerdo a los datos meteorológicos del sitio, es probable que se presente.
- El derrame de gasolina proviene del tanque de mayor capacidad.

Se realizaron algunos cálculos de los datos de entrada para el programa SCRI tales como: el flujo másico y el tiempo de vaciado del tanque. Para el cálculo del flujo másico se requería conocer primero la velocidad de salida (v) de la sustancia, la cual se obtuvo utilizando la ecuación (7.6) de Bernoulli (Koehler, 1984):

$$v = \sqrt{2gh} \quad (7.6)$$

Donde

g: Es la aceleración de la gravedad (9.8 m/s²)

h: Es el nivel de la sustancia en el tanque (m)

Enseguida se calculó el caudal utilizando el dato del área de escape y la velocidad de salida. Con la densidad de la sustancia se obtuvo finalmente el flujo másico.

El tiempo de vaciado del tanque depende de la geometría del tanque, por lo que se utilizó la expresión para un tanque cilíndrico horizontal con tapas semielípticas (Alderetes, et al., 2004), la cual se presenta a continuación (ecuación 7.7).

$$t = \frac{\sqrt{8}}{3C_d A_o \sqrt{g}} \left\{ L \left[D^{\frac{3}{2}} - (D - h)^{\frac{3}{2}} \right] + \frac{\pi b}{D} h^{\frac{3}{2}} \left(D - \frac{3}{5} h \right) \right\} \quad (7.7)$$

Donde

C_d: Es el coeficiente de descarga, 0.65

A_o: área del orificio (m²)

L: Longitud del tanque (m)

D: Diámetro del tanque (m)

b: Ancho de tapa (m)

Los resultados de flujo másico y tiempo de descarga del tanque se encuentran en la tabla 7.25.

Para obtener la superficie del derrame se tomó en cuenta el área del dique, 272 m², pero debido a que en éste se encuentran dos tanques verticales cuya base abarca parte del área superficial del dique, se consideró restar el área de la base de ambos tanques, obteniendo una superficie de 266 m².

Tabla 7.25. Datos para la simulación de la llamarada con Gasolina.

Datos de entrada al programa	Valor
Límite inferior de inflamabilidad de la Gasolina (ppm)	14,000
Flujo másico (kg/s)	16.4
Diámetro del orificio (in)	3
Tiempo de descarga (s)	505
Superficie del derrame (m ²)	266

Se efectuaron las simulaciones para encontrar el área inflamable por llamarada de Gasolina en las diferentes estaciones del año según condiciones meteorológicas de temperatura mínima y humedad relativa máxima. Los resultados se encuentran en las figuras 7.42, 7.43, 7.44 y 7.45.



Figura 7.42. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en primavera.



Figura 7.43. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en verano.



Figura 7.44. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en otoño.



Figura 7.45. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ en invierno.

Las distancias máximas a las que se encuentra el límite inferior de inflamabilidad de la Gasolina, para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$, se encuentran representados en la tabla 7.26.

Tabla 7.26. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gasolina en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad de la Gasolina= 14,000	9	33	122	123

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de concentración son mayores en las estaciones de otoño e invierno.

En seguida se tienen los resultados de las simulaciones de llamarada con Gasolina en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, se presentan en las figuras 7.46, 7.47, 7.48 y 7.49.



Figura 7.46. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ en primavera.



Figura 7.47. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de T_{\min} y $H_{R\max}$ en verano.

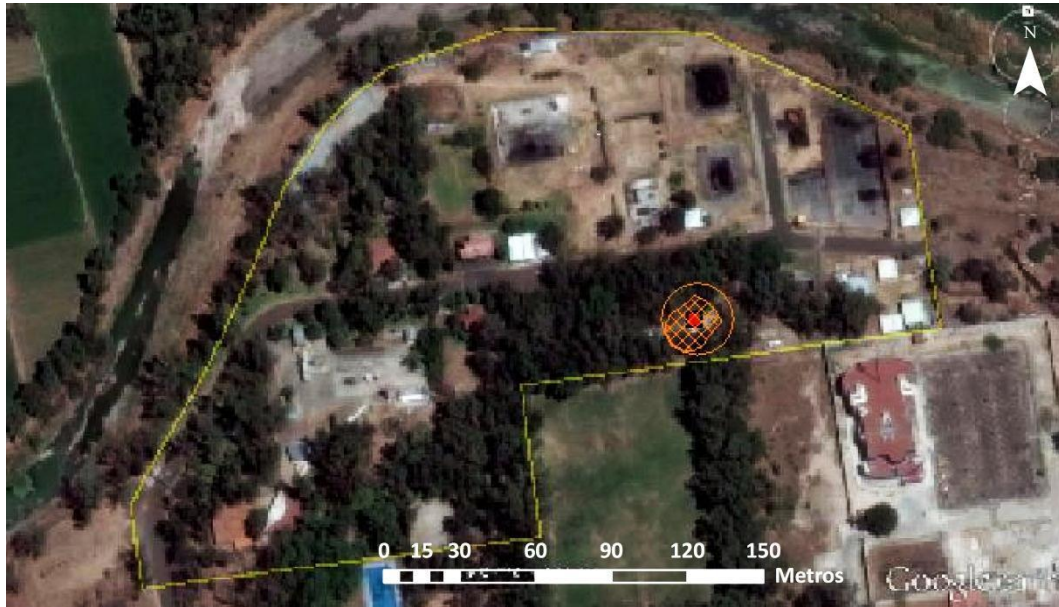


Figura 7.48. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en otoño.



Figura 7.49. Área inflamable por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ en invierno.

Las distancias máximas a las que se encuentra la zona inflamable, para los diferentes escenarios meteorológicos en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$, por llamarada de Gasolina, se encuentran representados en la tabla 7.27.

Tabla 7.27. Distancias máximas de afectación por llamarada de Gasolina en condiciones de $T_{m\acute{a}x}$ y $H_{Rm\acute{i}n}$.

Concentración (ppm)	Distancia máxima desde la fuente (m)			
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Límite inferior de inflamabilidad de la Gasolina= 14,000	11	13	16	16

En la tabla anterior se puede observar que las distancias máximas de concentración son mayores en otoño e invierno.

7.6.5 Incendio de charco

Los incendios de charco tienden a ser localizados y la principal preocupación son los efectos dominó que pueden provocar, más que por riesgos a la comunidad. La radiación térmica es uno de los efectos principales de este tipo de eventos.

La simulación de un incendio de este tipo en el sitio de estudio se realizó bajo el mismo supuesto que en el escenario de llamarada. El derrame de material inflamable proviene del tanque de mayor capacidad que contiene gasolina, éste tiene un volumen máximo de 9,068 L, considerando que el porcentaje de llenado es del 50%, se tendría un volumen derramado de aproximadamente 4,500 L. La sustancia escapa a través de un orificio de 3 pulgadas y la superficie cubierta por el derrame es de 266 m².

Es importante mencionar que debido a la cercanía de los tanques dentro del dique, es muy probable que al haber un incendio con el material derramado inicialmente, la radiación generada impacte a los tanques vecinos, provocando así que el combustible se incorpore al incendio. Este supuesto no afectará considerablemente las dimensiones del incendio, pero puede influir en la duración del mismo.

Tabla 7.28. Datos para la simulación del incendio de charco.

Datos de entrada al programa	Valor
Área del dique (m ²)	272
Altura del dique (cm)	70
Altura del charco sobre el nivel del suelo (cm)	2
Superficie del incendio (m ²)	266

Se realizaron simulaciones en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima y los resultados de radiación desde el nivel del piso fueron los siguientes.

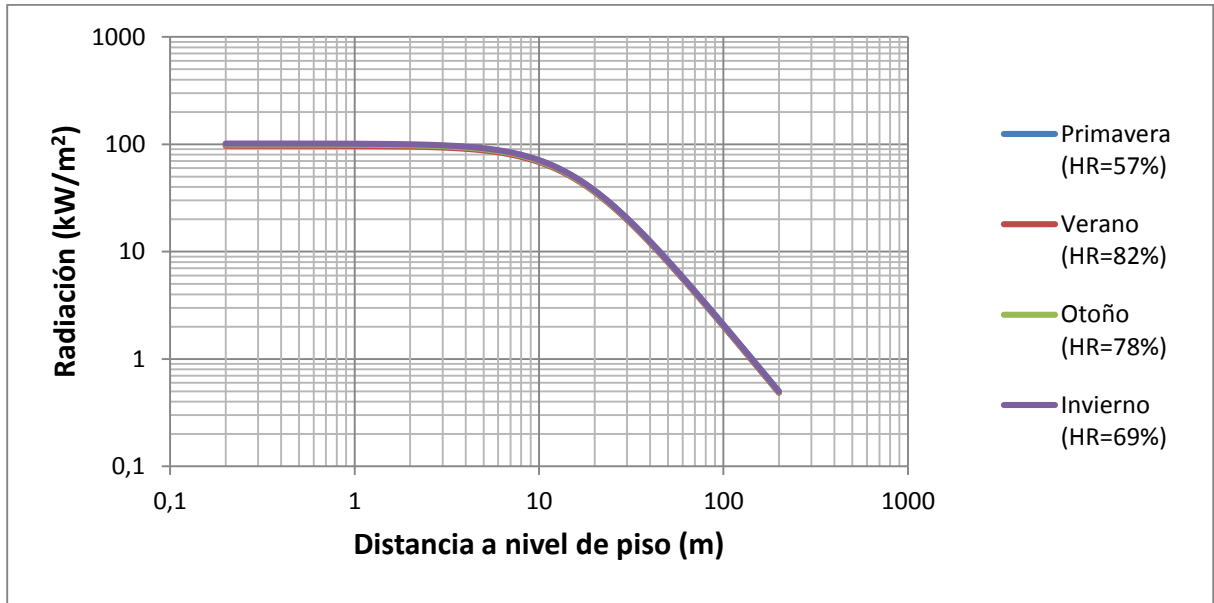


Figura 7.50. Radiación generada por el incendio de charco en distancias a nivel de piso, en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$ para todas las estaciones.

De la figura 7.50, se puede observar que la radiación que genera este tipo de evento en diferentes distancias desde el nivel de piso, en las diferentes estaciones para condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$, no varían significativamente entre cada estación.

La altura de la flama del incendio de charco es de 31 m y la tasa de combustión total con un valor de 21 kg/s. En la figura 7.51 se muestran los radios de afectación por el incendio.



Figura 7.51. Radios de afectación por radiación del incendio de charco en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$.

En la tabla 7.29 se muestra la radiación que se genera a diferentes distancias a nivel de piso. El nivel de radiación. Las distancias corresponden a los radios de afectación de la figura 7.51.

Tabla 7.29. Radiación a nivel de piso, generada por el incendio de charco en condiciones de $T_{\text{mín}}$ y $H_{\text{Rmáx}}$.

Código de color	Distancia (m)	Radiación (kW/m^2)
	23	35
	33	19.5
	48	9.8

La simulación de los radios de afectación en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, arrojaron los resultados de radiación en distancias a nivel de piso mostrados en la figura 7.52.

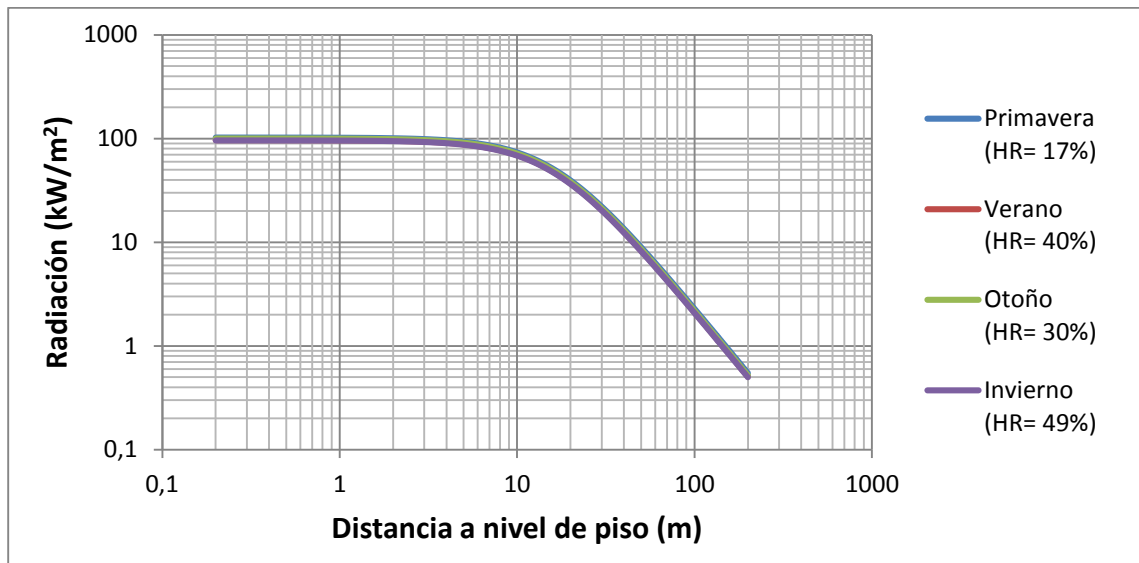


Figura 7.52. Radiación generada por el incendio de charco en distancias a nivel de piso, en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$ para todas las estaciones.

En la figura 7.52, se puede observar que la radiación que generada en el incendio de charco en diferentes distancias a nivel de piso, en las estaciones del año para condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$, no varían significativamente entre cada estación. La altura de la flama del incendio de charco es de 32 m y en la figura 7.53 se muestran los radios de afectación por el incendio en dichas condiciones meteorológicas.



Figura 7.53. Radios de afectación por radiación del incendio de charco en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{R\text{mín}}$.

En la tabla 7.30 se muestra la radiación que se genera a diferentes distancias a nivel de piso. El nivel de radiación. Las distancias corresponden a los radios de afectación de la figura 7.53.

Tabla 7.30. Radiación a nivel de piso, generada por el incendio de charco en condiciones de $T_{\text{máx}}$ y $H_{\text{Rmín}}$.

Código de color	Distancia (m)	Radiación (kW/m ²)
	24	35
	34	19.5
	50	9.5

Las distancias de afectación, son ligeramente mayores en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, debido a que la nube se transporta con mayor facilidad en estas condiciones.

Una vez realizando el análisis de consecuencias con el programa SCRI bajo los escenarios meteorológicos mencionados, se puede concluir que las condiciones meteorológicas en el que se dan las mayores distancias de afectación en cuanto a llamarada de Gas L.P. y de Gasolina, son en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en la estación de invierno. Por otro lado, la llamarada por fuga de Gas L.P., presenta mayores distancias de afectación si la fuga se da desde el espacio del líquido, por lo que éste será analizado con los programas ALOHA y EFFECTS.

Si bien, hay una diferencia en cuanto a las distancias de afectación generadas en los escenarios de explosión tipo BLEVE e incendio de charco bajo las diferentes condiciones meteorológicas, dicha diferencia no es significativa.

Por lo anterior, en los siguientes apartados se realizarán las simulaciones de los escenarios accidentales bajo condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en la estación de otoño, con los programas ALOHA y EFFECTS.

7.7 Análisis de consecuencias con el programa ALOHA

En esta sección se presenta el análisis de consecuencias utilizando el programa ALOHA. Los escenarios accidentales fueron simulados, como ya se ha mencionado, en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en la estación de invierno, lo cual implica una atmósfera muy estable. A continuación se presentan los resultados.

Llamarada por fuga de Gas L.P. desde el espacio del líquido

Este escenario accidental fue simulado con los datos de la tabla 7.15, aproximando los cálculos con las propiedades del propano. Se tiene como resultado que la distancia máxima a la que se encuentra el límite inferior de explosividad para el Gas L.P., es de 103 m. El área inflamable se muestra en la figura 7.54.

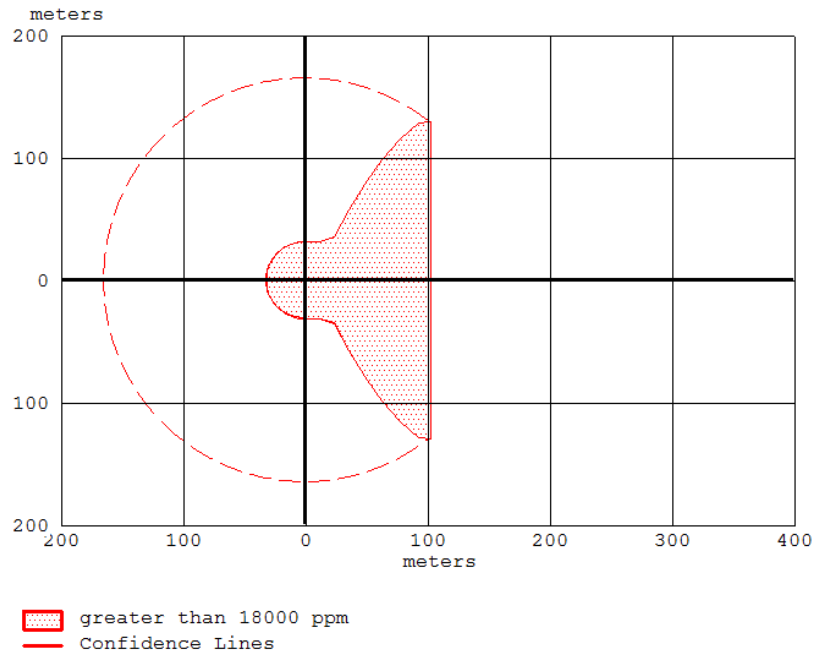


Figura 7.54. Área inflamable de la llamarada con Gas L.P. por fuga desde el espacio del líquido, utilizando el programa ALOHA.

Nube explosiva de Gas L.P.

La simulación de este escenario se ha realizado bajo el supuesto de que la nube de vapor de 125.41 kg, ha sido encendida por una chispa en un área congestionada y utilizando un modelo de gas más pesado que el aire, el programa ha arrojado las distancias de afectación para los distintos niveles de sobrepresión expresados en la figura 7.55.

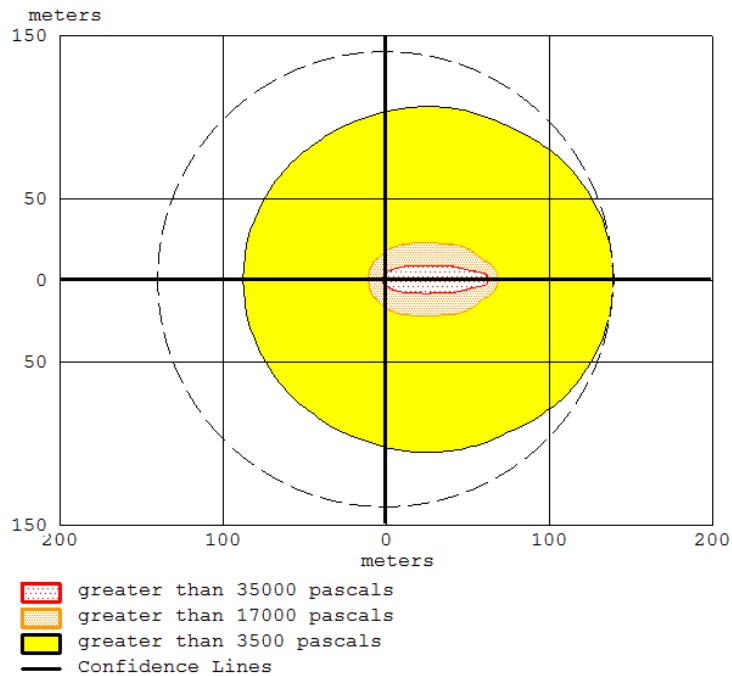


Figura 7.55. Radios de afectación por nube explosiva utilizando el programa ALOHA.

Las distancias máximas de afectación por la explosión de la nube se muestran en la tabla 7.31 y corresponden a los radios de afectación de la figura anterior.

Tabla 7.31. Distancias de afectación por sobrepresión generada por la nube explosiva de Gas L.P., dadas por el programa ALOHA.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	35	62
	17	68
	3.5	139

Debido a que el programa no arroja resultados para el nivel de sobrepresión donde habría una destrucción total (83 kPa), se supone que ese nivel se encuentra a menos de 62 m.

BLEVE

La simulación de este escenario se realizó bajo los supuestos del apartado 7.6.3 utilizando los datos de la tabla 7.19. Los resultados para la bola de fuego generada son los siguientes:

- Diámetro: 79 m
- Duración: 6 s

En la figura 7.56 se puede observar el área de afectación por radiación generada en dicho escenario, así como los resultados de radiación a diferentes distancias.

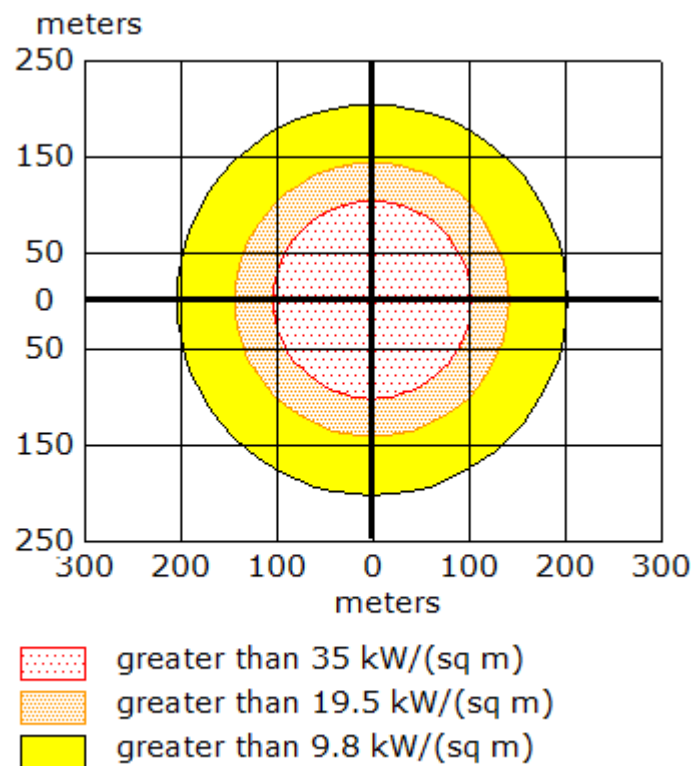


Figura 7.56. Radios de afectación por radiación generada por la bola de fuego, utilizando el programa ALOHA.

Las distancias máximas a las que se dan los distintos niveles de radiación se encuentran en la tabla 7.32 y éstos corresponden a los radios de afectación mostrados en la figura 7.56.

Tabla 7.32. Distancias de afectación por radiación generada por la bola de fuego, dadas por el programa ALOHA.

Código de color	Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
	35	103
	19.5	142
	9.8	203

Sobrepresión generada en la explosión tipo BLEVE

El área de afectación por sobrepresión que genera el estallido del tanque de Gas L.P., con una masa inflamable de 2,506 kg se muestra en la figura 7.57 para los distintos niveles de sobrepresión mencionados en apartados anteriores.

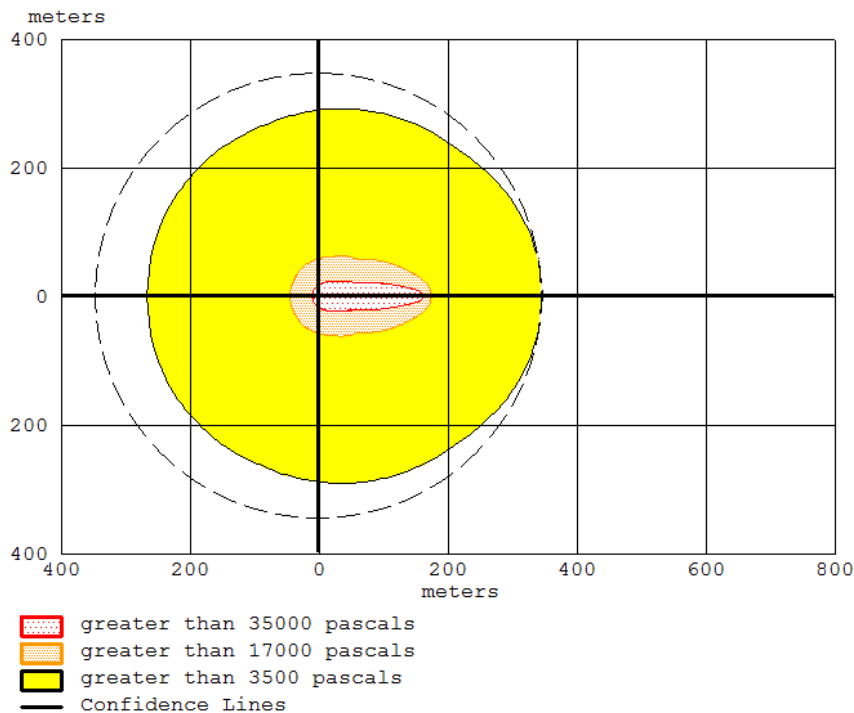


Figura 7.57. Radios de afectación por la sobrepresión generada en la explosión BLEVE utilizando el programa ALOHA.

Los resultados de la tabla 7.33 son las distancias de afectación por sobrepresión para los diferentes niveles en kilo pascals, correspondientes a la figura 7.57.

Tabla 7.33. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa ALOHA.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	35	163
	17	175
	3.5	347

El programa ALOHA no contempla el nivel de sobrepresión donde se tendría una destrucción total (83 kPa), por lo que se supone que éste se encuentra a menos de 163 m.

Llamarada con Gasolina

Al realizar la simulación con el programa ALOHA suponiendo también las consideraciones del apartado 7.6.4, se tiene que la dispersión de vapores no alcanza la concentración de 14,000 ppm, por lo que el área inflamable no puede ser representada.

Incendio de charco

El incendio de charco en el programa ALOHA se simuló tomando en cuenta los supuestos del apartado 7.6.5, aproximando los cálculos con la sustancia n-Octano. En este caso, el programa no genera resultados en cuanto a las dimensiones del fuego. El área afectada por la radiación se representa en la figura 7.58.

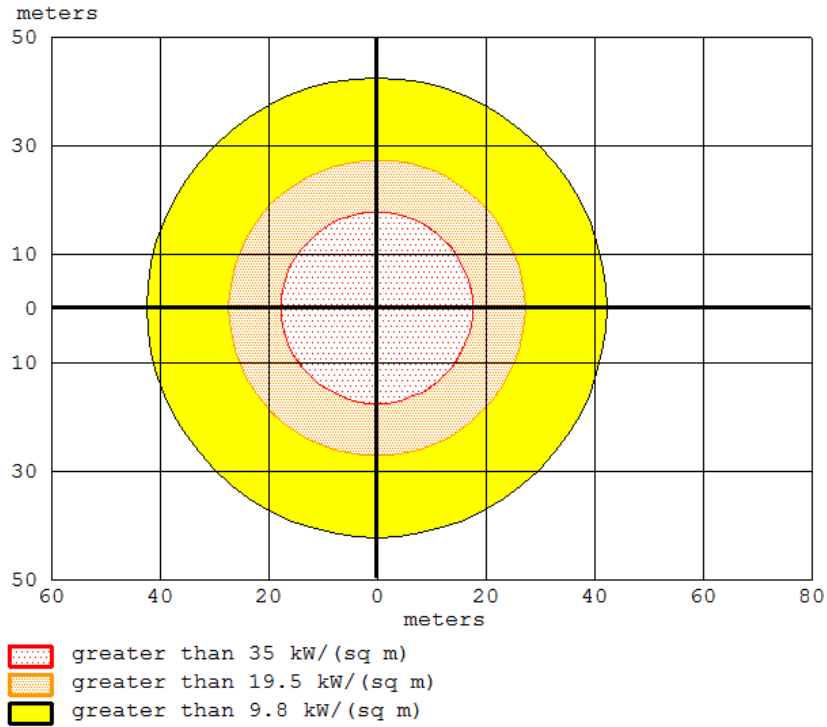


Figura 7.58. Radios de afectación por radiación generada en el incendio de charco, utilizando el programa ALOHA.

En la tabla 7.34 se encuentran las distancias máximas de afectación por radiación generada en el incendio de charco, con sus respectivos niveles de radiación expresada en kW/m², haciendo referencia a la figura 7.58.

Tabla 7.34. Distancias de afectación por radiación generada en el incendio de charco, dadas por el programa ALOHA.

Código de color	Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
	35	19
	19.5	29
	9.8	44

7.8 Análisis de consecuencias con el programa EFFECTS

El análisis de consecuencias realizado con el programa EFFECTS, bajo condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en la estación de invierno, arrojó los resultados que se muestran a continuación para los diferentes escenarios accidentales bajo estudio.

Llamarada de Gas L.P. por fuga desde el espacio del líquido

El escenario se simuló considerando los datos de la tabla 7.15. Los resultados de concentración se encuentran en la figura 7.59, donde se puede observar que se tienen concentraciones por encima de 1,000,000 ppm a 1 m.

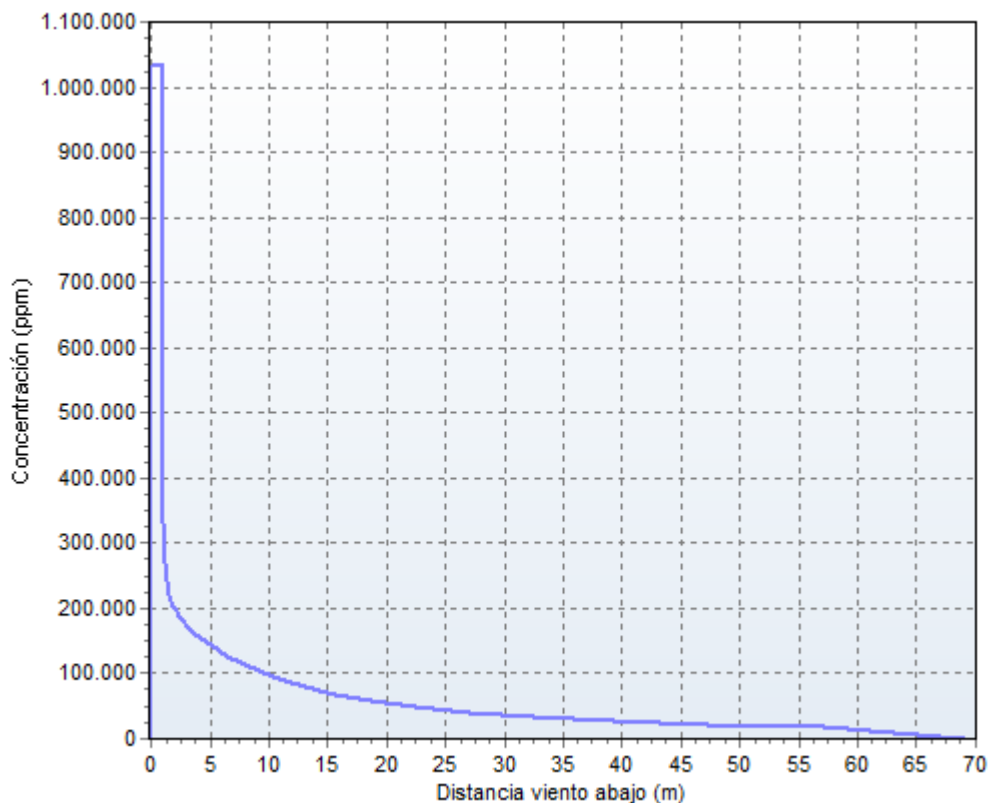


Figura 7.59. Concentración contra distancia viento abajo de la dispersión de nube de Gas L.P. utilizando el programa EFFECTS.

A continuación se tiene el área inflamable (figura 7.60) que se tendría con el límite inferior de inflamabilidad del Gas L.P. que es de 18,000 ppm.



Figura 7.60. Área inflamable por llamarada de Gas L.P. utilizando el programa EFFECTS.

Observando la figura 7.60, se tiene un área inflamable cuya distancia máxima de afectación se encuentra hasta 55 m de la fuente, con una pluma que se dirige hacia el sudoeste.

Nube explosiva de Gas L.P.

Las simulaciones se hicieron de acuerdo a las consideraciones del apartado 7.6.2. El programa EFFECTS tiene como modelo de simulación de nubes explosivas el método equivalente en TNT, recordando que se considera un nivel de confinamiento total, el cual no es real, se obtendrán distancias de afectación mucho mayores. Los radios de afectación obtenidos se muestran en la figura 7.61.

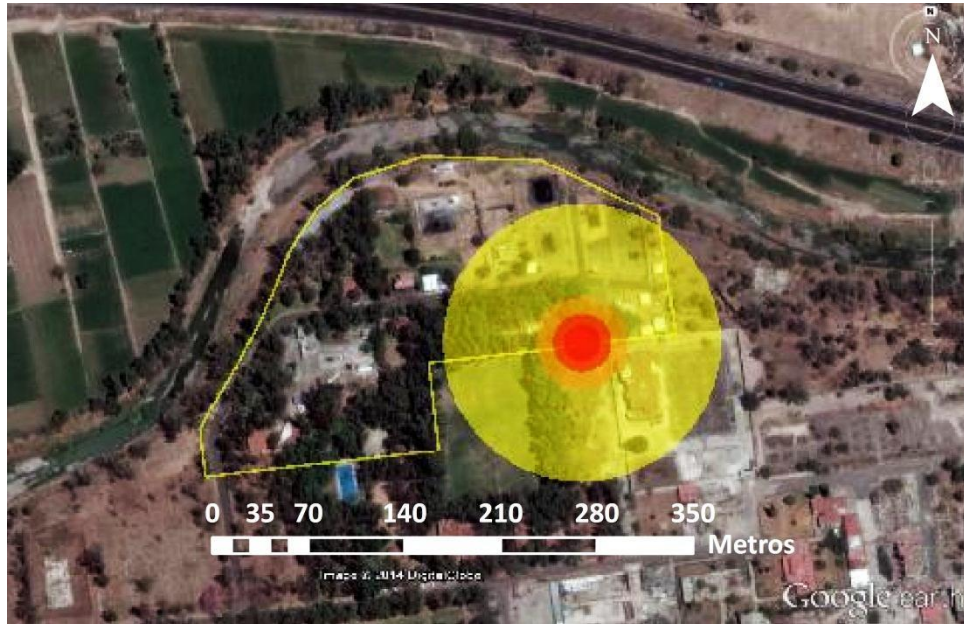


Figura 7.61. Radios de afectación por nube explosiva de Gas L.P., utilizando el programa EFFECTS.

En la tabla 7.35 se tienen las distancias máximas de afectación por sobrepresión para cada nivel de daño, éstas corresponden a los radios de afectación mostrados en la figura 7.6.

Tabla 7.35. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa EFFECTS.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	83	12
	35	20
	17	32
	3.5	99

Recordando los resultados para el análisis de consecuencias con el programa SCRI para dicho escenario, se puede observar que las distancias obtenidas con el EFFECTS son muy cercanas, esto se esperaba debido a modelo de simulación.

BLEVE

Como ya se ha mencionado, hay dos aspectos a estudiar de una Explosión por Expansión del vapor de un líquido en ebullición, estos son: la radiación y la sobrepresión. Los efectos por radiación se determinan a partir de la bola de fuego formada en dicho evento. Las dimensiones que se obtuvieron para la bola de fuego con el programa EFFECTS, fueron las siguientes:

- Diámetro: 83 m
- Altura al centro de la bola de fuego: 41 m
- Duración: 6.5 s

En la figura 7.62 se tiene una gráfica de radiación contra distancia, generada por la bola de fuego.

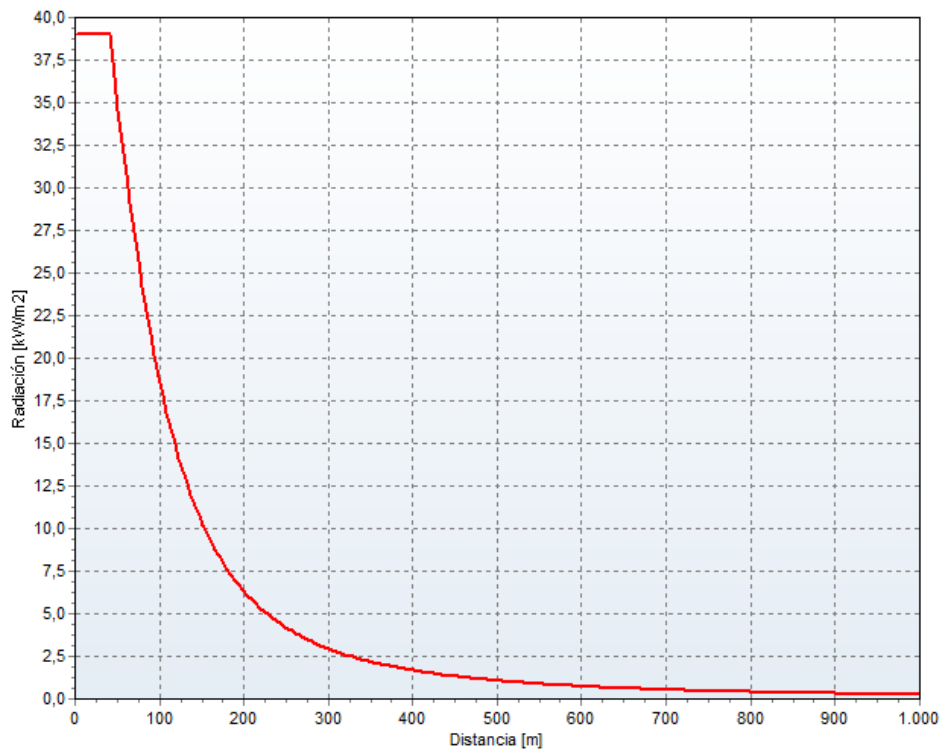


Figura 7.62. Radiación contra distancia por bola de fuego, utilizando el programa EFFECTS.

En la figura anterior se puede observar como la radiación va disminuyendo conforme se aleja de la fuente, teniendo un valor máximo cercano a los 40 kW/m² que se mantiene desde la fuente hasta 60 m.

En la figura 7.63 se representan los tres niveles de radiación, donde el nivel de radiación inferior abarca más de la mitad del predio, con un nivel de radiación máxima localizada cerca de la fuente, donde se tendría el 99 % de letalidad.

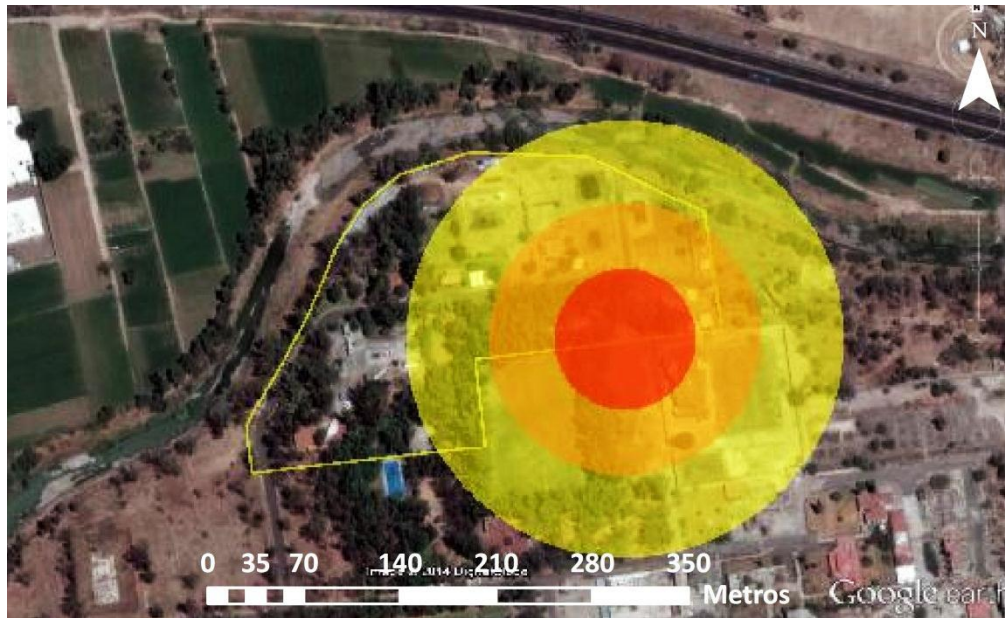


Figura 7.63. Radios de afectación por radiación generada por la bola de fuego, utilizando el programa EFFECTS.

Las distancias de afectación dadas para cada nivel de radiación, se tienen en la tabla 7.36, las cuales hacen referencia a los radios de afectación de la figura anterior.

Tabla 7.36. Distancias de afectación por radiación generada por la bola de fuego, dadas por el programa EFFECTS.

Código de color	Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
	35	50
	19.5	97
	9.8	155

Sobrepresión por explosión tipo BLEVE

Considerando una masa inflamable de Gas L.P. con un valor de 2,506 kg, los resultados de afectación por sobrepresión indican que el estallido repentino del tanque generaría una sobrepresión de 83 kPa hasta 33 m de la fuente, donde se tendría una destrucción total representada con color tinto en la figura 7.64. El menor daño se indica

en la zona de color amarillo donde la presión es de 3.5 kPa y se tiene a 267 m de la fuente.



Figura 7.64. Radios de afectación por la sobrepresión generada en la explosión BLEVE utilizando el programa EFFECTS.

Las distancias de afectación por sobrepresión para cada nivel de daño se muestran en la siguiente tabla, cuyos valores se relacionan con los radios de afectación plasmados en la figura 7.64.

Tabla 7.37. Distancias de afectación por sobrepresión dadas por el programa EFFECTS.

Código de color	Sobrepresión (kPa)	Distancia (m)
	83	33
	35	54
	17	86
	3.5	267

Llamarada con Gasolina

El escenario accidental de llamarada con Gasolina fue determinado bajo el supuesto de un derrame total de la sustancia contenida en el tanque de mayor capacidad, como se mencionó en el apartado 7.6.4. Dicha sustancia comenzará a emitir vapores después de un cierto tiempo debido a sus propiedades que le confieren cierta volatilidad, los vapores generados se dispersarán bajo una atmósfera muy estable, lo cual provocará que éstos se concentren en un área y al encontrar un aporte de energía generará la deflagración instantánea del material inflamable. Los efectos de radiación por este tipo de escenarios no han sido muy estudiados a nivel científico por la espontaneidad del suceso implicado, por lo que para representar el área inflamable se utiliza el límite inferior de inflamabilidad de la sustancia.

En este caso, la simulación realizada con el programa EFFECTS no generó una imagen de isoconcentración pues la concentración máxima encontrada fue inferior a las 14,000 ppm que representan el límite inferior de inflamabilidad de la Gasolina. A continuación se presenta la gráfica de concentración contra distancia (figura 7.65).

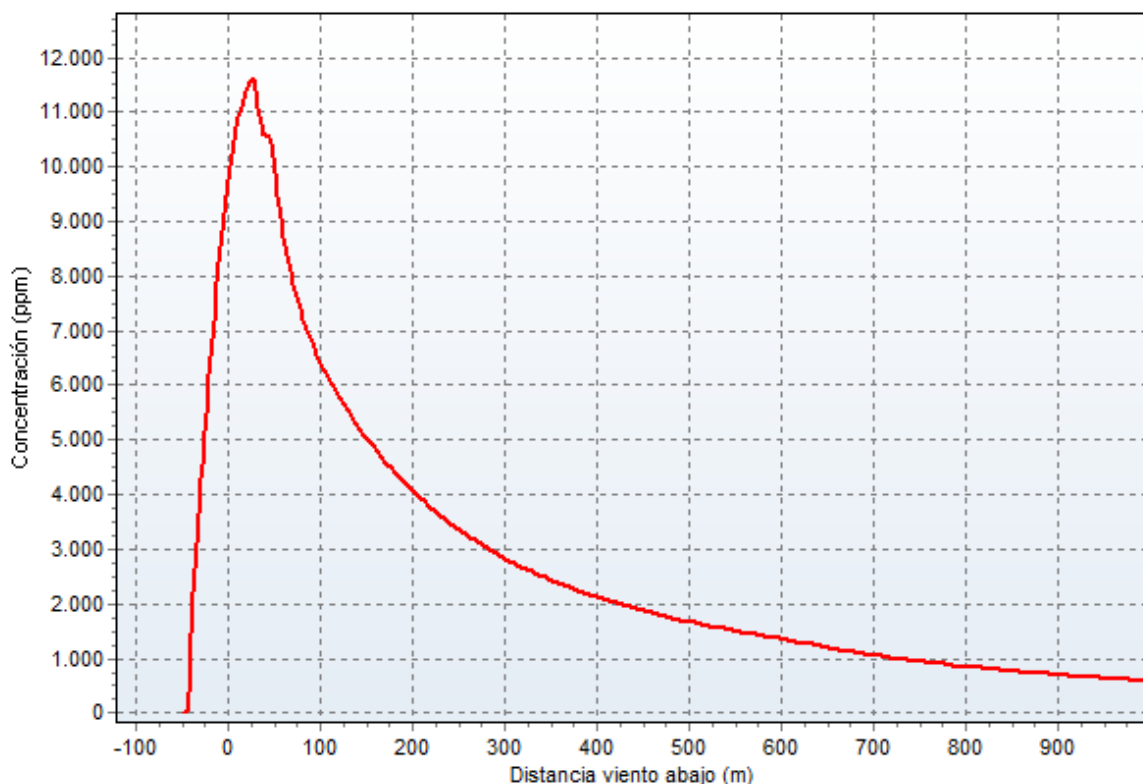


Figura 7.65. Concentración contra distancia viento abajo de la dispersión de vapores de gasolina como consecuencia de la evaporación del charco utilizando el programa EFFECTS.

Analizando la figura anterior se tiene que la concentración máxima es de menos de 12,000 ppm a una distancia de cerca de 30 m.

Incendio de charco

La deflagración del volumen de gasolina derramado en el dique cuyo efecto fue analizado con el programa EFFECTS, genera resultados que confirman que los efectos del mismo tienden a ser localizados. La altura de flama generada asciende a 22 m y los radios de afectación por radiación se encuentran en la figura 7.66.



Figura 7.66. Radios de afectación por radiación generada en el incendio de charco, utilizando el programa EFFECTS.

Los efectos por radiación tienen una distancia máxima de 26 m (ver tabla 7.38), donde el nivel de radiación es de 9.8 kW/m² que representa la zona donde se tendría el 1% de letalidad.

Tabla 7.38. Distancias de afectación por radiación generada en el incendio de charco, dadas por el programa EFFECTS.

Código de color	Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
	35	9
	19.5	17
	9.8	26

7.9 Resumen del análisis de consecuencias

En la tabla 7.39 se muestran los resultados de distancias máximas de afectación para cada escenario con los diferentes programas de simulación de consecuencias utilizados en el estudio.

Tabla 7.39. Distancias máximas de afectación para cada escenario accidental, obtenidas con los programas SCRI, ALOHA y EFFECTS.

ESCENARIOS			Distancias máximas de afectación (m)		
			SCRI	ALOHA	EFFECTS
Llamarada con Gas L.P.			52	103	55
Llamarada con Gasolina			123	0	0
Bola de fuego (Niveles de radiación en kW/m ²)	LC ₉₉	35	96	103	50
	LC ₅₀	19.5	123	142	97
	LC ₁	9.8	164	203	155
Sobrepresión por explosión BLEVE (Niveles de sobrepresión en kPa)	Destrucción total	> 83	32	<163	33
	Grave	35-83	51	163	54
	Moderado	17-35	82	175	86
	Menor	17-3.5	275	347	267
Nube explosiva (Niveles de sobrepresión en kPa)	Destrucción total	> 83	12	<62	12
	Grave	35-83	19	62	20
	Moderado	17-35	30	68	32
	Menor	17-3.5	101	139	99
Incendio de charco (Niveles de radiación en kW/m ²)	LC ₉₉	35	23	19	9
	LC ₅₀	19.5	33	29	17
	LC ₁	9.8	48	44	26

Analizando los resultados plasmados en la en la tabla anterior, se observa que las distancias de afectación obtenidas con los programas SCRI y EFFECTS son parecidos entre sí para la mayoría de los escenarios.

Por otro lado, el programa ALOHA reporta distancias de afectación mayor para los escenarios de llamarada con Gas L.P., bola de fuego y nube explosiva. Esto puede

deberse a que se trabajó en condiciones de velocidad del viento baja y condición atmosférica muy estable, para lo cual el programa ALOHA no presenta resultados confiables (EPA, 1998).

Sobre la confiabilidad de los modelos utilizados por los programas de simulación de consecuencias, es importante mencionar el tipo de modelo que utiliza cada software. En este caso, SCRI y EFFECTS utilizan el modelo para emisiones más densas que el aire SLAB, para el cual se puede observar en las figuras 7.67 y 7.68, que tanto para emisiones continuas como instantáneas, este modelo se encuentra dentro del nivel de confianza. El modelo utilizado por ALOHA es el DEGADIS (Dense Gas Dispersion), el cual se encuentra dentro del intervalo de confianza para los dos tipos de emisiones, sin embargo para emisiones instantáneas presenta mayor variabilidad en comparación con emisiones continuas.

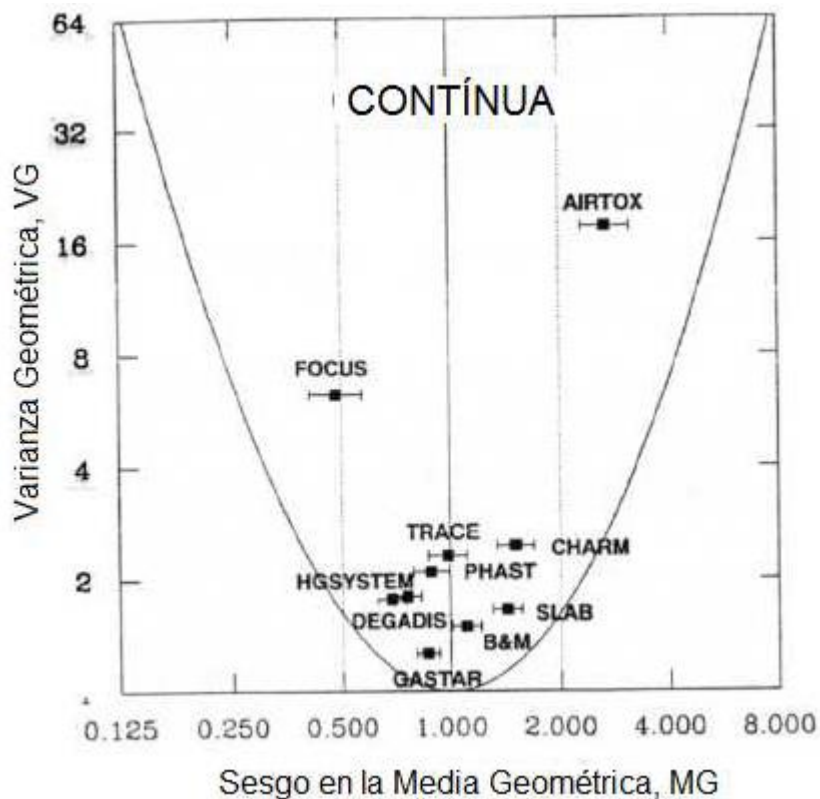


Figura 7.67. Resultados de confiabilidad de diversos modelos de simulación para emisiones continuas (Ortega, 2009).

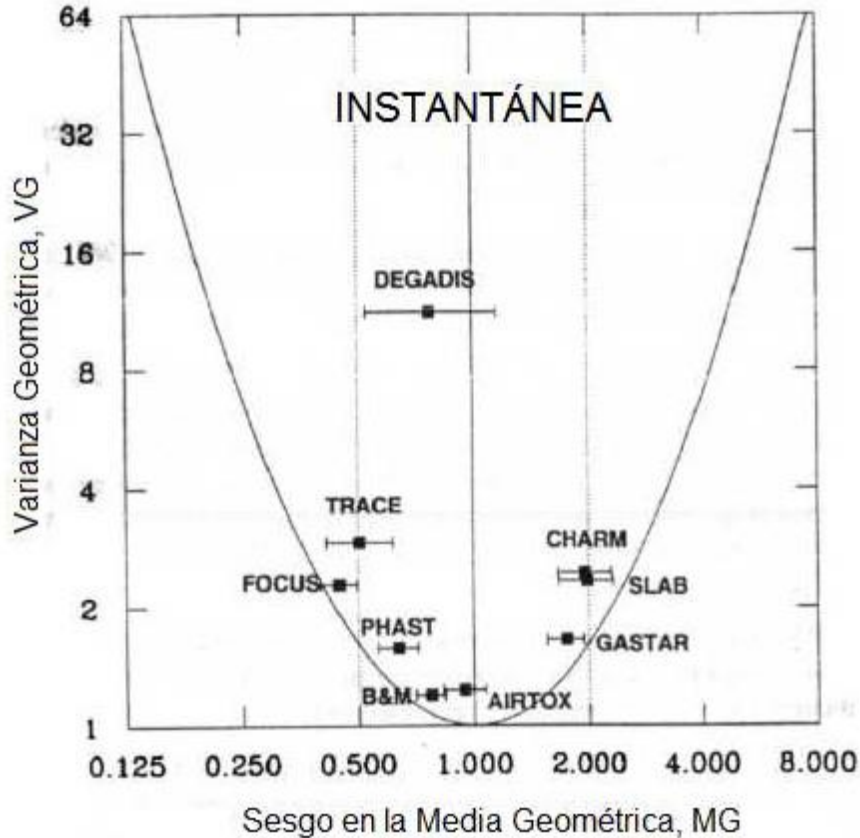


Figura 7.68. Resultados de confiabilidad de diversos modelos de simulación para emisiones instantáneas (Ortega, 2009).

Por lo anterior, se puede concluir que las distancias de afectación generadas por el programa SCRI son confiables y han sido comparadas con los resultados del programa EFFECTS, por lo que se ha optado por utilizar los resultados del SCRI para el cálculo del riesgo total de la instalación, pues los valores reportados son ligeramente más conservadores en la mayoría de los escenarios que los reportados por el EFFECTS.

7.10 Riesgo total de la instalación

El establecer el nivel de riesgo de una instalación es de gran importancia pues con ello se tiene información para trabajar en la disminución de riesgos de aquellas operaciones que puedan salirse de control, sin descuidar las operaciones que hacen que los escenarios de más bajo riesgo sigan operando en condiciones seguras.

Para estimar el riesgo total de la instalación es necesario conocer las distancias máximas de afectación de cada escenario accidental, así como la frecuencia del

mismo. El riesgo total será calculado en el programa Risk Curves, el cual es un software de análisis de riesgo cuantitativo.

Antes de calcular el riesgo total al que está expuesta la instalación es necesario tomar en cuenta la cercanía de los tanques de almacenamiento, pues los escenarios accidentales procedentes de cada suceso iniciador pueden generar el llamado efecto dominó.

Para que ocurra un efecto dominó por radiación se considera que tanto un tanque atmosférico como uno presurizado deben estar expuestos a más de **8 kW/m²**, por escenarios accidentales como bola de fuego e incendio de charco. Cuando el escenario accidental genera una sobrepresión y se encuentre un tanque aledaño, el valor de sobrepresión para generar un efecto dominó es mayor a **160 mbar** (16 kPa), para ambos tipos de almacenamiento. Dichos valores son utilizados en España y están definidos en el Real Decreto 1196/2003 para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

En el área de almacenamiento de combustibles del sitio de estudio, la separación entre el tanque de Gas L.P. y el dique donde se encuentran los tanques de Gasolina y Diésel, es de aproximadamente 13 m. Al producirse un incendio de charco la radiación a distancia a la que está expuesta el tanque presurizado es de 19.5 kW/m², por lo que es probable la afectación del mismo.

Por otro lado, las distancias entre los tanques que se encuentran dentro del dique son mínimas por lo que al presentarse un incendio de charco en el mismo, por fuga de gasolina, la radiación por fuente directa a la que están expuestos los tanques es de 35 kW/m². Así mismo, la sobrepresión a la que están expuestos los tanques de Gasolina y Diésel generada por la explosión tipo BLEVE, es de 83 kPa.

Por lo anterior, se calculó la vulnerabilidad de los tanques ante las consecuencias de dichos escenarios, utilizando la expresión 7.8 que relaciona la probabilidad de afectación (P) y la constante Probit (Y) (Nomen, et al., 2014):

$$P = 0.5 \cdot \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad \text{Donde} \quad \operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt \quad (7.8)$$

Las ecuaciones Probit utilizadas para los diferentes tipos de exposición accidental mencionados anteriormente, se encuentran en la tabla 7.40.

Tabla 7.40. Ecuaciones Probit para el cálculo de vulnerabilidad.

Tipo de tanque	Tipo de exposición	Ecuación Probit
Atmosférico	Radiación por fuente directa	$\ln(ttf) = -1.13 \cdot \ln(I) - 2.67 \cdot 10^{-5} \cdot V + 9.9$ $Y = 12.54 - 1.847 \cdot \ln(ttf)$
	Sobrepresión	$Y = -18.96 + 2.44 \cdot \ln(P_s)$
Presurizado	Radiación por fuente a distancia	$\ln(ttf) = -0.95 \cdot \ln(I) + 8.845 \cdot V^{0.032}$ $Y = 12.54 - 1.847 \cdot \ln(ttf)$

Fuente: Las ecuaciones Probit para los diferentes tipos de exposición fueron dadas por Nomen, et al. (2014). ttf: Tiempo en el que falla el tanque (s); V: Volumen del tanque (m³); I: Radiación (kW/m²); Ps: Sobrepresión máxima (Pa).

Se determinó que la probabilidad de afectación por radiación directa generada en el incendio de charco es de 0.99 para cada tanque de almacenamiento dentro del dique. La probabilidad de afectación de dichos tanques por la sobrepresión generada en la explosión tipo BLEVE fue de 0.5. Por otro lado, la probabilidad de afectación del tanque Gas L.P. por radiación generada en el incendio de charco es de 0.5.

Adicionalmente se calculó el tiempo de falla de los tanques y se encontró que para los tanques dentro del dique expuestos a una radiación de 35 kW/m², el tiempo de falla es de aproximadamente 6 min. Por otro lado, el tanque de Gas L.P., expuesto a una radiación por fuente a distancia, de 19.5 kW/m² fallaría en un tiempo de 11 min.

Las probabilidades de afectación a los tanques se utilizaron para el cálculo de frecuencias de un evento secundario, modificando así la frecuencia de los escenarios accidentales iniciales. Las expresiones utilizadas se muestran a continuación (ecuaciones 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17, 7.18, 7.19, 7.20, 7.21, 7.22).

Frecuencia de Incendio de charco en el T₁ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T_1 | ED} = & \left[f_{Fuga\ T_1} + f_{Pool\ Fire\ T_2} P_{AT1|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT1|RT3} + f_{Pool\ Fire\ T_4} P_{AT1|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT1|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT1|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT1|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T_1} + f_{Pool\ Fire\ T_2} P_{AT1|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT1|RT3} + f_{Pool\ Fire\ T_4} P_{AT1|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT1|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT1|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT1|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.9}$$

Donde:

- $P_{AT1|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT1|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT1|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT1|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT1|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5
- $P_{AT1|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-526), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de incendio de charco en el T₂ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T_2\ |ED} = & \left[f_{Fuga\ T_2} + f_{Pool\ Fire\ T_1} P_{AT2|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT2|RT3} + f_{Pool\ Fire\ T_4} P_{AT2|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT2|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT2|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT2|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T_2} + f_{Pool\ Fire\ T_1} P_{AT2|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT2|RT3} + f_{Pool\ Fire\ T_4} P_{AT2|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT2|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT2|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT2|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.10}$$

Donde:

- $P_{AT2|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT2|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT2|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT2|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT2|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5
- $P_{AT2|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de Diesel (R-524), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de incendio de charco en el T₃ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T3\ |ED} = & \left[f_{Fuga\ T3} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT3|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT3|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT3|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T5} P_{AT3|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T6} P_{AT3|RT6} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT3|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T3} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT3|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT3|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT3|RT4} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T5} P_{AT3|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T6} P_{AT3|RT6} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT3|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.11}$$

Donde:

- $P_{AT3|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT3|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT3|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT3|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT3|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5
- $P_{AT3|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-140), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de incendio de charco en el T₄ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T_4\ |ED} = & \left[f_{Fuga\ T_4} + f_{Pool\ Fire\ T_1} P_{AT4|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T_2} P_{AT4|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT4|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT4|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT4|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT4|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T_4} + f_{Pool\ Fire\ T_1} P_{AT4|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T_2} P_{AT4|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T_3} P_{AT4|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T_5} P_{AT4|RT5} + f_{Pool\ Fire\ T_6} P_{AT4|RT6} + f_{BLEVE\ T_7} P_{AT4|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.12}$$

Donde:

- $P_{AT4|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT4|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT4|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT4|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT4|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5
- $P_{AT4|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gasolina (R-619), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de incendio de charco en el T₅ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T5\ |ED} = & \left[f_{Fuga\ T5} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT5|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT5|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T3} P_{AT5|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT5|RT4} + f_{Pool\ Fire\ T6} P_{AT5|RT6} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT5|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T5} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT5|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT5|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T3} P_{AT5|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT5|RT4} + f_{Pool\ Fire\ T6} P_{AT5|RT6} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT5|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.13}$$

Donde

- $P_{AT5|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT5|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT5|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT5|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT5|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5
- $P_{AT5|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de incendio de charco en el T₆ dado un efecto dominó

$$\begin{aligned}
 f_{Pool\ Fire\ T6\ |ED} = & \left[f_{Fuga\ T6} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT6|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT6|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T3} P_{AT6|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT6|RT4} + f_{Pool\ Fire\ T5} P_{AT6|RT5} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT6|ST7} \right] P_5 \\
 & + \left[f_{Fuga\ T6} + f_{Pool\ Fire\ T1} P_{AT6|RT1} + f_{Pool\ Fire\ T2} P_{AT6|RT2} + f_{Pool\ Fire\ T3} P_{AT6|RT3} \right. \\
 & \left. + f_{Pool\ Fire\ T4} P_{AT6|RT4} + f_{Pool\ Fire\ T5} P_{AT6|RT5} + f_{BLEVE\ T7} P_{AT6|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4
 \end{aligned}
 \tag{7.14}$$

Donde

- $P_{AT6|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT6|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT6|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT6|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT6|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT6|ST7}$ Probabilidad de afectación al tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610), por sobrepresión proveniente del tanque de Gas L.P. (R-612). Valor: 0.99

Frecuencia de llamada en el T₁ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire}_{T_1|ED} = \left[f_{Fuga_{T_1}} + f_{Pool_{Fire T_2}} P_{AT1|RT2} + f_{Pool_{Fire T_3}} P_{AT1|RT3} + f_{Pool_{Fire T_4}} P_{AT1|RT4} + f_{Pool_{Fire T_5}} P_{AT1|RT5} + f_{Pool_{Fire T_6}} P_{AT1|RT6} + f_{BLEVE_{T_7}} P_{AT1|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.15)$$

Frecuencia de llamada en el T₂ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire}_{T_2|ED} = \left[f_{Fuga_{T_2}} + f_{Pool_{Fire T_1}} P_{AT2|RT1} + f_{Pool_{Fire T_3}} P_{AT2|RT3} + f_{Pool_{Fire T_4}} P_{AT2|RT4} + f_{Pool_{Fire T_5}} P_{AT2|RT5} + f_{Pool_{Fire T_6}} P_{AT2|RT6} + f_{BLEVE_{T_7}} P_{AT2|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.16)$$

Frecuencia de llamada en el T₃ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire}_{T_3|ED} = \left[f_{Fuga_{T_3}} + f_{Pool_{Fire T_1}} P_{AT3|RT1} + f_{Pool_{Fire T_2}} P_{AT3|RT2} + f_{Pool_{Fire T_4}} P_{AT3|RT4} + f_{Pool_{Fire T_5}} P_{AT3|RT5} + f_{Pool_{Fire T_6}} P_{AT3|RT6} + f_{BLEVE_{T_7}} P_{AT3|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.17)$$

Frecuencia de llamada en el T₄ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire}_{T_4|ED} = \left[f_{Fuga_{T_4}} + f_{Pool_{Fire T_1}} P_{AT4|RT1} + f_{Pool_{Fire T_2}} P_{AT4|RT2} + f_{Pool_{Fire T_3}} P_{AT4|RT3} + f_{Pool_{Fire T_5}} P_{AT4|RT5} + f_{Pool_{Fire T_6}} P_{AT4|RT6} + f_{BLEVE_{T_7}} P_{AT4|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.18)$$

Frecuencia de llamada en el T₅ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire}_{T_5|ED} = \left[f_{Fuga_{T_5}} + f_{Pool_{Fire T_1}} P_{AT5|RT1} + f_{Pool_{Fire T_2}} P_{AT5|RT2} + f_{Pool_{Fire T_3}} P_{AT5|RT3} + f_{Pool_{Fire T_4}} P_{AT5|RT4} + f_{Pool_{Fire T_6}} P_{AT5|RT6} + f_{BLEVE_{T_7}} P_{AT5|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.19)$$

Frecuencia de llamarada en el T₆ dado un efecto dominó

$$f_{Flash\ Fire_{T6}|ED} = \left[f_{Fuga_{T6}} + f_{Pool_{Fire\ T1}} P_{AT6|RT1} + f_{Pool_{Fire\ T2}} P_{AT6|RT2} + f_{Pool_{Fire\ T3}} P_{AT6|RT3} + f_{Pool_{Fire\ T4}} P_{AT6|RT4} + f_{Pool_{Fire\ T5}} P_{AT6|RT5} + f_{BLEVE_{T7}} P_{AT6|ST7} \right] \bar{P}_5 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.20)$$

Frecuencia de BLEVE en el T₇ dado un efecto dominó

$$f_{BLEVE_{T7}|ED} = \left[f_{Fuga_{T7}} + f_{Pool_{Fire\ T1}} P_{AT7|RT1} + f_{Pool_{Fire\ T2}} P_{AT7|RT2} + f_{Pool_{Fire\ T3}} P_{AT7|RT3} + f_{Pool_{Fire\ T4}} P_{AT7|RT4} + f_{Pool_{Fire\ T5}} P_{AT7|RT5} + f_{Pool_{Fire\ T6}} P_{AT7|RT6} \right] P_1 P_2 \quad (7.21)$$

Donde

- $P_{AT7|RT1}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-526). Valor: 0.5
- $P_{AT7|RT2}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Diesel (R-524). Valor: 0.5
- $P_{AT7|RT3}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-140). Valor: 0.5
- $P_{AT7|RT4}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de Gasolina (R-619). Valor: 0.5
- $P_{AT7|RT5}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-611). Valor: 0.5
- $P_{AT7|RT6}$ Probabilidad de afectación al tanque de Gas L.P. (R-612), por radiación proveniente del incendio de charco provocado por la fuga en el tanque de mezcla Diesel-Gasolina (R-610). Valor: 0.5.

Frecuencia de llamarada en el T₇ dado un efecto dominó

$$f_{Flash Fire_{T7}|ED} = \left[f_{Fuga_{T7}} + f_{Pool Fire_{T1}} P_{AT7|RT1} + f_{Pool Fire_{T2}} P_{AT7|RT2} + f_{Pool Fire_{T3}} P_{AT7|RT3} + f_{Pool Fire_{T4}} P_{AT7|RT4} + f_{Pool Fire_{T5}} P_{AT7|RT5} + f_{Pool Fire_{T6}} P_{AT7|RT6} \right] \bar{P}_1 P_3 \bar{P}_4 \quad (7.22)$$

De las ecuaciones anteriores, la frecuencia de fuga en los tanques 1, 2, 3, 4, 5 y 6, corresponde a la frecuencia del suceso iniciador del árbol de sucesos para la fuga de Gasolina y Diesel del apartado 7.5.; las frecuencias de los escenarios de Incendio de charco y llamarada para los tanques 1, 2, 3, 4, 5 y 6, son los valores de frecuencias de las consecuencias iniciales de dicho árbol de sucesos. Por otro lado, la frecuencia de fuga del tanque 7, corresponde a la fuga del suceso iniciador del árbol de sucesos para la fuga de Gas L.P.; de igual manera, los valores de frecuencias de las consecuencias por BLEVE y llamarada para el tanque 7, son los valores de frecuencias de las consecuencias del mismo árbol de sucesos.

Los resultados para las frecuencias de los escenarios secundarios calculadas con las ecuaciones anteriores, se encuentran en la tabla 7.41.

Tabla 7.41. Frecuencias de los escenarios accidentales por efecto dominó.

Frecuencia de escenarios secundarios	Valor (año ⁻¹)
$f_{Pool Fire_{T1} ED}^*$	1.45x10 ⁻⁷
$f_{Flash Fire_{T1} ED}^*$	1.32x10 ⁻⁷
$f_{BLEVE_{T7} ED}$	1.83X10 ⁻⁷
$f_{Flash Fire_{T7} ED}$	1.83X10 ⁻⁷

*Las frecuencias para el incendio de charco y llamarada en los tanques 2, 3, 4, 5, 6; tienen el mismo valor.

Una vez que se obtuvieron tanto las frecuencias de los escenarios accidentales como la magnitud de sus consecuencias, se puede proceder al cálculo del riesgo total de la instalación. En este caso se utilizó el programa Risk Curves para obtener las líneas de

isoriesgo. El programa se basa en la expresión 2.6 del apartado 2.2. Se obtuvieron los contornos de riesgo individual que se muestran en la figura 7.69.

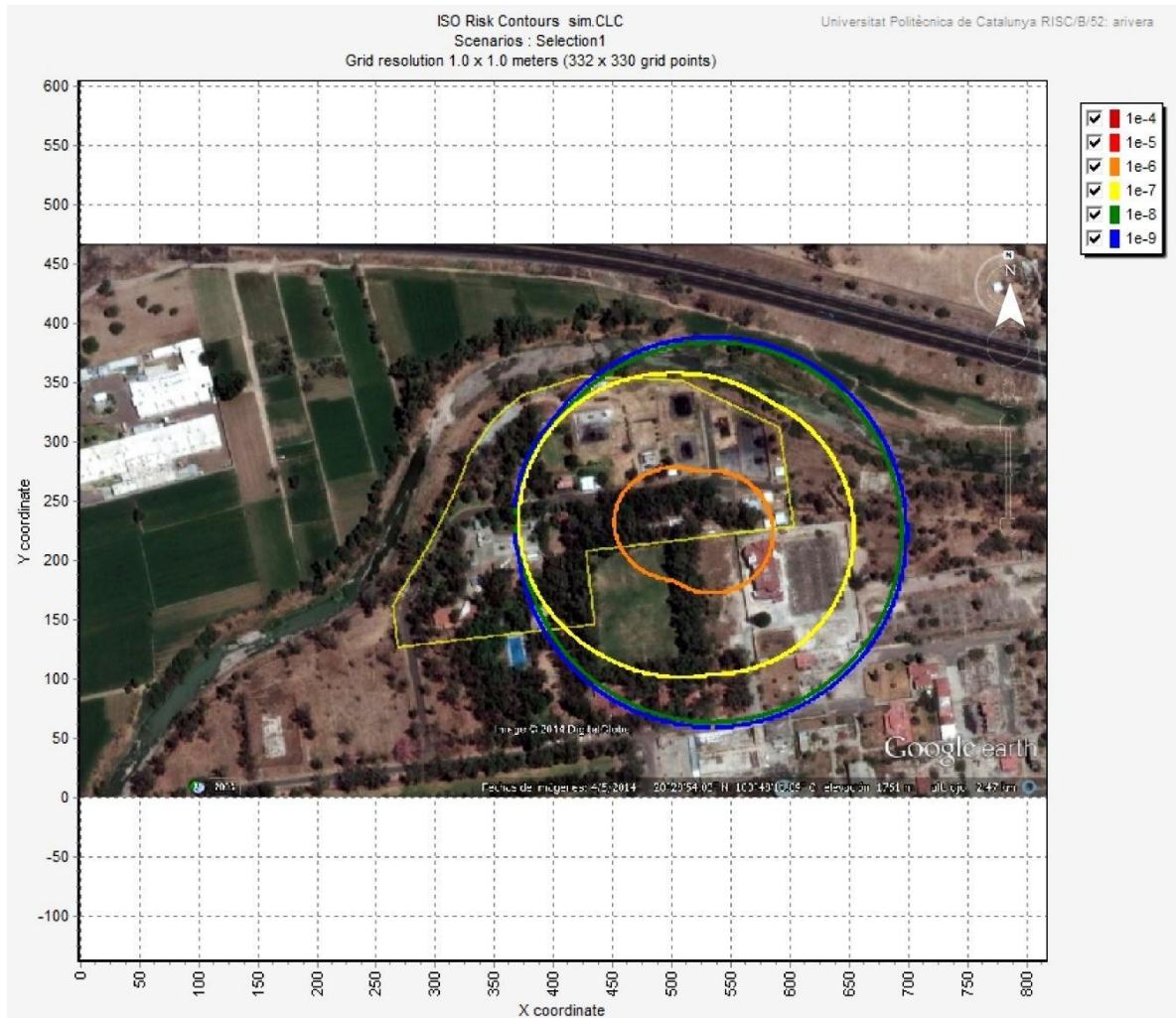


Figura 7.69. Contornos de riesgo total individual de la instalación.

Observando la figura anterior se tiene que la instalación tiene un nivel de riesgo máximo de 1×10^{-6} muertes/año (representado por el contorno anaranjado), que de acuerdo con los criterios de tolerancia del riesgo individual de la tabla 7.42, es un nivel de riesgo aceptable.

Tabla 7.42. Criterios de tolerancia de riesgo individual.

Frecuencias	Nivel de riesgo
$f > 1 \times 10^{-5} / \text{año}$	Inaceptable
$1 \times 10^{-6} > f \leq 1 \times 10^{-5}$	Reducción deseable: Aplicación de análisis costo-beneficio.
$f \leq 1 \times 10^{-6} / \text{año}$	Aceptable

Fuente: (Storch, et al., 2008).

7.11 Medidas de prevención

Las medidas de prevención son actividades enfocadas en el mejoramiento de los procesos y operaciones, con el fin de disminuir el nivel de riesgo. Las empresas que utilizan sustancias químicas deben trabajar en la identificación de los posibles riesgos para administrarlos correctamente y asegurar la salud del personal expuesto y de la población circundante, así como la seguridad del medio ambiente e instalaciones.

La seguridad física de las instalaciones que conforman el almacén de materiales peligrosos en el sitio y el procesamiento de las mismas debe ser el principal punto de atención para operar día tras día, de manera más segura. Es importante que los tanques de almacenamiento de Gasolina, Diesel y Gas L.P. estén en óptimas condiciones realizando el debido mantenimiento con regularidad y llevando a cabo pruebas de espesores que aseguren la resistencia mecánica de los mismos. Además, los accesorios como tuberías, válvulas, bombas, conexión a tierra, etc., deben ser inspeccionados para detectar averías y buscar una solución adecuada en el menor tiempo posible.

La verificación del buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas en el sitio es de gran importancia, debido a que éstas pueden representar un punto de ignición.

De igual manera, es importante tener por escrito un programa donde se inventarían los equipos que están sujetos a inspección y al debido mantenimiento correctivo y preventivo, para cerciorar que los sistemas operarán en las condiciones para las que fueron diseñados.

Otro aspecto relevante es la capacitación del personal para operar los procesos con materiales peligrosos y su instrucción para el cierre de operaciones en caso de ser necesario, debido a que esto podría reducir el escape de dichas sustancias.

8 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Algunos de los escenarios de riesgo que se evaluaron en las secciones anteriores mostraron ciertas diferencias en la variación de los escenarios meteorológicos. Para evaluar las zonas de amortiguamiento que representan las zonas de seguridad en el sitio, se utilizaron los resultados de los escenarios de riesgo que mostraron mayores distancias de afectación, calculados con el programa SCRI. Para evaluar las zonas de amortiguamiento se tomaron los estándares de seguridad para radiación y sobrepresión del Proyecto de norma de referencia de PEMEX, NRF-018-PEMEX-2007, sobre estudios de riesgo.

Se realizó una simulación adicional para los escenarios de BLEVE e incendio de charco, esto con el fin de conocer las distancias a las que se encontraría una radiación de 1.4 kW/m^2 que significaría un nivel bajo para la zona de amortiguamiento.

Para el efecto de sobrepresión por la explosión BLEVE, la zona de amortiguamiento se encuentra a 275 m donde se presentaría una presión de 0.5 psi. Por otro lado, la zona de alto riesgo tendría una presión de 1 psi y se encontraría a 161 m de la fuente.

Los efectos críticos de radiación para la BLEVE resultaron en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, en las diferentes estaciones del año. La zona de amortiguamiento es aquella donde se presentaría una radiación de 1.4 kW/m^2 a 381 m de la fuente y la zona de alto riesgo se encuentra a 220 m con una radiación de 5 kW/m^2 .

Por último, el incendio de charco resultó que sus efectos por radiación son ligeramente mayores en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima en las diferentes estaciones del año. La zona de amortiguamiento se encuentra a 133 m y la zona de alto riesgo a 71 m de distancia de la fuente.

En la tabla 8.1 se muestra un resumen de los efectos de los escenarios críticos evaluados, mostrando las distancias de zonas de amortiguamiento y de riesgo.

Tabla 8.1. Zonas de amortiguamiento para los escenarios críticos evaluados.

Escenario de riesgo	ZONAS DE SEGURIDAD			
	Efectos por radiación		Efectos por sobrepresión	
	Alto riesgo 5 kW/m^2 (m)	Amortiguamiento 1.4 kW/m^2 (m)	Alto riesgo 1 psi (m)	Amortiguamiento 0.5 psi (m)
Sobrepresión (BLEVE)	-	-	161	275
Radiación (BLEVE)	220	381	-	-
Incendio de charco	71	133	-	-

9 CONCLUSIONES

Inicialmente se seleccionó el sitio para la determinación de los radios de afectación por fugas de materiales peligrosos de acuerdo a la información proporcionada por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) y éste fue la Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencias (ECBE).

Así mismo, se conoció el funcionamiento de los programas SCRI, ALOHA y EFFECTS, encontrándose que se requiere de información meteorológica, propiedades físicoquímicas y energéticas, así como volúmenes e información de los equipos que contienen los materiales peligrosos; la cual es información necesaria para simular los diferentes escenarios por fuga, derrame, explosión e incendio.

Por otro lado, se determinaron los radios de afectación por fuga, explosión e incendio de materiales peligrosos en la ECBE hallándose que el peor escenario de llamarada de Gas L.P. por fuga desde el espacio del líquido es en condiciones de temperatura mínima y humedad relativa máxima en Invierno; para la explosión tipo BLEVE, los efectos por radiación afectarían a más de la mitad del predio.

Mientras que para los efectos de sobrepresión, que no se simula bajo condiciones meteorológicas, las ondas de choque afectarían a toda el área de la ECBE, y finalmente para el caso del incendio de charco el peligro de radiación está más localizado. Los escenarios que presentan efectos de radiación presentan mayores distancias de afectación en condiciones de temperatura máxima y humedad relativa mínima, sin embargo la variación entre escenarios no es significativa. Todos los escenarios por fuga, explosión e incendio en condiciones críticas salen de los límites del predio de la ECBE. Cabe mencionar que estos escenarios se presentarían solo si no existieran las condiciones de seguridad que tiene la ECBE.

Por otro lado, tomando en cuenta la frecuencia de cada escenario accidental y la magnitud de sus consecuencias, considerando el efecto dominó, el nivel de riesgo total individual de la planta es aceptable.

Las medidas de prevención adecuadas a los escenarios estudiados se proporcionaron considerando el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, condiciones mecánicas de los tanques y el grado de capacitación del personal, dando con ello la recomendación de que continúen con las buenas prácticas de mantenimiento de los equipos y operación adecuada.

Por último, se plantearon escenarios de fugas, explosiones e incendio en el almacenamiento de materiales peligrosos mediante simulaciones computacionales, con los software SCRI, ALOHA y EFFECTS en la ECBE, los cuales permitieron determinar los escenarios de fuga, explosión e incendio, encontrando que el programa SCRI presenta resultados confiables, con el cual se pudieron determinar las zonas de riesgo y de amortiguamiento. Además se encontró que el uso de cualquier material peligroso conlleva a que las instalaciones tengan un cierto grado de riesgo y que identificándolo se pueden aplicar medidas para prevenir accidentes.

REFERENCIAS

Alderetes, O.C. y Bertollo, F. N. 2004. *Cálculo del tiempo de descarga de tanques y recipientes*. Argentina : Serie N°4, 2004.

BEVI. 2009. *Reference Manual version 3.2.* . s.l. : Bilthoven: RVIM, 2009.

Casal, J. 2008. *Evaluation of the Effects and Consequences of Major Accidents in Industrial Plants*. Centre for Studies on Technological Risk, Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, España : Elsevier, 2008. ISBN: 978-0-444-5308-3.

Casal, J.; Montiel, H.; Planas, E.; Vílchez, J. 1999. *Análisis de riesgo en instalaciones industriales*. Barcelona : UPC, Universidad Politécnica de Cataluña, 1999.

Castillo, F. 2013. *CURSO Análisis de Riesgos Industriales en Plantas*. España : Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, 2013.

CENAPRED. 2001. *Modelación de radios de afectación por explosiones en instalaciones de gas*. México, D.F. : Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001. ISBN: 970-628-603-9.

CENAPRED . 2003. *Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas en industrias de alto riesgo en México*. México, D.F. : s.n., 2003.

CENAPRED. 2006. *Guía práctica sobre riesgos químicos*. México, D.F. : s.n., 2006.

CENAPRED. 2007. *Riesgos Químicos*. México, D.F. : s.n., 2007. ISBN: 978-970-821-006-5.

CIQUIME. 2013. *BLEVE-Prevención y respuesta* . Buenos Aires, Argentina : Centro de Información Química para Emergencias , 2013.

CNEA. 2007. COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. [En línea] Julio de 2007. [Citado el: 22 de Septiembre de 2013.]
http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista_cnea/27/chernobil.pdf.

DGPC. 2002. *Guía Técnica: Zonas de planificación para accidentes graves de tipo técnico*. Madrid : Universidad de Murcia, 2002. Dirección General de Protección Civil.

Díaz, F. 2006. *Análisis de consecuencias y zonas de planificación para explosiones industriales accidentales (en el ámbito de las directivas Seveso)*. Murcia : Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Universidad de Murcia, 2006. Tesis doctoral en ingeniería química.

Dinámica Heurística. 2007. SCRI-FUEGO. [En línea] 2007. [Citado el: 01 de Noviembre de 2013.] <http://www.dinamicaheuristica.com/scri/fuego.html>.

Dinámica Heurística . 2012. *Manual de modelos atmosféricos para simulación de contaminantes y riesgos en industrias.* México : Dinámica Heurística, S.A. de C.V., 2012. Versión 4.4.

Dinámica Heurística. 2013. *Taller de Modelos de Simulación y Análisis de Consecuencias.* México, D.F. : s.n., 2013.

DOF. 2011. *Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT-2011. Listado de las sustancias y materiales peligrosos más.* México, D.F. : Diario Oficial de la Federación, 2011.

DOF. 2009. *NORMA Oficial Mexicana NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.* México, D.F. : Diario Oficial de la Federación, 2009.

Dunjóá, J., et al. 2009. Hazard and operability (HAZOP) analysis. A literature review. USA : Elsevier, 2009. Vol. 173, 19–32.

ECBE. 2014. Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencia. [En línea] Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), 2014. [Citado el: 16 de Febrero de 2014.] www.ecbe.com.mx. Celaya, Guanajuato.

EPA. 2012. Acute Exposure Guideline Levels (AEGLs). *Environmental Protection Agency.* [En línea] 2012. [Citado el: 12 de Noviembre de 2014.] <http://www.epa.gov/oppt/aegl/>.

EPA. 1998. *Area Locations Of Hazardous Atmospheres (ALOHA).* US : Environmental Protection Agency, 1998.

Ermak, D.L. 1990. *User's manual for SLAB: An atmospheric dispersion model for denser-than-air releases.* Livermore, California : Lawrence Livermore National Laboratory, 1990. UCRL-MA-105607.

Etowa, C.B., et al. 2002. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries. Quantification of inherent safety aspects of the Dow indices.* Canadá : Elsevier, 2002. Vol. 15 , 477–487.

Fullwood, R. R. y Hall, R. 2000. *Probabilistic risk assessment in the nuclear power industry : Fundamentals and applications.* USA : Butterworth-Heinemann, 2000.

Gobierno de Celaya. 2009. *Plan de ordenamiento territorial del municipio de Celaya, Gto.* s.l. : Ayuntamiento del municipio de Celaya, 2009.

González, R.C. 2011. *Análisis de los modelos matemáticos para la evaluación de consecuencias por derrames, fugas, explosiones e incendios provocados por desastres químicos.* México, D.F. : Universidad Nacional Autónoma de México, 2011. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ingeniería Ambiental.

Gordillo, R. 2000. *Determinación de los riesgos operativos en la batería central de Sen, aplicando el método HAZOP.* México, D.F. : UNAM, 2000. Tesis para obtención del título Ingeniero Químico.

Gupta, J. P. 1997. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries. Application of Dow's fire and explosion index hazard classification guide to process plants in the developing countries.* India : Elsevier, 1997. Vol. 10, 1.

Hurdle, E.E. 2009. *Reliability Engineering and System Safety. Fault diagnostics of dynamic system operation using a fault tree based method.* [Artículo]. Inglaterra : Elsevier, 23 de Febrero de 2009. Vol. 94, 1371–1380, pág. 10.

INERCO. 2013. *Curso Análisis de Riesgos en Instalaciones Industriales.* Madrid : Ingeniería, Tecnología y Consultoría, S.A. (INERCO), 2013.

INSHT. 1984. *Métodos de extinción y agentes extintores.* *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.* [En línea] 1984. [Citado el: 5 de Mayo de 2014.] http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_099.pdf.

INSHT. 2007. *Fuga en recipientes: emisión en fase gaseosa y líquida.* *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).* [En línea] 2007. [Citado el: 3 de Noviembre de 2013.] http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_385.pdf.

INSHT. 2013. *Análisis probabilístico de riesgos: Metodología del "Árbol de fallos y errores".* *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).* [En línea] 2013. [Citado el: 12 de Octubre de 2013.] http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_333.pdf.

Koehler, F.H. 1984. *Draining Elliptical Vessel Heads.* s.l. : Chemical Engineering, 1984.

Kraus, S.R. 1998. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Petróleo y gas natural.* Madrid, España : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Tomo 3, 1998. ISBN: 84-7434-995-8.

Lees, F.P. 2005. *Lees' Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification, Assessment and Control.* Gran Bretaña : Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

Mantilla, A. 2006. *Análisis de riesgos y propuesta de seguridad e higiene industrial en el proceso productivo de la refinería Amazonas.* Quito, Ecuador : Universidad Tecnológica Equinoccial, Tesis de ingeniería industrial, 2006.

Masters, G.M. y Ela, W.P. 2008. *Introducción a la Ingeniería Medioambiental.* Madrid : Pearson, 2008. ISBN: 978-84-8322-444-1.

Méndez, J. 2013. Análisis de consecuencias . *Biblioteca Virtual en Salud y Desastres* . [En línea] 2013. [Citado el: 3 de Noviembre de 2013.] <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc15772/doc15772-c.pdf>.

Morales, G.M. 2014. *Encargado de Materiales, Servicios y Proyectos.* Celaya, Guanajuato : Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencia, 2014. Comunicación personal.

Nomen, R., Sempere, J. y Mariotti, V. 2014. QRA including domino effect as a tool for Engineering Design. Barcelona, España : ELSEVIER, 2014. Vol. 84, 23-32.

Ortega, C. 2009. *Diagnóstico de peligro por almacenamiento de materiales peligrosos en la zona industrial oriente de la ciudad de San Luis Potosí.* San Luis Potosí : Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2009. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales .

PCE. 2013. Protección Civil de España. *Metodologías de Análisis de Riesgos.* [En línea] 2013. [Citado el: 27 de Octubre de 2014.] http://www.proteccioncivil.org/metodos-cualitativos;jsessionid=7724F2A07ED52FBF2B2EEB106F294F3B.n1?p_p_id=122_INSTANCE_2myP&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&p_r_p_564233524_categoryId=521989.

Rausand, M. 2011. *Risk Assessment. Theory, methods, and application.* USA : Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-63764.

Rocha, M. G., 2014. Director general de 3RS Servicios de Consultoría Especializada EHS, S. de R.L. de C.V. Correo electrónico gchavez@3rs.com.mx. Comunicación personal.

Rodríguez, E.V. 2009. *Metodología para la planeación de análisis de riesgos en plantas de procesos.* México, D.F. : Instituto Politécnico Nacional, tesis de maestría , 2009.

Rubio, J. 2004. *Métodos de evaluación de riesgos laborales* . Madrid : Díaz de Santos, 2004. ISBN 978-84-7978-135-4.

Saá, L.J. 2009. *Análisis de riesgos para la planta de tratamiento de crudo de Ecuador TLC S.A.* Ecuador : Universidad San Francisco de Quito, 2009. Tesis de maestría.

SEGOB . 2010. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. *INAFED: Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.* [En línea] Secretaría de Gobernación, 2010. [Citado el: 7 de Abril de 2014.] <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM11guanajuato/municipios/11007a.html>.

SENER. 2014. Refinación. *Secretaria de Energía (SENER).* [En línea] 2014. [Citado el: 19 de Abril de 2014.] http://www.energia.gob.mx/res/85/Refinacion_Web.pdf.

Stamatis, D.H. 2003. *Failure Mode Effect Analysis: FMEA from theory to execution .* USA : American Society for Quality, 2003.

Storch, J.M. ; García, M.T. 2008. *Seguridad industrial en plantas químicas y energéticas: fundamentos, evaluación de riesgos y diseño.* España : Díaz de santos, S.A., 2008. 978-84-7978864-3.

TNO. 2012. *Effects user's manual.* Netherlands : TNO Built Environment & Geosciences, 2012. Version 8.

Vílchez, J., Espejo, V. ; Casal, J. 2011. *Generic event trees and probabilities for the release of different types of hazardous materials.* Barcelona, España : Journal of Loss Prevention in the Process Industries. ELSEVIER, 2011. págs. 281-287. Vol. 24.

Zagal, J. 1996. Método de Evaluación de riesgos en accidentes químicos. *Memorias del simposio regional sobre preparativos para emergencias y desastres químicos: Un reto para el siglo XXI.* México, D.F. : PAHO,WHO, 1996.

ANEXOS

Lista de archivos ubicados en disco anexo.

1. Hoja de seguridad de materiales: Diesel.
2. Hoja de seguridad de materiales: Gasolina.
3. Hoja de datos de seguridad para sustancias químicas: Gas Licuado de Petróleo.
4. Mapa de localización de peligros.
5. Reportes del programa SCRI.
6. Reportes del programa ALOHA.
7. Reportes del programa EFFECTS.
8. Reporte del programa Risk Curves.

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES

DIESEL

CARTEL DE IDENTIFICACION PARA TRANSPORTE POR UN	CARTEL DE IDENTIFICACION PARA ALMACENAMIENTO POR NFPA	CARTEL DE IDENTIFICACION PARA ENVASE EMBALAJE POR HMIS								
		<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">SALUD</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;">INFLAMABILIDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;">REACTIVIDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</td> <td></td> </tr> </table>	SALUD		INFLAMABILIDAD		REACTIVIDAD		EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	
SALUD										
INFLAMABILIDAD										
REACTIVIDAD										
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL										

REGULACION APLICABLE EN MEXICO

El Diesel en México esta regulado por:

- ▶ Secretaria de Comunicaciones y Transportes, bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT2/1994, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- ▶ Secretaria de Trabajo y Previsión Social, bajo las:
 - .Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

INFORMACION PARA TRANSPORTE

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT) MEXICO

NOMBRE Y DESCRIPCION: Gasoleo o Diesel Combustible o Aceite de Calentamiento Ligero
 CLASE O DIVISION: 3 - Líquido inflamable
 NUMERO DE IDENTIFICACION: 1202
 DISPOSICIONES ESPECIALES: ---
 GRUPO DE EMPAQUE: III

INFORMACION DE EMBARQUE - TRANSPORTACION DE MATERIALES PELIGROSOS (TDG) CANADA

NOMBRE DE EMBARQUE Y DESCRIPCION: Aceite combustible
 NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO: 1202
 CLASIFICACION: WHMIS Clase B-3: Líquido combustible con un punto de ignición entre 37.8 °C (100 °F) y 93.3°C (200 °F)

WHMIS Clase D-2B: Material que causa otros efectos tóxicos (tóxico)
 PROVISIONES ESPECIALES (UN): 1202
 GRUPO DE EMPAQUE: III
 LIMITE REGULADO: Información no disponible

SECCION 1 - IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

NOMBRE QUIMICO:	COMBUSTIBLE DIESEL
SINONIMOS:	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE
NUMERO DE REGISTRO DE CAS:	68475-30-2
NUMERO (S) UN/NA:	1202
FAMILIA QUIMICA:	PETROQUIMICO
FORMULA MOLECULAR:	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE
FORMULA ESTRUCTURAL:	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE

SECCION 2 - COMPOSICION / INFORMACION SOBRE INGREDIENTES PELIGROSOS

OLOR Y APARIENCIA:
 El diesel es un liquido incoloro a amarillento.

COMPOSICIÓN / PUREZA:
 El combustible diesel esta compuesto por diesel en un 100%. No se tiene disponible el TLV

USOS:
 Aplicaciones industriales como combustible.

SECCION 2 - IDENTIFICACION DE RIESGOS

EFFECTOS POTENCIALES A LA SALUD

EFFECTOS DE EXPOSICION
 Es muy peligroso en el caso de contacto con la piel (irritante), ingestión, inhalación o contacto con los ojos (irritante)

EFFECTOS CANCERIGENO:
 No hay información disponible.

TERATOGENESIS Y EMBRIOTOXICIDAD:
 No hay información disponible

TOXICIDAD REPRODUCTIVA:
 No hay información disponible.

MUTAGENESIS:
 No hay información disponible.

MATERIALES TOXICOLOGICAMENTE SINERGICOS:
 No hay información disponible.

SECCION 4 - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION:

Permita que la víctima descanse en un lugar bien ventilado. Busque atención médica inmediatamente.

Tan pronto como sea posible, lleve a la víctima a un lugar seguro.

Afloje cualquier tipo de ropa apretada como collares, corbatas, cinturones, etc.

Si se le dificulta respirar, administre oxígeno. Si la víctima no respira realice respiración de boca a boca y busque atención médica.

CONTACTO CON LA PIEL:

Después del contacto con la piel, lave inmediatamente el área afectada con suficiente agua.

Lave el área contaminada de la piel con agua y un jabón no abrasivo de manera cuidadosa y abundante.

Tenga especial cuidado en lavar pliegues, arrugas, grietas.

Cubra la piel irritada con un emoliente.

Si la irritación persiste, consulte a su médico.

Lave la ropa contaminada antes de volverla a usar.

CONTACTO CON LOS OJOS:

Revise y remueva cualquier lente de contacto.

NO APLIQUE ningún ungüento

Busque atención médica.

INGESTION:

NO INDUZCA el vómito. Examine los labios y la boca para determinar si los tejidos han sido dañados, una posible indicación de que el material fue ingerido; la ausencia de estos signos, sin embargo, no es concluyente.

Suelte las ropas ajustadas como collares, corbatas o cinturones.

Si la víctima no está respirando realice respiración de boca a boca.

Busque atención médica inmediatamente.

SECCION 5 - MEDIDAS DE COMBATE AL FUEGO

PUNTO DE INFLAMACION: > 40 °C (105.8 °F) (Pensky-Martens)

LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD: 0.7 %

LIMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD: 6.5%

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION : Información no disponible

DATOS DE EXPLOSION - SENSIBILIDAD AL IMPACTO MECANICO:

No hay información disponible

DATOS DE EXPLOSION - SENSIBILIDAD A CARGA ESTATICA:

No hay información disponible.

COMENTARIOS DE RIESGO DE FUEGO:

Explosivo en presencia de llamas abiertas y chispas, o calor

MEDIO DE EXTINCION:

PARA FUEGO PEQUEÑO: Utilice químicos secos, dióxido de carbono, espuma de alcohol o agua en forma de rocío.

PARA FUEGO GRANDE: Utilice espuma de alcohol, agua en forma de rocío o niebla. Enfríe los contenedores con agua para prevenir aumento en la presión, auto ignición y explosión.

INSTRUCCIONES DE COMBATE AL FUEGO:

Utilice MSHA/NIOSH aprobado con aparato de respiración propio o equivalente y equipo de protección completo.

INDICE DE RIESGO NFPA:

No hay información disponible.

SECCION 6 - MEDIDAS EN CASO DE LIBERACION ACCIDENTAL

Absorba con un material inerte y ponga el líquido derramado en un recipiente adecuado para su disposición.

Manténgase alejado del calor, fuentes de ignición. Pare la fuga si no hay riesgo. Absorba con tierra SECA, arena u otro material no combustible. NO TOQUE el material derramado. Prevenga que el material llegue a áreas restringidas, sótanos o alcantarillas. Elimine todas las fuentes de ignición.

SECCIÓN 7 - MANEJO Y ALMACENAMIENTO

MANEJO:

No hay información disponible.

ALMACENAMIENTO:

Los materiales flamables deben ser almacenados en un cuarto o gabinete separado. Manténgase alejado del calor. Aléjese de productos que puedan causar ignición. Manténgase en un contenedor bien cerrado y debe estar en un lugar fresco y bien ventilado. Entierre cualquier equipo que contenga el material. Manténganse los contenedores secos y en lugar fresco.

SECCION 8 - CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

NOTA:

La exposición a este material puede ser controlada en muchas formas. Las medidas apropiadas para un lugar de trabajo en particular, dependen de como es usado el material y de la extensión de la exposición. Esta información general puede ser usada como ayuda en el desarrollo de medidas de control específicas. Asegúrese de que los sistemas de control sean debidamente diseñados y mantenidos. Cumpla con todas las regulaciones aplicables.

MUESTREO Y ANALISIS:

No hay información necesaria

CONTROLES DE INGENIERIA:

Provea de abundante ventilación u otros controles de ingeniería para mantener las concentraciones de los vapores debajo de su respectivo límite umbral. Asegúrese que las estaciones lavajos y regaderas se encuentran localizadas cerca del área del trabajo.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

Utilice lentes de seguridad, respirador de vapor, bata de laboratorio. Utilice respiradores aprobados por MSHA o su equivalente. Guantes. Utilice el respirador apropiado cuando la ventilación sea inadecuada.

SECCION 9 - PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

PESO MOLECULAR: Información no disponible
PUNTO DE FUSION: Información no disponible

PUNTO DE EBULLICION: 150 °C (302 °F);
DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA): Información no disponible
DENSIDAD DE VAPOR: 4 (aire = 1)
PRESION DE VAPOR: 30 mm Hg a 20 °C
RANGO DE EVAPORACION: <1 (Butil acetato = 1)
VALOR DE pH: Información no disponible
TEMPERATURA CRITICA: Información no disponible
COEFICIENTE DE DISTRIBUCIÓN ACEITE / AGUA (COEFICIENTE DE PARTICIÓN):
Información no disponible

SECCION 10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD : Estable

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS:
Ninguno.

INCOMPATIBILIDAD - MATERIALES A EVITAR:
Altamente reactivo con agentes oxidantes.

SECCION 11 - INFORMACION TOXICOLOGICA

LC50 (piel, rata): >5000 mg/kg
LC50 (oral, conejo): >2000 mg/kg

SECCION 12 - INFORMACION ECOLOGICA

NOTA: Esta sección está en desarrollo

SECCION 13 - CONSIDERACIONES PARA DISPOSICION

Recicle, si es posible. Revise todos los requerimientos federales y locales antes de la disposición

SECCION 14 - INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

TRANSPORTACION DE MATERIALES PELIGROSOS (TDG) INFORMACION DE EMBARQUE (CANADA)

NOMBRE DE EMBARQUE Y DESCRIPCION:

Aceite combustible

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO: 1202

CLASIFICACION:

WHMIS Clase B-3: Líquido combustible con un punto de ignición entre 37.8 °C (100 °F) y 93.3°C (200 °F)

WHMIS Clase D-2B: Material que causa otros efectos tóxicos (tóxico)

PROVISIONES ESPECIALES (UN): 1202

GRUPO DE EMPAQUE: III

LIMITE REGULADO: Información no disponible

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT) MEXICO

NOMBRE Y DESCRIPCION: Gasoleo o Diesel Combustible o Aceite de Calentamiento Ligero

CLASE O DIVISION: 3 - Líquido inflamable

NUMERO DE IDENTIFICACION: 1202

DISPOSICIONES ESPECIALES: ---

GRUPO DE EMPAQUE: III

SECCION 15 - INFORMACION REGULATORIA

OSHA: Definición de riesgos por el estándar de comunicación de riesgos. Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

SECCION 16 - OTRA INFORMACION

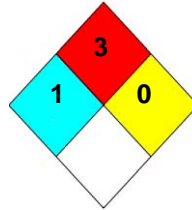
Referencias: no disponible

Ninguna información adicional.

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES

GASOLINA

CARTEL DE IDENTIFICACION PARA TRANSPORTE POR UN	CARTEL DE IDENTIFICACION PARA ALMACENAMIENTO POR NFPA	CARTEL DE IDENTIFICACION PARA ENVASE EMBALAJE POR HMIS
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------



SALUD	1
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	K

REGULACION APLICABLE EN MEXICO

El Gasolina en México esta regulado por:

- ▶ Secretaria de Comunicaciones y Transportes, bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT2/1994, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- ▶ Secretaria de Trabajo y Previsión Social, bajo las:
 - Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

INFORMACION PARA TRANSPORTE

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT) MEXICO

NOMBRE DEL MATERIAL: Gasolina; Combustibles para motores
NUMERO DE IDENTIFICACION: 1203
CLASE DE RIESGO: 3 - Líquido inflamable
PROVISIONES ESPECIALES: 243
GRUPO DE EMPAQUE: II

CLASIFICACION IMO: 3.1
CLASIFICACION ICAO: 3

INFORMACION DE EMBARQUE - TRANSPORTACION DE MATERIALES PELIGROSOS (TDG) CANADA

NOMBRE DE EMBARQUE Y DESCRIPCION: Gasolina o combustible para motor.
NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO (PIN): UN 1203
CLASIFICACION: 3 - Líquido inflamable
PROVISIONES ESPECIALES: ----
GRUPO DE EMPAQUE: II

LIMITE REGULADO: ----

NOTA: La información incorpora a la planilla no.21 (Canada), "Transporte de Mercaderías Peligrosas", actúa 1992, y efectiva el 13 de diciembre de 1995.

NOTA: Información tomada del código federal de EE.UU. Título de regulaciones 49 –El Transporte- , efectivo el 1 de octubre de 1997.

INFORMACION DE EMBARQUE - DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS (DOT) DE USA.

DESCRIPCION Y NOMBRE DE EMBARQUE: Gasolina
 NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO: 1203
 CLASE PELIGROSA O DIVISION: 3 – Liquido inflamable
 GRUPO DE EMPAQUE: II

NOTA:

Esta información fue tomada del Código Federal de Regulaciones Titulo 49 – Transportación - de U. S., y esta vigente desde octubre, 1 de 1997.

SECCION 1 - IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

NOMBRE QUIMICO : GASOLINA
NOMBRE COMERCIAL : GASOLINA
SINONIMOS : GASOLINA AUTOMOTRIZ

PETROL
 GASOLINA NATURAL
 PETROL
 COMBUSTIBLE PARA
 MOTOR
 BENCINA
 GAS

NUMERO DE REGISTRO CHEMINFO : 25
NUMERO DE CAS : 8006-61-9;68425-31-0;
 68514-15-8; 68606-11-1

NUMERO DE UN/NA : 1203
NUMERO (S) RTCS : LX3300000
FAMILIA QUIMICA : HIDROCARBURO DE

PETROLEO DESTILADO /
 HIDROCARBUROS
 MEZCLADOS

FORMULA MOLECULAR : Compleja. Ver
 composición

FORMULA ESTRUCTURAL : Compleja

NOTA: El registro para éste químico de la base de datos CHEMINFO esta completa. El formato provee una evaluación detallada en los temas de salud, reactividad, recomendaciones sobre manipulación, almacenaje, equipo protector, accidentes y primeros auxilios entre otros.

SECCION 2 - COMPOSICION / INFORMACION SOBRE INGREDIENTES PELIGROSOS

APARIENCIA Y OLOR:

Líquido incoloro con un olor característico. Puede ser teñida para su reconocimiento.

OLOR UMBRAL:

0.12-0.15 ppm (reconocimiento); 0.06-0.08 ppm (umbral)(1).

PROPIEDADES DE ADVERTENCIA:

Buenas - El TLV es más de 10 veces el olor umbral.

COMPOSICION/PUREZA:

Este registro se refiere a la gasolina común, comercial sin plomo usada para propósitos automotrices, a menos que sea especificado. La gasolina es una mezcla compleja de hidrocarburos de petróleo. La composición de los hidrocarburos depende de factores tales como el origen del petróleo crudo usado para la refinación y las condiciones de la refinación. En general, los grupos de hidrocarburos consisten de cadenas que contienen de 4 a 12 carbonos, y son principalmente, parafinas (alcanos), isoparafinas (isoalcanos), cicloparafinas (cicloalcanos) y aromáticos. El n-hexano (1.5-3.0%) y el benceno (0.5-2.0%) están normalmente presentes. Normalmente están presentes el n-hexano en un 1.5-3.0% y el benceno en 0.5-2.0%.

En adición, pequeñas cantidades de agentes aditivos y mezcladores, tales como compuestos antichoque (MMT - metilciclopentadienilo manganeso tricarbonilo), agentes anticongelantes, agentes antioxidantes y desactivadores metálicos pueden ser encontradas en la gasolina.

Las propiedades físicas y químicas de la gasolina son altamente variables dependiendo del producto específico. También los riesgos de la gasolina son afectados por la proporción de cada componente. Por ejemplo, la gasolina que contiene una cantidad significativa de n-hexano puede tener efectos tóxicos atribuibles al n-hexano. Para información sobre los componentes específicos de la gasolina consulte al fabricante o la HSM s adecuada (información CHEMINFO).

USOS Y PRESENTACIONES: Combustible para automóviles, algunas veces usado como diluyente y solvente.

SECCION 3 - IDENTIFICACION DE RIESGOS

PANORAMA DE LA EMERGENCIA

Líquido incoloro con un olor característico. Puede ser teñida de amarillo. LIQUIDO Y VAPOR EXTREMADAMENTE INFLAMABLE (COMBUSTIBLE). El líquido puede acumular carga estática por flujo o agitación. El vapor es más pesado que el aire y puede dispersarse a grandes distancias. La ignición distante y flama en retroceso son posibles. El líquido puede flotar sobre el agua esparcirse hasta locaciones distantes y/o esparcir el fuego. POSIBLE RIESGO DE CANCER. Puede causar cáncer, basado en datos animales. Depresor del sistema nervioso central. Altas concentraciones de vapor pueden causar dolor de cabeza, náusea, aturdimiento, somnolencia, inconsciencia y la muerte. Riesgo de aspiración. La ingestión o vómito del líquido pueden producir aspiración hacia los pulmones.

****EFECTOS POTENCIALES A LA SALUD****

EFECTOS DE EXPOSICION A CORTO PLAZO (AGUDA):

INHALACION:

Los vapores de gasolina pueden causar depresión del sistema nervioso central (1). No se observaron efectos significantes, excepto irritación de los ojos y garganta en voluntarios expuestos por 30 min a concentraciones de 1054 ppm, o por 8 horas a concentraciones alrededor de 150-270 ppm (6,7). Aturdimiento (mareo) ligero fue experimentado por voluntarios expuestos por 1 hora a 2600 ppm. Aturdimiento pronunciado fue experimentado por voluntarios después de alrededor de 5 minutos de exposición a aproximadamente 1100 ppm (6). Puede haber otros efectos del sistema nervioso central, tales

como dolor de cabeza, pérdida del apetito, somnolencia e incoordinación. En un caso la exposición por pocos minutos a concentraciones muy altas (arriba de 5000 ppm) de gasolina para aviación causó inconsciencia, edema pulmonar (una acumulación de líquido en los pulmones que amenaza la vida) y la muerte (15).

CONTACTO CON LA PIEL:

Cuando la gasolina NO es atrapada contra la piel y puede evaporarse libremente, es probable que sea sólo ligeramente irritante o que no sea irritante. Sin embargo, reportes de caso indican que cuando la gasolina es atrapada contra la piel (la ropa es mojada en gasolina, la piel está en contacto con un charco) por un largo período (probablemente más de 30 minutos), puede haber serias quemaduras y pérdida de la piel. Hay absorción a través de la piel, pero normalmente no es significativa (1,8).

CONTACTO DE LOS OJOS:

Se reportó irritación por voluntarios expuestos a concentraciones de vapor tan bajas como 164 ppm por 30 minutos (7). El líquido puede causar dolor temporal si es salpicado en los ojos, pero probablemente no causa daño permanente. No se observó irritación significativa en estudios con conejos.

INGESTION:

La gasolina es moderadamente tóxica si es ingerida. Puede causar quemaduras en la boca, garganta y pecho, así como irritación estomacal, náusea, vómito y cianosis (decoloración azulosa de las yemas de los dedos, dedos de los pies, labios y otras extremidades). Puede haber depresión del sistema nervioso central, tal como inconsciencia y coma. La inhalación de gasolina hacia los pulmones (aspiración) puede ocurrir mientras la gasolina está en la boca, siendo ingerida o durante el vómito. La aspiración, a menudo, ocurre cuando se utiliza la boca para trasegar la gasolina con una manguera. La aspiración de una cantidad muy pequeña, por pequeña que sea (menos de una onza) de gasolina hacia los pulmones es muy peligrosa y puede causar la muerte. La gasolina aspirada puede causar neumonitis (inflamación de los pulmones) y/o edema pulmonar (1,11,12,13).

EFFECTOS DE EXPOSICION A LARGO PLAZO (CRONICA):

PIEL:

El contacto repetido o prolongado puede reseca la piel (quitar la grasa de la piel) y causar agrietamiento, irritación y dermatitis. Han sido reportadas reacciones alérgicas (hipersensibilidad) pero son presentaciones raras (1,10).

EFFECTOS EN LA SANGRE:

Hay reportes de efectos en la sangre en trabajadores de gasolineras y pintores que fueron expuestos a la gasolina (5). Estos trabajadores fueron probablemente expuestos a otros químicos y por lo tanto no es posible establecer una relación causal. Sin embargo, es sabido que el benceno causa efectos dañinos en la sangre y puede estar presente en la gasolina en pequeñas cantidades.

EFFECTOS EN EL SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO:

La gasolina está compuesta de diferentes parafinas (alcanos) como el n-hexano. La exposición repetida y/o prolongada a n-hexano puede causar daño irreversible al sistema nervioso periférico. Si la exposición a la gasolina puede o no causar este efecto depende de la presencia del n-hexano y su concentración y del grado de duración de la exposición.

EFFECTOS EN EL SISTEMA NEUROLOGICO:

El abuso de la gasolina por inhalación de los vapores por los llamados "inhaladores" ha producido muchos efectos neurológicos. Aturdimiento, estremecimiento, alucinaciones visuales y auditivas, y pérdida de la memoria fueron síntomas reportados en estudios de caso de abusadores que inhalaron los vapores varias veces al día por años (16,17,18). Estas situaciones no son relevantes para las exposiciones ocupacionales.

Se observaron efectos en la memoria, capacidad intelectual, habilidad psicomotriz y de aprendizaje en despachadores expuestos a vapores de gasolina en gasolineras por más de 5 años. Se observaron efectos muy leves en despachadores con menos de 1 año de exposición (26). Las concentraciones de exposición no fueron citadas en el estudio. Por lo tanto, es difícil evaluar los resultados.

CARCINOGENESIS:

La información disponible en humanos es inadecuada para evaluación porque no hay datos detallados concernientes a la exposición actual a la gasolina. La gasolina sin plomo causó cáncer de riñón en ratas machos y cáncer de hígado en ratones hembras. La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) concluye que la gasolina es posiblemente un cancerígeno para los humanos (2B). La gasolina puede contener cancerígenos conocidos (benceno, dibromuro de etileno, etc.).

TERATOGENESIS Y EMBRIOTOXICIDAD:

No hay información en humanos disponible. No se vieron efectos en un estudio de ratas.

TOXICIDAD REPRODUCTIVA:

No hay información adecuada para la evaluación. Existe un estudio ruso de mujeres expuestas a gasolina por arriba del nivel máximo permisible, el cual menciona que fueron observados efectos en el ciclo menstrual, y funciones de maternidad y lactancia. También, cierto número de recién nacidos sufrían malformaciones. La concentración de la exposición actual y la longitud de la exposición no fueron citadas, así que este estudio no es adecuado para la evaluación (25).

MUTAGENESIS:

El volumen de datos indica que la gasolina no es mutagénica ni genotóxica. Hubo un efecto positivo observado en una prueba en-vivo y una en-vitro.

MATERIALES TOXICOLOGICAMENTE SINERGICOS:

La metiletilcetona o metil isobutil cetona refuerzan la acción del n-hexano. El n-hexano es un tipo de parafina (alcano) encontrado en la gasolina.

POTENCIAL POR ACUMULACION:

Información inadecuada para la evaluación.

SECCION 4 - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

INHALACION:

Este producto es inflamable (combustible). Tome las precauciones apropiadas (retire las fuentes de ignición, etc.). Tome las precauciones apropiadas para asegurarse usted mismo antes de intentar un rescate; (use el equipo de protección adecuado, use el sistema "buddy", etc.). Retire la fuente de contaminación o lleve a la víctima al aire fresco. Si la respiración se detiene, debe administrarse respiración artificial, o, si el corazón se detiene, resucitación cardiopulmonar inmediatamente. Transporte inmediatamente la víctima a una instalación de cuidado de emergencia.

CONTACTO CON LA PIEL:

Evite el contacto directo. Utilice ropa de protección impermeable si es necesario. Retire suave pero rápidamente el químico. Lave suave y completamente con agua y jabón no abrasivo durante 5 minutos o hasta que el químico sea retirado. Bajo la corriente de agua, retire la ropa, zapatos y artículos de piel contaminados. Si la irritación persiste, repita el lavado. Obtenga atención médica inmediatamente. Descontamine completamente la ropa, zapatos y artículos de piel antes de rehusar o desechar.

CONTACTO CON LOS OJOS:

Evite el contacto directo. Utilice ropa de protección impermeable si es necesario. Retire rápida, pero suavemente el químico. Lave inmediatamente el ojo contaminado con agua tibia en flujo suave durante 5

minutos o hasta que el químico sea retirado, manteniendo los párpados abiertos. Obtenga atención médica inmediatamente.

INGESTION:

Nunca dé algo por la boca si la víctima está perdiendo rápidamente la consciencia, está inconsciente o está convulsionado. Se tiene que enjuagar completamente la boca de la víctima con agua. NO INDUZCA AL VOMITO. Dé a la víctima de beber 8 a 10 onz. (240 a 300 ml) de agua. Si el vómito ocurre naturalmente, tenga a la víctima inclinada hacia adelante para reducir el riesgo de aspiración. Repita la administración de agua. Si la respiración se detiene, personal entrenado debe proporcionar respiración artificial o, si el corazón se ha detenido, resucitación cardiopulmonar, inmediatamente. Transporte rápidamente a la víctima a una instalación de cuidado de emergencia.

COMENTARIOS A PRIMEROS AUXILIOS:

Proporcione las medidas generales de soporte (comodidad, calor, reposo). Consulte un médico y/o al Centro de Control de Venenos más cercano para toda exposición excepto para casos menores de inhalación o contacto con la piel. Todos los procedimientos de primeros auxilios deben ser periódicamente revisados por un médico familiarizado con el material y sus condiciones de uso en el centro de trabajo.

SECCION 5 - MEDIDAS DE COMBATE AL FUEGO

PUNTO DE INFLAMACION: Aprox. -43 °C (-45 °F) (19); -30 °C (-22 °F) (22).

LIMITE INFERIOR DE (EXPLOSIVIDAD) INFLAMABILIDAD (LFL/LEL):

1.4%(19); 0.6% (21).

LIMITE SUPERIOR DE (EXPLOSIVIDAD) INFLAMABILIDAD (UFL/UEL):

7.6 % (19); 8.0% (21).

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (IGNICION):

257 °C (495 °F) (20); 280 °C (536 °F) (22); 400 °C (750 °F) (23).

DATOS DE EXPLOSION - SENSIBILIDAD AL IMPACTO MECANICO:

Probablemente no sensitivo. Material estable.

DATOS DE EXPLOSION - SENSIBILIDAD A LA CARGA ESTATICA:

El vapor puede ser rápidamente encendido por carga estática. El líquido puede acumular carga estática por flujo o agitación.

PRODUCTOS DE COMBUSTION Y DESCOMPOSICION TERMICA:

Monóxido de carbono, hidrocarburos, aromáticos, óxidos de nitrógeno, plomo y pequeñas cantidades de otros elementos, fenoles, hidrocarburos aromáticos poli nucleares.

MEDIOS DE EXTINCION:

Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma, agua en forma de rocío o niebla. El agua puede ser inefectiva, ya que quizá no enfríe la gasolina por debajo de su punto de inflamación.

COMENTARIOS DE RIESGO DE FUEGO:

Extremadamente inflamable. El material se encenderá rápidamente a temperatura ambiente. Puede liberar vapores que forman mezclas explosivas con el aire. El líquido puede acumular carga estática por flujo o agitación. El vapor puede ser encendido por descarga estática. El vapor es más pesado que el aire y puede viajar largas distancias hasta una fuente de ignición y producir una flama en retroceso hasta una fuga o contenedor abierto. El líquido puede flotar sobre el agua y viajar grandes distancias y/o esparcir el fuego. Pueden generarse gases irritantes / tóxicos durante un incendio. Puede acumularse en espacios

confinados, produciendo riesgo de toxicidad e inflamabilidad. Los contenedores pueden explotar si se exponen al fuego o calor.

INSTRUCCIONES PARA COMBATIR EL FUEGO:

Evacúe el área y combata el fuego desde una distancia segura o una ubicación protegida. Aproxímese al área a favor del viento para evitar los vapores peligrosos y productos de descomposición peligrosos. Detenga la fuga antes de intentar apagar el fuego. Si la fuga no puede ser detenida, y no hay riesgo para el área circundante, deje que el fuego arda solo. Si se extinguen las flamas sin detener la fuga, los vapores podrían formar mezclas explosivas con el aire y volver a encender. Aislé los materiales que todavía no se involucran en el fuego y proteja al personal. Los contenedores pueden explotar si se exponen al calor o fuego. Retire los contenedores del área de fuego si puede hacerse sin riesgo. Aplique agua en forma de chorro para mantener fríos los tanques o contenedores expuestos al fuego. El agua puede ser inefectiva para combatir incendios que involucren gasolina a causa de su bajo punto de inflamación, a menos que se use bajo condiciones favorables por bomberos experimentados entrenados en el combate de fuego de todo tipo de líquidos inflamables. Sin embargo, el agua puede ser usada en líquidos de bajo punto de inflamación cuando es aplicada como un rocío para absorber el calor y proteger el material de estructuras expuesto. Si una fuga o derrame no se ha encendido, use agua en forma de rocío para dispersar los vapores y proteger al personal que esté intentando detener la fuga. Los chorros de agua pueden ser inefectivos y esparcir el material. Para un fuego masivo en un área grande, use porta mangueras o monitores autónomos. Si esto no es posible, retírese del área y permita que el fuego arda. Manténgase alejado de los extremos de los tanques. Aléjese inmediatamente en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de seguridad o decoloración del tanque debido al fuego. No entre al área de fuego si no está usando el equipo de protección especializado apropiado para la situación. La ropa de protección normal de bombero (traje de penetración) no proporcionará la protección adecuada. Puede ser necesario usar ropa de protección contra químicos (traje para salpicaduras químicas) y aparato de respiración autónoma de presión positiva (aprobado por MSHA/NIOSH o equivalente).

EVACUACION: En caso de que un vagón o tanque esté involucrado en un fuego o derrame, considere una evacuación inicial de 800 m (metros) a la redonda.

CLASIFICACION NFPA:

Salud: 1 - La exposición causaría irritación, pero sólo lesión menor o residual
Inflamabilidad: 3 - Los líquidos y sólidos pueden ser encendidos bajo casi todas las condiciones normales de temperatura.
Reactividad: 0 - Normalmente estable bajo condiciones de fuego y no es reactivo con el agua.

NOTA: Las definiciones e identificaciones presentadas aquí se basan en la edición del NFPA de 1985 código 704. La NFPA se actualiza a las clasificaciones en base a la edición de 1990 de la NFPA código 704.

SECCION 6 - MEDIDAS EN CASO DE LIBERACION ACCIDENTAL

PRECAUCIONES:

Restrinja el acceso al área. Extinga o retire todas las fuentes de ignición. Asegúrese de que la limpieza sea realizada solamente por personal entrenado. Use el equipo de protección personal adecuado. Ventile el área. Notifique a las autoridades correspondientes.

LIMPIEZA:

No toque el material derramado. Evite que el material entre a alcantarillas, corrientes de agua o espacios confinados. Detenga o reduzca la fuga si puede hacerlo sin riesgo.

Derrames pequeños: Contenga el derrame con tierra, arena o un material absorbente como aserrín. Colóquelo en contenedores limpios, secos, etiquetados y cubiertos. Lave el área con agua. El absorbente contaminado puede poseer los mismos riegos que el material derramado.

Derrames grandes: Contacte a los servicios de emergencia para asesoría.

SECCION 7 - MANEJO Y ALMACENAMIENTO

MANEJO:

Este material es un LÍQUIDO EXTREMADAMENTE INFLAMABLE y posiblemente CANCERÍGENO. Antes de manejarlo es muy importante que los controles de ingeniería estén operando y los requerimientos de equipo de protección personal sean seguidos. La gente que trabaje con este químico debe ser debidamente entrenada respecto a sus riesgos y su uso seguro. Elimine todas las fuentes de ignición (chispas, flamas abiertas, superficies calientes, etc.). Manténgase alejado del calor. Coloque señales de "NO FUMAR". Es muy importante mantener las áreas donde este material es usado libres de cualquier otro material que pueda arder. Use sistemas de ventilación antichispas, equipo a prueba de explosión y sistemas eléctricos intrínsecamente seguros en áreas de uso. Mantenga los pasillos y salidas libres de obstrucción. Reporte inmediatamente las fugas, derrames o fallas de ventilación. Conecte a tierra todos los tambores, envases de transferencia, mangueras y tuberías. Las conexiones a tierra deben contactar metal desnudo. Cuando se surta en un sistema que no sea cerrado, asegúrese de que el contenedor de surtimiento esté unido al contenedor y el equipo que reciba la transferencia. El líquido puede acumular carga. En operaciones a gran escala, aumente la conductividad con un aditivo designado para ese propósito, reduzca la velocidad de flujo en las operaciones de transferencia, aumente el tiempo que el líquido permanece en la tubería de transferencia y/o manéjelo a temperaturas más bajas. Para prevenir la producción de chispas, moje abundantemente superficies ásperas antes de que sean cinceladas, conectadas a tierra, etc., en áreas potencialmente peligrosas. Nunca realice trabajos de soldadura, corte, barrenado u otro que produzca calor sobre un envase, contenedor o tubería vacía, hasta que el líquido y vapores hayan sido completamente limpiados. Tenga el equipo adecuado para ser usado en caso de emergencia tal como fuego, derrame, fuga, etc. rápidamente disponible. Para operaciones a gran escala, considere la instalación de equipo de detección de fugas y fuego, junto con un sistema automático de supresión de fuego. Usese en las cantidades más pequeñas posibles en un área bien ventilada separada del área de almacenamiento. Evite la generación de vapores o nieblas. Prevenga la liberación de vapores y nieblas en el aire del centro de trabajo. No se use con materiales incompatibles, tales como agentes oxidantes fuertes (peróxidos, ácido nítrico, percloratos, etc.). Estos pueden aumentar el riesgo de fuego y explosión. Evite la generación de vapores o nieblas. No lo surta en el área de almacenamiento, a menos que el área de surtimiento esté separada por una construcción resistente al fuego. Use solamente equipo de surtimiento (grifo, bomba, etc.) y contenedores portátiles aprobados para líquidos inflamables. No lo trasiegue utilizando la boca. Nunca regrese el material contaminado a su contenedor original. Etiquete los contenedores. Mantenga los contenedores cerrados cuando no se estén usando. Evite dañar los contenedores. Los contenedores vacíos pueden contener residuos peligrosos. Siga todas las precauciones de manejo que hay en la hoja de seguridad. Practique una buena higiene. De mantenimiento al equipo de manejo. Cumpla con todas las regulaciones aplicables.

ALMACENAMIENTO:

El área de almacenamiento debe estar claramente identificada, bien iluminada, libre de obstrucción y accesible sólo a personal entrenado y autorizado. Almacene en un área fresca, seca, bien ventilada y fuera de la luz del sol. Almacene lejos de materiales incompatibles, tales como agentes oxidantes fuertes (por ej. peróxidos). Siga cualquier instrucción especial para almacenamiento que haya en la hoja de seguridad del proveedor / fabricante (p. ej. cantidades máximas de almacenamiento y requerimientos de temperatura). Inspeccione todos los contenedores que lleguen antes de almacenarlos para asegurarse que no presenten daños y estén debidamente etiquetados. Siempre que sea posible, almacénelo en el contenedor original. Sino, almacene en contenedores fuertes hechos de materiales compatibles. Mantenga los contenedores herméticamente cerrados y protegidos de daños. Evite apilar los contenedores uno sobre otro. Mantenga los contenedores vacíos en un área separada. Los contenedores vacíos pueden ser peligrosos debido al

material residual. Manténgalos cerrados. Construya salidas elevadas o rampas, o una zanja que desemboque en un lugar seguro. Considere equipo de detección de fugas y de alarma para el área de almacenamiento. Tenga absorbentes para fugas y derrames rápidamente disponibles. Almacene lejos de cualquier fuente de calor e ignición. Use sistemas de ventilación antichispas, equipo a prueba de explosión y sistemas eléctricos intrínsecamente seguros. Almacene de acuerdo con las regulaciones aplicables para materiales inflamables y sus tanques, contenedores, edificios, locales y gabinetes de almacenamiento, cantidades permisibles y distancias mínimas de separación. Mantenga las cantidades de almacenamiento tan pequeñas como sea posible. Almacene lejos de las áreas de proceso y producción, lejos de elevadores, salidas de edificios y locales o pasillos principales que conducen a las salidas. Mantenga el área de almacenamiento libre de materiales que puedan arder. Tenga la capacidad de extinción apropiada en el área de almacenamiento (sistema de rociadores, extinguidores portátiles, etc.). Use un refrigerador a prueba de explosión cuando se almacenen pequeñas cantidades. Una y conecte a tierra los contenedores metálicos en el área de almacenamiento. Evite el almacenamiento a granel en interiores. Equipe los ventiladores de los tanques de almacenamiento con arresta-flamas. Los tanques de almacenamiento deben estar sobre el piso, sobre un área sellada en el fondo y rodeada con un dique capaz de retener todo el contenido. Almacene separado de las áreas de trabajo, comedores y almacenes de ropa de protección. Inspeccione los contenedores y el contenido regularmente para detectar fugas, filtración o expiración de vida útil. Elimine todos los contenedores defectuosos. Tenga contenedores de reemplazo y etiquetas a la mano. Los pisos deben ser sellados para prevenir la absorción de este químico.

SECCION 8 - CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

NOTA: La exposición a este material puede ser controlada de muchas maneras. Las medidas apropiadas para un centro de trabajo en particular dependen de como este material es usado y de la extensión de la exposición. Esta información general puede ser usada para ayudar a desarrollar medidas de control específicas. Asegúrese que los sistemas de control sean apropiadamente diseñados y mantenidos. Cumpla con todas las regulaciones aplicables.

MUESTREOS Y ANALISIS:

Utilice la instrumentación y estrategia de muestreo adecuadas (ubicación, tiempo, duración, frecuencia y número de muestras). La interpretación de los resultados del muestreo está relacionada a estas variables y al método analítico. El muestreo debe ser realizado por personal entrenado.

METODO EN-CASA DE OSHA - OSHA CD-ROM (OSHA 95-1). Departamento del trabajo de E.U., Diciembre 1994. Parcialmente válido. Colección en tubo absorbente de carbón activado. Desabsorción con disulfuro de carbono (CS₂) o disulfuro de carbono/dimetil formamida (99:1). Análisis por cromatografía de gas usando un detector de ionización de flama (FID). Los métodos de NIOSH publicados para el muestreo / análisis de gasolina en el aire no están actualmente disponibles.

El método descrito enseguida ha sido reportado para hidrocarburos, BP36-126 °C y es también adecuado para la gasolina con la calibración apropiada.

METODO DE NIOSH 1500 - Manual de Métodos Analíticos de NIOSH. 4ª ed. Vol. 2. Método completamente evaluado para la mayoría de los componentes. Colección en tubo absorbente de carbón activado de cáscara de coco. Desabsorción con disulfuro de carbono. Análisis por cromatografía de gas, usando un detector de ionización de flama (FID).

INSTRUMENTOS DE LECTURA DIRECTA:

Métodos de detección en dispositivos comercialmente disponibles que pueden ser adecuados para muestreo / análisis de componentes específicos: detector de ionización de flama, fotómetro infrarrojo, analizador de fotoionización y analizador de cromatografía de gas.

TUBOS DETECTORES COLORIMETRICOS: Comercialmente disponibles

NOTA: La gasolina es una mezcla de hidrocarburos. Considere el muestreo y análisis de los componentes por separado.

CONTROLES DE INGENIERIA: Los métodos de control de ingeniería para reducir las exposiciones peligrosas son preferidos. Los métodos incluyen ventilación mecánica (dilución y extracción local), confinamiento del proceso o del personal, control de las condiciones del proceso y modificaciones del proceso (por ejemplo, el reemplazo por un material menos peligroso). Los controles administrativos y de equipo de protección personal pueden ser requeridos. A causa del alto riesgo potencial asociado con esta sustancia, pueden ser necesarias medidas de control rigurosas, tales como confinamiento o aislamiento. Use sistemas de ventilación antichispas conectados a tierra además de otros sistemas de ventilación de extracción. Extraiga directamente hacia el exterior. Proporcione el suficiente aire de reemplazo para el aire extraído por el sistema de ventilación.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

Si los controles de ingeniería y las prácticas de trabajo no son efectivas en controlar la exposición a este material, entonces use el equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria aprobada. Tenga el equipo apropiado disponible para uso en emergencias tales como derrames o fuego. Si se requiere protección respiratoria, instituya un programa de protección respiratoria, incluyendo selección, prueba de ajuste, entrenamiento, mantenimiento e inspección. Para más información refiérase al CSAZ94.4-93 "Selección, uso y cuidado de respiradores", información que se puede obtener de la Asociación Canadiense de Normas; Ontario M9W1R3.

NORMAS DE PROTECCION RESPIRATORIA:

**RECOMENDACIONES NIOSH PARA CONCENTRACIONES DE GASOLINA EN EL AIRE:
CONCENTRACIONES ARRIBA DEL REL NIOSH, O DONDE NO HAY REL O A CUALQUIER
CONCENTRACIÓN DETECTABLE:**

Mantener la presión positiva, usando una máscara SCBA o SAR. También se puede usar una presión positiva auxiliar SCBA.

ESCAPE: Usar máscara para gas que contenga aditamento especial para vapor orgánico; puede usarse un escape tipo SCBA.

NOTA: Los reglamentos NIOSH no han establecido un límite para el contacto o exposición con el químico.

NOTA: NIOSH ha clasificado este material como un cancerígeno de ocupación potencial. Según los reglamentos NIOSH no hay límite para la exposición con el químico (REL). La clasificación presentada es un reflejo de las recomendaciones para la protección respiratoria, que se especifican para la mayoría de los respiradores y protectores confiables mencionados. Así mismo los respiradores tienen limitaciones especificadas por la agencia y/o fabricante.

ABREVIATURAS:

SCBA: Aparato de Respiración Autónoma (Self Contained Breathing Apparatus).

SAR: Respirador con Suministro de Aire (Supplied Air Respirator).

IDLH: Inmediatamente Peligroso para la Vida o la Salud (Immediately Dangerous for Life or Health)

PROTECCION PARA OJOS / CARA:

Gafas químicas de seguridad a prueba de salpicaduras o careta completa (8 pulgadas mínimo) según se requiera.

PROTECCION PARA LA PIEL:

Guantes, overoles y botas impermeables, etc., según se requiera. Tenga una regadera de seguridad / fuente lava-ojos rápidamente disponibles en el área de trabajo inmediata.

RESISTENCIA DE MATERIAL PARA ROPA DE PROTECCION:

Directivos para la gasolina con 40-55% de aromáticos (24):

RECOMENDADA (resistencia a la penetración superior a 8 horas): Hule de nitrilo, Teflón (TM), Viton (TM), Barricade (MR), Responder (TM), CPF 3 (TM).

RECOMENDADA (resistencia a la penetración superior a 4 horas): 4H (TM)(polietileno, alcohol etilén vinílico).

NO RECOMENDADA para su uso (resistencia a la penetración inferior a una hora): Hule de butilo, hule natural, neopreno, cloruro de polivinilo (PVC).

Normas para gasolina, sin plomo (24):

RECOMENDADA (resistencia a la penetración superior a 8 horas): Viton (MR)

RECOMENDADA (resistencia a la penetración superior a 4 horas): Hule de nitrilo, alcohol polivinílico, Responder (MR)

NO RECOMENDADA para su uso (resistencia a la penetración inferior a una hora): Hule de butilo, hule natural, neopreno, cloruro de polivinilo.

NOTA: La resistencia de un material específico puede variar de producto a producto. Evalúe la resistencia bajo condiciones de uso y mantenga la ropa en buen estado. Las recomendaciones NO son válidas si el equipo de protección está desgastado (p. ej. guantes PVC 0.3mm o menos no usarlos). Se recomienda que en el equipo como son los guantes u otro material de protección la filtración del químico no sea más de 0.1 ug /cm²/ min o 1mg/m²/min.

COMENTARIOS A EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL / CONTROLES DE EXPOSICIÓN: Retire rápidamente la ropa contaminada. La ropa contaminada posee riesgo de fuego. Mantenga la ropa contaminada en contenedores cerrados y lejos de fuentes de ignición. Deseche o lave antes de re-usarla. Informe al personal de la lavandería sobre los riesgos del contaminante. No coma, beba ni fume en áreas de trabajo. Lávese las manos completamente después de manejar este material. Mantenga una buena higiene.

****NORMAS DE EXPOSICION****

VALORES LIMITES UMBRAL (TLVS) / (ACGIH) / 1998

PROMEDIO PONDERADO EN EL TIEMPO (TLV-TWA): 300 ppm (890 mg/m³) - Carcinogenesis Designación A3.

LIMITE DE EXPOSICION A CORTO PLAZO (TLV-STEL): 500 ppm (1480 mg/m³) - Carcinogenesis Designación A3.

EFECTO CRÍTICO: La irritación y efectos en el sistema nervioso central.

COMENTARIOS AL TLV:

CARCINOGENESIS DESIGNACIÓN A3 - Cancerígeno en animales: La sustancia es cancerígena en animales de laboratorio bajo condiciones que no son consideradas relevantes para la exposición de los trabajadores. La evidencia y estudios disponibles en humanos sugieren que no es probable que esta sustancia cause cáncer en humanos, excepto bajo rutas o niveles de exposición inusuales o improbables. La exposición de los trabajadores a un cancerígeno A3 debe ser controlada a niveles tan bajos como sea razonablemente factible, por debajo del TLV.

NOTA: Esta es una sustancia para la cual el TLV es superior al Límite de Exposición Permisible de OSHA y/o el Límite de Exposición Recomendado de NIOSH.

NOTA: Esta substancia ha sido identificada por otras fuentes como un posible o confirmado cancerígeno en humanos.

LIMITES DE EXPOSICION PERMISIBLES (PEL`s) / LIMITES DE REGLA FINAL / ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA)

PROMEDIO DE PONDERACION EN EL TIEMPO (PEL-TWA): 300 ppm (900 mg/m³).

LIMITE DE EXPOSICION A CORTO PLAZO (PEL-TWA): 500 ppm (1500 mg/m³).

NOTA: Los límites a las reglas de OSHA no están en vigor por una decisión de la corte. Los límites transicionales sí están en vigor.

SECCION 9 - PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

PESO MOLECULAR: Peso molecular promedio de 108 (1); 72.5 (28).

FACTOR DE CONVERSION: 1 ppm = aprox. 3 mg/m³.

PUNTO DE FUSION: variable. Menos de -60 °C (-76 °F)(21).

PUNTO DE EBULLICION: Rango aproximado 50-200 °C (122-392 °F)(5).

ESTADO FISICO: Líquido

DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA): 0.72-0.76 (agua = 1)(28).

SOLUBILIDAD EN AGUA: Insoluble

SOLUBILIDAD EN OTROS LIQUIDOS: Completamente soluble en éter, cloroformo, etanol y otros solventes de petróleo.

DENSIDAD DE VAPOR: 3-4 (aire = 1) (19).

PRESION DE VAPOR: Variable, pero significativa; 400-775 mm Hg a 20 °C (1).

CONCENTRACION DE SATURACION DE VAPOR: 100%

RANGO DE EVAPORACION: Rápido; 4 (20); mayor de 10 (21) (acetato de n-butilo = 1).

VALOR pH: Máximo de 9 (20).

TEMPERATURA CRITICA: No disponible.

COEFICIENTE DE DISTRIBUCION AGUA/ACEITE (COEFICIENTE DE PARTICION): No disponible; probablemente mayor que 1.

SECCION 10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Normalmente estable.

POLIMERIZACION PELIGROSA: No ocurre.

CONDICIONES A EVITAR: Descarga estática, fricción, chispas, flamas abiertas, calor y otras fuentes de ignición.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSA: Ninguno reportado.

INCOMPATIBILIDAD - MATERIALES A EVITAR: Oxidantes fuertes, (peróxidos, ácido nítrico y percloratos) pueden causar fuego o explosión.

CORROSIVIDAD A METALES: No corrosivo para los metales.

SECCION 11 - INFORMACION TOXICOLOGICA

LD50 (oral, rata): 13.6 g/kg (2).

LD50 (dérmico, conejo): Mayor que 5 g/kg (2).

IRRITACION DE LOS OJOS:

No se observó irritación en conejos en una prueba Draize standard (2).

IRRITACION DE LA PIEL:

Ligeramente irritante cuando se probó en conejos en una prueba Draize standard (2).

SENSIBILIZACION DE LA PIEL:

No causó reacción alérgica cuando se probó en cerdos (2).

ABSORCION POR LA PIEL:

No se observaron signos de toxicidad, excepto irritación leve de la piel en conejos cuando se aplicaron 5 g / Kg. de gasolina a la piel por 24 horas. Sin embargo, cuando se aplicaron cerca de 5.76 g / Kg. de gasolina a la piel de conejo diariamente, por 10 días; se observaron pérdida de peso, irritación severa de la piel, y efectos en el hígado y riñón (2).

EFFECTOS DE INHALACION A LARGO PLAZO.

Se observó lesión en el riñón en ratas machos en numerosos estudios después de la exposición a concentraciones tan bajas como 30 ppm de gasolina (5). Este efecto no se ha observado en otras especies como ratones, monos, perros o ratas hembras (1,3,5). El efecto en los riñones de ratas machos ha sido atribuido a la ligadura de la gasolina con una proteína encontrada en las ratas machos (27).

CARCINOGENESIS:

Se ha observado actividad cancerígena en ratas y ratones en estudios de exposición de toda la vida a vapores de gasolina. Se observó un incremento significativo de tumores de riñón en ratas machos, pero no en hembras, expuestos a 67, 292 ó 2056 ppm de gasolina por 6 horas / día, 5 días /semana por 103-113 semanas. Se observó un incremento significativo en tumores de hígado en ratones hembras, pero no en machos, expuestos de la misma manera que las ratas (4,5). La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) concluye que hay evidencia limitada para la carcinogenesis de la gasolina sin plomo en animales experimentales (5).

TERATOGENESIS Y EMBRIOTOXICIDAD:

No se observaron efectos cuando ratas fueron expuestas a 400 ó 1600 ppm por 6 horas / día durante los días 6 al 15 de embarazo. Los detalles del estudio no fueron descritos así que la validez del resultado no puede ser evaluada (5).

MUTAGENESIS Y GENOTOXICIDAD:

No mutagénico en pruebas bacteriológicas (Ames) o pruebas a corto plazo (en-vitro), excepto en una prueba de célula de linfoma de ratón cultivada. La gasolina no fue genotóxica en la mayoría de las pruebas

con animales completos (en-vivo), sin embargo, en un estudio se observó un efecto genotóxico (síntesis no programada del DNA) en ratones a los que se les dió una dosis oral de gasolina (5).

SECCION 12 - INFORMACION ECOLOGICA

Esta Sección esta bajo desarrollo.

SECCION 13 - CONSIDERACIONES PARA LA DISPOSICION

Revise todas las regulaciones aplicables antes de la disposición. Disponga en un sitio de confinamiento designado o queme en un incinerador aprobado.

SECCION 14 - TRANSPORTACION

****TRANSPORTACION DE MATERIALES PELIGROSOS (TDG) INFORMACION DE EMBARQUE**
(CANADA)**

NOMBRE DE EMBARQUE Y DESCRIPCION: Gasolina o combustible para motor.

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO (PIN): UN 1203

CLASIFICACION: 3 - Líquido inflamable

PROVISIONES ESPECIALES: ----

GRUPO DE EMPAQUE: II

LIMITE REGULADO: ----

NOTA: La información incorpora a la planilla no.21 (Canadá), "Transporte de Mercaderías Peligrosas", actúa 1992, y efectiva el 13 de diciembre de 1995.

NOTA: Información tomada del código federal de EE.UU. Título de regulaciones 49 –El Transporte-, efectivo el 1 de octubre de 1997.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (MEXICO)

NOMBRE DEL MATERIAL: Gasolina; Combustibles para motores

NUMERO DE IDENTIFICACION: 1203

CLASE DE RIESGO: 3 - Líquido inflamable

PROVISIONES ESPECIALES: 243

GRUPO DE EMPAQUE: II

CLASIFICACION IMO: 3.1

CLASIFICACION ICAO: 3

SECCION 15 - INFORMACION REGULATORIA

****SISTEMA DE INFORMACION DE MATERIALES PELIGROSOS EN EL CENTRO DE TRABAJO
(WHMIS)****

CLASIFICACION PROPUESTA WHMIS:

B2 - material inflamable y combustible - líquido inflamable

D2A - material venenoso e infeccioso - otros efectos - muy tóxico.

EFFECTOS A LA SALUD WHMIS:

Carcinogenesis - muy tóxico – otro.

LISTA DE DECLARACION DE INGREDIENTES DE WHMIS:

Criterios incluidos para declaración a 0.1 % o mayor.

CLASIFICACION DETALLADA DE ACUERDO A CRITERIOS:

CLASE A - GAS COMPRIMIDO: no reúne criterios.

CLASE B - MATERIAL INFLAMABLE Y COMBUSTIBLE: reúne criterios para líquido inflamable (punto de inflamación por debajo de 37.8 °C).

CLASE C - MATERIAL OXIDANTE: no reúne criterios.

CLASE D - MATERIAL VENENOSO E INFECCIOSO. DIVISION 1 - EFECTOS TOXICOS SERIOS E INMEDIATOS: no reúne criterios

Letalidad aguda: No reúne criterios. LD50 (oral, rata): 14 g / Kg. (1).

LD50 (dérmico, conejo): mayor de 5 g / Kg. (2).

CLASE D - MATERIAL VENENOSO E INFECCIOSO. DIVISION 2 - OTROS EFECTOS TOXICOS: Reúne criterios para material muy tóxico.

Efectos tóxicos crónicos: no reúne criterios. Información insuficiente.

Carcinogenesis: reúne criterios. Listado como un cancerígeno 2B (probablemente cancerígeno para los humanos) por IARC.

Teratogenesis y embriotoxicidad: Información insuficiente.

Toxicidad reproductiva: Información insuficiente. Efectos reportados en un estudio Ruso, sin embargo, el estudio no era adecuado para la evaluación.

Mutagenesis: No reúne criterios.

Sensibilización del tracto respiratorio: No reúne criterios; no se ha reportado como un sensibilizador respiratorio en humanos.

Irritación de la piel: No reúne criterios.

Irritación de los ojos: No reúne criterios.

Sensibilización de la piel: No reúne criterios.

CLASE E - MATERIAL CORROSIVO: No reúne criterios

CLASE F - MATERIAL PELIGROSAMENTE REACTIVO: No reúne criterios.

ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA) (29 CFR 1910.1200)

EVALUACIÓN OSHA: OSHA encuentra criterios para mencionar que el material es peligroso definido por 29 CFR 1910.1200 .

UNION EUROPEA - INFORMACION DE CLASIFICACION Y ETIQUETADO

CLASIFICACION: Cancerígeno, categoría 2 (30).

FRASES DE RIESGO: Puede producir cáncer (45).

FRASES DE SEGURIDAD: Evite la exposición - obtenga instrucción especial antes de usarlo. En caso de accidente o que usted no se sienta bien, obtenga asesoría médica de inmediato (muestre la etiqueta cuando sea posible) (S.53-45).

COMENTARIOS DE LA UNIDAD EUROPEA: La clasificación como un cancerígeno no necesariamente aplica si la historia completa de refinación es conocida y se puede mostrar que la sustancia de la cual es producida no es cancerígena.

La clasificación y etiqueta mostrada para esta sustancia aplica a las propiedades peligrosas indicadas por las frases de riesgo en combinación con la categoría de riesgo mostrada. Los requerimientos del Artículo 6 de la Directiva 94/69/EC de la CEE aplican a todos los aspectos de clasificación y etiquetado. La etiqueta final debe seguir los requerimientos de la sección 7 del anexo VI de la Directiva 94/69/EC de la CEE.

SECCION 16 - OTRA INFORMACION

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA:

(1) Gasoline. Journal of applied toxicology. Vol. 9, no. 3 (junio 1989). p. 203-210

(2) Beck, L.S., et al. The acute toxicology of selected petroleum hydrocarbons. Advances in modern environmental toxicology. Vol. 6. Applied toxicology of petroleum hydrocarbons. Chapter 1 (1984). p. 1-16

- (3) Kuna, R.A., et al. Sunchronic inhalation toxicity of two motor fuels. *Journal of the American College of Toxicology*. Vol. 3, no. 4 (sept. 1984). p. 217-229
- (4) Macfarland, H.M., et al. A chronic inhalation study with unleaded gasoline vapor. *Journal of the American College of Toxicology*. Vol. 3, no. 4 (sept. 1984). p. 231-248
- (5) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Vol. 45. IARC, 1989. p. 159-201
- (6) Drinker, P., et al. The threshold toxicity of gasoline vapor. *Journal of Industrial Hygiene and Toxicology*. Vol. 25, no. 6 (junio 1943). p. 225-232
- (7) Davis, A., et al. The effects on human volunteers of exposure to air containing gasoline vapor. *Archives of environmental Health*. Vol. 1 (Dic. 1960). p. 92-98, 548-554
- (8) Hunter, G.A. Chemical burns of the skin after contact with petrol. *British journal of plastic surgery*. Vol. 21, no. 4 (oct. 1968). p. 337-341
- (9) Walsh, W.A., et al. Gasoline immersion burn. *New England Journal of Medicine*. Vol. 291, no. 16 (oct. 1974). p. 830
- (10) Machle, W.F., et al. Gasoline dermatitis. Reprinted from the *Medical Bulletin University of Cincinnati*. p. 2-12. Fecha de publicación desconocida.
- (11) Nunn, J.A., et al. Gasoline and kerosine poisoning in children. *Journal of the American Medical Association*. Vol. 103 (Ago. 1934). p. 472-474
- (12) Sachs, A., et al. Pneumonitis resulting from gasoline. *Nebraska State Medical Journal*. Vol. 28, no. 4 (1943). p. 114-115
- (13) T. H. Lee., et al. Pneumonitis caused by petrol siphoning. *The Lancet* (Julio, 1979). p. 149
- (14) Fieldner, A.C., et al. Permeation of oxygen breathing apparatus by gases and vapors. U.S. Bureau of Mines, Department o the interior, Technical paper No. 272 (ene. 1921). p. 5-24
- (15) Wang, C.C., et al. Acute gasoline intoxication. *Archives of Environmental Health*. Vol. 2 (Oct. 1960). p. 714-716
- (16) Lawton Jr., J.J., et al. Gasoline adiction in children. *Psychiatric Quarterly*. Vol. 35, no. 3 (1961). p. 555-561
- (17) Tolan, E.J., et al. "Model Psychosis" produced by inhalation of gasoline fumes. *American Journal of Psychiatry*. Vol. 120 (feb. 1964). p. 757-761
- (18) Brown, N.W. Gasoline inhalation. *Journal of the Medical Association of Georgia*. Vol. 57, no. 5 (mayo 1968). p. 217-221
- (19) Fire protection guide on hazardous materials. 11th ed. National Fire Protection Association, 1994. p. 325-56
- (20) Unleaded gasoline (Petro-Canada Inc.). Printout from database 1990-02-01
- (21) Unleaded gasoline (dyed or clear) (Esso Petroleum Canada). Printout from MSDS database 1991-07-16
- (22) Premium unleaded gasoline (Shell Canada Products Limited). Printout from MSDS database 1988-12-15
- (23) Gasoline regular unleaded (Sunoco Incorporated). Printout from MSDS database 1991-02-19
- (24) Forsberg, K., et al. Quick selection guide to chemical protective clothing. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, 1993. P. 69
- (25) Panova, Z. Menstrual and reproductive function and gynecological morbidity in women in occupational contact with gasoline. *Letopisi Na Higienno-Epidemiologic Nata Slugba*. Vol. 20, no. 1 (1976). p. 53-56
- (26) Kumar, P., et al. Behavioral studies in petrol pump workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 61, nos. 1/2 (Oct. 1988). p. 35-38
- (27) Gibson, J.E., et al. Current perspective on gasoline (light hydrocarbon)-induced male rat nephropathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 534 (1988). p. 481-485
- (28) Document of the threshold limit values and biological exposure indices. 5th ed. ACGIH, 1986. p. 283.
- (29) NIOSH pocket guide to chemical hazards. NIOSH, Junio 1994. P. 150-151, 342
- (30) European Economic Community. Commission Directive 94/69/EC. Diciembre 19, 1994



GAS Y PETROQUIMICA BASICA

Av. Marina Nacional No 329, Col. Huasteca
Pisos 15 y 17 Torre Ejecutiva, y Edificio B1,
Oficinas Centrales. México, D.F. C.P. 11311.

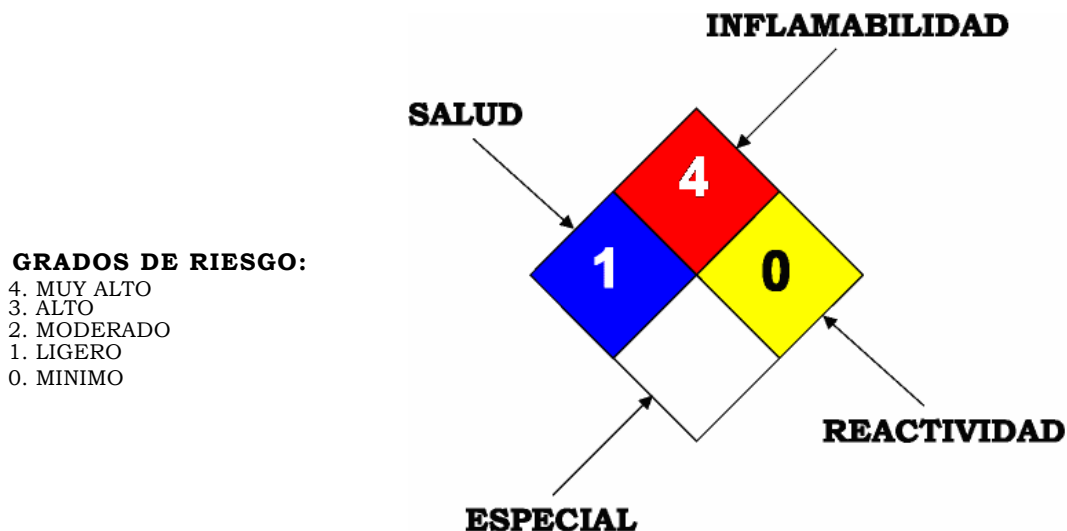
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-839 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	SETIQ Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metropolitana: 5559-1588 En la República Mexicana: 01-800-0021400	CENACOM Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	COATEA Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (PROFEPA) 2615-2045, 5449-6391, 5449-6300 Ext. 16296
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rombo de Clasificación de Riesgos



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: $C_3H_8 + C_4H_{10}$
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivas, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Piel: Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Inhalación: Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

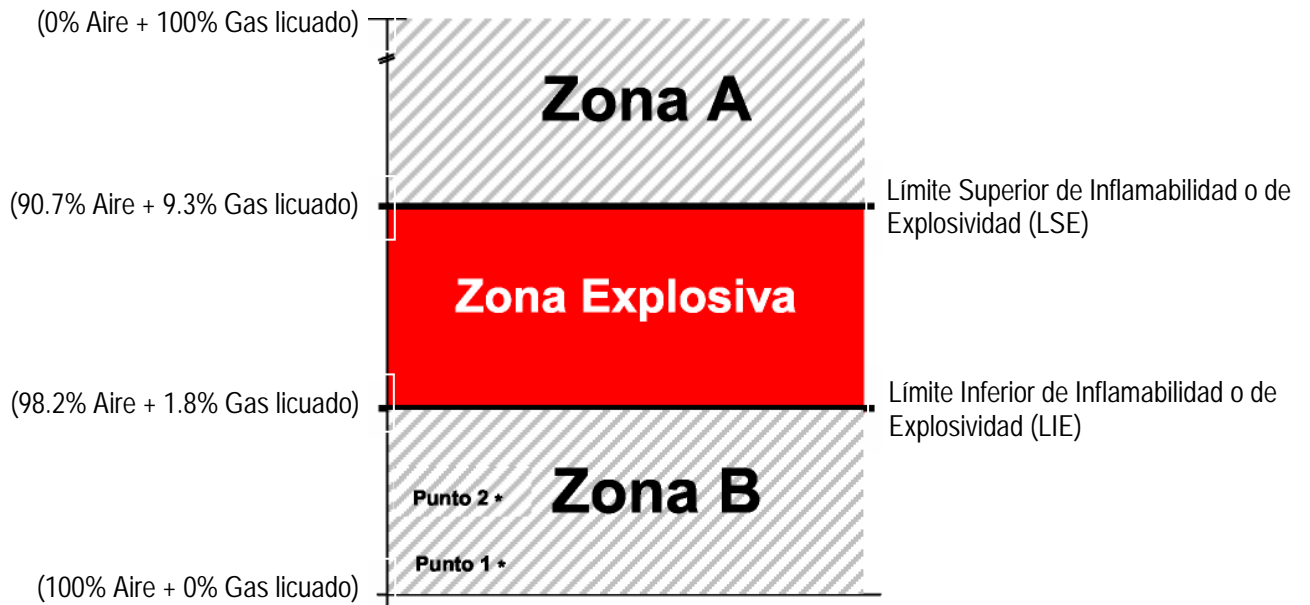
Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash	- 98.0 °C	Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C	
Temperatura de autoignición	435.0 °C	
Límites de explosividad:	<i>Inferior</i> 1.8 % <i>Superior</i> 9.3 %	

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Medios de Extinción: Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua esparcida para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.

a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para prevenir y responder a este supuesto escenario, son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Si aún así llega a fallar algo, deben instalarse con precaución:
 - Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
 - Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).
 - Redes de agua contraincendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
 - Extintores portátiles.

- Personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias.
- Simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.
- No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

b) Formación de una nube de vapores no confinada, con incendio:

- Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.
- Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

En caso de fuga: Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la Central de Fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua esparcida para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas de su localidad.

7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-002-SEDG-1999, "Bodegas de Distribución de Gas LP en Recipientes Portátiles: Diseño, Construcción y Operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

Precauciones en el Manejo: Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

8. CONTROLES CONTRA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

Protección Respiratoria: En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA o aqualung para 30 ó 60 minutos o de escape para 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

Ropa de Protección: Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

Protección de Ojos: Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.

Otros Equipos de Protección: Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

9. PROPIEDADES FÍSICAS / QUÍMICAS

Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1 °C	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

Condiciones a Evitar: Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.

Productos Peligrosos de Combustión: Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

Peligros de Polimerización: No polimeriza

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710).

13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS RESIDUOS

Disposición de Residuos: No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE SU TRANSPORTACIÓN

Nombre comercial:	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT:	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT:	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque:	GAS INFLAMABLE
Identificación durante su transporte:	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 3/4" x 10 3/4"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

*DOT: (Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América).



UN 1075 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.
2 = Clasificación de riesgo de DOT

15. REGULACIONES

Leyes, Reglamentos y Normas: La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El transporte de Gas L.P. está regido por el "Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos" y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables. En el Anexo 1 se muestra el dibujo de una instalación típica para llenado de autotanque de gas licuado.

El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmandose con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas licuado, cilindros y tanques estacionarios debe ejecutarse solo por personal calificado.

Advertencia Sobre Odorizantes: El gas licuado del petróleo tiene un odorizante para advertir de su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado.

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos contra golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios además, deberán anclarse. Figuras 1 y 2.

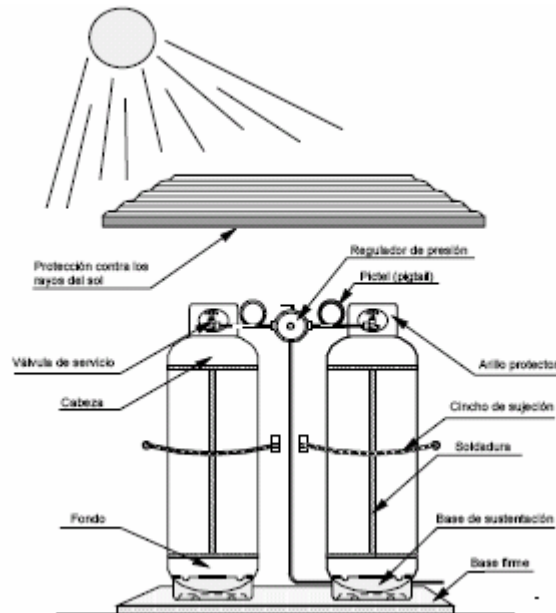


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles.

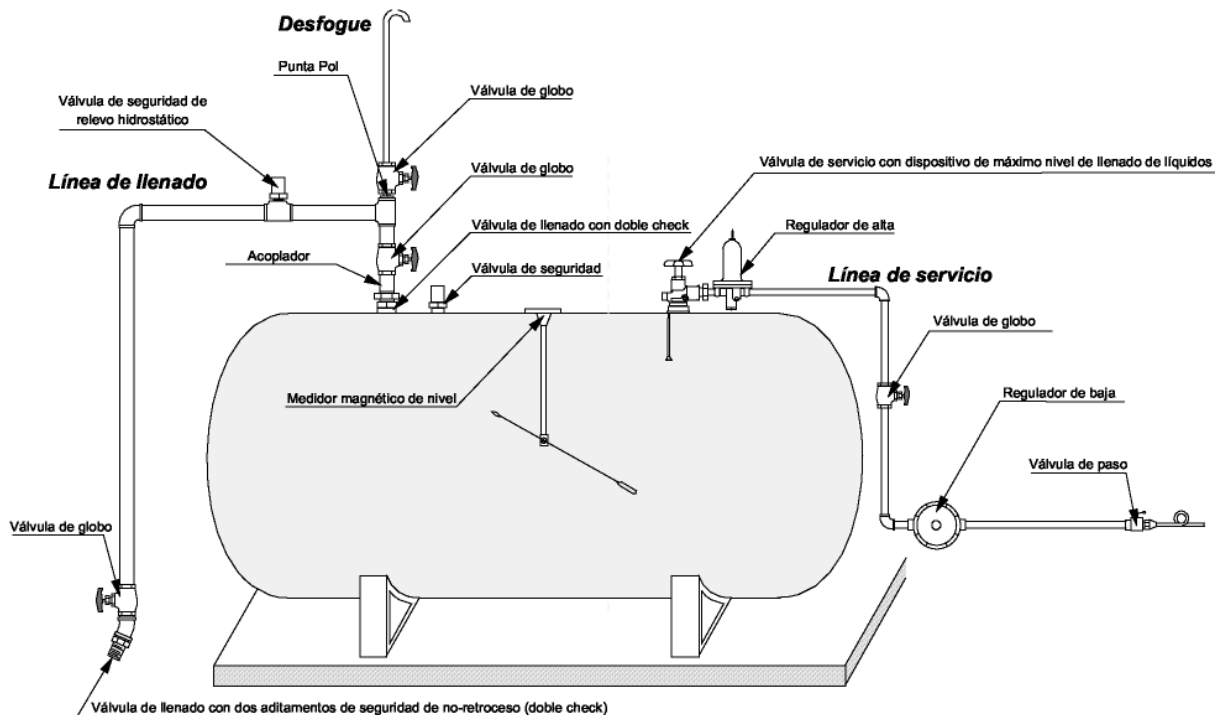


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos. Figura 3.

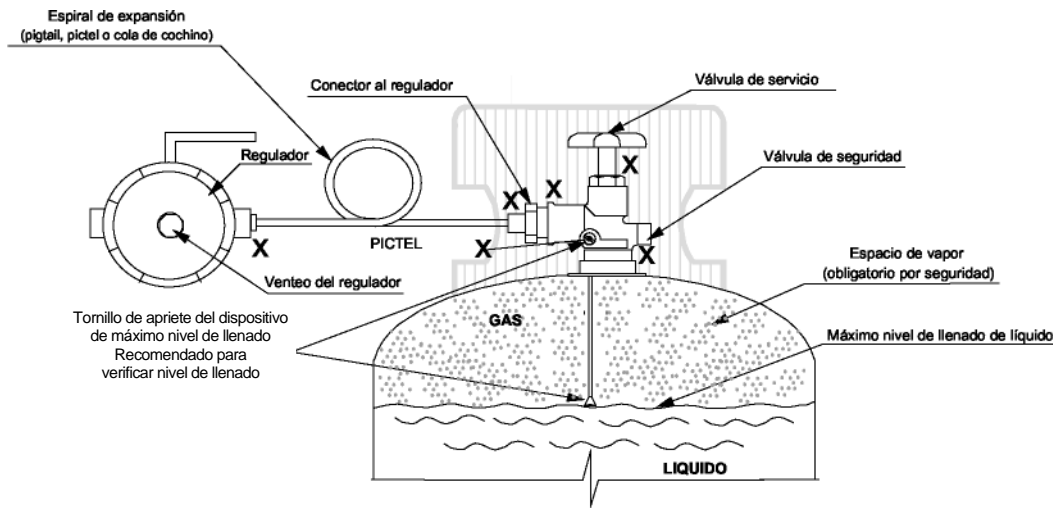


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las proteja de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.
6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de éstos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. **No fume mientras realiza estos trabajos.** Figura 3.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión. Figura 3.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

Recomendaciones de Seguridad para Usuarios de Gas Licuado en Caso de Fuga.

1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones. Figura 4.

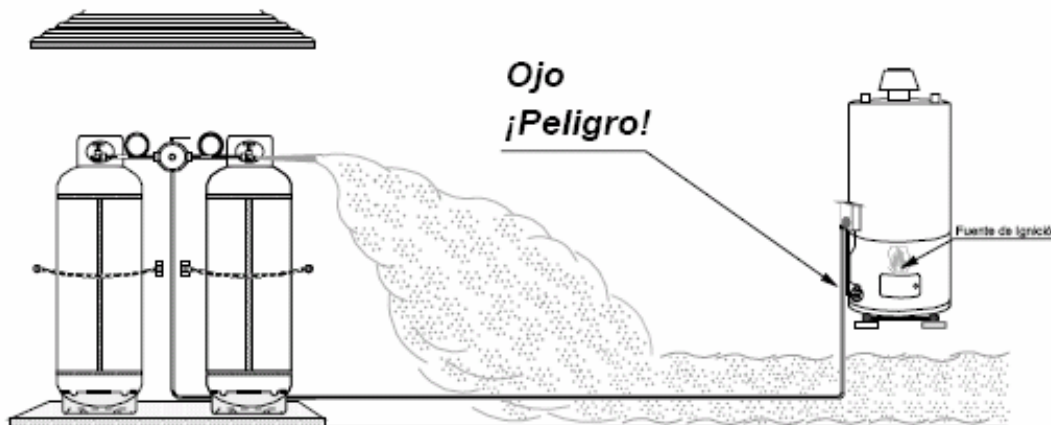


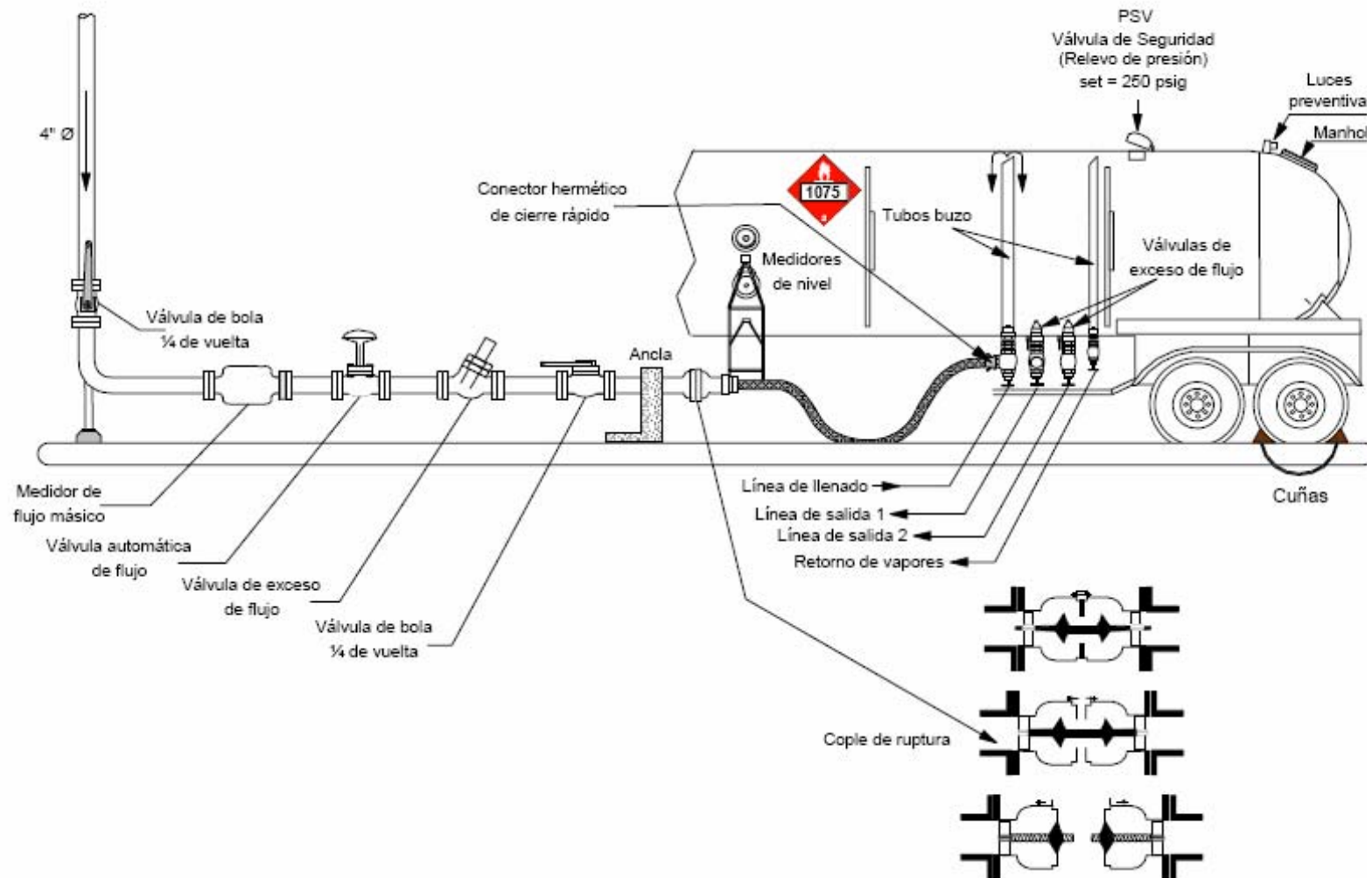
Figura 4. – Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

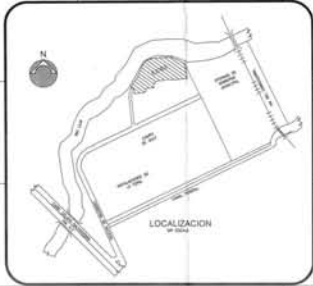
2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga.
3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas.
4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, porque generan chispa y pueden producir explosiones.
5. NO SE CONFIE, MIENTRAS HUELA A GAS, EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.
6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil.
7. Cerciórese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.

La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión. Sin embargo, no existe garantía expresa o implícita respecto a la exactitud y totalidad de conceptos que deben incluirse, o de los resultados obtenidos en el uso de este material. Asimismo, el productor no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso indebido de este material, aún cuando hayan sido cumplidas las indicaciones de seguridad expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

Fecha de elaboración: Julio de 2000
Fecha última revisión: Febrero de 2007

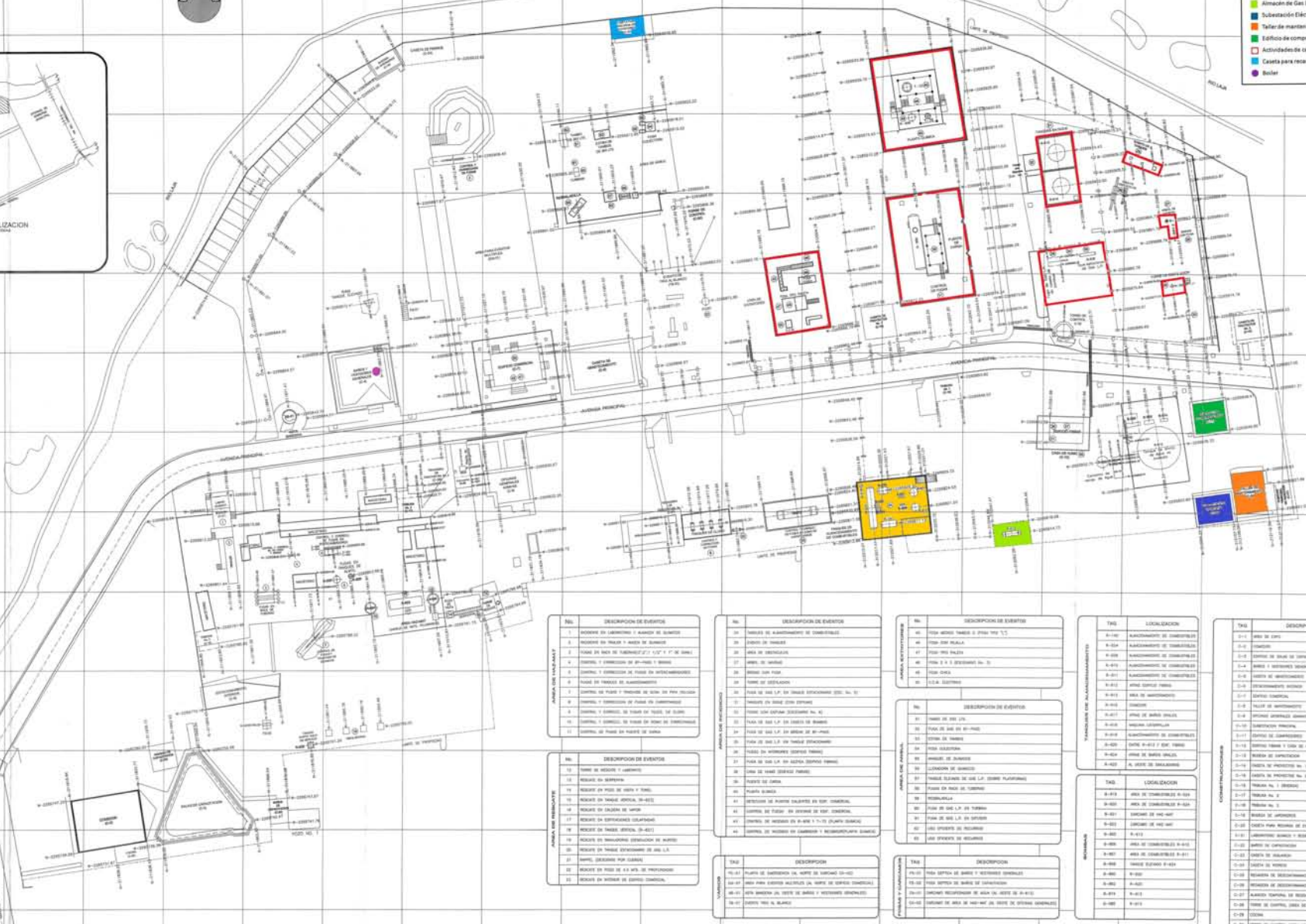
ANEXO 1 Instalación típica para llenado de auto-tanque de gas licuado





ÁREAS DE PELIGRO

- Almacén de Diesel y Gasolina
- Almacén de Gas L.P.
- Subestación Eléctrica
- Taller de mantenimiento
- Edificio de capacitación
- Caseta para recarga de extintores
- Boiler



ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
1	INCENDIO DE LABORATORIO Y ALMACÉN DE QUÍMICOS
2	INCENDIO DE ALMACÉN DE FARMACOS DE USO HOSPITALARIO
3	TIPO DE BOMBA DE INCENDIO (1" X 1" Y 2" DE BOMBA)
4	CONTROL Y EMERGENCIA DE EQUIPOS Y SERVIDORES
5	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE AGUA EN INSTALACIONES
6	TIPO DE TUBERÍA DE ALUMINAMIENTO
7	CONTROL DE FUGAS Y FUGAS DE AGUA EN PISO DE BARRIO
8	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE ALUMINAMIENTO
9	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
10	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
11	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
12	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
13	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
14	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA
15	CONTROL Y EMERGENCIA DE FUGAS DE TUBERÍA DE AGUA

ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
16	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
17	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
18	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
19	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
20	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
21	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
22	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
23	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
24	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
25	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
26	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
27	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
28	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
29	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
30	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
31	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
32	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
33	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
34	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
35	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
36	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
37	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
38	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
39	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
40	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
41	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
42	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
43	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
44	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
45	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
46	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
47	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
48	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
49	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
50	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN

ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
51	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
52	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
53	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
54	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
55	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
56	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
57	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
58	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
59	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
60	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
61	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
62	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
63	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
64	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
65	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
66	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
67	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
68	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
69	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
70	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN

ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
71	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
72	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
73	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
74	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
75	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
76	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
77	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
78	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
79	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
80	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
81	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
82	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
83	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
84	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
85	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
86	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
87	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
88	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
89	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
90	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN

ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
91	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
92	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
93	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
94	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
95	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
96	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
97	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
98	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
99	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
100	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN

ÁREAS DE EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCIÓN DE EVENTOS
101	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
102	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
103	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
104	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
105	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
106	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
107	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
108	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
109	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN
110	TIPO DE REDONDO Y ALMACÉN

ÁREAS DE EMERGENCIAS

TAG	LOCALIZACIÓN
0-10	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-11	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-12	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-13	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-14	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-15	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-16	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-17	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-18	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-19	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-20	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-21	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-22	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-23	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-24	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-25	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-26	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-27	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-28	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-29	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-30	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-31	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-32	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-33	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-34	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-35	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-36	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-37	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-38	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-39	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-40	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-41	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-42	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-43	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-44	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-45	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-46	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-47	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-48	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-49	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-50	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES

ÁREAS DE EMERGENCIAS

TAG	LOCALIZACIÓN
0-51	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-52	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-53	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-54	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-55	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-56	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-57	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-58	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-59	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-60	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-61	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-62	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-63	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-64	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-65	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-66	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-67	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-68	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-69	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-70	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-71	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-72	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-73	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-74	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-75	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-76	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-77	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-78	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-79	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-80	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES

ÁREAS DE EMERGENCIAS

TAG	DESCRIPCIÓN
0-81	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-82	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-83	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-84	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-85	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-86	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-87	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-88	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-89	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-90	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-91	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-92	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-93	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-94	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-95	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-96	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-97	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-98	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
0-99	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-00	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-01	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-02	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-03	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-04	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-05	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-06	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-07	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-08	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-09	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-10	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-11	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-12	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-13	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-14	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-15	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-16	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-17	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-18	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-19	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-20	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-21	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-22	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-23	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-24	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-25	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-26	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-27	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-28	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-29	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-30	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES

ÁREAS DE EMERGENCIAS

TAG	DESCRIPCIÓN
1-31	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-32	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-33	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-34	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-35	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-36	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-37	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-38	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-39	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-40	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-41	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-42	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-43	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-44	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-45	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-46	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-47	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-48	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-49	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-50	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-51	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-52	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-53	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-54	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-55	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-56	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-57	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-58	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-59	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-60	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-61	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-62	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-63	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-64	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-65	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-66	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-67	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-68	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-69	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES
1-70	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES

<p>ESCUENARIOS PARA CERTIFICACIONES</p>	<p>PLANOS DE REFERENCIA</p>	<p>REVISIONES</p>	<p>REVISIONES</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>HECHOS</th> <th>FECHA</th> <th>REVISIÓN</th> <th>REVISIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012-06-01</td> <td>REVISIÓN GENERAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FECHA	DESCRIPCIÓN	HECHOS	FECHA	REVISIÓN	REVISIONES	2012-06-01	REVISIÓN GENERAL					<p>ANIO LOCALIZACIÓN GENERAL DE EVENTOS (ESCUELA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA)</p> <p>E.C.B.I. LAYOUT GRAL. ESCALA: 1:400. REPRESENTACIÓN EN METROS.</p> <p>PROYECTO: ESCUELA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA. JUNIO 2012.</p> <p>DISEÑO: JUAN M. MARTÍNEZ Y JUAN M. MARTÍNEZ. JUNIO 2012.</p> <p>REVISIÓN: JUAN M. MARTÍNEZ. JUNIO 2012.</p> <p>PROYECTO: JUAN M. MARTÍNEZ Y JUAN M. MARTÍNEZ. JUNIO 2012.</p>		
FECHA	DESCRIPCIÓN	HECHOS	FECHA	REVISIÓN	REVISIONES										
2012-06-01	REVISIÓN GENERAL														



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.71	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.23	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	285.3	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	78	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.04
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	3.41E-01
1.01E+00	1.32E+00	1.84E+00	9.21E-01	8.29E-01	1.31E-02	1.31E-02	1.00E+00	1.51E+01	2.31E+02	6.45E-02	3.25E-01
1.03E+00	6.97E-01	1.59E+00	1.07E+00	9.64E-01	2.79E-02	2.79E-02	9.99E-01	1.50E+01	2.31E+02	6.45E-02	2.64E-01
1.04E+00	3.61E-01	7.22E-01	2.07E+00	1.86E+00	4.46E-02	4.46E-02	9.86E-01	1.27E+01	2.29E+02	8.75E-02	1.50E-01
1.06E+00	2.58E-01	5.16E-01	2.87E+00	2.58E+00	6.34E-02	6.34E-02	9.12E-01	7.81E+00	2.23E+02	1.52E-01	1.12E-01
1.08E+00	2.21E-01	4.42E-01	3.19E+00	2.87E+00	8.47E-02	8.47E-02	7.84E-01	5.00E+00	2.18E+02	2.76E-01	9.67E-02
1.11E+00	2.03E-01	4.06E-01	3.23E+00	2.91E+00	1.09E-01	1.09E-01	6.58E-01	3.74E+00	2.13E+02	4.50E-01	8.91E-02
1.13E+00	1.93E-01	4.24E-01	3.30E+00	2.97E+00	1.36E-01	1.36E-01	5.53E-01	3.09E+00	2.11E+02	5.83E-01	9.29E-02
1.17E+00	1.85E-01	4.21E-01	3.44E+00	3.09E+00	1.67E-01	1.67E-01	4.74E-01	2.73E+00	2.09E+02	7.21E-01	9.24E-02
1.20E+00	1.79E-01	4.77E-01	3.58E+00	3.22E+00	2.01E-01	2.01E-01	4.25E-01	2.53E+00	2.07E+02	7.20E-01	1.04E-01
1.24E+00	1.72E-01	5.17E-01	3.73E+00	3.35E+00	2.40E-01	2.40E-01	3.89E-01	2.41E+00	2.06E+02	7.20E-01	1.12E-01
1.28E+00	1.66E-01	5.51E-01	3.88E+00	3.48E+00	2.85E-01	2.85E-01	3.61E-01	2.32E+00	2.06E+02	7.20E-01	1.19E-01
1.33E+00	1.60E-01	5.79E-01	4.04E+00	3.62E+00	3.35E-01	3.35E-01	3.37E-01	2.24E+00	2.05E+02	7.20E-01	1.24E-01
1.39E+00	1.54E-01	6.05E-01	4.21E+00	3.78E+00	3.91E-01	3.91E-01	3.16E-01	2.18E+00	2.05E+02	7.20E-01	1.29E-01
1.45E+00	1.48E-01	6.28E-01	4.39E+00	3.94E+00	4.55E-01	4.55E-01	2.96E-01	2.12E+00	2.04E+02	7.20E-01	1.33E-01
1.52E+00	1.42E-01	6.50E-01	4.59E+00	4.11E+00	5.27E-01	5.27E-01	2.78E-01	2.07E+00	2.04E+02	7.20E-01	1.37E-01
1.60E+00	1.36E-01	6.72E-01	4.81E+00	4.30E+00	6.08E-01	6.08E-01	2.60E-01	2.03E+00	2.03E+02	7.20E-01	1.41E-01
1.69E+00	1.30E-01	6.93E-01	5.04E+00	4.51E+00	7.00E-01	7.00E-01	2.44E-01	1.99E+00	2.03E+02	7.20E-01	1.45E-01
1.80E+00	1.24E-01	7.18E-01	5.30E+00	4.73E+00	8.04E-01	8.04E-01	2.28E-01	1.94E+00	2.05E+02	7.20E-01	1.49E-01
1.91E+00	1.18E-01	7.49E-01	5.58E+00	4.98E+00	9.21E-01	9.21E-01	2.14E-01	1.87E+00	2.11E+02	7.20E-01	1.54E-01
2.04E+00	1.12E-01	7.79E-01	5.89E+00	5.25E+00	1.05E+00	1.05E+00	2.00E-01	1.81E+00	2.17E+02	7.20E-01	1.59E-01
2.19E+00	1.06E-01	8.07E-01	6.23E+00	5.55E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.87E-01	1.75E+00	2.22E+02	7.20E-01	1.64E-01
2.36E+00	1.01E-01	8.35E-01	6.60E+00	5.87E+00	1.37E+00	1.37E+00	1.75E-01	1.70E+00	2.27E+02	7.20E-01	1.68E-01
2.55E+00	9.50E-02	8.62E-01	7.01E+00	6.22E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.63E-01	1.66E+00	2.32E+02	7.20E-01	1.72E-01
2.76E+00	8.96E-02	9.01E-01	7.46E+00	6.61E+00	1.78E+00	1.78E+00	1.51E-01	1.62E+00	2.37E+02	7.09E-01	1.78E-01
3.00E+00	8.43E-02	9.40E-01	7.96E+00	7.04E+00	2.02E+00	2.02E+00	1.41E-01	1.58E+00	2.41E+02	6.97E-01	1.84E-01
3.27E+00	7.90E-02	9.78E-01	8.53E+00	7.52E+00	2.30E+00	2.30E+00	1.31E-01	1.55E+00	2.45E+02	6.83E-01	1.89E-01
3.58E+00	7.38E-02	1.02E+00	9.16E+00	8.06E+00	2.61E+00	2.61E+00	1.22E-01	1.51E+00	2.49E+02	6.69E-01	1.95E-01
3.93E+00	6.88E-02	1.06E+00	9.88E+00	8.67E+00	2.96E+00	2.96E+00	1.13E-01	1.49E+00	2.53E+02	6.53E-01	2.00E-01
4.32E+00	6.38E-02	1.09E+00	1.07E+01	9.36E+00	3.35E+00	3.35E+00	1.04E-01	1.46E+00	2.56E+02	6.37E-01	2.05E-01
4.76E+00	5.91E-02	1.13E+00	1.16E+01	1.01E+01	3.80E+00	3.80E+00	9.65E-02	1.44E+00	2.59E+02	6.21E-01	2.10E-01
5.26E+00	5.45E-02	1.17E+00	1.26E+01	1.10E+01	4.31E+00	4.30E+00	8.89E-02	1.42E+00	2.61E+02	6.03E-01	2.16E-01
5.83E+00	5.01E-02	1.22E+00	1.38E+01	1.20E+01	4.88E+00	4.88E+00	8.17E-02	1.40E+00	2.64E+02	5.86E-01	2.21E-01
6.47E+00	4.59E-02	1.26E+00	1.51E+01	1.31E+01	5.52E+00	5.52E+00	7.49E-02	1.38E+00	2.66E+02	5.68E-01	2.26E-01
7.19E+00	4.20E-02	1.30E+00	1.66E+01	1.43E+01	6.25E+00	6.25E+00	6.85E-02	1.37E+00	2.68E+02	5.51E-01	2.31E-01
8.00E+00	3.83E-02	1.35E+00	1.83E+01	1.57E+01	7.07E+00	7.07E+00	6.25E-02	1.35E+00	2.70E+02	5.33E-01	2.37E-01
8.92E+00	3.48E-02	1.40E+00	2.02E+01	1.73E+01	8.00E+00	8.00E+00	5.68E-02	1.34E+00	2.72E+02	5.16E-01	2.42E-01
9.96E+00	3.16E-02	1.45E+00	2.24E+01	1.91E+01	9.05E+00	9.05E+00	5.16E-02	1.33E+00	2.73E+02	4.99E-01	2.48E-01
1.11E+01	2.86E-02	1.50E+00	2.48E+01	2.11E+01	1.02E+01	1.02E+01	4.68E-02	1.32E+00	2.74E+02	4.83E-01	2.54E-01
1.25E+01	2.59E-02	1.55E+00	2.75E+01	2.33E+01	1.16E+01	1.16E+01	4.23E-02	1.31E+00	2.75E+02	4.67E-01	2.59E-01
1.40E+01	2.34E-02	1.61E+00	3.06E+01	2.58E+01	1.31E+01	1.31E+01	3.81E-02	1.30E+00	2.76E+02	4.51E-01	2.65E-01
1.56E+01	2.12E-02	1.66E+00	3.40E+01	2.86E+01	1.48E+01	1.48E+01	3.44E-02	1.29E+00	2.77E+02	4.36E-01	2.72E-01
1.76E+01	1.91E-02	1.73E+00	3.78E+01	3.18E+01	1.67E+01	1.67E+01	3.09E-02	1.29E+00	2.78E+02	4.22E-01	2.78E-01
1.97E+01	1.72E-02	1.79E+00	4.21E+01	3.52E+01	1.89E+01	1.89E+01	2.78E-02	1.28E+00	2.79E+02	4.08E-01	2.84E-01
2.21E+01	1.55E-02	1.86E+00	4.68E+01	3.91E+01	2.14E+01	2.14E+01	2.49E-02	1.28E+00	2.79E+02	3.95E-01	2.91E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	1.40E-02	1.92E+00	5.21E+01	4.34E+01	2.41E+01	2.41E+01	2.23E-02	1.27E+00	2.80E+02	3.83E-01	2.97E-01
2.80E+01	1.26E-02	2.00E+00	5.80E+01	4.82E+01	2.73E+01	2.73E+01	2.00E-02	1.27E+00	2.80E+02	3.71E-01	3.04E-01
3.15E+01	1.13E-02	2.07E+00	6.45E+01	5.36E+01	3.08E+01	3.08E+01	1.79E-02	1.26E+00	2.81E+02	3.60E-01	3.11E-01
3.55E+01	1.02E-02	2.15E+00	7.18E+01	5.95E+01	3.48E+01	3.48E+01	1.60E-02	1.26E+00	2.81E+02	3.50E-01	3.18E-01
4.00E+01	9.19E-03	2.23E+00	7.98E+01	6.61E+01	3.93E+01	3.93E+01	1.43E-02	1.26E+00	2.81E+02	3.40E-01	3.25E-01
4.50E+01	8.31E-03	2.23E+00	8.85E+01	7.31E+01	4.45E+01	4.45E+01	1.26E-02	1.26E+00	2.82E+02	3.49E-01	3.24E-01
5.07E+01	7.57E-03	2.28E+00	9.73E+01	8.03E+01	5.02E+01	5.02E+01	1.10E-02	1.25E+00	2.82E+02	3.55E-01	3.29E-01
5.72E+01	6.92E-03	2.37E+00	1.06E+02	8.78E+01	5.67E+01	5.67E+01	9.65E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.56E-01	3.37E-01
6.45E+01	6.36E-03	2.46E+00	1.16E+02	9.55E+01	6.41E+01	6.41E+01	8.46E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.60E-01	3.44E-01
7.27E+01	5.87E-03	2.55E+00	1.26E+02	1.03E+02	7.24E+01	7.24E+01	7.42E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.65E-01	3.51E-01
8.20E+01	5.44E-03	2.66E+00	1.36E+02	1.12E+02	8.18E+01	8.18E+01	6.50E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.71E-01	3.59E-01
9.25E+01	5.06E-03	2.77E+00	1.46E+02	1.20E+02	9.24E+01	9.24E+01	5.70E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.77E-01	3.68E-01
1.04E+02	4.73E-03	2.89E+00	1.57E+02	1.28E+02	1.04E+02	1.04E+02	4.99E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.85E-01	3.77E-01
1.18E+02	4.43E-03	3.03E+00	1.68E+02	1.37E+02	1.18E+02	1.18E+02	4.37E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.93E-01	3.87E-01
1.33E+02	3.73E-03	2.94E+00	1.79E+02	1.46E+02	1.40E+02	1.33E+02	3.58E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.85E-01	3.80E-01
1.49E+02	3.21E-03	2.99E+00	1.89E+02	1.54E+02	1.62E+02	1.46E+02	2.87E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.87E-01	3.84E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-02	7.31E-03	0.00E+00
1.01E+00	1.00E+00	1.50E-01	2.48E-04	1.74E-06	1.74E-06	-1.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-04	6.98E-03	1.32E-01
1.03E+00	9.99E-01	1.51E-01	5.46E-04	3.82E-06	3.82E-06	-2.66E+00	4.09E+00	0.00E+00	3.76E-02	5.64E-03	1.06E-01
1.04E+00	9.91E-01	1.67E-01	9.08E-03	6.36E-05	9.44E-06	-8.69E-01	4.98E+00	0.00E+00	4.97E-01	3.12E-03	7.60E-02
1.06E+00	9.41E-01	2.15E-01	5.90E-02	4.13E-04	8.50E-06	-4.33E-01	4.82E+00	0.00E+00	1.19E+00	2.36E-03	6.47E-02
1.08E+00	8.47E-01	2.60E-01	1.52E-01	1.06E-03	7.04E-06	-2.95E-01	4.26E+00	0.00E+00	1.55E+00	4.32E-03	5.99E-02
1.11E+00	7.46E-01	2.86E-01	2.52E-01	1.77E-03	5.89E-06	-2.31E-01	3.68E+00	0.00E+00	1.67E+00	1.05E-02	5.75E-02
1.13E+00	6.54E-01	3.01E-01	3.43E-01	2.40E-03	5.06E-06	-1.86E-01	3.18E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.71E-02	5.72E-02
1.17E+00	5.80E-01	3.08E-01	4.17E-01	2.92E-03	4.50E-06	-1.50E-01	2.79E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.48E-02	5.65E-02
1.20E+00	5.30E-01	3.12E-01	4.67E-01	3.26E-03	4.17E-06	-1.27E-01	2.54E+00	0.00E+00	8.65E-01	2.61E-02	5.78E-02
1.24E+00	4.94E-01	3.14E-01	5.03E-01	3.52E-03	3.95E-06	-1.10E-01	2.37E+00	0.00E+00	6.70E-01	2.71E-02	5.86E-02
1.28E+00	4.64E-01	3.15E-01	5.33E-01	3.73E-03	3.78E-06	-9.59E-02	2.24E+00	0.00E+00	5.51E-01	2.79E-02	5.91E-02
1.33E+00	4.37E-01	3.16E-01	5.59E-01	3.91E-03	3.64E-06	-8.43E-02	2.13E+00	0.00E+00	4.71E-01	2.86E-02	5.95E-02
1.39E+00	4.14E-01	3.17E-01	5.82E-01	4.08E-03	3.52E-06	-7.42E-02	2.03E+00	0.00E+00	4.12E-01	2.92E-02	5.99E-02
1.45E+00	3.91E-01	3.18E-01	6.04E-01	4.23E-03	3.41E-06	-6.54E-02	1.95E+00	0.00E+00	3.67E-01	2.97E-02	6.01E-02
1.52E+00	3.70E-01	3.18E-01	6.25E-01	4.38E-03	3.30E-06	-5.76E-02	1.87E+00	0.00E+00	3.31E-01	3.02E-02	6.03E-02
1.60E+00	3.50E-01	3.18E-01	6.46E-01	4.52E-03	3.21E-06	-5.07E-02	1.80E+00	0.00E+00	3.02E-01	3.07E-02	6.05E-02
1.69E+00	3.30E-01	3.18E-01	6.65E-01	4.65E-03	3.12E-06	-4.45E-02	1.73E+00	0.00E+00	2.77E-01	3.11E-02	6.07E-02
1.80E+00	3.11E-01	3.11E-01	6.84E-01	4.79E-03	4.15E-06	-3.90E-02	1.67E+00	0.00E+00	2.51E-01	3.17E-02	6.10E-02
1.91E+00	2.93E-01	2.93E-01	7.02E-01	4.91E-03	8.98E-06	-3.42E-02	1.62E+00	0.00E+00	2.23E-01	3.26E-02	6.15E-02
2.04E+00	2.76E-01	2.76E-01	7.19E-01	5.03E-03	1.79E-05	-2.99E-02	1.57E+00	0.00E+00	2.01E-01	3.34E-02	6.19E-02
2.19E+00	2.60E-01	2.60E-01	7.35E-01	5.14E-03	3.34E-05	-2.60E-02	1.53E+00	0.00E+00	1.83E-01	3.41E-02	6.24E-02

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	2.44E-01	2.44E-01	7.50E-01	5.25E-03	5.92E-05	-2.26E-02	1.48E+00	0.00E+00	1.67E-01	3.49E-02	6.27E-02
2.55E+00	2.29E-01	2.29E-01	7.66E-01	5.36E-03	1.00E-04	-1.96E-02	1.44E+00	0.00E+00	1.54E-01	3.56E-02	6.31E-02
2.76E+00	2.14E-01	2.14E-01	7.80E-01	5.46E-03	1.61E-04	-1.68E-02	1.40E+00	0.00E+00	1.37E-01	3.54E-02	6.39E-02
3.00E+00	2.00E-01	2.00E-01	7.94E-01	5.56E-03	2.46E-04	-1.45E-02	1.37E+00	0.00E+00	1.22E-01	3.50E-02	6.46E-02
3.27E+00	1.87E-01	1.87E-01	8.07E-01	5.65E-03	3.60E-04	-1.24E-02	1.33E+00	0.00E+00	1.10E-01	3.45E-02	6.53E-02
3.58E+00	1.75E-01	1.75E-01	8.19E-01	5.73E-03	5.06E-04	-1.05E-02	1.30E+00	0.00E+00	9.90E-02	3.38E-02	6.59E-02
3.93E+00	1.63E-01	1.63E-01	8.31E-01	5.82E-03	6.89E-04	-8.88E-03	1.28E+00	0.00E+00	8.95E-02	3.29E-02	6.66E-02
4.32E+00	1.51E-01	1.51E-01	8.43E-01	5.90E-03	9.09E-04	-7.45E-03	1.25E+00	0.00E+00	8.12E-02	3.19E-02	6.73E-02
4.76E+00	1.40E-01	1.40E-01	8.54E-01	5.97E-03	1.17E-03	-6.20E-03	1.22E+00	0.00E+00	7.37E-02	3.08E-02	6.81E-02
5.26E+00	1.30E-01	1.30E-01	8.64E-01	6.05E-03	1.46E-03	-5.12E-03	1.19E+00	0.00E+00	6.69E-02	2.96E-02	6.88E-02
5.83E+00	1.20E-01	1.20E-01	8.74E-01	6.12E-03	1.78E-03	-4.20E-03	1.16E+00	0.00E+00	6.08E-02	2.83E-02	6.96E-02
6.47E+00	1.10E-01	1.10E-01	8.84E-01	6.18E-03	2.12E-03	-3.42E-03	1.13E+00	0.00E+00	5.52E-02	2.69E-02	7.04E-02
7.19E+00	1.01E-01	1.01E-01	8.93E-01	6.25E-03	2.49E-03	-2.76E-03	1.10E+00	0.00E+00	5.00E-02	2.54E-02	7.12E-02
8.00E+00	9.25E-02	9.25E-02	9.01E-01	6.31E-03	2.86E-03	-2.21E-03	1.06E+00	0.00E+00	4.53E-02	2.39E-02	7.21E-02
8.92E+00	8.44E-02	8.44E-02	9.09E-01	6.36E-03	3.24E-03	-1.77E-03	1.03E+00	0.00E+00	4.10E-02	2.24E-02	7.30E-02
9.96E+00	7.68E-02	7.68E-02	9.17E-01	6.42E-03	3.61E-03	-1.40E-03	9.92E-01	0.00E+00	3.71E-02	2.08E-02	7.40E-02
1.11E+01	6.98E-02	6.98E-02	9.24E-01	6.46E-03	3.98E-03	-1.10E-03	9.56E-01	0.00E+00	3.34E-02	1.92E-02	7.50E-02
1.25E+01	6.32E-02	6.32E-02	9.30E-01	6.51E-03	4.33E-03	-8.66E-04	9.20E-01	0.00E+00	3.01E-02	1.76E-02	7.61E-02
1.40E+01	5.72E-02	5.72E-02	9.36E-01	6.55E-03	4.66E-03	-6.78E-04	8.84E-01	0.00E+00	2.71E-02	1.60E-02	7.72E-02
1.56E+01	5.16E-02	5.16E-02	9.42E-01	6.59E-03	4.98E-03	-5.28E-04	8.49E-01	0.00E+00	2.44E-02	1.45E-02	7.83E-02
1.76E+01	4.65E-02	4.65E-02	9.47E-01	6.63E-03	5.28E-03	-4.11E-04	8.14E-01	0.00E+00	2.19E-02	1.29E-02	7.95E-02
1.97E+01	4.19E-02	4.19E-02	9.51E-01	6.66E-03	5.55E-03	-3.19E-04	7.80E-01	0.00E+00	1.97E-02	1.14E-02	8.08E-02
2.21E+01	3.76E-02	3.76E-02	9.56E-01	6.69E-03	5.80E-03	-2.47E-04	7.47E-01	0.00E+00	1.77E-02	1.00E-02	8.20E-02
2.49E+01	3.38E-02	3.38E-02	9.60E-01	6.71E-03	6.04E-03	-1.92E-04	7.14E-01	0.00E+00	1.60E-02	8.67E-03	8.34E-02
2.80E+01	3.03E-02	3.03E-02	9.63E-01	6.74E-03	6.25E-03	-1.48E-04	6.83E-01	0.00E+00	1.44E-02	7.43E-03	8.47E-02
3.15E+01	2.71E-02	2.71E-02	9.66E-01	6.76E-03	6.44E-03	-1.15E-04	6.53E-01	0.00E+00	1.30E-02	6.33E-03	8.61E-02
3.55E+01	2.42E-02	2.42E-02	9.69E-01	6.78E-03	6.61E-03	-8.87E-05	6.24E-01	0.00E+00	1.17E-02	5.44E-03	8.76E-02
4.00E+01	2.16E-02	2.16E-02	9.72E-01	6.80E-03	6.77E-03	-6.87E-05	5.96E-01	0.00E+00	1.06E-02	4.85E-03	8.91E-02
4.50E+01	1.91E-02	1.91E-02	9.74E-01	6.82E-03	6.82E-03	-5.27E-05	5.61E-01	0.00E+00	1.08E-02	4.99E-03	8.89E-02
5.07E+01	1.67E-02	1.67E-02	9.76E-01	6.83E-03	6.83E-03	-4.03E-05	5.18E-01	0.00E+00	1.02E-02	4.95E-03	8.99E-02
5.72E+01	1.47E-02	1.47E-02	9.78E-01	6.85E-03	6.85E-03	-3.12E-05	4.80E-01	0.00E+00	9.33E-03	4.72E-03	9.14E-02
6.45E+01	1.29E-02	1.29E-02	9.80E-01	6.86E-03	6.86E-03	-2.43E-05	4.43E-01	0.00E+00	8.65E-03	4.57E-03	9.30E-02
7.27E+01	1.13E-02	1.13E-02	9.82E-01	6.87E-03	6.87E-03	-1.91E-05	4.10E-01	0.00E+00	8.07E-03	4.46E-03	9.46E-02
8.20E+01	9.91E-03	9.91E-03	9.83E-01	6.88E-03	6.88E-03	-1.51E-05	3.78E-01	0.00E+00	7.55E-03	4.37E-03	9.63E-02
9.25E+01	8.69E-03	8.69E-03	9.84E-01	6.89E-03	6.89E-03	-1.21E-05	3.49E-01	0.00E+00	7.11E-03	4.30E-03	9.81E-02
1.04E+02	7.61E-03	7.61E-03	9.85E-01	6.90E-03	6.90E-03	-9.69E-06	3.22E-01	0.00E+00	6.72E-03	4.24E-03	1.00E-01
1.18E+02	6.67E-03	6.67E-03	9.86E-01	6.90E-03	6.90E-03	-7.84E-06	2.97E-01	4.23E-01	6.37E-03	4.20E-03	1.02E-01
1.33E+02	5.46E-03	5.46E-03	9.88E-01	6.91E-03	6.91E-03	-1.49E-05	2.56E-01	3.59E-01	6.64E-03	3.99E-03	1.01E-01
1.49E+02	4.38E-03	4.38E-03	9.89E-01	6.92E-03	6.92E-03	-9.55E-06	2.15E-01	2.97E-01	6.57E-03	3.91E-03	1.02E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.84E-01	8.29E-01	2.32E-01	1.32E+00	5.31E-01	3.81E-01	1.01E+00	1.31E-02	1.07E-04
1.03E+00	3.41E-01	9.64E-01	2.70E-01	6.97E-01	5.16E-01	8.35E-01	1.03E+00	2.79E-02	2.28E-04
1.04E+00	3.79E-01	1.86E+00	5.22E-01	3.61E-01	2.08E-01	1.26E+00	1.04E+00	4.46E-02	3.64E-04
1.06E+00	3.50E-01	2.58E+00	7.24E-01	2.58E-01	1.49E-01	1.60E+00	1.06E+00	6.34E-02	5.18E-04
1.08E+00	3.01E-01	2.87E+00	8.06E-01	2.21E-01	1.27E-01	1.80E+00	1.08E+00	8.47E-02	6.92E-04
1.11E+00	2.53E-01	2.91E+00	8.16E-01	2.03E-01	1.17E-01	1.93E+00	1.11E+00	1.09E-01	8.88E-04
1.13E+00	1.95E-01	2.97E+00	8.33E-01	1.93E-01	1.33E-01	2.03E+00	1.13E+00	1.36E-01	1.11E-03
1.17E+00	1.63E-01	3.09E+00	8.69E-01	1.85E-01	1.36E-01	2.12E+00	1.17E+00	1.67E-01	1.36E-03
1.20E+00	1.31E-01	3.22E+00	9.06E-01	1.79E-01	1.72E-01	2.22E+00	1.20E+00	2.01E-01	1.64E-03
1.24E+00	1.12E-01	3.35E+00	9.44E-01	1.72E-01	1.99E-01	2.33E+00	1.24E+00	2.40E-01	1.96E-03
1.28E+00	9.95E-02	3.48E+00	9.84E-01	1.66E-01	2.22E-01	2.45E+00	1.28E+00	2.85E-01	2.32E-03
1.33E+00	8.96E-02	3.62E+00	1.03E+00	1.60E-01	2.42E-01	2.59E+00	1.33E+00	3.35E-01	2.73E-03
1.39E+00	8.15E-02	3.78E+00	1.07E+00	1.54E-01	2.60E-01	2.74E+00	1.39E+00	3.91E-01	3.19E-03
1.45E+00	7.45E-02	3.94E+00	1.12E+00	1.48E-01	2.77E-01	2.92E+00	1.45E+00	4.55E-01	3.71E-03
1.52E+00	6.84E-02	4.11E+00	1.18E+00	1.42E-01	2.94E-01	3.11E+00	1.52E+00	5.27E-01	4.30E-03
1.60E+00	6.29E-02	4.30E+00	1.24E+00	1.36E-01	3.10E-01	3.34E+00	1.60E+00	6.08E-01	4.97E-03
1.69E+00	5.79E-02	4.51E+00	1.30E+00	1.30E-01	3.25E-01	3.59E+00	1.69E+00	7.00E-01	5.72E-03
1.80E+00	5.33E-02	4.73E+00	1.37E+00	1.24E-01	3.43E-01	3.88E+00	1.80E+00	8.04E-01	6.56E-03
1.91E+00	4.90E-02	4.98E+00	1.45E+00	1.18E-01	3.65E-01	4.20E+00	1.91E+00	9.21E-01	7.52E-03
2.04E+00	4.52E-02	5.25E+00	1.54E+00	1.12E-01	3.85E-01	4.56E+00	2.04E+00	1.05E+00	8.60E-03
2.19E+00	4.18E-02	5.55E+00	1.64E+00	1.06E-01	4.05E-01	4.97E+00	2.19E+00	1.20E+00	9.82E-03
2.36E+00	3.86E-02	5.87E+00	1.74E+00	1.01E-01	4.24E-01	5.44E+00	2.36E+00	1.37E+00	1.12E-02
2.55E+00	3.56E-02	6.22E+00	1.86E+00	9.50E-02	4.43E-01	5.96E+00	2.55E+00	1.56E+00	1.28E-02
2.76E+00	3.28E-02	6.61E+00	2.00E+00	8.96E-02	4.69E-01	6.56E+00	2.76E+00	1.78E+00	1.45E-02
3.00E+00	3.02E-02	7.04E+00	2.15E+00	8.43E-02	4.94E-01	7.24E+00	3.00E+00	2.02E+00	1.65E-02
3.27E+00	2.79E-02	7.52E+00	2.32E+00	7.90E-02	5.19E-01	8.03E+00	3.27E+00	2.30E+00	1.87E-02
3.58E+00	2.58E-02	8.06E+00	2.51E+00	7.38E-02	5.44E-01	8.94E+00	3.58E+00	2.61E+00	2.13E-02
3.93E+00	2.38E-02	8.67E+00	2.73E+00	6.88E-02	5.70E-01	9.99E+00	3.93E+00	2.96E+00	2.41E-02
4.32E+00	2.19E-02	9.36E+00	2.99E+00	6.38E-02	5.95E-01	1.12E+01	4.32E+00	3.35E+00	2.74E-02
4.76E+00	2.02E-02	1.01E+01	3.27E+00	5.91E-02	6.21E-01	1.26E+01	4.76E+00	3.80E+00	3.10E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	1.85E-02	1.10E+01	3.60E+00	5.45E-02	6.47E-01	1.42E+01	5.26E+00	4.30E+00	3.52E-02
5.83E+00	1.70E-02	1.20E+01	3.97E+00	5.01E-02	6.73E-01	1.61E+01	5.83E+00	4.88E+00	3.98E-02
6.47E+00	1.55E-02	1.31E+01	4.40E+00	4.59E-02	7.00E-01	1.83E+01	6.47E+00	5.52E+00	4.51E-02
7.19E+00	1.42E-02	1.43E+01	4.88E+00	4.20E-02	7.28E-01	2.09E+01	7.19E+00	6.25E+00	5.10E-02
8.00E+00	1.29E-02	1.57E+01	5.43E+00	3.83E-02	7.56E-01	2.39E+01	8.00E+00	7.07E+00	5.77E-02
8.92E+00	1.18E-02	1.73E+01	6.05E+00	3.48E-02	7.86E-01	2.74E+01	8.92E+00	8.00E+00	6.53E-02
9.96E+00	1.07E-02	1.91E+01	6.75E+00	3.16E-02	8.16E-01	3.15E+01	9.96E+00	9.05E+00	7.39E-02
1.11E+01	9.69E-03	2.11E+01	7.54E+00	2.86E-02	8.48E-01	3.62E+01	1.11E+01	1.02E+01	8.36E-02
1.25E+01	8.76E-03	2.33E+01	8.44E+00	2.59E-02	8.80E-01	4.18E+01	1.25E+01	1.16E+01	9.45E-02
1.40E+01	7.92E-03	2.58E+01	9.45E+00	2.34E-02	9.14E-01	4.83E+01	1.40E+01	1.31E+01	1.07E-01
1.56E+01	7.14E-03	2.86E+01	1.06E+01	2.12E-02	9.49E-01	5.59E+01	1.56E+01	1.48E+01	1.21E-01
1.76E+01	6.43E-03	3.18E+01	1.18E+01	1.91E-02	9.85E-01	6.48E+01	1.76E+01	1.67E+01	1.37E-01
1.97E+01	5.79E-03	3.52E+01	1.33E+01	1.72E-02	1.02E+00	7.51E+01	1.97E+01	1.89E+01	1.54E-01
2.21E+01	5.20E-03	3.91E+01	1.48E+01	1.55E-02	1.06E+00	8.73E+01	2.21E+01	2.14E+01	1.74E-01
2.49E+01	4.66E-03	4.34E+01	1.66E+01	1.40E-02	1.10E+00	1.01E+02	2.49E+01	2.41E+01	1.97E-01
2.80E+01	4.18E-03	4.82E+01	1.86E+01	1.26E-02	1.15E+00	1.18E+02	2.80E+01	2.73E+01	2.23E-01
3.15E+01	3.74E-03	5.36E+01	2.07E+01	1.13E-02	1.19E+00	1.37E+02	3.15E+01	3.08E+01	2.52E-01
3.55E+01	3.35E-03	5.95E+01	2.32E+01	1.02E-02	1.24E+00	1.59E+02	3.55E+01	3.48E+01	2.84E-01
4.00E+01	2.99E-03	6.61E+01	2.58E+01	9.19E-03	1.28E+00	1.85E+02	4.00E+01	3.93E+01	3.21E-01
4.50E+01	2.64E-03	7.31E+01	2.87E+01	8.31E-03	1.28E+00	2.15E+02	4.50E+01	4.45E+01	3.63E-01
5.07E+01	2.31E-03	8.03E+01	3.17E+01	7.57E-03	1.31E+00	2.47E+02	5.07E+01	5.02E+01	4.10E-01
5.72E+01	2.03E-03	8.78E+01	3.48E+01	6.92E-03	1.37E+00	2.83E+02	5.72E+01	5.67E+01	4.63E-01
6.45E+01	1.78E-03	9.55E+01	3.80E+01	6.36E-03	1.42E+00	3.24E+02	6.45E+01	6.41E+01	5.23E-01
7.27E+01	1.56E-03	1.03E+02	4.14E+01	5.87E-03	1.47E+00	3.69E+02	7.27E+01	7.24E+01	5.91E-01
8.20E+01	1.37E-03	1.12E+02	4.49E+01	5.44E-03	1.53E+00	4.20E+02	8.20E+01	8.18E+01	6.68E-01
9.25E+01	1.20E-03	1.20E+02	4.84E+01	5.06E-03	1.60E+00	4.76E+02	9.25E+01	9.24E+01	7.55E-01
1.04E+02	1.06E-03	1.28E+02	5.21E+01	4.73E-03	1.67E+00	5.38E+02	1.04E+02	1.04E+02	8.52E-01
1.18E+02	9.26E-04	1.37E+02	5.59E+01	4.43E-03	1.75E+00	6.07E+02	1.18E+02	1.18E+02	9.63E-01
1.33E+02	7.99E-04	1.46E+02	5.97E+01	3.73E-03	1.69E+00	6.39E+02	1.33E+02	1.33E+02	2.54E+01
1.49E+02	6.75E-04	1.54E+02	6.34E+01	3.21E-03	1.73E+00	6.82E+02	1.49E+02	1.46E+02	4.02E+01

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.21E-01	1.42E-01	1.34E-01	4.89E-02	1.22E-03	8.90E-07	1.50E-11
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.07E+00	1.00E+00	1.00E+00	3.79E-01	9.47E-03	7.00E-06	1.20E-10
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.07E+00	6.76E-01	6.38E-01	2.33E-01	5.84E-03	4.34E-06	7.50E-11
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.87E+00	6.25E-01	5.90E-01	2.16E-01	5.41E-03	4.02E-06	6.98E-11
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.19E+00	5.37E-01	5.07E-01	1.85E-01	4.65E-03	3.46E-06	6.03E-11
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.23E+00	4.51E-01	4.25E-01	1.56E-01	3.91E-03	2.92E-06	5.11E-11
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.30E+00	5.49E-01	5.18E-01	1.89E-01	4.77E-03	3.59E-06	6.36E-11
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.44E+00	5.17E-01	4.87E-01	1.78E-01	4.51E-03	3.43E-06	6.19E-11
1.20E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.58E+00	6.09E-01	5.74E-01	2.10E-01	5.34E-03	4.12E-06	7.61E-11
1.24E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.73E+00	6.18E-01	5.82E-01	2.13E-01	5.45E-03	4.28E-06	8.12E-11
1.28E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.88E+00	6.01E-01	5.67E-01	2.07E-01	5.34E-03	4.28E-06	8.38E-11
1.33E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.04E+00	5.76E-01	5.42E-01	1.98E-01	5.15E-03	4.22E-06	8.59E-11
1.39E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.21E+00	5.47E-01	5.15E-01	1.88E-01	4.94E-03	4.15E-06	8.81E-11
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.39E+00	5.17E-01	4.86E-01	1.78E-01	4.72E-03	4.08E-06	9.07E-11
1.52E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.59E+00	4.87E-01	4.58E-01	1.67E-01	4.49E-03	4.01E-06	9.40E-11
1.60E+00	3.02E+02	6.00E+02	4.81E+00	4.57E-01	4.29E-01	1.56E-01	4.27E-03	3.95E-06	9.80E-11
1.69E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.04E+00	4.28E-01	4.01E-01	1.46E-01	4.05E-03	3.89E-06	1.03E-10
1.80E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.30E+00	3.99E-01	3.74E-01	1.36E-01	3.83E-03	3.85E-06	1.09E-10
1.91E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.58E+00	3.72E-01	3.48E-01	1.27E-01	3.63E-03	3.82E-06	1.18E-10
2.04E+00	3.03E+02	6.00E+02	5.89E+00	3.47E-01	3.24E-01	1.18E-01	3.45E-03	3.83E-06	1.28E-10
2.19E+00	3.03E+02	6.00E+02	6.23E+00	3.22E-01	3.01E-01	1.09E-01	3.27E-03	3.86E-06	1.43E-10
2.36E+00	3.03E+02	6.00E+02	6.60E+00	3.00E-01	2.79E-01	1.01E-01	3.11E-03	3.91E-06	1.61E-10
2.55E+00	3.04E+02	6.00E+02	7.01E+00	2.78E-01	2.58E-01	9.35E-02	2.96E-03	3.98E-06	1.84E-10
2.76E+00	3.05E+02	6.00E+02	7.46E+00	2.57E-01	2.38E-01	8.63E-02	2.81E-03	4.08E-06	2.13E-10
3.00E+00	3.05E+02	6.00E+02	7.96E+00	2.38E-01	2.20E-01	7.96E-02	2.67E-03	4.20E-06	2.50E-10
3.27E+00	3.06E+02	6.00E+02	8.53E+00	2.20E-01	2.03E-01	7.34E-02	2.55E-03	4.36E-06	2.97E-10
3.58E+00	3.07E+02	6.00E+02	9.16E+00	2.04E-01	1.87E-01	6.76E-02	2.43E-03	4.53E-06	3.57E-10
3.93E+00	3.08E+02	6.00E+02	9.88E+00	1.88E-01	1.72E-01	6.21E-02	2.31E-03	4.71E-06	4.30E-10
4.32E+00	3.09E+02	6.00E+02	1.07E+01	1.74E-01	1.59E-01	5.70E-02	2.20E-03	4.91E-06	5.20E-10
4.76E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.16E+01	1.60E-01	1.46E-01	5.23E-02	2.09E-03	5.12E-06	6.29E-10
5.26E+00	3.11E+02	6.00E+02	1.26E+01	1.47E-01	1.33E-01	4.78E-02	1.98E-03	5.31E-06	7.59E-10
5.83E+00	3.12E+02	6.00E+02	1.38E+01	1.35E-01	1.22E-01	4.36E-02	1.88E-03	5.50E-06	9.12E-10
6.47E+00	3.14E+02	6.00E+02	1.51E+01	1.24E-01	1.11E-01	3.97E-02	1.77E-03	5.67E-06	1.09E-09
7.19E+00	3.16E+02	6.00E+02	1.66E+01	1.13E-01	1.01E-01	3.61E-02	1.67E-03	5.82E-06	1.28E-09
8.00E+00	3.18E+02	6.00E+02	1.83E+01	1.03E-01	9.17E-02	3.27E-02	1.56E-03	5.92E-06	1.50E-09
8.92E+00	3.20E+02	6.00E+02	2.02E+01	9.37E-02	8.31E-02	2.96E-02	1.46E-03	6.00E-06	1.73E-09
9.96E+00	3.23E+02	6.00E+02	2.24E+01	8.50E-02	7.51E-02	2.67E-02	1.36E-03	6.02E-06	1.97E-09
1.11E+01	3.26E+02	6.00E+02	2.48E+01	7.70E-02	6.78E-02	2.41E-02	1.26E-03	6.01E-06	2.21E-09
1.25E+01	3.29E+02	6.00E+02	2.75E+01	6.97E-02	6.11E-02	2.17E-02	1.16E-03	5.94E-06	2.44E-09
1.40E+01	3.33E+02	6.00E+02	3.06E+01	6.29E-02	5.49E-02	1.95E-02	1.07E-03	5.83E-06	2.66E-09
1.56E+01	3.38E+02	6.00E+02	3.40E+01	5.67E-02	4.94E-02	1.75E-02	9.87E-04	5.68E-06	2.85E-09
1.76E+01	3.43E+02	6.00E+02	3.78E+01	5.11E-02	4.43E-02	1.57E-02	9.04E-04	5.49E-06	3.00E-09
1.97E+01	3.48E+02	6.00E+02	4.21E+01	4.59E-02	3.97E-02	1.40E-02	8.26E-04	5.26E-06	3.12E-09
2.21E+01	3.54E+02	6.00E+02	4.68E+01	4.12E-02	3.56E-02	1.26E-02	7.52E-04	5.01E-06	3.19E-09
2.49E+01	3.61E+02	6.00E+02	5.21E+01	3.70E-02	3.18E-02	1.12E-02	6.83E-04	4.73E-06	3.21E-09
2.80E+01	3.69E+02	6.00E+02	5.80E+01	3.31E-02	2.84E-02	1.00E-02	6.19E-04	4.43E-06	3.18E-09

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.78E+02	6.00E+02	6.45E+01	2.96E-02	2.54E-02	8.95E-03	5.59E-04	4.13E-06	3.11E-09
3.55E+01	3.89E+02	6.00E+02	7.18E+01	2.65E-02	2.26E-02	7.98E-03	5.04E-04	3.82E-06	3.01E-09
4.00E+01	4.00E+02	6.00E+02	7.98E+01	2.36E-02	2.02E-02	7.11E-03	4.53E-04	3.52E-06	2.88E-09
4.50E+01	4.13E+02	6.00E+02	8.85E+01	2.09E-02	1.78E-02	6.27E-03	4.04E-04	3.21E-06	2.73E-09
5.07E+01	4.28E+02	6.00E+02	9.73E+01	1.83E-02	1.56E-02	5.48E-03	3.56E-04	2.89E-06	2.56E-09
5.72E+01	4.44E+02	6.00E+02	1.07E+02	1.60E-02	1.36E-02	4.79E-03	3.14E-04	2.61E-06	2.40E-09
6.45E+01	4.63E+02	6.00E+02	1.16E+02	1.41E-02	1.19E-02	4.20E-03	2.78E-04	2.36E-06	2.24E-09
7.27E+01	4.84E+02	6.00E+02	1.26E+02	1.23E-02	1.05E-02	3.68E-03	2.45E-04	2.13E-06	2.10E-09
8.20E+01	5.08E+02	6.00E+02	1.36E+02	1.08E-02	9.16E-03	3.22E-03	2.17E-04	1.92E-06	1.96E-09
9.25E+01	5.35E+02	6.00E+02	1.46E+02	9.50E-03	8.02E-03	2.82E-03	1.91E-04	1.73E-06	1.83E-09
1.04E+02	5.66E+02	6.00E+02	1.57E+02	8.33E-03	7.02E-03	2.47E-03	1.69E-04	1.56E-06	1.71E-09
1.18E+02	6.00E+02	6.00E+02	1.68E+02	7.30E-03	6.14E-03	2.16E-03	1.49E-04	1.41E-06	1.59E-09
1.33E+02	6.39E+02	7.26E+02	1.79E+02	6.30E-03	5.29E-03	1.86E-03	1.29E-04	1.25E-06	1.47E-09
1.49E+02	6.82E+02	8.34E+02	1.89E+02	5.32E-03	4.46E-03	1.56E-03	1.10E-04	1.09E-06	1.32E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
 MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.32E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	6.53E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	3.59E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.57E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.20E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.02E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	1.86E-01	7.92E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.74E-01	6.68E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	7.99E-02	6.12E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	6.18E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	6.01E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	5.76E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	5.47E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	5.17E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	4.87E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	4.57E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	4.28E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	3.99E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	3.72E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	3.47E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	3.22E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	3.00E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	2.78E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	2.57E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	2.38E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	2.20E-01	3.06E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	2.04E-01	3.07E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	1.88E-01	3.08E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	1.74E-01	3.09E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	1.60E-01	3.10E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	1.47E-01	3.11E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	1.35E-01	3.12E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	1.24E-01	3.14E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	1.13E-01	3.16E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	1.03E-01	3.18E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	9.37E-02	3.20E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	8.50E-02	3.23E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	7.70E-02	3.26E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	6.97E-02	3.29E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	6.29E-02	3.33E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	5.67E-02	3.38E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	5.11E-02	3.43E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	4.59E-02	3.48E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	4.12E-02	3.54E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	3.70E-02	3.61E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	3.31E-02	3.69E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	2.96E-02	3.78E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	2.65E-02	3.89E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	2.36E-02	4.00E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	2.09E-02	4.13E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	1.83E-02	4.28E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	1.60E-02	4.44E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	1.41E-02	4.63E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	1.23E-02	4.84E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.08E-02	5.08E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	9.50E-03	5.35E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	8.33E-03	5.66E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	7.30E-03	6.00E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	6.30E-03	6.39E+02	7.26E+02
1.49E+02	0.00E+00	5.32E-03	6.82E+02	8.34E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.41
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.22
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2
			Humedad relativa (%)	rh	57
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	5.41E+00
1.01E+00	1.42E+00	1.03E+00	9.92E-01	8.89E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.80E-01	1.26E+01	2.29E+02	1.30E-01	4.91E+00
1.03E+00	1.27E+00	7.88E-01	1.04E+00	9.30E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.58E-01	1.08E+01	2.26E+02	1.91E-01	4.57E+00
1.04E+00	1.10E+00	6.66E-01	1.08E+00	9.65E-01	4.41E-02	4.41E-02	9.32E-01	9.34E+00	2.24E+02	2.57E-01	4.24E+00
1.06E+00	9.20E-01	6.00E-01	1.12E+00	9.97E-01	6.28E-02	6.28E-02	9.01E-01	8.05E+00	2.22E+02	3.27E-01	3.89E+00
1.08E+00	7.32E-01	5.71E-01	1.16E+00	1.03E+00	8.39E-02	8.39E-02	8.60E-01	6.89E+00	2.20E+02	4.01E-01	3.51E+00
1.11E+00	5.39E-01	5.73E-01	1.20E+00	1.06E+00	1.08E-01	1.08E-01	8.09E-01	5.85E+00	2.17E+02	4.74E-01	3.08E+00
1.13E+00	3.40E-01	6.15E-01	1.24E+00	1.10E+00	1.35E-01	1.35E-01	7.43E-01	4.90E+00	2.14E+02	5.40E-01	2.60E+00
1.17E+00	2.17E-01	4.34E-01	1.83E+00	1.62E+00	1.65E-01	1.65E-01	5.78E-01	3.35E+00	2.10E+02	9.17E-01	1.88E+00
1.20E+00	1.84E-01	4.39E-01	2.22E+00	1.96E+00	1.99E-01	1.99E-01	4.29E-01	2.58E+00	2.07E+02	1.23E+00	1.90E+00
1.24E+00	1.66E-01	4.62E-01	2.48E+00	2.19E+00	2.38E-01	2.38E-01	3.42E-01	2.27E+00	2.05E+02	1.43E+00	1.99E+00
1.28E+00	1.54E-01	4.85E-01	2.70E+00	2.38E+00	2.82E-01	2.82E-01	2.85E-01	2.10E+00	2.04E+02	1.59E+00	2.07E+00
1.33E+00	1.45E-01	5.07E-01	2.88E+00	2.54E+00	3.31E-01	3.31E-01	2.45E-01	1.99E+00	2.03E+02	1.72E+00	2.15E+00
1.39E+00	1.37E-01	5.35E-01	3.06E+00	2.69E+00	3.87E-01	3.87E-01	2.13E-01	1.86E+00	2.12E+02	1.86E+00	2.24E+00
1.45E+00	1.31E-01	5.64E-01	3.22E+00	2.83E+00	4.50E-01	4.50E-01	1.88E-01	1.75E+00	2.23E+02	1.99E+00	2.34E+00
1.52E+00	1.26E-01	5.94E-01	3.37E+00	2.96E+00	5.22E-01	5.22E-01	1.67E-01	1.66E+00	2.32E+02	2.12E+00	2.44E+00
1.60E+00	1.21E-01	6.24E-01	3.51E+00	3.08E+00	6.02E-01	6.02E-01	1.49E-01	1.60E+00	2.39E+02	2.24E+00	2.53E+00
1.69E+00	1.17E-01	6.55E-01	3.65E+00	3.20E+00	6.93E-01	6.93E-01	1.33E-01	1.54E+00	2.46E+02	2.35E+00	2.62E+00
1.80E+00	1.14E-01	6.88E-01	3.78E+00	3.31E+00	7.96E-01	7.96E-01	1.19E-01	1.50E+00	2.51E+02	2.47E+00	2.72E+00
1.91E+00	1.10E-01	7.23E-01	3.91E+00	3.42E+00	9.12E-01	9.12E-01	1.07E-01	1.46E+00	2.56E+02	2.59E+00	2.81E+00
2.04E+00	1.07E-01	7.61E-01	4.03E+00	3.52E+00	1.04E+00	1.04E+00	9.55E-02	1.43E+00	2.60E+02	2.71E+00	2.91E+00
2.19E+00	1.05E-01	8.01E-01	4.16E+00	3.62E+00	1.19E+00	1.19E+00	8.54E-02	1.40E+00	2.64E+02	2.83E+00	3.02E+00
2.36E+00	1.02E-01	8.45E-01	4.28E+00	3.72E+00	1.36E+00	1.36E+00	7.64E-02	1.38E+00	2.67E+02	2.95E+00	3.12E+00
2.55E+00	9.96E-02	8.93E-01	4.40E+00	3.82E+00	1.55E+00	1.55E+00	6.82E-02	1.36E+00	2.69E+02	3.07E+00	3.24E+00
2.76E+00	9.73E-02	9.44E-01	4.51E+00	3.91E+00	1.76E+00	1.76E+00	6.08E-02	1.34E+00	2.71E+02	3.20E+00	3.35E+00
3.00E+00	9.53E-02	1.00E+00	4.63E+00	4.00E+00	2.00E+00	2.00E+00	5.42E-02	1.33E+00	2.73E+02	3.33E+00	3.47E+00
3.27E+00	9.34E-02	1.06E+00	4.74E+00	4.08E+00	2.27E+00	2.27E+00	4.82E-02	1.32E+00	2.75E+02	3.47E+00	3.59E+00
3.58E+00	9.16E-02	1.13E+00	4.86E+00	4.16E+00	2.58E+00	2.58E+00	4.29E-02	1.31E+00	2.76E+02	3.60E+00	3.72E+00
3.93E+00	8.99E-02	1.20E+00	4.97E+00	4.25E+00	2.93E+00	2.93E+00	3.81E-02	1.30E+00	2.77E+02	3.74E+00	3.85E+00
4.32E+00	8.83E-02	1.28E+00	5.08E+00	4.32E+00	3.32E+00	3.32E+00	3.38E-02	1.29E+00	2.78E+02	3.89E+00	3.99E+00
4.76E+00	8.68E-02	1.36E+00	5.20E+00	4.40E+00	3.76E+00	3.76E+00	3.00E-02	1.28E+00	2.79E+02	4.03E+00	4.13E+00
5.26E+00	8.54E-02	1.45E+00	5.31E+00	4.48E+00	4.26E+00	4.26E+00	2.66E-02	1.27E+00	2.80E+02	4.18E+00	4.27E+00
5.83E+00	8.41E-02	1.55E+00	5.43E+00	4.55E+00	4.83E+00	4.83E+00	2.36E-02	1.27E+00	2.80E+02	4.33E+00	4.42E+00
6.47E+00	8.29E-02	1.66E+00	5.55E+00	4.62E+00	5.47E+00	5.47E+00	2.09E-02	1.26E+00	2.82E+02	4.49E+00	4.57E+00
7.19E+00	8.17E-02	1.78E+00	5.68E+00	4.69E+00	6.19E+00	6.19E+00	1.85E-02	1.26E+00	2.83E+02	4.65E+00	4.72E+00
8.00E+00	8.05E-02	1.91E+00	5.80E+00	4.76E+00	7.00E+00	7.00E+00	1.63E-02	1.25E+00	2.83E+02	4.81E+00	4.87E+00
8.92E+00	7.94E-02	2.05E+00	5.94E+00	4.83E+00	7.92E+00	7.92E+00	1.44E-02	1.25E+00	2.84E+02	4.98E+00	5.03E+00
9.96E+00	7.84E-02	2.20E+00	6.08E+00	4.90E+00	8.96E+00	8.96E+00	1.27E-02	1.24E+00	2.85E+02	5.14E+00	5.19E+00
1.11E+01	7.74E-02	2.36E+00	6.22E+00	4.96E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.12E-02	1.24E+00	2.85E+02	5.31E+00	5.36E+00
1.25E+01	7.64E-02	2.54E+00	6.38E+00	5.03E+00	1.15E+01	1.15E+01	9.89E-03	1.24E+00	2.86E+02	5.48E+00	5.52E+00
1.40E+01	7.54E-02	2.73E+00	6.54E+00	5.09E+00	1.30E+01	1.30E+01	8.70E-03	1.23E+00	2.86E+02	5.65E+00	5.69E+00
1.56E+01	7.45E-02	2.94E+00	6.72E+00	5.16E+00	1.46E+01	1.46E+01	7.64E-03	1.23E+00	2.87E+02	5.82E+00	5.86E+00
1.76E+01	7.37E-02	3.17E+00	6.90E+00	5.22E+00	1.66E+01	1.66E+01	6.71E-03	1.23E+00	2.87E+02	6.00E+00	6.03E+00
1.97E+01	7.28E-02	3.42E+00	7.11E+00	5.28E+00	1.87E+01	1.87E+01	5.88E-03	1.23E+00	2.87E+02	6.17E+00	6.21E+00
2.21E+01	7.20E-02	3.69E+00	7.33E+00	5.35E+00	2.11E+01	2.11E+01	5.15E-03	1.23E+00	2.88E+02	6.35E+00	6.38E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	7.11E-02	3.98E+00	7.56E+00	5.41E+00	2.39E+01	2.39E+01	4.50E-03	1.22E+00	2.88E+02	6.53E+00	6.56E+00
2.80E+01	7.03E-02	4.30E+00	7.82E+00	5.47E+00	2.70E+01	2.70E+01	3.92E-03	1.22E+00	2.88E+02	6.71E+00	6.74E+00
3.15E+01	6.95E-02	4.64E+00	8.10E+00	5.53E+00	3.05E+01	3.05E+01	3.41E-03	1.22E+00	2.88E+02	6.89E+00	6.92E+00
3.55E+01	6.88E-02	5.02E+00	8.41E+00	5.60E+00	3.45E+01	3.45E+01	2.96E-03	1.22E+00	2.88E+02	7.07E+00	7.10E+00
4.00E+01	6.80E-02	5.43E+00	8.76E+00	5.66E+00	3.90E+01	3.90E+01	2.57E-03	1.22E+00	2.88E+02	7.26E+00	7.28E+00
4.50E+01	6.73E-02	5.87E+00	9.13E+00	5.72E+00	4.40E+01	4.40E+01	2.22E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.44E+00	7.47E+00
5.07E+01	6.66E-02	6.35E+00	9.54E+00	5.79E+00	4.97E+01	4.97E+01	1.92E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.63E+00	7.66E+00
5.72E+01	6.59E-02	6.88E+00	1.00E+01	5.85E+00	5.62E+01	5.62E+01	1.65E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.82E+00	7.84E+00
6.45E+01	6.52E-02	7.46E+00	1.05E+01	5.91E+00	6.35E+01	6.35E+01	1.41E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.01E+00	8.03E+00
7.27E+01	6.45E-02	8.08E+00	1.11E+01	5.97E+00	7.17E+01	7.17E+01	1.21E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.20E+00	8.22E+00
8.20E+01	6.39E-02	8.77E+00	1.17E+01	6.03E+00	8.10E+01	8.10E+01	1.03E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.39E+00	8.42E+00
9.25E+01	6.32E-02	9.51E+00	1.24E+01	6.09E+00	9.15E+01	9.15E+01	8.78E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.58E+00	8.61E+00
1.04E+02	6.26E-02	1.03E+01	1.31E+01	6.15E+00	1.03E+02	1.03E+02	7.45E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.78E+00	8.81E+00
1.18E+02	6.20E-02	1.12E+01	1.40E+01	6.21E+00	1.17E+02	1.17E+02	6.30E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.97E+00	9.00E+00
1.33E+02	6.15E-02	1.22E+01	1.49E+01	6.27E+00	1.32E+02	1.32E+02	5.31E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.17E+00	9.20E+00
1.50E+02	6.09E-02	1.33E+01	1.60E+01	6.32E+00	1.49E+02	1.49E+02	4.47E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.37E+00	9.40E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-01	1.79E-01	0.00E+00
1.01E+00	9.87E-01	1.63E-01	1.31E-02	8.70E-05	8.81E-06	-1.21E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-01	1.64E-01	1.36E+00
1.03E+00	9.72E-01	1.74E-01	2.75E-02	1.82E-04	8.24E-06	-1.99E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.92E-01	1.54E-01	1.35E+00
1.04E+00	9.55E-01	1.85E-01	4.49E-02	2.98E-04	7.66E-06	-2.58E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-01	1.45E-01	1.34E+00
1.06E+00	9.33E-01	1.96E-01	6.69E-02	4.44E-04	7.06E-06	-3.04E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.43E-01	1.35E-01	1.32E+00
1.08E+00	9.04E-01	2.07E-01	9.54E-02	6.33E-04	6.43E-06	-3.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	1.23E-01	1.29E+00
1.11E+00	8.66E-01	2.18E-01	1.33E-01	8.82E-04	5.75E-06	-3.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+00	1.10E-01	1.25E+00
1.13E+00	8.15E-01	2.29E-01	1.84E-01	1.22E-03	5.05E-06	-3.83E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E+00	9.52E-02	1.18E+00
1.17E+00	6.77E-01	2.73E-01	3.21E-01	2.13E-03	4.48E-06	-1.46E+00	1.23E+01	0.00E+00	5.03E+00	6.79E-02	1.07E+00
1.20E+00	5.34E-01	3.01E-01	4.63E-01	3.07E-03	3.93E-06	-7.62E-01	9.19E+00	0.00E+00	3.79E+00	6.72E-02	1.04E+00
1.24E+00	4.43E-01	3.12E-01	5.53E-01	3.67E-03	3.58E-06	-4.93E-01	7.38E+00	0.00E+00	2.90E+00	6.91E-02	1.04E+00
1.28E+00	3.79E-01	3.17E-01	6.17E-01	4.09E-03	3.33E-06	-3.53E-01	6.18E+00	0.00E+00	2.36E+00	7.10E-02	1.03E+00
1.33E+00	3.31E-01	3.19E-01	6.65E-01	4.41E-03	3.14E-06	-2.66E-01	5.30E+00	0.00E+00	2.00E+00	7.28E-02	1.03E+00
1.39E+00	2.93E-01	2.93E-01	7.03E-01	4.66E-03	1.02E-05	-2.08E-01	4.63E+00	0.00E+00	1.73E+00	7.55E-02	1.04E+00
1.45E+00	2.61E-01	2.61E-01	7.34E-01	4.87E-03	3.61E-05	-1.67E-01	4.09E+00	0.00E+00	1.53E+00	7.83E-02	1.04E+00
1.52E+00	2.34E-01	2.34E-01	7.61E-01	5.05E-03	9.44E-05	-1.36E-01	3.64E+00	0.00E+00	1.39E+00	8.09E-02	1.05E+00
1.60E+00	2.11E-01	2.11E-01	7.84E-01	5.20E-03	2.02E-04	-1.13E-01	3.26E+00	0.00E+00	1.28E+00	8.35E-02	1.05E+00
1.69E+00	1.90E-01	1.90E-01	8.05E-01	5.34E-03	3.74E-04	-9.42E-02	2.93E+00	0.00E+00	1.20E+00	8.62E-02	1.06E+00
1.80E+00	1.71E-01	1.71E-01	8.23E-01	5.46E-03	6.18E-04	-7.92E-02	2.63E+00	0.00E+00	1.14E+00	8.89E-02	1.07E+00
1.91E+00	1.54E-01	1.54E-01	8.40E-01	5.57E-03	9.35E-04	-6.69E-02	2.37E+00	0.00E+00	1.08E+00	9.17E-02	1.08E+00
2.04E+00	1.39E-01	1.39E-01	8.55E-01	5.67E-03	1.32E-03	-5.67E-02	2.13E+00	0.00E+00	1.04E+00	9.47E-02	1.08E+00
2.19E+00	1.25E-01	1.25E-01	8.69E-01	5.77E-03	1.75E-03	-4.83E-02	1.92E+00	0.00E+00	1.01E+00	9.78E-02	1.09E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	1.12E-01	1.12E-01	8.82E-01	5.85E-03	2.22E-03	-4.12E-02	1.73E+00	0.00E+00	9.76E-01	1.01E-01	1.10E+00
2.55E+00	1.01E-01	1.01E-01	8.93E-01	5.93E-03	2.70E-03	-3.52E-02	1.55E+00	0.00E+00	9.49E-01	1.04E-01	1.11E+00
2.76E+00	9.01E-02	9.01E-02	9.04E-01	6.00E-03	3.19E-03	-3.01E-02	1.40E+00	0.00E+00	9.24E-01	1.08E-01	1.12E+00
3.00E+00	8.05E-02	8.05E-02	9.13E-01	6.06E-03	3.68E-03	-2.58E-02	1.26E+00	0.00E+00	9.01E-01	1.12E-01	1.13E+00
3.27E+00	7.19E-02	7.19E-02	9.22E-01	6.12E-03	4.14E-03	-2.22E-02	1.13E+00	0.00E+00	8.80E-01	1.15E-01	1.14E+00
3.58E+00	6.41E-02	6.41E-02	9.30E-01	6.17E-03	4.58E-03	-1.91E-02	1.01E+00	0.00E+00	8.60E-01	1.19E-01	1.15E+00
3.93E+00	5.71E-02	5.71E-02	9.37E-01	6.21E-03	4.99E-03	-1.65E-02	9.12E-01	0.00E+00	8.40E-01	1.24E-01	1.17E+00
4.32E+00	5.08E-02	5.08E-02	9.43E-01	6.25E-03	5.38E-03	-1.43E-02	8.21E-01	0.00E+00	8.22E-01	1.28E-01	1.18E+00
4.76E+00	4.52E-02	4.52E-02	9.49E-01	6.29E-03	5.73E-03	-1.24E-02	7.39E-01	0.00E+00	8.04E-01	1.32E-01	1.19E+00
5.26E+00	4.01E-02	4.01E-02	9.54E-01	6.33E-03	6.05E-03	-1.07E-02	6.67E-01	0.00E+00	7.86E-01	1.37E-01	1.20E+00
5.83E+00	3.56E-02	3.56E-02	9.58E-01	6.36E-03	6.34E-03	-9.33E-03	6.02E-01	0.00E+00	7.69E-01	1.41E-01	1.21E+00
6.47E+00	3.16E-02	3.16E-02	9.62E-01	6.38E-03	6.38E-03	-8.14E-03	5.45E-01	0.00E+00	7.53E-01	1.46E-01	1.22E+00
7.19E+00	2.80E-02	2.80E-02	9.66E-01	6.41E-03	6.41E-03	-7.11E-03	4.94E-01	0.00E+00	7.38E-01	1.51E-01	1.23E+00
8.00E+00	2.48E-02	2.48E-02	9.69E-01	6.43E-03	6.43E-03	-6.22E-03	4.48E-01	0.00E+00	7.23E-01	1.55E-01	1.25E+00
8.92E+00	2.19E-02	2.19E-02	9.72E-01	6.45E-03	6.45E-03	-5.45E-03	4.08E-01	0.00E+00	7.08E-01	1.60E-01	1.26E+00
9.96E+00	1.93E-02	1.93E-02	9.74E-01	6.46E-03	6.46E-03	-4.79E-03	3.72E-01	0.00E+00	6.94E-01	1.65E-01	1.27E+00
1.11E+01	1.71E-02	1.71E-02	9.76E-01	6.48E-03	6.48E-03	-4.22E-03	3.39E-01	0.00E+00	6.80E-01	1.71E-01	1.28E+00
1.25E+01	1.50E-02	1.50E-02	9.78E-01	6.49E-03	6.49E-03	-3.72E-03	3.11E-01	0.00E+00	6.66E-01	1.76E-01	1.29E+00
1.40E+01	1.32E-02	1.32E-02	9.80E-01	6.50E-03	6.50E-03	-3.29E-03	2.85E-01	0.00E+00	6.53E-01	1.81E-01	1.30E+00
1.56E+01	1.16E-02	1.16E-02	9.82E-01	6.51E-03	6.51E-03	-2.91E-03	2.62E-01	0.00E+00	6.40E-01	1.86E-01	1.31E+00
1.76E+01	1.02E-02	1.02E-02	9.83E-01	6.52E-03	6.52E-03	-2.58E-03	2.42E-01	0.00E+00	6.28E-01	1.92E-01	1.32E+00
1.97E+01	8.96E-03	8.96E-03	9.85E-01	6.53E-03	6.53E-03	-2.29E-03	2.23E-01	0.00E+00	6.15E-01	1.97E-01	1.32E+00
2.21E+01	7.84E-03	7.84E-03	9.86E-01	6.54E-03	6.54E-03	-2.03E-03	2.07E-01	0.00E+00	6.03E-01	2.02E-01	1.33E+00
2.49E+01	6.86E-03	6.86E-03	9.87E-01	6.54E-03	6.54E-03	-1.81E-03	1.92E-01	0.00E+00	5.92E-01	2.08E-01	1.34E+00
2.80E+01	5.98E-03	5.98E-03	9.87E-01	6.55E-03	6.55E-03	-1.61E-03	1.79E-01	0.00E+00	5.81E-01	2.13E-01	1.35E+00
3.15E+01	5.21E-03	5.21E-03	9.88E-01	6.56E-03	6.56E-03	-1.43E-03	1.67E-01	0.00E+00	5.70E-01	2.19E-01	1.35E+00
3.55E+01	4.52E-03	4.52E-03	9.89E-01	6.56E-03	6.56E-03	-1.28E-03	1.56E-01	0.00E+00	5.59E-01	2.24E-01	1.36E+00
4.00E+01	3.92E-03	3.92E-03	9.90E-01	6.56E-03	6.56E-03	-1.14E-03	1.46E-01	0.00E+00	5.49E-01	2.30E-01	1.37E+00
4.50E+01	3.39E-03	3.39E-03	9.90E-01	6.57E-03	6.57E-03	-1.01E-03	1.37E-01	0.00E+00	5.39E-01	2.35E-01	1.37E+00
5.07E+01	2.93E-03	2.93E-03	9.91E-01	6.57E-03	6.57E-03	-8.97E-04	1.29E-01	0.00E+00	5.29E-01	2.41E-01	1.38E+00
5.72E+01	2.52E-03	2.52E-03	9.91E-01	6.57E-03	6.57E-03	-7.95E-04	1.21E-01	0.00E+00	5.19E-01	2.46E-01	1.38E+00
6.45E+01	2.16E-03	2.16E-03	9.91E-01	6.58E-03	6.58E-03	-7.03E-04	1.13E-01	0.00E+00	5.10E-01	2.52E-01	1.39E+00
7.27E+01	1.85E-03	1.85E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-6.20E-04	1.06E-01	0.00E+00	5.01E-01	2.57E-01	1.39E+00
8.20E+01	1.58E-03	1.58E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-5.45E-04	9.97E-02	0.00E+00	4.92E-01	2.63E-01	1.40E+00
9.25E+01	1.34E-03	1.34E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-4.77E-04	9.34E-02	0.00E+00	4.83E-01	2.68E-01	1.40E+00
1.04E+02	1.14E-03	1.14E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-4.16E-04	8.74E-02	0.00E+00	4.75E-01	2.74E-01	1.40E+00
1.18E+02	9.63E-04	9.63E-04	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-3.62E-04	8.16E-02	0.00E+00	4.66E-01	2.79E-01	1.41E+00
1.33E+02	8.12E-04	8.12E-04	9.93E-01	6.58E-03	6.58E-03	-3.13E-04	7.61E-02	0.00E+00	4.58E-01	2.84E-01	1.41E+00
1.50E+02	6.83E-04	6.83E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-2.70E-04	7.08E-02	0.00E+00	4.51E-01	2.89E-01	1.41E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.78E-01	8.89E-01	2.53E-01	1.42E+00	2.98E-01	2.51E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.70E-01	9.30E-01	2.69E-01	1.27E+00	2.27E-01	4.35E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.61E-01	9.65E-01	2.82E-01	1.10E+00	1.92E-01	5.84E-01	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.49E-01	9.97E-01	2.94E-01	9.20E-01	1.73E-01	7.12E-01	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	3.34E-01	1.03E+00	3.06E-01	7.32E-01	1.65E-01	8.28E-01	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	3.15E-01	1.06E+00	3.19E-01	5.39E-01	1.65E-01	9.37E-01	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	2.90E-01	1.10E+00	3.33E-01	3.40E-01	1.78E-01	1.04E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	2.26E-01	1.62E+00	4.92E-01	2.17E-01	1.25E-01	1.13E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.44E-01	1.96E+00	5.98E-01	1.84E-01	1.47E-01	1.20E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.04E-01	2.19E+00	6.72E-01	1.66E-01	1.71E-01	1.25E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	8.19E-02	2.38E+00	7.32E-01	1.54E-01	1.91E-01	1.31E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	6.71E-02	2.54E+00	7.85E-01	1.45E-01	2.09E-01	1.37E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	5.62E-02	2.69E+00	8.34E-01	1.37E-01	2.29E-01	1.43E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	4.80E-02	2.83E+00	8.81E-01	1.31E-01	2.50E-01	1.50E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	4.16E-02	2.96E+00	9.26E-01	1.26E-01	2.70E-01	1.57E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	3.63E-02	3.08E+00	9.69E-01	1.21E-01	2.90E-01	1.64E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	3.19E-02	3.20E+00	1.01E+00	1.17E-01	3.11E-01	1.72E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	2.81E-02	3.31E+00	1.05E+00	1.14E-01	3.32E-01	1.81E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	2.49E-02	3.42E+00	1.09E+00	1.10E-01	3.54E-01	1.90E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	2.20E-02	3.52E+00	1.14E+00	1.07E-01	3.77E-01	2.00E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	1.95E-02	3.62E+00	1.18E+00	1.05E-01	4.02E-01	2.11E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	1.72E-02	3.72E+00	1.22E+00	1.02E-01	4.29E-01	2.22E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	1.53E-02	3.82E+00	1.26E+00	9.96E-02	4.58E-01	2.35E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	1.35E-02	3.91E+00	1.30E+00	9.73E-02	4.89E-01	2.48E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	1.20E-02	4.00E+00	1.35E+00	9.53E-02	5.22E-01	2.63E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	1.06E-02	4.08E+00	1.40E+00	9.34E-02	5.59E-01	2.79E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	9.41E-03	4.16E+00	1.44E+00	9.16E-02	5.98E-01	2.96E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	8.34E-03	4.25E+00	1.49E+00	8.99E-02	6.40E-01	3.15E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	7.39E-03	4.32E+00	1.54E+00	8.83E-02	6.86E-01	3.36E+00	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	6.55E-03	4.40E+00	1.60E+00	8.68E-02	7.35E-01	3.58E+00	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	5.80E-03	4.48E+00	1.65E+00	8.54E-02	7.89E-01	3.83E+00	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	5.15E-03	4.55E+00	1.71E+00	8.41E-02	8.47E-01	4.09E+00	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	4.56E-03	4.62E+00	1.78E+00	8.29E-02	9.11E-01	4.38E+00	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	4.05E-03	4.69E+00	1.85E+00	8.17E-02	9.80E-01	4.70E+00	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	3.59E-03	4.76E+00	1.92E+00	8.05E-02	1.05E+00	5.04E+00	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	3.19E-03	4.83E+00	2.00E+00	7.94E-02	1.14E+00	5.42E+00	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	2.83E-03	4.90E+00	2.08E+00	7.84E-02	1.22E+00	5.83E+00	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	2.52E-03	4.96E+00	2.18E+00	7.74E-02	1.32E+00	6.27E+00	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	2.24E-03	5.03E+00	2.28E+00	7.64E-02	1.42E+00	6.77E+00	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	1.99E-03	5.09E+00	2.38E+00	7.54E-02	1.54E+00	7.30E+00	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	1.77E-03	5.16E+00	2.50E+00	7.45E-02	1.66E+00	7.89E+00	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	1.57E-03	5.22E+00	2.63E+00	7.37E-02	1.79E+00	8.54E+00	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	1.40E-03	5.28E+00	2.77E+00	7.28E-02	1.93E+00	9.25E+00	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	1.25E-03	5.35E+00	2.92E+00	7.20E-02	2.09E+00	1.00E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	1.11E-03	5.41E+00	3.09E+00	7.11E-02	2.26E+00	1.09E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	9.91E-04	5.47E+00	3.27E+00	7.03E-02	2.44E+00	1.18E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	8.83E-04	5.53E+00	3.47E+00	6.95E-02	2.64E+00	1.29E+01	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	7.88E-04	5.60E+00	3.69E+00	6.88E-02	2.86E+00	1.40E+01	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	7.03E-04	5.66E+00	3.93E+00	6.80E-02	3.09E+00	1.52E+01	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	6.27E-04	5.72E+00	4.19E+00	6.73E-02	3.35E+00	1.66E+01	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	5.60E-04	5.79E+00	4.49E+00	6.66E-02	3.63E+00	1.81E+01	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	5.00E-04	5.85E+00	4.81E+00	6.59E-02	3.93E+00	1.98E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	4.47E-04	5.91E+00	5.16E+00	6.52E-02	4.27E+00	2.16E+01	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	3.99E-04	5.97E+00	5.55E+00	6.45E-02	4.63E+00	2.37E+01	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	3.57E-04	6.03E+00	5.98E+00	6.39E-02	5.02E+00	2.59E+01	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	3.19E-04	6.09E+00	6.46E+00	6.32E-02	5.46E+00	2.84E+01	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	2.86E-04	6.15E+00	6.99E+00	6.26E-02	5.93E+00	3.11E+01	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	2.56E-04	6.21E+00	7.57E+00	6.20E-02	6.44E+00	3.41E+01	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	2.29E-04	6.27E+00	8.22E+00	6.15E-02	7.01E+00	3.75E+01	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	2.05E-04	6.32E+00	8.94E+00	6.09E-02	7.62E+00	4.12E+01	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.92E-01	3.79E-05	3.56E-05	1.30E-05	3.46E-07	3.01E-10	6.76E-15
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.04E+00	5.05E-07	4.73E-07	1.72E-07	4.81E-09	4.73E-12	1.30E-16
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.08E+00	2.24E-07	2.09E-07	7.61E-08	2.21E-09	2.39E-12	7.71E-17
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.12E+00	2.13E-06	1.98E-06	7.21E-07	2.16E-08	2.55E-11	9.46E-16
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.16E+00	1.37E-04	1.28E-04	4.64E-05	1.43E-06	1.83E-09	7.71E-14
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.20E+00	1.25E-02	1.16E-02	4.21E-03	1.34E-04	1.84E-07	8.73E-12
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.24E+00	3.72E-01	3.44E-01	1.25E-01	4.08E-03	5.99E-06	3.18E-10
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.83E+00	4.03E-01	3.72E-01	1.35E-01	4.49E-03	6.93E-06	3.99E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.22E+00	5.29E-01	4.89E-01	1.77E-01	5.96E-03	9.45E-06	5.71E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.48E+00	5.21E-01	4.81E-01	1.74E-01	5.92E-03	9.65E-06	6.10E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.70E+00	4.73E-01	4.36E-01	1.58E-01	5.43E-03	9.10E-06	6.01E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.88E+00	4.21E-01	3.88E-01	1.40E-01	4.89E-03	8.43E-06	5.84E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.06E+00	3.75E-01	3.45E-01	1.25E-01	4.40E-03	7.82E-06	5.70E-10
1.45E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.22E+00	3.34E-01	3.07E-01	1.11E-01	3.96E-03	7.28E-06	5.60E-10
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.37E+00	2.98E-01	2.73E-01	9.86E-02	3.57E-03	6.81E-06	5.56E-10
1.60E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.51E+00	2.66E-01	2.44E-01	8.78E-02	3.23E-03	6.40E-06	5.57E-10
1.69E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.65E+00	2.37E-01	2.17E-01	7.82E-02	2.93E-03	6.05E-06	5.64E-10
1.80E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.78E+00	2.12E-01	1.93E-01	6.96E-02	2.65E-03	5.74E-06	5.77E-10
1.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.91E+00	1.89E-01	1.72E-01	6.20E-02	2.41E-03	5.47E-06	5.97E-10
2.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.04E+00	1.69E-01	1.53E-01	5.51E-02	2.19E-03	5.24E-06	6.23E-10
2.19E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.16E+00	1.50E-01	1.36E-01	4.89E-02	1.99E-03	5.04E-06	6.59E-10
2.36E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.28E+00	1.34E-01	1.21E-01	4.34E-02	1.81E-03	4.88E-06	7.05E-10
2.55E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.40E+00	1.19E-01	1.07E-01	3.85E-02	1.64E-03	4.74E-06	7.63E-10
2.76E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.51E+00	1.06E-01	9.52E-02	3.41E-02	1.50E-03	4.63E-06	8.36E-10
3.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.63E+00	9.40E-02	8.43E-02	3.01E-02	1.36E-03	4.54E-06	9.28E-10
3.27E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.74E+00	8.35E-02	7.45E-02	2.66E-02	1.24E-03	4.49E-06	1.05E-09
3.58E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.86E+00	7.41E-02	6.59E-02	2.35E-02	1.14E-03	4.46E-06	1.19E-09
3.93E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.97E+00	6.57E-02	5.82E-02	2.07E-02	1.04E-03	4.45E-06	1.38E-09
4.32E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.08E+00	5.83E-02	5.13E-02	1.82E-02	9.49E-04	4.48E-06	1.62E-09
4.76E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.20E+00	5.17E-02	4.52E-02	1.61E-02	8.70E-04	4.52E-06	1.92E-09
5.26E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.31E+00	4.58E-02	3.99E-02	1.41E-02	7.97E-04	4.60E-06	2.31E-09
5.83E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.43E+00	4.06E-02	3.51E-02	1.24E-02	7.32E-04	4.69E-06	2.81E-09
6.47E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.55E+00	3.60E-02	3.09E-02	1.09E-02	6.72E-04	4.81E-06	3.45E-09
7.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.68E+00	3.19E-02	2.72E-02	9.57E-03	6.18E-04	4.96E-06	4.28E-09
8.00E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.81E+00	2.83E-02	2.39E-02	8.39E-03	5.68E-04	5.12E-06	5.36E-09
8.92E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.94E+00	2.50E-02	2.09E-02	7.35E-03	5.22E-04	5.30E-06	6.73E-09
9.96E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.08E+00	2.22E-02	1.84E-02	6.43E-03	4.80E-04	5.49E-06	8.49E-09
1.11E+01	3.01E+02	6.00E+02	6.23E+00	1.96E-02	1.61E-02	5.62E-03	4.41E-04	5.69E-06	1.07E-08
1.25E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.39E+00	1.74E-02	1.41E-02	4.90E-03	4.04E-04	5.89E-06	1.35E-08
1.40E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.56E+00	1.53E-02	1.23E-02	4.28E-03	3.70E-04	6.09E-06	1.70E-08
1.56E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.73E+00	1.35E-02	1.08E-02	3.72E-03	3.38E-04	6.26E-06	2.12E-08
1.76E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.93E+00	1.20E-02	9.38E-03	3.24E-03	3.09E-04	6.41E-06	2.63E-08
1.97E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.13E+00	1.05E-02	8.17E-03	2.81E-03	2.81E-04	6.53E-06	3.22E-08
2.21E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.36E+00	9.27E-03	7.10E-03	2.44E-03	2.54E-04	6.60E-06	3.89E-08
2.49E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.60E+00	8.14E-03	6.16E-03	2.11E-03	2.30E-04	6.61E-06	4.63E-08
2.80E+01	3.04E+02	6.00E+02	7.87E+00	7.13E-03	5.34E-03	1.82E-03	2.07E-04	6.57E-06	5.41E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.17E+00	6.23E-03	4.62E-03	1.57E-03	1.85E-04	6.46E-06	6.21E-08
3.55E+01	3.05E+02	6.00E+02	8.49E+00	5.44E-03	3.99E-03	1.35E-03	1.65E-04	6.29E-06	6.99E-08
4.00E+01	3.05E+02	6.00E+02	8.85E+00	4.73E-03	3.44E-03	1.16E-03	1.46E-04	6.05E-06	7.70E-08
4.50E+01	3.06E+02	6.00E+02	9.25E+00	4.10E-03	2.95E-03	9.91E-04	1.29E-04	5.75E-06	8.31E-08
5.07E+01	3.07E+02	6.00E+02	9.69E+00	3.54E-03	2.53E-03	8.47E-04	1.13E-04	5.41E-06	8.77E-08
5.72E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.02E+01	3.05E-03	2.17E-03	7.22E-04	9.87E-05	5.02E-06	9.05E-08
6.45E+01	3.09E+02	6.00E+02	1.07E+01	2.62E-03	1.85E-03	6.14E-04	8.56E-05	4.61E-06	9.13E-08
7.27E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.13E+01	2.24E-03	1.58E-03	5.21E-04	7.40E-05	4.19E-06	9.03E-08
8.20E+01	3.11E+02	6.00E+02	1.20E+01	1.91E-03	1.34E-03	4.41E-04	6.35E-05	3.76E-06	8.74E-08
9.25E+01	3.13E+02	6.00E+02	1.27E+01	1.62E-03	1.13E-03	3.72E-04	5.43E-05	3.33E-06	8.29E-08
1.04E+02	3.14E+02	6.00E+02	1.36E+01	1.37E-03	9.55E-04	3.13E-04	4.62E-05	2.93E-06	7.72E-08
1.18E+02	3.16E+02	6.00E+02	1.45E+01	1.16E-03	8.03E-04	2.63E-04	3.92E-05	2.55E-06	7.06E-08
1.33E+02	3.18E+02	6.00E+02	1.56E+01	9.75E-04	6.74E-04	2.20E-04	3.30E-05	2.20E-06	6.35E-08
1.50E+02	3.21E+02	6.00E+02	1.67E+01	8.17E-04	5.64E-04	1.84E-04	2.77E-05	1.88E-06	5.63E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.42E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	1.27E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	1.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	9.20E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	7.32E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	5.39E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	3.39E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	2.16E-01	9.05E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	1.61E-01	6.06E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	5.21E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	4.73E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	4.21E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	3.75E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	3.34E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	2.98E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	2.66E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	2.37E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	2.12E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	1.89E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	1.69E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	1.50E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	1.34E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	1.19E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	1.06E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	9.40E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	8.35E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	7.41E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	6.57E-02	3.00E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	5.83E-02	3.00E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	5.17E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	4.58E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	4.06E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	3.60E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	3.19E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	2.83E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	2.50E-02	3.01E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	2.22E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.96E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	1.74E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	1.53E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	1.35E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	1.20E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	1.05E-02	3.03E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	9.27E-03	3.03E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	8.14E-03	3.03E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	7.13E-03	3.04E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	6.23E-03	3.04E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	5.44E-03	3.05E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	4.73E-03	3.05E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	4.10E-03	3.06E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	3.54E-03	3.07E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	3.05E-03	3.08E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	2.62E-03	3.09E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	2.24E-03	3.10E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.91E-03	3.11E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	1.62E-03	3.13E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	1.37E-03	3.14E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	1.16E-03	3.16E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	9.75E-04	3.18E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	8.17E-04	3.21E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00
Fracción de masa del líquido	cmedo	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.85
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.21
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70
	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2
			Humedad relativa (%)	rh	82
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.51
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	2.78E+00
1.01E+00	1.35E+00	1.60E+00	9.55E-01	8.57E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.93E-01	1.41E+01	2.30E+02	7.72E-02	2.64E+00
1.03E+00	9.28E-01	1.45E+00	9.90E-01	8.87E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.84E-01	1.30E+01	2.29E+02	8.92E-02	2.34E+00
1.04E+00	4.28E-01	8.56E-01	1.47E+00	1.31E+00	4.41E-02	4.41E-02	9.68E-01	1.13E+01	2.27E+02	1.19E-01	1.62E+00
1.06E+00	2.82E-01	5.65E-01	2.23E+00	1.99E+00	6.28E-02	6.28E-02	9.10E-01	7.69E+00	2.23E+02	1.81E-01	1.20E+00
1.08E+00	2.32E-01	4.63E-01	2.73E+00	2.44E+00	8.39E-02	8.39E-02	7.99E-01	5.07E+00	2.19E+02	2.99E-01	1.02E+00
1.11E+00	2.09E-01	4.17E-01	3.06E+00	2.73E+00	1.08E-01	1.08E-01	6.76E-01	3.75E+00	2.15E+02	4.53E-01	9.33E-01
1.13E+00	1.96E-01	3.92E-01	3.28E+00	2.93E+00	1.35E-01	1.35E-01	5.67E-01	3.04E+00	2.12E+02	6.32E-01	8.81E-01
1.17E+00	1.88E-01	4.20E-01	3.46E+00	3.08E+00	1.65E-01	1.65E-01	4.82E-01	2.65E+00	2.10E+02	7.30E-01	9.39E-01
1.20E+00	1.80E-01	4.49E-01	3.61E+00	3.22E+00	1.99E-01	1.99E-01	4.26E-01	2.44E+00	2.09E+02	7.85E-01	9.95E-01
1.24E+00	1.75E-01	4.55E-01	3.75E+00	3.34E+00	2.38E-01	2.38E-01	3.77E-01	2.28E+00	2.08E+02	8.84E-01	1.01E+00
1.28E+00	1.69E-01	4.87E-01	3.88E+00	3.46E+00	2.82E-01	2.82E-01	3.39E-01	2.16E+00	2.07E+02	9.19E-01	1.07E+00
1.33E+00	1.65E-01	5.14E-01	4.01E+00	3.57E+00	3.31E-01	3.31E-01	3.07E-01	2.08E+00	2.06E+02	9.55E-01	1.11E+00
1.39E+00	1.60E-01	5.38E-01	4.13E+00	3.68E+00	3.87E-01	3.87E-01	2.80E-01	2.01E+00	2.05E+02	9.90E-01	1.16E+00
1.45E+00	1.56E-01	5.62E-01	4.26E+00	3.79E+00	4.50E-01	4.50E-01	2.56E-01	1.93E+00	2.09E+02	1.04E+00	1.20E+00
1.52E+00	1.51E-01	5.89E-01	4.39E+00	3.91E+00	5.22E-01	5.22E-01	2.35E-01	1.83E+00	2.18E+02	1.09E+00	1.24E+00
1.60E+00	1.48E-01	6.16E-01	4.53E+00	4.02E+00	6.02E-01	6.02E-01	2.15E-01	1.76E+00	2.25E+02	1.14E+00	1.29E+00
1.69E+00	1.44E-01	6.44E-01	4.66E+00	4.13E+00	6.93E-01	6.93E-01	1.97E-01	1.69E+00	2.32E+02	1.19E+00	1.33E+00
1.80E+00	1.40E-01	6.73E-01	4.79E+00	4.25E+00	7.96E-01	7.96E-01	1.81E-01	1.63E+00	2.39E+02	1.24E+00	1.37E+00
1.91E+00	1.37E-01	7.04E-01	4.93E+00	4.36E+00	9.12E-01	9.12E-01	1.65E-01	1.58E+00	2.45E+02	1.30E+00	1.42E+00
2.04E+00	1.34E-01	7.37E-01	5.06E+00	4.48E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.51E-01	1.54E+00	2.50E+02	1.35E+00	1.46E+00
2.19E+00	1.31E-01	7.72E-01	5.20E+00	4.59E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.37E-01	1.50E+00	2.55E+02	1.40E+00	1.51E+00
2.36E+00	1.28E-01	8.09E-01	5.34E+00	4.71E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.25E-01	1.46E+00	2.59E+02	1.46E+00	1.56E+00
2.55E+00	1.25E-01	8.50E-01	5.48E+00	4.82E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.13E-01	1.43E+00	2.63E+02	1.51E+00	1.61E+00
2.76E+00	1.22E-01	8.94E-01	5.62E+00	4.94E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.02E-01	1.41E+00	2.66E+02	1.57E+00	1.66E+00
3.00E+00	1.19E-01	9.41E-01	5.77E+00	5.06E+00	2.00E+00	2.00E+00	9.22E-02	1.38E+00	2.69E+02	1.63E+00	1.72E+00
3.27E+00	1.17E-01	9.93E-01	5.92E+00	5.18E+00	2.27E+00	2.27E+00	8.30E-02	1.36E+00	2.71E+02	1.69E+00	1.77E+00
3.58E+00	1.14E-01	1.05E+00	6.07E+00	5.29E+00	2.58E+00	2.58E+00	7.44E-02	1.34E+00	2.73E+02	1.76E+00	1.83E+00
3.93E+00	1.12E-01	1.11E+00	6.22E+00	5.41E+00	2.93E+00	2.93E+00	6.66E-02	1.33E+00	2.75E+02	1.82E+00	1.90E+00
4.32E+00	1.09E-01	1.18E+00	6.38E+00	5.53E+00	3.32E+00	3.32E+00	5.95E-02	1.32E+00	2.77E+02	1.89E+00	1.96E+00
4.76E+00	1.07E-01	1.25E+00	6.54E+00	5.65E+00	3.76E+00	3.76E+00	5.30E-02	1.30E+00	2.78E+02	1.96E+00	2.03E+00
5.26E+00	1.05E-01	1.33E+00	6.71E+00	5.77E+00	4.26E+00	4.26E+00	4.72E-02	1.29E+00	2.80E+02	2.03E+00	2.09E+00
5.83E+00	1.03E-01	1.41E+00	6.88E+00	5.89E+00	4.83E+00	4.83E+00	4.19E-02	1.28E+00	2.81E+02	2.11E+00	2.16E+00
6.47E+00	1.01E-01	1.51E+00	7.06E+00	6.01E+00	5.47E+00	5.47E+00	3.71E-02	1.28E+00	2.82E+02	2.18E+00	2.24E+00
7.19E+00	9.90E-02	1.61E+00	7.24E+00	6.14E+00	6.19E+00	6.19E+00	3.28E-02	1.27E+00	2.82E+02	2.26E+00	2.31E+00
8.00E+00	9.71E-02	1.72E+00	7.43E+00	6.26E+00	7.00E+00	7.00E+00	2.89E-02	1.26E+00	2.83E+02	2.34E+00	2.39E+00
8.92E+00	9.52E-02	1.84E+00	7.63E+00	6.39E+00	7.92E+00	7.92E+00	2.55E-02	1.26E+00	2.84E+02	2.42E+00	2.46E+00
9.96E+00	9.33E-02	1.97E+00	7.84E+00	6.52E+00	8.96E+00	8.96E+00	2.25E-02	1.25E+00	2.84E+02	2.50E+00	2.54E+00
1.11E+01	9.15E-02	2.12E+00	8.07E+00	6.65E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.97E-02	1.25E+00	2.85E+02	2.59E+00	2.62E+00
1.25E+01	8.97E-02	2.27E+00	8.30E+00	6.79E+00	1.15E+01	1.15E+01	1.73E-02	1.24E+00	2.85E+02	2.67E+00	2.71E+00
1.40E+01	8.79E-02	2.44E+00	8.56E+00	6.93E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.52E-02	1.24E+00	2.85E+02	2.76E+00	2.79E+00
1.56E+01	8.61E-02	2.62E+00	8.83E+00	7.07E+00	1.46E+01	1.46E+01	1.33E-02	1.24E+00	2.86E+02	2.84E+00	2.87E+00
1.76E+01	8.43E-02	2.82E+00	9.12E+00	7.22E+00	1.66E+01	1.66E+01	1.16E-02	1.24E+00	2.86E+02	2.93E+00	2.96E+00
1.97E+01	8.26E-02	3.04E+00	9.44E+00	7.38E+00	1.87E+01	1.87E+01	1.02E-02	1.23E+00	2.86E+02	3.02E+00	3.05E+00
2.21E+01	8.08E-02	3.27E+00	9.79E+00	7.55E+00	2.11E+01	2.11E+01	8.85E-03	1.23E+00	2.86E+02	3.11E+00	3.13E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	7.90E-02	3.52E+00	1.02E+01	7.72E+00	2.39E+01	2.39E+01	7.69E-03	1.23E+00	2.87E+02	3.20E+00	3.22E+00
2.80E+01	7.72E-02	3.80E+00	1.06E+01	7.90E+00	2.70E+01	2.70E+01	6.67E-03	1.23E+00	2.87E+02	3.29E+00	3.31E+00
3.15E+01	7.54E-02	4.10E+00	1.10E+01	8.09E+00	3.05E+01	3.05E+01	5.78E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.38E+00	3.40E+00
3.55E+01	7.36E-02	4.43E+00	1.15E+01	8.29E+00	3.45E+01	3.45E+01	4.99E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.48E+00	3.50E+00
4.00E+01	7.18E-02	4.79E+00	1.20E+01	8.50E+00	3.90E+01	3.90E+01	4.30E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.57E+00	3.59E+00
4.50E+01	7.01E-02	5.18E+00	1.26E+01	8.71E+00	4.40E+01	4.40E+01	3.70E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.67E+00	3.68E+00
5.07E+01	6.84E-02	5.60E+00	1.32E+01	8.93E+00	4.97E+01	4.97E+01	3.17E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.76E+00	3.78E+00
5.72E+01	6.67E-02	6.07E+00	1.39E+01	9.16E+00	5.62E+01	5.62E+01	2.71E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.86E+00	3.88E+00
6.45E+01	6.51E-02	6.58E+00	1.47E+01	9.39E+00	6.35E+01	6.35E+01	2.32E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.96E+00	3.97E+00
7.27E+01	6.35E-02	7.14E+00	1.55E+01	9.62E+00	7.17E+01	7.17E+01	1.98E-03	1.22E+00	2.89E+02	4.06E+00	4.07E+00
8.20E+01	6.19E-02	7.75E+00	1.64E+01	9.86E+00	8.10E+01	8.10E+01	1.68E-03	1.22E+00	2.89E+02	4.16E+00	4.17E+00
9.25E+01	6.04E-02	8.42E+00	1.74E+01	1.01E+01	9.15E+01	9.15E+01	1.43E-03	1.22E+00	2.89E+02	4.26E+00	4.27E+00
1.04E+02	5.90E-02	9.15E+00	1.84E+01	1.04E+01	1.03E+02	1.03E+02	1.21E-03	1.22E+00	2.89E+02	4.36E+00	4.37E+00
1.18E+02	5.76E-02	9.95E+00	1.96E+01	1.06E+01	1.17E+02	1.17E+02	1.02E-03	1.22E+00	2.89E+02	4.46E+00	4.48E+00
1.33E+02	5.63E-02	1.08E+01	2.08E+01	1.09E+01	1.32E+02	1.32E+02	8.60E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.57E+00	4.58E+00
1.50E+02	5.50E-02	1.18E+01	2.22E+01	1.11E+01	1.49E+02	1.49E+02	7.23E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.67E+00	4.68E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-01	9.21E-02	0.00E+00
1.01E+00	9.95E-01	1.55E-01	4.78E-03	4.58E-05	9.20E-06	-1.63E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-01	8.78E-02	7.00E-01
1.03E+00	9.89E-01	1.61E-01	1.05E-02	1.01E-04	8.93E-06	-3.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-01	7.80E-02	6.84E-01
1.04E+00	9.79E-01	1.75E-01	2.10E-02	2.01E-04	8.78E-06	-1.70E+00	5.82E+00	0.00E+00	5.61E-01	5.42E-02	6.30E-01
1.06E+00	9.39E-01	2.18E-01	6.04E-02	5.79E-04	8.58E-06	-7.18E-01	5.68E+00	0.00E+00	1.25E+00	4.13E-02	5.84E-01
1.08E+00	8.59E-01	2.68E-01	1.40E-01	1.34E-03	7.80E-06	-4.27E-01	5.04E+00	0.00E+00	1.62E+00	3.62E-02	5.57E-01
1.11E+00	7.61E-01	3.06E-01	2.36E-01	2.27E-03	6.91E-06	-2.94E-01	4.31E+00	0.00E+00	1.71E+00	3.29E-02	5.42E-01
1.13E+00	6.67E-01	3.29E-01	3.30E-01	3.16E-03	6.14E-06	-2.18E-01	3.66E+00	0.00E+00	1.69E+00	2.96E-02	5.33E-01
1.17E+00	5.87E-01	3.42E-01	4.09E-01	3.92E-03	5.55E-06	-1.71E-01	3.15E+00	0.00E+00	1.32E+00	3.13E-02	5.34E-01
1.20E+00	5.32E-01	3.49E-01	4.64E-01	4.45E-03	5.17E-06	-1.40E-01	2.81E+00	0.00E+00	1.07E+00	3.32E-02	5.36E-01
1.24E+00	4.81E-01	3.53E-01	5.14E-01	4.93E-03	4.84E-06	-1.17E-01	2.51E+00	0.00E+00	1.01E+00	3.28E-02	5.35E-01
1.28E+00	4.40E-01	3.56E-01	5.55E-01	5.32E-03	4.58E-06	-9.96E-02	2.28E+00	0.00E+00	8.43E-01	3.50E-02	5.38E-01
1.33E+00	4.05E-01	3.57E-01	5.90E-01	5.65E-03	4.37E-06	-8.60E-02	2.09E+00	0.00E+00	7.42E-01	3.67E-02	5.41E-01
1.39E+00	3.74E-01	3.58E-01	6.20E-01	5.95E-03	4.18E-06	-7.48E-02	1.93E+00	0.00E+00	6.68E-01	3.81E-02	5.43E-01
1.45E+00	3.46E-01	3.46E-01	6.48E-01	6.22E-03	7.00E-06	-6.54E-02	1.79E+00	0.00E+00	6.13E-01	3.94E-02	5.45E-01
1.52E+00	3.20E-01	3.20E-01	6.74E-01	6.46E-03	1.95E-05	-5.74E-02	1.66E+00	0.00E+00	5.66E-01	4.08E-02	5.47E-01
1.60E+00	2.96E-01	2.96E-01	6.97E-01	6.69E-03	4.63E-05	-5.05E-02	1.55E+00	0.00E+00	5.29E-01	4.21E-02	5.50E-01
1.69E+00	2.74E-01	2.74E-01	7.20E-01	6.90E-03	9.73E-05	-4.46E-02	1.44E+00	0.00E+00	4.99E-01	4.34E-02	5.53E-01
1.80E+00	2.52E-01	2.52E-01	7.40E-01	7.10E-03	1.85E-04	-3.94E-02	1.35E+00	0.00E+00	4.76E-01	4.47E-02	5.56E-01
1.91E+00	2.33E-01	2.33E-01	7.60E-01	7.29E-03	3.24E-04	-3.49E-02	1.25E+00	0.00E+00	4.56E-01	4.60E-02	5.59E-01
2.04E+00	2.14E-01	2.14E-01	7.79E-01	7.47E-03	5.28E-04	-3.09E-02	1.17E+00	0.00E+00	4.39E-01	4.74E-02	5.62E-01
2.19E+00	1.96E-01	1.96E-01	7.96E-01	7.64E-03	8.04E-04	-2.73E-02	1.09E+00	0.00E+00	4.25E-01	4.88E-02	5.65E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	1.79E-01	1.79E-01	8.13E-01	7.79E-03	1.15E-03	-2.42E-02	1.01E+00	0.00E+00	4.13E-01	5.03E-02	5.69E-01
2.55E+00	1.63E-01	1.63E-01	8.29E-01	7.95E-03	1.58E-03	-2.14E-02	9.40E-01	0.00E+00	4.02E-01	5.19E-02	5.73E-01
2.76E+00	1.49E-01	1.49E-01	8.43E-01	8.09E-03	2.06E-03	-1.89E-02	8.73E-01	0.00E+00	3.93E-01	5.35E-02	5.77E-01
3.00E+00	1.35E-01	1.35E-01	8.57E-01	8.22E-03	2.58E-03	-1.68E-02	8.11E-01	0.00E+00	3.85E-01	5.51E-02	5.81E-01
3.27E+00	1.22E-01	1.22E-01	8.70E-01	8.34E-03	3.13E-03	-1.48E-02	7.52E-01	0.00E+00	3.78E-01	5.69E-02	5.86E-01
3.58E+00	1.10E-01	1.10E-01	8.82E-01	8.46E-03	3.70E-03	-1.31E-02	6.97E-01	0.00E+00	3.71E-01	5.87E-02	5.91E-01
3.93E+00	9.85E-02	9.85E-02	8.93E-01	8.56E-03	4.26E-03	-1.16E-02	6.47E-01	0.00E+00	3.64E-01	6.06E-02	5.96E-01
4.32E+00	8.83E-02	8.83E-02	9.03E-01	8.66E-03	4.81E-03	-1.03E-02	6.00E-01	0.00E+00	3.59E-01	6.26E-02	6.01E-01
4.76E+00	7.90E-02	7.90E-02	9.12E-01	8.75E-03	5.34E-03	-9.14E-03	5.57E-01	0.00E+00	3.53E-01	6.46E-02	6.06E-01
5.26E+00	7.04E-02	7.04E-02	9.21E-01	8.83E-03	5.84E-03	-8.12E-03	5.18E-01	0.00E+00	3.48E-01	6.67E-02	6.11E-01
5.83E+00	6.27E-02	6.27E-02	9.28E-01	8.90E-03	6.31E-03	-7.22E-03	4.82E-01	0.00E+00	3.43E-01	6.89E-02	6.17E-01
6.47E+00	5.57E-02	5.57E-02	9.35E-01	8.97E-03	6.75E-03	-6.44E-03	4.50E-01	0.00E+00	3.38E-01	7.11E-02	6.22E-01
7.19E+00	4.94E-02	4.94E-02	9.42E-01	9.03E-03	7.15E-03	-5.75E-03	4.21E-01	0.00E+00	3.33E-01	7.34E-02	6.28E-01
8.00E+00	4.37E-02	4.37E-02	9.47E-01	9.08E-03	7.51E-03	-5.15E-03	3.94E-01	0.00E+00	3.28E-01	7.57E-02	6.33E-01
8.92E+00	3.86E-02	3.86E-02	9.52E-01	9.13E-03	7.84E-03	-4.62E-03	3.71E-01	0.00E+00	3.23E-01	7.81E-02	6.38E-01
9.96E+00	3.40E-02	3.40E-02	9.57E-01	9.17E-03	8.14E-03	-4.16E-03	3.50E-01	0.00E+00	3.18E-01	8.06E-02	6.44E-01
1.11E+01	2.99E-02	2.99E-02	9.61E-01	9.21E-03	8.41E-03	-3.76E-03	3.31E-01	0.00E+00	3.13E-01	8.30E-02	6.49E-01
1.25E+01	2.63E-02	2.63E-02	9.64E-01	9.25E-03	8.64E-03	-3.40E-03	3.15E-01	0.00E+00	3.08E-01	8.56E-02	6.54E-01
1.40E+01	2.31E-02	2.31E-02	9.68E-01	9.28E-03	8.85E-03	-3.09E-03	3.01E-01	0.00E+00	3.03E-01	8.81E-02	6.59E-01
1.56E+01	2.02E-02	2.02E-02	9.70E-01	9.30E-03	9.04E-03	-2.82E-03	2.89E-01	0.00E+00	2.98E-01	9.07E-02	6.64E-01
1.76E+01	1.77E-02	1.77E-02	9.73E-01	9.33E-03	9.21E-03	-2.57E-03	2.78E-01	0.00E+00	2.93E-01	9.33E-02	6.69E-01
1.97E+01	1.55E-02	1.55E-02	9.75E-01	9.35E-03	9.35E-03	-2.36E-03	2.70E-01	0.00E+00	2.88E-01	9.59E-02	6.73E-01
2.21E+01	1.35E-02	1.35E-02	9.77E-01	9.37E-03	9.37E-03	-2.16E-03	2.62E-01	0.00E+00	2.85E-01	9.85E-02	6.77E-01
2.49E+01	1.17E-02	1.17E-02	9.79E-01	9.39E-03	9.39E-03	-1.97E-03	2.54E-01	0.00E+00	2.81E-01	1.01E-01	6.82E-01
2.80E+01	1.02E-02	1.02E-02	9.80E-01	9.40E-03	9.40E-03	-1.79E-03	2.45E-01	0.00E+00	2.78E-01	1.04E-01	6.86E-01
3.15E+01	8.82E-03	8.82E-03	9.82E-01	9.41E-03	9.41E-03	-1.62E-03	2.37E-01	0.00E+00	2.75E-01	1.07E-01	6.89E-01
3.55E+01	7.62E-03	7.62E-03	9.83E-01	9.42E-03	9.42E-03	-1.46E-03	2.29E-01	0.00E+00	2.71E-01	1.09E-01	6.93E-01
4.00E+01	6.57E-03	6.57E-03	9.84E-01	9.43E-03	9.43E-03	-1.32E-03	2.21E-01	0.00E+00	2.68E-01	1.12E-01	6.96E-01
4.50E+01	5.65E-03	5.65E-03	9.85E-01	9.44E-03	9.44E-03	-1.18E-03	2.12E-01	0.00E+00	2.64E-01	1.15E-01	7.00E-01
5.07E+01	4.85E-03	4.85E-03	9.86E-01	9.45E-03	9.45E-03	-1.05E-03	2.04E-01	0.00E+00	2.61E-01	1.17E-01	7.03E-01
5.72E+01	4.15E-03	4.15E-03	9.86E-01	9.46E-03	9.46E-03	-9.34E-04	1.95E-01	0.00E+00	2.57E-01	1.20E-01	7.06E-01
6.45E+01	3.55E-03	3.55E-03	9.87E-01	9.46E-03	9.46E-03	-8.27E-04	1.87E-01	0.00E+00	2.54E-01	1.23E-01	7.09E-01
7.27E+01	3.02E-03	3.02E-03	9.88E-01	9.47E-03	9.47E-03	-7.29E-04	1.78E-01	0.00E+00	2.50E-01	1.26E-01	7.11E-01
8.20E+01	2.57E-03	2.57E-03	9.88E-01	9.47E-03	9.47E-03	-6.40E-04	1.69E-01	0.00E+00	2.47E-01	1.28E-01	7.14E-01
9.25E+01	2.18E-03	2.18E-03	9.88E-01	9.48E-03	9.48E-03	-5.60E-04	1.61E-01	0.00E+00	2.43E-01	1.31E-01	7.16E-01
1.04E+02	1.85E-03	1.85E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-4.88E-04	1.52E-01	0.00E+00	2.40E-01	1.34E-01	7.18E-01
1.18E+02	1.56E-03	1.56E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-4.24E-04	1.44E-01	0.00E+00	2.37E-01	1.36E-01	7.20E-01
1.33E+02	1.32E-03	1.32E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-3.67E-04	1.36E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.39E-01	7.22E-01
1.50E+02	1.11E-03	1.11E-03	9.89E-01	9.49E-03	9.49E-03	-3.17E-04	1.28E-01	0.00E+00	2.30E-01	1.41E-01	7.24E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.82E-01	8.57E-01	2.43E-01	1.35E+00	4.62E-01	3.44E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.80E-01	8.87E-01	2.54E-01	9.28E-01	4.19E-01	6.96E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.74E-01	1.31E+00	3.80E-01	4.28E-01	2.47E-01	1.03E+00	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.52E-01	1.99E+00	5.79E-01	2.82E-01	1.63E-01	1.29E+00	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	3.09E-01	2.44E+00	7.10E-01	2.32E-01	1.34E-01	1.47E+00	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	2.62E-01	2.73E+00	7.95E-01	2.09E-01	1.20E-01	1.60E+00	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	2.19E-01	2.93E+00	8.56E-01	1.96E-01	1.13E-01	1.70E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	1.69E-01	3.08E+00	9.02E-01	1.88E-01	1.34E-01	1.78E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.38E-01	3.22E+00	9.44E-01	1.80E-01	1.55E-01	1.87E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.19E-01	3.34E+00	9.81E-01	1.75E-01	1.62E-01	1.97E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	1.01E-01	3.46E+00	1.02E+00	1.69E-01	1.84E-01	2.06E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	8.77E-02	3.57E+00	1.05E+00	1.65E-01	2.01E-01	2.17E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	7.74E-02	3.68E+00	1.09E+00	1.60E-01	2.18E-01	2.28E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	6.88E-02	3.79E+00	1.12E+00	1.56E-01	2.35E-01	2.41E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	6.14E-02	3.91E+00	1.16E+00	1.51E-01	2.52E-01	2.54E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	5.51E-02	4.02E+00	1.20E+00	1.48E-01	2.71E-01	2.69E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	4.95E-02	4.13E+00	1.24E+00	1.44E-01	2.89E-01	2.84E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	4.45E-02	4.25E+00	1.28E+00	1.40E-01	3.08E-01	3.01E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	4.00E-02	4.36E+00	1.32E+00	1.37E-01	3.27E-01	3.20E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	3.60E-02	4.48E+00	1.36E+00	1.34E-01	3.48E-01	3.39E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	3.23E-02	4.59E+00	1.41E+00	1.31E-01	3.70E-01	3.61E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	2.90E-02	4.71E+00	1.45E+00	1.28E-01	3.94E-01	3.84E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	2.60E-02	4.82E+00	1.50E+00	1.25E-01	4.19E-01	4.10E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	2.33E-02	4.94E+00	1.55E+00	1.22E-01	4.46E-01	4.37E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	2.08E-02	5.06E+00	1.60E+00	1.19E-01	4.75E-01	4.67E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	1.86E-02	5.18E+00	1.66E+00	1.17E-01	5.06E-01	5.00E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	1.65E-02	5.29E+00	1.71E+00	1.14E-01	5.40E-01	5.36E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	1.47E-02	5.41E+00	1.77E+00	1.12E-01	5.77E-01	5.74E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	1.31E-02	5.53E+00	1.84E+00	1.09E-01	6.16E-01	6.17E+00	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	1.16E-02	5.65E+00	1.90E+00	1.07E-01	6.60E-01	6.63E+00	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	1.03E-02	5.77E+00	1.98E+00	1.05E-01	7.06E-01	7.13E+00	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	9.11E-03	5.89E+00	2.05E+00	1.03E-01	7.57E-01	7.67E+00	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	8.06E-03	6.01E+00	2.13E+00	1.01E-01	8.13E-01	8.27E+00	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	7.12E-03	6.14E+00	2.22E+00	9.90E-02	8.73E-01	8.92E+00	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	6.29E-03	6.26E+00	2.31E+00	9.71E-02	9.38E-01	9.63E+00	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	5.56E-03	6.39E+00	2.42E+00	9.52E-02	1.01E+00	1.04E+01	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	4.91E-03	6.52E+00	2.52E+00	9.33E-02	1.09E+00	1.12E+01	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	4.33E-03	6.65E+00	2.64E+00	9.15E-02	1.17E+00	1.22E+01	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	3.82E-03	6.79E+00	2.77E+00	8.97E-02	1.26E+00	1.32E+01	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	3.37E-03	6.93E+00	2.91E+00	8.79E-02	1.36E+00	1.43E+01	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	2.97E-03	7.07E+00	3.07E+00	8.61E-02	1.47E+00	1.55E+01	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	2.62E-03	7.22E+00	3.23E+00	8.43E-02	1.58E+00	1.68E+01	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	2.31E-03	7.38E+00	3.42E+00	8.26E-02	1.71E+00	1.83E+01	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	2.04E-03	7.55E+00	3.62E+00	8.08E-02	1.84E+00	1.98E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	1.79E-03	7.72E+00	3.84E+00	7.90E-02	1.99E+00	2.16E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	1.58E-03	7.90E+00	4.09E+00	7.72E-02	2.15E+00	2.35E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	1.39E-03	8.09E+00	4.36E+00	7.54E-02	2.32E+00	2.56E+01	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	1.22E-03	8.29E+00	4.65E+00	7.36E-02	2.51E+00	2.79E+01	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	1.07E-03	8.50E+00	4.98E+00	7.18E-02	2.72E+00	3.05E+01	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	9.44E-04	8.71E+00	5.33E+00	7.01E-02	2.95E+00	3.33E+01	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	8.29E-04	8.93E+00	5.73E+00	6.84E-02	3.20E+00	3.63E+01	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	7.28E-04	9.16E+00	6.16E+00	6.67E-02	3.47E+00	3.97E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	6.39E-04	9.39E+00	6.63E+00	6.51E-02	3.76E+00	4.34E+01	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	5.61E-04	9.62E+00	7.14E+00	6.35E-02	4.08E+00	4.76E+01	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	4.92E-04	9.86E+00	7.71E+00	6.19E-02	4.44E+00	5.21E+01	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	4.32E-04	1.01E+01	8.33E+00	6.04E-02	4.83E+00	5.71E+01	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	3.80E-04	1.04E+01	9.01E+00	5.90E-02	5.25E+00	6.26E+01	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	3.33E-04	1.06E+01	9.76E+00	5.76E-02	5.71E+00	6.87E+01	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	2.93E-04	1.09E+01	1.06E+01	5.63E-02	6.22E+00	7.54E+01	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	2.57E-04	1.11E+01	1.15E+01	5.50E-02	6.78E+00	8.28E+01	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.55E-01	4.25E-02	4.00E-02	1.46E-02	3.80E-04	3.12E-07	6.37E-12
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.90E-01	2.63E-01	2.46E-01	8.99E-02	2.44E-03	2.24E-06	5.51E-11
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.47E+00	6.67E-01	6.25E-01	2.28E-01	6.39E-03	6.37E-06	1.79E-10
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.23E+00	6.28E-01	5.87E-01	2.14E-01	6.08E-03	6.26E-06	1.86E-10
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.73E+00	5.51E-01	5.16E-01	1.88E-01	5.38E-03	5.66E-06	1.74E-10
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.06E+00	4.67E-01	4.36E-01	1.59E-01	4.58E-03	4.90E-06	1.54E-10
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.28E+00	3.92E-01	3.66E-01	1.33E-01	3.86E-03	4.18E-06	1.35E-10
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.46E+00	5.08E-01	4.75E-01	1.73E-01	5.04E-03	5.52E-06	1.82E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.61E+00	5.60E-01	5.23E-01	1.90E-01	5.58E-03	6.21E-06	2.10E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.75E+00	5.29E-01	4.94E-01	1.80E-01	5.30E-03	6.00E-06	2.07E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.88E+00	5.25E-01	4.90E-01	1.78E-01	5.29E-03	6.09E-06	2.17E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.01E+00	5.02E-01	4.68E-01	1.70E-01	5.10E-03	5.99E-06	2.21E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.13E+00	4.73E-01	4.41E-01	1.60E-01	4.84E-03	5.82E-06	2.22E-10
1.45E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.26E+00	4.42E-01	4.11E-01	1.49E-01	4.56E-03	5.62E-06	2.24E-10
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.39E+00	4.10E-01	3.82E-01	1.38E-01	4.28E-03	5.43E-06	2.27E-10
1.60E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.53E+00	3.79E-01	3.52E-01	1.28E-01	4.00E-03	5.24E-06	2.31E-10
1.69E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.66E+00	3.49E-01	3.24E-01	1.17E-01	3.73E-03	5.06E-06	2.37E-10
1.80E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.79E+00	3.20E-01	2.97E-01	1.08E-01	3.47E-03	4.90E-06	2.44E-10
1.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.93E+00	2.93E-01	2.71E-01	9.82E-02	3.22E-03	4.75E-06	2.55E-10
2.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.06E+00	2.67E-01	2.47E-01	8.93E-02	2.98E-03	4.62E-06	2.68E-10
2.19E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.20E+00	2.43E-01	2.24E-01	8.10E-02	2.76E-03	4.50E-06	2.84E-10
2.36E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.34E+00	2.20E-01	2.03E-01	7.32E-02	2.55E-03	4.40E-06	3.06E-10
2.55E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.48E+00	1.99E-01	1.83E-01	6.59E-02	2.35E-03	4.33E-06	3.33E-10
2.76E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.62E+00	1.79E-01	1.64E-01	5.92E-02	2.17E-03	4.27E-06	3.66E-10
3.00E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.77E+00	1.61E-01	1.47E-01	5.30E-02	2.00E-03	4.23E-06	4.08E-10
3.27E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.92E+00	1.44E-01	1.32E-01	4.73E-02	1.84E-03	4.20E-06	4.62E-10
3.58E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.07E+00	1.29E-01	1.17E-01	4.21E-02	1.70E-03	4.20E-06	5.29E-10
3.93E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.22E+00	1.15E-01	1.04E-01	3.74E-02	1.56E-03	4.23E-06	6.15E-10
4.32E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.38E+00	1.03E-01	9.25E-02	3.31E-02	1.43E-03	4.27E-06	7.25E-10
4.76E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.54E+00	9.13E-02	8.19E-02	2.93E-02	1.32E-03	4.33E-06	8.66E-10
5.26E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.71E+00	8.11E-02	7.23E-02	2.58E-02	1.21E-03	4.42E-06	1.05E-09
5.83E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.88E+00	7.19E-02	6.38E-02	2.27E-02	1.11E-03	4.53E-06	1.28E-09
6.47E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.06E+00	6.36E-02	5.61E-02	2.00E-02	1.02E-03	4.66E-06	1.59E-09
7.19E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.24E+00	5.63E-02	4.93E-02	1.75E-02	9.42E-04	4.82E-06	1.99E-09
8.00E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.44E+00	4.97E-02	4.33E-02	1.53E-02	8.65E-04	4.99E-06	2.51E-09
8.92E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.64E+00	4.39E-02	3.79E-02	1.34E-02	7.95E-04	5.19E-06	3.20E-09
9.96E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.85E+00	3.87E-02	3.31E-02	1.17E-02	7.30E-04	5.40E-06	4.09E-09
1.11E+01	3.03E+02	6.00E+02	8.07E+00	3.41E-02	2.89E-02	1.02E-02	6.70E-04	5.63E-06	5.24E-09
1.25E+01	3.03E+02	6.00E+02	8.31E+00	3.00E-02	2.52E-02	8.86E-03	6.14E-04	5.86E-06	6.74E-09
1.40E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.57E+00	2.64E-02	2.20E-02	7.70E-03	5.62E-04	6.10E-06	8.64E-09
1.56E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.84E+00	2.32E-02	1.91E-02	6.68E-03	5.14E-04	6.33E-06	1.10E-08
1.76E+01	3.05E+02	6.00E+02	9.14E+00	2.04E-02	1.66E-02	5.78E-03	4.68E-04	6.55E-06	1.40E-08
1.97E+01	3.05E+02	6.00E+02	9.46E+00	1.79E-02	1.44E-02	5.00E-03	4.26E-04	6.74E-06	1.77E-08
2.21E+01	3.06E+02	6.00E+02	9.81E+00	1.56E-02	1.25E-02	4.32E-03	3.87E-04	6.89E-06	2.20E-08
2.49E+01	3.07E+02	6.00E+02	1.02E+01	1.37E-02	1.08E-02	3.72E-03	3.49E-04	7.00E-06	2.70E-08
2.80E+01	3.07E+02	6.00E+02	1.06E+01	1.19E-02	9.27E-03	3.19E-03	3.14E-04	7.05E-06	3.27E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.11E+01	1.04E-02	7.98E-03	2.74E-03	2.82E-04	7.04E-06	3.90E-08
3.55E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.16E+01	9.00E-03	6.85E-03	2.34E-03	2.51E-04	6.96E-06	4.56E-08
4.00E+01	3.11E+02	6.00E+02	1.21E+01	7.79E-03	5.86E-03	2.00E-03	2.23E-04	6.81E-06	5.24E-08
4.50E+01	3.12E+02	6.00E+02	1.27E+01	6.73E-03	5.01E-03	1.70E-03	1.97E-04	6.60E-06	5.90E-08
5.07E+01	3.14E+02	6.00E+02	1.33E+01	5.80E-03	4.28E-03	1.45E-03	1.74E-04	6.32E-06	6.51E-08
5.72E+01	3.16E+02	6.00E+02	1.41E+01	4.98E-03	3.64E-03	1.23E-03	1.52E-04	6.00E-06	7.04E-08
6.45E+01	3.18E+02	6.00E+02	1.48E+01	4.27E-03	3.09E-03	1.04E-03	1.33E-04	5.63E-06	7.46E-08
7.27E+01	3.20E+02	6.00E+02	1.57E+01	3.65E-03	2.62E-03	8.79E-04	1.15E-04	5.22E-06	7.75E-08
8.20E+01	3.22E+02	6.00E+02	1.66E+01	3.11E-03	2.22E-03	7.42E-04	9.93E-05	4.80E-06	7.89E-08
9.25E+01	3.25E+02	6.00E+02	1.76E+01	2.64E-03	1.88E-03	6.24E-04	8.54E-05	4.36E-06	7.89E-08
1.04E+02	3.29E+02	6.00E+02	1.87E+01	2.24E-03	1.58E-03	5.25E-04	7.31E-05	3.93E-06	7.73E-08
1.18E+02	3.32E+02	6.00E+02	2.00E+01	1.89E-03	1.33E-03	4.40E-04	6.23E-05	3.50E-06	7.45E-08
1.33E+02	3.37E+02	6.00E+02	2.13E+01	1.59E-03	1.12E-03	3.68E-04	5.29E-05	3.09E-06	7.06E-08
1.50E+02	3.41E+02	6.00E+02	2.28E+01	1.34E-03	9.36E-04	3.08E-04	4.48E-05	2.71E-06	6.57E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.35E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	9.28E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	4.26E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.81E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.30E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.08E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	1.95E-01	8.80E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.79E-01	6.88E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	1.43E-01	5.98E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	1.07E-01	5.39E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	5.25E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	5.02E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	4.73E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	4.42E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	4.10E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	3.79E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	3.49E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	3.20E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	2.93E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	2.67E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	2.43E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	2.20E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	1.99E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	1.79E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	1.61E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	1.44E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	1.29E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	1.15E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	1.03E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	9.13E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	8.11E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	7.19E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	6.36E-02	3.02E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	5.63E-02	3.02E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	4.97E-02	3.02E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	4.39E-02	3.02E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	3.87E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	3.41E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	3.00E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	2.64E-02	3.04E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	2.32E-02	3.04E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	2.04E-02	3.05E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	1.79E-02	3.05E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	1.56E-02	3.06E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	1.37E-02	3.07E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	1.19E-02	3.07E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	1.04E-02	3.08E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	9.00E-03	3.10E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	7.79E-03	3.11E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	6.73E-03	3.12E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	5.80E-03	3.14E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	4.98E-03	3.16E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	4.27E-03	3.18E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	3.65E-03	3.20E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	3.11E-03	3.22E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	2.64E-03	3.25E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	2.24E-03	3.29E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	1.89E-03	3.32E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	1.59E-03	3.37E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	1.34E-03	3.41E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.74	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	200.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	2.00	
	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	297.0	
Parámetros Adicionales			Humedad relativa (%)	rh	49	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	ustr	0.25
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
	Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111
	Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.18E+00	2.97E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.41E+00	8.46E+00	7.35E+00	8.97E+00	8.97E+00	1.89E-02	1.21E+00	3.07E+02	8.03E-01	8.99E-01
-4.89E+00	0.00E+00	2.27E+00	8.79E+00	7.41E+00	9.79E+00	9.78E+00	1.87E-02	1.21E+00	3.07E+02	9.73E-01	1.09E+00
-3.26E+00	0.00E+00	3.04E+00	9.16E+00	7.50E+00	1.06E+01	1.06E+01	1.81E-02	1.20E+00	3.07E+02	1.08E+00	1.21E+00
-1.63E+00	0.00E+00	3.76E+00	9.57E+00	7.63E+00	1.14E+01	1.14E+01	1.74E-02	1.20E+00	3.07E+02	1.15E+00	1.29E+00
6.66E-16	0.00E+00	4.45E+00	1.00E+01	7.79E+00	1.22E+01	1.22E+01	1.68E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.21E+00	1.35E+00
1.63E+00	0.00E+00	5.09E+00	1.05E+01	7.97E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.61E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.26E+00	1.41E+00
3.26E+00	0.00E+00	5.70E+00	1.11E+01	8.18E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.54E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.30E+00	1.45E+00
4.89E+00	0.00E+00	6.29E+00	1.16E+01	8.41E+00	1.47E+01	1.47E+01	1.48E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.33E-02	1.48E+00
6.52E+00	0.00E+00	6.85E+00	1.22E+01	8.65E+00	1.55E+01	1.55E+01	1.42E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.36E+00	1.52E+00
8.15E+00	0.00E+00	7.39E+00	1.29E+01	8.90E+00	1.63E+01	1.63E+01	1.36E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.39E+00	1.54E+00
8.25E+00	0.00E+00	7.42E+00	1.29E+01	8.92E+00	1.64E+01	1.64E+01	1.35E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.39E+00	1.54E+00
8.35E+00	0.00E+00	7.45E+00	1.29E+01	8.93E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.34E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.39E+00	1.55E+00
8.47E+00	0.00E+00	7.48E+00	1.30E+01	8.95E+00	1.66E+01	1.66E+01	1.32E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.40E+00	1.55E+00
8.60E+00	0.00E+00	7.52E+00	1.30E+01	8.97E+00	1.68E+01	1.68E+01	1.31E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.40E+00	1.55E+00
8.75E+00	0.00E+00	7.56E+00	1.31E+01	9.00E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.29E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.40E+00	1.55E+00
8.91E+00	0.00E+00	7.61E+00	1.31E+01	9.02E+00	1.71E+01	1.71E+01	1.28E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.40E+00	1.55E+00
9.09E+00	0.00E+00	7.66E+00	1.32E+01	9.05E+00	1.72E+01	1.72E+01	1.26E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.41E+00	1.56E+00
9.30E+00	0.00E+00	7.72E+00	1.33E+01	9.09E+00	1.75E+01	1.75E+01	1.24E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.41E+00	1.56E+00
9.52E+00	0.00E+00	7.78E+00	1.34E+01	9.12E+00	1.77E+01	1.77E+01	1.21E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.42E+00	1.56E+00
9.78E+00	0.00E+00	7.85E+00	1.35E+01	9.16E+00	1.79E+01	1.79E+01	1.19E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.42E+00	1.57E+00
1.01E+01	0.00E+00	7.93E+00	1.36E+01	9.21E+00	1.82E+01	1.82E+01	1.16E-02	1.20E+00	3.04E+02	1.43E+00	1.57E+00
1.04E+01	0.00E+00	8.01E+00	1.37E+01	9.26E+00	1.85E+01	1.85E+01	1.13E-02	1.20E+00	3.03E+02	1.44E+00	1.57E+00
1.07E+01	0.00E+00	8.11E+00	1.39E+01	9.32E+00	1.89E+01	1.89E+01	1.10E-02	1.19E+00	3.03E+02	1.44E+00	1.58E+00
1.11E+01	0.00E+00	8.22E+00	1.40E+01	9.38E+00	1.93E+01	1.93E+01	1.07E-02	1.19E+00	3.03E+02	1.45E+00	1.58E+00
1.16E+01	0.00E+00	8.34E+00	1.42E+01	9.45E+00	1.97E+01	1.97E+01	1.03E-02	1.19E+00	3.03E+02	1.46E+00	1.59E+00
1.20E+01	0.00E+00	8.48E+00	1.44E+01	9.53E+00	2.02E+01	2.02E+01	9.95E-03	1.19E+00	3.03E+02	1.47E+00	1.59E+00
1.26E+01	0.00E+00	8.64E+00	1.46E+01	9.62E+00	2.07E+01	2.07E+01	9.55E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.48E+00	1.60E+00
1.32E+01	0.00E+00	8.81E+00	1.48E+01	9.71E+00	2.13E+01	2.13E+01	9.13E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.49E+00	1.61E+00
1.39E+01	0.00E+00	9.01E+00	1.51E+01	9.82E+00	2.20E+01	2.20E+01	8.70E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.50E+00	1.61E+00
1.46E+01	0.00E+00	9.24E+00	1.54E+01	9.93E+00	2.28E+01	2.28E+01	8.25E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.52E+00	1.62E+00
1.55E+01	0.00E+00	9.49E+00	1.57E+01	1.01E+01	2.36E+01	2.36E+01	7.78E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.53E+00	1.63E+00
1.64E+01	0.00E+00	9.78E+00	1.61E+01	1.02E+01	2.45E+01	2.45E+01	7.31E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.55E+00	1.64E+00
1.74E+01	0.00E+00	1.01E+01	1.65E+01	1.03E+01	2.56E+01	2.56E+01	6.83E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.56E+00	1.65E+00
1.86E+01	0.00E+00	1.05E+01	1.69E+01	1.05E+01	2.68E+01	2.67E+01	6.35E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.58E+00	1.67E+00
1.99E+01	0.00E+00	1.09E+01	1.74E+01	1.07E+01	2.81E+01	2.80E+01	5.86E-03	1.19E+00	3.00E+02	1.60E+00	1.68E+00
2.13E+01	0.00E+00	1.13E+01	1.79E+01	1.09E+01	2.95E+01	2.95E+01	5.39E-03	1.19E+00	3.00E+02	1.62E+00	1.69E+00
2.30E+01	0.00E+00	1.19E+01	1.85E+01	1.11E+01	3.11E+01	3.11E+01	4.93E-03	1.19E+00	3.00E+02	1.64E+00	1.71E+00
2.48E+01	0.00E+00	1.25E+01	1.91E+01	1.13E+01	3.29E+01	3.29E+01	4.47E-03	1.19E+00	3.00E+02	1.66E+00	1.73E+00
2.68E+01	0.00E+00	1.31E+01	1.98E+01	1.15E+01	3.49E+01	3.49E+01	4.04E-03	1.19E+00	2.99E+02	1.68E+00	1.74E+00
2.90E+01	0.00E+00	1.39E+01	2.05E+01	1.18E+01	3.72E+01	3.72E+01	3.63E-03	1.19E+00	2.99E+02	1.70E+00	1.76E+00
3.15E+01	0.00E+00	1.47E+01	2.13E+01	1.20E+01	3.97E+01	3.97E+01	3.24E-03	1.19E+00	2.99E+02	1.73E+00	1.78E+00
3.43E+01	0.00E+00	1.57E+01	2.22E+01	1.23E+01	4.25E+01	4.25E+01	2.88E-03	1.19E+00	2.99E+02	1.75E+00	1.80E+00
3.74E+01	0.00E+00	1.68E+01	2.32E+01	1.26E+01	4.56E+01	4.56E+01	2.55E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.78E+00	1.83E+00
4.09E+01	0.00E+00	1.80E+01	2.42E+01	1.29E+01	4.91E+01	4.91E+01	2.24E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.80E+00	1.85E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.48E+01	0.00E+00	1.93E+01	2.54E+01	1.32E+01	5.29E+01	5.29E+01	1.96E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.83E+00	1.87E+00
4.91E+01	0.00E+00	2.08E+01	2.66E+01	1.35E+01	5.73E+01	5.72E+01	1.71E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.86E+00	1.90E+00
5.39E+01	0.00E+00	2.25E+01	2.79E+01	1.38E+01	6.21E+01	6.21E+01	1.48E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.88E+00	1.92E+00
5.93E+01	0.00E+00	2.44E+01	2.94E+01	1.41E+01	6.74E+01	6.74E+01	1.28E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.91E+00	1.95E+00
6.53E+01	0.00E+00	2.65E+01	3.09E+01	1.45E+01	7.34E+01	7.34E+01	1.10E-03	1.18E+00	2.98E+02	1.94E+00	1.97E+00
7.20E+01	0.00E+00	2.88E+01	3.26E+01	1.48E+01	8.01E+01	8.01E+01	9.48E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.97E+00	2.00E+00
7.94E+01	0.00E+00	3.14E+01	3.45E+01	1.52E+01	8.76E+01	8.76E+01	8.11E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.00E+00	2.03E+00
8.78E+01	0.00E+00	3.43E+01	3.65E+01	1.55E+01	9.59E+01	9.59E+01	6.92E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.03E+00	2.05E+00
9.70E+01	0.00E+00	3.75E+01	3.86E+01	1.59E+01	1.05E+02	1.05E+02	5.89E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.05E+00	2.08E+00
1.07E+02	0.00E+00	4.10E+01	4.10E+01	1.63E+01	1.16E+02	1.16E+02	5.00E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.08E+00	2.11E+00
1.19E+02	0.00E+00	4.50E+01	4.36E+01	1.67E+01	1.27E+02	1.27E+02	4.23E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.11E+00	2.14E+00
1.32E+02	0.00E+00	4.93E+01	4.63E+01	1.70E+01	1.40E+02	1.40E+02	3.57E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.14E+00	2.16E+00
1.46E+02	0.00E+00	5.42E+01	4.94E+01	1.74E+01	1.54E+02	1.54E+02	3.02E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.17E+00	2.19E+00
1.62E+02	0.00E+00	5.95E+01	5.27E+01	1.78E+01	1.70E+02	1.70E+02	2.54E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.20E+00	2.22E+00
1.80E+02	0.00E+00	6.54E+01	5.63E+01	1.82E+01	1.88E+02	1.88E+02	2.13E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.23E+00	2.25E+00
2.00E+02	0.00E+00	7.19E+01	6.02E+01	1.86E+01	2.08E+02	2.08E+02	1.79E-04	1.18E+00	2.97E+02	2.26E+00	2.28E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-01	1.67E-01	0.00E+00
-6.52E+00	7.09E-02	7.09E-02	9.20E-01	8.70E-03	8.70E-03	0.00E+00	2.08E-02	0.00E+00	3.63E-01	7.47E-02	2.42E-01
-4.89E+00	7.02E-02	7.02E-02	9.21E-01	8.71E-03	8.71E-03	0.00E+00	5.26E-02	0.00E+00	3.65E-01	9.07E-02	2.46E-01
-3.26E+00	6.82E-02	6.82E-02	9.23E-01	8.73E-03	8.73E-03	0.00E+00	8.88E-02	0.00E+00	3.73E-01	1.00E-01	2.44E-01
-1.63E+00	6.58E-02	6.58E-02	9.25E-01	8.75E-03	8.75E-03	0.00E+00	1.27E-01	0.00E+00	3.81E-01	1.07E-01	2.42E-01
6.66E-16	6.33E-02	6.33E-02	9.28E-01	8.77E-03	8.77E-03	0.00E+00	1.64E-01	0.00E+00	3.89E-01	1.12E-01	2.40E-01
1.63E+00	6.08E-02	6.08E-02	9.30E-01	8.79E-03	8.79E-03	0.00E+00	1.99E-01	0.00E+00	3.96E-01	1.17E-01	2.38E-01
3.26E+00	5.84E-02	5.84E-02	9.33E-01	8.82E-03	8.82E-03	0.00E+00	2.33E-01	0.00E+00	4.02E-01	1.20E-01	2.36E-01
4.89E+00	5.61E-02	5.61E-02	9.35E-01	8.84E-03	8.84E-03	0.00E+00	2.64E-01	0.00E+00	4.09E-01	1.23E-01	2.35E-01
6.52E+00	5.39E-02	5.39E-02	9.37E-01	8.86E-03	8.86E-03	0.00E+00	2.91E-01	0.00E+00	4.15E-01	1.25E-01	2.33E-01
8.15E+00	5.19E-02	5.19E-02	9.39E-01	8.88E-03	8.88E-03	0.00E+00	3.16E-01	0.00E+00	4.21E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.25E+00	5.15E-02	5.15E-02	9.40E-01	8.88E-03	8.88E-03	0.00E+00	3.18E-01	0.00E+00	4.22E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.35E+00	5.10E-02	5.10E-02	9.40E-01	8.89E-03	8.89E-03	0.00E+00	3.19E-01	0.00E+00	4.23E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.47E+00	5.05E-02	5.05E-02	9.41E-01	8.89E-03	8.89E-03	0.00E+00	3.21E-01	0.00E+00	4.24E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.60E+00	5.00E-02	5.00E-02	9.41E-01	8.90E-03	8.90E-03	0.00E+00	3.23E-01	0.00E+00	4.26E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.75E+00	4.94E-02	4.94E-02	9.42E-01	8.90E-03	8.90E-03	0.00E+00	3.25E-01	0.00E+00	4.27E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.91E+00	4.88E-02	4.88E-02	9.42E-01	8.91E-03	8.91E-03	0.00E+00	3.27E-01	0.00E+00	4.29E-01	1.28E-01	2.32E-01
9.09E+00	4.80E-02	4.80E-02	9.43E-01	8.91E-03	8.91E-03	0.00E+00	3.29E-01	0.00E+00	4.31E-01	1.28E-01	2.32E-01
9.30E+00	4.73E-02	4.73E-02	9.44E-01	8.92E-03	8.92E-03	0.00E+00	3.31E-01	0.00E+00	4.33E-01	1.29E-01	2.31E-01
9.52E+00	4.64E-02	4.64E-02	9.45E-01	8.93E-03	8.93E-03	0.00E+00	3.34E-01	0.00E+00	4.35E-01	1.29E-01	2.31E-01
9.78E+00	4.55E-02	4.55E-02	9.46E-01	8.94E-03	8.94E-03	0.00E+00	3.36E-01	0.00E+00	4.38E-01	1.29E-01	2.31E-01
1.01E+01	4.45E-02	4.45E-02	9.47E-01	8.95E-03	8.95E-03	0.00E+00	3.39E-01	0.00E+00	4.41E-01	1.29E-01	2.31E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.04E+01	4.34E-02	4.34E-02	9.48E-01	8.96E-03	8.96E-03	0.00E+00	3.41E-01	0.00E+00	4.44E-01	1.30E-01	2.31E-01
1.07E+01	4.23E-02	4.23E-02	9.49E-01	8.97E-03	8.97E-03	0.00E+00	3.43E-01	0.00E+00	4.47E-01	1.30E-01	2.31E-01
1.11E+01	4.11E-02	4.11E-02	9.50E-01	8.98E-03	8.98E-03	0.00E+00	3.46E-01	0.00E+00	4.50E-01	1.30E-01	2.30E-01
1.16E+01	3.97E-02	3.97E-02	9.51E-01	8.99E-03	8.99E-03	0.00E+00	3.48E-01	0.00E+00	4.54E-01	1.31E-01	2.30E-01
1.20E+01	3.83E-02	3.83E-02	9.53E-01	9.01E-03	9.01E-03	0.00E+00	3.50E-01	0.00E+00	4.58E-01	1.31E-01	2.30E-01
1.26E+01	3.68E-02	3.68E-02	9.54E-01	9.02E-03	9.02E-03	0.00E+00	3.52E-01	0.00E+00	4.62E-01	1.31E-01	2.30E-01
1.32E+01	3.53E-02	3.53E-02	9.56E-01	9.03E-03	9.03E-03	0.00E+00	3.53E-01	0.00E+00	4.67E-01	1.32E-01	2.29E-01
1.39E+01	3.36E-02	3.36E-02	9.57E-01	9.05E-03	9.05E-03	0.00E+00	3.54E-01	0.00E+00	4.71E-01	1.33E-01	2.29E-01
1.46E+01	3.19E-02	3.19E-02	9.59E-01	9.06E-03	9.06E-03	0.00E+00	3.54E-01	0.00E+00	4.76E-01	1.33E-01	2.28E-01
1.55E+01	3.02E-02	3.02E-02	9.61E-01	9.08E-03	9.08E-03	0.00E+00	3.53E-01	0.00E+00	4.81E-01	1.34E-01	2.28E-01
1.64E+01	2.84E-02	2.84E-02	9.63E-01	9.10E-03	9.10E-03	0.00E+00	3.52E-01	0.00E+00	4.87E-01	1.35E-01	2.28E-01
1.74E+01	2.65E-02	2.65E-02	9.64E-01	9.12E-03	9.12E-03	0.00E+00	3.50E-01	0.00E+00	4.92E-01	1.35E-01	2.27E-01
1.86E+01	2.47E-02	2.47E-02	9.66E-01	9.13E-03	9.13E-03	0.00E+00	3.47E-01	0.00E+00	4.98E-01	1.36E-01	2.26E-01
1.99E+01	2.29E-02	2.29E-02	9.68E-01	9.15E-03	9.15E-03	0.00E+00	3.44E-01	0.00E+00	5.04E-01	1.37E-01	2.26E-01
2.13E+01	2.10E-02	2.10E-02	9.70E-01	9.17E-03	9.17E-03	0.00E+00	3.39E-01	0.00E+00	5.09E-01	1.38E-01	2.25E-01
2.30E+01	1.93E-02	1.93E-02	9.72E-01	9.18E-03	9.18E-03	0.00E+00	3.33E-01	0.00E+00	5.15E-01	1.40E-01	2.25E-01
2.48E+01	1.75E-02	1.75E-02	9.73E-01	9.20E-03	9.20E-03	0.00E+00	3.27E-01	0.00E+00	5.21E-01	1.41E-01	2.24E-01
2.68E+01	1.58E-02	1.58E-02	9.75E-01	9.22E-03	9.22E-03	0.00E+00	3.20E-01	0.00E+00	5.27E-01	1.42E-01	2.23E-01
2.90E+01	1.43E-02	1.43E-02	9.77E-01	9.23E-03	9.23E-03	0.00E+00	3.12E-01	0.00E+00	5.32E-01	1.43E-01	2.22E-01
3.15E+01	1.27E-02	1.27E-02	9.78E-01	9.24E-03	9.24E-03	0.00E+00	3.03E-01	0.00E+00	5.38E-01	1.45E-01	2.21E-01
3.43E+01	1.13E-02	1.13E-02	9.79E-01	9.26E-03	9.26E-03	0.00E+00	2.94E-01	0.00E+00	5.43E-01	1.46E-01	2.21E-01
3.74E+01	1.00E-02	1.00E-02	9.81E-01	9.27E-03	9.27E-03	0.00E+00	2.84E-01	0.00E+00	5.48E-01	1.48E-01	2.20E-01
4.09E+01	8.83E-03	8.83E-03	9.82E-01	9.28E-03	9.28E-03	0.00E+00	2.75E-01	0.00E+00	5.53E-01	1.50E-01	2.19E-01
4.48E+01	7.74E-03	7.74E-03	9.83E-01	9.29E-03	9.29E-03	0.00E+00	2.65E-01	0.00E+00	5.57E-01	1.51E-01	2.18E-01
4.91E+01	6.75E-03	6.75E-03	9.84E-01	9.30E-03	9.30E-03	0.00E+00	2.55E-01	0.00E+00	5.61E-01	1.53E-01	2.17E-01
5.39E+01	5.86E-03	5.86E-03	9.85E-01	9.31E-03	9.31E-03	0.00E+00	2.45E-01	0.00E+00	5.65E-01	1.55E-01	2.16E-01
5.93E+01	5.07E-03	5.07E-03	9.86E-01	9.32E-03	9.32E-03	0.00E+00	2.35E-01	0.00E+00	5.68E-01	1.57E-01	2.15E-01
6.53E+01	4.37E-03	4.37E-03	9.86E-01	9.32E-03	9.32E-03	0.00E+00	2.25E-01	0.00E+00	5.71E-01	1.58E-01	2.14E-01
7.20E+01	3.75E-03	3.75E-03	9.87E-01	9.33E-03	9.33E-03	0.00E+00	2.15E-01	0.00E+00	5.73E-01	1.60E-01	2.14E-01
7.94E+01	3.21E-03	3.21E-03	9.87E-01	9.33E-03	9.33E-03	0.00E+00	2.06E-01	0.00E+00	5.75E-01	1.62E-01	2.13E-01
8.78E+01	2.74E-03	2.74E-03	9.88E-01	9.34E-03	9.34E-03	0.00E+00	1.97E-01	0.00E+00	5.77E-01	1.64E-01	2.12E-01
9.70E+01	2.33E-03	2.33E-03	9.88E-01	9.34E-03	9.34E-03	0.00E+00	1.88E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.65E-01	2.12E-01
1.07E+02	1.98E-03	1.98E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	1.79E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.67E-01	2.11E-01
1.19E+02	1.68E-03	1.68E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	1.71E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.69E-01	2.10E-01
1.32E+02	1.42E-03	1.42E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	1.63E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.70E-01	2.10E-01
1.46E+02	1.20E-03	1.20E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	1.55E-01	0.00E+00	5.77E-01	1.72E-01	2.09E-01
1.62E+02	1.01E-03	1.01E-03	9.90E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	1.48E-01	0.00E+00	5.76E-01	1.73E-01	2.09E-01
1.80E+02	8.46E-04	8.46E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	0.00E+00	1.41E-01	0.00E+00	5.75E-01	1.74E-01	2.09E-01
2.00E+02	7.10E-04	7.10E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	0.00E+00	1.34E-01	0.00E+00	5.73E-01	1.76E-01	2.08E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E+00	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	3.75E-03	7.35E+00	2.42E+00	0.00E+00	8.15E-01	4.57E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	3.83E-03	7.41E+00	2.73E+00	0.00E+00	1.31E+00	5.30E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	3.83E-03	7.50E+00	3.04E+00	0.00E+00	1.76E+00	6.13E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	3.79E-03	7.63E+00	3.36E+00	0.00E+00	2.17E+00	6.96E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	3.74E-03	7.79E+00	3.68E+00	0.00E+00	2.57E+00	7.89E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	3.68E-03	7.97E+00	4.01E+00	0.00E+00	2.94E+00	8.82E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	3.62E-03	8.18E+00	4.34E+00	0.00E+00	3.29E+00	9.85E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	3.55E-03	8.41E+00	4.69E+00	0.00E+00	3.63E+00	1.09E+01	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	3.48E-03	8.65E+00	5.05E+00	0.00E+00	3.96E+00	1.20E+01	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	3.41E-03	8.90E+00	5.41E+00	0.00E+00	4.27E+00	1.31E+01	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.25E+00	3.39E-03	8.92E+00	5.43E+00	0.00E+00	4.28E+00	1.33E+01	8.25E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.35E+00	3.36E-03	8.93E+00	5.46E+00	0.00E+00	4.30E+00	1.34E+01	8.35E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.47E+00	3.33E-03	8.95E+00	5.49E+00	0.00E+00	4.32E+00	1.36E+01	8.47E+00	1.66E+01	1.36E-01
8.60E+00	3.30E-03	8.97E+00	5.52E+00	0.00E+00	4.34E+00	1.38E+01	8.60E+00	1.68E+01	1.37E-01
8.75E+00	3.27E-03	9.00E+00	5.55E+00	0.00E+00	4.37E+00	1.40E+01	8.75E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.91E+00	3.23E-03	9.02E+00	5.59E+00	0.00E+00	4.39E+00	1.42E+01	8.91E+00	1.71E+01	1.39E-01
9.09E+00	3.19E-03	9.05E+00	5.63E+00	0.00E+00	4.42E+00	1.45E+01	9.09E+00	1.72E+01	1.41E-01
9.30E+00	3.14E-03	9.09E+00	5.67E+00	0.00E+00	4.46E+00	1.48E+01	9.30E+00	1.75E+01	1.42E-01
9.52E+00	3.09E-03	9.12E+00	5.73E+00	0.00E+00	4.49E+00	1.51E+01	9.52E+00	1.77E+01	1.44E-01
9.78E+00	3.04E-03	9.16E+00	5.78E+00	0.00E+00	4.53E+00	1.54E+01	9.78E+00	1.79E+01	1.46E-01
1.01E+01	2.98E-03	9.21E+00	5.85E+00	0.00E+00	4.58E+00	1.58E+01	1.01E+01	1.82E+01	1.49E-01
1.04E+01	2.92E-03	9.26E+00	5.92E+00	0.00E+00	4.63E+00	1.63E+01	1.04E+01	1.85E+01	1.51E-01
1.07E+01	2.85E-03	9.32E+00	6.00E+00	0.00E+00	4.68E+00	1.68E+01	1.07E+01	1.89E+01	1.54E-01
1.11E+01	2.78E-03	9.38E+00	6.09E+00	0.00E+00	4.75E+00	1.73E+01	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.16E+01	2.70E-03	9.45E+00	6.19E+00	0.00E+00	4.82E+00	1.79E+01	1.16E+01	1.97E+01	1.61E-01
1.20E+01	2.61E-03	9.53E+00	6.30E+00	0.00E+00	4.90E+00	1.86E+01	1.20E+01	2.02E+01	1.65E-01
1.26E+01	2.52E-03	9.62E+00	6.42E+00	0.00E+00	4.99E+00	1.93E+01	1.26E+01	2.07E+01	1.69E-01
1.32E+01	2.43E-03	9.71E+00	6.56E+00	0.00E+00	5.09E+00	2.01E+01	1.32E+01	2.13E+01	1.74E-01
1.39E+01	2.33E-03	9.82E+00	6.71E+00	0.00E+00	5.20E+00	2.10E+01	1.39E+01	2.20E+01	1.80E-01
1.46E+01	2.22E-03	9.93E+00	6.88E+00	0.00E+00	5.33E+00	2.20E+01	1.46E+01	2.28E+01	1.86E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.55E+01	2.12E-03	1.01E+01	7.06E+00	0.00E+00	5.48E+00	2.31E+01	1.55E+01	2.36E+01	1.93E-01
1.64E+01	2.01E-03	1.02E+01	7.27E+00	0.00E+00	5.64E+00	2.43E+01	1.64E+01	2.45E+01	2.00E-01
1.74E+01	1.89E-03	1.03E+01	7.50E+00	0.00E+00	5.83E+00	2.57E+01	1.74E+01	2.56E+01	2.09E-01
1.86E+01	1.78E-03	1.05E+01	7.75E+00	0.00E+00	6.04E+00	2.72E+01	1.86E+01	2.67E+01	2.18E-01
1.99E+01	1.66E-03	1.07E+01	8.03E+00	0.00E+00	6.28E+00	2.88E+01	1.99E+01	2.80E+01	2.29E-01
2.13E+01	1.55E-03	1.09E+01	8.33E+00	0.00E+00	6.55E+00	3.06E+01	2.13E+01	2.95E+01	2.41E-01
2.30E+01	1.43E-03	1.11E+01	8.67E+00	0.00E+00	6.85E+00	3.26E+01	2.30E+01	3.11E+01	2.54E-01
2.48E+01	1.32E-03	1.13E+01	9.04E+00	0.00E+00	7.19E+00	3.48E+01	2.48E+01	3.29E+01	2.69E-01
2.68E+01	1.21E-03	1.15E+01	9.44E+00	0.00E+00	7.58E+00	3.72E+01	2.68E+01	3.49E+01	2.85E-01
2.90E+01	1.11E-03	1.18E+01	9.89E+00	0.00E+00	8.01E+00	3.99E+01	2.90E+01	3.72E+01	3.04E-01
3.15E+01	1.01E-03	1.20E+01	1.04E+01	0.00E+00	8.50E+00	4.28E+01	3.15E+01	3.97E+01	3.24E-01
3.43E+01	9.13E-04	1.23E+01	1.09E+01	0.00E+00	9.05E+00	4.60E+01	3.43E+01	4.25E+01	3.47E-01
3.74E+01	8.23E-04	1.26E+01	1.15E+01	0.00E+00	9.67E+00	4.95E+01	3.74E+01	4.56E+01	3.72E-01
4.09E+01	7.40E-04	1.29E+01	1.21E+01	0.00E+00	1.04E+01	5.34E+01	4.09E+01	4.91E+01	4.01E-01
4.48E+01	6.63E-04	1.32E+01	1.28E+01	0.00E+00	1.11E+01	5.77E+01	4.48E+01	5.29E+01	4.32E-01
4.91E+01	5.92E-04	1.35E+01	1.35E+01	0.00E+00	1.20E+01	6.24E+01	4.91E+01	5.72E+01	4.67E-01
5.39E+01	5.28E-04	1.38E+01	1.43E+01	0.00E+00	1.30E+01	6.75E+01	5.39E+01	6.21E+01	5.07E-01
5.93E+01	4.69E-04	1.41E+01	1.52E+01	0.00E+00	1.41E+01	7.32E+01	5.93E+01	6.74E+01	5.51E-01
6.53E+01	4.16E-04	1.45E+01	1.62E+01	0.00E+00	1.53E+01	7.94E+01	6.53E+01	7.34E+01	6.00E-01
7.20E+01	3.68E-04	1.48E+01	1.72E+01	0.00E+00	1.66E+01	8.62E+01	7.20E+01	8.01E+01	6.54E-01
7.94E+01	3.26E-04	1.52E+01	1.84E+01	0.00E+00	1.81E+01	9.38E+01	7.94E+01	8.76E+01	7.15E-01
8.78E+01	2.87E-04	1.55E+01	1.96E+01	0.00E+00	1.98E+01	1.02E+02	8.78E+01	9.59E+01	7.83E-01
9.70E+01	2.54E-04	1.59E+01	2.10E+01	0.00E+00	2.16E+01	1.11E+02	9.70E+01	1.05E+02	8.59E-01
1.07E+02	2.24E-04	1.63E+01	2.25E+01	0.00E+00	2.37E+01	1.21E+02	1.07E+02	1.16E+02	9.43E-01
1.19E+02	1.97E-04	1.67E+01	2.41E+01	0.00E+00	2.60E+01	1.32E+02	1.19E+02	1.27E+02	1.04E+00
1.32E+02	1.74E-04	1.70E+01	2.58E+01	0.00E+00	2.85E+01	1.44E+02	1.32E+02	1.40E+02	1.14E+00
1.46E+02	1.53E-04	1.74E+01	2.77E+01	0.00E+00	3.13E+01	1.58E+02	1.46E+02	1.54E+02	1.26E+00
1.62E+02	1.35E-04	1.78E+01	2.98E+01	0.00E+00	3.44E+01	1.72E+02	1.62E+02	1.70E+02	1.39E+00
1.80E+02	1.19E-04	1.82E+01	3.21E+01	0.00E+00	3.78E+01	1.88E+02	1.80E+02	1.88E+02	1.54E+00
2.00E+02	1.05E-04	1.86E+01	3.46E+01	0.00E+00	4.15E+01	2.06E+02	2.00E+02	2.08E+02	1.70E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.57E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.56E+02	5.05E+02	8.46E+00	2.99E-02	2.70E-02	9.69E-03	4.10E-04	1.15E-06	1.78E-10	1.78E-10
-4.89E+00	2.55E+02	5.05E+02	8.79E+00	3.04E-02	2.65E-02	9.38E-03	5.28E-04	3.02E-06	1.50E-09	1.50E-09
-3.26E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.17E+00	3.01E-02	2.54E-02	8.92E-03	6.11E-04	5.66E-06	6.19E-09	6.19E-09
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.59E+00	2.96E-02	2.42E-02	8.45E-03	6.67E-04	8.72E-06	1.68E-08	1.68E-08
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	1.01E+01	2.88E-02	2.31E-02	8.00E-03	7.01E-04	1.19E-05	3.48E-08	3.48E-08
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	1.06E+01	2.80E-02	2.20E-02	7.58E-03	7.21E-04	1.49E-05	6.03E-08	6.03E-08
3.26E+00	2.54E+02	5.05E+02	1.11E+01	2.71E-02	2.09E-02	7.19E-03	7.29E-04	1.76E-05	9.21E-08	9.21E-08
4.89E+00	2.55E+02	5.05E+02	1.17E+01	2.62E-02	2.00E-02	6.84E-03	7.29E-04	1.99E-05	1.28E-07	1.28E-07
6.52E+00	2.56E+02	5.05E+02	1.23E+01	2.53E-02	1.91E-02	6.50E-03	7.24E-04	2.19E-05	1.67E-07	1.67E-07
8.15E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.29E+01	2.44E-02	1.82E-02	6.20E-03	7.14E-04	2.35E-05	2.06E-07	2.06E-07
8.25E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.30E+01	2.42E-02	1.81E-02	6.15E-03	7.09E-04	2.35E-05	2.07E-07	2.07E-07
8.35E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.30E+01	2.40E-02	1.79E-02	6.09E-03	7.04E-04	2.34E-05	2.08E-07	2.08E-07
8.47E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.31E+01	2.38E-02	1.77E-02	6.03E-03	6.98E-04	2.34E-05	2.09E-07	2.09E-07
8.60E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.31E+01	2.35E-02	1.75E-02	5.96E-03	6.92E-04	2.33E-05	2.10E-07	2.10E-07
8.75E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.32E+01	2.33E-02	1.73E-02	5.88E-03	6.85E-04	2.32E-05	2.12E-07	2.12E-07
8.91E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.32E+01	2.30E-02	1.71E-02	5.80E-03	6.77E-04	2.31E-05	2.14E-07	2.14E-07
9.09E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.33E+01	2.26E-02	1.68E-02	5.71E-03	6.68E-04	2.30E-05	2.15E-07	2.15E-07
9.30E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.34E+01	2.23E-02	1.65E-02	5.61E-03	6.59E-04	2.29E-05	2.17E-07	2.17E-07
9.52E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.35E+01	2.19E-02	1.62E-02	5.50E-03	6.49E-04	2.27E-05	2.19E-07	2.19E-07
9.78E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.36E+01	2.14E-02	1.59E-02	5.38E-03	6.38E-04	2.26E-05	2.21E-07	2.21E-07
1.01E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.37E+01	2.10E-02	1.55E-02	5.25E-03	6.25E-04	2.24E-05	2.24E-07	2.24E-07
1.04E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.38E+01	2.05E-02	1.51E-02	5.12E-03	6.12E-04	2.22E-05	2.26E-07	2.26E-07
1.07E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.40E+01	1.99E-02	1.47E-02	4.97E-03	5.98E-04	2.19E-05	2.28E-07	2.28E-07
1.11E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.41E+01	1.93E-02	1.42E-02	4.81E-03	5.82E-04	2.16E-05	2.31E-07	2.31E-07
1.16E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.43E+01	1.87E-02	1.37E-02	4.65E-03	5.65E-04	2.13E-05	2.33E-07	2.33E-07
1.20E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.45E+01	1.80E-02	1.32E-02	4.47E-03	5.47E-04	2.10E-05	2.35E-07	2.35E-07
1.26E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.47E+01	1.73E-02	1.27E-02	4.29E-03	5.28E-04	2.06E-05	2.37E-07	2.37E-07
1.32E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.49E+01	1.66E-02	1.21E-02	4.09E-03	5.08E-04	2.02E-05	2.39E-07	2.39E-07
1.39E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.52E+01	1.58E-02	1.15E-02	3.89E-03	4.86E-04	1.97E-05	2.41E-07	2.41E-07
1.46E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.55E+01	1.50E-02	1.09E-02	3.68E-03	4.64E-04	1.91E-05	2.42E-07	2.42E-07
1.55E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.58E+01	1.42E-02	1.03E-02	3.47E-03	4.40E-04	1.86E-05	2.43E-07	2.43E-07
1.64E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.62E+01	1.34E-02	9.67E-03	3.25E-03	4.16E-04	1.79E-05	2.43E-07	2.43E-07
1.74E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.66E+01	1.25E-02	9.02E-03	3.03E-03	3.91E-04	1.72E-05	2.43E-07	2.43E-07
1.86E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.70E+01	1.16E-02	8.37E-03	2.81E-03	3.66E-04	1.65E-05	2.41E-07	2.41E-07
1.99E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.75E+01	1.08E-02	7.73E-03	2.59E-03	3.41E-04	1.57E-05	2.39E-07	2.39E-07
2.13E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.81E+01	9.90E-03	7.09E-03	2.37E-03	3.15E-04	1.49E-05	2.36E-07	2.36E-07
2.30E+01	2.64E+02	5.05E+02	1.87E+01	9.06E-03	6.47E-03	2.16E-03	2.90E-04	1.40E-05	2.31E-07	2.31E-07
2.48E+01	2.65E+02	5.05E+02	1.93E+01	8.25E-03	5.87E-03	1.96E-03	2.65E-04	1.31E-05	2.26E-07	2.26E-07
2.68E+01	2.66E+02	5.05E+02	2.00E+01	7.46E-03	5.30E-03	1.77E-03	2.41E-04	1.22E-05	2.19E-07	2.19E-07
2.90E+01	2.67E+02	5.05E+02	2.08E+01	6.71E-03	4.75E-03	1.58E-03	2.18E-04	1.13E-05	2.12E-07	2.12E-07
3.15E+01	2.68E+02	5.05E+02	2.16E+01	6.00E-03	4.24E-03	1.41E-03	1.96E-04	1.04E-05	2.03E-07	2.03E-07
3.43E+01	2.70E+02	5.05E+02	2.25E+01	5.34E-03	3.76E-03	1.25E-03	1.75E-04	9.54E-06	1.93E-07	1.93E-07
3.74E+01	2.71E+02	5.05E+02	2.35E+01	4.72E-03	3.32E-03	1.10E-03	1.55E-04	8.67E-06	1.83E-07	1.83E-07
4.09E+01	2.73E+02	5.05E+02	2.46E+01	4.15E-03	2.92E-03	9.64E-04	1.37E-04	7.84E-06	1.72E-07	1.72E-07
4.48E+01	2.75E+02	5.05E+02	2.58E+01	3.64E-03	2.55E-03	8.41E-04	1.21E-04	7.04E-06	1.60E-07	1.60E-07
4.91E+01	2.77E+02	5.05E+02	2.70E+01	3.17E-03	2.22E-03	7.31E-04	1.06E-04	6.29E-06	1.48E-07	1.48E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
5.39E+01	2.80E+02	5.05E+02	2.84E+01	2.75E-03	1.92E-03	6.32E-04	9.20E-05	5.59E-06	1.36E-07
5.93E+01	2.82E+02	5.05E+02	2.99E+01	2.38E-03	1.66E-03	5.45E-04	7.98E-05	4.93E-06	1.24E-07
6.53E+01	2.85E+02	5.05E+02	3.16E+01	2.05E-03	1.42E-03	4.68E-04	6.89E-05	4.34E-06	1.13E-07
7.20E+01	2.89E+02	5.05E+02	3.33E+01	1.76E-03	1.22E-03	4.00E-04	5.92E-05	3.79E-06	1.02E-07
7.94E+01	2.92E+02	5.05E+02	3.53E+01	1.50E-03	1.04E-03	3.41E-04	5.08E-05	3.30E-06	9.09E-08
8.78E+01	2.97E+02	5.05E+02	3.74E+01	1.28E-03	8.88E-04	2.90E-04	4.34E-05	2.86E-06	8.08E-08
9.70E+01	3.01E+02	5.05E+02	3.97E+01	1.09E-03	7.54E-04	2.46E-04	3.69E-05	2.46E-06	7.14E-08
1.07E+02	3.07E+02	5.05E+02	4.22E+01	9.24E-04	6.38E-04	2.08E-04	3.14E-05	2.12E-06	6.27E-08
1.19E+02	3.12E+02	5.05E+02	4.49E+01	7.82E-04	5.40E-04	1.76E-04	2.66E-05	1.81E-06	5.47E-08
1.32E+02	3.19E+02	5.05E+02	4.79E+01	6.59E-04	4.55E-04	1.48E-04	2.24E-05	1.54E-06	4.75E-08
1.46E+02	3.26E+02	5.05E+02	5.11E+01	5.55E-04	3.83E-04	1.25E-04	1.89E-05	1.31E-06	4.10E-08
1.62E+02	3.34E+02	5.05E+02	5.46E+01	4.67E-04	3.22E-04	1.05E-04	1.59E-05	1.11E-06	3.52E-08
1.80E+02	3.43E+02	5.05E+02	5.85E+01	3.92E-04	2.70E-04	8.78E-05	1.34E-05	9.39E-07	3.01E-08
2.00E+02	3.53E+02	5.05E+02	6.27E+01	3.28E-04	2.26E-04	7.34E-05	1.12E-05	7.91E-07	2.56E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
 MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	2.99E-02	2.56E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	3.04E-02	2.55E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	3.01E-02	2.54E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	2.96E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	2.88E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	2.80E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	2.71E-02	2.54E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	2.62E-02	2.55E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	2.53E-02	2.56E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	2.44E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.25E+00	0.00E+00	2.42E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.35E+00	0.00E+00	2.40E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.47E+00	0.00E+00	2.38E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.60E+00	0.00E+00	2.35E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.75E+00	0.00E+00	2.33E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.91E+00	0.00E+00	2.30E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.09E+00	0.00E+00	2.26E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.30E+00	0.00E+00	2.23E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.52E+00	0.00E+00	2.19E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.78E+00	0.00E+00	2.14E-02	2.57E+02	5.05E+02
1.01E+01	0.00E+00	2.10E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.04E+01	0.00E+00	2.05E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	1.99E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.93E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.16E+01	0.00E+00	1.87E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.20E+01	0.00E+00	1.80E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.26E+01	0.00E+00	1.73E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.32E+01	0.00E+00	1.66E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.39E+01	0.00E+00	1.58E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.46E+01	0.00E+00	1.50E-02	2.60E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	1.42E-02	2.60E+02	5.05E+02
1.64E+01	0.00E+00	1.34E-02	2.61E+02	5.05E+02
1.74E+01	0.00E+00	1.25E-02	2.61E+02	5.05E+02
1.86E+01	0.00E+00	1.16E-02	2.62E+02	5.05E+02
1.99E+01	0.00E+00	1.08E-02	2.63E+02	5.05E+02
2.13E+01	0.00E+00	9.90E-03	2.63E+02	5.05E+02
2.30E+01	0.00E+00	9.06E-03	2.64E+02	5.05E+02
2.48E+01	0.00E+00	8.25E-03	2.65E+02	5.05E+02
2.68E+01	0.00E+00	7.46E-03	2.66E+02	5.05E+02
2.90E+01	0.00E+00	6.71E-03	2.67E+02	5.05E+02
3.15E+01	0.00E+00	6.00E-03	2.68E+02	5.05E+02
3.43E+01	0.00E+00	5.34E-03	2.70E+02	5.05E+02
3.74E+01	0.00E+00	4.72E-03	2.71E+02	5.05E+02
4.09E+01	0.00E+00	4.15E-03	2.73E+02	5.05E+02
4.48E+01	0.00E+00	3.64E-03	2.75E+02	5.05E+02
4.91E+01	0.00E+00	3.17E-03	2.77E+02	5.05E+02
5.39E+01	0.00E+00	2.75E-03	2.80E+02	5.05E+02
5.93E+01	0.00E+00	2.38E-03	2.82E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
6.53E+01	0.00E+00	2.05E-03	2.85E+02	5.05E+02
7.20E+01	0.00E+00	1.76E-03	2.89E+02	5.05E+02
7.94E+01	0.00E+00	1.50E-03	2.92E+02	5.05E+02
8.78E+01	0.00E+00	1.28E-03	2.97E+02	5.05E+02
9.70E+01	0.00E+00	1.09E-03	3.01E+02	5.05E+02
1.07E+02	0.00E+00	9.24E-04	3.07E+02	5.05E+02
1.19E+02	0.00E+00	7.82E-04	3.12E+02	5.05E+02
1.32E+02	0.00E+00	6.59E-04	3.19E+02	5.05E+02
1.46E+02	0.00E+00	5.55E-04	3.26E+02	5.05E+02
1.62E+02	0.00E+00	4.67E-04	3.34E+02	5.05E+02
1.80E+02	0.00E+00	3.92E-04	3.43E+02	5.05E+02
2.00E+02	0.00E+00	3.28E-04	3.53E+02	5.05E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmedo	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.03	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	200.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	2.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	298.2	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	30	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	ustr	0.25
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.18E+00	2.98E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.41E+00	8.46E+00	7.35E+00	8.97E+00	8.97E+00	1.91E-02	1.20E+00	3.09E+02	8.01E-01	8.98E-01
-4.89E+00	0.00E+00	2.26E+00	8.79E+00	7.41E+00	9.79E+00	9.78E+00	1.89E-02	1.20E+00	3.08E+02	9.69E-01	1.09E+00
-3.26E+00	0.00E+00	3.02E+00	9.17E+00	7.51E+00	1.06E+01	1.06E+01	1.83E-02	1.20E+00	3.08E+02	1.07E+00	1.21E+00
-1.63E+00	0.00E+00	3.74E+00	9.59E+00	7.64E+00	1.14E+01	1.14E+01	1.77E-02	1.20E+00	3.08E+02	1.14E+00	1.29E+00
6.66E-16	0.00E+00	4.41E+00	1.01E+01	7.80E+00	1.22E+01	1.22E+01	1.70E-02	1.20E+00	3.08E+02	1.20E+00	1.35E+00
1.63E+00	0.00E+00	5.05E+00	1.06E+01	8.00E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.63E-02	1.20E+00	3.07E+02	1.25E+00	1.40E+00
3.26E+00	0.00E+00	5.65E+00	1.11E+01	8.21E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.56E-02	1.20E+00	3.07E+02	1.29E+00	1.45E+00
4.89E+00	0.00E+00	6.23E+00	1.17E+01	8.45E+00	1.47E+01	1.47E+01	1.50E-02	1.20E+00	3.07E+02	1.32E+00	1.48E+00
6.52E+00	0.00E+00	6.78E+00	1.23E+01	8.70E+00	1.55E+01	1.55E+01	1.44E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.35E+00	1.51E+00
8.15E+00	0.00E+00	7.32E+00	1.29E+01	8.96E+00	1.63E+01	1.63E+01	1.38E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.38E+00	1.54E+00
8.25E+00	0.00E+00	7.34E+00	1.30E+01	8.97E+00	1.64E+01	1.64E+01	1.37E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.38E+00	1.54E+00
8.35E+00	0.00E+00	7.37E+00	1.30E+01	8.99E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.35E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.39E+00	1.54E+00
8.47E+00	0.00E+00	7.40E+00	1.31E+01	9.01E+00	1.66E+01	1.66E+01	1.34E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.39E+00	1.54E+00
8.60E+00	0.00E+00	7.44E+00	1.31E+01	9.03E+00	1.68E+01	1.68E+01	1.33E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.39E+00	1.55E+00
8.75E+00	0.00E+00	7.48E+00	1.32E+01	9.06E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.31E-02	1.20E+00	3.06E+02	1.39E+00	1.55E+00
8.91E+00	0.00E+00	7.53E+00	1.32E+01	9.08E+00	1.71E+01	1.71E+01	1.29E-02	1.20E+00	3.05E+02	1.40E+00	1.55E+00
9.09E+00	0.00E+00	7.58E+00	1.33E+01	9.11E+00	1.72E+01	1.72E+01	1.27E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.40E+00	1.55E+00
9.30E+00	0.00E+00	7.63E+00	1.34E+01	9.15E+00	1.75E+01	1.75E+01	1.25E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.41E+00	1.56E+00
9.52E+00	0.00E+00	7.69E+00	1.35E+01	9.19E+00	1.77E+01	1.77E+01	1.23E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.41E+00	1.56E+00
9.78E+00	0.00E+00	7.76E+00	1.36E+01	9.23E+00	1.79E+01	1.79E+01	1.20E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.42E+00	1.56E+00
1.01E+01	0.00E+00	7.84E+00	1.37E+01	9.28E+00	1.82E+01	1.82E+01	1.18E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.42E+00	1.56E+00
1.04E+01	0.00E+00	7.92E+00	1.38E+01	9.33E+00	1.85E+01	1.85E+01	1.15E-02	1.19E+00	3.05E+02	1.43E+00	1.57E+00
1.07E+01	0.00E+00	8.02E+00	1.40E+01	9.39E+00	1.89E+01	1.89E+01	1.11E-02	1.19E+00	3.04E+02	1.44E+00	1.57E+00
1.11E+01	0.00E+00	8.12E+00	1.41E+01	9.45E+00	1.93E+01	1.93E+01	1.08E-02	1.19E+00	3.04E+02	1.45E+00	1.58E+00
1.16E+01	0.00E+00	8.25E+00	1.43E+01	9.52E+00	1.97E+01	1.97E+01	1.04E-02	1.19E+00	3.04E+02	1.45E+00	1.58E+00
1.20E+01	0.00E+00	8.38E+00	1.45E+01	9.60E+00	2.02E+01	2.02E+01	1.01E-02	1.19E+00	3.04E+02	1.46E+00	1.59E+00
1.26E+01	0.00E+00	8.54E+00	1.47E+01	9.69E+00	2.07E+01	2.07E+01	9.66E-03	1.19E+00	3.04E+02	1.47E+00	1.60E+00
1.32E+01	0.00E+00	8.71E+00	1.49E+01	9.79E+00	2.13E+01	2.13E+01	9.24E-03	1.19E+00	3.03E+02	1.49E+00	1.60E+00
1.39E+01	0.00E+00	8.91E+00	1.52E+01	9.90E+00	2.20E+01	2.20E+01	8.79E-03	1.19E+00	3.03E+02	1.50E+00	1.61E+00
1.46E+01	0.00E+00	9.13E+00	1.55E+01	1.00E+01	2.28E+01	2.28E+01	8.34E-03	1.19E+00	3.03E+02	1.51E+00	1.62E+00
1.55E+01	0.00E+00	9.38E+00	1.58E+01	1.01E+01	2.36E+01	2.36E+01	7.86E-03	1.19E+00	3.03E+02	1.53E+00	1.63E+00
1.64E+01	0.00E+00	9.67E+00	1.62E+01	1.03E+01	2.45E+01	2.45E+01	7.38E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.54E+00	1.64E+00
1.74E+01	0.00E+00	9.99E+00	1.66E+01	1.04E+01	2.56E+01	2.56E+01	6.89E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.56E+00	1.65E+00
1.86E+01	0.00E+00	1.03E+01	1.70E+01	1.06E+01	2.68E+01	2.67E+01	6.40E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.57E+00	1.66E+00
1.99E+01	0.00E+00	1.08E+01	1.75E+01	1.08E+01	2.81E+01	2.80E+01	5.92E-03	1.19E+00	3.02E+02	1.59E+00	1.68E+00
2.13E+01	0.00E+00	1.12E+01	1.81E+01	1.10E+01	2.95E+01	2.95E+01	5.43E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.61E+00	1.69E+00
2.30E+01	0.00E+00	1.17E+01	1.86E+01	1.12E+01	3.11E+01	3.11E+01	4.96E-03	1.19E+00	3.01E+02	1.63E+00	1.71E+00
2.48E+01	0.00E+00	1.23E+01	1.93E+01	1.14E+01	3.29E+01	3.29E+01	4.51E-03	1.18E+00	3.01E+02	1.65E+00	1.72E+00
2.68E+01	0.00E+00	1.30E+01	2.00E+01	1.16E+01	3.49E+01	3.49E+01	4.07E-03	1.18E+00	3.00E+02	1.68E+00	1.74E+00
2.90E+01	0.00E+00	1.38E+01	2.07E+01	1.19E+01	3.72E+01	3.72E+01	3.65E-03	1.18E+00	3.00E+02	1.70E+00	1.76E+00
3.15E+01	0.00E+00	1.46E+01	2.15E+01	1.22E+01	3.97E+01	3.97E+01	3.26E-03	1.18E+00	3.00E+02	1.72E+00	1.78E+00
3.43E+01	0.00E+00	1.56E+01	2.24E+01	1.24E+01	4.25E+01	4.25E+01	2.90E-03	1.18E+00	3.00E+02	1.75E+00	1.80E+00
3.74E+01	0.00E+00	1.66E+01	2.34E+01	1.27E+01	4.56E+01	4.56E+01	2.56E-03	1.18E+00	3.00E+02	1.77E+00	1.82E+00
4.09E+01	0.00E+00	1.78E+01	2.45E+01	1.30E+01	4.91E+01	4.91E+01	2.25E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.80E+00	1.85E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.48E+01	0.00E+00	1.92E+01	2.56E+01	1.33E+01	5.29E+01	5.29E+01	1.97E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.83E+00	1.87E+00
4.91E+01	0.00E+00	2.07E+01	2.68E+01	1.36E+01	5.73E+01	5.72E+01	1.71E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.85E+00	1.89E+00
5.39E+01	0.00E+00	2.24E+01	2.82E+01	1.40E+01	6.21E+01	6.21E+01	1.49E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.88E+00	1.92E+00
5.93E+01	0.00E+00	2.42E+01	2.96E+01	1.43E+01	6.74E+01	6.74E+01	1.28E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.91E+00	1.95E+00
6.53E+01	0.00E+00	2.63E+01	3.12E+01	1.46E+01	7.34E+01	7.34E+01	1.11E-03	1.18E+00	2.99E+02	1.94E+00	1.97E+00
7.20E+01	0.00E+00	2.87E+01	3.29E+01	1.50E+01	8.01E+01	8.01E+01	9.48E-04	1.18E+00	2.99E+02	1.97E+00	2.00E+00
7.94E+01	0.00E+00	3.13E+01	3.47E+01	1.54E+01	8.76E+01	8.76E+01	8.11E-04	1.18E+00	2.99E+02	2.00E+00	2.03E+00
8.78E+01	0.00E+00	3.42E+01	3.68E+01	1.57E+01	9.59E+01	9.59E+01	6.92E-04	1.18E+00	2.99E+02	2.02E+00	2.05E+00
9.70E+01	0.00E+00	3.74E+01	3.89E+01	1.61E+01	1.05E+02	1.05E+02	5.89E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.05E+00	2.08E+00
1.07E+02	0.00E+00	4.09E+01	4.13E+01	1.65E+01	1.16E+02	1.16E+02	5.00E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.08E+00	2.11E+00
1.19E+02	0.00E+00	4.48E+01	4.39E+01	1.69E+01	1.27E+02	1.27E+02	4.23E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.11E+00	2.14E+00
1.32E+02	0.00E+00	4.92E+01	4.67E+01	1.72E+01	1.40E+02	1.40E+02	3.57E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.14E+00	2.16E+00
1.46E+02	0.00E+00	5.40E+01	4.97E+01	1.76E+01	1.54E+02	1.54E+02	3.02E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.17E+00	2.19E+00
1.62E+02	0.00E+00	5.94E+01	5.30E+01	1.80E+01	1.70E+02	1.70E+02	2.54E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.20E+00	2.22E+00
1.80E+02	0.00E+00	6.53E+01	5.66E+01	1.84E+01	1.88E+02	1.88E+02	2.13E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.23E+00	2.25E+00
2.00E+02	0.00E+00	7.18E+01	6.06E+01	1.88E+01	2.08E+02	2.08E+02	1.79E-04	1.18E+00	2.98E+02	2.26E+00	2.28E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.94E-01	6.15E-03	6.15E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-01	1.67E-01	0.00E+00
-6.52E+00	7.14E-02	7.14E-02	9.23E-01	5.71E-03	5.71E-03	0.00E+00	2.14E-02	0.00E+00	3.60E-01	7.46E-02	2.41E-01
-4.89E+00	7.09E-02	7.09E-02	9.23E-01	5.71E-03	5.71E-03	0.00E+00	5.43E-02	0.00E+00	3.61E-01	9.06E-02	2.46E-01
-3.26E+00	6.89E-02	6.89E-02	9.25E-01	5.72E-03	5.72E-03	0.00E+00	9.18E-02	0.00E+00	3.68E-01	1.00E-01	2.44E-01
-1.63E+00	6.65E-02	6.65E-02	9.28E-01	5.74E-03	5.74E-03	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	3.76E-01	1.07E-01	2.42E-01
6.66E-16	6.40E-02	6.40E-02	9.30E-01	5.75E-03	5.75E-03	0.00E+00	1.69E-01	0.00E+00	3.83E-01	1.12E-01	2.40E-01
1.63E+00	6.15E-02	6.15E-02	9.33E-01	5.77E-03	5.77E-03	0.00E+00	2.06E-01	0.00E+00	3.90E-01	1.16E-01	2.38E-01
3.26E+00	5.91E-02	5.91E-02	9.35E-01	5.78E-03	5.78E-03	0.00E+00	2.40E-01	0.00E+00	3.97E-01	1.20E-01	2.36E-01
4.89E+00	5.68E-02	5.68E-02	9.37E-01	5.80E-03	5.80E-03	0.00E+00	2.71E-01	0.00E+00	4.04E-01	1.23E-01	2.35E-01
6.52E+00	5.45E-02	5.45E-02	9.40E-01	5.81E-03	5.81E-03	0.00E+00	3.00E-01	0.00E+00	4.10E-01	1.25E-01	2.34E-01
8.15E+00	5.24E-02	5.24E-02	9.42E-01	5.82E-03	5.82E-03	0.00E+00	3.25E-01	0.00E+00	4.16E-01	1.27E-01	2.32E-01
8.25E+00	5.20E-02	5.20E-02	9.42E-01	5.83E-03	5.83E-03	0.00E+00	3.26E-01	0.00E+00	4.17E-01	1.27E-01	2.32E-01
8.35E+00	5.16E-02	5.16E-02	9.43E-01	5.83E-03	5.83E-03	0.00E+00	3.28E-01	0.00E+00	4.18E-01	1.27E-01	2.32E-01
8.47E+00	5.11E-02	5.11E-02	9.43E-01	5.83E-03	5.83E-03	0.00E+00	3.30E-01	0.00E+00	4.19E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.60E+00	5.05E-02	5.05E-02	9.44E-01	5.83E-03	5.83E-03	0.00E+00	3.32E-01	0.00E+00	4.21E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.75E+00	4.99E-02	4.99E-02	9.44E-01	5.84E-03	5.84E-03	0.00E+00	3.34E-01	0.00E+00	4.22E-01	1.28E-01	2.32E-01
8.91E+00	4.93E-02	4.93E-02	9.45E-01	5.84E-03	5.84E-03	0.00E+00	3.36E-01	0.00E+00	4.24E-01	1.28E-01	2.32E-01
9.09E+00	4.86E-02	4.86E-02	9.46E-01	5.85E-03	5.85E-03	0.00E+00	3.38E-01	0.00E+00	4.26E-01	1.28E-01	2.32E-01
9.30E+00	4.78E-02	4.78E-02	9.46E-01	5.85E-03	5.85E-03	0.00E+00	3.40E-01	0.00E+00	4.28E-01	1.28E-01	2.32E-01
9.52E+00	4.69E-02	4.69E-02	9.47E-01	5.86E-03	5.86E-03	0.00E+00	3.42E-01	0.00E+00	4.31E-01	1.28E-01	2.31E-01
9.78E+00	4.60E-02	4.60E-02	9.48E-01	5.86E-03	5.86E-03	0.00E+00	3.45E-01	0.00E+00	4.33E-01	1.29E-01	2.31E-01
1.01E+01	4.50E-02	4.50E-02	9.49E-01	5.87E-03	5.87E-03	0.00E+00	3.47E-01	0.00E+00	4.36E-01	1.29E-01	2.31E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.04E+01	4.39E-02	4.39E-02	9.50E-01	5.88E-03	5.88E-03	0.00E+00	3.50E-01	0.00E+00	4.39E-01	1.29E-01	2.31E-01
1.07E+01	4.27E-02	4.27E-02	9.51E-01	5.88E-03	5.88E-03	0.00E+00	3.52E-01	0.00E+00	4.43E-01	1.30E-01	2.31E-01
1.11E+01	4.15E-02	4.15E-02	9.53E-01	5.89E-03	5.89E-03	0.00E+00	3.55E-01	0.00E+00	4.46E-01	1.30E-01	2.31E-01
1.16E+01	4.01E-02	4.01E-02	9.54E-01	5.90E-03	5.90E-03	0.00E+00	3.57E-01	0.00E+00	4.50E-01	1.30E-01	2.30E-01
1.20E+01	3.87E-02	3.87E-02	9.55E-01	5.91E-03	5.91E-03	0.00E+00	3.59E-01	0.00E+00	4.54E-01	1.31E-01	2.30E-01
1.26E+01	3.72E-02	3.72E-02	9.57E-01	5.92E-03	5.92E-03	0.00E+00	3.60E-01	0.00E+00	4.59E-01	1.31E-01	2.30E-01
1.32E+01	3.56E-02	3.56E-02	9.58E-01	5.93E-03	5.93E-03	0.00E+00	3.61E-01	0.00E+00	4.63E-01	1.32E-01	2.29E-01
1.39E+01	3.39E-02	3.39E-02	9.60E-01	5.94E-03	5.94E-03	0.00E+00	3.62E-01	0.00E+00	4.68E-01	1.32E-01	2.29E-01
1.46E+01	3.22E-02	3.22E-02	9.62E-01	5.95E-03	5.95E-03	0.00E+00	3.62E-01	0.00E+00	4.73E-01	1.33E-01	2.29E-01
1.55E+01	3.04E-02	3.04E-02	9.64E-01	5.96E-03	5.96E-03	0.00E+00	3.61E-01	0.00E+00	4.79E-01	1.34E-01	2.28E-01
1.64E+01	2.86E-02	2.86E-02	9.65E-01	5.97E-03	5.97E-03	0.00E+00	3.60E-01	0.00E+00	4.84E-01	1.34E-01	2.28E-01
1.74E+01	2.67E-02	2.67E-02	9.67E-01	5.98E-03	5.98E-03	0.00E+00	3.57E-01	0.00E+00	4.90E-01	1.35E-01	2.27E-01
1.86E+01	2.49E-02	2.49E-02	9.69E-01	5.99E-03	5.99E-03	0.00E+00	3.54E-01	0.00E+00	4.95E-01	1.36E-01	2.27E-01
1.99E+01	2.30E-02	2.30E-02	9.71E-01	6.00E-03	6.00E-03	0.00E+00	3.50E-01	0.00E+00	5.01E-01	1.37E-01	2.26E-01
2.13E+01	2.12E-02	2.12E-02	9.73E-01	6.02E-03	6.02E-03	0.00E+00	3.45E-01	0.00E+00	5.07E-01	1.38E-01	2.25E-01
2.30E+01	1.94E-02	1.94E-02	9.75E-01	6.03E-03	6.03E-03	0.00E+00	3.39E-01	0.00E+00	5.13E-01	1.39E-01	2.25E-01
2.48E+01	1.76E-02	1.76E-02	9.76E-01	6.04E-03	6.04E-03	0.00E+00	3.32E-01	0.00E+00	5.19E-01	1.40E-01	2.24E-01
2.68E+01	1.59E-02	1.59E-02	9.78E-01	6.05E-03	6.05E-03	0.00E+00	3.25E-01	0.00E+00	5.25E-01	1.42E-01	2.23E-01
2.90E+01	1.43E-02	1.43E-02	9.80E-01	6.06E-03	6.06E-03	0.00E+00	3.16E-01	0.00E+00	5.31E-01	1.43E-01	2.22E-01
3.15E+01	1.28E-02	1.28E-02	9.81E-01	6.07E-03	6.07E-03	0.00E+00	3.07E-01	0.00E+00	5.36E-01	1.45E-01	2.22E-01
3.43E+01	1.14E-02	1.14E-02	9.83E-01	6.08E-03	6.08E-03	0.00E+00	2.98E-01	0.00E+00	5.42E-01	1.46E-01	2.21E-01
3.74E+01	1.01E-02	1.01E-02	9.84E-01	6.08E-03	6.08E-03	0.00E+00	2.88E-01	0.00E+00	5.47E-01	1.48E-01	2.20E-01
4.09E+01	8.84E-03	8.84E-03	9.85E-01	6.09E-03	6.09E-03	0.00E+00	2.78E-01	0.00E+00	5.52E-01	1.49E-01	2.19E-01
4.48E+01	7.74E-03	7.74E-03	9.86E-01	6.10E-03	6.10E-03	0.00E+00	2.68E-01	0.00E+00	5.56E-01	1.51E-01	2.18E-01
4.91E+01	6.75E-03	6.75E-03	9.87E-01	6.10E-03	6.10E-03	0.00E+00	2.57E-01	0.00E+00	5.60E-01	1.53E-01	2.17E-01
5.39E+01	5.86E-03	5.86E-03	9.88E-01	6.11E-03	6.11E-03	0.00E+00	2.47E-01	0.00E+00	5.64E-01	1.55E-01	2.16E-01
5.93E+01	5.06E-03	5.06E-03	9.89E-01	6.11E-03	6.11E-03	0.00E+00	2.37E-01	0.00E+00	5.68E-01	1.56E-01	2.15E-01
6.53E+01	4.36E-03	4.36E-03	9.90E-01	6.12E-03	6.12E-03	0.00E+00	2.27E-01	0.00E+00	5.70E-01	1.58E-01	2.15E-01
7.20E+01	3.74E-03	3.74E-03	9.90E-01	6.12E-03	6.12E-03	0.00E+00	2.17E-01	0.00E+00	5.73E-01	1.60E-01	2.14E-01
7.94E+01	3.20E-03	3.20E-03	9.91E-01	6.13E-03	6.13E-03	0.00E+00	2.08E-01	0.00E+00	5.75E-01	1.62E-01	2.13E-01
8.78E+01	2.73E-03	2.73E-03	9.91E-01	6.13E-03	6.13E-03	0.00E+00	1.99E-01	0.00E+00	5.76E-01	1.63E-01	2.12E-01
9.70E+01	2.33E-03	2.33E-03	9.92E-01	6.13E-03	6.13E-03	0.00E+00	1.90E-01	0.00E+00	5.77E-01	1.65E-01	2.12E-01
1.07E+02	1.97E-03	1.97E-03	9.92E-01	6.13E-03	6.13E-03	0.00E+00	1.81E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.67E-01	2.11E-01
1.19E+02	1.67E-03	1.67E-03	9.92E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.73E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.68E-01	2.10E-01
1.32E+02	1.41E-03	1.41E-03	9.92E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.65E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.70E-01	2.10E-01
1.46E+02	1.19E-03	1.19E-03	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.57E-01	0.00E+00	5.77E-01	1.72E-01	2.09E-01
1.62E+02	1.00E-03	1.00E-03	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	5.76E-01	1.73E-01	2.09E-01
1.80E+02	8.44E-04	8.44E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.42E-01	0.00E+00	5.75E-01	1.74E-01	2.09E-01
2.00E+02	7.09E-04	7.09E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	0.00E+00	1.35E-01	0.00E+00	5.73E-01	1.76E-01	2.08E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E+00	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	3.79E-03	7.35E+00	2.42E+00	0.00E+00	8.13E-01	4.59E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	3.88E-03	7.41E+00	2.74E+00	0.00E+00	1.30E+00	5.32E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	3.87E-03	7.51E+00	3.05E+00	0.00E+00	1.75E+00	6.16E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	3.84E-03	7.64E+00	3.36E+00	0.00E+00	2.16E+00	6.99E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	3.79E-03	7.80E+00	3.69E+00	0.00E+00	2.55E+00	7.93E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	3.73E-03	8.00E+00	4.02E+00	0.00E+00	2.92E+00	8.86E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	3.67E-03	8.21E+00	4.36E+00	0.00E+00	3.26E+00	9.90E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	3.60E-03	8.45E+00	4.71E+00	0.00E+00	3.60E+00	1.09E+01	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	3.53E-03	8.70E+00	5.08E+00	0.00E+00	3.92E+00	1.21E+01	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	3.46E-03	8.96E+00	5.45E+00	0.00E+00	4.22E+00	1.32E+01	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.25E+00	3.43E-03	8.97E+00	5.47E+00	0.00E+00	4.24E+00	1.33E+01	8.25E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.35E+00	3.41E-03	8.99E+00	5.49E+00	0.00E+00	4.26E+00	1.35E+01	8.35E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.47E+00	3.38E-03	9.01E+00	5.52E+00	0.00E+00	4.27E+00	1.37E+01	8.47E+00	1.66E+01	1.36E-01
8.60E+00	3.35E-03	9.03E+00	5.55E+00	0.00E+00	4.30E+00	1.38E+01	8.60E+00	1.68E+01	1.37E-01
8.75E+00	3.31E-03	9.06E+00	5.58E+00	0.00E+00	4.32E+00	1.41E+01	8.75E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.91E+00	3.27E-03	9.08E+00	5.62E+00	0.00E+00	4.34E+00	1.43E+01	8.91E+00	1.71E+01	1.39E-01
9.09E+00	3.23E-03	9.11E+00	5.66E+00	0.00E+00	4.37E+00	1.45E+01	9.09E+00	1.72E+01	1.41E-01
9.30E+00	3.18E-03	9.15E+00	5.71E+00	0.00E+00	4.41E+00	1.48E+01	9.30E+00	1.75E+01	1.42E-01
9.52E+00	3.13E-03	9.19E+00	5.76E+00	0.00E+00	4.44E+00	1.52E+01	9.52E+00	1.77E+01	1.44E-01
9.78E+00	3.08E-03	9.23E+00	5.82E+00	0.00E+00	4.48E+00	1.55E+01	9.78E+00	1.79E+01	1.46E-01
1.01E+01	3.02E-03	9.28E+00	5.89E+00	0.00E+00	4.52E+00	1.59E+01	1.01E+01	1.82E+01	1.49E-01
1.04E+01	2.95E-03	9.33E+00	5.96E+00	0.00E+00	4.57E+00	1.64E+01	1.04E+01	1.85E+01	1.51E-01
1.07E+01	2.88E-03	9.39E+00	6.04E+00	0.00E+00	4.63E+00	1.68E+01	1.07E+01	1.89E+01	1.54E-01
1.11E+01	2.81E-03	9.45E+00	6.13E+00	0.00E+00	4.69E+00	1.74E+01	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.16E+01	2.73E-03	9.52E+00	6.23E+00	0.00E+00	4.76E+00	1.80E+01	1.16E+01	1.97E+01	1.61E-01
1.20E+01	2.64E-03	9.60E+00	6.34E+00	0.00E+00	4.84E+00	1.87E+01	1.20E+01	2.02E+01	1.65E-01
1.26E+01	2.55E-03	9.69E+00	6.47E+00	0.00E+00	4.93E+00	1.94E+01	1.26E+01	2.07E+01	1.69E-01
1.32E+01	2.45E-03	9.79E+00	6.61E+00	0.00E+00	5.03E+00	2.02E+01	1.32E+01	2.13E+01	1.74E-01
1.39E+01	2.35E-03	9.90E+00	6.76E+00	0.00E+00	5.14E+00	2.11E+01	1.39E+01	2.20E+01	1.80E-01
1.46E+01	2.25E-03	1.00E+01	6.93E+00	0.00E+00	5.27E+00	2.21E+01	1.46E+01	2.28E+01	1.86E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.55E+01	2.14E-03	1.01E+01	7.12E+00	0.00E+00	5.42E+00	2.32E+01	1.55E+01	2.36E+01	1.93E-01
1.64E+01	2.03E-03	1.03E+01	7.33E+00	0.00E+00	5.58E+00	2.44E+01	1.64E+01	2.45E+01	2.00E-01
1.74E+01	1.91E-03	1.04E+01	7.56E+00	0.00E+00	5.77E+00	2.58E+01	1.74E+01	2.56E+01	2.09E-01
1.86E+01	1.79E-03	1.06E+01	7.81E+00	0.00E+00	5.97E+00	2.73E+01	1.86E+01	2.67E+01	2.18E-01
1.99E+01	1.68E-03	1.08E+01	8.09E+00	0.00E+00	6.21E+00	2.89E+01	1.99E+01	2.80E+01	2.29E-01
2.13E+01	1.56E-03	1.10E+01	8.40E+00	0.00E+00	6.48E+00	3.07E+01	2.13E+01	2.95E+01	2.41E-01
2.30E+01	1.44E-03	1.12E+01	8.74E+00	0.00E+00	6.78E+00	3.27E+01	2.30E+01	3.11E+01	2.54E-01
2.48E+01	1.33E-03	1.14E+01	9.11E+00	0.00E+00	7.12E+00	3.49E+01	2.48E+01	3.29E+01	2.69E-01
2.68E+01	1.22E-03	1.16E+01	9.52E+00	0.00E+00	7.51E+00	3.73E+01	2.68E+01	3.49E+01	2.85E-01
2.90E+01	1.11E-03	1.19E+01	9.97E+00	0.00E+00	7.94E+00	4.00E+01	2.90E+01	3.72E+01	3.04E-01
3.15E+01	1.01E-03	1.22E+01	1.05E+01	0.00E+00	8.43E+00	4.29E+01	3.15E+01	3.97E+01	3.24E-01
3.43E+01	9.15E-04	1.24E+01	1.10E+01	0.00E+00	8.98E+00	4.61E+01	3.43E+01	4.25E+01	3.47E-01
3.74E+01	8.25E-04	1.27E+01	1.16E+01	0.00E+00	9.60E+00	4.97E+01	3.74E+01	4.56E+01	3.72E-01
4.09E+01	7.41E-04	1.30E+01	1.22E+01	0.00E+00	1.03E+01	5.36E+01	4.09E+01	4.91E+01	4.01E-01
4.48E+01	6.63E-04	1.33E+01	1.29E+01	0.00E+00	1.11E+01	5.78E+01	4.48E+01	5.29E+01	4.32E-01
4.91E+01	5.92E-04	1.36E+01	1.36E+01	0.00E+00	1.19E+01	6.25E+01	4.91E+01	5.72E+01	4.67E-01
5.39E+01	5.27E-04	1.40E+01	1.45E+01	0.00E+00	1.29E+01	6.77E+01	5.39E+01	6.21E+01	5.07E-01
5.93E+01	4.68E-04	1.43E+01	1.53E+01	0.00E+00	1.40E+01	7.34E+01	5.93E+01	6.74E+01	5.51E-01
6.53E+01	4.15E-04	1.46E+01	1.63E+01	0.00E+00	1.52E+01	7.96E+01	6.53E+01	7.34E+01	6.00E-01
7.20E+01	3.67E-04	1.50E+01	1.74E+01	0.00E+00	1.66E+01	8.65E+01	7.20E+01	8.01E+01	6.54E-01
7.94E+01	3.24E-04	1.54E+01	1.85E+01	0.00E+00	1.81E+01	9.40E+01	7.94E+01	8.76E+01	7.15E-01
8.78E+01	2.86E-04	1.57E+01	1.98E+01	0.00E+00	1.97E+01	1.02E+02	8.78E+01	9.59E+01	7.83E-01
9.70E+01	2.52E-04	1.61E+01	2.11E+01	0.00E+00	2.16E+01	1.11E+02	9.70E+01	1.05E+02	8.59E-01
1.07E+02	2.22E-04	1.65E+01	2.26E+01	0.00E+00	2.36E+01	1.21E+02	1.07E+02	1.16E+02	9.43E-01
1.19E+02	1.96E-04	1.69E+01	2.42E+01	0.00E+00	2.59E+01	1.32E+02	1.19E+02	1.27E+02	1.04E+00
1.32E+02	1.73E-04	1.72E+01	2.60E+01	0.00E+00	2.84E+01	1.44E+02	1.32E+02	1.40E+02	1.14E+00
1.46E+02	1.52E-04	1.76E+01	2.79E+01	0.00E+00	3.12E+01	1.58E+02	1.46E+02	1.54E+02	1.26E+00
1.62E+02	1.34E-04	1.80E+01	3.00E+01	0.00E+00	3.43E+01	1.72E+02	1.62E+02	1.70E+02	1.39E+00
1.80E+02	1.18E-04	1.84E+01	3.23E+01	0.00E+00	3.77E+01	1.89E+02	1.80E+02	1.88E+02	1.54E+00
2.00E+02	1.04E-04	1.88E+01	3.48E+01	0.00E+00	4.15E+01	2.06E+02	2.00E+02	2.08E+02	1.70E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.57E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.56E+02	5.05E+02	8.47E+00	3.02E-02	2.73E-02	9.79E-03	4.15E-04	1.17E-06	1.81E-10	1.81E-10
-4.89E+00	2.55E+02	5.05E+02	8.79E+00	3.08E-02	2.68E-02	9.49E-03	5.35E-04	3.06E-06	1.53E-09	1.53E-09
-3.26E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.18E+00	3.05E-02	2.57E-02	9.04E-03	6.19E-04	5.75E-06	6.30E-09	6.30E-09
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.61E+00	3.00E-02	2.45E-02	8.57E-03	6.76E-04	8.86E-06	1.71E-08	1.71E-08
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	1.01E+01	2.92E-02	2.34E-02	8.11E-03	7.12E-04	1.21E-05	3.55E-08	3.55E-08
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	1.06E+01	2.84E-02	2.23E-02	7.69E-03	7.31E-04	1.51E-05	6.14E-08	6.14E-08
3.26E+00	2.54E+02	5.05E+02	1.12E+01	2.75E-02	2.12E-02	7.29E-03	7.40E-04	1.79E-05	9.35E-08	9.35E-08
4.89E+00	2.55E+02	5.05E+02	1.17E+01	2.66E-02	2.02E-02	6.93E-03	7.40E-04	2.02E-05	1.30E-07	1.30E-07
6.52E+00	2.56E+02	5.05E+02	1.24E+01	2.56E-02	1.93E-02	6.59E-03	7.33E-04	2.22E-05	1.69E-07	1.69E-07
8.15E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.30E+01	2.47E-02	1.85E-02	6.28E-03	7.23E-04	2.38E-05	2.08E-07	2.08E-07
8.25E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.30E+01	2.46E-02	1.83E-02	6.23E-03	7.18E-04	2.38E-05	2.09E-07	2.09E-07
8.35E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.31E+01	2.43E-02	1.81E-02	6.17E-03	7.13E-04	2.37E-05	2.10E-07	2.10E-07
8.47E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.31E+01	2.41E-02	1.80E-02	6.11E-03	7.07E-04	2.37E-05	2.12E-07	2.12E-07
8.60E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.32E+01	2.38E-02	1.78E-02	6.04E-03	7.01E-04	2.36E-05	2.13E-07	2.13E-07
8.75E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.32E+01	2.36E-02	1.75E-02	5.96E-03	6.94E-04	2.35E-05	2.14E-07	2.14E-07
8.91E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.33E+01	2.33E-02	1.73E-02	5.87E-03	6.86E-04	2.34E-05	2.16E-07	2.16E-07
9.09E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.34E+01	2.29E-02	1.70E-02	5.78E-03	6.77E-04	2.33E-05	2.18E-07	2.18E-07
9.30E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.35E+01	2.25E-02	1.67E-02	5.68E-03	6.67E-04	2.31E-05	2.20E-07	2.20E-07
9.52E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.36E+01	2.21E-02	1.64E-02	5.57E-03	6.57E-04	2.30E-05	2.22E-07	2.22E-07
9.78E+00	2.57E+02	5.05E+02	1.37E+01	2.17E-02	1.61E-02	5.45E-03	6.46E-04	2.28E-05	2.24E-07	2.24E-07
1.01E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.38E+01	2.12E-02	1.57E-02	5.32E-03	6.33E-04	2.26E-05	2.26E-07	2.26E-07
1.04E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.39E+01	2.07E-02	1.53E-02	5.18E-03	6.20E-04	2.24E-05	2.28E-07	2.28E-07
1.07E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.41E+01	2.02E-02	1.49E-02	5.03E-03	6.05E-04	2.22E-05	2.30E-07	2.30E-07
1.11E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.42E+01	1.96E-02	1.44E-02	4.88E-03	5.89E-04	2.19E-05	2.33E-07	2.33E-07
1.16E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.44E+01	1.89E-02	1.39E-02	4.71E-03	5.72E-04	2.16E-05	2.35E-07	2.35E-07
1.20E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.46E+01	1.83E-02	1.34E-02	4.53E-03	5.54E-04	2.12E-05	2.37E-07	2.37E-07
1.26E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.48E+01	1.75E-02	1.28E-02	4.34E-03	5.34E-04	2.08E-05	2.39E-07	2.39E-07
1.32E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.51E+01	1.68E-02	1.23E-02	4.14E-03	5.14E-04	2.04E-05	2.41E-07	2.41E-07
1.39E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.53E+01	1.60E-02	1.17E-02	3.94E-03	4.92E-04	1.99E-05	2.43E-07	2.43E-07
1.46E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.56E+01	1.52E-02	1.11E-02	3.72E-03	4.69E-04	1.93E-05	2.44E-07	2.44E-07
1.55E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.60E+01	1.44E-02	1.04E-02	3.51E-03	4.45E-04	1.87E-05	2.45E-07	2.45E-07
1.64E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.63E+01	1.35E-02	9.77E-03	3.28E-03	4.20E-04	1.81E-05	2.45E-07	2.45E-07
1.74E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.67E+01	1.26E-02	9.11E-03	3.06E-03	3.95E-04	1.74E-05	2.44E-07	2.44E-07
1.86E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.72E+01	1.17E-02	8.45E-03	2.83E-03	3.69E-04	1.66E-05	2.42E-07	2.42E-07
1.99E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.77E+01	1.09E-02	7.80E-03	2.61E-03	3.43E-04	1.58E-05	2.40E-07	2.40E-07
2.13E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.82E+01	9.98E-03	7.15E-03	2.39E-03	3.17E-04	1.50E-05	2.36E-07	2.36E-07
2.30E+01	2.64E+02	5.05E+02	1.88E+01	9.13E-03	6.53E-03	2.18E-03	2.92E-04	1.41E-05	2.32E-07	2.32E-07
2.48E+01	2.65E+02	5.05E+02	1.95E+01	8.30E-03	5.92E-03	1.97E-03	2.67E-04	1.32E-05	2.26E-07	2.26E-07
2.68E+01	2.66E+02	5.05E+02	2.02E+01	7.51E-03	5.34E-03	1.78E-03	2.42E-04	1.23E-05	2.19E-07	2.19E-07
2.90E+01	2.67E+02	5.05E+02	2.10E+01	6.75E-03	4.78E-03	1.59E-03	2.19E-04	1.14E-05	2.11E-07	2.11E-07
3.15E+01	2.68E+02	5.05E+02	2.18E+01	6.03E-03	4.26E-03	1.42E-03	1.97E-04	1.04E-05	2.02E-07	2.02E-07
3.43E+01	2.70E+02	5.05E+02	2.27E+01	5.36E-03	3.78E-03	1.25E-03	1.76E-04	9.55E-06	1.93E-07	1.93E-07
3.74E+01	2.71E+02	5.05E+02	2.37E+01	4.74E-03	3.33E-03	1.10E-03	1.56E-04	8.68E-06	1.82E-07	1.82E-07
4.09E+01	2.73E+02	5.05E+02	2.48E+01	4.17E-03	2.93E-03	9.68E-04	1.38E-04	7.84E-06	1.71E-07	1.71E-07
4.48E+01	2.75E+02	5.05E+02	2.60E+01	3.65E-03	2.56E-03	8.44E-04	1.21E-04	7.04E-06	1.59E-07	1.59E-07
4.91E+01	2.77E+02	5.05E+02	2.73E+01	3.18E-03	2.22E-03	7.33E-04	1.06E-04	6.29E-06	1.48E-07	1.48E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
5.39E+01	2.80E+02	5.05E+02	2.87E+01	2.76E-03	1.93E-03	6.34E-04	9.21E-05	5.58E-06	1.36E-07
5.93E+01	2.82E+02	5.05E+02	3.02E+01	2.38E-03	1.66E-03	5.46E-04	7.99E-05	4.93E-06	1.24E-07
6.53E+01	2.85E+02	5.05E+02	3.18E+01	2.05E-03	1.43E-03	4.68E-04	6.89E-05	4.33E-06	1.12E-07
7.20E+01	2.89E+02	5.05E+02	3.36E+01	1.76E-03	1.22E-03	4.01E-04	5.93E-05	3.79E-06	1.01E-07
7.94E+01	2.93E+02	5.05E+02	3.55E+01	1.51E-03	1.04E-03	3.42E-04	5.08E-05	3.30E-06	9.05E-08
8.78E+01	2.97E+02	5.05E+02	3.77E+01	1.28E-03	8.88E-04	2.91E-04	4.34E-05	2.85E-06	8.05E-08
9.70E+01	3.01E+02	5.05E+02	4.00E+01	1.09E-03	7.54E-04	2.46E-04	3.69E-05	2.46E-06	7.11E-08
1.07E+02	3.07E+02	5.05E+02	4.25E+01	9.24E-04	6.39E-04	2.09E-04	3.14E-05	2.11E-06	6.24E-08
1.19E+02	3.12E+02	5.05E+02	4.52E+01	7.82E-04	5.40E-04	1.76E-04	2.66E-05	1.81E-06	5.45E-08
1.32E+02	3.19E+02	5.05E+02	4.82E+01	6.60E-04	4.55E-04	1.48E-04	2.24E-05	1.54E-06	4.73E-08
1.46E+02	3.26E+02	5.05E+02	5.14E+01	5.56E-04	3.83E-04	1.25E-04	1.89E-05	1.31E-06	4.09E-08
1.62E+02	3.34E+02	5.05E+02	5.50E+01	4.67E-04	3.22E-04	1.05E-04	1.59E-05	1.11E-06	3.51E-08
1.80E+02	3.43E+02	5.05E+02	5.88E+01	3.92E-04	2.70E-04	8.78E-05	1.34E-05	9.39E-07	3.00E-08
2.00E+02	3.53E+02	5.05E+02	6.31E+01	3.28E-04	2.26E-04	7.35E-05	1.12E-05	7.91E-07	2.56E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	3.02E-02	2.56E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	3.08E-02	2.55E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	3.05E-02	2.54E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	3.00E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	2.92E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	2.84E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	2.75E-02	2.54E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	2.66E-02	2.55E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	2.56E-02	2.56E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	2.47E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.25E+00	0.00E+00	2.46E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.35E+00	0.00E+00	2.43E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.47E+00	0.00E+00	2.41E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.60E+00	0.00E+00	2.38E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.75E+00	0.00E+00	2.36E-02	2.57E+02	5.05E+02
8.91E+00	0.00E+00	2.33E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.09E+00	0.00E+00	2.29E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.30E+00	0.00E+00	2.25E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.52E+00	0.00E+00	2.21E-02	2.57E+02	5.05E+02
9.78E+00	0.00E+00	2.17E-02	2.57E+02	5.05E+02
1.01E+01	0.00E+00	2.12E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.04E+01	0.00E+00	2.07E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	2.02E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.96E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.16E+01	0.00E+00	1.89E-02	2.58E+02	5.05E+02
1.20E+01	0.00E+00	1.83E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.26E+01	0.00E+00	1.75E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.32E+01	0.00E+00	1.68E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.39E+01	0.00E+00	1.60E-02	2.59E+02	5.05E+02
1.46E+01	0.00E+00	1.52E-02	2.60E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	1.44E-02	2.60E+02	5.05E+02
1.64E+01	0.00E+00	1.35E-02	2.61E+02	5.05E+02
1.74E+01	0.00E+00	1.26E-02	2.61E+02	5.05E+02
1.86E+01	0.00E+00	1.17E-02	2.62E+02	5.05E+02
1.99E+01	0.00E+00	1.09E-02	2.63E+02	5.05E+02
2.13E+01	0.00E+00	9.98E-03	2.63E+02	5.05E+02
2.30E+01	0.00E+00	9.13E-03	2.64E+02	5.05E+02
2.48E+01	0.00E+00	8.30E-03	2.65E+02	5.05E+02
2.68E+01	0.00E+00	7.51E-03	2.66E+02	5.05E+02
2.90E+01	0.00E+00	6.75E-03	2.67E+02	5.05E+02
3.15E+01	0.00E+00	6.03E-03	2.68E+02	5.05E+02
3.43E+01	0.00E+00	5.36E-03	2.70E+02	5.05E+02
3.74E+01	0.00E+00	4.74E-03	2.71E+02	5.05E+02
4.09E+01	0.00E+00	4.17E-03	2.73E+02	5.05E+02
4.48E+01	0.00E+00	3.65E-03	2.75E+02	5.05E+02
4.91E+01	0.00E+00	3.18E-03	2.77E+02	5.05E+02
5.39E+01	0.00E+00	2.76E-03	2.80E+02	5.05E+02
5.93E+01	0.00E+00	2.38E-03	2.82E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
6.53E+01	0.00E+00	2.05E-03	2.85E+02	5.05E+02
7.20E+01	0.00E+00	1.76E-03	2.89E+02	5.05E+02
7.94E+01	0.00E+00	1.51E-03	2.93E+02	5.05E+02
8.78E+01	0.00E+00	1.28E-03	2.97E+02	5.05E+02
9.70E+01	0.00E+00	1.09E-03	3.01E+02	5.05E+02
1.07E+02	0.00E+00	9.24E-04	3.07E+02	5.05E+02
1.19E+02	0.00E+00	7.82E-04	3.12E+02	5.05E+02
1.32E+02	0.00E+00	6.60E-04	3.19E+02	5.05E+02
1.46E+02	0.00E+00	5.56E-04	3.26E+02	5.05E+02
1.62E+02	0.00E+00	4.67E-04	3.34E+02	5.05E+02
1.80E+02	0.00E+00	3.92E-04	3.43E+02	5.05E+02
2.00E+02	0.00E+00	3.28E-04	3.53E+02	5.05E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos	
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE	
Nombre CAS	OCTANE				
Nombre IUPAC	OCTANE				
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C8H18				
Estructura	CH3(CH2)6CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	0.00			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1009.62
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	200.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.16
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	302.2
			Humedad relativa (%)	rh	17
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.16E+00	3.02E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.01E+00	8.28E+00	7.34E+00	8.97E+00	8.97E+00	6.29E-03	1.17E+00	3.06E+02	3.43E+00	3.51E+00
-4.89E+00	0.00E+00	1.44E+00	8.37E+00	7.34E+00	9.79E+00	9.78E+00	7.22E-03	1.17E+00	3.06E+02	4.15E+00	4.26E+00
-3.26E+00	0.00E+00	1.78E+00	8.46E+00	7.34E+00	1.06E+01	1.06E+01	7.79E-03	1.18E+00	3.06E+02	4.61E+00	4.73E+00
-1.63E+00	0.00E+00	2.08E+00	8.55E+00	7.34E+00	1.14E+01	1.14E+01	8.20E-03	1.18E+00	3.07E+02	4.94E+00	5.08E+00
6.66E-16	0.00E+00	2.36E+00	8.65E+00	7.34E+00	1.22E+01	1.22E+01	8.50E-03	1.18E+00	3.07E+02	5.21E+00	5.36E+00
1.63E+00	0.00E+00	2.61E+00	8.74E+00	7.35E+00	1.30E+01	1.30E+01	8.73E-03	1.18E+00	3.07E+02	5.43E+00	5.60E+00
3.26E+00	0.00E+00	2.85E+00	8.84E+00	7.35E+00	1.39E+01	1.39E+01	8.92E-03	1.18E+00	3.07E+02	5.62E+00	5.80E+00
4.89E+00	0.00E+00	3.08E+00	8.94E+00	7.36E+00	1.47E+01	1.47E+01	9.08E-03	1.18E+00	3.07E+02	5.79E+00	5.97E+00
6.52E+00	0.00E+00	3.30E+00	9.04E+00	7.36E+00	1.55E+01	1.55E+01	9.21E-03	1.18E+00	3.07E+02	5.94E+00	6.13E+00
8.15E+00	0.00E+00	3.50E+00	9.14E+00	7.37E+00	1.63E+01	1.63E+01	9.31E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.07E+00	6.27E+00
8.25E+00	0.00E+00	3.52E+00	9.14E+00	7.37E+00	1.64E+01	1.64E+01	9.26E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.08E+00	6.28E+00
8.35E+00	0.00E+00	3.53E+00	9.15E+00	7.37E+00	1.65E+01	1.65E+01	9.21E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.08E+00	6.29E+00
8.47E+00	0.00E+00	3.54E+00	9.16E+00	7.37E+00	1.66E+01	1.66E+01	9.15E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.09E+00	6.29E+00
8.60E+00	0.00E+00	3.56E+00	9.16E+00	7.37E+00	1.68E+01	1.68E+01	9.09E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.10E+00	6.30E+00
8.75E+00	0.00E+00	3.57E+00	9.17E+00	7.37E+00	1.69E+01	1.69E+01	9.02E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.11E+00	6.32E+00
8.91E+00	0.00E+00	3.59E+00	9.18E+00	7.38E+00	1.71E+01	1.71E+01	8.94E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.13E+00	6.33E+00
9.09E+00	0.00E+00	3.61E+00	9.20E+00	7.38E+00	1.72E+01	1.72E+01	8.86E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.14E+00	6.34E+00
9.30E+00	0.00E+00	3.64E+00	9.21E+00	7.38E+00	1.75E+01	1.75E+01	8.76E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.16E+00	6.36E+00
9.52E+00	0.00E+00	3.66E+00	9.22E+00	7.38E+00	1.77E+01	1.77E+01	8.66E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.17E+00	6.37E+00
9.78E+00	0.00E+00	3.69E+00	9.24E+00	7.38E+00	1.79E+01	1.79E+01	8.55E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.19E+00	6.39E+00
1.01E+01	0.00E+00	3.72E+00	9.26E+00	7.38E+00	1.82E+01	1.82E+01	8.43E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.21E+00	6.41E+00
1.04E+01	0.00E+00	3.76E+00	9.28E+00	7.38E+00	1.85E+01	1.85E+01	8.30E-03	1.18E+00	3.07E+02	6.24E+00	6.43E+00
1.07E+01	0.00E+00	3.80E+00	9.30E+00	7.39E+00	1.89E+01	1.89E+01	8.16E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.26E+00	6.46E+00
1.11E+01	0.00E+00	3.84E+00	9.32E+00	7.39E+00	1.93E+01	1.93E+01	8.01E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.29E+00	6.48E+00
1.16E+01	0.00E+00	3.89E+00	9.35E+00	7.39E+00	1.97E+01	1.97E+01	7.85E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.32E+00	6.51E+00
1.20E+01	0.00E+00	3.94E+00	9.38E+00	7.39E+00	2.02E+01	2.02E+01	7.68E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.36E+00	6.54E+00
1.26E+01	0.00E+00	4.00E+00	9.42E+00	7.40E+00	2.07E+01	2.07E+01	7.49E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.40E+00	6.57E+00
1.32E+01	0.00E+00	4.06E+00	9.46E+00	7.40E+00	2.13E+01	2.13E+01	7.29E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.44E+00	6.61E+00
1.39E+01	0.00E+00	4.13E+00	9.50E+00	7.41E+00	2.20E+01	2.20E+01	7.08E-03	1.18E+00	3.06E+02	6.48E+00	6.65E+00
1.46E+01	0.00E+00	4.21E+00	9.55E+00	7.41E+00	2.28E+01	2.28E+01	6.86E-03	1.17E+00	3.06E+02	6.53E+00	6.69E+00
1.55E+01	0.00E+00	4.30E+00	9.60E+00	7.42E+00	2.36E+01	2.36E+01	6.63E-03	1.17E+00	3.06E+02	6.58E+00	6.74E+00
1.64E+01	0.00E+00	4.39E+00	9.66E+00	7.42E+00	2.45E+01	2.45E+01	6.39E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.64E+00	6.79E+00
1.74E+01	0.00E+00	4.50E+00	9.73E+00	7.43E+00	2.56E+01	2.56E+01	6.14E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.70E+00	6.85E+00
1.86E+01	0.00E+00	4.61E+00	9.80E+00	7.44E+00	2.68E+01	2.67E+01	5.88E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.76E+00	6.91E+00
1.99E+01	0.00E+00	4.74E+00	9.89E+00	7.45E+00	2.81E+01	2.80E+01	5.61E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.83E+00	6.97E+00
2.13E+01	0.00E+00	4.88E+00	9.98E+00	7.46E+00	2.95E+01	2.95E+01	5.34E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.91E+00	7.04E+00
2.30E+01	0.00E+00	5.03E+00	1.01E+01	7.47E+00	3.11E+01	3.11E+01	5.06E-03	1.17E+00	3.05E+02	6.98E+00	7.11E+00
2.48E+01	0.00E+00	5.20E+00	1.02E+01	7.48E+00	3.29E+01	3.29E+01	4.78E-03	1.17E+00	3.05E+02	7.07E+00	7.19E+00
2.68E+01	0.00E+00	5.39E+00	1.03E+01	7.50E+00	3.49E+01	3.49E+01	4.50E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.15E+00	7.27E+00
2.90E+01	0.00E+00	5.59E+00	1.05E+01	7.51E+00	3.72E+01	3.72E+01	4.22E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.25E+00	7.36E+00
3.15E+01	0.00E+00	5.81E+00	1.06E+01	7.53E+00	3.97E+01	3.97E+01	3.94E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.34E+00	7.45E+00
3.43E+01	0.00E+00	6.05E+00	1.08E+01	7.55E+00	4.25E+01	4.25E+01	3.67E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.44E+00	7.55E+00
3.74E+01	0.00E+00	6.32E+00	1.10E+01	7.58E+00	4.56E+01	4.56E+01	3.40E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.55E+00	7.65E+00
4.09E+01	0.00E+00	6.61E+00	1.13E+01	7.60E+00	4.91E+01	4.91E+01	3.14E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.66E+00	7.75E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.48E+01	0.00E+00	6.92E+00	1.15E+01	7.63E+00	5.29E+01	5.29E+01	2.89E-03	1.17E+00	3.04E+02	7.77E+00	7.86E+00
4.91E+01	0.00E+00	7.26E+00	1.18E+01	7.66E+00	5.73E+01	5.72E+01	2.64E-03	1.17E+00	3.03E+02	7.89E+00	7.98E+00
5.39E+01	0.00E+00	7.64E+00	1.21E+01	7.70E+00	6.21E+01	6.21E+01	2.41E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.02E+00	8.09E+00
5.93E+01	0.00E+00	8.04E+00	1.25E+01	7.73E+00	6.74E+01	6.74E+01	2.19E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.14E+00	8.22E+00
6.53E+01	0.00E+00	8.48E+00	1.29E+01	7.77E+00	7.34E+01	7.34E+01	1.98E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.27E+00	8.34E+00
7.20E+01	0.00E+00	8.96E+00	1.33E+01	7.82E+00	8.01E+01	8.01E+01	1.78E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.41E+00	8.47E+00
7.94E+01	0.00E+00	9.48E+00	1.38E+01	7.87E+00	8.76E+01	8.76E+01	1.60E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.54E+00	8.61E+00
8.78E+01	0.00E+00	1.00E+01	1.43E+01	7.92E+00	9.59E+01	9.59E+01	1.43E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.68E+00	8.74E+00
9.70E+01	0.00E+00	1.07E+01	1.49E+01	7.97E+00	1.05E+02	1.05E+02	1.27E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.83E+00	8.88E+00
1.07E+02	0.00E+00	1.13E+01	1.56E+01	8.03E+00	1.16E+02	1.16E+02	1.13E-03	1.17E+00	3.03E+02	8.97E+00	9.03E+00
1.19E+02	0.00E+00	1.21E+01	1.63E+01	8.09E+00	1.27E+02	1.27E+02	9.94E-04	1.17E+00	3.03E+02	9.12E+00	9.17E+00
1.32E+02	0.00E+00	1.28E+01	1.71E+01	8.15E+00	1.40E+02	1.40E+02	8.74E-04	1.17E+00	3.03E+02	9.27E+00	9.32E+00
1.46E+02	0.00E+00	1.37E+01	1.80E+01	8.22E+00	1.54E+02	1.54E+02	7.65E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.43E+00	9.48E+00
1.62E+02	0.00E+00	1.46E+01	1.90E+01	8.28E+00	1.70E+02	1.70E+02	6.68E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.58E+00	9.63E+00
1.80E+02	0.00E+00	1.56E+01	2.01E+01	8.35E+00	1.88E+02	1.88E+02	5.81E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.74E+00	9.79E+00
2.00E+02	0.00E+00	1.67E+01	2.14E+01	8.42E+00	2.08E+02	2.08E+02	5.03E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.91E+00	9.95E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.96E-01	4.46E-03	4.46E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-01	3.61E-01	0.00E+00
-6.52E+00	2.44E-02	2.44E-02	9.71E-01	4.35E-03	4.35E-03	0.00E+00	1.31E-03	0.00E+00	9.42E-01	1.11E-01	1.08E+00
-4.89E+00	2.80E-02	2.80E-02	9.68E-01	4.33E-03	4.33E-03	0.00E+00	3.60E-03	0.00E+00	8.10E-01	1.35E-01	1.17E+00
-3.26E+00	3.01E-02	3.01E-02	9.66E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	6.50E-03	0.00E+00	7.44E-01	1.50E-01	1.21E+00
-1.63E+00	3.16E-02	3.16E-02	9.64E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	9.86E-03	0.00E+00	7.01E-01	1.61E-01	1.24E+00
6.66E-16	3.28E-02	3.28E-02	9.63E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	1.36E-02	0.00E+00	6.70E-01	1.70E-01	1.26E+00
1.63E+00	3.37E-02	3.37E-02	9.62E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	1.77E-02	0.00E+00	6.45E-01	1.77E-01	1.28E+00
3.26E+00	3.44E-02	3.44E-02	9.61E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	2.20E-02	0.00E+00	6.25E-01	1.83E-01	1.29E+00
4.89E+00	3.50E-02	3.50E-02	9.61E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	2.65E-02	0.00E+00	6.09E-01	1.89E-01	1.30E+00
6.52E+00	3.54E-02	3.54E-02	9.60E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.13E-02	0.00E+00	5.94E-01	1.94E-01	1.31E+00
8.15E+00	3.58E-02	3.58E-02	9.60E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.62E-02	0.00E+00	5.82E-01	1.98E-01	1.32E+00
8.25E+00	3.57E-02	3.57E-02	9.60E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.65E-02	0.00E+00	5.81E-01	1.99E-01	1.32E+00
8.35E+00	3.55E-02	3.55E-02	9.60E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.68E-02	0.00E+00	5.81E-01	1.99E-01	1.32E+00
8.47E+00	3.52E-02	3.52E-02	9.60E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.72E-02	0.00E+00	5.80E-01	1.99E-01	1.32E+00
8.60E+00	3.50E-02	3.50E-02	9.61E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.76E-02	0.00E+00	5.80E-01	1.99E-01	1.32E+00
8.75E+00	3.47E-02	3.47E-02	9.61E-01	4.30E-03	4.30E-03	0.00E+00	3.80E-02	0.00E+00	5.79E-01	2.00E-01	1.32E+00
8.91E+00	3.45E-02	3.45E-02	9.61E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	3.85E-02	0.00E+00	5.78E-01	2.00E-01	1.32E+00
9.09E+00	3.41E-02	3.41E-02	9.62E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	3.91E-02	0.00E+00	5.77E-01	2.00E-01	1.32E+00
9.30E+00	3.38E-02	3.38E-02	9.62E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	3.97E-02	0.00E+00	5.76E-01	2.01E-01	1.32E+00
9.52E+00	3.34E-02	3.34E-02	9.62E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	4.03E-02	0.00E+00	5.74E-01	2.01E-01	1.32E+00
9.78E+00	3.30E-02	3.30E-02	9.63E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	4.10E-02	0.00E+00	5.73E-01	2.02E-01	1.33E+00
1.01E+01	3.25E-02	3.25E-02	9.63E-01	4.31E-03	4.31E-03	0.00E+00	4.18E-02	0.00E+00	5.72E-01	2.03E-01	1.33E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.04E+01	3.21E-02	3.21E-02	9.64E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	4.27E-02	0.00E+00	5.70E-01	2.03E-01	1.33E+00
1.07E+01	3.15E-02	3.15E-02	9.64E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	4.36E-02	0.00E+00	5.69E-01	2.04E-01	1.33E+00
1.11E+01	3.10E-02	3.10E-02	9.65E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	4.46E-02	0.00E+00	5.68E-01	2.05E-01	1.33E+00
1.16E+01	3.03E-02	3.03E-02	9.65E-01	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00	4.57E-02	0.00E+00	5.66E-01	2.06E-01	1.33E+00
1.20E+01	2.97E-02	2.97E-02	9.66E-01	4.33E-03	4.33E-03	0.00E+00	4.69E-02	0.00E+00	5.65E-01	2.06E-01	1.33E+00
1.26E+01	2.90E-02	2.90E-02	9.67E-01	4.33E-03	4.33E-03	0.00E+00	4.82E-02	0.00E+00	5.63E-01	2.07E-01	1.33E+00
1.32E+01	2.82E-02	2.82E-02	9.67E-01	4.33E-03	4.33E-03	0.00E+00	4.95E-02	0.00E+00	5.61E-01	2.09E-01	1.34E+00
1.39E+01	2.74E-02	2.74E-02	9.68E-01	4.34E-03	4.34E-03	0.00E+00	5.10E-02	0.00E+00	5.59E-01	2.10E-01	1.34E+00
1.46E+01	2.66E-02	2.66E-02	9.69E-01	4.34E-03	4.34E-03	0.00E+00	5.26E-02	0.00E+00	5.57E-01	2.11E-01	1.34E+00
1.55E+01	2.57E-02	2.57E-02	9.70E-01	4.34E-03	4.34E-03	0.00E+00	5.42E-02	0.00E+00	5.55E-01	2.13E-01	1.34E+00
1.64E+01	2.48E-02	2.48E-02	9.71E-01	4.35E-03	4.35E-03	0.00E+00	5.60E-02	0.00E+00	5.53E-01	2.14E-01	1.34E+00
1.74E+01	2.38E-02	2.38E-02	9.72E-01	4.35E-03	4.35E-03	0.00E+00	5.78E-02	0.00E+00	5.50E-01	2.16E-01	1.35E+00
1.86E+01	2.29E-02	2.29E-02	9.73E-01	4.36E-03	4.36E-03	0.00E+00	5.98E-02	0.00E+00	5.47E-01	2.17E-01	1.35E+00
1.99E+01	2.18E-02	2.18E-02	9.74E-01	4.36E-03	4.36E-03	0.00E+00	6.18E-02	0.00E+00	5.44E-01	2.19E-01	1.35E+00
2.13E+01	2.08E-02	2.08E-02	9.75E-01	4.37E-03	4.37E-03	0.00E+00	6.39E-02	0.00E+00	5.41E-01	2.21E-01	1.35E+00
2.30E+01	1.97E-02	1.97E-02	9.76E-01	4.37E-03	4.37E-03	0.00E+00	6.61E-02	0.00E+00	5.38E-01	2.24E-01	1.36E+00
2.48E+01	1.87E-02	1.87E-02	9.77E-01	4.38E-03	4.38E-03	0.00E+00	6.83E-02	0.00E+00	5.34E-01	2.26E-01	1.36E+00
2.68E+01	1.76E-02	1.76E-02	9.78E-01	4.38E-03	4.38E-03	0.00E+00	7.06E-02	0.00E+00	5.30E-01	2.28E-01	1.36E+00
2.90E+01	1.65E-02	1.65E-02	9.79E-01	4.39E-03	4.39E-03	0.00E+00	7.29E-02	0.00E+00	5.26E-01	2.31E-01	1.37E+00
3.15E+01	1.54E-02	1.54E-02	9.80E-01	4.39E-03	4.39E-03	0.00E+00	7.52E-02	0.00E+00	5.22E-01	2.34E-01	1.37E+00
3.43E+01	1.44E-02	1.44E-02	9.81E-01	4.39E-03	4.39E-03	0.00E+00	7.75E-02	0.00E+00	5.18E-01	2.37E-01	1.37E+00
3.74E+01	1.33E-02	1.33E-02	9.82E-01	4.40E-03	4.40E-03	0.00E+00	7.97E-02	0.00E+00	5.13E-01	2.39E-01	1.37E+00
4.09E+01	1.23E-02	1.23E-02	9.83E-01	4.40E-03	4.40E-03	0.00E+00	8.19E-02	0.00E+00	5.08E-01	2.43E-01	1.38E+00
4.48E+01	1.13E-02	1.13E-02	9.84E-01	4.41E-03	4.41E-03	0.00E+00	8.40E-02	0.00E+00	5.04E-01	2.46E-01	1.38E+00
4.91E+01	1.04E-02	1.04E-02	9.85E-01	4.41E-03	4.41E-03	0.00E+00	8.59E-02	0.00E+00	4.99E-01	2.49E-01	1.38E+00
5.39E+01	9.46E-03	9.46E-03	9.86E-01	4.42E-03	4.42E-03	0.00E+00	8.77E-02	0.00E+00	4.94E-01	2.52E-01	1.39E+00
5.93E+01	8.60E-03	8.60E-03	9.87E-01	4.42E-03	4.42E-03	0.00E+00	8.93E-02	0.00E+00	4.89E-01	2.56E-01	1.39E+00
6.53E+01	7.78E-03	7.78E-03	9.88E-01	4.42E-03	4.42E-03	0.00E+00	9.06E-02	0.00E+00	4.83E-01	2.60E-01	1.39E+00
7.20E+01	7.01E-03	7.01E-03	9.89E-01	4.43E-03	4.43E-03	0.00E+00	9.17E-02	0.00E+00	4.78E-01	2.63E-01	1.40E+00
7.94E+01	6.29E-03	6.29E-03	9.89E-01	4.43E-03	4.43E-03	0.00E+00	9.25E-02	0.00E+00	4.73E-01	2.67E-01	1.40E+00
8.78E+01	5.62E-03	5.62E-03	9.90E-01	4.43E-03	4.43E-03	0.00E+00	9.30E-02	0.00E+00	4.67E-01	2.71E-01	1.40E+00
9.70E+01	5.01E-03	5.01E-03	9.91E-01	4.44E-03	4.44E-03	0.00E+00	9.32E-02	0.00E+00	4.62E-01	2.74E-01	1.40E+00
1.07E+02	4.44E-03	4.44E-03	9.91E-01	4.44E-03	4.44E-03	0.00E+00	9.30E-02	0.00E+00	4.56E-01	2.78E-01	1.41E+00
1.19E+02	3.92E-03	3.92E-03	9.92E-01	4.44E-03	4.44E-03	0.00E+00	9.24E-02	0.00E+00	4.51E-01	2.82E-01	1.41E+00
1.32E+02	3.45E-03	3.45E-03	9.92E-01	4.44E-03	4.44E-03	0.00E+00	9.15E-02	0.00E+00	4.46E-01	2.86E-01	1.41E+00
1.46E+02	3.02E-03	3.02E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	0.00E+00	9.03E-02	0.00E+00	4.40E-01	2.90E-01	1.41E+00
1.62E+02	2.64E-03	2.64E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	0.00E+00	8.87E-02	0.00E+00	4.35E-01	2.93E-01	1.41E+00
1.80E+02	2.29E-03	2.29E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	0.00E+00	8.67E-02	0.00E+00	4.29E-01	2.97E-01	1.42E+00
2.00E+02	1.99E-03	1.99E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	0.00E+00	8.45E-02	0.00E+00	4.24E-01	3.01E-01	1.42E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betay)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betay)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.97E-01	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	1.22E-03	7.34E+00	2.21E+00	0.00E+00	5.82E-01	1.07E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	1.42E-03	7.34E+00	2.32E+00	0.00E+00	8.29E-01	1.23E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	1.55E-03	7.34E+00	2.43E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.43E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	1.65E-03	7.34E+00	2.54E+00	0.00E+00	1.20E+00	1.62E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	1.73E-03	7.34E+00	2.64E+00	0.00E+00	1.36E+00	1.83E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	1.80E-03	7.35E+00	2.74E+00	0.00E+00	1.51E+00	2.05E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	1.86E-03	7.35E+00	2.84E+00	0.00E+00	1.65E+00	2.28E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	1.91E-03	7.36E+00	2.94E+00	0.00E+00	1.78E+00	2.52E+00	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	1.95E-03	7.36E+00	3.04E+00	0.00E+00	1.90E+00	2.78E+00	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	2.00E-03	7.37E+00	3.13E+00	0.00E+00	2.02E+00	3.04E+00	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.25E+00	1.99E-03	7.37E+00	3.14E+00	0.00E+00	2.03E+00	3.07E+00	8.25E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.35E+00	1.98E-03	7.37E+00	3.14E+00	0.00E+00	2.04E+00	3.10E+00	8.35E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.47E+00	1.97E-03	7.37E+00	3.15E+00	0.00E+00	2.04E+00	3.14E+00	8.47E+00	1.66E+01	1.36E-01
8.60E+00	1.96E-03	7.37E+00	3.16E+00	0.00E+00	2.05E+00	3.18E+00	8.60E+00	1.68E+01	1.37E-01
8.75E+00	1.94E-03	7.37E+00	3.17E+00	0.00E+00	2.06E+00	3.23E+00	8.75E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.91E+00	1.93E-03	7.38E+00	3.18E+00	0.00E+00	2.07E+00	3.28E+00	8.91E+00	1.71E+01	1.39E-01
9.09E+00	1.91E-03	7.38E+00	3.19E+00	0.00E+00	2.09E+00	3.34E+00	9.09E+00	1.72E+01	1.41E-01
9.30E+00	1.89E-03	7.38E+00	3.20E+00	0.00E+00	2.10E+00	3.41E+00	9.30E+00	1.75E+01	1.42E-01
9.52E+00	1.87E-03	7.38E+00	3.21E+00	0.00E+00	2.12E+00	3.48E+00	9.52E+00	1.77E+01	1.44E-01
9.78E+00	1.85E-03	7.38E+00	3.23E+00	0.00E+00	2.13E+00	3.56E+00	9.78E+00	1.79E+01	1.46E-01
1.01E+01	1.83E-03	7.38E+00	3.24E+00	0.00E+00	2.15E+00	3.66E+00	1.01E+01	1.82E+01	1.49E-01
1.04E+01	1.81E-03	7.38E+00	3.26E+00	0.00E+00	2.17E+00	3.76E+00	1.04E+01	1.85E+01	1.51E-01
1.07E+01	1.78E-03	7.39E+00	3.28E+00	0.00E+00	2.19E+00	3.87E+00	1.07E+01	1.89E+01	1.54E-01
1.11E+01	1.75E-03	7.39E+00	3.30E+00	0.00E+00	2.22E+00	3.99E+00	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.16E+01	1.72E-03	7.39E+00	3.33E+00	0.00E+00	2.24E+00	4.13E+00	1.16E+01	1.97E+01	1.61E-01
1.20E+01	1.69E-03	7.39E+00	3.36E+00	0.00E+00	2.27E+00	4.28E+00	1.20E+01	2.02E+01	1.65E-01
1.26E+01	1.65E-03	7.40E+00	3.39E+00	0.00E+00	2.31E+00	4.45E+00	1.26E+01	2.07E+01	1.69E-01
1.32E+01	1.61E-03	7.40E+00	3.42E+00	0.00E+00	2.34E+00	4.64E+00	1.32E+01	2.13E+01	1.74E-01
1.39E+01	1.57E-03	7.41E+00	3.46E+00	0.00E+00	2.38E+00	4.85E+00	1.39E+01	2.20E+01	1.80E-01
1.46E+01	1.53E-03	7.41E+00	3.50E+00	0.00E+00	2.43E+00	5.08E+00	1.46E+01	2.28E+01	1.86E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.55E+01	1.49E-03	7.42E+00	3.55E+00	0.00E+00	2.48E+00	5.34E+00	1.55E+01	2.36E+01	1.93E-01
1.64E+01	1.44E-03	7.42E+00	3.60E+00	0.00E+00	2.53E+00	5.62E+00	1.64E+01	2.45E+01	2.00E-01
1.74E+01	1.39E-03	7.43E+00	3.66E+00	0.00E+00	2.60E+00	5.94E+00	1.74E+01	2.56E+01	2.09E-01
1.86E+01	1.34E-03	7.44E+00	3.72E+00	0.00E+00	2.66E+00	6.28E+00	1.86E+01	2.67E+01	2.18E-01
1.99E+01	1.29E-03	7.45E+00	3.79E+00	0.00E+00	2.74E+00	6.67E+00	1.99E+01	2.80E+01	2.29E-01
2.13E+01	1.24E-03	7.46E+00	3.87E+00	0.00E+00	2.82E+00	7.09E+00	2.13E+01	2.95E+01	2.41E-01
2.30E+01	1.19E-03	7.47E+00	3.96E+00	0.00E+00	2.91E+00	7.55E+00	2.30E+01	3.11E+01	2.54E-01
2.48E+01	1.13E-03	7.48E+00	4.05E+00	0.00E+00	3.00E+00	8.07E+00	2.48E+01	3.29E+01	2.69E-01
2.68E+01	1.08E-03	7.50E+00	4.16E+00	0.00E+00	3.11E+00	8.63E+00	2.68E+01	3.49E+01	2.85E-01
2.90E+01	1.02E-03	7.51E+00	4.28E+00	0.00E+00	3.23E+00	9.26E+00	2.90E+01	3.72E+01	3.04E-01
3.15E+01	9.70E-04	7.53E+00	4.41E+00	0.00E+00	3.36E+00	9.94E+00	3.15E+01	3.97E+01	3.24E-01
3.43E+01	9.16E-04	7.55E+00	4.55E+00	0.00E+00	3.50E+00	1.07E+01	3.43E+01	4.25E+01	3.47E-01
3.74E+01	8.63E-04	7.58E+00	4.71E+00	0.00E+00	3.65E+00	1.15E+01	3.74E+01	4.56E+01	3.72E-01
4.09E+01	8.12E-04	7.60E+00	4.89E+00	0.00E+00	3.81E+00	1.24E+01	4.09E+01	4.91E+01	4.01E-01
4.48E+01	7.61E-04	7.63E+00	5.08E+00	0.00E+00	4.00E+00	1.34E+01	4.48E+01	5.29E+01	4.32E-01
4.91E+01	7.12E-04	7.66E+00	5.29E+00	0.00E+00	4.19E+00	1.45E+01	4.91E+01	5.72E+01	4.67E-01
5.39E+01	6.65E-04	7.70E+00	5.53E+00	0.00E+00	4.41E+00	1.58E+01	5.39E+01	6.21E+01	5.07E-01
5.93E+01	6.19E-04	7.73E+00	5.79E+00	0.00E+00	4.64E+00	1.71E+01	5.93E+01	6.74E+01	5.51E-01
6.53E+01	5.75E-04	7.77E+00	6.08E+00	0.00E+00	4.90E+00	1.85E+01	6.53E+01	7.34E+01	6.00E-01
7.20E+01	5.34E-04	7.82E+00	6.39E+00	0.00E+00	5.17E+00	2.02E+01	7.20E+01	8.01E+01	6.54E-01
7.94E+01	4.94E-04	7.87E+00	6.74E+00	0.00E+00	5.48E+00	2.19E+01	7.94E+01	8.76E+01	7.15E-01
8.78E+01	4.57E-04	7.92E+00	7.13E+00	0.00E+00	5.80E+00	2.38E+01	8.78E+01	9.59E+01	7.83E-01
9.70E+01	4.22E-04	7.97E+00	7.55E+00	0.00E+00	6.16E+00	2.60E+01	9.70E+01	1.05E+02	8.59E-01
1.07E+02	3.89E-04	8.03E+00	8.02E+00	0.00E+00	6.54E+00	2.83E+01	1.07E+02	1.16E+02	9.43E-01
1.19E+02	3.58E-04	8.09E+00	8.53E+00	0.00E+00	6.96E+00	3.08E+01	1.19E+02	1.27E+02	1.04E+00
1.32E+02	3.29E-04	8.15E+00	9.10E+00	0.00E+00	7.41E+00	3.36E+01	1.32E+02	1.40E+02	1.14E+00
1.46E+02	3.02E-04	8.22E+00	9.73E+00	0.00E+00	7.91E+00	3.67E+01	1.46E+02	1.54E+02	1.26E+00
1.62E+02	2.76E-04	8.28E+00	1.04E+01	0.00E+00	8.44E+00	4.01E+01	1.62E+02	1.70E+02	1.39E+00
1.80E+02	2.53E-04	8.35E+00	1.12E+01	0.00E+00	9.02E+00	4.38E+01	1.80E+02	1.88E+02	1.54E+00
2.00E+02	2.32E-04	8.42E+00	1.20E+01	0.00E+00	9.66E+00	4.78E+01	2.00E+02	2.08E+02	1.70E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.28E+00	9.79E-03	9.08E-03	3.29E-03	1.06E-04	1.49E-07	7.44E-12	7.44E-12
-4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.37E+00	1.14E-02	1.04E-02	3.74E-03	1.41E-04	2.95E-07	2.81E-11	2.81E-11
-3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.46E+00	1.24E-02	1.12E-02	4.00E-03	1.72E-04	5.01E-07	8.21E-11	8.21E-11
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.55E+00	1.31E-02	1.17E-02	4.17E-03	2.00E-04	7.75E-07	2.02E-10	2.02E-10
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	8.65E+00	1.38E-02	1.21E-02	4.29E-03	2.27E-04	1.12E-06	4.35E-10	4.35E-10
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.75E+00	1.43E-02	1.24E-02	4.38E-03	2.53E-04	1.54E-06	8.44E-10	8.44E-10
3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.85E+00	1.47E-02	1.26E-02	4.44E-03	2.76E-04	2.02E-06	1.51E-09	1.51E-09
4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.95E+00	1.51E-02	1.28E-02	4.49E-03	2.98E-04	2.57E-06	2.50E-09	2.50E-09
6.52E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.05E+00	1.54E-02	1.29E-02	4.52E-03	3.19E-04	3.18E-06	3.93E-09	3.93E-09
8.15E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.15E+00	1.57E-02	1.30E-02	4.54E-03	3.38E-04	3.84E-06	5.87E-09	5.87E-09
8.25E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.16E+00	1.56E-02	1.29E-02	4.52E-03	3.37E-04	3.86E-06	5.97E-09	5.97E-09
8.35E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.17E+00	1.55E-02	1.28E-02	4.49E-03	3.36E-04	3.88E-06	6.08E-09	6.08E-09
8.47E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.17E+00	1.54E-02	1.27E-02	4.46E-03	3.35E-04	3.90E-06	6.20E-09	6.20E-09
8.60E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.18E+00	1.53E-02	1.27E-02	4.43E-03	3.34E-04	3.93E-06	6.34E-09	6.34E-09
8.75E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.19E+00	1.52E-02	1.26E-02	4.39E-03	3.33E-04	3.95E-06	6.49E-09	6.49E-09
8.91E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.20E+00	1.51E-02	1.24E-02	4.35E-03	3.31E-04	3.98E-06	6.67E-09	6.67E-09
9.09E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.21E+00	1.49E-02	1.23E-02	4.31E-03	3.30E-04	4.02E-06	6.87E-09	6.87E-09
9.30E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.23E+00	1.48E-02	1.22E-02	4.26E-03	3.28E-04	4.05E-06	7.09E-09	7.09E-09
9.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.24E+00	1.46E-02	1.20E-02	4.20E-03	3.26E-04	4.09E-06	7.35E-09	7.35E-09
9.78E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.26E+00	1.45E-02	1.19E-02	4.15E-03	3.24E-04	4.14E-06	7.64E-09	7.64E-09
1.01E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.28E+00	1.43E-02	1.17E-02	4.09E-03	3.21E-04	4.18E-06	7.98E-09	7.98E-09
1.04E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.30E+00	1.41E-02	1.15E-02	4.02E-03	3.19E-04	4.24E-06	8.36E-09	8.36E-09
1.07E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.32E+00	1.39E-02	1.13E-02	3.95E-03	3.16E-04	4.30E-06	8.80E-09	8.80E-09
1.11E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.35E+00	1.36E-02	1.11E-02	3.87E-03	3.13E-04	4.36E-06	9.30E-09	9.30E-09
1.16E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.37E+00	1.34E-02	1.09E-02	3.78E-03	3.10E-04	4.43E-06	9.88E-09	9.88E-09
1.20E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.41E+00	1.31E-02	1.06E-02	3.69E-03	3.06E-04	4.51E-06	1.05E-08	1.05E-08
1.26E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.44E+00	1.28E-02	1.03E-02	3.60E-03	3.02E-04	4.59E-06	1.13E-08	1.13E-08
1.32E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.48E+00	1.25E-02	1.01E-02	3.50E-03	2.97E-04	4.68E-06	1.22E-08	1.22E-08
1.39E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.53E+00	1.22E-02	9.76E-03	3.39E-03	2.93E-04	4.78E-06	1.32E-08	1.32E-08
1.46E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.58E+00	1.18E-02	9.44E-03	3.28E-03	2.88E-04	4.88E-06	1.44E-08	1.44E-08
1.55E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.63E+00	1.14E-02	9.11E-03	3.16E-03	2.82E-04	4.99E-06	1.58E-08	1.58E-08
1.64E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.70E+00	1.10E-02	8.76E-03	3.03E-03	2.76E-04	5.11E-06	1.73E-08	1.73E-08
1.74E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.77E+00	1.06E-02	8.40E-03	2.91E-03	2.69E-04	5.23E-06	1.92E-08	1.92E-08
1.86E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.84E+00	1.02E-02	8.03E-03	2.77E-03	2.62E-04	5.35E-06	2.13E-08	2.13E-08
1.99E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.93E+00	9.79E-03	7.65E-03	2.64E-03	2.55E-04	5.48E-06	2.37E-08	2.37E-08
2.13E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.00E+01	9.34E-03	7.26E-03	2.50E-03	2.47E-04	5.61E-06	2.65E-08	2.65E-08
2.30E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.01E+01	8.89E-03	6.87E-03	2.36E-03	2.39E-04	5.73E-06	2.97E-08	2.97E-08
2.48E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.03E+01	8.43E-03	6.47E-03	2.22E-03	2.30E-04	5.85E-06	3.33E-08	3.33E-08
2.68E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.04E+01	7.96E-03	6.08E-03	2.08E-03	2.21E-04	5.96E-06	3.74E-08	3.74E-08
2.90E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.06E+01	7.49E-03	5.68E-03	1.94E-03	2.11E-04	6.05E-06	4.20E-08	4.20E-08
3.15E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.07E+01	7.03E-03	5.29E-03	1.81E-03	2.01E-04	6.13E-06	4.70E-08	4.70E-08
3.43E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.09E+01	6.56E-03	4.91E-03	1.67E-03	1.91E-04	6.18E-06	5.24E-08	5.24E-08
3.74E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.11E+01	6.10E-03	4.53E-03	1.54E-03	1.80E-04	6.21E-06	5.82E-08	5.82E-08
4.09E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.14E+01	5.65E-03	4.17E-03	1.41E-03	1.70E-04	6.20E-06	6.43E-08	6.43E-08
4.48E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.16E+01	5.22E-03	3.82E-03	1.29E-03	1.59E-04	6.16E-06	7.04E-08	7.04E-08
4.91E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.19E+01	4.79E-03	3.49E-03	1.17E-03	1.48E-04	6.08E-06	7.65E-08	7.65E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
5.39E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.23E+01	4.38E-03	3.17E-03	1.06E-03	1.37E-04	5.95E-06	8.22E-08
5.93E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.27E+01	3.99E-03	2.87E-03	9.60E-04	1.26E-04	5.79E-06	8.74E-08
6.53E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.31E+01	3.61E-03	2.58E-03	8.63E-04	1.16E-04	5.58E-06	9.18E-08
7.20E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.36E+01	3.26E-03	2.32E-03	7.72E-04	1.05E-04	5.33E-06	9.52E-08
7.94E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.41E+01	2.93E-03	2.07E-03	6.88E-04	9.54E-05	5.05E-06	9.73E-08
8.78E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.47E+01	2.62E-03	1.84E-03	6.11E-04	8.59E-05	4.75E-06	9.81E-08
9.70E+01	2.64E+02	5.05E+02	1.53E+01	2.33E-03	1.63E-03	5.40E-04	7.70E-05	4.42E-06	9.75E-08
1.07E+02	2.65E+02	5.05E+02	1.60E+01	2.06E-03	1.44E-03	4.75E-04	6.86E-05	4.07E-06	9.55E-08
1.19E+02	2.66E+02	5.05E+02	1.68E+01	1.82E-03	1.27E-03	4.17E-04	6.09E-05	3.73E-06	9.22E-08
1.32E+02	2.68E+02	5.05E+02	1.77E+01	1.60E-03	1.11E-03	3.65E-04	5.37E-05	3.38E-06	8.78E-08
1.46E+02	2.69E+02	5.05E+02	1.87E+01	1.40E-03	9.69E-04	3.18E-04	4.71E-05	3.04E-06	8.24E-08
1.62E+02	2.71E+02	5.05E+02	1.99E+01	1.22E-03	8.42E-04	2.76E-04	4.11E-05	2.71E-06	7.64E-08
1.80E+02	2.73E+02	5.05E+02	2.11E+01	1.06E-03	7.30E-04	2.38E-04	3.58E-05	2.40E-06	6.99E-08
2.00E+02	2.76E+02	5.05E+02	2.24E+01	9.12E-04	6.30E-04	2.05E-04	3.10E-05	2.11E-06	6.32E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	9.79E-03	2.53E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	1.14E-02	2.53E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	1.24E-02	2.53E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	1.31E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	1.38E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	1.43E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	1.47E-02	2.53E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	1.51E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	1.54E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	1.57E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.25E+00	0.00E+00	1.56E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.35E+00	0.00E+00	1.55E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.47E+00	0.00E+00	1.54E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.60E+00	0.00E+00	1.53E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.75E+00	0.00E+00	1.52E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.91E+00	0.00E+00	1.51E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.09E+00	0.00E+00	1.49E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.30E+00	0.00E+00	1.48E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.52E+00	0.00E+00	1.46E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.78E+00	0.00E+00	1.45E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.01E+01	0.00E+00	1.43E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.04E+01	0.00E+00	1.41E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	1.39E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.36E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.16E+01	0.00E+00	1.34E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.20E+01	0.00E+00	1.31E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.26E+01	0.00E+00	1.28E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.32E+01	0.00E+00	1.25E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.39E+01	0.00E+00	1.22E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.46E+01	0.00E+00	1.18E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	1.14E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.64E+01	0.00E+00	1.10E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.74E+01	0.00E+00	1.06E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.86E+01	0.00E+00	1.02E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.99E+01	0.00E+00	9.79E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.13E+01	0.00E+00	9.34E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.30E+01	0.00E+00	8.89E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.48E+01	0.00E+00	8.43E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.68E+01	0.00E+00	7.96E-03	2.56E+02	5.05E+02
2.90E+01	0.00E+00	7.49E-03	2.56E+02	5.05E+02
3.15E+01	0.00E+00	7.03E-03	2.56E+02	5.05E+02
3.43E+01	0.00E+00	6.56E-03	2.56E+02	5.05E+02
3.74E+01	0.00E+00	6.10E-03	2.57E+02	5.05E+02
4.09E+01	0.00E+00	5.65E-03	2.57E+02	5.05E+02
4.48E+01	0.00E+00	5.22E-03	2.58E+02	5.05E+02
4.91E+01	0.00E+00	4.79E-03	2.58E+02	5.05E+02
5.39E+01	0.00E+00	4.38E-03	2.59E+02	5.05E+02
5.93E+01	0.00E+00	3.99E-03	2.59E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
6.53E+01	0.00E+00	3.61E-03	2.60E+02	5.05E+02
7.20E+01	0.00E+00	3.26E-03	2.61E+02	5.05E+02
7.94E+01	0.00E+00	2.93E-03	2.62E+02	5.05E+02
8.78E+01	0.00E+00	2.62E-03	2.63E+02	5.05E+02
9.70E+01	0.00E+00	2.33E-03	2.64E+02	5.05E+02
1.07E+02	0.00E+00	2.06E-03	2.65E+02	5.05E+02
1.19E+02	0.00E+00	1.82E-03	2.66E+02	5.05E+02
1.32E+02	0.00E+00	1.60E-03	2.68E+02	5.05E+02
1.46E+02	0.00E+00	1.40E-03	2.69E+02	5.05E+02
1.62E+02	0.00E+00	1.22E-03	2.71E+02	5.05E+02
1.80E+02	0.00E+00	1.06E-03	2.73E+02	5.05E+02
2.00E+02	0.00E+00	9.12E-04	2.76E+02	5.05E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmedo	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	2080.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.14	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	200.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.17	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	299.0	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	40	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.59
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	3
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.016	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m ³)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.17E+00	2.99E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.17E+00	8.29E+00	7.34E+00	8.97E+00	8.97E+00	8.98E-03	1.19E+00	3.04E+02	2.05E+00	2.12E+00
-4.89E+00	0.00E+00	1.77E+00	8.41E+00	7.34E+00	9.79E+00	9.78E+00	9.67E-03	1.19E+00	3.04E+02	2.50E+00	2.59E+00
-3.26E+00	0.00E+00	2.27E+00	8.53E+00	7.35E+00	1.06E+01	1.06E+01	1.00E-02	1.19E+00	3.05E+02	2.77E+00	2.88E+00
-1.63E+00	0.00E+00	2.73E+00	8.65E+00	7.36E+00	1.14E+01	1.14E+01	1.02E-02	1.19E+00	3.05E+02	2.97E+00	3.09E+00
6.66E-16	0.00E+00	3.15E+00	8.78E+00	7.37E+00	1.22E+01	1.22E+01	1.04E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.13E+00	3.25E+00
1.63E+00	0.00E+00	3.54E+00	8.91E+00	7.38E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.05E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.26E+00	3.39E+00
3.26E+00	0.00E+00	3.92E+00	9.05E+00	7.40E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.05E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.37E+00	3.51E+00
4.89E+00	0.00E+00	4.28E+00	9.19E+00	7.43E+00	1.47E+01	1.47E+01	1.06E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.46E+00	3.61E+00
6.52E+00	0.00E+00	4.62E+00	9.33E+00	7.45E+00	1.55E+01	1.55E+01	1.06E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.55E+00	3.70E+00
8.15E+00	0.00E+00	4.95E+00	9.48E+00	7.48E+00	1.63E+01	1.63E+01	1.06E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.62E+00	3.78E+00
8.25E+00	0.00E+00	4.97E+00	9.49E+00	7.48E+00	1.64E+01	1.64E+01	1.05E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.62E+00	3.78E+00
8.35E+00	0.00E+00	4.98E+00	9.50E+00	7.48E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.04E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.63E+00	3.79E+00
8.47E+00	0.00E+00	5.01E+00	9.51E+00	7.48E+00	1.66E+01	1.66E+01	1.04E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.63E+00	3.79E+00
8.60E+00	0.00E+00	5.03E+00	9.52E+00	7.49E+00	1.68E+01	1.68E+01	1.03E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.64E+00	3.80E+00
8.75E+00	0.00E+00	5.06E+00	9.53E+00	7.49E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.02E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.65E+00	3.80E+00
8.91E+00	0.00E+00	5.09E+00	9.55E+00	7.49E+00	1.71E+01	1.71E+01	1.01E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.65E+00	3.81E+00
9.09E+00	0.00E+00	5.12E+00	9.57E+00	7.50E+00	1.72E+01	1.72E+01	1.00E-02	1.19E+00	3.05E+02	3.66E+00	3.82E+00
9.30E+00	0.00E+00	5.16E+00	9.59E+00	7.50E+00	1.75E+01	1.75E+01	9.88E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.67E+00	3.82E+00
9.52E+00	0.00E+00	5.20E+00	9.61E+00	7.51E+00	1.77E+01	1.77E+01	9.75E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.68E+00	3.83E+00
9.78E+00	0.00E+00	5.25E+00	9.63E+00	7.51E+00	1.79E+01	1.79E+01	9.61E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.69E+00	3.84E+00
1.01E+01	0.00E+00	5.30E+00	9.66E+00	7.52E+00	1.82E+01	1.82E+01	9.46E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.70E+00	3.85E+00
1.04E+01	0.00E+00	5.35E+00	9.69E+00	7.52E+00	1.85E+01	1.85E+01	9.30E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.71E+00	3.87E+00
1.07E+01	0.00E+00	5.41E+00	9.72E+00	7.53E+00	1.89E+01	1.89E+01	9.12E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.73E+00	3.88E+00
1.11E+01	0.00E+00	5.48E+00	9.76E+00	7.54E+00	1.93E+01	1.93E+01	8.93E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.75E+00	3.89E+00
1.16E+01	0.00E+00	5.56E+00	9.80E+00	7.55E+00	1.97E+01	1.97E+01	8.73E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.76E+00	3.91E+00
1.20E+01	0.00E+00	5.64E+00	9.85E+00	7.56E+00	2.02E+01	2.02E+01	8.51E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.78E+00	3.93E+00
1.26E+01	0.00E+00	5.73E+00	9.90E+00	7.57E+00	2.07E+01	2.07E+01	8.28E-03	1.19E+00	3.04E+02	3.81E+00	3.95E+00
1.32E+01	0.00E+00	5.83E+00	9.96E+00	7.59E+00	2.13E+01	2.13E+01	8.03E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.83E+00	3.97E+00
1.39E+01	0.00E+00	5.95E+00	1.00E+01	7.60E+00	2.20E+01	2.20E+01	7.77E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.86E+00	3.99E+00
1.46E+01	0.00E+00	6.07E+00	1.01E+01	7.62E+00	2.28E+01	2.28E+01	7.49E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.88E+00	4.01E+00
1.55E+01	0.00E+00	6.21E+00	1.02E+01	7.64E+00	2.36E+01	2.36E+01	7.21E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.91E+00	4.04E+00
1.64E+01	0.00E+00	6.36E+00	1.03E+01	7.66E+00	2.45E+01	2.45E+01	6.91E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.94E+00	4.06E+00
1.74E+01	0.00E+00	6.53E+00	1.04E+01	7.69E+00	2.56E+01	2.56E+01	6.60E-03	1.18E+00	3.03E+02	3.98E+00	4.09E+00
1.86E+01	0.00E+00	6.72E+00	1.05E+01	7.71E+00	2.68E+01	2.67E+01	6.28E-03	1.18E+00	3.02E+02	4.01E+00	4.13E+00
1.99E+01	0.00E+00	6.93E+00	1.06E+01	7.75E+00	2.81E+01	2.80E+01	5.96E-03	1.18E+00	3.02E+02	4.05E+00	4.16E+00
2.13E+01	0.00E+00	7.16E+00	1.08E+01	7.78E+00	2.95E+01	2.95E+01	5.63E-03	1.18E+00	3.02E+02	4.09E+00	4.20E+00
2.30E+01	0.00E+00	7.41E+00	1.10E+01	7.82E+00	3.11E+01	3.11E+01	5.30E-03	1.18E+00	3.02E+02	4.14E+00	4.24E+00
2.48E+01	0.00E+00	7.68E+00	1.11E+01	7.87E+00	3.29E+01	3.29E+01	4.96E-03	1.18E+00	3.02E+02	4.18E+00	4.28E+00
2.68E+01	0.00E+00	7.99E+00	1.13E+01	7.92E+00	3.49E+01	3.49E+01	4.63E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.23E+00	4.32E+00
2.90E+01	0.00E+00	8.32E+00	1.16E+01	7.97E+00	3.72E+01	3.72E+01	4.30E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.28E+00	4.37E+00
3.15E+01	0.00E+00	8.68E+00	1.18E+01	8.03E+00	3.97E+01	3.97E+01	3.98E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.34E+00	4.42E+00
3.43E+01	0.00E+00	9.09E+00	1.21E+01	8.10E+00	4.25E+01	4.25E+01	3.67E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.39E+00	4.47E+00
3.74E+01	0.00E+00	9.53E+00	1.24E+01	8.18E+00	4.56E+01	4.56E+01	3.36E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.45E+00	4.52E+00
4.09E+01	0.00E+00	1.00E+01	1.28E+01	8.26E+00	4.91E+01	4.91E+01	3.07E-03	1.18E+00	3.01E+02	4.51E+00	4.58E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m ³)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.48E+01	0.00E+00	1.05E+01	1.32E+01	8.35E+00	5.29E+01	5.29E+01	2.79E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.57E+00	4.63E+00
4.91E+01	0.00E+00	1.11E+01	1.36E+01	8.44E+00	5.73E+01	5.72E+01	2.52E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.63E+00	4.69E+00
5.39E+01	0.00E+00	1.17E+01	1.41E+01	8.55E+00	6.21E+01	6.21E+01	2.27E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.70E+00	4.76E+00
5.93E+01	0.00E+00	1.24E+01	1.47E+01	8.66E+00	6.74E+01	6.74E+01	2.03E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.77E+00	4.82E+00
6.53E+01	0.00E+00	1.32E+01	1.53E+01	8.78E+00	7.34E+01	7.34E+01	1.81E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.83E+00	4.89E+00
7.20E+01	0.00E+00	1.40E+01	1.60E+01	8.91E+00	8.01E+01	8.01E+01	1.61E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.90E+00	4.95E+00
7.94E+01	0.00E+00	1.49E+01	1.67E+01	9.05E+00	8.76E+01	8.76E+01	1.42E-03	1.18E+00	3.00E+02	4.98E+00	5.02E+00
8.78E+01	0.00E+00	1.59E+01	1.75E+01	9.19E+00	9.59E+01	9.59E+01	1.25E-03	1.18E+00	3.00E+02	5.05E+00	5.10E+00
9.70E+01	0.00E+00	1.70E+01	1.84E+01	9.34E+00	1.05E+02	1.05E+02	1.10E-03	1.18E+00	3.00E+02	5.13E+00	5.17E+00
1.07E+02	0.00E+00	1.82E+01	1.94E+01	9.50E+00	1.16E+02	1.16E+02	9.60E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.20E+00	5.24E+00
1.19E+02	0.00E+00	1.95E+01	2.05E+01	9.66E+00	1.27E+02	1.27E+02	8.35E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.28E+00	5.32E+00
1.32E+02	0.00E+00	2.09E+01	2.17E+01	9.83E+00	1.40E+02	1.40E+02	7.24E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.36E+00	5.40E+00
1.46E+02	0.00E+00	2.25E+01	2.30E+01	1.00E+01	1.54E+02	1.54E+02	6.26E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.44E+00	5.47E+00
1.62E+02	0.00E+00	2.42E+01	2.45E+01	1.02E+01	1.70E+02	1.70E+02	5.39E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.52E+00	5.55E+00
1.80E+02	0.00E+00	2.61E+01	2.60E+01	1.04E+01	1.88E+02	1.88E+02	4.63E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.60E+00	5.64E+00
2.00E+02	0.00E+00	2.82E+01	2.78E+01	1.05E+01	2.08E+02	2.08E+02	3.96E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.69E+00	5.72E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-01	2.26E-01	0.00E+00
-6.52E+00	3.47E-02	3.47E-02	9.57E-01	8.35E-03	8.35E-03	0.00E+00	3.34E-03	0.00E+00	7.23E-01	8.22E-02	6.14E-01
-4.89E+00	3.73E-02	3.73E-02	9.54E-01	8.33E-03	8.33E-03	0.00E+00	8.93E-03	0.00E+00	6.63E-01	1.00E-01	6.50E-01
-3.26E+00	3.86E-02	3.86E-02	9.53E-01	8.32E-03	8.32E-03	0.00E+00	1.59E-02	0.00E+00	6.32E-01	1.11E-01	6.64E-01
-1.63E+00	3.94E-02	3.94E-02	9.52E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	2.38E-02	0.00E+00	6.11E-01	1.20E-01	6.71E-01
6.66E-16	3.99E-02	3.99E-02	9.52E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	3.25E-02	0.00E+00	5.95E-01	1.26E-01	6.75E-01
1.63E+00	4.03E-02	4.03E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	4.19E-02	0.00E+00	5.81E-01	1.31E-01	6.77E-01
3.26E+00	4.05E-02	4.05E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	5.18E-02	0.00E+00	5.70E-01	1.36E-01	6.78E-01
4.89E+00	4.06E-02	4.06E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	6.21E-02	0.00E+00	5.60E-01	1.40E-01	6.79E-01
6.52E+00	4.07E-02	4.07E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	7.28E-02	0.00E+00	5.51E-01	1.43E-01	6.80E-01
8.15E+00	4.07E-02	4.07E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	8.37E-02	0.00E+00	5.43E-01	1.46E-01	6.80E-01
8.25E+00	4.04E-02	4.04E-02	9.51E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	8.44E-02	0.00E+00	5.43E-01	1.46E-01	6.80E-01
8.35E+00	4.02E-02	4.02E-02	9.52E-01	8.30E-03	8.30E-03	0.00E+00	8.51E-02	0.00E+00	5.43E-01	1.46E-01	6.80E-01
8.47E+00	3.99E-02	3.99E-02	9.52E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	8.59E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.47E-01	6.80E-01
8.60E+00	3.96E-02	3.96E-02	9.52E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	8.68E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.47E-01	6.80E-01
8.75E+00	3.93E-02	3.93E-02	9.52E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	8.78E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.47E-01	6.80E-01
8.91E+00	3.89E-02	3.89E-02	9.53E-01	8.31E-03	8.31E-03	0.00E+00	8.88E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.47E-01	6.80E-01
9.09E+00	3.85E-02	3.85E-02	9.53E-01	8.32E-03	8.32E-03	0.00E+00	9.00E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.48E-01	6.80E-01
9.30E+00	3.81E-02	3.81E-02	9.54E-01	8.32E-03	8.32E-03	0.00E+00	9.13E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.48E-01	6.80E-01
9.52E+00	3.76E-02	3.76E-02	9.54E-01	8.33E-03	8.33E-03	0.00E+00	9.27E-02	0.00E+00	5.41E-01	1.48E-01	6.80E-01
9.78E+00	3.71E-02	3.71E-02	9.55E-01	8.33E-03	8.33E-03	0.00E+00	9.42E-02	0.00E+00	5.41E-01	1.49E-01	6.80E-01
1.01E+01	3.65E-02	3.65E-02	9.55E-01	8.34E-03	8.34E-03	0.00E+00	9.59E-02	0.00E+00	5.41E-01	1.49E-01	6.80E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.04E+01	3.59E-02	3.59E-02	9.56E-01	8.34E-03	8.34E-03	0.00E+00	9.77E-02	0.00E+00	5.41E-01	1.49E-01	6.80E-01
1.07E+01	3.52E-02	3.52E-02	9.56E-01	8.35E-03	8.35E-03	0.00E+00	9.97E-02	0.00E+00	5.41E-01	1.50E-01	6.80E-01
1.11E+01	3.45E-02	3.45E-02	9.57E-01	8.35E-03	8.35E-03	0.00E+00	1.02E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.50E-01	6.80E-01
1.16E+01	3.37E-02	3.37E-02	9.58E-01	8.36E-03	8.36E-03	0.00E+00	1.04E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.51E-01	6.80E-01
1.20E+01	3.29E-02	3.29E-02	9.59E-01	8.37E-03	8.37E-03	0.00E+00	1.06E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.52E-01	6.80E-01
1.26E+01	3.20E-02	3.20E-02	9.60E-01	8.37E-03	8.37E-03	0.00E+00	1.09E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.52E-01	6.80E-01
1.32E+01	3.11E-02	3.11E-02	9.61E-01	8.38E-03	8.38E-03	0.00E+00	1.12E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.53E-01	6.79E-01
1.39E+01	3.01E-02	3.01E-02	9.62E-01	8.39E-03	8.39E-03	0.00E+00	1.15E-01	0.00E+00	5.40E-01	1.54E-01	6.79E-01
1.46E+01	2.91E-02	2.91E-02	9.63E-01	8.40E-03	8.40E-03	0.00E+00	1.18E-01	0.00E+00	5.39E-01	1.55E-01	6.79E-01
1.55E+01	2.80E-02	2.80E-02	9.64E-01	8.41E-03	8.41E-03	0.00E+00	1.21E-01	0.00E+00	5.39E-01	1.56E-01	6.79E-01
1.64E+01	2.68E-02	2.68E-02	9.65E-01	8.42E-03	8.42E-03	0.00E+00	1.24E-01	0.00E+00	5.39E-01	1.57E-01	6.79E-01
1.74E+01	2.57E-02	2.57E-02	9.66E-01	8.43E-03	8.43E-03	0.00E+00	1.28E-01	0.00E+00	5.38E-01	1.58E-01	6.79E-01
1.86E+01	2.45E-02	2.45E-02	9.67E-01	8.44E-03	8.44E-03	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	5.38E-01	1.59E-01	6.79E-01
1.99E+01	2.32E-02	2.32E-02	9.68E-01	8.45E-03	8.45E-03	0.00E+00	1.34E-01	0.00E+00	5.37E-01	1.60E-01	6.78E-01
2.13E+01	2.20E-02	2.20E-02	9.70E-01	8.46E-03	8.46E-03	0.00E+00	1.38E-01	0.00E+00	5.37E-01	1.61E-01	6.78E-01
2.30E+01	2.07E-02	2.07E-02	9.71E-01	8.47E-03	8.47E-03	0.00E+00	1.41E-01	0.00E+00	5.36E-01	1.63E-01	6.78E-01
2.48E+01	1.94E-02	1.94E-02	9.72E-01	8.48E-03	8.48E-03	0.00E+00	1.45E-01	0.00E+00	5.35E-01	1.64E-01	6.77E-01
2.68E+01	1.81E-02	1.81E-02	9.73E-01	8.49E-03	8.49E-03	0.00E+00	1.48E-01	0.00E+00	5.34E-01	1.66E-01	6.77E-01
2.90E+01	1.69E-02	1.69E-02	9.75E-01	8.51E-03	8.51E-03	0.00E+00	1.51E-01	0.00E+00	5.33E-01	1.67E-01	6.76E-01
3.15E+01	1.56E-02	1.56E-02	9.76E-01	8.52E-03	8.52E-03	0.00E+00	1.54E-01	0.00E+00	5.31E-01	1.69E-01	6.76E-01
3.43E+01	1.44E-02	1.44E-02	9.77E-01	8.53E-03	8.53E-03	0.00E+00	1.57E-01	0.00E+00	5.30E-01	1.71E-01	6.75E-01
3.74E+01	1.32E-02	1.32E-02	9.78E-01	8.54E-03	8.54E-03	0.00E+00	1.59E-01	0.00E+00	5.28E-01	1.73E-01	6.74E-01
4.09E+01	1.20E-02	1.20E-02	9.79E-01	8.55E-03	8.55E-03	0.00E+00	1.61E-01	0.00E+00	5.27E-01	1.75E-01	6.74E-01
4.48E+01	1.10E-02	1.10E-02	9.80E-01	8.56E-03	8.56E-03	0.00E+00	1.63E-01	0.00E+00	5.25E-01	1.77E-01	6.73E-01
4.91E+01	9.91E-03	9.91E-03	9.82E-01	8.57E-03	8.57E-03	0.00E+00	1.64E-01	0.00E+00	5.23E-01	1.79E-01	6.72E-01
5.39E+01	8.93E-03	8.93E-03	9.82E-01	8.57E-03	8.57E-03	0.00E+00	1.65E-01	0.00E+00	5.21E-01	1.81E-01	6.71E-01
5.93E+01	8.00E-03	8.00E-03	9.83E-01	8.58E-03	8.58E-03	0.00E+00	1.65E-01	0.00E+00	5.18E-01	1.83E-01	6.70E-01
6.53E+01	7.14E-03	7.14E-03	9.84E-01	8.59E-03	8.59E-03	0.00E+00	1.65E-01	0.00E+00	5.16E-01	1.85E-01	6.69E-01
7.20E+01	6.35E-03	6.35E-03	9.85E-01	8.60E-03	8.60E-03	0.00E+00	1.64E-01	0.00E+00	5.13E-01	1.87E-01	6.68E-01
7.94E+01	5.62E-03	5.62E-03	9.86E-01	8.60E-03	8.60E-03	0.00E+00	1.62E-01	0.00E+00	5.10E-01	1.90E-01	6.67E-01
8.78E+01	4.95E-03	4.95E-03	9.86E-01	8.61E-03	8.61E-03	0.00E+00	1.60E-01	0.00E+00	5.07E-01	1.92E-01	6.66E-01
9.70E+01	4.34E-03	4.34E-03	9.87E-01	8.61E-03	8.61E-03	0.00E+00	1.58E-01	0.00E+00	5.04E-01	1.94E-01	6.64E-01
1.07E+02	3.80E-03	3.80E-03	9.88E-01	8.62E-03	8.62E-03	0.00E+00	1.55E-01	0.00E+00	5.01E-01	1.96E-01	6.63E-01
1.19E+02	3.30E-03	3.30E-03	9.88E-01	8.62E-03	8.62E-03	0.00E+00	1.51E-01	0.00E+00	4.97E-01	1.99E-01	6.62E-01
1.32E+02	2.87E-03	2.87E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	0.00E+00	1.47E-01	0.00E+00	4.94E-01	2.01E-01	6.61E-01
1.46E+02	2.48E-03	2.48E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	0.00E+00	1.43E-01	0.00E+00	4.90E-01	2.03E-01	6.59E-01
1.62E+02	2.13E-03	2.13E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	0.00E+00	1.38E-01	0.00E+00	4.86E-01	2.05E-01	6.58E-01
1.80E+02	1.83E-03	1.83E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	0.00E+00	1.33E-01	0.00E+00	4.82E-01	2.07E-01	6.56E-01
2.00E+02	1.57E-03	1.57E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	0.00E+00	1.28E-01	0.00E+00	4.78E-01	2.09E-01	6.55E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	1.75E-03	7.34E+00	2.23E+00	0.00E+00	6.77E-01	1.77E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	1.91E-03	7.34E+00	2.37E+00	0.00E+00	1.02E+00	2.06E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	2.01E-03	7.35E+00	2.50E+00	0.00E+00	1.31E+00	2.37E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	2.08E-03	7.36E+00	2.63E+00	0.00E+00	1.57E+00	2.69E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	2.14E-03	7.37E+00	2.76E+00	0.00E+00	1.82E+00	3.05E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	2.19E-03	7.38E+00	2.89E+00	0.00E+00	2.05E+00	3.41E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	2.23E-03	7.40E+00	3.01E+00	0.00E+00	2.26E+00	3.81E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	2.26E-03	7.43E+00	3.14E+00	0.00E+00	2.47E+00	4.20E+00	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	2.29E-03	7.45E+00	3.26E+00	0.00E+00	2.67E+00	4.63E+00	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	2.32E-03	7.48E+00	3.38E+00	0.00E+00	2.86E+00	5.07E+00	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.25E+00	2.31E-03	7.48E+00	3.39E+00	0.00E+00	2.87E+00	5.12E+00	8.25E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.35E+00	2.30E-03	7.48E+00	3.40E+00	0.00E+00	2.88E+00	5.18E+00	8.35E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.47E+00	2.28E-03	7.48E+00	3.41E+00	0.00E+00	2.89E+00	5.24E+00	8.47E+00	1.66E+01	1.36E-01
8.60E+00	2.27E-03	7.49E+00	3.42E+00	0.00E+00	2.90E+00	5.31E+00	8.60E+00	1.68E+01	1.37E-01
8.75E+00	2.25E-03	7.49E+00	3.43E+00	0.00E+00	2.92E+00	5.39E+00	8.75E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.91E+00	2.23E-03	7.49E+00	3.44E+00	0.00E+00	2.94E+00	5.48E+00	8.91E+00	1.71E+01	1.39E-01
9.09E+00	2.21E-03	7.50E+00	3.45E+00	0.00E+00	2.96E+00	5.58E+00	9.09E+00	1.72E+01	1.41E-01
9.30E+00	2.19E-03	7.50E+00	3.47E+00	0.00E+00	2.98E+00	5.69E+00	9.30E+00	1.75E+01	1.42E-01
9.52E+00	2.16E-03	7.51E+00	3.49E+00	0.00E+00	3.00E+00	5.82E+00	9.52E+00	1.77E+01	1.44E-01
9.78E+00	2.14E-03	7.51E+00	3.51E+00	0.00E+00	3.03E+00	5.95E+00	9.78E+00	1.79E+01	1.46E-01
1.01E+01	2.11E-03	7.52E+00	3.53E+00	0.00E+00	3.06E+00	6.11E+00	1.01E+01	1.82E+01	1.49E-01
1.04E+01	2.08E-03	7.52E+00	3.55E+00	0.00E+00	3.09E+00	6.28E+00	1.04E+01	1.85E+01	1.51E-01
1.07E+01	2.04E-03	7.53E+00	3.58E+00	0.00E+00	3.13E+00	6.46E+00	1.07E+01	1.89E+01	1.54E-01
1.11E+01	2.00E-03	7.54E+00	3.61E+00	0.00E+00	3.16E+00	6.67E+00	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.16E+01	1.96E-03	7.55E+00	3.64E+00	0.00E+00	3.21E+00	6.90E+00	1.16E+01	1.97E+01	1.61E-01
1.20E+01	1.92E-03	7.56E+00	3.68E+00	0.00E+00	3.26E+00	7.16E+00	1.20E+01	2.02E+01	1.65E-01
1.26E+01	1.88E-03	7.57E+00	3.72E+00	0.00E+00	3.31E+00	7.45E+00	1.26E+01	2.07E+01	1.69E-01
1.32E+01	1.83E-03	7.59E+00	3.76E+00	0.00E+00	3.37E+00	7.77E+00	1.32E+01	2.13E+01	1.74E-01
1.39E+01	1.78E-03	7.60E+00	3.81E+00	0.00E+00	3.43E+00	8.12E+00	1.39E+01	2.20E+01	1.80E-01
1.46E+01	1.72E-03	7.62E+00	3.87E+00	0.00E+00	3.51E+00	8.51E+00	1.46E+01	2.28E+01	1.86E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.55E+01	1.67E-03	7.64E+00	3.93E+00	0.00E+00	3.59E+00	8.94E+00	1.55E+01	2.36E+01	1.93E-01
1.64E+01	1.61E-03	7.66E+00	4.00E+00	0.00E+00	3.67E+00	9.41E+00	1.64E+01	2.45E+01	2.00E-01
1.74E+01	1.55E-03	7.69E+00	4.08E+00	0.00E+00	3.77E+00	9.94E+00	1.74E+01	2.56E+01	2.09E-01
1.86E+01	1.49E-03	7.71E+00	4.16E+00	0.00E+00	3.88E+00	1.05E+01	1.86E+01	2.67E+01	2.18E-01
1.99E+01	1.42E-03	7.75E+00	4.26E+00	0.00E+00	4.00E+00	1.12E+01	1.99E+01	2.80E+01	2.29E-01
2.13E+01	1.36E-03	7.78E+00	4.37E+00	0.00E+00	4.13E+00	1.19E+01	2.13E+01	2.95E+01	2.41E-01
2.30E+01	1.29E-03	7.82E+00	4.48E+00	0.00E+00	4.28E+00	1.27E+01	2.30E+01	3.11E+01	2.54E-01
2.48E+01	1.22E-03	7.87E+00	4.62E+00	0.00E+00	4.44E+00	1.35E+01	2.48E+01	3.29E+01	2.69E-01
2.68E+01	1.16E-03	7.92E+00	4.76E+00	0.00E+00	4.61E+00	1.45E+01	2.68E+01	3.49E+01	2.85E-01
2.90E+01	1.09E-03	7.97E+00	4.92E+00	0.00E+00	4.80E+00	1.55E+01	2.90E+01	3.72E+01	3.04E-01
3.15E+01	1.02E-03	8.03E+00	5.10E+00	0.00E+00	5.01E+00	1.67E+01	3.15E+01	3.97E+01	3.24E-01
3.43E+01	9.57E-04	8.10E+00	5.30E+00	0.00E+00	5.25E+00	1.80E+01	3.43E+01	4.25E+01	3.47E-01
3.74E+01	8.93E-04	8.18E+00	5.52E+00	0.00E+00	5.50E+00	1.94E+01	3.74E+01	4.56E+01	3.72E-01
4.09E+01	8.31E-04	8.26E+00	5.76E+00	0.00E+00	5.78E+00	2.09E+01	4.09E+01	4.91E+01	4.01E-01
4.48E+01	7.71E-04	8.35E+00	6.03E+00	0.00E+00	6.08E+00	2.26E+01	4.48E+01	5.29E+01	4.32E-01
4.91E+01	7.13E-04	8.44E+00	6.33E+00	0.00E+00	6.42E+00	2.45E+01	4.91E+01	5.72E+01	4.67E-01
5.39E+01	6.57E-04	8.55E+00	6.66E+00	0.00E+00	6.78E+00	2.66E+01	5.39E+01	6.21E+01	5.07E-01
5.93E+01	6.05E-04	8.66E+00	7.02E+00	0.00E+00	7.18E+00	2.89E+01	5.93E+01	6.74E+01	5.51E-01
6.53E+01	5.55E-04	8.78E+00	7.42E+00	0.00E+00	7.62E+00	3.14E+01	6.53E+01	7.34E+01	6.00E-01
7.20E+01	5.08E-04	8.91E+00	7.87E+00	0.00E+00	8.10E+00	3.41E+01	7.20E+01	8.01E+01	6.54E-01
7.94E+01	4.64E-04	9.05E+00	8.35E+00	0.00E+00	8.62E+00	3.71E+01	7.94E+01	8.76E+01	7.15E-01
8.78E+01	4.22E-04	9.19E+00	8.89E+00	0.00E+00	9.20E+00	4.04E+01	8.78E+01	9.59E+01	7.83E-01
9.70E+01	3.84E-04	9.34E+00	9.48E+00	0.00E+00	9.82E+00	4.41E+01	9.70E+01	1.05E+02	8.59E-01
1.07E+02	3.48E-04	9.50E+00	1.01E+01	0.00E+00	1.05E+01	4.81E+01	1.07E+02	1.16E+02	9.43E-01
1.19E+02	3.16E-04	9.66E+00	1.08E+01	0.00E+00	1.13E+01	5.25E+01	1.19E+02	1.27E+02	1.04E+00
1.32E+02	2.85E-04	9.83E+00	1.16E+01	0.00E+00	1.21E+01	5.74E+01	1.32E+02	1.40E+02	1.14E+00
1.46E+02	2.58E-04	1.00E+01	1.25E+01	0.00E+00	1.30E+01	6.27E+01	1.46E+02	1.54E+02	1.26E+00
1.62E+02	2.32E-04	1.02E+01	1.34E+01	0.00E+00	1.40E+01	6.85E+01	1.62E+02	1.70E+02	1.39E+00
1.80E+02	2.09E-04	1.04E+01	1.45E+01	0.00E+00	1.51E+01	7.49E+01	1.80E+02	1.88E+02	1.54E+00
2.00E+02	1.88E-04	1.05E+01	1.56E+01	0.00E+00	1.63E+01	8.20E+01	2.00E+02	2.08E+02	1.70E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.54E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	8.29E+00	1.40E-02	1.29E-02	4.69E-03	1.56E-04	2.39E-07	1.37E-11	1.37E-11
-4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.41E+00	1.53E-02	1.39E-02	4.99E-03	1.99E-04	4.84E-07	5.90E-11	5.90E-11
-3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.53E+00	1.60E-02	1.43E-02	5.12E-03	2.37E-04	8.38E-07	1.89E-10	1.89E-10
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.66E+00	1.66E-02	1.46E-02	5.18E-03	2.72E-04	1.31E-06	4.89E-10	4.89E-10
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	8.79E+00	1.70E-02	1.47E-02	5.20E-03	3.03E-04	1.89E-06	1.08E-09	1.08E-09
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.92E+00	1.73E-02	1.47E-02	5.20E-03	3.31E-04	2.58E-06	2.12E-09	2.12E-09
3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.06E+00	1.75E-02	1.48E-02	5.18E-03	3.57E-04	3.36E-06	3.77E-09	3.77E-09
4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.20E+00	1.77E-02	1.47E-02	5.16E-03	3.80E-04	4.22E-06	6.20E-09	6.20E-09
6.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.35E+00	1.79E-02	1.47E-02	5.13E-03	4.01E-04	5.14E-06	9.56E-09	9.56E-09
8.15E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.50E+00	1.80E-02	1.46E-02	5.09E-03	4.20E-04	6.11E-06	1.40E-08	1.40E-08
8.25E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.51E+00	1.79E-02	1.45E-02	5.06E-03	4.18E-04	6.13E-06	1.42E-08	1.42E-08
8.35E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.52E+00	1.78E-02	1.44E-02	5.03E-03	4.17E-04	6.16E-06	1.44E-08	1.44E-08
8.47E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.53E+00	1.77E-02	1.43E-02	4.99E-03	4.15E-04	6.18E-06	1.47E-08	1.47E-08
8.60E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.54E+00	1.76E-02	1.42E-02	4.95E-03	4.13E-04	6.21E-06	1.50E-08	1.50E-08
8.75E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.56E+00	1.74E-02	1.41E-02	4.90E-03	4.11E-04	6.25E-06	1.53E-08	1.53E-08
8.91E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.57E+00	1.73E-02	1.40E-02	4.85E-03	4.09E-04	6.28E-06	1.57E-08	1.57E-08
9.09E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.59E+00	1.71E-02	1.38E-02	4.80E-03	4.06E-04	6.32E-06	1.61E-08	1.61E-08
9.30E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.61E+00	1.69E-02	1.36E-02	4.74E-03	4.03E-04	6.37E-06	1.66E-08	1.66E-08
9.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.63E+00	1.67E-02	1.34E-02	4.67E-03	4.00E-04	6.41E-06	1.72E-08	1.72E-08
9.78E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.66E+00	1.65E-02	1.32E-02	4.60E-03	3.97E-04	6.46E-06	1.78E-08	1.78E-08
1.01E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.69E+00	1.62E-02	1.30E-02	4.52E-03	3.93E-04	6.52E-06	1.85E-08	1.85E-08
1.04E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.72E+00	1.60E-02	1.28E-02	4.44E-03	3.89E-04	6.58E-06	1.93E-08	1.93E-08
1.07E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.75E+00	1.57E-02	1.25E-02	4.35E-03	3.85E-04	6.65E-06	2.02E-08	2.02E-08
1.11E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.79E+00	1.54E-02	1.23E-02	4.25E-03	3.80E-04	6.72E-06	2.12E-08	2.12E-08
1.16E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.84E+00	1.51E-02	1.20E-02	4.15E-03	3.74E-04	6.80E-06	2.23E-08	2.23E-08
1.20E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.88E+00	1.47E-02	1.17E-02	4.04E-03	3.68E-04	6.88E-06	2.36E-08	2.36E-08
1.26E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.94E+00	1.43E-02	1.13E-02	3.92E-03	3.62E-04	6.96E-06	2.51E-08	2.51E-08
1.32E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.00E+01	1.39E-02	1.10E-02	3.80E-03	3.55E-04	7.05E-06	2.68E-08	2.68E-08
1.39E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.01E+01	1.35E-02	1.06E-02	3.66E-03	3.48E-04	7.14E-06	2.87E-08	2.87E-08
1.46E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.01E+01	1.31E-02	1.02E-02	3.53E-03	3.40E-04	7.23E-06	3.09E-08	3.09E-08
1.55E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.02E+01	1.26E-02	9.81E-03	3.38E-03	3.31E-04	7.33E-06	3.33E-08	3.33E-08
1.64E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.03E+01	1.21E-02	9.39E-03	3.23E-03	3.22E-04	7.42E-06	3.60E-08	3.60E-08
1.74E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.04E+01	1.16E-02	8.96E-03	3.08E-03	3.12E-04	7.51E-06	3.91E-08	3.91E-08
1.86E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.06E+01	1.11E-02	8.51E-03	2.92E-03	3.01E-04	7.59E-06	4.26E-08	4.26E-08
1.99E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.07E+01	1.05E-02	8.05E-03	2.76E-03	2.90E-04	7.66E-06	4.64E-08	4.64E-08
2.13E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.09E+01	9.98E-03	7.59E-03	2.60E-03	2.79E-04	7.72E-06	5.06E-08	5.06E-08
2.30E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.10E+01	9.42E-03	7.13E-03	2.44E-03	2.67E-04	7.75E-06	5.51E-08	5.51E-08
2.48E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.12E+01	8.85E-03	6.66E-03	2.27E-03	2.54E-04	7.77E-06	6.01E-08	6.01E-08
2.68E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.14E+01	8.29E-03	6.20E-03	2.11E-03	2.41E-04	7.76E-06	6.53E-08	6.53E-08
2.90E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.17E+01	7.73E-03	5.75E-03	1.95E-03	2.28E-04	7.72E-06	7.08E-08	7.08E-08
3.15E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.19E+01	7.17E-03	5.30E-03	1.80E-03	2.14E-04	7.65E-06	7.65E-08	7.65E-08
3.43E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.22E+01	6.62E-03	4.87E-03	1.65E-03	2.00E-04	7.54E-06	8.21E-08	8.21E-08
3.74E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.26E+01	6.09E-03	4.45E-03	1.50E-03	1.86E-04	7.39E-06	8.76E-08	8.76E-08
4.09E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.30E+01	5.57E-03	4.05E-03	1.36E-03	1.72E-04	7.19E-06	9.27E-08	9.27E-08
4.48E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.34E+01	5.07E-03	3.66E-03	1.23E-03	1.59E-04	6.96E-06	9.74E-08	9.74E-08
4.91E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.38E+01	4.60E-03	3.30E-03	1.11E-03	1.45E-04	6.68E-06	1.01E-07	1.01E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
5.39E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.44E+01	4.15E-03	2.96E-03	9.91E-04	1.32E-04	6.37E-06	1.04E-07
5.93E+01	2.64E+02	5.05E+02	1.49E+01	3.72E-03	2.65E-03	8.83E-04	1.20E-04	6.02E-06	1.06E-07
6.53E+01	2.65E+02	5.05E+02	1.56E+01	3.33E-03	2.36E-03	7.83E-04	1.08E-04	5.65E-06	1.07E-07
7.20E+01	2.67E+02	5.05E+02	1.63E+01	2.96E-03	2.09E-03	6.92E-04	9.68E-05	5.26E-06	1.06E-07
7.94E+01	2.68E+02	5.05E+02	1.71E+01	2.62E-03	1.84E-03	6.08E-04	8.62E-05	4.86E-06	1.04E-07
8.78E+01	2.70E+02	5.05E+02	1.79E+01	2.30E-03	1.61E-03	5.33E-04	7.64E-05	4.45E-06	1.01E-07
9.70E+01	2.72E+02	5.05E+02	1.89E+01	2.02E-03	1.41E-03	4.65E-04	6.74E-05	4.04E-06	9.62E-08
1.07E+02	2.74E+02	5.05E+02	2.00E+01	1.77E-03	1.23E-03	4.04E-04	5.91E-05	3.64E-06	9.09E-08
1.19E+02	2.76E+02	5.05E+02	2.11E+01	1.54E-03	1.07E-03	3.50E-04	5.16E-05	3.25E-06	8.49E-08
1.32E+02	2.79E+02	5.05E+02	2.24E+01	1.33E-03	9.23E-04	3.02E-04	4.48E-05	2.89E-06	7.84E-08
1.46E+02	2.81E+02	5.05E+02	2.38E+01	1.15E-03	7.95E-04	2.60E-04	3.88E-05	2.55E-06	7.16E-08
1.62E+02	2.85E+02	5.05E+02	2.54E+01	9.87E-04	6.82E-04	2.23E-04	3.34E-05	2.23E-06	6.47E-08
1.80E+02	2.88E+02	5.05E+02	2.71E+01	8.46E-04	5.84E-04	1.91E-04	2.87E-05	1.94E-06	5.78E-08
2.00E+02	2.92E+02	5.05E+02	2.90E+01	7.22E-04	4.98E-04	1.63E-04	2.46E-05	1.68E-06	5.13E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	1.40E-02	2.54E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	1.53E-02	2.53E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	1.60E-02	2.53E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	1.66E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	1.70E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	1.73E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	1.75E-02	2.53E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	1.77E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	1.79E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	1.80E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.25E+00	0.00E+00	1.79E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.35E+00	0.00E+00	1.78E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.47E+00	0.00E+00	1.77E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.60E+00	0.00E+00	1.76E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.75E+00	0.00E+00	1.74E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.91E+00	0.00E+00	1.73E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.09E+00	0.00E+00	1.71E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.30E+00	0.00E+00	1.69E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.52E+00	0.00E+00	1.67E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.78E+00	0.00E+00	1.65E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.01E+01	0.00E+00	1.62E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.04E+01	0.00E+00	1.60E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	1.57E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.54E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.16E+01	0.00E+00	1.51E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.20E+01	0.00E+00	1.47E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.26E+01	0.00E+00	1.43E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.32E+01	0.00E+00	1.39E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.39E+01	0.00E+00	1.35E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.46E+01	0.00E+00	1.31E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	1.26E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.64E+01	0.00E+00	1.21E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.74E+01	0.00E+00	1.16E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.86E+01	0.00E+00	1.11E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.99E+01	0.00E+00	1.05E-02	2.56E+02	5.05E+02
2.13E+01	0.00E+00	9.98E-03	2.57E+02	5.05E+02
2.30E+01	0.00E+00	9.42E-03	2.57E+02	5.05E+02
2.48E+01	0.00E+00	8.85E-03	2.57E+02	5.05E+02
2.68E+01	0.00E+00	8.29E-03	2.58E+02	5.05E+02
2.90E+01	0.00E+00	7.73E-03	2.58E+02	5.05E+02
3.15E+01	0.00E+00	7.17E-03	2.59E+02	5.05E+02
3.43E+01	0.00E+00	6.62E-03	2.59E+02	5.05E+02
3.74E+01	0.00E+00	6.09E-03	2.60E+02	5.05E+02
4.09E+01	0.00E+00	5.57E-03	2.61E+02	5.05E+02
4.48E+01	0.00E+00	5.07E-03	2.61E+02	5.05E+02
4.91E+01	0.00E+00	4.60E-03	2.62E+02	5.05E+02
5.39E+01	0.00E+00	4.15E-03	2.63E+02	5.05E+02
5.93E+01	0.00E+00	3.72E-03	2.64E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
6.53E+01	0.00E+00	3.33E-03	2.65E+02	5.05E+02
7.20E+01	0.00E+00	2.96E-03	2.67E+02	5.05E+02
7.94E+01	0.00E+00	2.62E-03	2.68E+02	5.05E+02
8.78E+01	0.00E+00	2.30E-03	2.70E+02	5.05E+02
9.70E+01	0.00E+00	2.02E-03	2.72E+02	5.05E+02
1.07E+02	0.00E+00	1.77E-03	2.74E+02	5.05E+02
1.19E+02	0.00E+00	1.54E-03	2.76E+02	5.05E+02
1.32E+02	0.00E+00	1.33E-03	2.79E+02	5.05E+02
1.46E+02	0.00E+00	1.15E-03	2.81E+02	5.05E+02
1.62E+02	0.00E+00	9.87E-04	2.85E+02	5.05E+02
1.80E+02	0.00E+00	8.46E-04	2.88E+02	5.05E+02
2.00E+02	0.00E+00	7.22E-04	2.92E+02	5.05E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1010.63	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	500.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.24	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	2.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	284.1	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	69	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	ustr	0.08
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-3.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.19E+01	2.87E+01	3.19E+01	3.19E+01	0.00E+00	1.24E+00	2.84E+02	1.00E-03	0.00E+00
-2.55E+01	0.00E+00	1.64E+00	3.23E+01	2.88E+01	3.48E+01	3.48E+01	6.20E-03	1.24E+00	2.88E+02	5.17E-01	5.41E-01
-1.91E+01	0.00E+00	1.91E+00	3.27E+01	2.90E+01	3.78E+01	3.78E+01	9.96E-03	1.25E+00	2.90E+02	5.50E-01	5.94E-01
-1.28E+01	0.00E+00	2.09E+00	3.35E+01	2.94E+01	4.07E+01	4.07E+01	1.31E-02	1.25E+00	2.92E+02	5.63E-01	6.26E-01
-6.38E+00	0.00E+00	2.20E+00	3.47E+01	3.03E+01	4.37E+01	4.37E+01	1.60E-02	1.25E+00	2.94E+02	5.64E-01	6.47E-01
-7.11E-15	0.00E+00	2.27E+00	3.66E+01	3.17E+01	4.66E+01	4.66E+01	1.87E-02	1.26E+00	2.95E+02	5.59E-01	6.59E-01
6.38E+00	0.00E+00	2.30E+00	3.93E+01	3.38E+01	4.95E+01	4.95E+01	2.11E-02	1.26E+00	2.96E+02	5.48E-01	6.64E-01
1.28E+01	0.00E+00	2.29E+00	4.30E+01	3.67E+01	5.25E+01	5.25E+01	2.32E-02	1.27E+00	2.97E+02	5.33E-01	6.62E-01
1.91E+01	0.00E+00	2.26E+00	4.78E+01	4.05E+01	5.54E+01	5.54E+01	2.51E-02	1.27E+00	2.97E+02	5.17E-01	6.57E-01
2.55E+01	0.00E+00	2.21E+00	5.36E+01	4.51E+01	5.84E+01	5.84E+01	2.66E-02	1.27E+00	2.98E+02	5.02E-01	6.48E-01
3.19E+01	0.00E+00	2.33E+00	6.06E+01	5.06E+01	6.13E+01	6.13E+01	2.77E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.50E-01	6.68E-01
3.22E+01	0.00E+00	2.19E+00	6.10E+01	5.10E+01	6.16E+01	6.16E+01	2.76E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.76E-01	6.44E-01
3.26E+01	0.00E+00	2.18E+00	6.14E+01	5.13E+01	6.20E+01	6.20E+01	2.75E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.77E-01	6.42E-01
3.30E+01	0.00E+00	2.16E+00	6.19E+01	5.17E+01	6.23E+01	6.23E+01	2.74E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.78E-01	6.40E-01
3.35E+01	0.00E+00	2.15E+00	6.25E+01	5.21E+01	6.28E+01	6.28E+01	2.73E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.79E-01	6.37E-01
3.40E+01	0.00E+00	2.13E+00	6.31E+01	5.26E+01	6.32E+01	6.32E+01	2.72E-02	1.28E+00	2.98E+02	4.80E-01	6.34E-01
3.45E+01	0.00E+00	2.11E+00	6.38E+01	5.32E+01	6.37E+01	6.37E+01	2.70E-02	1.28E+00	2.97E+02	4.81E-01	6.31E-01
3.51E+01	0.00E+00	2.09E+00	6.45E+01	5.37E+01	6.43E+01	6.43E+01	2.69E-02	1.28E+00	2.97E+02	4.82E-01	6.28E-01
3.58E+01	0.00E+00	2.08E+00	6.53E+01	5.44E+01	6.49E+01	6.49E+01	2.67E-02	1.28E+00	2.97E+02	4.83E-01	6.24E-01
3.66E+01	0.00E+00	2.06E+00	6.63E+01	5.51E+01	6.56E+01	6.56E+01	2.65E-02	1.28E+00	2.97E+02	4.85E-01	6.21E-01
3.74E+01	0.00E+00	2.04E+00	6.73E+01	5.60E+01	6.64E+01	6.64E+01	2.63E-02	1.28E+00	2.97E+02	4.86E-01	6.17E-01
3.83E+01	0.00E+00	2.02E+00	6.84E+01	5.69E+01	6.72E+01	6.72E+01	2.60E-02	1.28E+00	2.96E+02	4.86E-01	6.15E-01
3.93E+01	0.00E+00	2.00E+00	6.97E+01	5.79E+01	6.82E+01	6.82E+01	2.57E-02	1.28E+00	2.96E+02	4.87E-01	6.11E-01
4.04E+01	0.00E+00	1.99E+00	7.11E+01	5.90E+01	6.92E+01	6.92E+01	2.53E-02	1.28E+00	2.96E+02	4.88E-01	6.08E-01
4.17E+01	0.00E+00	1.97E+00	7.26E+01	6.02E+01	7.03E+01	7.03E+01	2.50E-02	1.28E+00	2.96E+02	4.88E-01	6.05E-01
4.30E+01	0.00E+00	1.95E+00	7.43E+01	6.16E+01	7.16E+01	7.16E+01	2.45E-02	1.28E+00	2.95E+02	4.90E-01	6.01E-01
4.45E+01	0.00E+00	1.93E+00	7.62E+01	6.31E+01	7.30E+01	7.30E+01	2.40E-02	1.28E+00	2.95E+02	4.91E-01	5.98E-01
4.62E+01	0.00E+00	1.91E+00	7.83E+01	6.48E+01	7.45E+01	7.45E+01	2.35E-02	1.28E+00	2.94E+02	4.94E-01	5.94E-01
4.80E+01	0.00E+00	1.89E+00	8.06E+01	6.66E+01	7.62E+01	7.62E+01	2.29E-02	1.28E+00	2.94E+02	4.97E-01	5.90E-01
5.00E+01	0.00E+00	1.87E+00	8.31E+01	6.86E+01	7.81E+01	7.81E+01	2.22E-02	1.28E+00	2.94E+02	5.00E-01	5.87E-01
5.23E+01	0.00E+00	1.86E+00	8.58E+01	7.07E+01	8.02E+01	8.01E+01	2.15E-02	1.28E+00	2.93E+02	5.03E-01	5.85E-01
5.48E+01	0.00E+00	1.85E+00	8.87E+01	7.31E+01	8.24E+01	8.24E+01	2.07E-02	1.28E+00	2.92E+02	5.07E-01	5.83E-01
5.75E+01	0.00E+00	1.85E+00	9.19E+01	7.57E+01	8.50E+01	8.50E+01	1.98E-02	1.28E+00	2.92E+02	5.11E-01	5.82E-01
6.05E+01	0.00E+00	1.85E+00	9.53E+01	7.84E+01	8.78E+01	8.78E+01	1.89E-02	1.27E+00	2.91E+02	5.16E-01	5.82E-01
6.39E+01	0.00E+00	1.85E+00	9.90E+01	8.13E+01	9.08E+01	9.08E+01	1.79E-02	1.27E+00	2.91E+02	5.22E-01	5.82E-01
6.76E+01	0.00E+00	1.86E+00	1.03E+02	8.45E+01	9.43E+01	9.42E+01	1.69E-02	1.27E+00	2.90E+02	5.28E-01	5.84E-01
7.17E+01	0.00E+00	1.87E+00	1.07E+02	8.78E+01	9.80E+01	9.80E+01	1.59E-02	1.27E+00	2.89E+02	5.36E-01	5.86E-01
7.62E+01	0.00E+00	1.88E+00	1.11E+02	9.13E+01	1.02E+02	1.02E+02	1.49E-02	1.27E+00	2.89E+02	5.44E-01	5.89E-01
8.11E+01	0.00E+00	1.91E+00	1.16E+02	9.50E+01	1.07E+02	1.07E+02	1.39E-02	1.27E+00	2.88E+02	5.53E-01	5.93E-01
8.67E+01	0.00E+00	1.94E+00	1.21E+02	9.88E+01	1.12E+02	1.12E+02	1.28E-02	1.27E+00	2.88E+02	5.63E-01	5.99E-01
9.27E+01	0.00E+00	1.98E+00	1.26E+02	1.03E+02	1.17E+02	1.17E+02	1.18E-02	1.27E+00	2.87E+02	5.74E-01	6.06E-01
9.95E+01	0.00E+00	2.02E+00	1.31E+02	1.07E+02	1.24E+02	1.24E+02	1.09E-02	1.27E+00	2.87E+02	5.86E-01	6.14E-01
1.07E+02	0.00E+00	2.07E+00	1.37E+02	1.11E+02	1.31E+02	1.31E+02	9.95E-03	1.26E+00	2.87E+02	5.98E-01	6.24E-01
1.15E+02	0.00E+00	2.13E+00	1.42E+02	1.16E+02	1.38E+02	1.38E+02	9.07E-03	1.26E+00	2.86E+02	6.11E-01	6.35E-01
1.24E+02	0.00E+00	2.20E+00	1.48E+02	1.20E+02	1.46E+02	1.46E+02	8.23E-03	1.26E+00	2.86E+02	6.26E-01	6.47E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m ³)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.34E+02	0.00E+00	2.28E+00	1.54E+02	1.25E+02	1.56E+02	1.56E+02	7.45E-03	1.26E+00	2.86E+02	6.41E-01	6.60E-01
1.45E+02	0.00E+00	2.37E+00	1.61E+02	1.30E+02	1.66E+02	1.66E+02	6.72E-03	1.26E+00	2.85E+02	6.57E-01	6.75E-01
1.58E+02	0.00E+00	2.45E+00	1.67E+02	1.35E+02	1.78E+02	1.78E+02	5.81E-03	1.25E+00	2.85E+02	6.75E-01	6.88E-01
1.72E+02	0.00E+00	2.57E+00	1.74E+02	1.40E+02	1.91E+02	1.78E+02	4.98E-03	1.25E+00	2.85E+02	6.96E-01	7.06E-01
1.88E+02	0.00E+00	2.71E+00	1.81E+02	1.46E+02	2.04E+02	1.83E+02	4.23E-03	1.25E+00	2.85E+02	7.21E-01	7.29E-01
2.06E+02	0.00E+00	2.89E+00	1.88E+02	1.51E+02	2.19E+02	1.89E+02	3.56E-03	1.25E+00	2.85E+02	7.50E-01	7.56E-01
2.28E+02	0.00E+00	3.11E+00	1.95E+02	1.56E+02	2.35E+02	1.94E+02	2.98E-03	1.25E+00	2.84E+02	7.82E-01	7.86E-01
2.52E+02	0.00E+00	3.36E+00	2.02E+02	1.62E+02	2.52E+02	1.99E+02	2.47E-03	1.25E+00	2.84E+02	8.16E-01	8.20E-01
2.80E+02	0.00E+00	3.64E+00	2.09E+02	1.67E+02	2.71E+02	2.04E+02	2.05E-03	1.24E+00	2.84E+02	8.54E-01	8.57E-01
3.13E+02	0.00E+00	3.97E+00	2.16E+02	1.73E+02	2.92E+02	2.09E+02	1.69E-03	1.24E+00	2.84E+02	8.94E-01	8.96E-01
3.51E+02	0.00E+00	4.33E+00	2.24E+02	1.78E+02	3.15E+02	2.13E+02	1.38E-03	1.24E+00	2.84E+02	9.36E-01	9.37E-01
3.95E+02	0.00E+00	4.73E+00	2.32E+02	1.84E+02	3.41E+02	2.17E+02	1.13E-03	1.24E+00	2.84E+02	9.80E-01	9.81E-01
4.45E+02	0.00E+00	5.18E+00	2.40E+02	1.90E+02	3.69E+02	2.21E+02	9.19E-04	1.24E+00	2.84E+02	1.03E+00	1.03E+00
5.04E+02	0.00E+00	5.68E+00	2.49E+02	1.96E+02	4.01E+02	2.25E+02	7.46E-04	1.24E+00	2.84E+02	1.07E+00	1.07E+00
5.71E+02	0.00E+00	6.23E+00	2.58E+02	2.02E+02	4.36E+02	2.28E+02	6.04E-04	1.24E+00	2.84E+02	1.12E+00	1.12E+00
6.50E+02	0.00E+00	6.83E+00	2.67E+02	2.08E+02	4.76E+02	2.31E+02	4.87E-04	1.24E+00	2.84E+02	1.17E+00	1.17E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-3.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	9.94E-01	5.66E-03	5.66E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.21E-01	4.16E-02	0.00E+00
-2.55E+01	2.41E-02	2.41E-02	9.70E-01	5.52E-03	5.52E-03	0.00E+00	7.26E-03	0.00E+00	2.23E-02	9.77E-03	1.53E-01
-1.91E+01	3.83E-02	3.83E-02	9.56E-01	5.44E-03	5.44E-03	0.00E+00	2.80E-02	0.00E+00	1.37E-02	1.11E-02	1.65E-01
-1.28E+01	5.01E-02	5.01E-02	9.45E-01	5.38E-03	5.38E-03	0.00E+00	6.35E-02	0.00E+00	9.50E-03	1.23E-02	1.72E-01
-6.38E+00	6.06E-02	6.06E-02	9.34E-01	5.32E-03	5.32E-03	0.00E+00	1.14E-01	0.00E+00	7.16E-03	1.33E-02	1.76E-01
-7.11E-15	7.01E-02	7.01E-02	9.25E-01	5.26E-03	5.26E-03	0.00E+00	1.77E-01	0.00E+00	5.84E-03	1.43E-02	1.79E-01
6.38E+00	7.86E-02	7.86E-02	9.16E-01	5.22E-03	5.22E-03	0.00E+00	2.50E-01	0.00E+00	5.13E-03	1.50E-02	1.80E-01
1.28E+01	8.61E-02	8.61E-02	9.09E-01	5.17E-03	5.17E-03	0.00E+00	3.27E-01	0.00E+00	4.84E-03	1.56E-02	1.79E-01
1.91E+01	9.24E-02	9.24E-02	9.02E-01	5.14E-03	5.14E-03	0.00E+00	4.03E-01	0.00E+00	4.83E-03	1.60E-02	1.78E-01
2.55E+01	9.75E-02	9.75E-02	8.97E-01	5.11E-03	5.11E-03	0.00E+00	4.73E-01	0.00E+00	5.03E-03	1.61E-02	1.76E-01
3.19E+01	1.01E-01	1.01E-01	8.94E-01	5.09E-03	5.09E-03	0.00E+00	5.33E-01	0.00E+00	4.33E-03	2.11E-02	1.81E-01
3.22E+01	1.01E-01	1.01E-01	8.94E-01	5.09E-03	5.09E-03	0.00E+00	5.37E-01	0.00E+00	4.39E-03	1.74E-02	1.76E-01
3.26E+01	1.01E-01	1.01E-01	8.94E-01	5.09E-03	5.09E-03	0.00E+00	5.40E-01	0.00E+00	4.43E-03	1.71E-02	1.75E-01
3.30E+01	1.00E-01	1.00E-01	8.95E-01	5.09E-03	5.09E-03	0.00E+00	5.44E-01	0.00E+00	4.49E-03	1.69E-02	1.75E-01
3.35E+01	1.00E-01	1.00E-01	8.95E-01	5.09E-03	5.09E-03	0.00E+00	5.48E-01	0.00E+00	4.57E-03	1.66E-02	1.74E-01
3.40E+01	9.96E-02	9.96E-02	8.95E-01	5.10E-03	5.10E-03	0.00E+00	5.53E-01	0.00E+00	4.67E-03	1.63E-02	1.73E-01
3.45E+01	9.91E-02	9.91E-02	8.96E-01	5.10E-03	5.10E-03	0.00E+00	5.57E-01	0.00E+00	4.79E-03	1.59E-02	1.73E-01
3.51E+01	9.85E-02	9.85E-02	8.96E-01	5.10E-03	5.10E-03	0.00E+00	5.62E-01	0.00E+00	4.95E-03	1.56E-02	1.72E-01
3.58E+01	9.79E-02	9.79E-02	8.97E-01	5.11E-03	5.11E-03	0.00E+00	5.67E-01	0.00E+00	5.13E-03	1.52E-02	1.71E-01
3.66E+01	9.72E-02	9.72E-02	8.98E-01	5.11E-03	5.11E-03	0.00E+00	5.71E-01	0.00E+00	5.33E-03	1.49E-02	1.70E-01
3.74E+01	9.64E-02	9.64E-02	8.98E-01	5.12E-03	5.12E-03	0.00E+00	5.76E-01	0.00E+00	5.55E-03	1.45E-02	1.70E-01
3.83E+01	9.55E-02	9.55E-02	8.99E-01	5.12E-03	5.12E-03	0.00E+00	5.80E-01	0.00E+00	5.75E-03	1.43E-02	1.69E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.93E+01	9.45E-02	9.45E-02	9.00E-01	5.13E-03	5.13E-03	0.00E+00	5.84E-01	0.00E+00	5.97E-03	1.39E-02	1.68E-01
4.04E+01	9.33E-02	9.33E-02	9.02E-01	5.13E-03	5.13E-03	0.00E+00	5.88E-01	0.00E+00	6.17E-03	1.36E-02	1.68E-01
4.17E+01	9.20E-02	9.20E-02	9.03E-01	5.14E-03	5.14E-03	0.00E+00	5.91E-01	0.00E+00	6.38E-03	1.33E-02	1.67E-01
4.30E+01	9.05E-02	9.05E-02	9.04E-01	5.15E-03	5.15E-03	0.00E+00	5.94E-01	0.00E+00	6.60E-03	1.29E-02	1.66E-01
4.45E+01	8.88E-02	8.88E-02	9.06E-01	5.16E-03	5.16E-03	0.00E+00	5.95E-01	0.00E+00	6.82E-03	1.26E-02	1.66E-01
4.62E+01	8.69E-02	8.69E-02	9.08E-01	5.17E-03	5.17E-03	0.00E+00	5.96E-01	0.00E+00	7.07E-03	1.21E-02	1.65E-01
4.80E+01	8.48E-02	8.48E-02	9.10E-01	5.18E-03	5.18E-03	0.00E+00	5.94E-01	0.00E+00	7.34E-03	1.16E-02	1.64E-01
5.00E+01	8.25E-02	8.25E-02	9.12E-01	5.19E-03	5.19E-03	0.00E+00	5.91E-01	0.00E+00	7.59E-03	1.11E-02	1.63E-01
5.23E+01	7.99E-02	7.99E-02	9.15E-01	5.21E-03	5.21E-03	0.00E+00	5.86E-01	0.00E+00	7.77E-03	1.08E-02	1.63E-01
5.48E+01	7.71E-02	7.71E-02	9.18E-01	5.22E-03	5.22E-03	0.00E+00	5.80E-01	0.00E+00	7.93E-03	1.04E-02	1.62E-01
5.75E+01	7.40E-02	7.40E-02	9.21E-01	5.24E-03	5.24E-03	0.00E+00	5.71E-01	0.00E+00	8.06E-03	1.00E-02	1.62E-01
6.05E+01	7.08E-02	7.08E-02	9.24E-01	5.26E-03	5.26E-03	0.00E+00	5.61E-01	0.00E+00	8.17E-03	9.67E-03	1.62E-01
6.39E+01	6.74E-02	6.74E-02	9.27E-01	5.28E-03	5.28E-03	0.00E+00	5.49E-01	0.00E+00	8.25E-03	9.34E-03	1.62E-01
6.76E+01	6.38E-02	6.38E-02	9.31E-01	5.30E-03	5.30E-03	0.00E+00	5.35E-01	0.00E+00	8.30E-03	9.03E-03	1.62E-01
7.17E+01	6.02E-02	6.02E-02	9.34E-01	5.32E-03	5.32E-03	0.00E+00	5.20E-01	0.00E+00	8.33E-03	8.76E-03	1.63E-01
7.62E+01	5.65E-02	5.65E-02	9.38E-01	5.34E-03	5.34E-03	0.00E+00	5.04E-01	0.00E+00	8.36E-03	8.47E-03	1.64E-01
8.11E+01	5.27E-02	5.27E-02	9.42E-01	5.36E-03	5.36E-03	0.00E+00	4.86E-01	0.00E+00	8.36E-03	8.24E-03	1.65E-01
8.67E+01	4.90E-02	4.90E-02	9.46E-01	5.38E-03	5.38E-03	0.00E+00	4.69E-01	0.00E+00	8.33E-03	8.05E-03	1.66E-01
9.27E+01	4.53E-02	4.53E-02	9.49E-01	5.40E-03	5.40E-03	0.00E+00	4.51E-01	0.00E+00	8.29E-03	7.91E-03	1.67E-01
9.95E+01	4.17E-02	4.17E-02	9.53E-01	5.42E-03	5.42E-03	0.00E+00	4.33E-01	0.00E+00	8.23E-03	7.79E-03	1.69E-01
1.07E+02	3.83E-02	3.83E-02	9.56E-01	5.44E-03	5.44E-03	0.00E+00	4.15E-01	0.00E+00	8.17E-03	7.70E-03	1.71E-01
1.15E+02	3.49E-02	3.49E-02	9.60E-01	5.46E-03	5.46E-03	0.00E+00	3.98E-01	0.00E+00	8.11E-03	7.64E-03	1.74E-01
1.24E+02	3.18E-02	3.18E-02	9.63E-01	5.48E-03	5.48E-03	0.00E+00	3.81E-01	0.00E+00	8.06E-03	7.59E-03	1.76E-01
1.34E+02	2.88E-02	2.88E-02	9.66E-01	5.50E-03	5.50E-03	0.00E+00	3.65E-01	0.00E+00	8.01E-03	7.57E-03	1.79E-01
1.45E+02	2.61E-02	2.61E-02	9.68E-01	5.51E-03	5.51E-03	0.00E+00	3.50E-01	3.39E-01	7.96E-03	7.56E-03	1.82E-01
1.58E+02	2.26E-02	2.26E-02	9.72E-01	5.53E-03	5.53E-03	0.00E+00	3.23E-01	3.13E-01	8.14E-03	7.51E-03	1.85E-01
1.72E+02	1.94E-02	1.94E-02	9.75E-01	5.55E-03	5.55E-03	0.00E+00	2.97E-01	2.87E-01	8.26E-03	7.53E-03	1.89E-01
1.88E+02	1.65E-02	1.65E-02	9.78E-01	5.57E-03	5.57E-03	0.00E+00	2.72E-01	2.62E-01	8.32E-03	7.60E-03	1.94E-01
2.06E+02	1.39E-02	1.39E-02	9.80E-01	5.58E-03	5.58E-03	0.00E+00	2.49E-01	2.38E-01	8.33E-03	7.72E-03	2.00E-01
2.28E+02	1.17E-02	1.17E-02	9.83E-01	5.59E-03	5.59E-03	0.00E+00	2.28E-01	2.15E-01	8.32E-03	7.87E-03	2.06E-01
2.52E+02	9.72E-03	9.72E-03	9.85E-01	5.61E-03	5.61E-03	0.00E+00	2.10E-01	1.95E-01	8.28E-03	8.05E-03	2.14E-01
2.80E+02	8.05E-03	8.05E-03	9.86E-01	5.62E-03	5.62E-03	0.00E+00	1.93E-01	1.76E-01	8.22E-03	8.25E-03	2.22E-01
3.13E+02	6.64E-03	6.64E-03	9.88E-01	5.62E-03	5.62E-03	0.00E+00	1.78E-01	1.60E-01	8.15E-03	8.47E-03	2.30E-01
3.51E+02	5.45E-03	5.45E-03	9.89E-01	5.63E-03	5.63E-03	0.00E+00	1.65E-01	1.44E-01	8.07E-03	8.69E-03	2.39E-01
3.95E+02	4.45E-03	4.45E-03	9.90E-01	5.64E-03	5.64E-03	0.00E+00	1.53E-01	1.31E-01	7.97E-03	8.92E-03	2.48E-01
4.45E+02	3.63E-03	3.63E-03	9.91E-01	5.64E-03	5.64E-03	0.00E+00	1.42E-01	1.18E-01	7.87E-03	9.15E-03	2.58E-01
5.04E+02	2.95E-03	2.95E-03	9.91E-01	5.64E-03	5.64E-03	0.00E+00	1.32E-01	1.06E-01	7.75E-03	9.38E-03	2.68E-01
5.71E+02	2.39E-03	2.39E-03	9.92E-01	5.65E-03	5.65E-03	0.00E+00	1.23E-01	9.60E-02	7.63E-03	9.61E-03	2.78E-01
6.50E+02	1.93E-03	1.93E-03	9.92E-01	5.65E-03	5.65E-03	0.00E+00	1.15E-01	8.64E-02	7.50E-03	9.84E-03	2.89E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betay)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betay)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betax(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-3.19E+01	0.00E+00	2.87E+01	8.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E+01	0.00E+00	3.19E+01	2.60E-01
-2.55E+01	1.20E-03	2.88E+01	8.48E+00	0.00E+00	9.47E-01	3.53E+01	3.19E+00	3.48E+01	2.84E-01
-1.91E+01	1.94E-03	2.90E+01	8.80E+00	0.00E+00	1.10E+00	4.16E+01	6.38E+00	3.78E+01	3.08E-01
-1.28E+01	2.58E-03	2.94E+01	9.22E+00	0.00E+00	1.20E+00	4.93E+01	9.57E+00	4.07E+01	3.32E-01
-6.38E+00	3.18E-03	3.03E+01	9.79E+00	0.00E+00	1.27E+00	5.70E+01	1.28E+01	4.37E+01	3.56E-01
-7.11E-15	3.73E-03	3.17E+01	1.06E+01	0.00E+00	1.31E+00	6.61E+01	1.59E+01	4.66E+01	3.80E-01
6.38E+00	4.24E-03	3.38E+01	1.16E+01	0.00E+00	1.33E+00	7.52E+01	1.91E+01	4.95E+01	4.05E-01
1.28E+01	4.71E-03	3.67E+01	1.30E+01	0.00E+00	1.32E+00	8.58E+01	2.23E+01	5.25E+01	4.29E-01
1.91E+01	5.12E-03	4.05E+01	1.47E+01	0.00E+00	1.30E+00	9.64E+01	2.55E+01	5.54E+01	4.53E-01
2.55E+01	5.46E-03	4.51E+01	1.68E+01	0.00E+00	1.27E+00	1.09E+02	2.87E+01	5.84E+01	4.77E-01
3.19E+01	5.73E-03	5.06E+01	1.92E+01	0.00E+00	1.34E+00	1.21E+02	3.19E+01	6.13E+01	5.01E-01
3.22E+01	5.71E-03	5.10E+01	1.94E+01	0.00E+00	1.26E+00	1.23E+02	3.22E+01	6.16E+01	5.03E-01
3.26E+01	5.69E-03	5.13E+01	1.95E+01	0.00E+00	1.26E+00	1.24E+02	3.26E+01	6.20E+01	5.06E-01
3.30E+01	5.68E-03	5.17E+01	1.97E+01	0.00E+00	1.25E+00	1.26E+02	3.30E+01	6.23E+01	5.09E-01
3.35E+01	5.65E-03	5.21E+01	1.99E+01	0.00E+00	1.24E+00	1.28E+02	3.35E+01	6.28E+01	5.12E-01
3.40E+01	5.63E-03	5.26E+01	2.01E+01	0.00E+00	1.23E+00	1.30E+02	3.40E+01	6.32E+01	5.16E-01
3.45E+01	5.60E-03	5.32E+01	2.03E+01	0.00E+00	1.22E+00	1.32E+02	3.45E+01	6.37E+01	5.20E-01
3.51E+01	5.57E-03	5.37E+01	2.06E+01	0.00E+00	1.21E+00	1.35E+02	3.51E+01	6.43E+01	5.25E-01
3.58E+01	5.54E-03	5.44E+01	2.09E+01	0.00E+00	1.20E+00	1.38E+02	3.58E+01	6.49E+01	5.30E-01
3.66E+01	5.50E-03	5.51E+01	2.12E+01	0.00E+00	1.19E+00	1.41E+02	3.66E+01	6.56E+01	5.36E-01
3.74E+01	5.46E-03	5.60E+01	2.16E+01	0.00E+00	1.18E+00	1.44E+02	3.74E+01	6.64E+01	5.42E-01
3.83E+01	5.40E-03	5.69E+01	2.20E+01	0.00E+00	1.17E+00	1.48E+02	3.83E+01	6.72E+01	5.49E-01
3.93E+01	5.34E-03	5.79E+01	2.24E+01	0.00E+00	1.16E+00	1.52E+02	3.93E+01	6.82E+01	5.57E-01
4.04E+01	5.28E-03	5.90E+01	2.29E+01	0.00E+00	1.15E+00	1.57E+02	4.04E+01	6.92E+01	5.65E-01
4.17E+01	5.20E-03	6.02E+01	2.34E+01	0.00E+00	1.14E+00	1.62E+02	4.17E+01	7.03E+01	5.74E-01
4.30E+01	5.11E-03	6.16E+01	2.40E+01	0.00E+00	1.13E+00	1.67E+02	4.30E+01	7.16E+01	5.85E-01
4.45E+01	5.02E-03	6.31E+01	2.47E+01	0.00E+00	1.11E+00	1.73E+02	4.45E+01	7.30E+01	5.96E-01
4.62E+01	4.91E-03	6.48E+01	2.54E+01	0.00E+00	1.10E+00	1.80E+02	4.62E+01	7.45E+01	6.08E-01
4.80E+01	4.78E-03	6.66E+01	2.62E+01	0.00E+00	1.09E+00	1.87E+02	4.80E+01	7.62E+01	6.22E-01
5.00E+01	4.65E-03	6.86E+01	2.71E+01	0.00E+00	1.08E+00	1.96E+02	5.00E+01	7.81E+01	6.38E-01
5.23E+01	4.50E-03	7.07E+01	2.80E+01	0.00E+00	1.08E+00	2.05E+02	5.23E+01	8.01E+01	6.54E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.48E+01	4.33E-03	7.31E+01	2.90E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.14E+02	5.48E+01	8.24E+01	6.73E-01
5.75E+01	4.16E-03	7.57E+01	3.01E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.25E+02	5.75E+01	8.50E+01	6.94E-01
6.05E+01	3.97E-03	7.84E+01	3.13E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.37E+02	6.05E+01	8.78E+01	7.17E-01
6.39E+01	3.77E-03	8.13E+01	3.26E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.50E+02	6.39E+01	9.08E+01	7.42E-01
6.76E+01	3.57E-03	8.45E+01	3.40E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.64E+02	6.76E+01	9.42E+01	7.70E-01
7.17E+01	3.36E-03	8.78E+01	3.54E+01	0.00E+00	1.08E+00	2.79E+02	7.17E+01	9.80E+01	8.00E-01
7.62E+01	3.14E-03	9.13E+01	3.70E+01	0.00E+00	1.09E+00	2.96E+02	7.62E+01	1.02E+02	8.34E-01
8.11E+01	2.93E-03	9.50E+01	3.86E+01	0.00E+00	1.10E+00	3.14E+02	8.11E+01	1.07E+02	8.72E-01
8.67E+01	2.72E-03	9.88E+01	4.03E+01	0.00E+00	1.12E+00	3.34E+02	8.67E+01	1.12E+02	9.13E-01
9.27E+01	2.51E-03	1.03E+02	4.21E+01	0.00E+00	1.14E+00	3.55E+02	9.27E+01	1.17E+02	9.59E-01
9.95E+01	2.31E-03	1.07E+02	4.40E+01	0.00E+00	1.17E+00	3.78E+02	9.95E+01	1.24E+02	1.01E+00
1.07E+02	2.11E-03	1.11E+02	4.59E+01	0.00E+00	1.20E+00	4.03E+02	1.07E+02	1.31E+02	1.07E+00
1.15E+02	1.93E-03	1.16E+02	4.79E+01	0.00E+00	1.23E+00	4.31E+02	1.15E+02	1.38E+02	1.13E+00
1.24E+02	1.75E-03	1.20E+02	5.01E+01	0.00E+00	1.27E+00	4.60E+02	1.24E+02	1.46E+02	1.20E+00
1.34E+02	1.59E-03	1.25E+02	5.23E+01	0.00E+00	1.32E+00	4.92E+02	1.34E+02	1.56E+02	1.27E+00
1.45E+02	1.43E-03	1.30E+02	5.45E+01	0.00E+00	1.37E+00	5.26E+02	1.45E+02	1.66E+02	1.36E+00
1.58E+02	1.29E-03	1.35E+02	5.69E+01	0.00E+00	1.41E+00	5.64E+02	1.58E+02	1.72E+02	1.46E+00
1.72E+02	1.14E-03	1.40E+02	5.93E+01	0.00E+00	1.48E+00	6.04E+02	1.72E+02	1.78E+02	1.57E+00
1.88E+02	1.01E-03	1.46E+02	6.18E+01	0.00E+00	1.57E+00	6.47E+02	1.88E+02	1.83E+02	1.68E+00
2.06E+02	8.86E-04	1.51E+02	6.44E+01	0.00E+00	1.67E+00	6.94E+02	2.06E+02	1.89E+02	1.79E+00
2.28E+02	7.75E-04	1.56E+02	6.70E+01	0.00E+00	1.79E+00	7.45E+02	2.28E+02	1.94E+02	1.90E+00
2.52E+02	6.76E-04	1.62E+02	6.98E+01	0.00E+00	1.94E+00	8.00E+02	2.52E+02	1.99E+02	2.01E+00
2.80E+02	5.88E-04	1.67E+02	7.26E+01	0.00E+00	2.10E+00	8.60E+02	2.80E+02	2.04E+02	2.12E+00
3.13E+02	5.11E-04	1.73E+02	7.55E+01	0.00E+00	2.29E+00	9.24E+02	3.13E+02	2.09E+02	2.23E+00
3.51E+02	4.44E-04	1.78E+02	7.86E+01	0.00E+00	2.50E+00	9.92E+02	3.51E+02	2.13E+02	2.34E+00
3.95E+02	3.86E-04	1.84E+02	8.18E+01	0.00E+00	2.73E+00	1.064E+03	3.95E+02	2.17E+02	2.45E+00
4.45E+02	3.36E-04	1.90E+02	8.52E+01	0.00E+00	2.99E+00	1.140E+03	4.45E+02	2.21E+02	2.56E+00
5.04E+02	2.92E-04	1.96E+02	8.88E+01	0.00E+00	3.28E+00	1.220E+03	5.04E+02	2.25E+02	2.67E+00
5.71E+02	2.54E-04	2.02E+02	9.26E+01	0.00E+00	3.60E+00	1.304E+03	5.71E+02	2.28E+02	2.78E+00
6.50E+02	2.22E-04	2.08E+02	9.67E+01	0.00E+00	3.94E+00	1.392E+03	6.50E+02	2.31E+02	2.89E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
-3.19E+01	3.08E+02	5.05E+02	3.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-2.55E+01	2.97E+02	5.05E+02	3.23E+01	9.61E-03	8.96E-03	3.26E-03	9.73E-05	1.13E-07	4.12E-12
-1.91E+01	2.86E+02	5.05E+02	3.27E+01	1.55E-02	1.44E-02	5.20E-03	1.72E-04	2.62E-07	1.48E-11
-1.28E+01	2.75E+02	5.05E+02	3.35E+01	2.06E-02	1.89E-02	6.82E-03	2.50E-04	4.89E-07	4.17E-11
-6.38E+00	2.64E+02	5.05E+02	3.47E+01	2.53E-02	2.30E-02	8.27E-03	3.33E-04	8.23E-07	1.03E-10
-7.11E-15	2.53E+02	5.05E+02	3.66E+01	2.97E-02	2.68E-02	9.57E-03	4.20E-04	1.29E-06	2.32E-10
6.38E+00	2.64E+02	5.05E+02	3.93E+01	3.38E-02	3.01E-02	1.07E-02	5.10E-04	1.91E-06	4.74E-10
1.28E+01	2.75E+02	5.05E+02	4.30E+01	3.75E-02	3.31E-02	1.18E-02	6.00E-04	2.68E-06	8.86E-10
1.91E+01	2.86E+02	5.05E+02	4.78E+01	4.07E-02	3.56E-02	1.26E-02	6.85E-04	3.57E-06	1.52E-09
2.55E+01	2.97E+02	5.05E+02	5.36E+01	4.33E-02	3.76E-02	1.33E-02	7.61E-04	4.52E-06	2.38E-09
3.19E+01	3.08E+02	5.05E+02	6.06E+01	4.54E-02	3.91E-02	1.38E-02	8.29E-04	5.53E-06	3.53E-09
3.22E+01	3.09E+02	5.05E+02	6.10E+01	4.53E-02	3.90E-02	1.38E-02	8.28E-04	5.56E-06	3.58E-09
3.26E+01	3.09E+02	5.05E+02	6.15E+01	4.51E-02	3.89E-02	1.37E-02	8.27E-04	5.59E-06	3.64E-09
3.30E+01	3.10E+02	5.05E+02	6.20E+01	4.50E-02	3.87E-02	1.37E-02	8.26E-04	5.62E-06	3.70E-09
3.35E+01	3.11E+02	5.05E+02	6.25E+01	4.48E-02	3.86E-02	1.36E-02	8.25E-04	5.65E-06	3.77E-09
3.40E+01	3.12E+02	5.05E+02	6.31E+01	4.46E-02	3.84E-02	1.36E-02	8.24E-04	5.69E-06	3.84E-09
3.45E+01	3.12E+02	5.05E+02	6.38E+01	4.44E-02	3.82E-02	1.35E-02	8.22E-04	5.72E-06	3.92E-09
3.51E+01	3.14E+02	5.05E+02	6.45E+01	4.42E-02	3.80E-02	1.34E-02	8.20E-04	5.76E-06	4.00E-09
3.58E+01	3.15E+02	5.05E+02	6.53E+01	4.39E-02	3.77E-02	1.33E-02	8.17E-04	5.80E-06	4.09E-09
3.66E+01	3.16E+02	5.05E+02	6.63E+01	4.36E-02	3.74E-02	1.32E-02	8.14E-04	5.83E-06	4.18E-09
3.74E+01	3.17E+02	5.05E+02	6.73E+01	4.32E-02	3.71E-02	1.31E-02	8.10E-04	5.86E-06	4.28E-09
3.83E+01	3.19E+02	5.05E+02	6.84E+01	4.28E-02	3.67E-02	1.29E-02	8.05E-04	5.89E-06	4.38E-09
3.93E+01	3.21E+02	5.05E+02	6.97E+01	4.23E-02	3.62E-02	1.28E-02	7.99E-04	5.91E-06	4.48E-09
4.04E+01	3.23E+02	5.05E+02	7.11E+01	4.18E-02	3.57E-02	1.26E-02	7.92E-04	5.93E-06	4.58E-09
4.17E+01	3.25E+02	5.05E+02	7.26E+01	4.12E-02	3.52E-02	1.24E-02	7.83E-04	5.95E-06	4.69E-09
4.30E+01	3.27E+02	5.05E+02	7.43E+01	4.05E-02	3.46E-02	1.22E-02	7.73E-04	5.95E-06	4.80E-09
4.45E+01	3.30E+02	5.05E+02	7.62E+01	3.97E-02	3.39E-02	1.19E-02	7.62E-04	5.94E-06	4.90E-09
4.62E+01	3.33E+02	5.05E+02	7.83E+01	3.88E-02	3.31E-02	1.17E-02	7.48E-04	5.92E-06	5.00E-09
4.80E+01	3.36E+02	5.05E+02	8.06E+01	3.78E-02	3.22E-02	1.13E-02	7.33E-04	5.88E-06	5.08E-09
5.00E+01	3.40E+02	5.05E+02	8.31E+01	3.67E-02	3.13E-02	1.10E-02	7.15E-04	5.82E-06	5.15E-09
5.23E+01	3.43E+02	5.05E+02	8.58E+01	3.55E-02	3.02E-02	1.06E-02	6.95E-04	5.74E-06	5.21E-09
5.48E+01	3.48E+02	5.05E+02	8.87E+01	3.42E-02	2.91E-02	1.02E-02	6.72E-04	5.64E-06	5.24E-09
5.75E+01	3.52E+02	5.05E+02	9.19E+01	3.28E-02	2.78E-02	9.80E-03	6.48E-04	5.52E-06	5.26E-09
6.05E+01	3.58E+02	5.05E+02	9.54E+01	3.13E-02	2.65E-02	9.34E-03	6.22E-04	5.38E-06	5.25E-09
6.39E+01	3.64E+02	5.05E+02	9.90E+01	2.98E-02	2.52E-02	8.86E-03	5.93E-04	5.21E-06	5.22E-09
6.76E+01	3.70E+02	5.05E+02	1.03E+02	2.82E-02	2.38E-02	8.36E-03	5.64E-04	5.03E-06	5.17E-09
7.17E+01	3.77E+02	5.05E+02	1.07E+02	2.65E-02	2.24E-02	7.86E-03	5.33E-04	4.83E-06	5.09E-09
7.62E+01	3.85E+02	5.05E+02	1.12E+02	2.48E-02	2.09E-02	7.35E-03	5.02E-04	4.62E-06	4.99E-09
8.11E+01	3.94E+02	5.05E+02	1.16E+02	2.31E-02	1.95E-02	6.83E-03	4.70E-04	4.39E-06	4.87E-09
8.67E+01	4.03E+02	5.05E+02	1.21E+02	2.14E-02	1.80E-02	6.33E-03	4.37E-04	4.16E-06	4.73E-09
9.27E+01	4.14E+02	5.05E+02	1.26E+02	1.98E-02	1.66E-02	5.83E-03	4.06E-04	3.92E-06	4.58E-09
9.95E+01	4.25E+02	5.05E+02	1.31E+02	1.82E-02	1.52E-02	5.35E-03	3.75E-04	3.68E-06	4.42E-09
1.07E+02	4.38E+02	5.05E+02	1.37E+02	1.66E-02	1.39E-02	4.89E-03	3.45E-04	3.44E-06	4.24E-09
1.15E+02	4.53E+02	5.05E+02	1.43E+02	1.52E-02	1.27E-02	4.45E-03	3.16E-04	3.21E-06	4.07E-09
1.24E+02	4.68E+02	5.05E+02	1.48E+02	1.38E-02	1.15E-02	4.04E-03	2.89E-04	2.98E-06	3.88E-09
1.34E+02	4.86E+02	5.05E+02	1.55E+02	1.25E-02	1.04E-02	3.65E-03	2.63E-04	2.76E-06	3.70E-09
1.45E+02	5.05E+02	5.05E+02	1.61E+02	1.13E-02	9.39E-03	3.29E-03	2.39E-04	2.55E-06	3.52E-09

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
1.58E+02	5.24E+02	5.27E+02	1.67E+02	1.01E-02	8.41E-03	2.94E-03	2.15E-04	2.34E-06	3.33E-09
1.72E+02	5.44E+02	5.47E+02	1.74E+02	8.98E-03	7.46E-03	2.61E-03	1.92E-04	2.13E-06	3.13E-09
1.88E+02	5.67E+02	5.66E+02	1.81E+02	7.92E-03	6.57E-03	2.30E-03	1.71E-04	1.93E-06	2.94E-09
2.06E+02	5.92E+02	5.84E+02	1.88E+02	6.93E-03	5.74E-03	2.01E-03	1.50E-04	1.74E-06	2.74E-09
2.28E+02	6.20E+02	6.01E+02	1.95E+02	6.01E-03	4.96E-03	1.74E-03	1.31E-04	1.56E-06	2.54E-09
2.52E+02	6.50E+02	6.18E+02	2.02E+02	5.16E-03	4.25E-03	1.49E-03	1.14E-04	1.38E-06	2.35E-09
2.80E+02	6.84E+02	6.36E+02	2.09E+02	4.38E-03	3.61E-03	1.26E-03	9.73E-05	1.21E-06	2.16E-09
3.13E+02	7.22E+02	6.54E+02	2.17E+02	3.69E-03	3.03E-03	1.06E-03	8.27E-05	1.06E-06	1.97E-09
3.51E+02	7.63E+02	6.74E+02	2.24E+02	3.08E-03	2.52E-03	8.80E-04	6.97E-05	9.21E-07	1.80E-09
3.95E+02	8.09E+02	6.96E+02	2.32E+02	2.55E-03	2.08E-03	7.27E-04	5.83E-05	7.97E-07	1.65E-09
4.45E+02	8.59E+02	7.20E+02	2.40E+02	2.10E-03	1.71E-03	5.97E-04	4.86E-05	6.87E-07	1.50E-09
5.04E+02	9.15E+02	7.47E+02	2.49E+02	1.72E-03	1.40E-03	4.87E-04	4.02E-05	5.91E-07	1.37E-09
5.71E+02	9.77E+02	7.77E+02	2.58E+02	1.41E-03	1.14E-03	3.95E-04	3.32E-05	5.07E-07	1.26E-09
6.50E+02	1.04E+03	8.11E+02	2.67E+02	1.14E-03	9.20E-04	3.20E-04	2.73E-05	4.35E-07	1.15E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-3.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.08E+02	5.05E+02
-2.55E+01	0.00E+00	9.61E-03	2.97E+02	5.05E+02
-1.91E+01	0.00E+00	1.55E-02	2.86E+02	5.05E+02
-1.28E+01	0.00E+00	2.06E-02	2.75E+02	5.05E+02
-6.38E+00	0.00E+00	2.53E-02	2.64E+02	5.05E+02
-7.11E-15	0.00E+00	2.97E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.38E+00	0.00E+00	3.38E-02	2.64E+02	5.05E+02
1.28E+01	0.00E+00	3.75E-02	2.75E+02	5.05E+02
1.91E+01	0.00E+00	4.07E-02	2.86E+02	5.05E+02
2.55E+01	0.00E+00	4.33E-02	2.97E+02	5.05E+02
3.19E+01	0.00E+00	4.54E-02	3.08E+02	5.05E+02
3.22E+01	0.00E+00	4.53E-02	3.09E+02	5.05E+02
3.26E+01	0.00E+00	4.51E-02	3.09E+02	5.05E+02
3.30E+01	0.00E+00	4.50E-02	3.10E+02	5.05E+02
3.35E+01	0.00E+00	4.48E-02	3.11E+02	5.05E+02
3.40E+01	0.00E+00	4.46E-02	3.12E+02	5.05E+02
3.45E+01	0.00E+00	4.44E-02	3.12E+02	5.05E+02
3.51E+01	0.00E+00	4.42E-02	3.14E+02	5.05E+02
3.58E+01	0.00E+00	4.39E-02	3.15E+02	5.05E+02
3.66E+01	0.00E+00	4.36E-02	3.16E+02	5.05E+02
3.74E+01	0.00E+00	4.32E-02	3.17E+02	5.05E+02
3.83E+01	0.00E+00	4.28E-02	3.19E+02	5.05E+02
3.93E+01	0.00E+00	4.23E-02	3.21E+02	5.05E+02
4.04E+01	0.00E+00	4.18E-02	3.23E+02	5.05E+02
4.17E+01	0.00E+00	4.12E-02	3.25E+02	5.05E+02
4.30E+01	0.00E+00	4.05E-02	3.27E+02	5.05E+02
4.45E+01	0.00E+00	3.97E-02	3.30E+02	5.05E+02
4.62E+01	0.00E+00	3.88E-02	3.33E+02	5.05E+02
4.80E+01	0.00E+00	3.78E-02	3.36E+02	5.05E+02
5.00E+01	0.00E+00	3.67E-02	3.40E+02	5.05E+02
5.23E+01	0.00E+00	3.55E-02	3.43E+02	5.05E+02
5.48E+01	0.00E+00	3.42E-02	3.48E+02	5.05E+02
5.75E+01	0.00E+00	3.28E-02	3.52E+02	5.05E+02
6.05E+01	0.00E+00	3.13E-02	3.58E+02	5.05E+02
6.39E+01	0.00E+00	2.98E-02	3.64E+02	5.05E+02
6.76E+01	0.00E+00	2.82E-02	3.70E+02	5.05E+02
7.17E+01	0.00E+00	2.65E-02	3.77E+02	5.05E+02
7.62E+01	0.00E+00	2.48E-02	3.85E+02	5.05E+02
8.11E+01	0.00E+00	2.31E-02	3.94E+02	5.05E+02
8.67E+01	0.00E+00	2.14E-02	4.03E+02	5.05E+02
9.27E+01	0.00E+00	1.98E-02	4.14E+02	5.05E+02
9.95E+01	0.00E+00	1.82E-02	4.25E+02	5.05E+02
1.07E+02	0.00E+00	1.66E-02	4.38E+02	5.05E+02
1.15E+02	0.00E+00	1.52E-02	4.53E+02	5.05E+02
1.24E+02	0.00E+00	1.38E-02	4.68E+02	5.05E+02
1.34E+02	0.00E+00	1.25E-02	4.86E+02	5.05E+02
1.45E+02	0.00E+00	1.13E-02	5.05E+02	5.05E+02
1.58E+02	0.00E+00	1.01E-02	5.24E+02	5.27E+02
1.72E+02	0.00E+00	8.98E-03	5.44E+02	5.47E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.88E+02	0.00E+00	7.92E-03	5.67E+02	5.66E+02
2.06E+02	0.00E+00	6.93E-03	5.92E+02	5.84E+02
2.28E+02	0.00E+00	6.01E-03	6.20E+02	6.01E+02
2.52E+02	0.00E+00	5.16E-03	6.50E+02	6.18E+02
2.80E+02	0.00E+00	4.38E-03	6.84E+02	6.36E+02
3.13E+02	0.00E+00	3.69E-03	7.22E+02	6.54E+02
3.51E+02	0.00E+00	3.08E-03	7.63E+02	6.74E+02
3.95E+02	0.00E+00	2.55E-03	8.09E+02	6.96E+02
4.45E+02	0.00E+00	2.10E-03	8.59E+02	7.20E+02
5.04E+02	0.00E+00	1.72E-03	9.15E+02	7.47E+02
5.71E+02	0.00E+00	1.41E-03	9.77E+02	7.77E+02
6.50E+02	0.00E+00	1.14E-03	1.04E+03	8.11E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.71	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	500.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.23	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	2.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	285.3	
			Humedad relativa (%)	rh	78	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	ustr	0.08
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				
Parámetros Adicionales						

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-3.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.24E+01	2.92E+01	3.24E+01	3.24E+01	0.00E+00	1.23E+00	2.85E+02	1.00E-03	0.00E+00
-2.59E+01	0.00E+00	1.65E+00	3.29E+01	2.93E+01	3.54E+01	3.54E+01	6.05E-03	1.24E+00	2.89E+02	5.19E-01	5.43E-01
-1.95E+01	0.00E+00	1.92E+00	3.33E+01	2.95E+01	3.84E+01	3.84E+01	9.75E-03	1.24E+00	2.91E+02	5.51E-01	5.96E-01
-1.30E+01	0.00E+00	2.09E+00	3.41E+01	2.99E+01	4.14E+01	4.14E+01	1.29E-02	1.24E+00	2.93E+02	5.63E-01	6.28E-01
-6.49E+00	0.00E+00	2.21E+00	3.53E+01	3.08E+01	4.43E+01	4.43E+01	1.57E-02	1.25E+00	2.95E+02	5.65E-01	6.48E-01
-4.44E-15	0.00E+00	2.28E+00	3.73E+01	3.23E+01	4.73E+01	4.73E+01	1.83E-02	1.25E+00	2.96E+02	5.59E-01	6.60E-01
6.49E+00	0.00E+00	2.30E+00	4.02E+01	3.45E+01	5.03E+01	5.03E+01	2.07E-02	1.26E+00	2.97E+02	5.48E-01	6.64E-01
1.30E+01	0.00E+00	2.29E+00	4.40E+01	3.75E+01	5.33E+01	5.32E+01	2.28E-02	1.26E+00	2.98E+02	5.34E-01	6.62E-01
1.95E+01	0.00E+00	2.26E+00	4.89E+01	4.14E+01	5.62E+01	5.62E+01	2.46E-02	1.26E+00	2.98E+02	5.18E-01	6.56E-01
2.59E+01	0.00E+00	2.21E+00	5.49E+01	4.62E+01	5.92E+01	5.92E+01	2.60E-02	1.27E+00	2.99E+02	5.02E-01	6.48E-01
3.24E+01	0.00E+00	2.32E+00	6.25E+01	5.23E+01	6.22E+01	6.22E+01	2.71E-02	1.27E+00	2.99E+02	4.51E-01	6.67E-01
3.28E+01	0.00E+00	2.17E+00	6.29E+01	5.26E+01	6.25E+01	6.25E+01	2.70E-02	1.27E+00	2.99E+02	4.77E-01	6.41E-01
3.32E+01	0.00E+00	2.15E+00	6.34E+01	5.30E+01	6.28E+01	6.28E+01	2.69E-02	1.27E+00	2.99E+02	4.78E-01	6.38E-01
3.36E+01	0.00E+00	2.14E+00	6.39E+01	5.34E+01	6.32E+01	6.32E+01	2.68E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.79E-01	6.36E-01
3.40E+01	0.00E+00	2.13E+00	6.45E+01	5.38E+01	6.36E+01	6.36E+01	2.67E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.80E-01	6.33E-01
3.45E+01	0.00E+00	2.11E+00	6.51E+01	5.43E+01	6.41E+01	6.41E+01	2.66E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.81E-01	6.31E-01
3.51E+01	0.00E+00	2.09E+00	6.57E+01	5.48E+01	6.46E+01	6.46E+01	2.65E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.82E-01	6.28E-01
3.57E+01	0.00E+00	2.08E+00	6.65E+01	5.54E+01	6.52E+01	6.52E+01	2.63E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.84E-01	6.25E-01
3.64E+01	0.00E+00	2.06E+00	6.73E+01	5.61E+01	6.58E+01	6.58E+01	2.61E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.85E-01	6.21E-01
3.72E+01	0.00E+00	2.04E+00	6.83E+01	5.68E+01	6.65E+01	6.65E+01	2.59E-02	1.27E+00	2.98E+02	4.86E-01	6.18E-01
3.80E+01	0.00E+00	2.02E+00	6.93E+01	5.77E+01	6.73E+01	6.73E+01	2.57E-02	1.27E+00	2.97E+02	4.88E-01	6.15E-01
3.89E+01	0.00E+00	2.00E+00	7.04E+01	5.86E+01	6.81E+01	6.81E+01	2.54E-02	1.27E+00	2.97E+02	4.89E-01	6.11E-01
3.99E+01	0.00E+00	1.98E+00	7.17E+01	5.96E+01	6.91E+01	6.90E+01	2.51E-02	1.27E+00	2.97E+02	4.90E-01	6.08E-01
4.11E+01	0.00E+00	1.97E+00	7.31E+01	6.07E+01	7.01E+01	7.01E+01	2.47E-02	1.27E+00	2.97E+02	4.92E-01	6.04E-01
4.23E+01	0.00E+00	1.95E+00	7.46E+01	6.19E+01	7.12E+01	7.12E+01	2.44E-02	1.27E+00	2.96E+02	4.93E-01	6.01E-01
4.37E+01	0.00E+00	1.93E+00	7.63E+01	6.33E+01	7.25E+01	7.25E+01	2.39E-02	1.27E+00	2.96E+02	4.94E-01	5.98E-01
4.52E+01	0.00E+00	1.92E+00	7.82E+01	6.48E+01	7.39E+01	7.39E+01	2.34E-02	1.27E+00	2.96E+02	4.96E-01	5.95E-01
4.69E+01	0.00E+00	1.90E+00	8.02E+01	6.64E+01	7.54E+01	7.54E+01	2.29E-02	1.27E+00	2.95E+02	4.98E-01	5.92E-01
4.87E+01	0.00E+00	1.89E+00	8.25E+01	6.83E+01	7.71E+01	7.71E+01	2.23E-02	1.27E+00	2.95E+02	5.00E-01	5.90E-01
5.08E+01	0.00E+00	1.88E+00	8.50E+01	7.02E+01	7.90E+01	7.90E+01	2.16E-02	1.27E+00	2.94E+02	5.03E-01	5.88E-01
5.30E+01	0.00E+00	1.87E+00	8.77E+01	7.24E+01	8.11E+01	8.10E+01	2.09E-02	1.27E+00	2.94E+02	5.06E-01	5.86E-01
5.55E+01	0.00E+00	1.86E+00	9.06E+01	7.47E+01	8.33E+01	8.33E+01	2.01E-02	1.27E+00	2.93E+02	5.10E-01	5.84E-01
5.83E+01	0.00E+00	1.85E+00	9.37E+01	7.73E+01	8.59E+01	8.59E+01	1.93E-02	1.27E+00	2.93E+02	5.14E-01	5.83E-01
6.13E+01	0.00E+00	1.85E+00	9.71E+01	8.00E+01	8.87E+01	8.86E+01	1.84E-02	1.27E+00	2.92E+02	5.19E-01	5.83E-01
6.47E+01	0.00E+00	1.86E+00	1.01E+02	8.29E+01	9.17E+01	9.17E+01	1.75E-02	1.27E+00	2.92E+02	5.25E-01	5.84E-01
6.84E+01	0.00E+00	1.86E+00	1.05E+02	8.60E+01	9.51E+01	9.51E+01	1.65E-02	1.27E+00	2.91E+02	5.31E-01	5.85E-01
7.25E+01	0.00E+00	1.88E+00	1.09E+02	8.93E+01	9.89E+01	9.89E+01	1.56E-02	1.27E+00	2.90E+02	5.39E-01	5.88E-01
7.70E+01	0.00E+00	1.89E+00	1.13E+02	9.27E+01	1.03E+02	1.03E+02	1.46E-02	1.26E+00	2.90E+02	5.47E-01	5.91E-01
8.20E+01	0.00E+00	1.92E+00	1.18E+02	9.64E+01	1.08E+02	1.08E+02	1.36E-02	1.26E+00	2.89E+02	5.56E-01	5.95E-01
8.75E+01	0.00E+00	1.95E+00	1.23E+02	1.00E+02	1.13E+02	1.13E+02	1.26E-02	1.26E+00	2.89E+02	5.66E-01	6.01E-01
9.36E+01	0.00E+00	1.99E+00	1.28E+02	1.04E+02	1.18E+02	1.18E+02	1.16E-02	1.26E+00	2.88E+02	5.77E-01	6.08E-01
1.00E+02	0.00E+00	2.03E+00	1.33E+02	1.08E+02	1.24E+02	1.24E+02	1.07E-02	1.26E+00	2.88E+02	5.88E-01	6.17E-01
1.08E+02	0.00E+00	2.09E+00	1.38E+02	1.13E+02	1.31E+02	1.31E+02	9.79E-03	1.26E+00	2.88E+02	6.01E-01	6.26E-01
1.16E+02	0.00E+00	2.15E+00	1.44E+02	1.17E+02	1.39E+02	1.39E+02	8.93E-03	1.26E+00	2.87E+02	6.14E-01	6.37E-01
1.25E+02	0.00E+00	2.22E+00	1.50E+02	1.22E+02	1.47E+02	1.47E+02	8.11E-03	1.25E+00	2.87E+02	6.28E-01	6.49E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m ³)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.35E+02	0.00E+00	2.29E+00	1.56E+02	1.27E+02	1.56E+02	1.56E+02	7.35E-03	1.25E+00	2.87E+02	6.43E-01	6.62E-01
1.46E+02	0.00E+00	2.38E+00	1.62E+02	1.31E+02	1.67E+02	1.66E+02	6.63E-03	1.25E+00	2.86E+02	6.59E-01	6.76E-01
1.59E+02	0.00E+00	2.46E+00	1.69E+02	1.36E+02	1.78E+02	1.72E+02	5.75E-03	1.25E+00	2.86E+02	6.77E-01	6.90E-01
1.73E+02	0.00E+00	2.58E+00	1.75E+02	1.42E+02	1.91E+02	1.78E+02	4.93E-03	1.25E+00	2.86E+02	6.98E-01	7.08E-01
1.89E+02	0.00E+00	2.72E+00	1.82E+02	1.47E+02	2.05E+02	1.84E+02	4.19E-03	1.24E+00	2.86E+02	7.23E-01	7.31E-01
2.07E+02	0.00E+00	2.90E+00	1.89E+02	1.52E+02	2.20E+02	1.90E+02	3.53E-03	1.24E+00	2.86E+02	7.51E-01	7.57E-01
2.28E+02	0.00E+00	3.11E+00	1.96E+02	1.57E+02	2.35E+02	1.95E+02	2.96E-03	1.24E+00	2.86E+02	7.83E-01	7.87E-01
2.53E+02	0.00E+00	3.36E+00	2.03E+02	1.63E+02	2.53E+02	2.00E+02	2.46E-03	1.24E+00	2.86E+02	8.17E-01	8.21E-01
2.81E+02	0.00E+00	3.65E+00	2.10E+02	1.68E+02	2.72E+02	2.05E+02	2.04E-03	1.24E+00	2.85E+02	8.54E-01	8.57E-01
3.13E+02	0.00E+00	3.97E+00	2.17E+02	1.74E+02	2.92E+02	2.09E+02	1.68E-03	1.24E+00	2.85E+02	8.94E-01	8.96E-01
3.51E+02	0.00E+00	4.33E+00	2.25E+02	1.79E+02	3.15E+02	2.14E+02	1.38E-03	1.24E+00	2.85E+02	9.35E-01	9.37E-01
3.95E+02	0.00E+00	4.73E+00	2.33E+02	1.85E+02	3.41E+02	2.18E+02	1.13E-03	1.24E+00	2.85E+02	9.79E-01	9.81E-01
4.45E+02	0.00E+00	5.18E+00	2.41E+02	1.91E+02	3.69E+02	2.22E+02	9.21E-04	1.24E+00	2.85E+02	1.02E+00	1.03E+00
5.03E+02	0.00E+00	5.67E+00	2.50E+02	1.97E+02	4.00E+02	2.25E+02	7.49E-04	1.23E+00	2.85E+02	1.07E+00	1.07E+00
5.70E+02	0.00E+00	6.21E+00	2.58E+02	2.03E+02	4.35E+02	2.29E+02	6.07E-04	1.23E+00	2.85E+02	1.12E+00	1.12E+00
6.47E+02	0.00E+00	6.81E+00	2.68E+02	2.09E+02	4.75E+02	2.32E+02	4.90E-04	1.23E+00	2.85E+02	1.17E+00	1.17E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-3.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	9.93E-01	6.95E-03	6.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-01	4.16E-02	0.00E+00
-2.59E+01	2.36E-02	2.36E-02	9.70E-01	6.79E-03	6.79E-03	0.00E+00	7.62E-03	0.00E+00	2.19E-02	9.79E-03	1.54E-01
-1.95E+01	3.75E-02	3.75E-02	9.56E-01	6.69E-03	6.69E-03	0.00E+00	2.91E-02	0.00E+00	1.34E-02	1.12E-02	1.65E-01
-1.30E+01	4.92E-02	4.92E-02	9.44E-01	6.61E-03	6.61E-03	0.00E+00	6.57E-02	0.00E+00	9.31E-03	1.23E-02	1.72E-01
-6.49E+00	5.95E-02	5.95E-02	9.34E-01	6.54E-03	6.54E-03	0.00E+00	1.17E-01	0.00E+00	7.04E-03	1.33E-02	1.76E-01
-4.44E-15	6.89E-02	6.89E-02	9.25E-01	6.47E-03	6.47E-03	0.00E+00	1.81E-01	0.00E+00	5.76E-03	1.42E-02	1.79E-01
6.49E+00	7.72E-02	7.72E-02	9.16E-01	6.41E-03	6.41E-03	0.00E+00	2.55E-01	0.00E+00	5.09E-03	1.50E-02	1.80E-01
1.30E+01	8.46E-02	8.46E-02	9.09E-01	6.36E-03	6.36E-03	0.00E+00	3.33E-01	0.00E+00	4.83E-03	1.56E-02	1.80E-01
1.95E+01	9.08E-02	9.08E-02	9.03E-01	6.32E-03	6.32E-03	0.00E+00	4.09E-01	0.00E+00	4.85E-03	1.59E-02	1.78E-01
2.59E+01	9.57E-02	9.57E-02	8.98E-01	6.28E-03	6.28E-03	0.00E+00	4.77E-01	0.00E+00	5.03E-03	1.61E-02	1.76E-01
3.24E+01	9.94E-02	9.94E-02	8.94E-01	6.26E-03	6.26E-03	0.00E+00	5.37E-01	0.00E+00	4.35E-03	2.10E-02	1.81E-01
3.28E+01	9.91E-02	9.91E-02	8.95E-01	6.26E-03	6.26E-03	0.00E+00	5.40E-01	0.00E+00	4.44E-03	1.70E-02	1.75E-01
3.32E+01	9.88E-02	9.88E-02	8.95E-01	6.26E-03	6.26E-03	0.00E+00	5.44E-01	0.00E+00	4.49E-03	1.67E-02	1.74E-01
3.36E+01	9.85E-02	9.85E-02	8.95E-01	6.27E-03	6.27E-03	0.00E+00	5.47E-01	0.00E+00	4.55E-03	1.65E-02	1.74E-01
3.40E+01	9.81E-02	9.81E-02	8.96E-01	6.27E-03	6.27E-03	0.00E+00	5.51E-01	0.00E+00	4.63E-03	1.62E-02	1.73E-01
3.45E+01	9.76E-02	9.76E-02	8.96E-01	6.27E-03	6.27E-03	0.00E+00	5.55E-01	0.00E+00	4.74E-03	1.59E-02	1.73E-01
3.51E+01	9.72E-02	9.72E-02	8.97E-01	6.27E-03	6.27E-03	0.00E+00	5.59E-01	0.00E+00	4.88E-03	1.55E-02	1.72E-01
3.57E+01	9.66E-02	9.66E-02	8.97E-01	6.28E-03	6.28E-03	0.00E+00	5.64E-01	0.00E+00	5.04E-03	1.52E-02	1.71E-01
3.64E+01	9.60E-02	9.60E-02	8.98E-01	6.28E-03	6.28E-03	0.00E+00	5.68E-01	0.00E+00	5.23E-03	1.48E-02	1.71E-01
3.72E+01	9.53E-02	9.53E-02	8.98E-01	6.29E-03	6.29E-03	0.00E+00	5.72E-01	0.00E+00	5.44E-03	1.45E-02	1.70E-01
3.80E+01	9.45E-02	9.45E-02	8.99E-01	6.29E-03	6.29E-03	0.00E+00	5.76E-01	0.00E+00	5.65E-03	1.41E-02	1.69E-01
3.89E+01	9.36E-02	9.36E-02	9.00E-01	6.30E-03	6.30E-03	0.00E+00	5.80E-01	0.00E+00	5.88E-03	1.38E-02	1.69E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.99E+01	9.25E-02	9.25E-02	9.01E-01	6.31E-03	6.31E-03	0.00E+00	5.83E-01	0.00E+00	6.10E-03	1.34E-02	1.68E-01
4.11E+01	9.13E-02	9.13E-02	9.02E-01	6.31E-03	6.31E-03	0.00E+00	5.86E-01	0.00E+00	6.33E-03	1.31E-02	1.67E-01
4.23E+01	9.00E-02	9.00E-02	9.04E-01	6.32E-03	6.32E-03	0.00E+00	5.89E-01	0.00E+00	6.56E-03	1.27E-02	1.66E-01
4.37E+01	8.85E-02	8.85E-02	9.05E-01	6.33E-03	6.33E-03	0.00E+00	5.90E-01	0.00E+00	6.78E-03	1.24E-02	1.66E-01
4.52E+01	8.68E-02	8.68E-02	9.07E-01	6.35E-03	6.35E-03	0.00E+00	5.91E-01	0.00E+00	7.00E-03	1.20E-02	1.65E-01
4.69E+01	8.49E-02	8.49E-02	9.09E-01	6.36E-03	6.36E-03	0.00E+00	5.91E-01	0.00E+00	7.20E-03	1.17E-02	1.64E-01
4.87E+01	8.28E-02	8.28E-02	9.11E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	5.89E-01	0.00E+00	7.39E-03	1.13E-02	1.64E-01
5.08E+01	8.05E-02	8.05E-02	9.13E-01	6.39E-03	6.39E-03	0.00E+00	5.85E-01	0.00E+00	7.57E-03	1.10E-02	1.63E-01
5.30E+01	7.80E-02	7.80E-02	9.16E-01	6.41E-03	6.41E-03	0.00E+00	5.81E-01	0.00E+00	7.74E-03	1.06E-02	1.63E-01
5.55E+01	7.53E-02	7.53E-02	9.18E-01	6.43E-03	6.43E-03	0.00E+00	5.74E-01	0.00E+00	7.89E-03	1.02E-02	1.63E-01
5.83E+01	7.23E-02	7.23E-02	9.21E-01	6.45E-03	6.45E-03	0.00E+00	5.66E-01	0.00E+00	8.02E-03	9.89E-03	1.63E-01
6.13E+01	6.92E-02	6.92E-02	9.24E-01	6.47E-03	6.47E-03	0.00E+00	5.55E-01	0.00E+00	8.13E-03	9.56E-03	1.62E-01
6.47E+01	6.59E-02	6.59E-02	9.28E-01	6.49E-03	6.49E-03	0.00E+00	5.44E-01	0.00E+00	8.20E-03	9.24E-03	1.63E-01
6.84E+01	6.25E-02	6.25E-02	9.31E-01	6.52E-03	6.52E-03	0.00E+00	5.30E-01	0.00E+00	8.25E-03	8.95E-03	1.63E-01
7.25E+01	5.90E-02	5.90E-02	9.35E-01	6.54E-03	6.54E-03	0.00E+00	5.15E-01	0.00E+00	8.29E-03	8.67E-03	1.63E-01
7.70E+01	5.53E-02	5.53E-02	9.38E-01	6.56E-03	6.56E-03	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	8.32E-03	8.41E-03	1.64E-01
8.20E+01	5.17E-02	5.17E-02	9.42E-01	6.59E-03	6.59E-03	0.00E+00	4.83E-01	0.00E+00	8.32E-03	8.19E-03	1.65E-01
8.75E+01	4.81E-02	4.81E-02	9.45E-01	6.62E-03	6.62E-03	0.00E+00	4.66E-01	0.00E+00	8.29E-03	8.01E-03	1.66E-01
9.36E+01	4.45E-02	4.45E-02	9.49E-01	6.64E-03	6.64E-03	0.00E+00	4.48E-01	0.00E+00	8.25E-03	7.87E-03	1.68E-01
1.00E+02	4.10E-02	4.10E-02	9.52E-01	6.66E-03	6.66E-03	0.00E+00	4.31E-01	0.00E+00	8.20E-03	7.77E-03	1.70E-01
1.08E+02	3.77E-02	3.77E-02	9.56E-01	6.69E-03	6.69E-03	0.00E+00	4.13E-01	0.00E+00	8.15E-03	7.68E-03	1.72E-01
1.16E+02	3.45E-02	3.45E-02	9.59E-01	6.71E-03	6.71E-03	0.00E+00	3.97E-01	0.00E+00	8.09E-03	7.62E-03	1.74E-01
1.25E+02	3.14E-02	3.14E-02	9.62E-01	6.73E-03	6.73E-03	0.00E+00	3.80E-01	0.00E+00	8.04E-03	7.58E-03	1.77E-01
1.35E+02	2.85E-02	2.85E-02	9.65E-01	6.75E-03	6.75E-03	0.00E+00	3.64E-01	0.00E+00	7.99E-03	7.56E-03	1.80E-01
1.46E+02	2.58E-02	2.58E-02	9.67E-01	6.77E-03	6.77E-03	0.00E+00	3.49E-01	3.40E-01	7.94E-03	7.55E-03	1.83E-01
1.59E+02	2.24E-02	2.24E-02	9.71E-01	6.79E-03	6.79E-03	0.00E+00	3.23E-01	3.14E-01	8.13E-03	7.50E-03	1.86E-01
1.73E+02	1.93E-02	1.93E-02	9.74E-01	6.82E-03	6.82E-03	0.00E+00	2.97E-01	2.88E-01	8.24E-03	7.52E-03	1.89E-01
1.89E+02	1.64E-02	1.64E-02	9.77E-01	6.84E-03	6.84E-03	0.00E+00	2.72E-01	2.63E-01	8.30E-03	7.59E-03	1.94E-01
2.07E+02	1.39E-02	1.39E-02	9.79E-01	6.85E-03	6.85E-03	0.00E+00	2.49E-01	2.39E-01	8.32E-03	7.71E-03	2.00E-01
2.28E+02	1.16E-02	1.16E-02	9.82E-01	6.87E-03	6.87E-03	0.00E+00	2.28E-01	2.16E-01	8.31E-03	7.86E-03	2.07E-01
2.53E+02	9.69E-03	9.69E-03	9.83E-01	6.88E-03	6.88E-03	0.00E+00	2.10E-01	1.96E-01	8.27E-03	8.04E-03	2.14E-01
2.81E+02	8.04E-03	8.04E-03	9.85E-01	6.89E-03	6.89E-03	0.00E+00	1.93E-01	1.77E-01	8.22E-03	8.23E-03	2.22E-01
3.13E+02	6.63E-03	6.63E-03	9.86E-01	6.90E-03	6.90E-03	0.00E+00	1.78E-01	1.60E-01	8.15E-03	8.45E-03	2.30E-01
3.51E+02	5.45E-03	5.45E-03	9.88E-01	6.91E-03	6.91E-03	0.00E+00	1.65E-01	1.45E-01	8.06E-03	8.67E-03	2.39E-01
3.95E+02	4.46E-03	4.46E-03	9.89E-01	6.92E-03	6.92E-03	0.00E+00	1.53E-01	1.31E-01	7.97E-03	8.90E-03	2.48E-01
4.45E+02	3.64E-03	3.64E-03	9.89E-01	6.92E-03	6.92E-03	0.00E+00	1.42E-01	1.19E-01	7.86E-03	9.13E-03	2.58E-01
5.03E+02	2.96E-03	2.96E-03	9.90E-01	6.93E-03	6.93E-03	0.00E+00	1.32E-01	1.07E-01	7.75E-03	9.36E-03	2.68E-01
5.70E+02	2.40E-03	2.40E-03	9.91E-01	6.93E-03	6.93E-03	0.00E+00	1.23E-01	9.66E-02	7.63E-03	9.58E-03	2.78E-01
6.47E+02	1.94E-03	1.94E-03	9.91E-01	6.94E-03	6.94E-03	0.00E+00	1.15E-01	8.70E-02	7.50E-03	9.81E-03	2.88E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-3.24E+01	0.00E+00	2.92E+01	8.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E+01	0.00E+00	3.24E+01	2.65E-01
-2.59E+01	1.17E-03	2.93E+01	8.62E+00	0.00E+00	9.53E-01	3.59E+01	3.24E+00	3.54E+01	2.89E-01
-1.95E+01	1.90E-03	2.95E+01	8.95E+00	0.00E+00	1.11E+00	4.23E+01	6.49E+00	3.84E+01	3.13E-01
-1.30E+01	2.53E-03	2.99E+01	9.39E+00	0.00E+00	1.21E+00	5.01E+01	9.73E+00	4.14E+01	3.38E-01
-6.49E+00	3.11E-03	3.08E+01	9.98E+00	0.00E+00	1.28E+00	5.79E+01	1.30E+01	4.43E+01	3.62E-01
-4.44E-15	3.66E-03	3.23E+01	1.08E+01	0.00E+00	1.32E+00	6.71E+01	1.62E+01	4.73E+01	3.86E-01
6.49E+00	4.16E-03	3.45E+01	1.19E+01	0.00E+00	1.33E+00	7.64E+01	1.95E+01	5.03E+01	4.11E-01
1.30E+01	4.62E-03	3.75E+01	1.33E+01	0.00E+00	1.32E+00	8.72E+01	2.27E+01	5.32E+01	4.35E-01
1.95E+01	5.01E-03	4.14E+01	1.50E+01	0.00E+00	1.30E+00	9.80E+01	2.59E+01	5.62E+01	4.59E-01
2.59E+01	5.34E-03	4.62E+01	1.71E+01	0.00E+00	1.27E+00	1.11E+02	2.92E+01	5.92E+01	4.83E-01
3.24E+01	5.60E-03	5.23E+01	1.98E+01	0.00E+00	1.34E+00	1.23E+02	3.24E+01	6.22E+01	5.08E-01
3.28E+01	5.59E-03	5.26E+01	2.00E+01	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+02	3.28E+01	6.25E+01	5.10E-01
3.32E+01	5.57E-03	5.30E+01	2.01E+01	0.00E+00	1.24E+00	1.26E+02	3.32E+01	6.28E+01	5.13E-01
3.36E+01	5.55E-03	5.34E+01	2.03E+01	0.00E+00	1.24E+00	1.28E+02	3.36E+01	6.32E+01	5.16E-01
3.40E+01	5.53E-03	5.38E+01	2.05E+01	0.00E+00	1.23E+00	1.30E+02	3.40E+01	6.36E+01	5.20E-01
3.45E+01	5.51E-03	5.43E+01	2.07E+01	0.00E+00	1.22E+00	1.32E+02	3.45E+01	6.41E+01	5.23E-01
3.51E+01	5.48E-03	5.48E+01	2.10E+01	0.00E+00	1.21E+00	1.34E+02	3.51E+01	6.46E+01	5.28E-01
3.57E+01	5.45E-03	5.54E+01	2.12E+01	0.00E+00	1.20E+00	1.37E+02	3.57E+01	6.52E+01	5.32E-01
3.64E+01	5.41E-03	5.61E+01	2.15E+01	0.00E+00	1.19E+00	1.40E+02	3.64E+01	6.58E+01	5.37E-01
3.72E+01	5.37E-03	5.68E+01	2.18E+01	0.00E+00	1.18E+00	1.43E+02	3.72E+01	6.65E+01	5.43E-01
3.80E+01	5.33E-03	5.77E+01	2.22E+01	0.00E+00	1.17E+00	1.46E+02	3.80E+01	6.73E+01	5.49E-01
3.89E+01	5.28E-03	5.86E+01	2.26E+01	0.00E+00	1.16E+00	1.50E+02	3.89E+01	6.81E+01	5.56E-01
3.99E+01	5.22E-03	5.96E+01	2.30E+01	0.00E+00	1.15E+00	1.54E+02	3.99E+01	6.90E+01	5.64E-01
4.11E+01	5.15E-03	6.07E+01	2.35E+01	0.00E+00	1.14E+00	1.59E+02	4.11E+01	7.01E+01	5.72E-01
4.23E+01	5.07E-03	6.19E+01	2.40E+01	0.00E+00	1.13E+00	1.64E+02	4.23E+01	7.12E+01	5.82E-01
4.37E+01	4.98E-03	6.33E+01	2.46E+01	0.00E+00	1.12E+00	1.69E+02	4.37E+01	7.25E+01	5.92E-01
4.52E+01	4.89E-03	6.48E+01	2.53E+01	0.00E+00	1.11E+00	1.76E+02	4.52E+01	7.39E+01	6.03E-01
4.69E+01	4.78E-03	6.64E+01	2.60E+01	0.00E+00	1.10E+00	1.82E+02	4.69E+01	7.54E+01	6.16E-01
4.87E+01	4.66E-03	6.83E+01	2.68E+01	0.00E+00	1.09E+00	1.90E+02	4.87E+01	7.71E+01	6.30E-01
5.08E+01	4.52E-03	7.02E+01	2.76E+01	0.00E+00	1.08E+00	1.98E+02	5.08E+01	7.90E+01	6.45E-01
5.30E+01	4.38E-03	7.24E+01	2.86E+01	0.00E+00	1.08E+00	2.07E+02	5.30E+01	8.10E+01	6.62E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.55E+01	4.22E-03	7.47E+01	2.96E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.17E+02	5.55E+01	8.33E+01	6.80E-01
5.83E+01	4.05E-03	7.73E+01	3.07E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.27E+02	5.83E+01	8.59E+01	7.01E-01
6.13E+01	3.87E-03	8.00E+01	3.19E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.39E+02	6.13E+01	8.86E+01	7.24E-01
6.47E+01	3.68E-03	8.29E+01	3.31E+01	0.00E+00	1.07E+00	2.52E+02	6.47E+01	9.17E+01	7.49E-01
6.84E+01	3.48E-03	8.60E+01	3.45E+01	0.00E+00	1.08E+00	2.66E+02	6.84E+01	9.51E+01	7.77E-01
7.25E+01	3.28E-03	8.93E+01	3.59E+01	0.00E+00	1.08E+00	2.81E+02	7.25E+01	9.89E+01	8.07E-01
7.70E+01	3.07E-03	9.27E+01	3.74E+01	0.00E+00	1.09E+00	2.98E+02	7.70E+01	1.03E+02	8.41E-01
8.20E+01	2.87E-03	9.64E+01	3.90E+01	0.00E+00	1.11E+00	3.16E+02	8.20E+01	1.08E+02	8.79E-01
8.75E+01	2.66E-03	1.00E+02	4.07E+01	0.00E+00	1.12E+00	3.36E+02	8.75E+01	1.13E+02	9.20E-01
9.36E+01	2.46E-03	1.04E+02	4.25E+01	0.00E+00	1.15E+00	3.57E+02	9.36E+01	1.18E+02	9.66E-01
1.00E+02	2.26E-03	1.08E+02	4.43E+01	0.00E+00	1.17E+00	3.80E+02	1.00E+02	1.24E+02	1.02E+00
1.08E+02	2.07E-03	1.13E+02	4.63E+01	0.00E+00	1.20E+00	4.05E+02	1.08E+02	1.31E+02	1.07E+00
1.16E+02	1.89E-03	1.17E+02	4.83E+01	0.00E+00	1.24E+00	4.33E+02	1.16E+02	1.39E+02	1.13E+00
1.25E+02	1.72E-03	1.22E+02	5.04E+01	0.00E+00	1.28E+00	4.62E+02	1.25E+02	1.47E+02	1.20E+00
1.35E+02	1.56E-03	1.27E+02	5.25E+01	0.00E+00	1.32E+00	4.93E+02	1.35E+02	1.56E+02	1.28E+00
1.46E+02	1.41E-03	1.31E+02	5.48E+01	0.00E+00	1.37E+00	5.27E+02	1.46E+02	1.66E+02	1.36E+00
1.59E+02	1.27E-03	1.36E+02	5.72E+01	0.00E+00	1.42E+00	5.24E+02	1.59E+02	1.72E+02	2.64E+01
1.73E+02	1.13E-03	1.42E+02	5.96E+01	0.00E+00	1.49E+00	5.44E+02	1.73E+02	1.78E+02	3.98E+01
1.89E+02	9.99E-04	1.47E+02	6.21E+01	0.00E+00	1.57E+00	5.67E+02	1.89E+02	1.84E+02	5.19E+01
2.07E+02	8.78E-04	1.52E+02	6.46E+01	0.00E+00	1.68E+00	5.92E+02	2.07E+02	1.90E+02	6.40E+01
2.28E+02	7.69E-04	1.57E+02	6.72E+01	0.00E+00	1.80E+00	6.19E+02	2.28E+02	1.95E+02	7.63E+01
2.53E+02	6.71E-04	1.63E+02	6.99E+01	0.00E+00	1.94E+00	6.50E+02	2.53E+02	2.00E+02	8.93E+01
2.81E+02	5.85E-04	1.68E+02	7.28E+01	0.00E+00	2.10E+00	6.83E+02	2.81E+02	2.05E+02	1.03E+02
3.13E+02	5.09E-04	1.74E+02	7.57E+01	0.00E+00	2.29E+00	7.21E+02	3.13E+02	2.09E+02	1.18E+02
3.51E+02	4.42E-04	1.79E+02	7.87E+01	0.00E+00	2.50E+00	7.62E+02	3.51E+02	2.14E+02	1.34E+02
3.95E+02	3.85E-04	1.85E+02	8.19E+01	0.00E+00	2.73E+00	8.07E+02	3.95E+02	2.18E+02	1.51E+02
4.45E+02	3.35E-04	1.91E+02	8.53E+01	0.00E+00	2.99E+00	8.57E+02	4.45E+02	2.22E+02	1.70E+02
5.03E+02	2.92E-04	1.97E+02	8.88E+01	0.00E+00	3.27E+00	9.13E+02	5.03E+02	2.25E+02	1.91E+02
5.70E+02	2.54E-04	2.03E+02	9.26E+01	0.00E+00	3.59E+00	9.74E+02	5.70E+02	2.29E+02	2.14E+02
6.47E+02	2.22E-04	2.09E+02	9.66E+01	0.00E+00	3.93E+00	1.04E+03	6.47E+02	2.32E+02	2.39E+02

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-3.24E+01	3.09E+02	5.05E+02	3.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-2.59E+01	2.97E+02	5.05E+02	3.29E+01	9.39E-03	8.75E-03	3.18E-03	9.49E-05	1.10E-07	3.99E-12	3.99E-12
-1.95E+01	2.86E+02	5.05E+02	3.33E+01	1.52E-02	1.41E-02	5.09E-03	1.69E-04	2.56E-07	1.43E-11	1.43E-11
-1.30E+01	2.75E+02	5.05E+02	3.41E+01	2.02E-02	1.86E-02	6.69E-03	2.45E-04	4.77E-07	4.05E-11	4.05E-11
-6.49E+00	2.64E+02	5.05E+02	3.54E+01	2.49E-02	2.26E-02	8.11E-03	3.26E-04	8.04E-07	1.00E-10	1.00E-10
-4.44E-15	2.53E+02	5.05E+02	3.73E+01	2.92E-02	2.62E-02	9.39E-03	4.11E-04	1.26E-06	2.25E-10	2.25E-10
6.49E+00	2.64E+02	5.05E+02	4.02E+01	3.32E-02	2.96E-02	1.05E-02	5.00E-04	1.86E-06	4.59E-10	4.59E-10
1.30E+01	2.75E+02	5.05E+02	4.40E+01	3.67E-02	3.25E-02	1.15E-02	5.87E-04	2.61E-06	8.55E-10	8.55E-10
1.95E+01	2.86E+02	5.05E+02	4.89E+01	3.99E-02	3.49E-02	1.24E-02	6.70E-04	3.46E-06	1.46E-09	1.46E-09
2.59E+01	2.97E+02	5.05E+02	5.49E+01	4.24E-02	3.69E-02	1.31E-02	7.44E-04	4.38E-06	2.28E-09	2.28E-09
3.24E+01	3.09E+02	5.05E+02	6.26E+01	4.44E-02	3.83E-02	1.35E-02	8.09E-04	5.36E-06	3.38E-09	3.38E-09
3.28E+01	3.09E+02	5.05E+02	6.30E+01	4.43E-02	3.82E-02	1.35E-02	8.08E-04	5.38E-06	3.43E-09	3.43E-09
3.32E+01	3.10E+02	5.05E+02	6.34E+01	4.42E-02	3.81E-02	1.34E-02	8.07E-04	5.41E-06	3.48E-09	3.48E-09
3.36E+01	3.10E+02	5.05E+02	6.39E+01	4.40E-02	3.79E-02	1.34E-02	8.06E-04	5.44E-06	3.54E-09	3.54E-09
3.40E+01	3.11E+02	5.05E+02	6.45E+01	4.38E-02	3.78E-02	1.33E-02	8.05E-04	5.47E-06	3.60E-09	3.60E-09
3.45E+01	3.12E+02	5.05E+02	6.51E+01	4.37E-02	3.76E-02	1.33E-02	8.03E-04	5.50E-06	3.66E-09	3.66E-09
3.51E+01	3.13E+02	5.05E+02	6.58E+01	4.34E-02	3.74E-02	1.32E-02	8.01E-04	5.53E-06	3.73E-09	3.73E-09
3.57E+01	3.14E+02	5.05E+02	6.65E+01	4.32E-02	3.71E-02	1.31E-02	7.99E-04	5.56E-06	3.81E-09	3.81E-09
3.64E+01	3.15E+02	5.05E+02	6.73E+01	4.29E-02	3.69E-02	1.30E-02	7.96E-04	5.59E-06	3.88E-09	3.88E-09
3.72E+01	3.17E+02	5.05E+02	6.83E+01	4.26E-02	3.66E-02	1.29E-02	7.93E-04	5.62E-06	3.96E-09	3.96E-09
3.80E+01	3.18E+02	5.05E+02	6.93E+01	4.22E-02	3.62E-02	1.28E-02	7.88E-04	5.65E-06	4.05E-09	4.05E-09
3.89E+01	3.20E+02	5.05E+02	7.04E+01	4.18E-02	3.58E-02	1.26E-02	7.83E-04	5.67E-06	4.13E-09	4.13E-09
3.99E+01	3.21E+02	5.05E+02	7.17E+01	4.13E-02	3.54E-02	1.25E-02	7.77E-04	5.68E-06	4.22E-09	4.22E-09
4.11E+01	3.23E+02	5.05E+02	7.31E+01	4.08E-02	3.49E-02	1.23E-02	7.69E-04	5.70E-06	4.31E-09	4.31E-09
4.23E+01	3.26E+02	5.05E+02	7.46E+01	4.02E-02	3.44E-02	1.21E-02	7.61E-04	5.70E-06	4.40E-09	4.40E-09
4.37E+01	3.28E+02	5.05E+02	7.63E+01	3.95E-02	3.37E-02	1.19E-02	7.50E-04	5.69E-06	4.49E-09	4.49E-09
4.52E+01	3.31E+02	5.05E+02	7.82E+01	3.87E-02	3.30E-02	1.16E-02	7.39E-04	5.68E-06	4.57E-09	4.57E-09
4.69E+01	3.33E+02	5.05E+02	8.03E+01	3.78E-02	3.23E-02	1.14E-02	7.25E-04	5.65E-06	4.65E-09	4.65E-09
4.87E+01	3.37E+02	5.05E+02	8.25E+01	3.68E-02	3.14E-02	1.11E-02	7.10E-04	5.60E-06	4.72E-09	4.72E-09
5.08E+01	3.40E+02	5.05E+02	8.50E+01	3.58E-02	3.05E-02	1.07E-02	6.92E-04	5.54E-06	4.77E-09	4.77E-09
5.30E+01	3.44E+02	5.05E+02	8.77E+01	3.46E-02	2.94E-02	1.04E-02	6.73E-04	5.47E-06	4.82E-09	4.82E-09
5.55E+01	3.48E+02	5.05E+02	9.06E+01	3.34E-02	2.83E-02	9.98E-03	6.51E-04	5.37E-06	4.85E-09	4.85E-09
5.83E+01	3.53E+02	5.05E+02	9.38E+01	3.20E-02	2.72E-02	9.56E-03	6.28E-04	5.25E-06	4.86E-09	4.86E-09
6.13E+01	3.58E+02	5.05E+02	9.72E+01	3.06E-02	2.59E-02	9.12E-03	6.03E-04	5.12E-06	4.86E-09	4.86E-09
6.47E+01	3.64E+02	5.05E+02	1.01E+02	2.91E-02	2.46E-02	8.66E-03	5.76E-04	4.96E-06	4.83E-09	4.83E-09
6.84E+01	3.71E+02	5.05E+02	1.05E+02	2.75E-02	2.33E-02	8.18E-03	5.47E-04	4.79E-06	4.78E-09	4.78E-09
7.25E+01	3.78E+02	5.05E+02	1.09E+02	2.59E-02	2.19E-02	7.69E-03	5.18E-04	4.60E-06	4.71E-09	4.71E-09
7.70E+01	3.85E+02	5.05E+02	1.13E+02	2.42E-02	2.05E-02	7.19E-03	4.87E-04	4.40E-06	4.62E-09	4.62E-09
8.20E+01	3.94E+02	5.05E+02	1.18E+02	2.26E-02	1.91E-02	6.70E-03	4.57E-04	4.19E-06	4.51E-09	4.51E-09
8.75E+01	4.04E+02	5.05E+02	1.23E+02	2.10E-02	1.77E-02	6.21E-03	4.26E-04	3.97E-06	4.38E-09	4.38E-09
9.36E+01	4.14E+02	5.05E+02	1.28E+02	1.94E-02	1.63E-02	5.73E-03	3.96E-04	3.75E-06	4.24E-09	4.24E-09
1.00E+02	4.26E+02	5.05E+02	1.33E+02	1.78E-02	1.50E-02	5.26E-03	3.66E-04	3.52E-06	4.10E-09	4.10E-09
1.08E+02	4.39E+02	5.05E+02	1.38E+02	1.63E-02	1.37E-02	4.81E-03	3.37E-04	3.30E-06	3.94E-09	3.94E-09
1.16E+02	4.53E+02	5.05E+02	1.44E+02	1.49E-02	1.25E-02	4.39E-03	3.09E-04	3.08E-06	3.78E-09	3.78E-09
1.25E+02	4.69E+02	5.05E+02	1.50E+02	1.36E-02	1.14E-02	3.98E-03	2.83E-04	2.86E-06	3.62E-09	3.62E-09
1.35E+02	4.86E+02	5.05E+02	1.56E+02	1.23E-02	1.03E-02	3.61E-03	2.58E-04	2.65E-06	3.45E-09	3.45E-09
1.46E+02	5.05E+02	5.05E+02	1.62E+02	1.11E-02	9.28E-03	3.25E-03	2.34E-04	2.46E-06	3.29E-09	3.29E-09

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
1.59E+02	5.24E+02	5.27E+02	1.69E+02	9.98E-03	8.32E-03	2.91E-03	2.11E-04	2.26E-06	3.11E-09
1.73E+02	5.44E+02	5.48E+02	1.75E+02	8.88E-03	7.39E-03	2.59E-03	1.89E-04	2.06E-06	2.93E-09
1.89E+02	5.67E+02	5.67E+02	1.82E+02	7.84E-03	6.51E-03	2.28E-03	1.68E-04	1.87E-06	2.75E-09
2.07E+02	5.92E+02	5.85E+02	1.89E+02	6.87E-03	5.70E-03	1.99E-03	1.48E-04	1.68E-06	2.57E-09
2.28E+02	6.19E+02	6.02E+02	1.96E+02	5.96E-03	4.94E-03	1.73E-03	1.30E-04	1.51E-06	2.39E-09
2.53E+02	6.50E+02	6.19E+02	2.03E+02	5.12E-03	4.23E-03	1.48E-03	1.12E-04	1.34E-06	2.21E-09
2.81E+02	6.83E+02	6.36E+02	2.10E+02	4.36E-03	3.59E-03	1.26E-03	9.63E-05	1.18E-06	2.03E-09
3.13E+02	7.21E+02	6.55E+02	2.18E+02	3.68E-03	3.02E-03	1.06E-03	8.19E-05	1.03E-06	1.86E-09
3.51E+02	7.62E+02	6.74E+02	2.25E+02	3.07E-03	2.52E-03	8.80E-04	6.92E-05	8.98E-07	1.70E-09
3.95E+02	8.07E+02	6.96E+02	2.33E+02	2.55E-03	2.09E-03	7.28E-04	5.80E-05	7.78E-07	1.56E-09
4.45E+02	8.57E+02	7.20E+02	2.41E+02	2.11E-03	1.72E-03	5.98E-04	4.83E-05	6.72E-07	1.42E-09
5.03E+02	9.13E+02	7.47E+02	2.50E+02	1.73E-03	1.40E-03	4.89E-04	4.01E-05	5.78E-07	1.30E-09
5.70E+02	9.74E+02	7.77E+02	2.59E+02	1.41E-03	1.14E-03	3.98E-04	3.32E-05	4.97E-07	1.20E-09
6.47E+02	1.04E+03	8.11E+02	2.68E+02	1.15E-03	9.26E-04	3.22E-04	2.73E-05	4.27E-07	1.10E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-3.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.09E+02	5.05E+02
-2.59E+01	0.00E+00	9.39E-03	2.97E+02	5.05E+02
-1.95E+01	0.00E+00	1.52E-02	2.86E+02	5.05E+02
-1.30E+01	0.00E+00	2.02E-02	2.75E+02	5.05E+02
-6.49E+00	0.00E+00	2.49E-02	2.64E+02	5.05E+02
-4.44E-15	0.00E+00	2.92E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.49E+00	0.00E+00	3.32E-02	2.64E+02	5.05E+02
1.30E+01	0.00E+00	3.67E-02	2.75E+02	5.05E+02
1.95E+01	0.00E+00	3.99E-02	2.86E+02	5.05E+02
2.59E+01	0.00E+00	4.24E-02	2.97E+02	5.05E+02
3.24E+01	0.00E+00	4.44E-02	3.09E+02	5.05E+02
3.28E+01	0.00E+00	4.43E-02	3.09E+02	5.05E+02
3.32E+01	0.00E+00	4.42E-02	3.10E+02	5.05E+02
3.36E+01	0.00E+00	4.40E-02	3.10E+02	5.05E+02
3.40E+01	0.00E+00	4.38E-02	3.11E+02	5.05E+02
3.45E+01	0.00E+00	4.37E-02	3.12E+02	5.05E+02
3.51E+01	0.00E+00	4.34E-02	3.13E+02	5.05E+02
3.57E+01	0.00E+00	4.32E-02	3.14E+02	5.05E+02
3.64E+01	0.00E+00	4.29E-02	3.15E+02	5.05E+02
3.72E+01	0.00E+00	4.26E-02	3.17E+02	5.05E+02
3.80E+01	0.00E+00	4.22E-02	3.18E+02	5.05E+02
3.89E+01	0.00E+00	4.18E-02	3.20E+02	5.05E+02
3.99E+01	0.00E+00	4.13E-02	3.21E+02	5.05E+02
4.11E+01	0.00E+00	4.08E-02	3.23E+02	5.05E+02
4.23E+01	0.00E+00	4.02E-02	3.26E+02	5.05E+02
4.37E+01	0.00E+00	3.95E-02	3.28E+02	5.05E+02
4.52E+01	0.00E+00	3.87E-02	3.31E+02	5.05E+02
4.69E+01	0.00E+00	3.78E-02	3.33E+02	5.05E+02
4.87E+01	0.00E+00	3.68E-02	3.37E+02	5.05E+02
5.08E+01	0.00E+00	3.58E-02	3.40E+02	5.05E+02
5.30E+01	0.00E+00	3.46E-02	3.44E+02	5.05E+02
5.55E+01	0.00E+00	3.34E-02	3.48E+02	5.05E+02
5.83E+01	0.00E+00	3.20E-02	3.53E+02	5.05E+02
6.13E+01	0.00E+00	3.06E-02	3.58E+02	5.05E+02
6.47E+01	0.00E+00	2.91E-02	3.64E+02	5.05E+02
6.84E+01	0.00E+00	2.75E-02	3.71E+02	5.05E+02
7.25E+01	0.00E+00	2.59E-02	3.78E+02	5.05E+02
7.70E+01	0.00E+00	2.42E-02	3.85E+02	5.05E+02
8.20E+01	0.00E+00	2.26E-02	3.94E+02	5.05E+02
8.75E+01	0.00E+00	2.10E-02	4.04E+02	5.05E+02
9.36E+01	0.00E+00	1.94E-02	4.14E+02	5.05E+02
1.00E+02	0.00E+00	1.78E-02	4.26E+02	5.05E+02
1.08E+02	0.00E+00	1.63E-02	4.39E+02	5.05E+02
1.16E+02	0.00E+00	1.49E-02	4.53E+02	5.05E+02
1.25E+02	0.00E+00	1.36E-02	4.69E+02	5.05E+02
1.35E+02	0.00E+00	1.23E-02	4.86E+02	5.05E+02
1.46E+02	0.00E+00	1.11E-02	5.05E+02	5.05E+02
1.59E+02	0.00E+00	9.98E-03	5.24E+02	5.27E+02
1.73E+02	0.00E+00	8.88E-03	5.44E+02	5.48E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.89E+02	0.00E+00	7.84E-03	5.67E+02	5.67E+02
2.07E+02	0.00E+00	6.87E-03	5.92E+02	5.85E+02
2.28E+02	0.00E+00	5.96E-03	6.19E+02	6.02E+02
2.53E+02	0.00E+00	5.12E-03	6.50E+02	6.19E+02
2.81E+02	0.00E+00	4.36E-03	6.83E+02	6.36E+02
3.13E+02	0.00E+00	3.68E-03	7.21E+02	6.55E+02
3.51E+02	0.00E+00	3.07E-03	7.62E+02	6.74E+02
3.95E+02	0.00E+00	2.55E-03	8.07E+02	6.96E+02
4.45E+02	0.00E+00	2.11E-03	8.57E+02	7.20E+02
5.03E+02	0.00E+00	1.73E-03	9.13E+02	7.47E+02
5.70E+02	0.00E+00	1.41E-03	9.74E+02	7.77E+02
6.47E+02	0.00E+00	1.15E-03	1.04E+03	8.11E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos		
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE		
Nombre CAS	OCTANE					
Nombre IUPAC	OCTANE					
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C8H18					
Estructura	CH3(CH2)6CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15	
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00	
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	0.00				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.41	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	500.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.22	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	57	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.22E+00	2.89E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.01E+00	8.28E+00	7.34E+00	8.97E+00	8.97E+00	6.00E-03	1.22E+00	2.93E+02	3.44E+00	3.51E+00
-4.89E+00	0.00E+00	1.44E+00	8.37E+00	7.34E+00	9.79E+00	9.78E+00	6.89E-03	1.22E+00	2.93E+02	4.17E+00	4.26E+00
-3.26E+00	0.00E+00	1.79E+00	8.46E+00	7.34E+00	1.06E+01	1.06E+01	7.43E-03	1.22E+00	2.94E+02	4.62E+00	4.74E+00
-1.63E+00	0.00E+00	2.09E+00	8.55E+00	7.34E+00	1.14E+01	1.14E+01	7.81E-03	1.22E+00	2.94E+02	4.96E+00	5.09E+00
6.66E-16	0.00E+00	2.37E+00	8.65E+00	7.34E+00	1.22E+01	1.22E+01	8.09E-03	1.22E+00	2.94E+02	5.23E+00	5.37E+00
1.63E+00	0.00E+00	2.63E+00	8.74E+00	7.34E+00	1.30E+01	1.30E+01	8.31E-03	1.22E+00	2.94E+02	5.45E+00	5.61E+00
3.26E+00	0.00E+00	2.87E+00	8.83E+00	7.35E+00	1.39E+01	1.39E+01	8.49E-03	1.22E+00	2.94E+02	5.64E+00	5.81E+00
4.89E+00	0.00E+00	3.10E+00	8.93E+00	7.35E+00	1.47E+01	1.47E+01	8.63E-03	1.22E+00	2.94E+02	5.81E+00	5.99E+00
6.52E+00	0.00E+00	3.32E+00	9.03E+00	7.36E+00	1.55E+01	1.55E+01	8.75E-03	1.22E+00	2.94E+02	5.96E+00	6.14E+00
8.15E+00	0.00E+00	3.53E+00	9.13E+00	7.36E+00	1.63E+01	1.63E+01	8.84E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.09E+00	6.29E+00
8.27E+00	0.00E+00	3.54E+00	9.13E+00	7.36E+00	1.64E+01	1.64E+01	8.79E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.10E+00	6.29E+00
8.39E+00	0.00E+00	3.56E+00	9.14E+00	7.36E+00	1.65E+01	1.65E+01	8.73E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.11E+00	6.30E+00
8.54E+00	0.00E+00	3.57E+00	9.15E+00	7.36E+00	1.67E+01	1.67E+01	8.66E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.12E+00	6.31E+00
8.70E+00	0.00E+00	3.59E+00	9.16E+00	7.36E+00	1.69E+01	1.69E+01	8.59E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.14E+00	6.33E+00
8.89E+00	0.00E+00	3.61E+00	9.17E+00	7.36E+00	1.70E+01	1.70E+01	8.50E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.15E+00	6.34E+00
9.10E+00	0.00E+00	3.64E+00	9.18E+00	7.36E+00	1.73E+01	1.73E+01	8.41E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.17E+00	6.36E+00
9.34E+00	0.00E+00	3.67E+00	9.20E+00	7.37E+00	1.75E+01	1.75E+01	8.30E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.18E+00	6.38E+00
9.61E+00	0.00E+00	3.70E+00	9.21E+00	7.37E+00	1.78E+01	1.78E+01	8.19E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.21E+00	6.40E+00
9.92E+00	0.00E+00	3.73E+00	9.23E+00	7.37E+00	1.81E+01	1.81E+01	8.06E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.23E+00	6.42E+00
1.03E+01	0.00E+00	3.77E+00	9.25E+00	7.37E+00	1.84E+01	1.84E+01	7.92E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.26E+00	6.44E+00
1.07E+01	0.00E+00	3.82E+00	9.28E+00	7.37E+00	1.88E+01	1.88E+01	7.77E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.29E+00	6.47E+00
1.11E+01	0.00E+00	3.87E+00	9.31E+00	7.37E+00	1.93E+01	1.93E+01	7.60E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.32E+00	6.50E+00
1.17E+01	0.00E+00	3.93E+00	9.34E+00	7.38E+00	1.98E+01	1.98E+01	7.41E-03	1.22E+00	2.94E+02	6.36E+00	6.53E+00
1.22E+01	0.00E+00	3.99E+00	9.37E+00	7.38E+00	2.04E+01	2.04E+01	7.22E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.40E+00	6.57E+00
1.29E+01	0.00E+00	4.06E+00	9.42E+00	7.38E+00	2.11E+01	2.11E+01	7.00E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.45E+00	6.61E+00
1.37E+01	0.00E+00	4.14E+00	9.46E+00	7.38E+00	2.18E+01	2.18E+01	6.77E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.50E+00	6.66E+00
1.45E+01	0.00E+00	4.24E+00	9.52E+00	7.39E+00	2.27E+01	2.27E+01	6.53E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.55E+00	6.71E+00
1.55E+01	0.00E+00	4.34E+00	9.58E+00	7.39E+00	2.37E+01	2.37E+01	6.27E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.62E+00	6.77E+00
1.66E+01	0.00E+00	4.46E+00	9.65E+00	7.40E+00	2.48E+01	2.48E+01	6.00E-03	1.22E+00	2.93E+02	6.68E+00	6.83E+00
1.79E+01	0.00E+00	4.58E+00	9.72E+00	7.40E+00	2.61E+01	2.61E+01	5.72E-03	1.22E+00	2.92E+02	6.75E+00	6.89E+00
1.94E+01	0.00E+00	4.73E+00	9.81E+00	7.41E+00	2.75E+01	2.75E+01	5.43E-03	1.22E+00	2.92E+02	6.83E+00	6.97E+00
2.10E+01	0.00E+00	4.89E+00	9.91E+00	7.42E+00	2.92E+01	2.92E+01	5.13E-03	1.22E+00	2.92E+02	6.92E+00	7.05E+00
2.29E+01	0.00E+00	5.07E+00	1.00E+01	7.43E+00	3.10E+01	3.10E+01	4.82E-03	1.22E+00	2.92E+02	7.01E+00	7.13E+00
2.50E+01	0.00E+00	5.28E+00	1.02E+01	7.44E+00	3.31E+01	3.31E+01	4.51E-03	1.22E+00	2.92E+02	7.11E+00	7.22E+00
2.74E+01	0.00E+00	5.50E+00	1.03E+01	7.45E+00	3.56E+01	3.55E+01	4.20E-03	1.22E+00	2.92E+02	7.21E+00	7.32E+00
3.01E+01	0.00E+00	5.75E+00	1.05E+01	7.47E+00	3.83E+01	3.83E+01	3.89E-03	1.22E+00	2.91E+02	7.32E+00	7.43E+00
3.33E+01	0.00E+00	6.03E+00	1.07E+01	7.48E+00	4.14E+01	4.14E+01	3.58E-03	1.22E+00	2.91E+02	7.44E+00	7.54E+00
3.68E+01	0.00E+00	6.34E+00	1.09E+01	7.50E+00	4.49E+01	4.49E+01	3.28E-03	1.22E+00	2.91E+02	7.56E+00	7.65E+00
4.08E+01	0.00E+00	6.68E+00	1.11E+01	7.52E+00	4.90E+01	4.90E+01	2.99E-03	1.22E+00	2.91E+02	7.69E+00	7.78E+00
4.54E+01	0.00E+00	7.06E+00	1.14E+01	7.55E+00	5.35E+01	5.35E+01	2.71E-03	1.22E+00	2.91E+02	7.83E+00	7.91E+00
5.06E+01	0.00E+00	7.48E+00	1.18E+01	7.58E+00	5.87E+01	5.87E+01	2.44E-03	1.22E+00	2.90E+02	7.97E+00	8.04E+00
5.65E+01	0.00E+00	7.94E+00	1.21E+01	7.61E+00	6.47E+01	6.46E+01	2.19E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.11E+00	8.18E+00
6.32E+01	0.00E+00	8.45E+00	1.26E+01	7.64E+00	7.14E+01	7.14E+01	1.95E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.26E+00	8.33E+00
7.08E+01	0.00E+00	9.01E+00	1.30E+01	7.68E+00	7.90E+01	7.90E+01	1.73E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.42E+00	8.48E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
7.95E+01	0.00E+00	9.62E+00	1.36E+01	7.72E+00	8.77E+01	8.77E+01	1.52E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.58E+00	8.64E+00
8.94E+01	0.00E+00	1.03E+01	1.42E+01	7.76E+00	9.75E+01	9.75E+01	1.34E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.74E+00	8.80E+00
1.01E+02	0.00E+00	1.11E+01	1.49E+01	7.81E+00	1.09E+02	1.09E+02	1.16E-03	1.22E+00	2.90E+02	8.91E+00	8.97E+00
1.13E+02	0.00E+00	1.19E+01	1.57E+01	7.87E+00	1.21E+02	1.21E+02	1.01E-03	1.22E+00	2.90E+02	9.09E+00	9.14E+00
1.28E+02	0.00E+00	1.28E+01	1.66E+01	7.92E+00	1.36E+02	1.36E+02	8.70E-04	1.22E+00	2.90E+02	9.26E+00	9.31E+00
1.44E+02	0.00E+00	1.38E+01	1.76E+01	7.98E+00	1.52E+02	1.52E+02	7.46E-04	1.22E+00	2.90E+02	9.44E+00	9.49E+00
1.63E+02	0.00E+00	1.49E+01	1.87E+01	8.04E+00	1.71E+02	1.71E+02	6.37E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.63E+00	9.67E+00
1.84E+02	0.00E+00	1.61E+01	2.00E+01	8.11E+00	1.92E+02	1.92E+02	5.40E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.81E+00	9.86E+00
2.08E+02	0.00E+00	1.74E+01	2.14E+01	8.17E+00	2.17E+02	2.17E+02	4.56E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.00E+01	1.01E+01
2.36E+02	0.00E+00	1.89E+01	2.30E+01	8.24E+00	2.44E+02	2.44E+02	3.84E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.02E+01	1.02E+01
2.67E+02	0.00E+00	2.05E+01	2.48E+01	8.30E+00	2.75E+02	2.75E+02	3.21E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.04E+01	1.04E+01
3.03E+02	0.00E+00	2.23E+01	2.69E+01	8.37E+00	3.11E+02	3.11E+02	2.68E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.06E+01	1.06E+01
3.43E+02	0.00E+00	2.43E+01	2.92E+01	8.44E+00	3.51E+02	3.51E+02	2.22E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.08E+01	1.08E+01
3.89E+02	0.00E+00	2.65E+01	3.18E+01	8.50E+00	3.97E+02	3.97E+02	1.84E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.10E+01	1.10E+01
4.41E+02	0.00E+00	2.89E+01	3.46E+01	8.57E+00	4.49E+02	4.49E+02	1.52E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.12E+01	1.12E+01
5.00E+02	0.00E+00	3.16E+01	3.79E+01	8.63E+00	5.08E+02	5.08E+02	1.25E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.14E+01	1.15E+01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-01	3.61E-01	0.00E+00
-6.52E+00	2.33E-02	2.33E-02	9.70E-01	6.44E-03	6.44E-03	0.00E+00	8.49E-04	0.00E+00	9.45E-01	1.11E-01	1.08E+00
-4.89E+00	2.67E-02	2.67E-02	9.67E-01	6.41E-03	6.41E-03	0.00E+00	2.42E-03	0.00E+00	8.14E-01	1.35E-01	1.17E+00
-3.26E+00	2.88E-02	2.88E-02	9.65E-01	6.40E-03	6.40E-03	0.00E+00	4.43E-03	0.00E+00	7.49E-01	1.50E-01	1.22E+00
-1.63E+00	3.02E-02	3.02E-02	9.63E-01	6.39E-03	6.39E-03	0.00E+00	6.76E-03	0.00E+00	7.07E-01	1.61E-01	1.25E+00
6.66E-16	3.13E-02	3.13E-02	9.62E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	9.36E-03	0.00E+00	6.76E-01	1.70E-01	1.27E+00
1.63E+00	3.21E-02	3.21E-02	9.61E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	1.22E-02	0.00E+00	6.52E-01	1.77E-01	1.28E+00
3.26E+00	3.28E-02	3.28E-02	9.61E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	1.52E-02	0.00E+00	6.33E-01	1.84E-01	1.30E+00
4.89E+00	3.33E-02	3.33E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	1.84E-02	0.00E+00	6.17E-01	1.89E-01	1.31E+00
6.52E+00	3.38E-02	3.38E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.17E-02	0.00E+00	6.03E-01	1.94E-01	1.32E+00
8.15E+00	3.41E-02	3.41E-02	9.60E-01	6.36E-03	6.36E-03	0.00E+00	2.51E-02	0.00E+00	5.91E-01	1.99E-01	1.32E+00
8.27E+00	3.39E-02	3.39E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.53E-02	0.00E+00	5.90E-01	1.99E-01	1.33E+00
8.39E+00	3.37E-02	3.37E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.56E-02	0.00E+00	5.89E-01	1.99E-01	1.33E+00
8.54E+00	3.34E-02	3.34E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.59E-02	0.00E+00	5.88E-01	2.00E-01	1.33E+00
8.70E+00	3.32E-02	3.32E-02	9.60E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.63E-02	0.00E+00	5.87E-01	2.00E-01	1.33E+00
8.89E+00	3.28E-02	3.28E-02	9.61E-01	6.37E-03	6.37E-03	0.00E+00	2.67E-02	0.00E+00	5.86E-01	2.00E-01	1.33E+00
9.10E+00	3.25E-02	3.25E-02	9.61E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	2.71E-02	0.00E+00	5.85E-01	2.01E-01	1.33E+00
9.34E+00	3.21E-02	3.21E-02	9.62E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	2.76E-02	0.00E+00	5.84E-01	2.02E-01	1.33E+00
9.61E+00	3.17E-02	3.17E-02	9.62E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	2.81E-02	0.00E+00	5.82E-01	2.02E-01	1.33E+00
9.92E+00	3.12E-02	3.12E-02	9.62E-01	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00	2.87E-02	0.00E+00	5.81E-01	2.03E-01	1.33E+00
1.03E+01	3.06E-02	3.06E-02	9.63E-01	6.39E-03	6.39E-03	0.00E+00	2.94E-02	0.00E+00	5.79E-01	2.03E-01	1.33E+00
1.07E+01	3.01E-02	3.01E-02	9.64E-01	6.39E-03	6.39E-03	0.00E+00	3.02E-02	0.00E+00	5.77E-01	2.04E-01	1.33E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.11E+01	2.94E-02	2.94E-02	9.64E-01	6.40E-03	6.40E-03	0.00E+00	3.10E-02	0.00E+00	5.75E-01	2.05E-01	1.34E+00
1.17E+01	2.87E-02	2.87E-02	9.65E-01	6.40E-03	6.40E-03	0.00E+00	3.19E-02	0.00E+00	5.73E-01	2.06E-01	1.34E+00
1.22E+01	2.80E-02	2.80E-02	9.66E-01	6.41E-03	6.41E-03	0.00E+00	3.30E-02	0.00E+00	5.71E-01	2.07E-01	1.34E+00
1.29E+01	2.72E-02	2.72E-02	9.66E-01	6.41E-03	6.41E-03	0.00E+00	3.41E-02	0.00E+00	5.69E-01	2.09E-01	1.34E+00
1.37E+01	2.63E-02	2.63E-02	9.67E-01	6.42E-03	6.42E-03	0.00E+00	3.53E-02	0.00E+00	5.67E-01	2.10E-01	1.34E+00
1.45E+01	2.54E-02	2.54E-02	9.68E-01	6.42E-03	6.42E-03	0.00E+00	3.66E-02	0.00E+00	5.64E-01	2.12E-01	1.35E+00
1.55E+01	2.44E-02	2.44E-02	9.69E-01	6.43E-03	6.43E-03	0.00E+00	3.80E-02	0.00E+00	5.61E-01	2.13E-01	1.35E+00
1.66E+01	2.34E-02	2.34E-02	9.70E-01	6.44E-03	6.44E-03	0.00E+00	3.96E-02	0.00E+00	5.58E-01	2.15E-01	1.35E+00
1.79E+01	2.23E-02	2.23E-02	9.71E-01	6.44E-03	6.44E-03	0.00E+00	4.12E-02	0.00E+00	5.55E-01	2.17E-01	1.35E+00
1.94E+01	2.12E-02	2.12E-02	9.72E-01	6.45E-03	6.45E-03	0.00E+00	4.29E-02	0.00E+00	5.51E-01	2.19E-01	1.36E+00
2.10E+01	2.00E-02	2.00E-02	9.74E-01	6.46E-03	6.46E-03	0.00E+00	4.48E-02	0.00E+00	5.47E-01	2.22E-01	1.36E+00
2.29E+01	1.88E-02	1.88E-02	9.75E-01	6.47E-03	6.47E-03	0.00E+00	4.67E-02	0.00E+00	5.43E-01	2.24E-01	1.36E+00
2.50E+01	1.76E-02	1.76E-02	9.76E-01	6.47E-03	6.47E-03	0.00E+00	4.88E-02	0.00E+00	5.38E-01	2.27E-01	1.37E+00
2.74E+01	1.64E-02	1.64E-02	9.77E-01	6.48E-03	6.48E-03	0.00E+00	5.09E-02	0.00E+00	5.33E-01	2.30E-01	1.37E+00
3.01E+01	1.52E-02	1.52E-02	9.78E-01	6.49E-03	6.49E-03	0.00E+00	5.30E-02	0.00E+00	5.28E-01	2.33E-01	1.37E+00
3.33E+01	1.40E-02	1.40E-02	9.79E-01	6.50E-03	6.50E-03	0.00E+00	5.52E-02	0.00E+00	5.23E-01	2.36E-01	1.38E+00
3.68E+01	1.29E-02	1.29E-02	9.81E-01	6.50E-03	6.50E-03	0.00E+00	5.74E-02	0.00E+00	5.17E-01	2.40E-01	1.38E+00
4.08E+01	1.17E-02	1.17E-02	9.82E-01	6.51E-03	6.51E-03	0.00E+00	5.96E-02	0.00E+00	5.12E-01	2.43E-01	1.38E+00
4.54E+01	1.06E-02	1.06E-02	9.83E-01	6.52E-03	6.52E-03	0.00E+00	6.17E-02	0.00E+00	5.06E-01	2.47E-01	1.39E+00
5.06E+01	9.61E-03	9.61E-03	9.84E-01	6.53E-03	6.53E-03	0.00E+00	6.37E-02	0.00E+00	5.00E-01	2.51E-01	1.39E+00
5.65E+01	8.62E-03	8.62E-03	9.85E-01	6.53E-03	6.53E-03	0.00E+00	6.56E-02	0.00E+00	4.93E-01	2.55E-01	1.40E+00
6.32E+01	7.68E-03	7.68E-03	9.86E-01	6.54E-03	6.54E-03	0.00E+00	6.73E-02	0.00E+00	4.87E-01	2.59E-01	1.40E+00
7.08E+01	6.81E-03	6.81E-03	9.87E-01	6.54E-03	6.54E-03	0.00E+00	6.88E-02	0.00E+00	4.81E-01	2.64E-01	1.40E+00
7.95E+01	6.01E-03	6.01E-03	9.87E-01	6.55E-03	6.55E-03	0.00E+00	7.01E-02	0.00E+00	4.74E-01	2.68E-01	1.41E+00
8.94E+01	5.27E-03	5.27E-03	9.88E-01	6.55E-03	6.55E-03	0.00E+00	7.10E-02	0.00E+00	4.67E-01	2.73E-01	1.41E+00
1.01E+02	4.60E-03	4.60E-03	9.89E-01	6.56E-03	6.56E-03	0.00E+00	7.16E-02	0.00E+00	4.61E-01	2.77E-01	1.41E+00
1.13E+02	3.98E-03	3.98E-03	9.89E-01	6.56E-03	6.56E-03	0.00E+00	7.18E-02	0.00E+00	4.54E-01	2.82E-01	1.42E+00
1.28E+02	3.44E-03	3.44E-03	9.90E-01	6.57E-03	6.57E-03	0.00E+00	7.16E-02	0.00E+00	4.48E-01	2.86E-01	1.42E+00
1.44E+02	2.95E-03	2.95E-03	9.90E-01	6.57E-03	6.57E-03	0.00E+00	7.10E-02	0.00E+00	4.41E-01	2.91E-01	1.42E+00
1.63E+02	2.52E-03	2.52E-03	9.91E-01	6.57E-03	6.57E-03	0.00E+00	7.00E-02	0.00E+00	4.34E-01	2.95E-01	1.42E+00
1.84E+02	2.14E-03	2.14E-03	9.91E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	6.87E-02	0.00E+00	4.28E-01	3.00E-01	1.43E+00
2.08E+02	1.81E-03	1.81E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	6.69E-02	0.00E+00	4.21E-01	3.04E-01	1.43E+00
2.36E+02	1.52E-03	1.52E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	6.49E-02	0.00E+00	4.15E-01	3.08E-01	1.43E+00
2.67E+02	1.27E-03	1.27E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	6.25E-02	0.00E+00	4.08E-01	3.12E-01	1.43E+00
3.03E+02	1.06E-03	1.06E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	5.99E-02	0.00E+00	4.02E-01	3.16E-01	1.44E+00
3.43E+02	8.80E-04	8.80E-04	9.93E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	5.71E-02	0.00E+00	3.95E-01	3.19E-01	1.44E+00
3.89E+02	7.29E-04	7.29E-04	9.93E-01	6.58E-03	6.58E-03	0.00E+00	5.42E-02	0.00E+00	3.89E-01	3.23E-01	1.44E+00
4.41E+02	6.01E-04	6.01E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	0.00E+00	5.11E-02	0.00E+00	3.82E-01	3.26E-01	1.44E+00
5.00E+02	4.94E-04	4.94E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	0.00E+00	4.81E-02	0.00E+00	3.76E-01	3.29E-01	1.44E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.95E-01	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	1.17E-03	7.34E+00	2.21E+00	0.00E+00	5.83E-01	1.06E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	1.36E-03	7.34E+00	2.32E+00	0.00E+00	8.31E-01	1.23E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	1.48E-03	7.34E+00	2.43E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.42E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	1.57E-03	7.34E+00	2.54E+00	0.00E+00	1.21E+00	1.61E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	1.65E-03	7.34E+00	2.64E+00	0.00E+00	1.37E+00	1.83E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	1.71E-03	7.34E+00	2.74E+00	0.00E+00	1.52E+00	2.04E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	1.76E-03	7.35E+00	2.84E+00	0.00E+00	1.66E+00	2.28E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	1.81E-03	7.35E+00	2.94E+00	0.00E+00	1.79E+00	2.51E+00	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	1.86E-03	7.36E+00	3.03E+00	0.00E+00	1.92E+00	2.77E+00	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	1.90E-03	7.36E+00	3.13E+00	0.00E+00	2.04E+00	3.02E+00	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.27E+00	1.89E-03	7.36E+00	3.14E+00	0.00E+00	2.04E+00	3.06E+00	8.27E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.39E+00	1.88E-03	7.36E+00	3.14E+00	0.00E+00	2.05E+00	3.10E+00	8.39E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.54E+00	1.86E-03	7.36E+00	3.15E+00	0.00E+00	2.06E+00	3.15E+00	8.54E+00	1.67E+01	1.36E-01
8.70E+00	1.85E-03	7.36E+00	3.16E+00	0.00E+00	2.07E+00	3.20E+00	8.70E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.89E+00	1.83E-03	7.36E+00	3.17E+00	0.00E+00	2.09E+00	3.26E+00	8.89E+00	1.70E+01	1.39E-01
9.10E+00	1.81E-03	7.36E+00	3.18E+00	0.00E+00	2.10E+00	3.33E+00	9.10E+00	1.73E+01	1.41E-01
9.34E+00	1.79E-03	7.37E+00	3.20E+00	0.00E+00	2.12E+00	3.41E+00	9.34E+00	1.75E+01	1.43E-01
9.61E+00	1.77E-03	7.37E+00	3.21E+00	0.00E+00	2.14E+00	3.50E+00	9.61E+00	1.78E+01	1.45E-01
9.92E+00	1.75E-03	7.37E+00	3.23E+00	0.00E+00	2.16E+00	3.60E+00	9.92E+00	1.81E+01	1.48E-01
1.03E+01	1.72E-03	7.37E+00	3.25E+00	0.00E+00	2.18E+00	3.71E+00	1.03E+01	1.84E+01	1.50E-01
1.07E+01	1.69E-03	7.37E+00	3.27E+00	0.00E+00	2.20E+00	3.84E+00	1.07E+01	1.88E+01	1.54E-01
1.11E+01	1.66E-03	7.37E+00	3.30E+00	0.00E+00	2.23E+00	3.98E+00	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.17E+01	1.63E-03	7.38E+00	3.33E+00	0.00E+00	2.27E+00	4.15E+00	1.17E+01	1.98E+01	1.62E-01
1.22E+01	1.59E-03	7.38E+00	3.36E+00	0.00E+00	2.30E+00	4.33E+00	1.22E+01	2.04E+01	1.67E-01
1.29E+01	1.55E-03	7.38E+00	3.40E+00	0.00E+00	2.35E+00	4.54E+00	1.29E+01	2.11E+01	1.72E-01
1.37E+01	1.50E-03	7.38E+00	3.44E+00	0.00E+00	2.39E+00	4.78E+00	1.37E+01	2.18E+01	1.78E-01
1.45E+01	1.46E-03	7.39E+00	3.49E+00	0.00E+00	2.45E+00	5.04E+00	1.45E+01	2.27E+01	1.85E-01
1.55E+01	1.41E-03	7.39E+00	3.54E+00	0.00E+00	2.51E+00	5.34E+00	1.55E+01	2.37E+01	1.93E-01
1.66E+01	1.36E-03	7.40E+00	3.61E+00	0.00E+00	2.57E+00	5.68E+00	1.66E+01	2.48E+01	2.02E-01
1.79E+01	1.30E-03	7.40E+00	3.67E+00	0.00E+00	2.65E+00	6.06E+00	1.79E+01	2.61E+01	2.13E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.94E+01	1.25E-03	7.41E+00	3.75E+00	0.00E+00	2.73E+00	6.48E+00	1.94E+01	2.75E+01	2.25E-01
2.10E+01	1.19E-03	7.42E+00	3.84E+00	0.00E+00	2.82E+00	6.96E+00	2.10E+01	2.92E+01	2.38E-01
2.29E+01	1.13E-03	7.43E+00	3.94E+00	0.00E+00	2.93E+00	7.49E+00	2.29E+01	3.10E+01	2.53E-01
2.50E+01	1.07E-03	7.44E+00	4.05E+00	0.00E+00	3.05E+00	8.10E+00	2.50E+01	3.31E+01	2.71E-01
2.74E+01	1.01E-03	7.45E+00	4.17E+00	0.00E+00	3.18E+00	8.77E+00	2.74E+01	3.55E+01	2.90E-01
3.01E+01	9.50E-04	7.47E+00	4.31E+00	0.00E+00	3.32E+00	9.52E+00	3.01E+01	3.83E+01	3.13E-01
3.33E+01	8.90E-04	7.48E+00	4.47E+00	0.00E+00	3.48E+00	1.04E+01	3.33E+01	4.14E+01	3.38E-01
3.68E+01	8.31E-04	7.50E+00	4.65E+00	0.00E+00	3.66E+00	1.13E+01	3.68E+01	4.49E+01	3.67E-01
4.08E+01	7.74E-04	7.52E+00	4.84E+00	0.00E+00	3.86E+00	1.24E+01	4.08E+01	4.90E+01	4.00E-01
4.54E+01	7.18E-04	7.55E+00	5.07E+00	0.00E+00	4.07E+00	1.35E+01	4.54E+01	5.35E+01	4.37E-01
5.06E+01	6.64E-04	7.58E+00	5.32E+00	0.00E+00	4.32E+00	1.49E+01	5.06E+01	5.87E+01	4.80E-01
5.65E+01	6.13E-04	7.61E+00	5.60E+00	0.00E+00	4.58E+00	1.63E+01	5.65E+01	6.46E+01	5.28E-01
6.32E+01	5.64E-04	7.64E+00	5.91E+00	0.00E+00	4.88E+00	1.80E+01	6.32E+01	7.14E+01	5.83E-01
7.08E+01	5.17E-04	7.68E+00	6.26E+00	0.00E+00	5.20E+00	1.98E+01	7.08E+01	7.90E+01	6.45E-01
7.95E+01	4.74E-04	7.72E+00	6.66E+00	0.00E+00	5.56E+00	2.18E+01	7.95E+01	8.77E+01	7.16E-01
8.94E+01	4.32E-04	7.76E+00	7.10E+00	0.00E+00	5.95E+00	2.41E+01	8.94E+01	9.75E+01	7.96E-01
1.01E+02	3.94E-04	7.81E+00	7.60E+00	0.00E+00	6.38E+00	2.67E+01	1.01E+02	1.09E+02	8.88E-01
1.13E+02	3.58E-04	7.87E+00	8.16E+00	0.00E+00	6.86E+00	2.95E+01	1.13E+02	1.21E+02	9.92E-01
1.28E+02	3.25E-04	7.92E+00	8.78E+00	0.00E+00	7.38E+00	3.26E+01	1.28E+02	1.36E+02	1.11E+00
1.44E+02	2.95E-04	7.98E+00	9.49E+00	0.00E+00	7.96E+00	3.62E+01	1.44E+02	1.52E+02	1.24E+00
1.63E+02	2.67E-04	8.04E+00	1.03E+01	0.00E+00	8.60E+00	4.01E+01	1.63E+02	1.71E+02	1.40E+00
1.84E+02	2.41E-04	8.11E+00	1.12E+01	0.00E+00	9.30E+00	4.45E+01	1.84E+02	1.92E+02	1.57E+00
2.08E+02	2.18E-04	8.17E+00	1.21E+01	0.00E+00	1.01E+01	4.93E+01	2.08E+02	2.17E+02	1.77E+00
2.36E+02	1.96E-04	8.24E+00	1.32E+01	0.00E+00	1.09E+01	5.48E+01	2.36E+02	2.44E+02	1.99E+00
2.67E+02	1.77E-04	8.30E+00	1.45E+01	0.00E+00	1.19E+01	6.08E+01	2.67E+02	2.75E+02	2.25E+00
3.03E+02	1.59E-04	8.37E+00	1.59E+01	0.00E+00	1.29E+01	6.76E+01	3.03E+02	3.11E+02	2.54E+00
3.43E+02	1.43E-04	8.44E+00	1.74E+01	0.00E+00	1.40E+01	7.51E+01	3.43E+02	3.51E+02	2.87E+00
3.89E+02	1.28E-04	8.50E+00	1.92E+01	0.00E+00	1.53E+01	8.35E+01	3.89E+02	3.97E+02	3.24E+00
4.41E+02	1.15E-04	8.57E+00	2.11E+01	0.00E+00	1.67E+01	9.29E+01	4.41E+02	4.49E+02	3.67E+00
5.00E+02	1.03E-04	8.63E+00	2.33E+01	0.00E+00	1.82E+01	1.03E+02	5.00E+02	5.08E+02	4.15E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.28E+00	9.34E-03	8.66E-03	3.14E-03	1.01E-04	1.43E-07	7.11E-12	7.11E-12
-4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.37E+00	1.08E-02	9.91E-03	3.57E-03	1.34E-04	2.81E-07	2.68E-11	2.68E-11
-3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.46E+00	1.18E-02	1.06E-02	3.81E-03	1.64E-04	4.78E-07	7.85E-11	7.85E-11
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.55E+00	1.25E-02	1.11E-02	3.97E-03	1.91E-04	7.39E-07	1.93E-10	1.93E-10
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	8.65E+00	1.31E-02	1.15E-02	4.08E-03	2.17E-04	1.07E-06	4.16E-10	4.16E-10
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.75E+00	1.36E-02	1.18E-02	4.16E-03	2.40E-04	1.47E-06	8.07E-10	8.07E-10
3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.84E+00	1.40E-02	1.20E-02	4.22E-03	2.63E-04	1.93E-06	1.44E-09	1.44E-09
4.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.94E+00	1.43E-02	1.21E-02	4.26E-03	2.84E-04	2.45E-06	2.39E-09	2.39E-09
6.52E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.04E+00	1.46E-02	1.22E-02	4.29E-03	3.03E-04	3.03E-06	3.75E-09	3.75E-09
8.15E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.14E+00	1.49E-02	1.23E-02	4.31E-03	3.21E-04	3.66E-06	5.61E-09	5.61E-09
8.27E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.15E+00	1.48E-02	1.22E-02	4.29E-03	3.20E-04	3.68E-06	5.72E-09	5.72E-09
8.39E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.16E+00	1.47E-02	1.22E-02	4.25E-03	3.19E-04	3.70E-06	5.84E-09	5.84E-09
8.54E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.17E+00	1.46E-02	1.21E-02	4.22E-03	3.18E-04	3.73E-06	5.98E-09	5.98E-09
8.70E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.18E+00	1.45E-02	1.20E-02	4.18E-03	3.17E-04	3.75E-06	6.15E-09	6.15E-09
8.89E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.19E+00	1.43E-02	1.18E-02	4.14E-03	3.15E-04	3.79E-06	6.34E-09	6.34E-09
9.10E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.20E+00	1.42E-02	1.17E-02	4.09E-03	3.13E-04	3.82E-06	6.56E-09	6.56E-09
9.34E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.22E+00	1.40E-02	1.15E-02	4.03E-03	3.11E-04	3.86E-06	6.82E-09	6.82E-09
9.61E+00	2.53E+02	5.05E+02	9.23E+00	1.38E-02	1.14E-02	3.97E-03	3.09E-04	3.91E-06	7.12E-09	7.12E-09
9.92E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.25E+00	1.36E-02	1.12E-02	3.91E-03	3.06E-04	3.96E-06	7.47E-09	7.47E-09
1.03E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.27E+00	1.34E-02	1.10E-02	3.83E-03	3.04E-04	4.02E-06	7.88E-09	7.88E-09
1.07E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.30E+00	1.32E-02	1.08E-02	3.75E-03	3.01E-04	4.08E-06	8.35E-09	8.35E-09
1.11E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.33E+00	1.29E-02	1.05E-02	3.67E-03	2.97E-04	4.16E-06	8.91E-09	8.91E-09
1.17E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.36E+00	1.26E-02	1.03E-02	3.57E-03	2.93E-04	4.24E-06	9.57E-09	9.57E-09
1.22E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.40E+00	1.23E-02	9.97E-03	3.47E-03	2.89E-04	4.32E-06	1.03E-08	1.03E-08
1.29E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.44E+00	1.20E-02	9.67E-03	3.36E-03	2.84E-04	4.42E-06	1.13E-08	1.13E-08
1.37E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.49E+00	1.16E-02	9.34E-03	3.24E-03	2.79E-04	4.53E-06	1.24E-08	1.24E-08
1.45E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.55E+00	1.12E-02	8.99E-03	3.12E-03	2.73E-04	4.64E-06	1.36E-08	1.36E-08
1.55E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.61E+00	1.08E-02	8.62E-03	2.99E-03	2.67E-04	4.76E-06	1.52E-08	1.52E-08
1.66E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.68E+00	1.04E-02	8.23E-03	2.85E-03	2.60E-04	4.89E-06	1.70E-08	1.70E-08
1.79E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.76E+00	9.93E-03	7.82E-03	2.70E-03	2.53E-04	5.03E-06	1.92E-08	1.92E-08
1.94E+01	2.54E+02	5.05E+02	9.86E+00	9.45E-03	7.40E-03	2.56E-03	2.45E-04	5.17E-06	2.17E-08	2.17E-08
2.10E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.96E+00	8.96E-03	6.98E-03	2.40E-03	2.37E-04	5.31E-06	2.47E-08	2.47E-08
2.29E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.01E+01	8.46E-03	6.54E-03	2.25E-03	2.27E-04	5.46E-06	2.83E-08	2.83E-08
2.50E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.02E+01	7.95E-03	6.10E-03	2.09E-03	2.18E-04	5.59E-06	3.24E-08	3.24E-08
2.74E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.04E+01	7.43E-03	5.66E-03	1.94E-03	2.07E-04	5.71E-06	3.71E-08	3.71E-08
3.01E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.06E+01	6.91E-03	5.22E-03	1.78E-03	1.97E-04	5.81E-06	4.25E-08	4.25E-08
3.33E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.08E+01	6.40E-03	4.79E-03	1.63E-03	1.85E-04	5.89E-06	4.84E-08	4.84E-08
3.68E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.10E+01	5.89E-03	4.38E-03	1.49E-03	1.74E-04	5.93E-06	5.49E-08	5.49E-08
4.08E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.13E+01	5.39E-03	3.97E-03	1.35E-03	1.62E-04	5.93E-06	6.18E-08	6.18E-08
4.54E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.16E+01	4.90E-03	3.58E-03	1.21E-03	1.50E-04	5.88E-06	6.88E-08	6.88E-08
5.06E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.19E+01	4.43E-03	3.22E-03	1.08E-03	1.37E-04	5.79E-06	7.57E-08	7.57E-08
5.65E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.23E+01	3.99E-03	2.87E-03	9.63E-04	1.25E-04	5.63E-06	8.20E-08	8.20E-08
6.32E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.28E+01	3.56E-03	2.55E-03	8.52E-04	1.14E-04	5.42E-06	8.75E-08	8.75E-08
7.08E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.33E+01	3.16E-03	2.25E-03	7.49E-04	1.02E-04	5.16E-06	9.17E-08	9.17E-08
7.95E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.39E+01	2.79E-03	1.97E-03	6.55E-04	9.10E-05	4.85E-06	9.43E-08	9.43E-08
8.94E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.45E+01	2.45E-03	1.72E-03	5.70E-04	8.06E-05	4.50E-06	9.52E-08	9.52E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
1.01E+02	2.63E+02	5.05E+02	1.53E+01	2.13E-03	1.49E-03	4.93E-04	7.08E-05	4.13E-06	9.41E-08
1.13E+02	2.64E+02	5.05E+02	1.62E+01	1.85E-03	1.29E-03	4.24E-04	6.17E-05	3.74E-06	9.11E-08
1.28E+02	2.66E+02	5.05E+02	1.72E+01	1.59E-03	1.11E-03	3.63E-04	5.34E-05	3.35E-06	8.65E-08
1.44E+02	2.67E+02	5.05E+02	1.83E+01	1.36E-03	9.44E-04	3.09E-04	4.59E-05	2.96E-06	8.06E-08
1.63E+02	2.69E+02	5.05E+02	1.95E+01	1.16E-03	8.01E-04	2.62E-04	3.92E-05	2.59E-06	7.37E-08
1.84E+02	2.71E+02	5.05E+02	2.09E+01	9.80E-04	6.77E-04	2.21E-04	3.33E-05	2.24E-06	6.63E-08
2.08E+02	2.74E+02	5.05E+02	2.26E+01	8.25E-04	5.69E-04	1.86E-04	2.81E-05	1.92E-06	5.87E-08
2.36E+02	2.77E+02	5.05E+02	2.44E+01	6.91E-04	4.76E-04	1.55E-04	2.35E-05	1.64E-06	5.12E-08
2.67E+02	2.80E+02	5.05E+02	2.64E+01	5.76E-04	3.97E-04	1.29E-04	1.97E-05	1.38E-06	4.41E-08
3.03E+02	2.83E+02	5.05E+02	2.87E+01	4.78E-04	3.29E-04	1.07E-04	1.63E-05	1.16E-06	3.76E-08
3.43E+02	2.87E+02	5.05E+02	3.13E+01	3.95E-04	2.72E-04	8.85E-05	1.35E-05	9.62E-07	3.17E-08
3.89E+02	2.92E+02	5.05E+02	3.43E+01	3.26E-04	2.24E-04	7.28E-05	1.11E-05	7.97E-07	2.65E-08
4.41E+02	2.97E+02	5.05E+02	3.75E+01	2.68E-04	1.84E-04	5.98E-05	9.15E-06	6.57E-07	2.20E-08
5.00E+02	3.04E+02	5.05E+02	4.12E+01	2.19E-04	1.51E-04	4.89E-05	7.49E-06	5.39E-07	1.82E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	9.34E-03	2.53E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	1.08E-02	2.53E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	1.18E-02	2.53E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	1.25E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	1.31E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	1.36E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	1.40E-02	2.53E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	1.43E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	1.46E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	1.49E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.27E+00	0.00E+00	1.48E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.39E+00	0.00E+00	1.47E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.54E+00	0.00E+00	1.46E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.70E+00	0.00E+00	1.45E-02	2.53E+02	5.05E+02
8.89E+00	0.00E+00	1.43E-02	2.53E+02	5.05E+02
9.10E+00	0.00E+00	1.42E-02	2.53E+02	5.05E+02
9.34E+00	0.00E+00	1.40E-02	2.53E+02	5.05E+02
9.61E+00	0.00E+00	1.38E-02	2.53E+02	5.05E+02
9.92E+00	0.00E+00	1.36E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.03E+01	0.00E+00	1.34E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	1.32E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	1.29E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.17E+01	0.00E+00	1.26E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.22E+01	0.00E+00	1.23E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.29E+01	0.00E+00	1.20E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.37E+01	0.00E+00	1.16E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.45E+01	0.00E+00	1.12E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	1.08E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.66E+01	0.00E+00	1.04E-02	2.54E+02	5.05E+02
1.79E+01	0.00E+00	9.93E-03	2.54E+02	5.05E+02
1.94E+01	0.00E+00	9.45E-03	2.54E+02	5.05E+02
2.10E+01	0.00E+00	8.96E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.29E+01	0.00E+00	8.46E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.50E+01	0.00E+00	7.95E-03	2.55E+02	5.05E+02
2.74E+01	0.00E+00	7.43E-03	2.55E+02	5.05E+02
3.01E+01	0.00E+00	6.91E-03	2.56E+02	5.05E+02
3.33E+01	0.00E+00	6.40E-03	2.56E+02	5.05E+02
3.68E+01	0.00E+00	5.89E-03	2.56E+02	5.05E+02
4.08E+01	0.00E+00	5.39E-03	2.57E+02	5.05E+02
4.54E+01	0.00E+00	4.90E-03	2.57E+02	5.05E+02
5.06E+01	0.00E+00	4.43E-03	2.58E+02	5.05E+02
5.65E+01	0.00E+00	3.99E-03	2.58E+02	5.05E+02
6.32E+01	0.00E+00	3.56E-03	2.59E+02	5.05E+02
7.08E+01	0.00E+00	3.16E-03	2.60E+02	5.05E+02
7.95E+01	0.00E+00	2.79E-03	2.61E+02	5.05E+02
8.94E+01	0.00E+00	2.45E-03	2.62E+02	5.05E+02
1.01E+02	0.00E+00	2.13E-03	2.63E+02	5.05E+02
1.13E+02	0.00E+00	1.85E-03	2.64E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.28E+02	0.00E+00	1.59E-03	2.66E+02	5.05E+02
1.44E+02	0.00E+00	1.36E-03	2.67E+02	5.05E+02
1.63E+02	0.00E+00	1.16E-03	2.69E+02	5.05E+02
1.84E+02	0.00E+00	9.80E-04	2.71E+02	5.05E+02
2.08E+02	0.00E+00	8.25E-04	2.74E+02	5.05E+02
2.36E+02	0.00E+00	6.91E-04	2.77E+02	5.05E+02
2.67E+02	0.00E+00	5.76E-04	2.80E+02	5.05E+02
3.03E+02	0.00E+00	4.78E-04	2.83E+02	5.05E+02
3.43E+02	0.00E+00	3.95E-04	2.87E+02	5.05E+02
3.89E+02	0.00E+00	3.26E-04	2.92E+02	5.05E+02
4.41E+02	0.00E+00	2.68E-04	2.97E+02	5.05E+02
5.00E+02	0.00E+00	2.19E-04	3.04E+02	5.05E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)			Sinónimos	
No. CAS	111-65-9			OCTYL HYDRIDE	
Nombre CAS	OCTANE				
Nombre IUPAC	OCTANE				
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C8H18				
Estructura	CH3(CH2)6CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.1142	Sustancia emitida	N-OCTANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1637.16	Tipo de emisión	Emisión por evaporación de un derrame	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	0.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	16.40
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	3.49	Duración de la fuente continua (s)	tsd	505
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	398.8	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	8282.00
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2651.93	Area de la fuente (m2)	as	266.00000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	303490.62	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.02
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	612.81	Ancho medio de la fuente (m)	bs	8.15
Constante de presión de saturación	spa	10.45	Altura de la fuente (m)	hs	0.00
Constante de presión de saturación	spb	- 1.00	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	0.00			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.85
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	500.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.21
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2
			Humedad relativa (%)	rh	82
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.51
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E+00	7.34E+00	8.15E+00	8.15E+00	0.00E+00	1.21E+00	2.89E+02	1.00E-03	0.00E+00
-6.52E+00	0.00E+00	1.00E+00	8.27E+00	7.34E+00	8.97E+00	8.97E+00	1.23E-02	1.23E+00	2.97E+02	1.71E+00	1.79E+00
-4.89E+00	0.00E+00	1.42E+00	8.37E+00	7.34E+00	9.79E+00	9.78E+00	1.43E-02	1.23E+00	2.98E+02	2.07E+00	2.18E+00
-3.26E+00	0.00E+00	1.75E+00	8.47E+00	7.35E+00	1.06E+01	1.06E+01	1.56E-02	1.23E+00	2.98E+02	2.28E+00	2.41E+00
-1.63E+00	0.00E+00	2.04E+00	8.58E+00	7.36E+00	1.14E+01	1.14E+01	1.65E-02	1.23E+00	2.99E+02	2.44E+00	2.58E+00
6.66E-16	0.00E+00	2.29E+00	8.70E+00	7.38E+00	1.22E+01	1.22E+01	1.73E-02	1.23E+00	2.99E+02	2.56E+00	2.72E+00
1.63E+00	0.00E+00	2.52E+00	8.82E+00	7.41E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.79E-02	1.23E+00	2.99E+02	2.65E+00	2.83E+00
3.26E+00	0.00E+00	2.73E+00	8.96E+00	7.44E+00	1.39E+01	1.39E+01	1.85E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.74E+00	2.93E+00
4.89E+00	0.00E+00	2.93E+00	9.10E+00	7.48E+00	1.47E+01	1.47E+01	1.89E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.81E+00	3.01E+00
6.52E+00	0.00E+00	3.11E+00	9.25E+00	7.52E+00	1.55E+01	1.55E+01	1.93E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.87E+00	3.08E+00
8.15E+00	0.00E+00	3.28E+00	9.40E+00	7.57E+00	1.63E+01	1.63E+01	1.96E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.93E+00	3.14E+00
8.27E+00	0.00E+00	3.28E+00	9.41E+00	7.58E+00	1.64E+01	1.64E+01	1.95E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.93E+00	3.14E+00
8.39E+00	0.00E+00	3.29E+00	9.43E+00	7.58E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.94E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.93E+00	3.15E+00
8.54E+00	0.00E+00	3.31E+00	9.44E+00	7.59E+00	1.67E+01	1.67E+01	1.93E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.94E+00	3.15E+00
8.70E+00	0.00E+00	3.32E+00	9.46E+00	7.59E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.91E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.94E+00	3.16E+00
8.89E+00	0.00E+00	3.34E+00	9.48E+00	7.60E+00	1.70E+01	1.70E+01	1.89E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.95E+00	3.16E+00
9.10E+00	0.00E+00	3.35E+00	9.50E+00	7.61E+00	1.73E+01	1.73E+01	1.87E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.96E+00	3.17E+00
9.34E+00	0.00E+00	3.37E+00	9.52E+00	7.61E+00	1.75E+01	1.75E+01	1.85E-02	1.24E+00	3.00E+02	2.97E+00	3.17E+00
9.61E+00	0.00E+00	3.39E+00	9.55E+00	7.62E+00	1.78E+01	1.78E+01	1.83E-02	1.24E+00	2.99E+02	2.98E+00	3.18E+00
9.92E+00	0.00E+00	3.42E+00	9.58E+00	7.64E+00	1.81E+01	1.81E+01	1.80E-02	1.24E+00	2.99E+02	2.99E+00	3.19E+00
1.03E+01	0.00E+00	3.44E+00	9.62E+00	7.65E+00	1.84E+01	1.84E+01	1.77E-02	1.23E+00	2.99E+02	3.00E+00	3.20E+00
1.07E+01	0.00E+00	3.47E+00	9.66E+00	7.66E+00	1.88E+01	1.88E+01	1.74E-02	1.23E+00	2.99E+02	3.02E+00	3.21E+00
1.11E+01	0.00E+00	3.51E+00	9.71E+00	7.68E+00	1.93E+01	1.93E+01	1.70E-02	1.23E+00	2.99E+02	3.03E+00	3.22E+00
1.17E+01	0.00E+00	3.55E+00	9.77E+00	7.70E+00	1.98E+01	1.98E+01	1.66E-02	1.23E+00	2.98E+02	3.05E+00	3.23E+00
1.22E+01	0.00E+00	3.59E+00	9.83E+00	7.73E+00	2.04E+01	2.04E+01	1.62E-02	1.23E+00	2.98E+02	3.07E+00	3.25E+00
1.29E+01	0.00E+00	3.64E+00	9.90E+00	7.75E+00	2.11E+01	2.11E+01	1.58E-02	1.23E+00	2.98E+02	3.09E+00	3.26E+00
1.37E+01	0.00E+00	3.70E+00	9.99E+00	7.79E+00	2.18E+01	2.18E+01	1.53E-02	1.23E+00	2.98E+02	3.11E+00	3.28E+00
1.45E+01	0.00E+00	3.76E+00	1.01E+01	7.82E+00	2.27E+01	2.27E+01	1.47E-02	1.23E+00	2.97E+02	3.14E+00	3.30E+00
1.55E+01	0.00E+00	3.83E+00	1.02E+01	7.86E+00	2.37E+01	2.37E+01	1.41E-02	1.23E+00	2.97E+02	3.17E+00	3.32E+00
1.66E+01	0.00E+00	3.91E+00	1.03E+01	7.91E+00	2.48E+01	2.48E+01	1.35E-02	1.23E+00	2.97E+02	3.20E+00	3.35E+00
1.79E+01	0.00E+00	4.00E+00	1.05E+01	7.97E+00	2.61E+01	2.61E+01	1.29E-02	1.23E+00	2.96E+02	3.23E+00	3.38E+00
1.94E+01	0.00E+00	4.10E+00	1.06E+01	8.04E+00	2.75E+01	2.75E+01	1.22E-02	1.23E+00	2.96E+02	3.27E+00	3.41E+00
2.10E+01	0.00E+00	4.21E+00	1.08E+01	8.11E+00	2.92E+01	2.92E+01	1.15E-02	1.23E+00	2.95E+02	3.31E+00	3.44E+00
2.29E+01	0.00E+00	4.34E+00	1.11E+01	8.20E+00	3.10E+01	3.10E+01	1.08E-02	1.23E+00	2.95E+02	3.35E+00	3.47E+00
2.50E+01	0.00E+00	4.48E+00	1.13E+01	8.30E+00	3.31E+01	3.31E+01	1.01E-02	1.23E+00	2.95E+02	3.40E+00	3.51E+00
2.74E+01	0.00E+00	4.64E+00	1.16E+01	8.41E+00	3.56E+01	3.55E+01	9.34E-03	1.23E+00	2.94E+02	3.45E+00	3.55E+00
3.01E+01	0.00E+00	4.82E+00	1.19E+01	8.54E+00	3.83E+01	3.83E+01	8.60E-03	1.23E+00	2.94E+02	3.50E+00	3.60E+00
3.33E+01	0.00E+00	5.02E+00	1.23E+01	8.68E+00	4.14E+01	4.14E+01	7.87E-03	1.22E+00	2.93E+02	3.56E+00	3.65E+00
3.68E+01	0.00E+00	5.24E+00	1.27E+01	8.84E+00	4.49E+01	4.49E+01	7.16E-03	1.22E+00	2.93E+02	3.62E+00	3.70E+00
4.08E+01	0.00E+00	5.48E+00	1.32E+01	9.02E+00	4.90E+01	4.90E+01	6.47E-03	1.22E+00	2.92E+02	3.68E+00	3.76E+00
4.54E+01	0.00E+00	5.76E+00	1.37E+01	9.22E+00	5.35E+01	5.35E+01	5.81E-03	1.22E+00	2.92E+02	3.74E+00	3.81E+00
5.06E+01	0.00E+00	6.07E+00	1.44E+01	9.44E+00	5.87E+01	5.87E+01	5.17E-03	1.22E+00	2.92E+02	3.81E+00	3.88E+00
5.65E+01	0.00E+00	6.41E+00	1.50E+01	9.68E+00	6.47E+01	6.46E+01	4.58E-03	1.22E+00	2.91E+02	3.89E+00	3.94E+00
6.32E+01	0.00E+00	6.79E+00	1.58E+01	9.94E+00	7.14E+01	7.14E+01	4.03E-03	1.22E+00	2.91E+02	3.96E+00	4.01E+00
7.08E+01	0.00E+00	7.22E+00	1.67E+01	1.02E+01	7.90E+01	7.90E+01	3.52E-03	1.22E+00	2.91E+02	4.04E+00	4.09E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
7.95E+01	0.00E+00	7.69E+00	1.76E+01	1.05E+01	8.77E+01	8.77E+01	3.06E-03	1.22E+00	2.91E+02	4.12E+00	4.16E+00
8.94E+01	0.00E+00	8.22E+00	1.87E+01	1.08E+01	9.75E+01	9.75E+01	2.64E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.21E+00	4.25E+00
1.01E+02	0.00E+00	8.81E+00	1.99E+01	1.12E+01	1.09E+02	1.09E+02	2.27E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.29E+00	4.33E+00
1.13E+02	0.00E+00	9.47E+00	2.12E+01	1.15E+01	1.21E+02	1.21E+02	1.94E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.38E+00	4.42E+00
1.28E+02	0.00E+00	1.02E+01	2.27E+01	1.19E+01	1.36E+02	1.36E+02	1.65E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.48E+00	4.51E+00
1.44E+02	0.00E+00	1.10E+01	2.43E+01	1.23E+01	1.52E+02	1.52E+02	1.39E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.57E+00	4.60E+00
1.63E+02	0.00E+00	1.19E+01	2.60E+01	1.27E+01	1.71E+02	1.71E+02	1.17E-03	1.22E+00	2.90E+02	4.67E+00	4.70E+00
1.84E+02	0.00E+00	1.30E+01	2.80E+01	1.31E+01	1.92E+02	1.92E+02	9.86E-04	1.22E+00	2.90E+02	4.77E+00	4.80E+00
2.08E+02	0.00E+00	1.41E+01	3.01E+01	1.35E+01	2.17E+02	2.17E+02	8.24E-04	1.22E+00	2.89E+02	4.88E+00	4.90E+00
2.36E+02	0.00E+00	1.53E+01	3.25E+01	1.39E+01	2.44E+02	2.44E+02	6.86E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.99E+00	5.01E+00
2.67E+02	0.00E+00	1.68E+01	3.50E+01	1.43E+01	2.75E+02	2.75E+02	5.70E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.10E+00	5.11E+00
3.03E+02	0.00E+00	1.83E+01	3.79E+01	1.48E+01	3.11E+02	3.11E+02	4.72E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.21E+00	5.22E+00
3.43E+02	0.00E+00	2.01E+01	4.10E+01	1.52E+01	3.51E+02	3.51E+02	3.90E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.32E+00	5.33E+00
3.89E+02	0.00E+00	2.20E+01	4.44E+01	1.56E+01	3.97E+02	3.97E+02	3.21E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.43E+00	5.44E+00
4.41E+02	0.00E+00	2.41E+01	4.81E+01	1.60E+01	4.49E+02	4.49E+02	2.64E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.55E+00	5.56E+00
5.00E+02	0.00E+00	2.65E+01	5.22E+01	1.64E+01	5.08E+02	5.08E+02	2.17E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.66E+00	5.67E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E-01	9.50E-03	9.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-01	1.85E-01	0.00E+00
-6.52E+00	4.72E-02	4.72E-02	9.44E-01	9.05E-03	9.05E-03	0.00E+00	3.77E-03	0.00E+00	4.55E-01	5.71E-02	5.54E-01
-4.89E+00	5.43E-02	5.43E-02	9.37E-01	8.98E-03	8.98E-03	0.00E+00	1.08E-02	0.00E+00	3.78E-01	6.94E-02	6.00E-01
-3.26E+00	5.90E-02	5.90E-02	9.32E-01	8.94E-03	8.94E-03	0.00E+00	2.00E-02	0.00E+00	3.38E-01	7.70E-02	6.23E-01
-1.63E+00	6.25E-02	6.25E-02	9.29E-01	8.90E-03	8.90E-03	0.00E+00	3.09E-02	0.00E+00	3.11E-01	8.26E-02	6.38E-01
6.66E-16	6.52E-02	6.52E-02	9.26E-01	8.88E-03	8.88E-03	0.00E+00	4.31E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.70E-02	6.48E-01
1.63E+00	6.75E-02	6.75E-02	9.24E-01	8.86E-03	8.86E-03	0.00E+00	5.66E-02	0.00E+00	2.75E-01	9.06E-02	6.56E-01
3.26E+00	6.94E-02	6.94E-02	9.22E-01	8.84E-03	8.84E-03	0.00E+00	7.10E-02	0.00E+00	2.62E-01	9.36E-02	6.63E-01
4.89E+00	7.10E-02	7.10E-02	9.20E-01	8.82E-03	8.82E-03	0.00E+00	8.62E-02	0.00E+00	2.51E-01	9.62E-02	6.68E-01
6.52E+00	7.24E-02	7.24E-02	9.19E-01	8.81E-03	8.81E-03	0.00E+00	1.02E-01	0.00E+00	2.41E-01	9.85E-02	6.72E-01
8.15E+00	7.36E-02	7.36E-02	9.18E-01	8.80E-03	8.80E-03	0.00E+00	1.19E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.00E-01	6.76E-01
8.27E+00	7.32E-02	7.32E-02	9.18E-01	8.80E-03	8.80E-03	0.00E+00	1.20E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.01E-01	6.76E-01
8.39E+00	7.28E-02	7.28E-02	9.18E-01	8.81E-03	8.81E-03	0.00E+00	1.21E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.01E-01	6.76E-01
8.54E+00	7.23E-02	7.23E-02	9.19E-01	8.81E-03	8.81E-03	0.00E+00	1.23E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.01E-01	6.76E-01
8.70E+00	7.17E-02	7.17E-02	9.19E-01	8.82E-03	8.82E-03	0.00E+00	1.24E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.01E-01	6.76E-01
8.89E+00	7.11E-02	7.11E-02	9.20E-01	8.82E-03	8.82E-03	0.00E+00	1.26E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.01E-01	6.77E-01
9.10E+00	7.04E-02	7.04E-02	9.21E-01	8.83E-03	8.83E-03	0.00E+00	1.28E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.01E-01	6.77E-01
9.34E+00	6.97E-02	6.97E-02	9.22E-01	8.84E-03	8.84E-03	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.01E-01	6.77E-01
9.61E+00	6.88E-02	6.88E-02	9.22E-01	8.84E-03	8.84E-03	0.00E+00	1.33E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.02E-01	6.78E-01
9.92E+00	6.78E-02	6.78E-02	9.23E-01	8.85E-03	8.85E-03	0.00E+00	1.36E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.02E-01	6.78E-01
1.03E+01	6.68E-02	6.68E-02	9.24E-01	8.86E-03	8.86E-03	0.00E+00	1.39E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.02E-01	6.79E-01
1.07E+01	6.56E-02	6.56E-02	9.25E-01	8.87E-03	8.87E-03	0.00E+00	1.43E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.02E-01	6.79E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.11E+01	6.43E-02	6.43E-02	9.27E-01	8.89E-03	8.89E-03	0.00E+00	1.47E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.03E-01	6.80E-01
1.17E+01	6.29E-02	6.29E-02	9.28E-01	8.90E-03	8.90E-03	0.00E+00	1.51E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.03E-01	6.81E-01
1.22E+01	6.14E-02	6.14E-02	9.30E-01	8.91E-03	8.91E-03	0.00E+00	1.56E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.03E-01	6.81E-01
1.29E+01	5.97E-02	5.97E-02	9.31E-01	8.93E-03	8.93E-03	0.00E+00	1.61E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.04E-01	6.82E-01
1.37E+01	5.79E-02	5.79E-02	9.33E-01	8.95E-03	8.95E-03	0.00E+00	1.66E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.04E-01	6.83E-01
1.45E+01	5.59E-02	5.59E-02	9.35E-01	8.97E-03	8.97E-03	0.00E+00	1.71E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.05E-01	6.84E-01
1.55E+01	5.38E-02	5.38E-02	9.37E-01	8.99E-03	8.99E-03	0.00E+00	1.77E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.05E-01	6.85E-01
1.66E+01	5.16E-02	5.16E-02	9.39E-01	9.01E-03	9.01E-03	0.00E+00	1.83E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.06E-01	6.86E-01
1.79E+01	4.93E-02	4.93E-02	9.42E-01	9.03E-03	9.03E-03	0.00E+00	1.89E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.07E-01	6.88E-01
1.94E+01	4.68E-02	4.68E-02	9.44E-01	9.05E-03	9.05E-03	0.00E+00	1.96E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.07E-01	6.89E-01
2.10E+01	4.42E-02	4.42E-02	9.47E-01	9.08E-03	9.08E-03	0.00E+00	2.02E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.08E-01	6.91E-01
2.29E+01	4.15E-02	4.15E-02	9.49E-01	9.10E-03	9.10E-03	0.00E+00	2.08E-01	0.00E+00	2.35E-01	1.09E-01	6.92E-01
2.50E+01	3.88E-02	3.88E-02	9.52E-01	9.13E-03	9.13E-03	0.00E+00	2.14E-01	0.00E+00	2.35E-01	1.10E-01	6.94E-01
2.74E+01	3.61E-02	3.61E-02	9.55E-01	9.15E-03	9.15E-03	0.00E+00	2.20E-01	0.00E+00	2.35E-01	1.11E-01	6.95E-01
3.01E+01	3.33E-02	3.33E-02	9.58E-01	9.18E-03	9.18E-03	0.00E+00	2.25E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.13E-01	6.97E-01
3.33E+01	3.05E-02	3.05E-02	9.60E-01	9.21E-03	9.21E-03	0.00E+00	2.30E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.14E-01	6.99E-01
3.68E+01	2.78E-02	2.78E-02	9.63E-01	9.23E-03	9.23E-03	0.00E+00	2.34E-01	0.00E+00	2.34E-01	1.15E-01	7.01E-01
4.08E+01	2.52E-02	2.52E-02	9.66E-01	9.26E-03	9.26E-03	0.00E+00	2.36E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.17E-01	7.03E-01
4.54E+01	2.26E-02	2.26E-02	9.68E-01	9.28E-03	9.28E-03	0.00E+00	2.38E-01	0.00E+00	2.33E-01	1.18E-01	7.05E-01
5.06E+01	2.02E-02	2.02E-02	9.70E-01	9.30E-03	9.30E-03	0.00E+00	2.39E-01	0.00E+00	2.32E-01	1.20E-01	7.07E-01
5.65E+01	1.79E-02	1.79E-02	9.73E-01	9.33E-03	9.33E-03	0.00E+00	2.39E-01	0.00E+00	2.31E-01	1.22E-01	7.09E-01
6.32E+01	1.58E-02	1.58E-02	9.75E-01	9.35E-03	9.35E-03	0.00E+00	2.38E-01	0.00E+00	2.30E-01	1.24E-01	7.12E-01
7.08E+01	1.38E-02	1.38E-02	9.77E-01	9.37E-03	9.37E-03	0.00E+00	2.35E-01	0.00E+00	2.29E-01	1.26E-01	7.14E-01
7.95E+01	1.20E-02	1.20E-02	9.79E-01	9.38E-03	9.38E-03	0.00E+00	2.32E-01	0.00E+00	2.27E-01	1.28E-01	7.16E-01
8.94E+01	1.04E-02	1.04E-02	9.80E-01	9.40E-03	9.40E-03	0.00E+00	2.27E-01	0.00E+00	2.26E-01	1.30E-01	7.18E-01
1.01E+02	8.95E-03	8.95E-03	9.82E-01	9.41E-03	9.41E-03	0.00E+00	2.21E-01	0.00E+00	2.24E-01	1.32E-01	7.20E-01
1.13E+02	7.65E-03	7.65E-03	9.83E-01	9.42E-03	9.42E-03	0.00E+00	2.15E-01	0.00E+00	2.22E-01	1.34E-01	7.22E-01
1.28E+02	6.51E-03	6.51E-03	9.84E-01	9.43E-03	9.43E-03	0.00E+00	2.08E-01	0.00E+00	2.20E-01	1.36E-01	7.24E-01
1.44E+02	5.51E-03	5.51E-03	9.85E-01	9.44E-03	9.44E-03	0.00E+00	2.00E-01	0.00E+00	2.18E-01	1.38E-01	7.26E-01
1.63E+02	4.64E-03	4.64E-03	9.86E-01	9.45E-03	9.45E-03	0.00E+00	1.92E-01	0.00E+00	2.16E-01	1.40E-01	7.27E-01
1.84E+02	3.90E-03	3.90E-03	9.87E-01	9.46E-03	9.46E-03	0.00E+00	1.84E-01	0.00E+00	2.14E-01	1.42E-01	7.29E-01
2.08E+02	3.26E-03	3.26E-03	9.87E-01	9.47E-03	9.47E-03	0.00E+00	1.75E-01	0.00E+00	2.11E-01	1.44E-01	7.31E-01
2.36E+02	2.72E-03	2.72E-03	9.88E-01	9.47E-03	9.47E-03	0.00E+00	1.66E-01	0.00E+00	2.09E-01	1.46E-01	7.32E-01
2.67E+02	2.26E-03	2.26E-03	9.88E-01	9.48E-03	9.48E-03	0.00E+00	1.57E-01	0.00E+00	2.07E-01	1.48E-01	7.33E-01
3.03E+02	1.87E-03	1.87E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	0.00E+00	1.49E-01	0.00E+00	2.04E-01	1.50E-01	7.35E-01
3.43E+02	1.55E-03	1.55E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	0.00E+00	1.40E-01	0.00E+00	2.01E-01	1.51E-01	7.36E-01
3.89E+02	1.27E-03	1.27E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	0.00E+00	1.32E-01	0.00E+00	1.99E-01	1.53E-01	7.37E-01
4.41E+02	1.05E-03	1.05E-03	9.89E-01	9.49E-03	9.49E-03	0.00E+00	1.24E-01	0.00E+00	1.96E-01	1.54E-01	7.38E-01
5.00E+02	8.61E-04	8.61E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	0.00E+00	1.16E-01	0.00E+00	1.93E-01	1.56E-01	7.39E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
-8.15E+00	0.00E+00	7.34E+00	2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E+00	0.00E+00	8.15E+00	6.66E-02
-6.52E+00	2.40E-03	7.34E+00	2.20E+00	0.00E+00	5.78E-01	2.16E+00	8.15E-01	8.97E+00	7.32E-02
-4.89E+00	2.81E-03	7.34E+00	2.32E+00	0.00E+00	8.21E-01	2.50E+00	1.63E+00	9.78E+00	7.99E-02
-3.26E+00	3.10E-03	7.35E+00	2.43E+00	0.00E+00	1.01E+00	2.89E+00	2.45E+00	1.06E+01	8.66E-02
-1.63E+00	3.33E-03	7.36E+00	2.55E+00	0.00E+00	1.18E+00	3.29E+00	3.26E+00	1.14E+01	9.32E-02
6.66E-16	3.52E-03	7.38E+00	2.66E+00	0.00E+00	1.32E+00	3.73E+00	4.08E+00	1.22E+01	9.99E-02
1.63E+00	3.69E-03	7.41E+00	2.77E+00	0.00E+00	1.46E+00	4.17E+00	4.89E+00	1.30E+01	1.07E-01
3.26E+00	3.84E-03	7.44E+00	2.89E+00	0.00E+00	1.58E+00	4.66E+00	5.71E+00	1.39E+01	1.13E-01
4.89E+00	3.98E-03	7.48E+00	3.00E+00	0.00E+00	1.69E+00	5.14E+00	6.52E+00	1.47E+01	1.20E-01
6.52E+00	4.10E-03	7.52E+00	3.12E+00	0.00E+00	1.79E+00	5.68E+00	7.34E+00	1.55E+01	1.27E-01
8.15E+00	4.22E-03	7.57E+00	3.23E+00	0.00E+00	1.89E+00	6.21E+00	8.15E+00	1.63E+01	1.33E-01
8.27E+00	4.20E-03	7.58E+00	3.24E+00	0.00E+00	1.90E+00	6.29E+00	8.27E+00	1.64E+01	1.34E-01
8.39E+00	4.17E-03	7.58E+00	3.25E+00	0.00E+00	1.90E+00	6.38E+00	8.39E+00	1.65E+01	1.35E-01
8.54E+00	4.15E-03	7.59E+00	3.26E+00	0.00E+00	1.91E+00	6.47E+00	8.54E+00	1.67E+01	1.36E-01
8.70E+00	4.12E-03	7.59E+00	3.27E+00	0.00E+00	1.92E+00	6.58E+00	8.70E+00	1.69E+01	1.38E-01
8.89E+00	4.09E-03	7.60E+00	3.29E+00	0.00E+00	1.93E+00	6.71E+00	8.89E+00	1.70E+01	1.39E-01
9.10E+00	4.05E-03	7.61E+00	3.30E+00	0.00E+00	1.94E+00	6.85E+00	9.10E+00	1.73E+01	1.41E-01
9.34E+00	4.01E-03	7.61E+00	3.32E+00	0.00E+00	1.95E+00	7.02E+00	9.34E+00	1.75E+01	1.43E-01
9.61E+00	3.96E-03	7.62E+00	3.34E+00	0.00E+00	1.96E+00	7.20E+00	9.61E+00	1.78E+01	1.45E-01
9.92E+00	3.91E-03	7.64E+00	3.36E+00	0.00E+00	1.97E+00	7.41E+00	9.92E+00	1.81E+01	1.48E-01
1.03E+01	3.86E-03	7.65E+00	3.39E+00	0.00E+00	1.99E+00	7.65E+00	1.03E+01	1.84E+01	1.50E-01
1.07E+01	3.80E-03	7.66E+00	3.42E+00	0.00E+00	2.01E+00	7.91E+00	1.07E+01	1.88E+01	1.54E-01
1.11E+01	3.73E-03	7.68E+00	3.45E+00	0.00E+00	2.03E+00	8.21E+00	1.11E+01	1.93E+01	1.57E-01
1.17E+01	3.66E-03	7.70E+00	3.49E+00	0.00E+00	2.05E+00	8.56E+00	1.17E+01	1.98E+01	1.62E-01
1.22E+01	3.57E-03	7.73E+00	3.53E+00	0.00E+00	2.07E+00	8.94E+00	1.22E+01	2.04E+01	1.67E-01
1.29E+01	3.49E-03	7.75E+00	3.58E+00	0.00E+00	2.10E+00	9.38E+00	1.29E+01	2.11E+01	1.72E-01
1.37E+01	3.39E-03	7.79E+00	3.64E+00	0.00E+00	2.13E+00	9.87E+00	1.37E+01	2.18E+01	1.78E-01
1.45E+01	3.29E-03	7.82E+00	3.70E+00	0.00E+00	2.17E+00	1.04E+01	1.45E+01	2.27E+01	1.85E-01
1.55E+01	3.18E-03	7.86E+00	3.77E+00	0.00E+00	2.21E+00	1.10E+01	1.55E+01	2.37E+01	1.93E-01
1.66E+01	3.06E-03	7.91E+00	3.86E+00	0.00E+00	2.26E+00	1.17E+01	1.66E+01	2.48E+01	2.02E-01
1.79E+01	2.94E-03	7.97E+00	3.95E+00	0.00E+00	2.31E+00	1.25E+01	1.79E+01	2.61E+01	2.13E-01

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.94E+01	2.80E-03	8.04E+00	4.06E+00	0.00E+00	2.37E+00	1.34E+01	1.94E+01	2.75E+01	2.25E-01
2.10E+01	2.67E-03	8.11E+00	4.18E+00	0.00E+00	2.43E+00	1.44E+01	2.10E+01	2.92E+01	2.38E-01
2.29E+01	2.53E-03	8.20E+00	4.32E+00	0.00E+00	2.51E+00	1.55E+01	2.29E+01	3.10E+01	2.53E-01
2.50E+01	2.38E-03	8.30E+00	4.48E+00	0.00E+00	2.59E+00	1.68E+01	2.50E+01	3.31E+01	2.71E-01
2.74E+01	2.24E-03	8.41E+00	4.66E+00	0.00E+00	2.68E+00	1.82E+01	2.74E+01	3.55E+01	2.90E-01
3.01E+01	2.09E-03	8.54E+00	4.86E+00	0.00E+00	2.78E+00	1.98E+01	3.01E+01	3.83E+01	3.13E-01
3.33E+01	1.94E-03	8.68E+00	5.09E+00	0.00E+00	2.90E+00	2.16E+01	3.33E+01	4.14E+01	3.38E-01
3.68E+01	1.79E-03	8.84E+00	5.35E+00	0.00E+00	3.02E+00	2.35E+01	3.68E+01	4.49E+01	3.67E-01
4.08E+01	1.65E-03	9.02E+00	5.64E+00	0.00E+00	3.17E+00	2.57E+01	4.08E+01	4.90E+01	4.00E-01
4.54E+01	1.51E-03	9.22E+00	5.97E+00	0.00E+00	3.33E+00	2.82E+01	4.54E+01	5.35E+01	4.37E-01
5.06E+01	1.37E-03	9.44E+00	6.35E+00	0.00E+00	3.50E+00	3.09E+01	5.06E+01	5.87E+01	4.80E-01
5.65E+01	1.24E-03	9.68E+00	6.76E+00	0.00E+00	3.70E+00	3.40E+01	5.65E+01	6.46E+01	5.28E-01
6.32E+01	1.12E-03	9.94E+00	7.23E+00	0.00E+00	3.92E+00	3.74E+01	6.32E+01	7.14E+01	5.83E-01
7.08E+01	1.01E-03	1.02E+01	7.76E+00	0.00E+00	4.17E+00	4.13E+01	7.08E+01	7.90E+01	6.45E-01
7.95E+01	8.99E-04	1.05E+01	8.35E+00	0.00E+00	4.44E+00	4.55E+01	7.95E+01	8.77E+01	7.16E-01
8.94E+01	8.00E-04	1.08E+01	9.00E+00	0.00E+00	4.75E+00	5.02E+01	8.94E+01	9.75E+01	7.96E-01
1.01E+02	7.10E-04	1.12E+01	9.73E+00	0.00E+00	5.09E+00	5.55E+01	1.01E+02	1.09E+02	8.88E-01
1.13E+02	6.27E-04	1.15E+01	1.05E+01	0.00E+00	5.47E+00	6.14E+01	1.13E+02	1.21E+02	9.92E-01
1.28E+02	5.53E-04	1.19E+01	1.14E+01	0.00E+00	5.89E+00	6.79E+01	1.28E+02	1.36E+02	1.11E+00
1.44E+02	4.86E-04	1.23E+01	1.24E+01	0.00E+00	6.37E+00	7.52E+01	1.44E+02	1.52E+02	1.24E+00
1.63E+02	4.26E-04	1.27E+01	1.35E+01	0.00E+00	6.89E+00	8.33E+01	1.63E+02	1.71E+02	1.40E+00
1.84E+02	3.73E-04	1.31E+01	1.47E+01	0.00E+00	7.48E+00	9.23E+01	1.84E+02	1.92E+02	1.57E+00
2.08E+02	3.26E-04	1.35E+01	1.61E+01	0.00E+00	8.13E+00	1.02E+02	2.08E+02	2.17E+02	1.77E+00
2.36E+02	2.85E-04	1.39E+01	1.75E+01	0.00E+00	8.86E+00	1.13E+02	2.36E+02	2.44E+02	1.99E+00
2.67E+02	2.48E-04	1.43E+01	1.92E+01	0.00E+00	9.67E+00	1.26E+02	2.67E+02	2.75E+02	2.25E+00
3.03E+02	2.17E-04	1.48E+01	2.10E+01	0.00E+00	1.06E+01	1.40E+02	3.03E+02	3.11E+02	2.54E+00
3.43E+02	1.89E-04	1.52E+01	2.29E+01	0.00E+00	1.16E+01	1.55E+02	3.43E+02	3.51E+02	2.87E+00
3.89E+02	1.64E-04	1.56E+01	2.51E+01	0.00E+00	1.27E+01	1.72E+02	3.89E+02	3.97E+02	3.24E+00
4.41E+02	1.43E-04	1.60E+01	2.75E+01	0.00E+00	1.39E+01	1.91E+02	4.41E+02	4.49E+02	3.67E+00
5.00E+02	1.25E-04	1.64E+01	3.01E+01	0.00E+00	1.53E+01	2.12E+02	5.00E+02	5.08E+02	4.15E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
-8.15E+00	2.54E+02	5.05E+02	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-6.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	8.27E+00	1.92E-02	1.78E-02	6.45E-03	2.05E-04	2.80E-07	1.32E-11	1.32E-11
-4.89E+00	2.54E+02	5.05E+02	8.37E+00	2.24E-02	2.05E-02	7.39E-03	2.76E-04	5.68E-07	5.26E-11	5.26E-11
-3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.47E+00	2.47E-02	2.23E-02	7.98E-03	3.42E-04	9.91E-07	1.61E-10	1.61E-10
-1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.58E+00	2.65E-02	2.36E-02	8.40E-03	4.04E-04	1.57E-06	4.11E-10	4.11E-10
6.66E-16	2.53E+02	5.05E+02	8.70E+00	2.80E-02	2.46E-02	8.72E-03	4.64E-04	2.31E-06	9.11E-10	9.11E-10
1.63E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.83E+00	2.93E-02	2.54E-02	8.97E-03	5.21E-04	3.22E-06	1.81E-09	1.81E-09
3.26E+00	2.53E+02	5.05E+02	8.96E+00	3.04E-02	2.60E-02	9.17E-03	5.75E-04	4.28E-06	3.28E-09	3.28E-09
4.89E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.11E+00	3.14E-02	2.65E-02	9.33E-03	6.25E-04	5.50E-06	5.52E-09	5.52E-09
6.52E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.26E+00	3.23E-02	2.70E-02	9.46E-03	6.73E-04	6.85E-06	8.73E-09	8.73E-09
8.15E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.42E+00	3.30E-02	2.74E-02	9.57E-03	7.18E-04	8.32E-06	1.31E-08	1.31E-08
8.27E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.43E+00	3.29E-02	2.72E-02	9.51E-03	7.16E-04	8.37E-06	1.34E-08	1.34E-08
8.39E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.44E+00	3.27E-02	2.70E-02	9.45E-03	7.14E-04	8.42E-06	1.37E-08	1.37E-08
8.54E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.46E+00	3.25E-02	2.68E-02	9.38E-03	7.12E-04	8.48E-06	1.40E-08	1.40E-08
8.70E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.47E+00	3.22E-02	2.66E-02	9.29E-03	7.09E-04	8.55E-06	1.44E-08	1.44E-08
8.89E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.49E+00	3.20E-02	2.63E-02	9.20E-03	7.06E-04	8.63E-06	1.48E-08	1.48E-08
9.10E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.52E+00	3.17E-02	2.61E-02	9.10E-03	7.02E-04	8.72E-06	1.54E-08	1.54E-08
9.34E+00	2.54E+02	5.05E+02	9.54E+00	3.13E-02	2.57E-02	8.99E-03	6.98E-04	8.81E-06	1.60E-08	1.60E-08
9.61E+00	2.55E+02	5.05E+02	9.57E+00	3.09E-02	2.54E-02	8.87E-03	6.94E-04	8.92E-06	1.67E-08	1.67E-08
9.92E+00	2.55E+02	5.05E+02	9.60E+00	3.05E-02	2.50E-02	8.73E-03	6.89E-04	9.04E-06	1.75E-08	1.75E-08
1.03E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.64E+00	3.01E-02	2.46E-02	8.57E-03	6.83E-04	9.18E-06	1.84E-08	1.84E-08
1.07E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.68E+00	2.96E-02	2.41E-02	8.41E-03	6.77E-04	9.33E-06	1.95E-08	1.95E-08
1.11E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.73E+00	2.90E-02	2.36E-02	8.22E-03	6.70E-04	9.50E-06	2.08E-08	2.08E-08
1.17E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.79E+00	2.84E-02	2.30E-02	8.02E-03	6.62E-04	9.68E-06	2.23E-08	2.23E-08
1.22E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.86E+00	2.77E-02	2.24E-02	7.80E-03	6.53E-04	9.87E-06	2.41E-08	2.41E-08
1.29E+01	2.55E+02	5.05E+02	9.93E+00	2.70E-02	2.17E-02	7.56E-03	6.42E-04	1.01E-05	2.61E-08	2.61E-08
1.37E+01	2.55E+02	5.05E+02	1.00E+01	2.62E-02	2.10E-02	7.30E-03	6.31E-04	1.03E-05	2.85E-08	2.85E-08
1.45E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.01E+01	2.53E-02	2.03E-02	7.03E-03	6.18E-04	1.05E-05	3.13E-08	3.13E-08
1.55E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.02E+01	2.44E-02	1.94E-02	6.73E-03	6.04E-04	1.08E-05	3.46E-08	3.46E-08
1.66E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.04E+01	2.34E-02	1.86E-02	6.42E-03	5.88E-04	1.11E-05	3.85E-08	3.85E-08
1.79E+01	2.56E+02	5.05E+02	1.05E+01	2.24E-02	1.76E-02	6.10E-03	5.70E-04	1.13E-05	4.29E-08	4.29E-08
1.94E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.07E+01	2.13E-02	1.67E-02	5.76E-03	5.51E-04	1.16E-05	4.80E-08	4.80E-08
2.10E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.09E+01	2.01E-02	1.57E-02	5.41E-03	5.30E-04	1.18E-05	5.39E-08	5.39E-08
2.29E+01	2.57E+02	5.05E+02	1.11E+01	1.90E-02	1.47E-02	5.05E-03	5.08E-04	1.20E-05	6.06E-08	6.06E-08
2.50E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.14E+01	1.78E-02	1.37E-02	4.69E-03	4.83E-04	1.22E-05	6.81E-08	6.81E-08
2.74E+01	2.58E+02	5.05E+02	1.17E+01	1.65E-02	1.26E-02	4.32E-03	4.58E-04	1.23E-05	7.64E-08	7.64E-08
3.01E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.20E+01	1.53E-02	1.16E-02	3.96E-03	4.31E-04	1.23E-05	8.54E-08	8.54E-08
3.33E+01	2.59E+02	5.05E+02	1.24E+01	1.41E-02	1.06E-02	3.61E-03	4.03E-04	1.23E-05	9.49E-08	9.49E-08
3.68E+01	2.60E+02	5.05E+02	1.28E+01	1.28E-02	9.59E-03	3.26E-03	3.74E-04	1.22E-05	1.05E-07	1.05E-07
4.08E+01	2.61E+02	5.05E+02	1.33E+01	1.16E-02	8.64E-03	2.93E-03	3.45E-04	1.20E-05	1.15E-07	1.15E-07
4.54E+01	2.62E+02	5.05E+02	1.39E+01	1.05E-02	7.72E-03	2.62E-03	3.16E-04	1.17E-05	1.24E-07	1.24E-07
5.06E+01	2.63E+02	5.05E+02	1.45E+01	9.39E-03	6.86E-03	2.32E-03	2.87E-04	1.13E-05	1.32E-07	1.32E-07
5.65E+01	2.64E+02	5.05E+02	1.52E+01	8.34E-03	6.06E-03	2.04E-03	2.58E-04	1.08E-05	1.40E-07	1.40E-07
6.32E+01	2.66E+02	5.05E+02	1.60E+01	7.36E-03	5.31E-03	1.78E-03	2.31E-04	1.02E-05	1.45E-07	1.45E-07
7.08E+01	2.67E+02	5.05E+02	1.69E+01	6.46E-03	4.63E-03	1.55E-03	2.05E-04	9.56E-06	1.49E-07	1.49E-07
7.95E+01	2.69E+02	5.05E+02	1.79E+01	5.62E-03	4.01E-03	1.34E-03	1.80E-04	8.85E-06	1.50E-07	1.50E-07
8.94E+01	2.71E+02	5.05E+02	1.90E+01	4.87E-03	3.45E-03	1.15E-03	1.58E-04	8.10E-06	1.48E-07	1.48E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
1.01E+02	2.74E+02	5.05E+02	2.02E+01	4.19E-03	2.96E-03	9.82E-04	1.37E-04	7.34E-06	1.45E-07
1.13E+02	2.76E+02	5.05E+02	2.16E+01	3.58E-03	2.52E-03	8.34E-04	1.18E-04	6.58E-06	1.39E-07
1.28E+02	2.79E+02	5.05E+02	2.31E+01	3.05E-03	2.14E-03	7.05E-04	1.01E-04	5.84E-06	1.31E-07
1.44E+02	2.83E+02	5.05E+02	2.48E+01	2.58E-03	1.80E-03	5.93E-04	8.59E-05	5.14E-06	1.22E-07
1.63E+02	2.87E+02	5.05E+02	2.66E+01	2.17E-03	1.51E-03	4.97E-04	7.27E-05	4.48E-06	1.12E-07
1.84E+02	2.91E+02	5.05E+02	2.87E+01	1.82E-03	1.27E-03	4.15E-04	6.12E-05	3.87E-06	1.01E-07
2.08E+02	2.96E+02	5.05E+02	3.09E+01	1.52E-03	1.06E-03	3.46E-04	5.13E-05	3.31E-06	9.03E-08
2.36E+02	3.02E+02	5.05E+02	3.34E+01	1.27E-03	8.76E-04	2.87E-04	4.28E-05	2.82E-06	7.97E-08
2.67E+02	3.09E+02	5.05E+02	3.62E+01	1.05E-03	7.26E-04	2.37E-04	3.56E-05	2.38E-06	6.95E-08
3.03E+02	3.16E+02	5.05E+02	3.92E+01	8.68E-04	5.99E-04	1.96E-04	2.95E-05	2.00E-06	6.00E-08
3.43E+02	3.25E+02	5.05E+02	4.25E+01	7.16E-04	4.94E-04	1.61E-04	2.43E-05	1.67E-06	5.14E-08
3.89E+02	3.34E+02	5.05E+02	4.62E+01	5.88E-04	4.06E-04	1.32E-04	2.00E-05	1.39E-06	4.36E-08
4.41E+02	3.45E+02	5.05E+02	5.02E+01	4.83E-04	3.33E-04	1.08E-04	1.65E-05	1.15E-06	3.68E-08
5.00E+02	3.58E+02	5.05E+02	5.47E+01	3.95E-04	2.72E-04	8.86E-05	1.35E-05	9.52E-07	3.08E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
-8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E+02	5.05E+02
-6.52E+00	0.00E+00	1.92E-02	2.54E+02	5.05E+02
-4.89E+00	0.00E+00	2.24E-02	2.54E+02	5.05E+02
-3.26E+00	0.00E+00	2.47E-02	2.53E+02	5.05E+02
-1.63E+00	0.00E+00	2.65E-02	2.53E+02	5.05E+02
6.66E-16	0.00E+00	2.80E-02	2.53E+02	5.05E+02
1.63E+00	0.00E+00	2.93E-02	2.53E+02	5.05E+02
3.26E+00	0.00E+00	3.04E-02	2.53E+02	5.05E+02
4.89E+00	0.00E+00	3.14E-02	2.54E+02	5.05E+02
6.52E+00	0.00E+00	3.23E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.15E+00	0.00E+00	3.30E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.27E+00	0.00E+00	3.29E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.39E+00	0.00E+00	3.27E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.54E+00	0.00E+00	3.25E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.70E+00	0.00E+00	3.22E-02	2.54E+02	5.05E+02
8.89E+00	0.00E+00	3.20E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.10E+00	0.00E+00	3.17E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.34E+00	0.00E+00	3.13E-02	2.54E+02	5.05E+02
9.61E+00	0.00E+00	3.09E-02	2.55E+02	5.05E+02
9.92E+00	0.00E+00	3.05E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.03E+01	0.00E+00	3.01E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.07E+01	0.00E+00	2.96E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.11E+01	0.00E+00	2.90E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.17E+01	0.00E+00	2.84E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.22E+01	0.00E+00	2.77E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.29E+01	0.00E+00	2.70E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.37E+01	0.00E+00	2.62E-02	2.55E+02	5.05E+02
1.45E+01	0.00E+00	2.53E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.55E+01	0.00E+00	2.44E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.66E+01	0.00E+00	2.34E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.79E+01	0.00E+00	2.24E-02	2.56E+02	5.05E+02
1.94E+01	0.00E+00	2.13E-02	2.57E+02	5.05E+02
2.10E+01	0.00E+00	2.01E-02	2.57E+02	5.05E+02
2.29E+01	0.00E+00	1.90E-02	2.57E+02	5.05E+02
2.50E+01	0.00E+00	1.78E-02	2.58E+02	5.05E+02
2.74E+01	0.00E+00	1.65E-02	2.58E+02	5.05E+02
3.01E+01	0.00E+00	1.53E-02	2.59E+02	5.05E+02
3.33E+01	0.00E+00	1.41E-02	2.59E+02	5.05E+02
3.68E+01	0.00E+00	1.28E-02	2.60E+02	5.05E+02
4.08E+01	0.00E+00	1.16E-02	2.61E+02	5.05E+02
4.54E+01	0.00E+00	1.05E-02	2.62E+02	5.05E+02
5.06E+01	0.00E+00	9.39E-03	2.63E+02	5.05E+02
5.65E+01	0.00E+00	8.34E-03	2.64E+02	5.05E+02
6.32E+01	0.00E+00	7.36E-03	2.66E+02	5.05E+02
7.08E+01	0.00E+00	6.46E-03	2.67E+02	5.05E+02
7.95E+01	0.00E+00	5.62E-03	2.69E+02	5.05E+02
8.94E+01	0.00E+00	4.87E-03	2.71E+02	5.05E+02
1.01E+02	0.00E+00	4.19E-03	2.74E+02	5.05E+02
1.13E+02	0.00E+00	3.58E-03	2.76E+02	5.05E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.28E+02	0.00E+00	3.05E-03	2.79E+02	5.05E+02
1.44E+02	0.00E+00	2.58E-03	2.83E+02	5.05E+02
1.63E+02	0.00E+00	2.17E-03	2.87E+02	5.05E+02
1.84E+02	0.00E+00	1.82E-03	2.91E+02	5.05E+02
2.08E+02	0.00E+00	1.52E-03	2.96E+02	5.05E+02
2.36E+02	0.00E+00	1.27E-03	3.02E+02	5.05E+02
2.67E+02	0.00E+00	1.05E-03	3.09E+02	5.05E+02
3.03E+02	0.00E+00	8.68E-04	3.16E+02	5.05E+02
3.43E+02	0.00E+00	7.16E-04	3.25E+02	5.05E+02
3.89E+02	0.00E+00	5.88E-04	3.34E+02	5.05E+02
4.41E+02	0.00E+00	4.83E-04	3.45E+02	5.05E+02
5.00E+02	0.00E+00	3.95E-04	3.58E+02	5.05E+02



Modelo de sobrepresión provocada por nubes explosivas

TÍTULO DE LA MODELACIÓN					
DESCRIPCIÓN					
DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)	Sinónimos			
No. CAS	74-98-6	DIMETHYLMETHANE			
Nombre CAS	PROPANE	PROPYL HYDRIDE			
Nombre IUPAC	PROPANE	REFRIGERANT 290			
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PARAMETROS DE ENTRADA					
Peso del material en la nube				125.41 kg	
Factor de Eficiencia Explosiva				0.03	
Límite Inferior de Explosividad				2.0 %	
Límite Superior de Explosividad				9.5 %	
Calor de Combustión				46333.00 kJ/kg	
Calor de Combustión del TNT (RMP)				4680.00 kJ/kg	
Masa Equivalente en TNT				37.25 kg	
Distancia mínima de cálculo				0.23	
Distancia máxima de cálculo				133.59	
Distancia total del cálculo				133.36	
PRESION CALCULADA A DISTANCIAS DE INTERÉS					
Distancia (m)	Presión (kPa)	Presión (psi)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (Pa-s)	Duración del impulso (ms)
5.00	553.17	80.23	0.99	177.40	2.16
10.00	116.13	16.84	3.53	92.90	2.83
20.00	31.85	4.62	10.80	50.34	4.05
30.00	17.20	2.50	18.85	34.38	4.62
50.00	8.72	1.26	35.49	20.99	5.45
70.00	5.72	0.83	52.65	15.16	6.01
100.00	3.57	0.52	78.74	10.65	6.60
150.00					
200.00					
DISTANCIAS CALCULADAS SEGÚN LAS PRESIONES DE INTERÉS					
Presión (kPa)	Presión (psi)	Distancia (m)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (Pa-s)	Duración del impulso (ms)
83.00	12.04	11.78	4.69	80.50	3.19
35.00	5.08	18.89	9.93	53.04	3.96
17.00	2.47	30.25	19.06	34.11	4.64
3.50	0.51	101.40	79.95	10.50	6.63



Modelo de radiación térmica por una explosión de vapor en expansión por líquido en ebullición (BLEVE)

TÍTULO DE LA MODELACIÓN					
Tanque de Almacenamiento de Gas L.P. BLEVE					
DESCRIPCIÓN					
DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)	Sinónimos			
No. CAS	74-98-6	DIMETHYLMETHANE			
Nombre CAS	PROPANE	PROPYL HYDRIDE			
Nombre IUPAC	PROPANE	REFRIGERANT 290			
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PARÁMETROS DE ENTRADA					
Calor de combustión	46333.00 kJ/kg				
Masa del combustible	2506.00 kg				
Fracción radiante	0.4				
Tiempo de exposición (t)	20.0 s				
Humedad relativa	17 %				
Temperatura	29.0 °C (302.2 K)				
CARACTERÍSTICAS DE LA BOLA DE FUEGO					
Diámetro de la bola de fuego [Dmax=5.8M^(1/3)]	78.78 m				
Altura al centro de la bola de fuego [H=0.75Dmax]	59.09 m				
Duración de la bola de fuego	6.11 s				
RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS (DISTANCIA DE RADIACIÓN D=(H^2+X^2)^(1/2)-Dmax/2)					
Distancia a nivel de piso del centro de la bola de fuego al receptor (m)	Distancia de la superficie de la bola de fuego al receptor (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m2)	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=20.00s	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=6.11s
5.00	19.91	0.86	1329.31	2.923 E+09	8.934 E+08
10.00	20.54	0.85	1245.62	2.680 E+09	8.192 E+08
15.00	21.57	0.85	1124.07	2.338 E+09	7.144 E+08
20.00	22.99	0.85	983.94	1.957 E+09	5.982 E+08
30.00	26.88	0.83	709.87	1.267 E+09	3.871 E+08
40.00	31.96	0.82	494.14	7.813 E+08	2.388 E+08
70.00	52.21	0.79	177.16	1.990 E+08	6.082 E+07
100.00	76.76	0.76	79.17	6.799 E+07	2.078 E+07
150.00	121.83	0.73	30.15	1.877 E+07	5.736 E+06
200.00	169.15	0.71	15.18	7.520 E+06	2.298 E+06
DISTANCIA CALCULADA A NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS					
Radiación (kW/m2)	Distancia a nivel de piso (m)	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=20.00s	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=6.11s		
9.80	240.83	4.194 E+06	1.282 E+06		
19.50	180.01	1.050 E+07	3.208 E+06		
35.00	140.94	2.290 E+07	6.998 E+06		
DISTANCIA A DOSIS ESPECÍFICAS DE RADIACIÓN CALCULADAS DURANTE EL TIEMPO DE LA BOLA DE FUEGO (t = 6.11 s)					
Dosis (W/m2)^4/3 s	Distancia de la superficie de la bola de fuego al receptor (m)	Distancia a nivel de piso del centro de la bola de fuego al receptor (m)	Radiación (kW/m2)		
4.194 E+06	136.31	165.47	23.84		
1.050 E+07	98.08	124.12	47.44		
2.290 E+07	74.13	96.94	85.15		



Modelo de radiación térmica por una explosión de vapor en expansión por líquido en ebullición (BLEVE)

TÍTULO DE LA MODELACIÓN					
Tanque de Almacenamiento de Gas L.P. BLEVE					
DESCRIPCIÓN					
DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)	Sinónimos			
No. CAS	74-98-6	DIMETHYLMETHANE			
Nombre CAS	PROPANE	PROPYL HYDRIDE			
Nombre IUPAC	PROPANE	REFRIGERANT 290			
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PARÁMETROS DE ENTRADA					
Calor de combustión	46333.00 kJ/kg				
Masa del combustible	2506.00 kg				
Fracción radiante	0.4				
Tiempo de exposición (t)	20.0 s				
Humedad relativa	57 %				
Temperatura	16.0 °C (289.2 K)				
CARACTERÍSTICAS DE LA BOLA DE FUEGO					
Diámetro de la bola de fuego [Dmax=5.8M^(1/3)]	78.78 m				
Altura al centro de la bola de fuego [H=0.75Dmax]	59.09 m				
Duración de la bola de fuego	6.11 s				
RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS (DISTANCIA DE RADIACIÓN D=(H^2+X^2)^(1/2)-Dmax/2)					
Distancia a nivel de piso del centro de la bola de fuego al receptor (m)	Distancia de la superficie de la bola de fuego al receptor (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m2)	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=20.00s	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=6.11s
5.00	19.91	0.83	1280.34	2.781 E+09	8.498 E+08
10.00	20.54	0.82	1199.73	2.550 E+09	7.792 E+08
15.00	21.57	0.82	1082.67	2.223 E+09	6.795 E+08
20.00	22.99	0.82	947.70	1.862 E+09	5.690 E+08
30.00	26.88	0.80	683.72	1.205 E+09	3.682 E+08
40.00	31.96	0.79	475.93	7.432 E+08	2.271 E+08
70.00	52.21	0.76	170.64	1.893 E+08	5.785 E+07
100.00	76.76	0.73	76.26	6.468 E+07	1.977 E+07
150.00	121.83	0.70	29.04	1.785 E+07	5.456 E+06
200.00	169.15	0.68	14.63	7.153 E+06	2.186 E+06
DISTANCIA CALCULADA A NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS					
Radiación (kW/m2)	Distancia a nivel de piso (m)	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=20.00s	Dosis ((W/m2)^4/3 s) t=6.11s		
9.80	237.00	4.194 E+06	1.282 E+06		
19.50	177.20	1.050 E+07	3.208 E+06		
35.00	138.75	2.290 E+07	6.998 E+06		
DISTANCIA A DOSIS ESPECÍFICAS DE RADIACIÓN CALCULADAS DURANTE EL TIEMPO DE LA BOLA DE FUEGO (t = 6.11 s)					
Dosis (W/m2)^4/3 s	Distancia de la superficie de la bola de fuego al receptor (m)	Distancia a nivel de piso del centro de la bola de fuego al receptor (m)	Radiación (kW/m2)		
4.194 E+06	133.88	162.89	23.84		
1.050 E+07	96.33	122.18	47.44		
2.290 E+07	72.81	95.39	85.15		



Modelo de sobrepresión provocada por nubes explosivas

TÍTULO DE LA MODELACIÓN					
Sobrepresión Tanque Gas LP					
DESCRIPCIÓN					
DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	GAS LICUADO DE PETRÓLEO (LPG (Liquefied Petroleum Gas))			Sinónimos	
No. CAS	68476-85-7			GAS LP	
Nombre CAS					
Nombre IUPAC				L.P.G.	
Familia	()				
Subfamilia	()				
Fórmula					
Estructura					
PARAMETROS DE ENTRADA					
Peso del material en la nube				2505.87 kg	
Factor de Eficiencia Explosiva				0.03	
Límite Inferior de Explosividad				1.8 %	
Límite Superior de Explosividad				9.3 %	
Calor de Combustión				46026.00 kJ/kg	
Calor de Combustión del TNT (RMP)				4680.00 kJ/kg	
Masa Equivalente en TNT				739.33 kg	
Distancia mínima de cálculo				0.61	
Distancia máxima de cálculo				361.69	
Distancia total del cálculo				361.08	
PRESION CALCULADA A DISTANCIAS DE INTERÉS					
Distancia (m)	Presión (kPa)	Presión (psi)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (Pa-s)	Duración del impulso (ms)
5.00	4143.82	601.01	0.17	167.38	0.33
10.00	1093.00	158.53	0.56	226.07	2.06
20.00	225.60	32.72	2.04	122.26	2.11
30.00	93.88	13.62	4.22	84.90	3.06
50.00	36.34	5.27	9.60	54.13	3.93
70.00	21.36	3.10	15.48	39.63	4.41
100.00	12.91	1.87	24.55	28.14	4.95
150.00	7.66	1.11	40.08	19.01	5.62
200.00	5.34	0.78	56.01	14.38	6.10
DISTANCIAS CALCULADAS SEGÚN LAS PRESIONES DE INTERÉS					
Presión (kPa)	Presión (psi)	Distancia (m)	Tiempo de llegada (ms)	Impulso específico (Pa-s)	Duración del impulso (ms)
83.00	12.04	31.89	4.69	80.50	3.19
35.00	5.08	51.14	9.93	53.04	3.96
17.00	2.47	81.91	19.06	34.11	4.64
3.50	0.51	274.54	79.95	10.50	6.63



Modelo de radiación térmica por fuego en un derrame (POOLFIRE)

TÍTULO DE LA MODELACIÓN			
DESCRIPCIÓN			
DATOS DE LA SUSTANCIA			
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)	Sinónimos	
No. CAS	111-65-9	OCTYL HYDRIDE	
Nombre CAS	OCTANE		
Nombre IUPAC	OCTANE		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)		
Subfamilia	()		
Fórmula	C8H18		
Estructura	CH3(CH2)6CH3		
PARÁMETROS DE ENTRADA			
Calor de combustión		47800.00 kJ/kg	
Calor de vaporización		303490.62 J/kg	
Temp. de ebullición		398.8 K (125.7 °C)	
Fracción de energía radiada		0.4	
Temperatura ambiente		289.2 K (16.0 °C)	
Humedad relativa		57.0 %	
CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO			
Longitud del área		16.30 m	
Ancho del área		16.30 m	
Área del derrame		265.69 m ²	
Altura de la base del fuego		0.02 m	
Tasa de combustión total		21.3677 kg/s	
Tasa de combustión por área		0.0804 kg/m ² s	
Altura de flama		30.46 m	
RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	15.54	0.84	113.65
4.00	15.76	0.84	110.31
5.00	16.05	0.84	106.28
6.00	16.39	0.84	101.74
8.00	17.22	0.84	91.72
10.00	18.24	0.83	81.37
12.00	19.40	0.83	71.46
16.00	22.10	0.82	54.44
24.00	28.43	0.80	32.15
40.00	42.81	0.77	13.67
DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS			
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)	Dosis (W/m ²) ^{4/3} s tiempo de exposición= 20.0s	Dosis (W/m ²) ^{4/3} s tiempo de duración= 505.0 s
9.80	47.85	4.194 E+06	1.059 E+08
19.50	32.76	1.050 E+07	2.651 E+08
36.00	22.21	2.377 E+07	6.003 E+08
DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE DOSIS DE RADIACIÓN ESPECÍFICAS			
Dosis (W/m ²) ^{4/3}	Distancia (m)		
4.194 E+06	159.27		
1.050 E+07	114.10		
2.377 E+07	84.48		



Modelo de radiación térmica por fuego en un derrame (POOLFIRE)

TÍTULO DE LA MODELACIÓN			
DESCRIPCIÓN			
DATOS DE LA SUSTANCIA			
Nombre	N-OCTANO (n-OCTANE)	Sinónimos	
No. CAS	111-65-9	OCTYL HYDRIDE	
Nombre CAS	OCTANE		
Nombre IUPAC	OCTANE		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)		
Subfamilia	()		
Fórmula	C8H18		
Estructura	CH3(CH2)6CH3		
PARÁMETROS DE ENTRADA			
Calor de combustión		47800.00 kJ/kg	
Calor de vaporización		303490.62 J/kg	
Temp. de ebullición		398.8 K (125.7 °C)	
Fracción de energía radiada		0.4	
Temperatura ambiente		302.2 K (29.0 °C)	
Humedad relativa		17.0 %	
CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO			
Longitud del área		16.30 m	
Ancho del área		16.30 m	
Área del derrame		265.69 m ²	
Altura de la base del fuego		0.02 m	
Tasa de combustión total		22.6834 kg/s	
Tasa de combustión por área		0.0854 kg/m ² s	
Altura de flama		31.59 m	
RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	16.10	0.87	116.40
4.00	16.31	0.87	113.21
5.00	16.59	0.87	109.34
6.00	16.91	0.87	104.95
8.00	17.72	0.87	95.19
10.00	18.71	0.86	84.99
12.00	19.85	0.86	75.10
16.00	22.50	0.85	57.82
24.00	28.74	0.83	34.65
40.00	43.01	0.80	14.92
DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS			
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)	Dosis (W/m ²) ^{4/3} s tiempo de exposición= 20.0s	Dosis (W/m ²) ^{4/3} s tiempo de duración= 505.0 s
9.80	50.18	4.194 E+06	1.059 E+08
19.50	34.39	1.050 E+07	2.651 E+08
35.00	23.84	2.290 E+07	5.782 E+08
DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE DOSIS DE RADIACIÓN ESPECÍFICAS			
Dosis (W/m ²) ^{4/3}	Distancia (m)		
4.194 E+06	166.87		
1.050 E+07	119.55		
2.290 E+07	89.77		



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmedo	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.74
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	297.0
			Humedad relativa (%)	rh	49
			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.12
			Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
Parámetros Adicionales			Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Número de subpasos de cálculo	nssm	3			
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81			
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	8.47E-01
1.15E+00	3.70E+00	9.21E-01	4.69E-01	2.84E-01	1.61E-01	1.61E-01	6.22E-01	-1.00E+00	-1.00E+00	3.95E-01	8.47E-01
1.31E+00	3.95E+00	1.58E+00	8.08E-01	4.52E-01	3.23E-01	3.22E-01	2.91E-01	1.51E+00	2.70E+02	5.59E-01	8.47E-01
1.33E+00	3.95E+00	1.58E+00	8.12E-01	4.52E-01	3.43E-01	3.43E-01	2.90E-01	1.51E+00	2.70E+02	5.60E-01	8.47E-01
1.35E+00	3.94E+00	1.58E+00	8.17E-01	4.53E-01	3.66E-01	3.66E-01	2.88E-01	1.51E+00	2.70E+02	5.61E-01	8.47E-01
1.38E+00	3.94E+00	1.58E+00	8.22E-01	4.53E-01	3.93E-01	3.93E-01	2.86E-01	1.51E+00	2.70E+02	5.62E-01	8.47E-01
1.41E+00	3.92E+00	1.57E+00	8.28E-01	4.53E-01	4.23E-01	4.23E-01	2.84E-01	1.50E+00	2.70E+02	5.63E-01	8.47E-01
1.44E+00	3.89E+00	1.57E+00	8.34E-01	4.54E-01	4.59E-01	4.59E-01	2.82E-01	1.50E+00	2.71E+02	5.65E-01	8.47E-01
1.48E+00	3.86E+00	1.57E+00	8.42E-01	4.54E-01	4.99E-01	4.99E-01	2.79E-01	1.50E+00	2.71E+02	5.66E-01	8.47E-01
1.52E+00	3.80E+00	1.57E+00	8.51E-01	4.55E-01	5.46E-01	5.46E-01	2.76E-01	1.49E+00	2.71E+02	5.69E-01	8.46E-01
1.57E+00	3.72E+00	1.56E+00	8.61E-01	4.55E-01	5.99E-01	5.99E-01	2.73E-01	1.49E+00	2.71E+02	5.71E-01	8.46E-01
1.63E+00	3.62E+00	1.56E+00	8.72E-01	4.56E-01	6.60E-01	6.60E-01	2.69E-01	1.49E+00	2.71E+02	5.74E-01	8.45E-01
1.70E+00	3.47E+00	1.55E+00	8.85E-01	4.56E-01	7.31E-01	7.31E-01	2.65E-01	1.48E+00	2.72E+02	5.77E-01	8.45E-01
1.78E+00	3.28E+00	1.55E+00	9.00E-01	4.57E-01	8.11E-01	8.11E-01	2.60E-01	1.48E+00	2.72E+02	5.81E-01	8.44E-01
1.87E+00	3.02E+00	1.54E+00	9.17E-01	4.58E-01	9.04E-01	9.04E-01	2.55E-01	1.47E+00	2.73E+02	5.83E-01	8.40E-01
1.97E+00	2.67E+00	1.56E+00	9.37E-01	4.59E-01	1.01E+00	1.01E+00	2.49E-01	1.46E+00	2.73E+02	5.78E-01	8.23E-01
2.09E+00	2.20E+00	1.60E+00	9.59E-01	4.60E-01	1.13E+00	1.13E+00	2.43E-01	1.46E+00	2.73E+02	5.67E-01	7.98E-01
2.22E+00	1.57E+00	1.67E+00	9.84E-01	4.61E-01	1.27E+00	1.27E+00	2.36E-01	1.45E+00	2.74E+02	5.46E-01	7.58E-01
2.38E+00	7.15E-01	1.57E+00	1.20E+00	5.48E-01	1.43E+00	1.43E+00	2.27E-01	1.44E+00	2.75E+02	4.97E-01	6.75E-01
2.55E+00	3.75E-01	7.80E-01	2.32E+00	1.04E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.96E-01	1.40E+00	2.77E+02	6.05E-01	5.27E-01
2.76E+00	2.60E-01	7.23E-01	3.39E+00	1.52E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.54E-01	1.36E+00	2.80E+02	5.76E-01	5.10E-01
2.99E+00	2.01E-01	7.55E-01	4.46E+00	1.98E+00	2.08E+00	2.08E+00	1.21E-01	1.32E+00	2.83E+02	5.38E-01	5.10E-01
3.26E+00	1.64E-01	8.02E-01	5.51E+00	2.43E+00	2.36E+00	2.36E+00	9.78E-02	1.30E+00	2.85E+02	5.12E-01	5.11E-01
3.57E+00	1.40E-01	8.39E-01	6.53E+00	2.86E+00	2.68E+00	2.68E+00	8.03E-02	1.27E+00	2.87E+02	5.06E-01	5.12E-01
3.92E+00	1.22E-01	8.86E-01	7.54E+00	3.28E+00	3.05E+00	3.05E+00	6.68E-02	1.26E+00	2.89E+02	5.03E-01	5.14E-01
4.33E+00	1.09E-01	9.38E-01	8.53E+00	3.69E+00	3.47E+00	3.47E+00	5.61E-02	1.24E+00	2.90E+02	5.02E-01	5.17E-01
4.80E+00	9.81E-02	9.97E-01	9.52E+00	4.08E+00	3.96E+00	3.96E+00	4.73E-02	1.23E+00	2.92E+02	5.03E-01	5.20E-01
5.33E+00	8.96E-02	1.07E+00	1.05E+01	4.47E+00	4.52E+00	4.52E+00	4.00E-02	1.23E+00	2.92E+02	5.07E-01	5.24E-01
5.95E+00	8.26E-02	1.15E+00	1.15E+01	4.85E+00	5.17E+00	5.16E+00	3.38E-02	1.22E+00	2.93E+02	5.11E-01	5.30E-01
6.66E+00	7.67E-02	1.24E+00	1.25E+01	5.23E+00	5.90E+00	5.90E+00	2.85E-02	1.21E+00	2.94E+02	5.18E-01	5.37E-01
7.47E+00	7.17E-02	1.35E+00	1.35E+01	5.59E+00	6.75E+00	6.75E+00	2.38E-02	1.21E+00	2.95E+02	5.26E-01	5.45E-01
8.41E+00	6.75E-02	1.50E+00	1.45E+01	5.94E+00	7.73E+00	7.73E+00	1.97E-02	1.20E+00	2.95E+02	5.37E-01	5.55E-01
9.48E+00	6.39E-02	1.68E+00	1.54E+01	6.28E+00	8.84E+00	8.84E+00	1.61E-02	1.20E+00	2.95E+02	5.50E-01	5.69E-01
1.07E+01	6.08E-02	1.93E+00	1.64E+01	6.60E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.28E-02	1.19E+00	2.96E+02	5.68E-01	5.86E-01
1.21E+01	5.83E-02	2.32E+00	1.73E+01	6.88E+00	1.16E+01	1.16E+01	9.66E-03	1.19E+00	2.96E+02	5.93E-01	6.11E-01
1.37E+01	5.63E-02	2.86E+00	1.82E+01	7.13E+00	1.33E+01	1.33E+01	7.10E-03	1.19E+00	2.96E+02	6.24E-01	6.41E-01
1.56E+01	5.47E-02	3.55E+00	1.90E+01	7.34E+00	1.52E+01	1.52E+01	5.19E-03	1.19E+00	2.96E+02	6.57E-01	6.74E-01
1.77E+01	5.33E-02	4.40E+00	1.98E+01	7.53E+00	1.75E+01	1.75E+01	3.83E-03	1.19E+00	2.97E+02	6.92E-01	7.07E-01
2.02E+01	5.22E-02	5.40E+00	2.06E+01	7.70E+00	2.00E+01	2.00E+01	2.85E-03	1.18E+00	2.97E+02	7.26E-01	7.40E-01
2.30E+01	5.11E-02	6.58E+00	2.14E+01	7.85E+00	2.30E+01	2.30E+01	2.16E-03	1.18E+00	2.97E+02	7.58E-01	7.72E-01
2.63E+01	5.02E-02	7.95E+00	2.23E+01	8.00E+00	2.64E+01	2.64E+01	1.65E-03	1.18E+00	2.97E+02	7.90E-01	8.03E-01
3.00E+01	4.93E-02	9.53E+00	2.32E+01	8.15E+00	3.02E+01	3.02E+01	1.27E-03	1.18E+00	2.97E+02	8.20E-01	8.32E-01
3.43E+01	4.85E-02	1.13E+01	2.42E+01	8.29E+00	3.47E+01	3.47E+01	9.87E-04	1.18E+00	2.97E+02	8.49E-01	8.60E-01
3.92E+01	4.76E-02	1.34E+01	2.54E+01	8.44E+00	3.98E+01	3.98E+01	7.73E-04	1.18E+00	2.97E+02	8.76E-01	8.86E-01
4.48E+01	4.68E-02	1.58E+01	2.66E+01	8.59E+00	4.57E+01	4.57E+01	6.08E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.02E-01	9.12E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
5.13E+01	4.59E-02	1.84E+01	2.80E+01	8.75E+00	5.25E+01	5.24E+01	4.81E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.28E-01	9.36E-01
5.87E+01	4.51E-02	2.14E+01	2.96E+01	8.91E+00	6.02E+01	6.02E+01	3.81E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.52E-01	9.60E-01
6.72E+01	4.42E-02	2.48E+01	3.14E+01	9.08E+00	6.91E+01	6.91E+01	3.03E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.75E-01	9.83E-01
7.70E+01	4.34E-02	2.87E+01	3.34E+01	9.26E+00	7.93E+01	7.93E+01	2.41E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.97E-01	1.00E+00
8.83E+01	4.25E-02	3.30E+01	3.57E+01	9.45E+00	9.11E+01	9.11E+01	1.92E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.02E+00	1.03E+00
1.01E+02	4.16E-02	3.79E+01	3.82E+01	9.65E+00	1.05E+02	1.05E+02	1.53E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.04E+00	1.05E+00
1.16E+02	4.08E-02	4.33E+01	4.11E+01	9.86E+00	1.20E+02	1.20E+02	1.22E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.06E+00	1.07E+00
1.33E+02	3.99E-02	4.95E+01	4.44E+01	1.01E+01	1.38E+02	1.38E+02	9.71E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.08E+00	1.09E+00
1.53E+02	3.91E-02	5.65E+01	4.80E+01	1.03E+01	1.58E+02	1.58E+02	7.73E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.10E+00	1.10E+00
1.75E+02	3.82E-02	6.43E+01	5.21E+01	1.05E+01	1.82E+02	1.82E+02	6.14E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.12E+00	1.12E+00
2.01E+02	3.75E-02	7.31E+01	5.68E+01	1.07E+01	2.09E+02	2.09E+02	4.88E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.14E+00	1.14E+00
2.31E+02	3.67E-02	8.30E+01	6.20E+01	1.10E+01	2.39E+02	2.39E+02	3.87E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.16E+00	1.16E+00
2.65E+02	3.59E-02	9.43E+01	6.78E+01	1.12E+01	2.75E+02	2.75E+02	3.07E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.17E+00	1.18E+00
3.04E+02	3.52E-02	1.07E+02	7.44E+01	1.14E+01	3.16E+02	3.16E+02	2.43E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.19E+00	1.20E+00
3.48E+02	3.46E-02	1.21E+02	8.18E+01	1.16E+01	3.63E+02	3.62E+02	1.92E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.21E+00	1.21E+00
4.00E+02	3.39E-02	1.40E+02	9.01E+01	1.18E+01	3.71E+02	3.63E+02	1.48E-05	1.18E+00	2.97E+02	1.23E+00	1.23E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.15E+00	7.16E-01	-1.00E+00	2.82E-01	2.66E-03	-1.00E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.31E+00	3.86E-01	3.86E-01	6.08E-01	5.75E-03	2.54E-03	-1.06E-15	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-02	7.34E-02	0.00E+00
1.33E+00	3.84E-01	3.84E-01	6.10E-01	5.76E-03	2.57E-03	-7.38E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-03	7.34E-02	1.12E-01
1.35E+00	3.83E-01	3.83E-01	6.12E-01	5.78E-03	2.59E-03	-1.58E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-03	7.34E-02	1.12E-01
1.38E+00	3.80E-01	3.80E-01	6.14E-01	5.80E-03	2.62E-03	-2.53E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-03	7.34E-02	1.12E-01
1.41E+00	3.78E-01	3.78E-01	6.16E-01	5.83E-03	2.66E-03	-3.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-03	7.34E-02	1.12E-01
1.44E+00	3.75E-01	3.75E-01	6.19E-01	5.85E-03	2.70E-03	-4.82E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-03	7.33E-02	1.12E-01
1.48E+00	3.72E-01	3.72E-01	6.22E-01	5.88E-03	2.74E-03	-6.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-03	7.33E-02	1.12E-01
1.52E+00	3.68E-01	3.68E-01	6.26E-01	5.91E-03	2.79E-03	-7.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-03	7.32E-02	1.12E-01
1.57E+00	3.65E-01	3.65E-01	6.30E-01	5.95E-03	2.85E-03	-9.45E-01	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-03	7.31E-02	1.12E-01
1.63E+00	3.60E-01	3.60E-01	6.34E-01	5.99E-03	2.91E-03	-1.14E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-03	7.30E-02	1.12E-01
1.70E+00	3.55E-01	3.55E-01	6.39E-01	6.04E-03	2.99E-03	-1.35E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-03	7.29E-02	1.13E-01
1.78E+00	3.50E-01	3.50E-01	6.44E-01	6.09E-03	3.07E-03	-1.58E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-03	7.28E-02	1.13E-01
1.87E+00	3.44E-01	3.44E-01	6.50E-01	6.15E-03	3.17E-03	-1.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-03	7.24E-02	1.14E-01
1.97E+00	3.37E-01	3.37E-01	6.57E-01	6.21E-03	3.28E-03	-2.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-03	7.09E-02	1.15E-01
2.09E+00	3.30E-01	3.30E-01	6.64E-01	6.28E-03	3.40E-03	-2.43E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-03	6.86E-02	1.16E-01
2.22E+00	3.21E-01	3.21E-01	6.72E-01	6.35E-03	3.54E-03	-2.77E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-02	6.50E-02	1.19E-01
2.38E+00	3.10E-01	3.10E-01	6.83E-01	6.46E-03	3.74E-03	-2.15E+00	3.60E+00	0.00E+00	1.42E-01	5.77E-02	1.23E-01
2.55E+00	2.72E-01	2.72E-01	7.21E-01	6.82E-03	4.59E-03	-5.39E-01	3.32E+00	0.00E+00	3.21E-01	4.43E-02	1.23E-01
2.76E+00	2.18E-01	2.18E-01	7.75E-01	7.33E-03	5.93E-03	-2.06E-01	2.68E+00	0.00E+00	2.81E-01	4.27E-02	1.22E-01
2.99E+00	1.74E-01	1.74E-01	8.18E-01	7.73E-03	7.13E-03	-9.70E-02	2.15E+00	0.00E+00	2.15E-01	4.24E-02	1.21E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.26E+00	1.42E-01	1.42E-01	8.50E-01	8.03E-03	8.03E-03	-5.27E-02	1.76E+00	0.00E+00	1.69E-01	4.24E-02	1.21E-01
3.57E+00	1.18E-01	1.18E-01	8.74E-01	8.26E-03	8.26E-03	-3.15E-02	1.47E+00	0.00E+00	1.40E-01	4.24E-02	1.20E-01
3.92E+00	9.88E-02	9.88E-02	8.93E-01	8.44E-03	8.44E-03	-2.02E-02	1.25E+00	0.00E+00	1.20E-01	4.25E-02	1.20E-01
4.33E+00	8.34E-02	8.34E-02	9.08E-01	8.58E-03	8.58E-03	-1.36E-02	1.07E+00	0.00E+00	1.05E-01	4.27E-02	1.21E-01
4.80E+00	7.07E-02	7.07E-02	9.21E-01	8.70E-03	8.70E-03	-9.46E-03	9.18E-01	0.00E+00	9.48E-02	4.29E-02	1.21E-01
5.33E+00	6.00E-02	6.00E-02	9.31E-01	8.80E-03	8.80E-03	-6.78E-03	7.95E-01	0.00E+00	8.79E-02	4.33E-02	1.21E-01
5.95E+00	5.09E-02	5.09E-02	9.40E-01	8.89E-03	8.89E-03	-4.96E-03	6.90E-01	0.00E+00	8.37E-02	4.36E-02	1.22E-01
6.66E+00	4.29E-02	4.29E-02	9.48E-01	8.96E-03	8.96E-03	-3.68E-03	6.00E-01	0.00E+00	8.18E-02	4.41E-02	1.22E-01
7.47E+00	3.60E-02	3.60E-02	9.55E-01	9.03E-03	9.03E-03	-2.77E-03	5.20E-01	0.00E+00	8.24E-02	4.48E-02	1.23E-01
8.41E+00	2.99E-02	2.99E-02	9.61E-01	9.08E-03	9.08E-03	-2.10E-03	4.50E-01	0.00E+00	8.61E-02	4.56E-02	1.23E-01
9.48E+00	2.45E-02	2.45E-02	9.66E-01	9.13E-03	9.13E-03	-1.59E-03	3.85E-01	0.00E+00	9.46E-02	4.66E-02	1.24E-01
1.07E+01	1.95E-02	1.95E-02	9.71E-01	9.18E-03	9.18E-03	-1.20E-03	3.24E-01	0.00E+00	1.17E-01	4.79E-02	1.24E-01
1.21E+01	1.47E-02	1.47E-02	9.76E-01	9.23E-03	9.23E-03	-8.81E-04	2.62E-01	0.00E+00	1.51E-01	4.99E-02	1.24E-01
1.37E+01	1.08E-02	1.08E-02	9.80E-01	9.26E-03	9.26E-03	-6.46E-04	2.09E-01	0.00E+00	1.78E-01	5.23E-02	1.24E-01
1.56E+01	7.93E-03	7.93E-03	9.83E-01	9.29E-03	9.29E-03	-4.84E-04	1.68E-01	0.00E+00	1.99E-01	5.49E-02	1.23E-01
1.77E+01	5.85E-03	5.85E-03	9.85E-01	9.31E-03	9.31E-03	-3.74E-04	1.39E-01	0.00E+00	2.17E-01	5.76E-02	1.21E-01
2.02E+01	4.36E-03	4.36E-03	9.86E-01	9.32E-03	9.32E-03	-2.99E-04	1.18E-01	0.00E+00	2.31E-01	6.02E-02	1.20E-01
2.30E+01	3.30E-03	3.30E-03	9.87E-01	9.33E-03	9.33E-03	-2.46E-04	1.03E-01	0.00E+00	2.43E-01	6.27E-02	1.18E-01
2.63E+01	2.52E-03	2.52E-03	9.88E-01	9.34E-03	9.34E-03	-2.08E-04	9.22E-02	0.00E+00	2.53E-01	6.51E-02	1.17E-01
3.00E+01	1.94E-03	1.94E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	-1.79E-04	8.45E-02	0.00E+00	2.62E-01	6.74E-02	1.16E-01
3.43E+01	1.51E-03	1.51E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	-1.58E-04	7.88E-02	0.00E+00	2.69E-01	6.96E-02	1.14E-01
3.92E+01	1.18E-03	1.18E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	-1.40E-04	7.47E-02	0.00E+00	2.74E-01	7.16E-02	1.13E-01
4.48E+01	9.31E-04	9.31E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.26E-04	7.15E-02	0.00E+00	2.79E-01	7.35E-02	1.12E-01
5.13E+01	7.36E-04	7.36E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.13E-04	6.90E-02	0.00E+00	2.83E-01	7.54E-02	1.11E-01
5.87E+01	5.84E-04	5.84E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.02E-04	6.69E-02	0.00E+00	2.86E-01	7.71E-02	1.11E-01
6.72E+01	4.64E-04	4.64E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-9.17E-05	6.51E-02	0.00E+00	2.88E-01	7.87E-02	1.10E-01
7.70E+01	3.69E-04	3.69E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-8.22E-05	6.34E-02	0.00E+00	2.90E-01	8.03E-02	1.09E-01
8.83E+01	2.94E-04	2.94E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-7.34E-05	6.16E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.17E-02	1.09E-01
1.01E+02	2.34E-04	2.34E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-6.52E-05	5.98E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.31E-02	1.08E-01
1.16E+02	1.87E-04	1.87E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-5.74E-05	5.79E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.44E-02	1.08E-01
1.33E+02	1.49E-04	1.49E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-5.03E-05	5.59E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.55E-02	1.08E-01
1.53E+02	1.18E-04	1.18E-04	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-4.37E-05	5.37E-02	0.00E+00	2.90E-01	8.66E-02	1.08E-01
1.75E+02	9.41E-05	9.41E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-3.77E-05	5.14E-02	0.00E+00	2.89E-01	8.76E-02	1.07E-01
2.01E+02	7.47E-05	7.47E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-3.23E-05	4.89E-02	0.00E+00	2.87E-01	8.86E-02	1.07E-01
2.31E+02	5.93E-05	5.93E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-2.75E-05	4.64E-02	0.00E+00	2.86E-01	8.94E-02	1.07E-01
2.65E+02	4.70E-05	4.70E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-2.32E-05	4.38E-02	0.00E+00	2.84E-01	9.01E-02	1.07E-01
3.04E+02	3.72E-05	3.72E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.95E-05	4.12E-02	0.00E+00	2.82E-01	9.07E-02	1.07E-01
3.48E+02	2.94E-05	2.94E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.63E-05	3.86E-02	8.71E-03	2.80E-01	9.12E-02	1.07E-01
4.00E+02	2.27E-05	2.27E-05	9.91E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.40E-05	3.54E-02	8.02E-03	2.77E-01	9.17E-02	1.07E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betay)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betay)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.15E+00	3.54E-01	2.84E-01	2.15E-01	3.70E+00	2.66E-01	5.53E-01	1.15E+00	1.61E-01	1.32E-03
1.31E+00	1.80E-01	4.52E-01	3.87E-01	3.95E+00	4.57E-01	1.11E+00	1.31E+00	3.22E-01	2.63E-03
1.33E+00	1.80E-01	4.52E-01	3.90E-01	3.95E+00	4.56E-01	1.18E+00	1.33E+00	3.43E-01	2.80E-03
1.35E+00	1.80E-01	4.53E-01	3.93E-01	3.94E+00	4.56E-01	1.25E+00	1.35E+00	3.66E-01	2.99E-03
1.38E+00	1.80E-01	4.53E-01	3.96E-01	3.94E+00	4.55E-01	1.35E+00	1.38E+00	3.93E-01	3.21E-03
1.41E+00	1.79E-01	4.53E-01	4.00E-01	3.92E+00	4.55E-01	1.45E+00	1.41E+00	4.23E-01	3.46E-03
1.44E+00	1.79E-01	4.54E-01	4.05E-01	3.89E+00	4.54E-01	1.57E+00	1.44E+00	4.59E-01	3.75E-03
1.48E+00	1.79E-01	4.54E-01	4.10E-01	3.86E+00	4.53E-01	1.71E+00	1.48E+00	4.99E-01	4.08E-03
1.52E+00	1.79E-01	4.55E-01	4.16E-01	3.80E+00	4.52E-01	1.86E+00	1.52E+00	5.46E-01	4.45E-03
1.57E+00	1.78E-01	4.55E-01	4.23E-01	3.72E+00	4.51E-01	2.04E+00	1.57E+00	5.99E-01	4.89E-03
1.63E+00	1.78E-01	4.56E-01	4.31E-01	3.62E+00	4.49E-01	2.25E+00	1.63E+00	6.60E-01	5.39E-03
1.70E+00	1.78E-01	4.56E-01	4.39E-01	3.47E+00	4.48E-01	2.48E+00	1.70E+00	7.31E-01	5.97E-03
1.78E+00	1.77E-01	4.57E-01	4.50E-01	3.28E+00	4.46E-01	2.75E+00	1.78E+00	8.11E-01	6.62E-03
1.87E+00	1.77E-01	4.58E-01	4.61E-01	3.02E+00	4.46E-01	3.06E+00	1.87E+00	9.04E-01	7.38E-03
1.97E+00	1.76E-01	4.59E-01	4.74E-01	2.67E+00	4.51E-01	3.41E+00	1.97E+00	1.01E+00	8.25E-03
2.09E+00	1.76E-01	4.60E-01	4.89E-01	2.20E+00	4.61E-01	3.82E+00	2.09E+00	1.13E+00	9.25E-03
2.22E+00	1.75E-01	4.61E-01	5.06E-01	1.57E+00	4.81E-01	4.30E+00	2.22E+00	1.27E+00	1.04E-02
2.38E+00	1.59E-01	5.48E-01	6.20E-01	7.15E-01	4.92E-01	4.89E+00	2.38E+00	1.43E+00	1.17E-02
2.55E+00	1.45E-01	1.04E+00	1.20E+00	3.75E-01	2.34E-01	5.51E+00	2.55E+00	1.62E+00	1.32E-02
2.76E+00	9.29E-02	1.52E+00	1.75E+00	2.60E-01	2.67E-01	6.20E+00	2.76E+00	1.83E+00	1.50E-02
2.99E+00	6.43E-02	1.98E+00	2.31E+00	2.01E-01	3.20E-01	7.04E+00	2.99E+00	2.08E+00	1.70E-02
3.26E+00	4.82E-02	2.43E+00	2.86E+00	1.64E-01	3.68E-01	8.07E+00	3.26E+00	2.36E+00	1.92E-02
3.57E+00	3.80E-02	2.86E+00	3.39E+00	1.40E-01	4.04E-01	9.28E+00	3.57E+00	2.68E+00	2.19E-02
3.92E+00	3.08E-02	3.28E+00	3.92E+00	1.22E-01	4.41E-01	1.07E+01	3.92E+00	3.05E+00	2.49E-02
4.33E+00	2.54E-02	3.69E+00	4.45E+00	1.09E-01	4.79E-01	1.23E+01	4.33E+00	3.47E+00	2.84E-02
4.80E+00	2.12E-02	4.08E+00	4.97E+00	9.81E-02	5.19E-01	1.42E+01	4.80E+00	3.96E+00	3.23E-02
5.33E+00	1.77E-02	4.47E+00	5.49E+00	8.96E-02	5.64E-01	1.63E+01	5.33E+00	4.52E+00	3.69E-02
5.95E+00	1.49E-02	4.85E+00	6.02E+00	8.26E-02	6.14E-01	1.87E+01	5.95E+00	5.16E+00	4.22E-02
6.66E+00	1.25E-02	5.23E+00	6.55E+00	7.67E-02	6.71E-01	2.15E+01	6.66E+00	5.90E+00	4.82E-02
7.47E+00	1.05E-02	5.59E+00	7.09E+00	7.17E-02	7.40E-01	2.46E+01	7.47E+00	6.75E+00	5.51E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
8.41E+00	8.70E-03	5.94E+00	7.62E+00	6.75E-02	8.24E-01	2.81E+01	8.41E+00	7.73E+00	6.31E-02
9.48E+00	7.12E-03	6.28E+00	8.15E+00	6.39E-02	9.31E-01	3.21E+01	9.48E+00	8.84E+00	7.22E-02
1.07E+01	5.68E-03	6.60E+00	8.68E+00	6.08E-02	1.08E+00	3.65E+01	1.07E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.21E+01	4.32E-03	6.88E+00	9.19E+00	5.83E-02	1.30E+00	4.13E+01	1.21E+01	1.16E+01	9.47E-02
1.37E+01	3.19E-03	7.13E+00	9.68E+00	5.63E-02	1.62E+00	4.67E+01	1.37E+01	1.33E+01	1.09E-01
1.56E+01	2.36E-03	7.34E+00	1.01E+01	5.47E-02	2.02E+00	5.25E+01	1.56E+01	1.52E+01	1.24E-01
1.77E+01	1.76E-03	7.53E+00	1.06E+01	5.33E-02	2.51E+00	5.88E+01	1.77E+01	1.75E+01	1.43E-01
2.02E+01	1.34E-03	7.70E+00	1.11E+01	5.22E-02	3.09E+00	6.58E+01	2.02E+01	2.00E+01	1.64E-01
2.30E+01	1.03E-03	7.85E+00	1.16E+01	5.11E-02	3.77E+00	7.34E+01	2.30E+01	2.30E+01	1.88E-01
2.63E+01	8.01E-04	8.00E+00	1.21E+01	5.02E-02	4.56E+00	8.17E+01	2.63E+01	2.64E+01	2.15E-01
3.00E+01	6.32E-04	8.15E+00	1.26E+01	4.93E-02	5.47E+00	9.10E+01	3.00E+01	3.02E+01	2.47E-01
3.43E+01	5.04E-04	8.29E+00	1.33E+01	4.85E-02	6.52E+00	1.01E+02	3.43E+01	3.47E+01	2.83E-01
3.92E+01	4.06E-04	8.44E+00	1.39E+01	4.76E-02	7.71E+00	1.13E+02	3.92E+01	3.98E+01	3.25E-01
4.48E+01	3.30E-04	8.59E+00	1.47E+01	4.68E-02	9.07E+00	1.25E+02	4.48E+01	4.57E+01	3.73E-01
5.13E+01	2.70E-04	8.75E+00	1.56E+01	4.59E-02	1.06E+01	1.39E+02	5.13E+01	5.24E+01	4.28E-01
5.87E+01	2.22E-04	8.91E+00	1.66E+01	4.51E-02	1.24E+01	1.55E+02	5.87E+01	6.02E+01	4.92E-01
6.72E+01	1.84E-04	9.08E+00	1.77E+01	4.42E-02	1.43E+01	1.73E+02	6.72E+01	6.91E+01	5.64E-01
7.70E+01	1.53E-04	9.26E+00	1.89E+01	4.34E-02	1.65E+01	1.93E+02	7.70E+01	7.93E+01	6.48E-01
8.83E+01	1.28E-04	9.45E+00	2.03E+01	4.25E-02	1.90E+01	2.15E+02	8.83E+01	9.11E+01	7.44E-01
1.01E+02	1.07E-04	9.65E+00	2.19E+01	4.16E-02	2.18E+01	2.40E+02	1.01E+02	1.05E+02	8.54E-01
1.16E+02	9.04E-05	9.86E+00	2.37E+01	4.08E-02	2.50E+01	2.68E+02	1.16E+02	1.20E+02	9.80E-01
1.33E+02	7.63E-05	1.01E+01	2.58E+01	3.99E-02	2.86E+01	3.00E+02	1.33E+02	1.38E+02	1.13E+00
1.53E+02	6.46E-05	1.03E+01	2.81E+01	3.91E-02	3.26E+01	3.36E+02	1.53E+02	1.58E+02	1.29E+00
1.75E+02	5.48E-05	1.05E+01	3.07E+01	3.82E-02	3.71E+01	3.77E+02	1.75E+02	1.82E+02	1.48E+00
2.01E+02	4.66E-05	1.07E+01	3.36E+01	3.75E-02	4.22E+01	4.22E+02	2.01E+02	2.09E+02	1.70E+00
2.31E+02	3.97E-05	1.10E+01	3.69E+01	3.67E-02	4.79E+01	4.74E+02	2.31E+02	2.39E+02	1.96E+00
2.65E+02	3.38E-05	1.12E+01	4.07E+01	3.59E-02	5.44E+01	5.32E+02	2.65E+02	2.75E+02	2.25E+00
3.04E+02	2.89E-05	1.14E+01	4.49E+01	3.52E-02	6.18E+01	5.98E+02	3.04E+02	3.16E+02	2.58E+00
3.48E+02	2.48E-05	1.16E+01	4.96E+01	3.46E-02	7.01E+01	6.73E+02	3.48E+02	3.62E+02	2.96E+00
4.00E+02	2.12E-05	1.18E+01	5.50E+01	3.39E-02	8.05E+01	6.43E+02	4.00E+02	3.63E+02	4.42E+01

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.15E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.69E-01	1.74E-42	1.25E-42	4.19E-43	5.53E-44	2.57E-45	3.99E-47
1.31E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.09E-01	6.15E-17	4.35E-17	1.44E-17	2.00E-18	1.06E-19	2.04E-21
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.13E-01	5.88E-17	4.16E-17	1.38E-17	1.92E-18	1.02E-19	1.98E-21
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.17E-01	5.89E-17	4.16E-17	1.38E-17	1.92E-18	1.03E-19	2.02E-21
1.38E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.22E-01	6.39E-17	4.51E-17	1.50E-17	2.09E-18	1.13E-19	2.24E-21
1.41E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.28E-01	7.80E-17	5.50E-17	1.83E-17	2.55E-18	1.39E-19	2.80E-21
1.44E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.35E-01	1.12E-16	7.90E-17	2.62E-17	3.68E-18	2.02E-19	4.12E-21
1.48E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.43E-01	2.01E-16	1.42E-16	4.70E-17	6.62E-18	3.66E-19	7.61E-21
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.52E-01	4.65E-16	3.27E-16	1.08E-16	1.53E-17	8.57E-19	1.81E-20
1.57E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.62E-01	1.55E-15	1.09E-15	3.61E-16	5.12E-17	2.90E-18	6.24E-20
1.63E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.74E-01	8.56E-15	6.00E-15	1.98E-15	2.83E-16	1.62E-17	3.56E-19
1.70E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.88E-01	8.79E-14	6.16E-14	2.03E-14	2.91E-15	1.69E-16	3.80E-18
1.78E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.03E-01	1.89E-12	1.32E-12	4.37E-13	6.28E-14	3.69E-15	8.51E-17
1.87E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.21E-01	1.12E-10	7.84E-11	2.58E-11	3.73E-12	2.23E-13	5.26E-15
1.97E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.41E-01	2.41E-08	1.68E-08	5.53E-09	8.04E-10	4.87E-11	1.18E-12
2.09E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.63E-01	1.03E-05	7.20E-06	2.37E-06	3.46E-07	2.13E-08	5.30E-10
2.22E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.90E-01	4.22E-03	2.94E-03	9.65E-04	1.42E-04	8.84E-06	2.26E-07
2.38E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.21E+00	2.74E-01	1.90E-01	6.24E-02	9.20E-03	5.82E-04	1.53E-05
2.55E+00	3.01E+02	6.00E+02	2.32E+00	1.97E-01	1.37E-01	4.49E-02	6.64E-03	4.22E-04	1.12E-05
2.76E+00	3.02E+02	6.00E+02	3.40E+00	2.83E-01	1.97E-01	6.44E-02	9.53E-03	6.09E-04	1.62E-05
2.99E+00	3.02E+02	6.00E+02	4.46E+00	2.57E-01	1.78E-01	5.84E-02	8.65E-03	5.54E-04	1.49E-05
3.26E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.51E+00	2.11E-01	1.46E-01	4.80E-02	7.11E-03	4.57E-04	1.23E-05
3.57E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.54E+00	1.72E-01	1.19E-01	3.91E-02	5.80E-03	3.74E-04	1.02E-05
3.92E+00	3.03E+02	6.00E+02	7.54E+00	1.41E-01	9.81E-02	3.21E-02	4.77E-03	3.09E-04	8.43E-06
4.33E+00	3.03E+02	6.00E+02	8.54E+00	1.17E-01	8.13E-02	2.66E-02	3.96E-03	2.57E-04	7.06E-06
4.80E+00	3.03E+02	6.00E+02	9.53E+00	9.78E-02	6.78E-02	2.22E-02	3.30E-03	2.15E-04	5.94E-06
5.33E+00	3.04E+02	6.00E+02	1.05E+01	8.19E-02	5.67E-02	1.86E-02	2.77E-03	1.81E-04	5.02E-06
5.95E+00	3.04E+02	6.00E+02	1.15E+01	6.85E-02	4.75E-02	1.55E-02	2.32E-03	1.52E-04	4.24E-06
6.66E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.25E+01	5.72E-02	3.96E-02	1.30E-02	1.94E-03	1.27E-04	3.58E-06
7.47E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.35E+01	4.75E-02	3.29E-02	1.08E-02	1.61E-03	1.06E-04	3.00E-06
8.41E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.45E+01	3.91E-02	2.71E-02	8.85E-03	1.32E-03	8.76E-05	2.50E-06
9.48E+00	3.07E+02	6.00E+02	1.55E+01	3.17E-02	2.19E-02	7.17E-03	1.07E-03	7.14E-05	2.05E-06
1.07E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.64E+01	2.50E-02	1.73E-02	5.66E-03	8.49E-04	5.66E-05	1.64E-06
1.21E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.73E+01	1.88E-02	1.30E-02	4.25E-03	6.38E-04	4.27E-05	1.24E-06
1.37E+01	3.11E+02	6.00E+02	1.82E+01	1.37E-02	9.49E-03	3.10E-03	4.66E-04	3.13E-05	9.20E-07
1.56E+01	3.13E+02	6.00E+02	1.90E+01	1.00E-02	6.91E-03	2.26E-03	3.40E-04	2.29E-05	6.79E-07
1.77E+01	3.14E+02	6.00E+02	1.98E+01	7.35E-03	5.08E-03	1.66E-03	2.50E-04	1.69E-05	5.05E-07
2.02E+01	3.17E+02	6.00E+02	2.07E+01	5.47E-03	3.77E-03	1.23E-03	1.86E-04	1.27E-05	3.81E-07
2.30E+01	3.19E+02	6.00E+02	2.15E+01	4.12E-03	2.84E-03	9.27E-04	1.40E-04	9.59E-06	2.91E-07
2.63E+01	3.22E+02	6.00E+02	2.24E+01	3.14E-03	2.17E-03	7.06E-04	1.07E-04	7.35E-06	2.25E-07
3.00E+01	3.25E+02	6.00E+02	2.34E+01	2.42E-03	1.67E-03	5.43E-04	8.23E-05	5.69E-06	1.76E-07
3.43E+01	3.29E+02	6.00E+02	2.44E+01	1.88E-03	1.29E-03	4.21E-04	6.39E-05	4.44E-06	1.39E-07
3.92E+01	3.33E+02	6.00E+02	2.56E+01	1.47E-03	1.01E-03	3.29E-04	5.00E-05	3.48E-06	1.10E-07
4.48E+01	3.38E+02	6.00E+02	2.69E+01	1.15E-03	7.93E-04	2.58E-04	3.93E-05	2.75E-06	8.76E-08
5.13E+01	3.43E+02	6.00E+02	2.84E+01	9.08E-04	6.26E-04	2.04E-04	3.10E-05	2.18E-06	7.01E-08
5.87E+01	3.50E+02	6.00E+02	3.00E+01	7.19E-04	4.95E-04	1.61E-04	2.45E-05	1.73E-06	5.61E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.72E+01	3.57E+02	6.00E+02	3.19E+01	5.70E-04	3.92E-04	1.28E-04	1.95E-05	1.38E-06	4.51E-08
7.70E+01	3.66E+02	6.00E+02	3.40E+01	4.52E-04	3.11E-04	1.01E-04	1.55E-05	1.10E-06	3.62E-08
8.83E+01	3.75E+02	6.00E+02	3.64E+01	3.59E-04	2.47E-04	8.03E-05	1.23E-05	8.76E-07	2.90E-08
1.01E+02	3.87E+02	6.00E+02	3.92E+01	2.85E-04	1.96E-04	6.38E-05	9.75E-06	6.98E-07	2.32E-08
1.16E+02	3.99E+02	6.00E+02	4.23E+01	2.27E-04	1.56E-04	5.06E-05	7.75E-06	5.56E-07	1.86E-08
1.33E+02	4.14E+02	6.00E+02	4.58E+01	1.80E-04	1.24E-04	4.02E-05	6.15E-06	4.42E-07	1.49E-08
1.53E+02	4.31E+02	6.00E+02	4.97E+01	1.43E-04	9.80E-05	3.18E-05	4.88E-06	3.51E-07	1.18E-08
1.75E+02	4.50E+02	6.00E+02	5.42E+01	1.13E-04	7.76E-05	2.52E-05	3.86E-06	2.79E-07	9.43E-09
2.01E+02	4.73E+02	6.00E+02	5.92E+01	8.94E-05	6.14E-05	1.99E-05	3.06E-06	2.21E-07	7.49E-09
2.31E+02	4.98E+02	6.00E+02	6.49E+01	7.06E-05	4.85E-05	1.58E-05	2.42E-06	1.74E-07	5.93E-09
2.65E+02	5.28E+02	6.00E+02	7.14E+01	5.57E-05	3.83E-05	1.24E-05	1.91E-06	1.38E-07	4.69E-09
3.04E+02	5.61E+02	6.00E+02	7.86E+01	4.39E-05	3.02E-05	9.80E-06	1.50E-06	1.09E-07	3.71E-09
3.48E+02	6.00E+02	6.00E+02	8.68E+01	3.46E-05	2.38E-05	7.72E-06	1.18E-06	8.56E-08	2.92E-09
4.00E+02	6.43E+02	6.04E+02	9.60E+01	2.72E-05	1.87E-05	6.06E-06	9.30E-07	6.73E-08	2.30E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.15E+00	3.70E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.31E+00	3.95E+00	5.45E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	3.95E+00	5.42E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	3.94E+00	5.39E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.38E+00	3.94E+00	5.36E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.41E+00	3.92E+00	5.32E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.44E+00	3.89E+00	5.28E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.48E+00	3.86E+00	5.23E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	3.80E+00	5.18E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.57E+00	3.72E+00	5.12E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.63E+00	3.62E+00	5.05E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.70E+00	3.47E+00	4.97E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.78E+00	3.28E+00	4.89E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.87E+00	3.02E+00	4.79E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.97E+00	2.67E+00	4.69E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.09E+00	2.20E+00	4.57E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.22E+00	1.57E+00	4.45E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.38E+00	6.92E-01	4.00E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.55E+00	3.71E-01	3.59E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	2.83E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.99E+00	0.00E+00	2.57E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.26E+00	0.00E+00	2.11E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.57E+00	0.00E+00	1.72E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.92E+00	0.00E+00	1.41E-01	3.03E+02	6.00E+02
4.33E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.03E+02	6.00E+02
4.80E+00	0.00E+00	9.78E-02	3.03E+02	6.00E+02
5.33E+00	0.00E+00	8.19E-02	3.04E+02	6.00E+02
5.95E+00	0.00E+00	6.85E-02	3.04E+02	6.00E+02
6.66E+00	0.00E+00	5.72E-02	3.05E+02	6.00E+02
7.47E+00	0.00E+00	4.75E-02	3.06E+02	6.00E+02
8.41E+00	0.00E+00	3.91E-02	3.06E+02	6.00E+02
9.48E+00	0.00E+00	3.17E-02	3.07E+02	6.00E+02
1.07E+01	0.00E+00	2.50E-02	3.08E+02	6.00E+02
1.21E+01	0.00E+00	1.88E-02	3.10E+02	6.00E+02
1.37E+01	0.00E+00	1.37E-02	3.11E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	1.00E-02	3.13E+02	6.00E+02
1.77E+01	0.00E+00	7.35E-03	3.14E+02	6.00E+02
2.02E+01	0.00E+00	5.47E-03	3.17E+02	6.00E+02
2.30E+01	0.00E+00	4.12E-03	3.19E+02	6.00E+02
2.63E+01	0.00E+00	3.14E-03	3.22E+02	6.00E+02
3.00E+01	0.00E+00	2.42E-03	3.25E+02	6.00E+02
3.43E+01	0.00E+00	1.88E-03	3.29E+02	6.00E+02
3.92E+01	0.00E+00	1.47E-03	3.33E+02	6.00E+02
4.48E+01	0.00E+00	1.15E-03	3.38E+02	6.00E+02
5.13E+01	0.00E+00	9.08E-04	3.43E+02	6.00E+02
5.87E+01	0.00E+00	7.19E-04	3.50E+02	6.00E+02
6.72E+01	0.00E+00	5.70E-04	3.57E+02	6.00E+02
7.70E+01	0.00E+00	4.52E-04	3.66E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.83E+01	0.00E+00	3.59E-04	3.75E+02	6.00E+02
1.01E+02	0.00E+00	2.85E-04	3.87E+02	6.00E+02
1.16E+02	0.00E+00	2.27E-04	3.99E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	1.80E-04	4.14E+02	6.00E+02
1.53E+02	0.00E+00	1.43E-04	4.31E+02	6.00E+02
1.75E+02	0.00E+00	1.13E-04	4.50E+02	6.00E+02
2.01E+02	0.00E+00	8.94E-05	4.73E+02	6.00E+02
2.31E+02	0.00E+00	7.06E-05	4.98E+02	6.00E+02
2.65E+02	0.00E+00	5.57E-05	5.28E+02	6.00E+02
3.04E+02	0.00E+00	4.39E-05	5.61E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	3.46E-05	6.00E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	2.72E-05	6.43E+02	6.04E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.03
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	298.2
			Humedad relativa (%)	rh	30
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.12
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	8.47E-01
1.15E+00	3.70E+00	9.18E-01	4.68E-01	2.84E-01	1.61E-01	1.61E-01	6.22E-01	-1.00E+00	-1.00E+00	3.95E-01	8.47E-01
1.31E+00	3.95E+00	1.58E+00	8.05E-01	4.50E-01	3.21E-01	3.21E-01	2.92E-01	1.52E+00	2.67E+02	5.59E-01	8.47E-01
1.33E+00	3.95E+00	1.57E+00	8.09E-01	4.51E-01	3.42E-01	3.42E-01	2.90E-01	1.52E+00	2.67E+02	5.60E-01	8.47E-01
1.35E+00	3.94E+00	1.57E+00	8.13E-01	4.51E-01	3.65E-01	3.65E-01	2.88E-01	1.52E+00	2.68E+02	5.61E-01	8.47E-01
1.38E+00	3.93E+00	1.57E+00	8.18E-01	4.51E-01	3.91E-01	3.91E-01	2.87E-01	1.52E+00	2.68E+02	5.62E-01	8.47E-01
1.40E+00	3.92E+00	1.57E+00	8.24E-01	4.51E-01	4.22E-01	4.22E-01	2.84E-01	1.51E+00	2.68E+02	5.63E-01	8.47E-01
1.44E+00	3.89E+00	1.57E+00	8.31E-01	4.52E-01	4.57E-01	4.57E-01	2.82E-01	1.51E+00	2.68E+02	5.65E-01	8.47E-01
1.48E+00	3.85E+00	1.56E+00	8.38E-01	4.52E-01	4.98E-01	4.98E-01	2.79E-01	1.51E+00	2.68E+02	5.66E-01	8.47E-01
1.52E+00	3.80E+00	1.56E+00	8.47E-01	4.53E-01	5.44E-01	5.44E-01	2.76E-01	1.51E+00	2.68E+02	5.68E-01	8.46E-01
1.57E+00	3.72E+00	1.56E+00	8.57E-01	4.53E-01	5.98E-01	5.97E-01	2.73E-01	1.50E+00	2.69E+02	5.71E-01	8.46E-01
1.63E+00	3.60E+00	1.55E+00	8.68E-01	4.54E-01	6.59E-01	6.59E-01	2.69E-01	1.50E+00	2.69E+02	5.74E-01	8.45E-01
1.70E+00	3.45E+00	1.55E+00	8.81E-01	4.55E-01	7.29E-01	7.29E-01	2.65E-01	1.49E+00	2.69E+02	5.77E-01	8.45E-01
1.78E+00	3.25E+00	1.54E+00	8.96E-01	4.55E-01	8.10E-01	8.10E-01	2.61E-01	1.49E+00	2.70E+02	5.81E-01	8.44E-01
1.87E+00	2.98E+00	1.54E+00	9.13E-01	4.56E-01	9.03E-01	9.02E-01	2.55E-01	1.48E+00	2.70E+02	5.81E-01	8.38E-01
1.97E+00	2.62E+00	1.56E+00	9.32E-01	4.57E-01	1.01E+00	1.01E+00	2.50E-01	1.48E+00	2.70E+02	5.76E-01	8.21E-01
2.08E+00	2.13E+00	1.60E+00	9.54E-01	4.58E-01	1.13E+00	1.13E+00	2.44E-01	1.47E+00	2.71E+02	5.64E-01	7.94E-01
2.22E+00	1.47E+00	1.68E+00	9.79E-01	4.59E-01	1.27E+00	1.27E+00	2.37E-01	1.46E+00	2.71E+02	5.41E-01	7.50E-01
2.37E+00	6.34E-01	1.44E+00	1.33E+00	6.11E-01	1.43E+00	1.43E+00	2.27E-01	1.45E+00	2.72E+02	4.85E-01	6.57E-01
2.55E+00	3.51E-01	7.54E-01	2.45E+00	1.11E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.92E-01	1.41E+00	2.75E+02	6.03E-01	5.19E-01
2.75E+00	2.48E-01	7.19E-01	3.52E+00	1.58E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.50E-01	1.36E+00	2.79E+02	5.69E-01	5.08E-01
2.99E+00	1.94E-01	7.52E-01	4.57E+00	2.04E+00	2.07E+00	2.07E+00	1.19E-01	1.32E+00	2.83E+02	5.39E-01	5.09E-01
3.26E+00	1.60E-01	7.97E-01	5.59E+00	2.48E+00	2.36E+00	2.35E+00	9.59E-02	1.29E+00	2.86E+02	5.20E-01	5.10E-01
3.57E+00	1.37E-01	8.43E-01	6.60E+00	2.90E+00	2.68E+00	2.68E+00	7.89E-02	1.27E+00	2.88E+02	5.10E-01	5.11E-01
3.92E+00	1.20E-01	8.93E-01	7.58E+00	3.31E+00	3.05E+00	3.05E+00	6.58E-02	1.25E+00	2.90E+02	5.06E-01	5.13E-01
4.33E+00	1.07E-01	9.46E-01	8.56E+00	3.72E+00	3.47E+00	3.47E+00	5.54E-02	1.24E+00	2.92E+02	5.04E-01	5.16E-01
4.79E+00	9.67E-02	1.01E+00	9.54E+00	4.11E+00	3.96E+00	3.96E+00	4.68E-02	1.23E+00	2.93E+02	5.05E-01	5.20E-01
5.33E+00	8.84E-02	1.08E+00	1.05E+01	4.50E+00	4.52E+00	4.52E+00	3.97E-02	1.22E+00	2.94E+02	5.08E-01	5.24E-01
5.95E+00	8.15E-02	1.15E+00	1.15E+01	4.88E+00	5.16E+00	5.16E+00	3.36E-02	1.22E+00	2.95E+02	5.12E-01	5.30E-01
6.66E+00	7.57E-02	1.25E+00	1.25E+01	5.25E+00	5.90E+00	5.90E+00	2.83E-02	1.21E+00	2.95E+02	5.19E-01	5.37E-01
7.47E+00	7.08E-02	1.36E+00	1.35E+01	5.62E+00	6.75E+00	6.75E+00	2.37E-02	1.20E+00	2.96E+02	5.27E-01	5.45E-01
8.40E+00	6.67E-02	1.51E+00	1.45E+01	5.97E+00	7.72E+00	7.72E+00	1.97E-02	1.20E+00	2.96E+02	5.37E-01	5.56E-01
9.47E+00	6.31E-02	1.69E+00	1.54E+01	6.31E+00	8.84E+00	8.84E+00	1.60E-02	1.20E+00	2.97E+02	5.51E-01	5.69E-01
1.07E+01	6.01E-02	1.94E+00	1.64E+01	6.63E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.28E-02	1.19E+00	2.97E+02	5.68E-01	5.86E-01
1.21E+01	5.76E-02	2.33E+00	1.73E+01	6.91E+00	1.16E+01	1.16E+01	9.63E-03	1.19E+00	2.97E+02	5.93E-01	6.11E-01
1.37E+01	5.56E-02	2.88E+00	1.82E+01	7.16E+00	1.33E+01	1.33E+01	7.08E-03	1.19E+00	2.98E+02	6.24E-01	6.42E-01
1.56E+01	5.40E-02	3.57E+00	1.90E+01	7.38E+00	1.52E+01	1.52E+01	5.18E-03	1.18E+00	2.98E+02	6.58E-01	6.75E-01
1.77E+01	5.27E-02	4.41E+00	1.98E+01	7.56E+00	1.75E+01	1.75E+01	3.83E-03	1.18E+00	2.98E+02	6.92E-01	7.08E-01
2.02E+01	5.15E-02	5.42E+00	2.06E+01	7.73E+00	2.00E+01	2.00E+01	2.86E-03	1.18E+00	2.98E+02	7.26E-01	7.41E-01
2.30E+01	5.05E-02	6.60E+00	2.14E+01	7.89E+00	2.30E+01	2.30E+01	2.16E-03	1.18E+00	2.98E+02	7.59E-01	7.72E-01
2.63E+01	4.96E-02	7.97E+00	2.23E+01	8.04E+00	2.64E+01	2.64E+01	1.65E-03	1.18E+00	2.98E+02	7.90E-01	8.03E-01
3.00E+01	4.87E-02	9.55E+00	2.32E+01	8.18E+00	3.02E+01	3.02E+01	1.27E-03	1.18E+00	2.98E+02	8.20E-01	8.32E-01
3.43E+01	4.78E-02	1.14E+01	2.42E+01	8.33E+00	3.47E+01	3.47E+01	9.90E-04	1.18E+00	2.98E+02	8.49E-01	8.60E-01
3.92E+01	4.70E-02	1.34E+01	2.54E+01	8.48E+00	3.98E+01	3.98E+01	7.75E-04	1.18E+00	2.98E+02	8.76E-01	8.86E-01
4.48E+01	4.62E-02	1.58E+01	2.66E+01	8.63E+00	4.57E+01	4.57E+01	6.10E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.02E-01	9.12E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
5.13E+01	4.54E-02	1.84E+01	2.80E+01	8.79E+00	5.24E+01	5.24E+01	4.82E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.28E-01	9.36E-01
5.87E+01	4.45E-02	2.14E+01	2.96E+01	8.95E+00	6.02E+01	6.02E+01	3.83E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.52E-01	9.60E-01
6.72E+01	4.37E-02	2.48E+01	3.14E+01	9.13E+00	6.91E+01	6.91E+01	3.04E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.75E-01	9.83E-01
7.70E+01	4.28E-02	2.87E+01	3.34E+01	9.31E+00	7.93E+01	7.93E+01	2.42E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.97E-01	1.00E+00
8.83E+01	4.20E-02	3.30E+01	3.57E+01	9.50E+00	9.11E+01	9.10E+01	1.93E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.02E+00	1.03E+00
1.01E+02	4.11E-02	3.79E+01	3.82E+01	9.70E+00	1.05E+02	1.05E+02	1.54E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.04E+00	1.05E+00
1.16E+02	4.03E-02	4.33E+01	4.11E+01	9.90E+00	1.20E+02	1.20E+02	1.22E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.06E+00	1.07E+00
1.33E+02	3.94E-02	4.95E+01	4.44E+01	1.01E+01	1.38E+02	1.38E+02	9.75E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.08E+00	1.09E+00
1.53E+02	3.86E-02	5.65E+01	4.80E+01	1.03E+01	1.58E+02	1.58E+02	7.76E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.10E+00	1.10E+00
1.75E+02	3.78E-02	6.43E+01	5.21E+01	1.06E+01	1.82E+02	1.82E+02	6.17E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.12E+00	1.12E+00
2.01E+02	3.70E-02	7.31E+01	5.68E+01	1.08E+01	2.09E+02	2.09E+02	4.90E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.14E+00	1.14E+00
2.31E+02	3.62E-02	8.31E+01	6.20E+01	1.10E+01	2.39E+02	2.39E+02	3.89E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.16E+00	1.16E+00
2.65E+02	3.55E-02	9.43E+01	6.78E+01	1.12E+01	2.75E+02	2.75E+02	3.08E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.17E+00	1.18E+00
3.04E+02	3.48E-02	1.07E+02	7.44E+01	1.15E+01	3.16E+02	3.16E+02	2.44E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.19E+00	1.20E+00
3.48E+02	3.41E-02	1.21E+02	8.18E+01	1.17E+01	3.63E+02	3.62E+02	1.93E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.21E+00	1.21E+00
4.00E+02	3.35E-02	1.40E+02	9.01E+01	1.19E+01	3.71E+02	3.63E+02	1.49E-05	1.18E+00	2.98E+02	1.23E+00	1.23E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.15E+00	7.16E-01	-1.00E+00	2.83E-01	1.75E-03	-1.00E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.31E+00	3.86E-01	3.86E-01	6.10E-01	3.77E-03	2.11E-03	1.06E-15	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-02	7.34E-02	0.00E+00
1.33E+00	3.84E-01	3.84E-01	6.12E-01	3.78E-03	2.13E-03	-7.64E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-03	7.34E-02	1.24E-01
1.35E+00	3.83E-01	3.83E-01	6.14E-01	3.79E-03	2.15E-03	-1.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-03	7.33E-02	1.24E-01
1.38E+00	3.80E-01	3.80E-01	6.16E-01	3.81E-03	2.17E-03	-2.62E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-03	7.33E-02	1.24E-01
1.40E+00	3.78E-01	3.78E-01	6.18E-01	3.82E-03	2.20E-03	-3.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-03	7.33E-02	1.24E-01
1.44E+00	3.75E-01	3.75E-01	6.21E-01	3.84E-03	2.23E-03	-4.99E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-03	7.33E-02	1.24E-01
1.48E+00	3.72E-01	3.72E-01	6.24E-01	3.86E-03	2.27E-03	-6.41E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-03	7.32E-02	1.24E-01
1.52E+00	3.69E-01	3.69E-01	6.27E-01	3.88E-03	2.31E-03	-8.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-03	7.32E-02	1.24E-01
1.57E+00	3.65E-01	3.65E-01	6.31E-01	3.90E-03	2.35E-03	-9.79E-01	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-03	7.31E-02	1.24E-01
1.63E+00	3.60E-01	3.60E-01	6.36E-01	3.93E-03	2.41E-03	-1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-03	7.30E-02	1.24E-01
1.70E+00	3.55E-01	3.55E-01	6.41E-01	3.96E-03	2.47E-03	-1.40E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-03	7.29E-02	1.25E-01
1.78E+00	3.50E-01	3.50E-01	6.46E-01	3.99E-03	2.54E-03	-1.64E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-03	7.28E-02	1.25E-01
1.87E+00	3.44E-01	3.44E-01	6.52E-01	4.03E-03	2.62E-03	-1.91E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-03	7.22E-02	1.26E-01
1.97E+00	3.37E-01	3.37E-01	6.59E-01	4.07E-03	2.70E-03	-2.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-03	7.06E-02	1.26E-01
2.08E+00	3.30E-01	3.30E-01	6.66E-01	4.12E-03	2.81E-03	-2.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.60E-03	6.82E-02	1.27E-01
2.22E+00	3.22E-01	3.22E-01	6.74E-01	4.17E-03	2.92E-03	-2.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-02	6.43E-02	1.28E-01
2.37E+00	3.09E-01	3.09E-01	6.86E-01	4.24E-03	3.12E-03	-1.74E+00	3.66E+00	0.00E+00	1.61E-01	5.62E-02	1.31E-01
2.55E+00	2.66E-01	2.66E-01	7.29E-01	4.51E-03	3.94E-03	-4.72E-01	3.28E+00	0.00E+00	3.29E-01	4.37E-02	1.27E-01
2.75E+00	2.13E-01	2.13E-01	7.82E-01	4.84E-03	4.84E-03	-1.86E-01	2.64E+00	0.00E+00	2.77E-01	4.25E-02	1.26E-01
2.99E+00	1.71E-01	1.71E-01	8.24E-01	5.10E-03	5.10E-03	-8.99E-02	2.12E+00	0.00E+00	2.14E-01	4.23E-02	1.25E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.26E+00	1.39E-01	1.39E-01	8.55E-01	5.29E-03	5.29E-03	-4.97E-02	1.74E+00	0.00E+00	1.70E-01	4.23E-02	1.25E-01
3.57E+00	1.16E-01	1.16E-01	8.79E-01	5.43E-03	5.43E-03	-3.01E-02	1.45E+00	0.00E+00	1.40E-01	4.23E-02	1.24E-01
3.92E+00	9.72E-02	9.72E-02	8.97E-01	5.55E-03	5.55E-03	-1.95E-02	1.23E+00	0.00E+00	1.19E-01	4.25E-02	1.25E-01
4.33E+00	8.23E-02	8.23E-02	9.12E-01	5.64E-03	5.64E-03	-1.32E-02	1.06E+00	0.00E+00	1.05E-01	4.27E-02	1.25E-01
4.79E+00	6.99E-02	6.99E-02	9.24E-01	5.72E-03	5.72E-03	-9.25E-03	9.12E-01	0.00E+00	9.48E-02	4.29E-02	1.25E-01
5.33E+00	5.94E-02	5.94E-02	9.35E-01	5.78E-03	5.78E-03	-6.65E-03	7.91E-01	0.00E+00	8.81E-02	4.32E-02	1.26E-01
5.95E+00	5.04E-02	5.04E-02	9.44E-01	5.84E-03	5.84E-03	-4.88E-03	6.88E-01	0.00E+00	8.39E-02	4.36E-02	1.26E-01
6.66E+00	4.26E-02	4.26E-02	9.51E-01	5.88E-03	5.88E-03	-3.63E-03	5.99E-01	0.00E+00	8.21E-02	4.41E-02	1.27E-01
7.47E+00	3.58E-02	3.58E-02	9.58E-01	5.93E-03	5.93E-03	-2.73E-03	5.20E-01	0.00E+00	8.28E-02	4.48E-02	1.28E-01
8.40E+00	2.97E-02	2.97E-02	9.64E-01	5.96E-03	5.96E-03	-2.07E-03	4.50E-01	0.00E+00	8.65E-02	4.56E-02	1.28E-01
9.47E+00	2.43E-02	2.43E-02	9.70E-01	6.00E-03	6.00E-03	-1.58E-03	3.85E-01	0.00E+00	9.52E-02	4.66E-02	1.29E-01
1.07E+01	1.94E-02	1.94E-02	9.75E-01	6.03E-03	6.03E-03	-1.19E-03	3.24E-01	0.00E+00	1.18E-01	4.80E-02	1.29E-01
1.21E+01	1.46E-02	1.46E-02	9.79E-01	6.06E-03	6.06E-03	-8.71E-04	2.62E-01	0.00E+00	1.52E-01	4.99E-02	1.30E-01
1.37E+01	1.08E-02	1.08E-02	9.83E-01	6.08E-03	6.08E-03	-6.39E-04	2.09E-01	0.00E+00	1.78E-01	5.24E-02	1.30E-01
1.56E+01	7.90E-03	7.90E-03	9.86E-01	6.10E-03	6.10E-03	-4.79E-04	1.68E-01	0.00E+00	2.00E-01	5.50E-02	1.30E-01
1.77E+01	5.84E-03	5.84E-03	9.88E-01	6.11E-03	6.11E-03	-3.70E-04	1.39E-01	0.00E+00	2.17E-01	5.76E-02	1.29E-01
2.02E+01	4.36E-03	4.36E-03	9.90E-01	6.12E-03	6.12E-03	-2.96E-04	1.18E-01	0.00E+00	2.31E-01	6.02E-02	1.29E-01
2.30E+01	3.30E-03	3.30E-03	9.91E-01	6.13E-03	6.13E-03	-2.44E-04	1.03E-01	0.00E+00	2.43E-01	6.27E-02	1.28E-01
2.63E+01	2.52E-03	2.52E-03	9.91E-01	6.13E-03	6.13E-03	-2.06E-04	9.25E-02	0.00E+00	2.53E-01	6.51E-02	1.27E-01
3.00E+01	1.94E-03	1.94E-03	9.92E-01	6.13E-03	6.13E-03	-1.78E-04	8.47E-02	0.00E+00	2.62E-01	6.74E-02	1.27E-01
3.43E+01	1.51E-03	1.51E-03	9.92E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.56E-04	7.90E-02	0.00E+00	2.69E-01	6.96E-02	1.26E-01
3.92E+01	1.18E-03	1.18E-03	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.39E-04	7.48E-02	0.00E+00	2.75E-01	7.16E-02	1.26E-01
4.48E+01	9.32E-04	9.32E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.24E-04	7.16E-02	0.00E+00	2.79E-01	7.35E-02	1.26E-01
5.13E+01	7.37E-04	7.37E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.12E-04	6.91E-02	0.00E+00	2.83E-01	7.54E-02	1.26E-01
5.87E+01	5.85E-04	5.85E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.01E-04	6.70E-02	0.00E+00	2.86E-01	7.71E-02	1.26E-01
6.72E+01	4.65E-04	4.65E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-9.06E-05	6.52E-02	0.00E+00	2.88E-01	7.87E-02	1.26E-01
7.70E+01	3.70E-04	3.70E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-8.13E-05	6.34E-02	0.00E+00	2.90E-01	8.03E-02	1.26E-01
8.83E+01	2.95E-04	2.95E-04	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-7.25E-05	6.17E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.17E-02	1.26E-01
1.01E+02	2.35E-04	2.35E-04	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-6.44E-05	5.99E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.31E-02	1.27E-01
1.16E+02	1.87E-04	1.87E-04	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-5.67E-05	5.79E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.44E-02	1.27E-01
1.33E+02	1.49E-04	1.49E-04	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-4.96E-05	5.59E-02	0.00E+00	2.91E-01	8.55E-02	1.27E-01
1.53E+02	1.19E-04	1.19E-04	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-4.31E-05	5.37E-02	0.00E+00	2.90E-01	8.66E-02	1.28E-01
1.75E+02	9.43E-05	9.43E-05	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-3.72E-05	5.13E-02	0.00E+00	2.89E-01	8.76E-02	1.28E-01
2.01E+02	7.49E-05	7.49E-05	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-3.19E-05	4.89E-02	0.00E+00	2.87E-01	8.86E-02	1.29E-01
2.31E+02	5.94E-05	5.94E-05	9.94E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.71E-05	4.64E-02	0.00E+00	2.86E-01	8.94E-02	1.30E-01
2.65E+02	4.71E-05	4.71E-05	9.94E-01	6.15E-03	6.15E-03	-2.29E-05	4.38E-02	0.00E+00	2.84E-01	9.01E-02	1.30E-01
3.04E+02	3.73E-05	3.73E-05	9.94E-01	6.15E-03	6.15E-03	-1.93E-05	4.12E-02	0.00E+00	2.82E-01	9.07E-02	1.31E-01
3.48E+02	2.95E-05	2.95E-05	9.94E-01	6.15E-03	6.15E-03	-1.61E-05	3.86E-02	8.71E-03	2.80E-01	9.12E-02	1.32E-01
4.00E+02	2.28E-05	2.28E-05	9.94E-01	6.15E-03	6.15E-03	-1.39E-05	3.53E-02	8.02E-03	2.77E-01	9.17E-02	1.07E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.15E+00	3.55E-01	2.84E-01	2.15E-01	3.70E+00	2.65E-01	5.51E-01	1.15E+00	1.61E-01	1.31E-03
1.31E+00	1.80E-01	4.50E-01	3.86E-01	3.95E+00	4.55E-01	1.10E+00	1.31E+00	3.21E-01	2.62E-03
1.33E+00	1.80E-01	4.51E-01	3.88E-01	3.95E+00	4.55E-01	1.17E+00	1.33E+00	3.42E-01	2.79E-03
1.35E+00	1.80E-01	4.51E-01	3.91E-01	3.94E+00	4.54E-01	1.25E+00	1.35E+00	3.65E-01	2.98E-03
1.38E+00	1.80E-01	4.51E-01	3.95E-01	3.93E+00	4.54E-01	1.34E+00	1.38E+00	3.91E-01	3.20E-03
1.40E+00	1.80E-01	4.51E-01	3.99E-01	3.92E+00	4.53E-01	1.45E+00	1.40E+00	4.22E-01	3.45E-03
1.44E+00	1.79E-01	4.52E-01	4.03E-01	3.89E+00	4.52E-01	1.57E+00	1.44E+00	4.57E-01	3.73E-03
1.48E+00	1.79E-01	4.52E-01	4.08E-01	3.85E+00	4.52E-01	1.70E+00	1.48E+00	4.98E-01	4.06E-03
1.52E+00	1.79E-01	4.53E-01	4.14E-01	3.80E+00	4.51E-01	1.86E+00	1.52E+00	5.44E-01	4.44E-03
1.57E+00	1.79E-01	4.53E-01	4.21E-01	3.72E+00	4.49E-01	2.04E+00	1.57E+00	5.97E-01	4.88E-03
1.63E+00	1.78E-01	4.54E-01	4.29E-01	3.60E+00	4.48E-01	2.24E+00	1.63E+00	6.59E-01	5.38E-03
1.70E+00	1.78E-01	4.55E-01	4.37E-01	3.45E+00	4.46E-01	2.48E+00	1.70E+00	7.29E-01	5.95E-03
1.78E+00	1.78E-01	4.55E-01	4.47E-01	3.25E+00	4.44E-01	2.75E+00	1.78E+00	8.10E-01	6.61E-03
1.87E+00	1.77E-01	4.56E-01	4.59E-01	2.98E+00	4.45E-01	3.05E+00	1.87E+00	9.02E-01	7.37E-03
1.97E+00	1.77E-01	4.57E-01	4.72E-01	2.62E+00	4.51E-01	3.40E+00	1.97E+00	1.01E+00	8.24E-03
2.08E+00	1.76E-01	4.58E-01	4.86E-01	2.13E+00	4.62E-01	3.82E+00	2.08E+00	1.13E+00	9.24E-03
2.22E+00	1.76E-01	4.59E-01	5.03E-01	1.47E+00	4.84E-01	4.30E+00	2.22E+00	1.27E+00	1.04E-02
2.37E+00	1.54E-01	6.11E-01	6.89E-01	6.34E-01	4.63E-01	4.90E+00	2.37E+00	1.43E+00	1.17E-02
2.55E+00	1.38E-01	1.11E+00	1.26E+00	3.51E-01	2.32E-01	5.51E+00	2.55E+00	1.62E+00	1.32E-02
2.75E+00	8.84E-02	1.58E+00	1.82E+00	2.48E-01	2.71E-01	6.21E+00	2.75E+00	1.83E+00	1.49E-02
2.99E+00	6.20E-02	2.04E+00	2.36E+00	1.94E-01	3.22E-01	7.05E+00	2.99E+00	2.07E+00	1.69E-02
3.26E+00	4.68E-02	2.48E+00	2.90E+00	1.60E-01	3.68E-01	8.07E+00	3.26E+00	2.35E+00	1.92E-02
3.57E+00	3.70E-02	2.90E+00	3.42E+00	1.37E-01	4.08E-01	9.27E+00	3.57E+00	2.68E+00	2.19E-02
3.92E+00	3.01E-02	3.31E+00	3.94E+00	1.20E-01	4.46E-01	1.07E+01	3.92E+00	3.05E+00	2.49E-02
4.33E+00	2.49E-02	3.72E+00	4.46E+00	1.07E-01	4.85E-01	1.23E+01	4.33E+00	3.47E+00	2.83E-02
4.79E+00	2.08E-02	4.11E+00	4.97E+00	9.67E-02	5.25E-01	1.41E+01	4.79E+00	3.96E+00	3.23E-02
5.33E+00	1.75E-02	4.50E+00	5.49E+00	8.84E-02	5.70E-01	1.63E+01	5.33E+00	4.52E+00	3.69E-02
5.95E+00	1.47E-02	4.88E+00	6.02E+00	8.15E-02	6.20E-01	1.87E+01	5.95E+00	5.16E+00	4.21E-02
6.66E+00	1.24E-02	5.25E+00	6.55E+00	7.57E-02	6.78E-01	2.14E+01	6.66E+00	5.90E+00	4.82E-02
7.47E+00	1.04E-02	5.62E+00	7.08E+00	7.08E-02	7.46E-01	2.45E+01	7.47E+00	6.75E+00	5.51E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
8.40E+00	8.61E-03	5.97E+00	7.61E+00	6.67E-02	8.31E-01	2.80E+01	8.40E+00	7.72E+00	6.30E-02
9.47E+00	7.06E-03	6.31E+00	8.14E+00	6.31E-02	9.38E-01	3.20E+01	9.47E+00	8.84E+00	7.22E-02
1.07E+01	5.63E-03	6.63E+00	8.67E+00	6.01E-02	1.09E+00	3.64E+01	1.07E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.21E+01	4.28E-03	6.91E+00	9.18E+00	5.76E-02	1.31E+00	4.12E+01	1.21E+01	1.16E+01	9.47E-02
1.37E+01	3.17E-03	7.16E+00	9.67E+00	5.56E-02	1.63E+00	4.66E+01	1.37E+01	1.33E+01	1.09E-01
1.56E+01	2.35E-03	7.38E+00	1.01E+01	5.40E-02	2.03E+00	5.24E+01	1.56E+01	1.52E+01	1.24E-01
1.77E+01	1.75E-03	7.56E+00	1.06E+01	5.27E-02	2.52E+00	5.87E+01	1.77E+01	1.75E+01	1.43E-01
2.02E+01	1.33E-03	7.73E+00	1.11E+01	5.15E-02	3.10E+00	6.56E+01	2.02E+01	2.00E+01	1.64E-01
2.30E+01	1.02E-03	7.89E+00	1.15E+01	5.05E-02	3.78E+00	7.32E+01	2.30E+01	2.30E+01	1.88E-01
2.63E+01	7.99E-04	8.04E+00	1.21E+01	4.96E-02	4.57E+00	8.16E+01	2.63E+01	2.64E+01	2.15E-01
3.00E+01	6.31E-04	8.18E+00	1.26E+01	4.87E-02	5.48E+00	9.09E+01	3.00E+01	3.02E+01	2.47E-01
3.43E+01	5.03E-04	8.33E+00	1.32E+01	4.78E-02	6.53E+00	1.01E+02	3.43E+01	3.47E+01	2.83E-01
3.92E+01	4.06E-04	8.48E+00	1.39E+01	4.70E-02	7.72E+00	1.12E+02	3.92E+01	3.98E+01	3.25E-01
4.48E+01	3.30E-04	8.63E+00	1.47E+01	4.62E-02	9.08E+00	1.25E+02	4.48E+01	4.57E+01	3.73E-01
5.13E+01	2.70E-04	8.79E+00	1.56E+01	4.54E-02	1.06E+01	1.39E+02	5.13E+01	5.24E+01	4.28E-01
5.87E+01	2.22E-04	8.95E+00	1.66E+01	4.45E-02	1.24E+01	1.55E+02	5.87E+01	6.02E+01	4.91E-01
6.72E+01	1.84E-04	9.13E+00	1.77E+01	4.37E-02	1.43E+01	1.73E+02	6.72E+01	6.91E+01	5.64E-01
7.70E+01	1.53E-04	9.31E+00	1.89E+01	4.28E-02	1.65E+01	1.93E+02	7.70E+01	7.93E+01	6.48E-01
8.83E+01	1.28E-04	9.50E+00	2.03E+01	4.20E-02	1.90E+01	2.15E+02	8.83E+01	9.10E+01	7.43E-01
1.01E+02	1.07E-04	9.70E+00	2.19E+01	4.11E-02	2.18E+01	2.40E+02	1.01E+02	1.05E+02	8.54E-01
1.16E+02	9.03E-05	9.90E+00	2.37E+01	4.03E-02	2.50E+01	2.68E+02	1.16E+02	1.20E+02	9.80E-01
1.33E+02	7.63E-05	1.01E+01	2.58E+01	3.94E-02	2.86E+01	3.00E+02	1.33E+02	1.38E+02	1.13E+00
1.53E+02	6.45E-05	1.03E+01	2.81E+01	3.86E-02	3.26E+01	3.36E+02	1.53E+02	1.58E+02	1.29E+00
1.75E+02	5.47E-05	1.06E+01	3.07E+01	3.78E-02	3.71E+01	3.76E+02	1.75E+02	1.82E+02	1.48E+00
2.01E+02	4.65E-05	1.08E+01	3.36E+01	3.70E-02	4.22E+01	4.22E+02	2.01E+02	2.09E+02	1.70E+00
2.31E+02	3.96E-05	1.10E+01	3.69E+01	3.62E-02	4.79E+01	4.74E+02	2.31E+02	2.39E+02	1.96E+00
2.65E+02	3.38E-05	1.12E+01	4.07E+01	3.55E-02	5.44E+01	5.32E+02	2.65E+02	2.75E+02	2.25E+00
3.04E+02	2.89E-05	1.15E+01	4.49E+01	3.48E-02	6.18E+01	5.98E+02	3.04E+02	3.16E+02	2.58E+00
3.48E+02	2.48E-05	1.17E+01	4.96E+01	3.41E-02	7.01E+01	6.73E+02	3.48E+02	3.62E+02	2.96E+00
4.00E+02	2.12E-05	1.19E+01	5.50E+01	3.35E-02	8.05E+01	6.43E+02	4.00E+02	3.63E+02	4.44E+01

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.15E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.68E-01	9.81E-43	7.04E-43	2.36E-43	3.11E-44	1.45E-45	2.24E-47
1.31E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.06E-01	4.75E-17	3.36E-17	1.12E-17	1.55E-18	8.19E-20	1.57E-21
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.10E-01	4.54E-17	3.21E-17	1.07E-17	1.48E-18	7.88E-20	1.53E-21
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.14E-01	4.56E-17	3.22E-17	1.07E-17	1.49E-18	7.98E-20	1.57E-21
1.38E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.19E-01	4.99E-17	3.52E-17	1.17E-17	1.63E-18	8.80E-20	1.75E-21
1.40E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.25E-01	6.16E-17	4.35E-17	1.44E-17	2.02E-18	1.10E-19	2.21E-21
1.44E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.32E-01	9.03E-17	6.37E-17	2.11E-17	2.96E-18	1.62E-19	3.32E-21
1.48E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.39E-01	1.67E-16	1.18E-16	3.90E-17	5.49E-18	3.04E-19	6.31E-21
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.48E-01	4.03E-16	2.84E-16	9.39E-17	1.33E-17	7.43E-19	1.57E-20
1.57E+00	3.00E+02	6.00E+02	8.59E-01	1.43E-15	1.00E-15	3.32E-16	4.71E-17	2.66E-18	5.74E-20
1.63E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.70E-01	8.53E-15	5.99E-15	1.98E-15	2.82E-16	1.61E-17	3.55E-19
1.70E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.83E-01	9.72E-14	6.81E-14	2.25E-14	3.22E-15	1.87E-16	4.20E-18
1.78E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.99E-01	2.37E-12	1.66E-12	5.48E-13	7.89E-14	4.63E-15	1.07E-16
1.87E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.16E-01	1.78E-10	1.25E-10	4.11E-11	5.94E-12	3.54E-13	8.35E-15
1.97E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.36E-01	4.51E-08	3.15E-08	1.04E-08	1.51E-09	9.11E-11	2.21E-12
2.08E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.59E-01	2.18E-05	1.52E-05	4.99E-06	7.29E-07	4.48E-08	1.11E-09
2.22E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.84E-01	8.66E-03	6.03E-03	1.98E-03	2.91E-04	1.81E-05	4.64E-07
2.37E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.34E+00	2.99E-01	6.82E-01	2.08E-02	1.01E-02	6.36E-04	1.67E-05
2.55E+00	3.01E+02	6.00E+02	2.45E+00	2.16E-01	1.50E-01	4.93E-02	7.28E-03	4.62E-04	1.22E-05
2.75E+00	3.02E+02	6.00E+02	3.53E+00	2.86E-01	1.99E-01	6.52E-02	9.64E-03	6.14E-04	1.63E-05
2.99E+00	3.02E+02	6.00E+02	4.57E+00	2.53E-01	1.75E-01	5.75E-02	8.51E-03	5.44E-04	1.46E-05
3.26E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.60E+00	2.07E-01	1.44E-01	4.70E-02	6.97E-03	4.47E-04	1.20E-05
3.57E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.60E+00	1.69E-01	1.17E-01	3.84E-02	5.69E-03	3.66E-04	9.91E-06
3.92E+00	3.03E+02	6.00E+02	7.59E+00	1.39E-01	9.65E-02	3.16E-02	4.69E-03	3.03E-04	8.24E-06
4.33E+00	3.03E+02	6.00E+02	8.57E+00	1.16E-01	8.02E-02	2.63E-02	3.90E-03	2.53E-04	6.91E-06
4.79E+00	3.03E+02	6.00E+02	9.55E+00	9.66E-02	6.70E-02	2.19E-02	3.26E-03	2.12E-04	5.84E-06
5.33E+00	3.04E+02	6.00E+02	1.05E+01	8.10E-02	5.62E-02	1.84E-02	2.74E-03	1.78E-04	4.94E-06
5.95E+00	3.04E+02	6.00E+02	1.15E+01	6.80E-02	4.71E-02	1.54E-02	2.30E-03	1.50E-04	4.19E-06
6.66E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.25E+01	5.68E-02	3.94E-02	1.29E-02	1.92E-03	1.26E-04	3.54E-06
7.47E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.35E+01	4.72E-02	3.27E-02	1.07E-02	1.60E-03	1.05E-04	2.97E-06
8.40E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.45E+01	3.89E-02	2.69E-02	8.81E-03	1.32E-03	8.70E-05	2.47E-06
9.47E+00	3.07E+02	6.00E+02	1.55E+01	3.16E-02	2.18E-02	7.14E-03	1.07E-03	7.09E-05	2.03E-06
1.07E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.64E+01	2.49E-02	1.73E-02	5.64E-03	8.45E-04	5.63E-05	1.62E-06
1.21E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.73E+01	1.87E-02	1.29E-02	4.23E-03	6.35E-04	4.24E-05	1.23E-06
1.37E+01	3.11E+02	6.00E+02	1.82E+01	1.37E-02	9.47E-03	3.09E-03	4.65E-04	3.12E-05	9.13E-07
1.56E+01	3.13E+02	6.00E+02	1.90E+01	9.99E-03	6.90E-03	2.25E-03	3.39E-04	2.29E-05	6.75E-07
1.77E+01	3.14E+02	6.00E+02	1.98E+01	7.35E-03	5.07E-03	1.66E-03	2.50E-04	1.69E-05	5.03E-07
2.02E+01	3.17E+02	6.00E+02	2.06E+01	5.47E-03	3.78E-03	1.23E-03	1.86E-04	1.26E-05	3.80E-07
2.30E+01	3.19E+02	6.00E+02	2.15E+01	4.12E-03	2.85E-03	9.28E-04	1.40E-04	9.59E-06	2.91E-07
2.63E+01	3.22E+02	6.00E+02	2.24E+01	3.15E-03	2.17E-03	7.08E-04	1.07E-04	7.35E-06	2.25E-07
3.00E+01	3.25E+02	6.00E+02	2.33E+01	2.42E-03	1.67E-03	5.45E-04	8.25E-05	5.69E-06	1.76E-07
3.43E+01	3.29E+02	6.00E+02	2.44E+01	1.88E-03	1.30E-03	4.22E-04	6.41E-05	4.44E-06	1.39E-07
3.92E+01	3.33E+02	6.00E+02	2.56E+01	1.47E-03	1.01E-03	3.30E-04	5.01E-05	3.49E-06	1.10E-07
4.48E+01	3.38E+02	6.00E+02	2.69E+01	1.16E-03	7.96E-04	2.59E-04	3.94E-05	2.76E-06	8.77E-08
5.13E+01	3.43E+02	6.00E+02	2.84E+01	9.12E-04	6.28E-04	2.04E-04	3.11E-05	2.19E-06	7.02E-08
5.87E+01	3.50E+02	6.00E+02	3.00E+01	7.21E-04	4.97E-04	1.62E-04	2.46E-05	1.74E-06	5.63E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.72E+01	3.57E+02	6.00E+02	3.19E+01	5.72E-04	3.94E-04	1.28E-04	1.95E-05	1.38E-06	4.52E-08
7.70E+01	3.66E+02	6.00E+02	3.40E+01	4.54E-04	3.12E-04	1.02E-04	1.55E-05	1.10E-06	3.63E-08
8.83E+01	3.75E+02	6.00E+02	3.64E+01	3.61E-04	2.48E-04	8.06E-05	1.23E-05	8.79E-07	2.91E-08
1.01E+02	3.87E+02	6.00E+02	3.92E+01	2.86E-04	1.97E-04	6.40E-05	9.79E-06	7.01E-07	2.33E-08
1.16E+02	3.99E+02	6.00E+02	4.23E+01	2.28E-04	1.56E-04	5.08E-05	7.78E-06	5.58E-07	1.87E-08
1.33E+02	4.14E+02	6.00E+02	4.58E+01	1.81E-04	1.24E-04	4.03E-05	6.17E-06	4.44E-07	1.49E-08
1.53E+02	4.31E+02	6.00E+02	4.97E+01	1.43E-04	9.84E-05	3.20E-05	4.90E-06	3.53E-07	1.19E-08
1.75E+02	4.50E+02	6.00E+02	5.42E+01	1.13E-04	7.80E-05	2.53E-05	3.88E-06	2.80E-07	9.46E-09
2.01E+02	4.73E+02	6.00E+02	5.92E+01	8.97E-05	6.17E-05	2.00E-05	3.07E-06	2.21E-07	7.51E-09
2.31E+02	4.98E+02	6.00E+02	6.49E+01	7.09E-05	4.87E-05	1.58E-05	2.42E-06	1.75E-07	5.96E-09
2.65E+02	5.28E+02	6.00E+02	7.14E+01	5.59E-05	3.84E-05	1.25E-05	1.91E-06	1.38E-07	4.71E-09
3.04E+02	5.61E+02	6.00E+02	7.86E+01	4.41E-05	3.03E-05	9.84E-06	1.51E-06	1.09E-07	3.72E-09
3.48E+02	6.00E+02	6.00E+02	8.68E+01	3.47E-05	2.39E-05	7.75E-06	1.19E-06	8.59E-08	2.93E-09
4.00E+02	6.43E+02	6.04E+02	9.60E+01	2.73E-05	1.88E-05	6.09E-06	9.33E-07	6.76E-08	2.31E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.15E+00	3.70E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.31E+00	3.95E+00	5.45E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	3.95E+00	5.43E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	3.94E+00	5.40E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.38E+00	3.93E+00	5.37E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.40E+00	3.92E+00	5.33E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.44E+00	3.89E+00	5.29E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.48E+00	3.85E+00	5.24E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	3.80E+00	5.19E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.57E+00	3.72E+00	5.13E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.63E+00	3.60E+00	5.06E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.70E+00	3.45E+00	4.98E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.78E+00	3.25E+00	4.90E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.87E+00	2.98E+00	4.80E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.97E+00	2.62E+00	4.70E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.08E+00	2.13E+00	4.59E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.22E+00	1.47E+00	4.46E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.37E+00	5.99E-01	3.93E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.55E+00	3.44E-01	3.44E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.75E+00	0.00E+00	2.86E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.99E+00	0.00E+00	2.53E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.26E+00	0.00E+00	2.07E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.57E+00	0.00E+00	1.69E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.92E+00	0.00E+00	1.39E-01	3.03E+02	6.00E+02
4.33E+00	0.00E+00	1.16E-01	3.03E+02	6.00E+02
4.79E+00	0.00E+00	9.66E-02	3.03E+02	6.00E+02
5.33E+00	0.00E+00	8.10E-02	3.04E+02	6.00E+02
5.95E+00	0.00E+00	6.80E-02	3.04E+02	6.00E+02
6.66E+00	0.00E+00	5.68E-02	3.05E+02	6.00E+02
7.47E+00	0.00E+00	4.72E-02	3.06E+02	6.00E+02
8.40E+00	0.00E+00	3.89E-02	3.06E+02	6.00E+02
9.47E+00	0.00E+00	3.16E-02	3.07E+02	6.00E+02
1.07E+01	0.00E+00	2.49E-02	3.08E+02	6.00E+02
1.21E+01	0.00E+00	1.87E-02	3.10E+02	6.00E+02
1.37E+01	0.00E+00	1.37E-02	3.11E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	9.99E-03	3.13E+02	6.00E+02
1.77E+01	0.00E+00	7.35E-03	3.14E+02	6.00E+02
2.02E+01	0.00E+00	5.47E-03	3.17E+02	6.00E+02
2.30E+01	0.00E+00	4.12E-03	3.19E+02	6.00E+02
2.63E+01	0.00E+00	3.15E-03	3.22E+02	6.00E+02
3.00E+01	0.00E+00	2.42E-03	3.25E+02	6.00E+02
3.43E+01	0.00E+00	1.88E-03	3.29E+02	6.00E+02
3.92E+01	0.00E+00	1.47E-03	3.33E+02	6.00E+02
4.48E+01	0.00E+00	1.16E-03	3.38E+02	6.00E+02
5.13E+01	0.00E+00	9.12E-04	3.43E+02	6.00E+02
5.87E+01	0.00E+00	7.21E-04	3.50E+02	6.00E+02
6.72E+01	0.00E+00	5.72E-04	3.57E+02	6.00E+02
7.70E+01	0.00E+00	4.54E-04	3.66E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.83E+01	0.00E+00	3.61E-04	3.75E+02	6.00E+02
1.01E+02	0.00E+00	2.86E-04	3.87E+02	6.00E+02
1.16E+02	0.00E+00	2.28E-04	3.99E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	1.81E-04	4.14E+02	6.00E+02
1.53E+02	0.00E+00	1.43E-04	4.31E+02	6.00E+02
1.75E+02	0.00E+00	1.13E-04	4.50E+02	6.00E+02
2.01E+02	0.00E+00	8.97E-05	4.73E+02	6.00E+02
2.31E+02	0.00E+00	7.09E-05	4.98E+02	6.00E+02
2.65E+02	0.00E+00	5.59E-05	5.28E+02	6.00E+02
3.04E+02	0.00E+00	4.41E-05	5.61E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	3.47E-05	6.00E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	2.73E-05	6.43E+02	6.04E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1009.62
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.16
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	302.2
			Humedad relativa (%)	rh	17
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	7.56E+00
1.03E+00	2.29E+00	4.21E-01	2.10E-01	1.88E-01	3.34E-02	3.34E-02	9.85E-01	2.31E+00	2.32E+02	2.06E+00	7.56E+00
1.05E+00	2.29E+00	4.04E-01	2.14E-01	1.90E-01	4.89E-02	4.89E-02	9.52E-01	2.27E+00	2.33E+02	2.19E+00	7.56E+00
1.07E+00	2.29E+00	3.88E-01	2.18E-01	1.92E-01	6.68E-02	6.68E-02	9.17E-01	2.23E+00	2.34E+02	2.33E+00	7.56E+00
1.09E+00	2.29E+00	3.73E-01	2.23E-01	1.93E-01	8.74E-02	8.73E-02	8.80E-01	2.19E+00	2.35E+02	2.49E+00	7.56E+00
1.11E+00	2.29E+00	3.61E-01	2.28E-01	1.95E-01	1.11E-01	1.11E-01	8.42E-01	2.15E+00	2.37E+02	2.65E+00	7.56E+00
1.14E+00	2.29E+00	3.49E-01	2.33E-01	1.97E-01	1.38E-01	1.38E-01	8.01E-01	2.10E+00	2.38E+02	2.83E+00	7.55E+00
1.17E+00	2.28E+00	3.40E-01	2.39E-01	1.99E-01	1.69E-01	1.69E-01	7.58E-01	2.05E+00	2.40E+02	3.02E+00	7.55E+00
1.21E+00	2.28E+00	3.32E-01	2.45E-01	2.01E-01	2.05E-01	2.05E-01	7.14E-01	2.00E+00	2.42E+02	3.23E+00	7.55E+00
1.25E+00	2.28E+00	3.26E-01	2.52E-01	2.03E-01	2.47E-01	2.47E-01	6.69E-01	1.95E+00	2.44E+02	3.44E+00	7.55E+00
1.29E+00	2.27E+00	3.22E-01	2.59E-01	2.05E-01	2.94E-01	2.94E-01	6.23E-01	1.90E+00	2.47E+02	3.67E+00	7.55E+00
1.35E+00	2.27E+00	3.21E-01	2.67E-01	2.07E-01	3.49E-01	3.49E-01	5.76E-01	1.85E+00	2.49E+02	3.90E+00	7.55E+00
1.41E+00	2.26E+00	3.22E-01	2.76E-01	2.09E-01	4.12E-01	4.12E-01	5.30E-01	1.79E+00	2.52E+02	4.14E+00	7.55E+00
1.48E+00	2.26E+00	3.26E-01	2.85E-01	2.12E-01	4.85E-01	4.84E-01	4.83E-01	1.74E+00	2.54E+02	4.39E+00	7.55E+00
1.57E+00	2.25E+00	3.33E-01	2.94E-01	2.14E-01	5.68E-01	5.68E-01	4.38E-01	1.69E+00	2.57E+02	4.65E+00	7.55E+00
1.66E+00	2.24E+00	3.43E-01	3.05E-01	2.17E-01	6.64E-01	6.64E-01	3.93E-01	1.64E+00	2.60E+02	4.90E+00	7.55E+00
1.77E+00	2.23E+00	3.56E-01	3.16E-01	2.19E-01	7.74E-01	7.74E-01	3.51E-01	1.59E+00	2.63E+02	5.15E+00	7.55E+00
1.90E+00	2.22E+00	3.74E-01	3.29E-01	2.21E-01	9.01E-01	9.01E-01	3.10E-01	1.54E+00	2.66E+02	5.40E+00	7.55E+00
2.05E+00	2.20E+00	3.97E-01	3.42E-01	2.24E-01	1.05E+00	1.05E+00	2.72E-01	1.50E+00	2.69E+02	5.64E+00	7.55E+00
2.21E+00	2.19E+00	4.26E-01	3.57E-01	2.26E-01	1.21E+00	1.21E+00	2.36E-01	1.46E+00	2.71E+02	5.86E+00	7.55E+00
2.41E+00	2.17E+00	4.62E-01	3.72E-01	2.28E-01	1.41E+00	1.41E+00	2.04E-01	1.42E+00	2.74E+02	6.07E+00	7.55E+00
2.63E+00	2.16E+00	5.07E-01	3.90E-01	2.30E-01	1.63E+00	1.63E+00	1.74E-01	1.38E+00	2.78E+02	6.27E+00	7.55E+00
2.88E+00	2.14E+00	5.61E-01	4.09E-01	2.33E-01	1.88E+00	1.88E+00	1.47E-01	1.35E+00	2.81E+02	6.45E+00	7.55E+00
3.18E+00	2.12E+00	6.26E-01	4.31E-01	2.35E-01	2.18E+00	2.18E+00	1.23E-01	1.32E+00	2.84E+02	6.62E+00	7.55E+00
3.52E+00	2.10E+00	7.05E-01	4.54E-01	2.37E-01	2.52E+00	2.52E+00	1.02E-01	1.30E+00	2.86E+02	6.77E+00	7.55E+00
3.90E+00	2.07E+00	8.00E-01	4.81E-01	2.39E-01	2.90E+00	2.90E+00	8.45E-02	1.27E+00	2.89E+02	6.90E+00	7.56E+00
4.35E+00	2.05E+00	9.13E-01	5.10E-01	2.40E-01	3.35E+00	3.35E+00	6.92E-02	1.25E+00	2.91E+02	7.01E+00	7.56E+00
4.87E+00	2.02E+00	1.05E+00	5.43E-01	2.42E-01	3.87E+00	3.86E+00	5.62E-02	1.24E+00	2.93E+02	7.11E+00	7.56E+00
5.46E+00	1.99E+00	1.18E+00	5.92E-01	2.43E-01	4.46E+00	4.46E+00	4.54E-02	1.22E+00	2.95E+02	7.19E+00	7.57E+00
6.14E+00	1.97E+00	1.32E+00	6.60E-01	2.45E-01	5.14E+00	5.14E+00	3.64E-02	1.21E+00	2.96E+02	7.26E+00	7.57E+00
6.92E+00	1.94E+00	1.48E+00	7.38E-01	2.46E-01	5.92E+00	5.92E+00	2.89E-02	1.20E+00	2.97E+02	7.32E+00	7.58E+00
7.82E+00	1.90E+00	1.66E+00	8.29E-01	2.46E-01	6.82E+00	6.82E+00	2.28E-02	1.19E+00	2.98E+02	7.38E+00	7.59E+00
8.85E+00	1.87E+00	1.87E+00	9.34E-01	2.47E-01	7.85E+00	7.85E+00	1.79E-02	1.19E+00	2.99E+02	7.43E+00	7.60E+00
1.00E+01	1.84E+00	2.11E+00	1.05E+00	2.47E-01	9.04E+00	9.04E+00	1.40E-02	1.18E+00	3.00E+02	7.47E+00	7.61E+00
1.14E+01	1.81E+00	2.38E+00	1.19E+00	2.48E-01	1.04E+01	1.04E+01	1.09E-02	1.18E+00	3.00E+02	7.52E+00	7.63E+00
1.30E+01	1.77E+00	2.70E+00	1.35E+00	2.48E-01	1.20E+01	1.20E+01	8.49E-03	1.18E+00	3.01E+02	7.56E+00	7.66E+00
1.48E+01	1.74E+00	3.05E+00	1.53E+00	2.49E-01	1.38E+01	1.38E+01	6.58E-03	1.17E+00	3.01E+02	7.61E+00	7.69E+00
1.69E+01	1.70E+00	3.42E+00	1.71E+00	2.49E-01	1.59E+01	1.59E+01	5.23E-03	1.17E+00	3.01E+02	7.65E+00	7.72E+00
1.93E+01	1.67E+00	3.64E+00	1.88E+00	2.54E-01	1.83E+01	1.83E+01	4.42E-03	1.17E+00	3.01E+02	7.72E+00	7.77E+00
2.20E+01	1.63E+00	3.89E+00	2.09E+00	2.60E-01	2.10E+01	2.10E+01	3.70E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.78E+00	7.84E+00
2.52E+01	1.59E+00	4.17E+00	2.32E+00	2.67E-01	2.42E+01	2.42E+01	3.08E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.86E+00	7.91E+00
2.89E+01	1.55E+00	4.49E+00	2.58E+00	2.73E-01	2.79E+01	2.79E+01	2.54E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.95E+00	8.00E+00
3.31E+01	1.52E+00	4.85E+00	2.87E+00	2.79E-01	3.21E+01	3.20E+01	2.09E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.05E+00	8.09E+00
3.79E+01	1.49E+00	5.26E+00	3.21E+00	2.85E-01	3.69E+01	3.69E+01	1.70E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.15E+00	8.20E+00
4.34E+01	1.46E+00	5.71E+00	3.59E+00	2.91E-01	4.24E+01	4.24E+01	1.38E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.27E+00	8.31E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.98E+01	1.43E+00	6.22E+00	4.02E+00	2.97E-01	4.88E+01	4.88E+01	1.12E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.40E+00	8.44E+00
5.72E+01	1.41E+00	6.80E+00	4.50E+00	3.02E-01	5.62E+01	5.62E+01	8.97E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.54E+00	8.58E+00
6.56E+01	1.38E+00	7.45E+00	5.05E+00	3.07E-01	6.46E+01	6.46E+01	7.18E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.69E+00	8.73E+00
7.53E+01	1.36E+00	8.16E+00	5.66E+00	3.11E-01	7.43E+01	7.43E+01	5.73E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.85E+00	8.88E+00
8.65E+01	1.35E+00	8.97E+00	6.36E+00	3.16E-01	8.55E+01	8.55E+01	4.56E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.02E+00	9.05E+00
9.94E+01	1.33E+00	9.87E+00	7.14E+00	3.19E-01	9.84E+01	9.84E+01	3.61E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.20E+00	9.22E+00
1.14E+02	1.32E+00	1.09E+01	8.03E+00	3.22E-01	1.13E+02	1.13E+02	2.86E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.39E+00	9.40E+00
1.31E+02	1.31E+00	1.20E+01	9.04E+00	3.25E-01	1.30E+02	1.30E+02	2.26E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.58E+00	9.59E+00
1.51E+02	1.30E+00	1.32E+01	1.02E+01	3.28E-01	1.50E+02	1.50E+02	1.78E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.77E+00	9.79E+00
1.73E+02	1.29E+00	1.46E+01	1.15E+01	3.30E-01	1.72E+02	1.72E+02	1.40E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.97E+00	9.99E+00
1.99E+02	1.28E+00	1.62E+01	1.30E+01	3.32E-01	1.98E+02	1.98E+02	1.10E-04	1.17E+00	3.02E+02	1.02E+01	1.02E+01
2.29E+02	1.27E+00	1.79E+01	1.46E+01	3.34E-01	2.28E+02	2.28E+02	8.62E-05	1.17E+00	3.02E+02	1.04E+01	1.04E+01
2.63E+02	1.27E+00	1.98E+01	1.65E+01	3.35E-01	2.62E+02	2.62E+02	6.75E-05	1.16E+00	3.02E+02	1.06E+01	1.06E+01
3.03E+02	1.26E+00	2.19E+01	1.87E+01	3.37E-01	3.02E+02	3.02E+02	5.29E-05	1.16E+00	3.02E+02	1.08E+01	1.08E+01
3.48E+02	1.26E+00	2.43E+01	2.11E+01	3.38E-01	3.47E+02	3.47E+02	4.13E-05	1.16E+00	3.02E+02	1.10E+01	1.11E+01
4.00E+02	1.25E+00	2.69E+01	2.39E+01	3.39E-01	3.99E+02	3.99E+02	3.23E-05	1.16E+00	3.02E+02	1.13E+01	1.13E+01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.03E+00	9.90E-01	9.90E-01	9.64E-03	4.32E-05	4.32E-05	-4.58E-15	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-01	3.44E-01	0.00E+00
1.05E+00	9.68E-01	9.68E-01	3.15E-02	1.41E-04	7.45E-05	-3.48E-02	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-01	3.43E-01	1.41E+00
1.07E+00	9.44E-01	9.44E-01	5.54E-02	2.48E-04	8.53E-05	-7.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-01	3.41E-01	1.41E+00
1.09E+00	9.18E-01	9.18E-01	8.13E-02	3.64E-04	9.90E-05	-1.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	7.83E-01	3.39E-01	1.41E+00
1.11E+00	8.90E-01	8.90E-01	1.09E-01	4.90E-04	1.16E-04	-1.46E-01	0.00E+00	0.00E+00	7.88E-01	3.37E-01	1.41E+00
1.14E+00	8.60E-01	8.60E-01	1.40E-01	6.25E-04	1.39E-04	-1.84E-01	0.00E+00	0.00E+00	7.94E-01	3.35E-01	1.41E+00
1.17E+00	8.27E-01	8.27E-01	1.72E-01	7.70E-04	1.67E-04	-2.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.01E-01	3.32E-01	1.41E+00
1.21E+00	7.92E-01	7.92E-01	2.07E-01	9.26E-04	2.05E-04	-2.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-01	3.29E-01	1.41E+00
1.25E+00	7.55E-01	7.55E-01	2.44E-01	1.09E-03	2.55E-04	-2.96E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.15E-01	3.25E-01	1.41E+00
1.29E+00	7.16E-01	7.16E-01	2.83E-01	1.27E-03	3.20E-04	-3.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-01	3.21E-01	1.41E+00
1.35E+00	6.75E-01	6.75E-01	3.24E-01	1.45E-03	4.08E-04	-3.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.34E-01	3.17E-01	1.41E+00
1.41E+00	6.32E-01	6.32E-01	3.66E-01	1.64E-03	5.24E-04	-3.95E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-01	3.12E-01	1.41E+00
1.48E+00	5.88E-01	5.88E-01	4.10E-01	1.84E-03	6.78E-04	-4.21E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.56E-01	3.07E-01	1.41E+00
1.57E+00	5.43E-01	5.43E-01	4.55E-01	2.04E-03	8.79E-04	-4.45E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.70E-01	3.01E-01	1.41E+00
1.66E+00	4.98E-01	4.98E-01	5.00E-01	2.24E-03	1.14E-03	-4.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.85E-01	2.95E-01	1.41E+00
1.77E+00	4.52E-01	4.52E-01	5.46E-01	2.44E-03	1.47E-03	-4.77E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-01	2.89E-01	1.41E+00
1.90E+00	4.07E-01	4.07E-01	5.90E-01	2.64E-03	1.88E-03	-4.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.22E-01	2.83E-01	1.41E+00
2.05E+00	3.63E-01	3.63E-01	6.34E-01	2.84E-03	2.36E-03	-4.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.43E-01	2.77E-01	1.41E+00
2.21E+00	3.21E-01	3.21E-01	6.76E-01	3.03E-03	2.92E-03	-4.90E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.66E-01	2.72E-01	1.41E+00
2.41E+00	2.81E-01	2.81E-01	7.16E-01	3.21E-03	3.21E-03	-4.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.94E-01	2.67E-01	1.41E+00
2.63E+00	2.43E-01	2.43E-01	7.53E-01	3.37E-03	3.37E-03	-4.75E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	2.63E-01	1.41E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.88E+00	2.08E-01	2.08E-01	7.88E-01	3.53E-03	3.53E-03	-4.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+00	2.59E-01	1.41E+00
3.18E+00	1.77E-01	1.77E-01	8.20E-01	3.67E-03	3.67E-03	-4.42E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+00	2.56E-01	1.41E+00
3.52E+00	1.48E-01	1.48E-01	8.48E-01	3.80E-03	3.80E-03	-4.21E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	2.53E-01	1.40E+00
3.90E+00	1.24E-01	1.24E-01	8.73E-01	3.91E-03	3.91E-03	-3.97E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+00	2.51E-01	1.40E+00
4.35E+00	1.02E-01	1.02E-01	8.94E-01	4.00E-03	4.00E-03	-3.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	2.49E-01	1.40E+00
4.87E+00	8.34E-02	8.34E-02	9.13E-01	4.09E-03	4.09E-03	-3.45E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+00	2.48E-01	1.40E+00
5.46E+00	6.77E-02	6.77E-02	9.28E-01	4.16E-03	4.16E-03	-3.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.24E+00	2.48E-01	1.40E+00
6.14E+00	5.45E-02	5.45E-02	9.41E-01	4.22E-03	4.22E-03	-2.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+00	2.47E-01	1.40E+00
6.92E+00	4.35E-02	4.35E-02	9.52E-01	4.26E-03	4.26E-03	-2.65E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.47E-01	1.40E+00
7.82E+00	3.44E-02	3.44E-02	9.61E-01	4.31E-03	4.31E-03	-2.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.47E-01	1.40E+00
8.85E+00	2.71E-02	2.71E-02	9.69E-01	4.34E-03	4.34E-03	-2.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+00	2.47E-01	1.40E+00
1.00E+01	2.12E-02	2.12E-02	9.74E-01	4.36E-03	4.36E-03	-1.93E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+00	2.47E-01	1.40E+00
1.14E+01	1.66E-02	1.66E-02	9.79E-01	4.38E-03	4.38E-03	-1.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.47E-01	1.40E+00
1.30E+01	1.29E-02	1.29E-02	9.83E-01	4.40E-03	4.40E-03	-1.53E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.48E-01	1.40E+00
1.48E+01	1.00E-02	1.00E-02	9.86E-01	4.41E-03	4.41E-03	-1.36E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.49E-01	1.41E+00
1.69E+01	7.97E-03	7.97E-03	9.88E-01	4.42E-03	4.42E-03	-1.26E-01	1.26E-01	0.00E+00	6.18E-01	2.50E-01	1.41E+00
1.93E+01	6.73E-03	6.73E-03	9.89E-01	4.43E-03	4.43E-03	-1.14E-01	1.29E-01	0.00E+00	6.09E-01	2.51E-01	1.41E+00
2.20E+01	5.64E-03	5.64E-03	9.90E-01	4.43E-03	4.43E-03	-1.00E-01	1.28E-01	0.00E+00	5.99E-01	2.53E-01	1.41E+00
2.52E+01	4.70E-03	4.70E-03	9.91E-01	4.44E-03	4.44E-03	-8.60E-02	1.25E-01	0.00E+00	5.89E-01	2.55E-01	1.41E+00
2.89E+01	3.88E-03	3.88E-03	9.92E-01	4.44E-03	4.44E-03	-7.24E-02	1.20E-01	0.00E+00	5.79E-01	2.58E-01	1.41E+00
3.31E+01	3.18E-03	3.18E-03	9.92E-01	4.44E-03	4.44E-03	-6.00E-02	1.14E-01	0.00E+00	5.68E-01	2.61E-01	1.41E+00
3.79E+01	2.60E-03	2.60E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	-4.91E-02	1.06E-01	0.00E+00	5.57E-01	2.64E-01	1.42E+00
4.34E+01	2.11E-03	2.11E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	-3.97E-02	9.78E-02	0.00E+00	5.46E-01	2.67E-01	1.42E+00
4.98E+01	1.70E-03	1.70E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-3.19E-02	8.95E-02	0.00E+00	5.35E-01	2.71E-01	1.42E+00
5.72E+01	1.37E-03	1.37E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-2.53E-02	8.11E-02	0.00E+00	5.24E-01	2.75E-01	1.43E+00
6.56E+01	1.10E-03	1.10E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-2.00E-02	7.31E-02	0.00E+00	5.14E-01	2.79E-01	1.43E+00
7.53E+01	8.74E-04	8.74E-04	9.95E-01	4.45E-03	4.45E-03	-1.57E-02	6.54E-02	0.00E+00	5.03E-01	2.83E-01	1.43E+00
8.65E+01	6.95E-04	6.95E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-1.23E-02	5.82E-02	0.00E+00	4.93E-01	2.88E-01	1.44E+00
9.94E+01	5.52E-04	5.52E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-9.59E-03	5.15E-02	0.00E+00	4.83E-01	2.93E-01	1.44E+00
1.14E+02	4.36E-04	4.36E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-7.44E-03	4.54E-02	0.00E+00	4.73E-01	2.97E-01	1.44E+00
1.31E+02	3.45E-04	3.45E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-5.75E-03	3.98E-02	0.00E+00	4.63E-01	3.02E-01	1.45E+00
1.51E+02	2.71E-04	2.71E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-4.44E-03	3.49E-02	0.00E+00	4.53E-01	3.07E-01	1.45E+00
1.73E+02	2.14E-04	2.14E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-3.41E-03	3.04E-02	0.00E+00	4.44E-01	3.12E-01	1.45E+00
1.99E+02	1.68E-04	1.68E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-2.61E-03	2.65E-02	0.00E+00	4.35E-01	3.17E-01	1.45E+00
2.29E+02	1.32E-04	1.32E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-2.00E-03	2.30E-02	0.00E+00	4.26E-01	3.22E-01	1.46E+00
2.63E+02	1.03E-04	1.03E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-1.53E-03	1.99E-02	0.00E+00	4.17E-01	3.26E-01	1.46E+00
3.03E+02	8.07E-05	8.07E-05	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-1.16E-03	1.72E-02	0.00E+00	4.09E-01	3.30E-01	1.46E+00
3.48E+02	6.31E-05	6.31E-05	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-8.85E-04	1.49E-02	0.00E+00	4.00E-01	3.34E-01	1.47E+00
4.00E+02	4.93E-05	4.93E-05	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-6.72E-04	1.28E-02	0.00E+00	3.92E-01	3.38E-01	1.47E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.03E+00	3.80E-01	1.88E-01	5.40E-02	2.29E+00	1.21E-01	3.24E-02	1.03E+00	3.34E-02	2.73E-04
1.05E+00	3.71E-01	1.90E-01	5.73E-02	2.29E+00	1.17E-01	4.71E-02	1.05E+00	4.89E-02	4.00E-04
1.07E+00	3.62E-01	1.92E-01	6.08E-02	2.29E+00	1.12E-01	6.29E-02	1.07E+00	6.68E-02	5.45E-04
1.09E+00	3.51E-01	1.93E-01	6.44E-02	2.29E+00	1.08E-01	7.99E-02	1.09E+00	8.73E-02	7.13E-04
1.11E+00	3.40E-01	1.95E-01	6.83E-02	2.29E+00	1.04E-01	9.83E-02	1.11E+00	1.11E-01	9.06E-04
1.14E+00	3.28E-01	1.97E-01	7.25E-02	2.29E+00	1.01E-01	1.18E-01	1.14E+00	1.38E-01	1.13E-03
1.17E+00	3.15E-01	1.99E-01	7.69E-02	2.28E+00	9.80E-02	1.40E-01	1.17E+00	1.69E-01	1.38E-03
1.21E+00	3.02E-01	2.01E-01	8.15E-02	2.28E+00	9.58E-02	1.63E-01	1.21E+00	2.05E-01	1.68E-03
1.25E+00	2.87E-01	2.03E-01	8.65E-02	2.28E+00	9.41E-02	1.87E-01	1.25E+00	2.47E-01	2.01E-03
1.29E+00	2.73E-01	2.05E-01	9.19E-02	2.27E+00	9.31E-02	2.14E-01	1.29E+00	2.94E-01	2.40E-03
1.35E+00	2.57E-01	2.07E-01	9.76E-02	2.27E+00	9.27E-02	2.43E-01	1.35E+00	3.49E-01	2.85E-03
1.41E+00	2.41E-01	2.09E-01	1.04E-01	2.26E+00	9.30E-02	2.74E-01	1.41E+00	4.12E-01	3.36E-03
1.48E+00	2.25E-01	2.12E-01	1.10E-01	2.26E+00	9.41E-02	3.08E-01	1.48E+00	4.84E-01	3.96E-03
1.57E+00	2.08E-01	2.14E-01	1.17E-01	2.25E+00	9.60E-02	3.45E-01	1.57E+00	5.68E-01	4.64E-03
1.66E+00	1.92E-01	2.17E-01	1.25E-01	2.24E+00	9.89E-02	3.85E-01	1.66E+00	6.64E-01	5.42E-03
1.77E+00	1.76E-01	2.19E-01	1.33E-01	2.23E+00	1.03E-01	4.29E-01	1.77E+00	7.74E-01	6.32E-03
1.90E+00	1.60E-01	2.21E-01	1.42E-01	2.22E+00	1.08E-01	4.77E-01	1.90E+00	9.01E-01	7.35E-03
2.05E+00	1.45E-01	2.24E-01	1.51E-01	2.20E+00	1.15E-01	5.30E-01	2.05E+00	1.05E+00	8.54E-03
2.21E+00	1.30E-01	2.26E-01	1.61E-01	2.19E+00	1.23E-01	5.88E-01	2.21E+00	1.21E+00	9.91E-03
2.41E+00	1.16E-01	2.28E-01	1.72E-01	2.17E+00	1.33E-01	6.53E-01	2.41E+00	1.41E+00	1.15E-02
2.63E+00	1.03E-01	2.30E-01	1.84E-01	2.16E+00	1.46E-01	7.25E-01	2.63E+00	1.63E+00	1.33E-02
2.88E+00	9.05E-02	2.33E-01	1.98E-01	2.14E+00	1.62E-01	8.05E-01	2.88E+00	1.88E+00	1.54E-02
3.18E+00	7.93E-02	2.35E-01	2.13E-01	2.12E+00	1.81E-01	8.95E-01	3.18E+00	2.18E+00	1.78E-02
3.52E+00	6.91E-02	2.37E-01	2.29E-01	2.10E+00	2.04E-01	9.96E-01	3.52E+00	2.52E+00	2.05E-02
3.90E+00	6.00E-02	2.39E-01	2.47E-01	2.07E+00	2.31E-01	1.11E+00	3.90E+00	2.90E+00	2.37E-02
4.35E+00	5.19E-02	2.40E-01	2.68E-01	2.05E+00	2.64E-01	1.24E+00	4.35E+00	3.35E+00	2.74E-02
4.87E+00	4.48E-02	2.42E-01	2.90E-01	2.02E+00	3.02E-01	1.38E+00	4.87E+00	3.86E+00	3.16E-02
5.46E+00	3.94E-02	2.43E-01	3.23E-01	1.99E+00	3.41E-01	1.55E+00	5.46E+00	4.46E+00	3.64E-02
6.14E+00	3.50E-02	2.45E-01	3.67E-01	1.97E+00	3.81E-01	1.74E+00	6.14E+00	5.14E+00	4.19E-02
6.92E+00	3.11E-02	2.46E-01	4.18E-01	1.94E+00	4.26E-01	1.95E+00	6.92E+00	5.92E+00	4.83E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
7.82E+00	2.75E-02	2.46E-01	4.76E-01	1.90E+00	4.78E-01	2.20E+00	7.82E+00	6.82E+00	5.57E-02
8.85E+00	2.43E-02	2.47E-01	5.42E-01	1.87E+00	5.39E-01	2.48E+00	8.85E+00	7.85E+00	6.41E-02
1.00E+01	2.15E-02	2.47E-01	6.17E-01	1.84E+00	6.08E-01	2.80E+00	1.00E+01	9.04E+00	7.38E-02
1.14E+01	1.89E-02	2.48E-01	7.02E-01	1.81E+00	6.88E-01	3.16E+00	1.14E+01	1.04E+01	8.50E-02
1.30E+01	1.66E-02	2.48E-01	8.00E-01	1.77E+00	7.78E-01	3.58E+00	1.30E+01	1.20E+01	9.79E-02
1.48E+01	1.46E-02	2.49E-01	9.10E-01	1.74E+00	8.81E-01	4.06E+00	1.48E+01	1.38E+01	1.13E-01
1.69E+01	1.30E-02	2.49E-01	1.02E+00	1.70E+00	9.88E-01	4.60E+00	1.69E+01	1.59E+01	1.30E-01
1.93E+01	1.10E-02	2.54E-01	1.13E+00	1.67E+00	1.14E+00	5.23E+00	1.93E+01	1.83E+01	1.49E-01
2.20E+01	9.30E-03	2.60E-01	1.26E+00	1.63E+00	1.31E+00	5.94E+00	2.20E+01	2.10E+01	1.72E-01
2.52E+01	7.91E-03	2.67E-01	1.41E+00	1.59E+00	1.49E+00	6.75E+00	2.52E+01	2.42E+01	1.98E-01
2.89E+01	6.74E-03	2.73E-01	1.57E+00	1.55E+00	1.70E+00	7.67E+00	2.89E+01	2.79E+01	2.27E-01
3.31E+01	5.77E-03	2.79E-01	1.76E+00	1.52E+00	1.92E+00	8.72E+00	3.31E+01	3.20E+01	2.62E-01
3.79E+01	4.94E-03	2.85E-01	1.98E+00	1.49E+00	2.18E+00	9.91E+00	3.79E+01	3.69E+01	3.01E-01
4.34E+01	4.24E-03	2.91E-01	2.22E+00	1.46E+00	2.46E+00	1.13E+01	4.34E+01	4.24E+01	3.46E-01
4.98E+01	3.65E-03	2.97E-01	2.50E+00	1.43E+00	2.77E+00	1.28E+01	4.98E+01	4.88E+01	3.99E-01
5.72E+01	3.15E-03	3.02E-01	2.81E+00	1.41E+00	3.11E+00	1.45E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.56E+01	2.72E-03	3.07E-01	3.16E+00	1.38E+00	3.50E+00	1.65E+01	6.56E+01	6.46E+01	5.28E-01
7.53E+01	2.36E-03	3.11E-01	3.56E+00	1.36E+00	3.93E+00	1.87E+01	7.53E+01	7.43E+01	6.07E-01
8.65E+01	2.04E-03	3.16E-01	4.02E+00	1.35E+00	4.40E+00	2.12E+01	8.65E+01	8.55E+01	6.98E-01
9.94E+01	1.78E-03	3.19E-01	4.53E+00	1.33E+00	4.93E+00	2.40E+01	9.94E+01	9.84E+01	8.03E-01
1.14E+02	1.55E-03	3.22E-01	5.12E+00	1.32E+00	5.52E+00	2.72E+01	1.14E+02	1.13E+02	9.24E-01
1.31E+02	1.35E-03	3.25E-01	5.78E+00	1.31E+00	6.17E+00	3.08E+01	1.31E+02	1.30E+02	1.06E+00
1.51E+02	1.18E-03	3.28E-01	6.54E+00	1.30E+00	6.90E+00	3.48E+01	1.51E+02	1.50E+02	1.22E+00
1.73E+02	1.03E-03	3.30E-01	7.39E+00	1.29E+00	7.71E+00	3.94E+01	1.73E+02	1.72E+02	1.41E+00
1.99E+02	9.00E-04	3.32E-01	8.37E+00	1.28E+00	8.61E+00	4.45E+01	1.99E+02	1.98E+02	1.62E+00
2.29E+02	7.88E-04	3.34E-01	9.48E+00	1.27E+00	9.60E+00	5.03E+01	2.29E+02	2.28E+02	1.86E+00
2.63E+02	6.92E-04	3.35E-01	1.07E+01	1.27E+00	1.07E+01	5.69E+01	2.63E+02	2.62E+02	2.14E+00
3.03E+02	6.07E-04	3.37E-01	1.22E+01	1.26E+00	1.19E+01	6.42E+01	3.03E+02	3.02E+02	2.46E+00
3.48E+02	5.34E-04	3.38E-01	1.38E+01	1.26E+00	1.33E+01	7.25E+01	3.48E+02	3.47E+02	2.83E+00
4.00E+02	4.70E-04	3.39E-01	1.57E+01	1.25E+00	1.48E+01	8.18E+01	4.00E+02	3.99E+02	3.26E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.10E-01	1.82E-77	1.71E-77	6.25E-78	1.70E-79	1.56E-82	3.82E-87
1.05E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.14E-01	4.17E-84	3.86E-84	1.40E-84	4.53E-86	6.48E-89	3.31E-93
1.07E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.19E-01	4.57E-91	4.18E-91	1.50E-91	5.70E-93	1.22E-95	1.20E-99
1.09E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.23E-01	3.64E-98	3.28E-98	1.17E-98	5.13E-100	1.57E-102	2.78E-106
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.28E-01	3.25E-105	2.88E-105	1.02E-105	5.10E-107	2.16E-109	6.51E-113
1.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.33E-01	5.65E-112	4.92E-112	1.74E-112	9.77E-114	5.52E-116	2.69E-119
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.39E-01	3.69E-118	3.17E-118	1.12E-118	6.96E-120	5.12E-122	3.84E-125
1.21E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.45E-01	1.92E-123	1.62E-123	5.68E-124	3.90E-125	3.64E-127	4.02E-130
1.25E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.52E-01	1.74E-127	1.44E-127	5.05E-128	3.78E-129	4.38E-131	6.90E-134
1.29E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.59E-01	5.98E-130	4.87E-130	1.70E-130	1.38E-131	1.94E-133	4.20E-136
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.67E-01	1.52E-130	1.22E-130	4.22E-131	3.69E-132	6.19E-134	1.79E-136
1.41E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.76E-01	4.65E-129	3.66E-129	1.27E-129	1.18E-130	2.33E-132	8.78E-135
1.48E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.85E-01	2.14E-125	1.66E-125	5.73E-126	5.67E-127	1.30E-128	6.20E-131
1.57E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.95E-01	1.34E-119	1.02E-119	3.51E-120	3.67E-121	9.58E-123	5.69E-125
1.66E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.06E-01	7.19E-112	5.43E-112	1.86E-112	2.04E-113	6.00E-115	4.35E-117
1.77E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.18E-01	1.53E-102	1.14E-102	3.89E-103	4.47E-104	1.47E-105	1.27E-107
1.90E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.30E-01	4.62E-92	3.41E-92	1.16E-92	1.38E-93	5.01E-95	5.12E-97
2.05E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.44E-01	6.08E-81	4.45E-81	1.50E-81	1.86E-82	7.39E-84	8.76E-86
2.21E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.59E-01	1.29E-69	9.33E-70	3.14E-70	4.02E-71	1.73E-72	2.35E-74
2.41E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.75E-01	1.65E-58	1.19E-58	3.97E-59	5.24E-60	2.43E-61	3.73E-63
2.63E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.94E-01	3.80E-48	2.70E-48	9.02E-49	1.22E-49	6.05E-51	1.04E-52
2.88E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.14E-01	7.11E-39	5.03E-39	1.67E-39	2.31E-40	1.22E-41	2.31E-43
3.18E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.37E-01	7.36E-31	5.18E-31	1.72E-31	2.42E-32	1.34E-33	2.80E-35
3.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.62E-01	3.74E-24	2.62E-24	8.65E-25	1.24E-25	7.21E-27	1.63E-28
3.90E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.90E-01	1.04E-18	7.22E-19	2.38E-19	3.46E-20	2.10E-21	5.09E-23
4.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.22E-01	2.04E-14	1.42E-14	4.66E-15	6.86E-16	4.31E-17	1.12E-18
4.87E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.58E-01	4.11E-11	2.85E-11	9.34E-12	1.39E-12	8.99E-14	2.46E-15
5.46E+00	3.00E+02	6.00E+02	6.10E-01	6.52E-09	4.51E-09	1.47E-09	2.21E-10	1.48E-11	4.29E-13
6.14E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.82E-01	2.16E-07	1.49E-07	4.86E-08	7.35E-09	5.05E-10	1.55E-11
6.92E+00	3.01E+02	6.00E+02	7.64E-01	3.49E-06	2.41E-06	7.83E-07	1.19E-07	8.34E-09	2.65E-10
7.82E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.60E-01	3.04E-05	2.09E-05	6.79E-06	1.04E-06	7.35E-08	2.40E-09
8.85E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.70E-01	1.57E-04	1.08E-04	3.50E-05	5.36E-06	3.83E-07	1.27E-08
1.00E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.10E+00	5.28E-04	3.63E-04	1.18E-04	1.81E-05	1.30E-06	4.36E-08
1.14E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.24E+00	1.27E-03	8.70E-04	2.83E-04	4.33E-05	3.12E-06	1.05E-07
1.30E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.41E+00	2.32E-03	1.59E-03	5.17E-04	7.92E-05	5.72E-06	1.94E-07
1.48E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.60E+00	3.44E-03	2.36E-03	7.67E-04	1.18E-04	8.50E-06	2.89E-07
1.69E+01	3.02E+02	6.00E+02	1.79E+00	4.31E-03	2.96E-03	9.61E-04	1.47E-04	1.07E-05	3.64E-07
1.93E+01	3.02E+02	6.00E+02	1.98E+00	5.08E-03	3.49E-03	1.13E-03	1.74E-04	1.26E-05	4.30E-07
2.20E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.20E+00	5.30E-03	3.64E-03	1.18E-03	1.81E-04	1.31E-05	4.49E-07
2.52E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.45E+00	5.08E-03	3.49E-03	1.13E-03	1.74E-04	1.26E-05	4.30E-07
2.89E+01	3.03E+02	6.00E+02	2.74E+00	4.59E-03	3.16E-03	1.02E-03	1.57E-04	1.14E-05	3.89E-07
3.31E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.07E+00	3.98E-03	2.74E-03	8.89E-04	1.36E-04	9.87E-06	3.37E-07
3.79E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.44E+00	3.35E-03	2.30E-03	7.48E-04	1.15E-04	8.31E-06	2.84E-07
4.34E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.86E+00	2.76E-03	1.90E-03	6.17E-04	9.46E-05	6.85E-06	2.34E-07
4.98E+01	3.05E+02	6.00E+02	4.34E+00	2.24E-03	1.54E-03	5.00E-04	7.67E-05	5.56E-06	1.90E-07
5.72E+01	3.06E+02	6.00E+02	4.87E+00	1.80E-03	1.24E-03	4.02E-04	6.16E-05	4.46E-06	1.53E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.56E+01	3.07E+02	6.00E+02	5.49E+00	1.43E-03	9.85E-04	3.20E-04	4.90E-05	3.55E-06	1.21E-07
7.53E+01	3.08E+02	6.00E+02	6.18E+00	1.13E-03	7.79E-04	2.53E-04	3.88E-05	2.81E-06	9.61E-08
8.65E+01	3.09E+02	6.00E+02	6.96E+00	8.92E-04	6.13E-04	1.99E-04	3.05E-05	2.21E-06	7.56E-08
9.94E+01	3.10E+02	6.00E+02	7.86E+00	6.99E-04	4.81E-04	1.56E-04	2.39E-05	1.73E-06	5.93E-08
1.14E+02	3.12E+02	6.00E+02	8.87E+00	5.47E-04	3.76E-04	1.22E-04	1.87E-05	1.36E-06	4.64E-08
1.31E+02	3.13E+02	6.00E+02	1.00E+01	4.27E-04	2.93E-04	9.53E-05	1.46E-05	1.06E-06	3.62E-08
1.51E+02	3.15E+02	6.00E+02	1.13E+01	3.33E-04	2.29E-04	7.42E-05	1.14E-05	8.25E-07	2.82E-08
1.73E+02	3.18E+02	6.00E+02	1.28E+01	2.59E-04	1.78E-04	5.78E-05	8.86E-06	6.42E-07	2.20E-08
1.99E+02	3.20E+02	6.00E+02	1.45E+01	2.01E-04	1.38E-04	4.49E-05	6.89E-06	4.99E-07	1.71E-08
2.29E+02	3.23E+02	6.00E+02	1.64E+01	1.56E-04	1.07E-04	3.49E-05	5.35E-06	3.88E-07	1.33E-08
2.63E+02	3.27E+02	6.00E+02	1.86E+01	1.21E-04	8.35E-05	2.71E-05	4.15E-06	3.01E-07	1.03E-08
3.03E+02	3.31E+02	6.00E+02	2.11E+01	9.43E-05	6.48E-05	2.10E-05	3.23E-06	2.34E-07	8.00E-09
3.48E+02	3.36E+02	6.00E+02	2.40E+01	7.32E-05	5.03E-05	1.63E-05	2.50E-06	1.81E-07	6.21E-09
4.00E+02	3.41E+02	6.00E+02	2.72E+01	5.68E-05	3.90E-05	1.27E-05	1.94E-06	1.41E-07	4.82E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.05E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.07E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.09E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.14E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.21E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.25E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.29E+00	2.27E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	2.27E+00	9.92E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.41E+00	2.26E+00	9.21E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.48E+00	2.26E+00	8.49E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.57E+00	2.25E+00	7.76E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.66E+00	2.24E+00	7.03E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.77E+00	2.23E+00	6.31E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.90E+00	2.22E+00	5.62E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.05E+00	2.20E+00	4.95E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.21E+00	2.19E+00	4.33E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.41E+00	2.17E+00	3.74E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.63E+00	2.16E+00	3.21E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.88E+00	2.14E+00	2.72E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.18E+00	2.12E+00	2.28E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.52E+00	2.10E+00	1.90E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.90E+00	2.07E+00	1.56E-01	3.00E+02	6.00E+02
4.35E+00	2.05E+00	1.28E-01	3.00E+02	6.00E+02
4.87E+00	2.02E+00	1.04E-01	3.00E+02	6.00E+02
5.46E+00	1.99E+00	8.37E-02	3.00E+02	6.00E+02
6.14E+00	1.97E+00	6.70E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.92E+00	1.94E+00	5.32E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.82E+00	1.90E+00	4.20E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.85E+00	1.87E+00	3.29E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.00E+01	1.84E+00	2.57E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.14E+01	1.81E+00	2.00E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.30E+01	1.77E+00	1.55E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.48E+01	1.74E+00	1.20E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.69E+01	1.69E+00	9.55E-03	3.02E+02	6.00E+02
1.93E+01	1.61E+00	7.51E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.20E+01	1.43E+00	6.07E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.52E+01	9.09E-01	5.14E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.89E+01	0.00E+00	4.59E-03	3.03E+02	6.00E+02
3.31E+01	0.00E+00	3.98E-03	3.03E+02	6.00E+02
3.79E+01	0.00E+00	3.35E-03	3.04E+02	6.00E+02
4.34E+01	0.00E+00	2.76E-03	3.04E+02	6.00E+02
4.98E+01	0.00E+00	2.24E-03	3.05E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	1.80E-03	3.06E+02	6.00E+02
6.56E+01	0.00E+00	1.43E-03	3.07E+02	6.00E+02
7.53E+01	0.00E+00	1.13E-03	3.08E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.65E+01	0.00E+00	8.92E-04	3.09E+02	6.00E+02
9.94E+01	0.00E+00	6.99E-04	3.10E+02	6.00E+02
1.14E+02	0.00E+00	5.47E-04	3.12E+02	6.00E+02
1.31E+02	0.00E+00	4.27E-04	3.13E+02	6.00E+02
1.51E+02	0.00E+00	3.33E-04	3.15E+02	6.00E+02
1.73E+02	0.00E+00	2.59E-04	3.18E+02	6.00E+02
1.99E+02	0.00E+00	2.01E-04	3.20E+02	6.00E+02
2.29E+02	0.00E+00	1.56E-04	3.23E+02	6.00E+02
2.63E+02	0.00E+00	1.21E-04	3.27E+02	6.00E+02
3.03E+02	0.00E+00	9.43E-05	3.31E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	7.32E-05	3.36E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	5.68E-05	3.41E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	2080.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.14
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.17
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	299.0
			Humedad relativa (%)	rh	40
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.59
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	3
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.016
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	4.17E+00
1.12E+00	2.54E+00	5.40E-01	2.71E-01	2.42E-01	1.24E-01	1.24E-01	9.85E-01	2.31E+00	2.32E+02	1.25E+00	4.17E+00
1.14E+00	2.54E+00	5.27E-01	2.75E-01	2.44E-01	1.41E-01	1.41E-01	9.65E-01	2.29E+00	2.32E+02	1.29E+00	4.17E+00
1.16E+00	2.54E+00	5.14E-01	2.79E-01	2.45E-01	1.60E-01	1.60E-01	9.43E-01	2.26E+00	2.33E+02	1.34E+00	4.17E+00
1.18E+00	2.54E+00	5.02E-01	2.83E-01	2.46E-01	1.82E-01	1.82E-01	9.19E-01	2.23E+00	2.34E+02	1.39E+00	4.17E+00
1.21E+00	2.54E+00	4.89E-01	2.89E-01	2.48E-01	2.07E-01	2.07E-01	8.93E-01	2.20E+00	2.35E+02	1.45E+00	4.16E+00
1.24E+00	2.53E+00	4.76E-01	2.94E-01	2.50E-01	2.36E-01	2.36E-01	8.65E-01	2.17E+00	2.36E+02	1.51E+00	4.16E+00
1.27E+00	2.52E+00	4.64E-01	3.01E-01	2.51E-01	2.70E-01	2.70E-01	8.36E-01	2.14E+00	2.37E+02	1.58E+00	4.16E+00
1.31E+00	2.51E+00	4.52E-01	3.07E-01	2.53E-01	3.08E-01	3.08E-01	8.04E-01	2.10E+00	2.39E+02	1.65E+00	4.16E+00
1.35E+00	2.49E+00	4.42E-01	3.15E-01	2.55E-01	3.52E-01	3.52E-01	7.70E-01	2.06E+00	2.40E+02	1.73E+00	4.16E+00
1.40E+00	2.47E+00	4.32E-01	3.23E-01	2.57E-01	4.03E-01	4.03E-01	7.35E-01	2.02E+00	2.42E+02	1.82E+00	4.16E+00
1.46E+00	2.45E+00	4.24E-01	3.33E-01	2.59E-01	4.61E-01	4.61E-01	6.98E-01	1.98E+00	2.44E+02	1.92E+00	4.16E+00
1.53E+00	2.42E+00	4.18E-01	3.43E-01	2.62E-01	5.28E-01	5.27E-01	6.58E-01	1.93E+00	2.46E+02	2.02E+00	4.16E+00
1.60E+00	2.39E+00	4.13E-01	3.54E-01	2.64E-01	6.04E-01	6.04E-01	6.18E-01	1.89E+00	2.48E+02	2.12E+00	4.16E+00
1.69E+00	2.34E+00	4.11E-01	3.66E-01	2.67E-01	6.92E-01	6.92E-01	5.76E-01	1.84E+00	2.51E+02	2.24E+00	4.16E+00
1.79E+00	2.29E+00	4.12E-01	3.79E-01	2.69E-01	7.93E-01	7.93E-01	5.32E-01	1.79E+00	2.53E+02	2.35E+00	4.14E+00
1.91E+00	2.23E+00	4.17E-01	3.94E-01	2.72E-01	9.10E-01	9.10E-01	4.88E-01	1.74E+00	2.56E+02	2.47E+00	4.12E+00
2.04E+00	2.17E+00	4.26E-01	4.10E-01	2.75E-01	1.04E+00	1.04E+00	4.43E-01	1.68E+00	2.59E+02	2.59E+00	4.09E+00
2.20E+00	2.09E+00	4.40E-01	4.27E-01	2.78E-01	1.20E+00	1.20E+00	3.98E-01	1.63E+00	2.62E+02	2.70E+00	4.05E+00
2.37E+00	2.00E+00	4.62E-01	4.47E-01	2.81E-01	1.37E+00	1.37E+00	3.53E-01	1.58E+00	2.65E+02	2.81E+00	4.01E+00
2.57E+00	1.91E+00	4.93E-01	4.68E-01	2.84E-01	1.57E+00	1.57E+00	3.08E-01	1.53E+00	2.69E+02	2.92E+00	3.97E+00
2.81E+00	1.80E+00	5.35E-01	4.91E-01	2.87E-01	1.81E+00	1.81E+00	2.65E-01	1.48E+00	2.72E+02	3.02E+00	3.92E+00
3.07E+00	1.68E+00	5.92E-01	5.17E-01	2.91E-01	2.07E+00	2.07E+00	2.23E-01	1.43E+00	2.75E+02	3.11E+00	3.87E+00
3.38E+00	1.56E+00	6.68E-01	5.46E-01	2.94E-01	2.38E+00	2.38E+00	1.85E-01	1.39E+00	2.78E+02	3.19E+00	3.82E+00
3.73E+00	1.43E+00	7.71E-01	5.77E-01	2.97E-01	2.73E+00	2.73E+00	1.50E-01	1.35E+00	2.80E+02	3.26E+00	3.77E+00
4.14E+00	1.29E+00	9.05E-01	6.11E-01	3.00E-01	3.14E+00	3.14E+00	1.19E-01	1.32E+00	2.82E+02	3.32E+00	3.72E+00
4.60E+00	1.15E+00	1.08E+00	6.50E-01	3.03E-01	3.60E+00	3.60E+00	9.37E-02	1.29E+00	2.85E+02	3.37E+00	3.68E+00
5.14E+00	1.00E+00	1.30E+00	6.93E-01	3.06E-01	4.14E+00	4.13E+00	7.27E-02	1.27E+00	2.88E+02	3.41E+00	3.66E+00
5.75E+00	8.55E-01	1.53E+00	7.66E-01	3.09E-01	4.75E+00	4.75E+00	5.58E-02	1.25E+00	2.90E+02	3.44E+00	3.63E+00
6.45E+00	7.14E-01	1.56E+00	9.31E-01	3.47E-01	5.45E+00	5.45E+00	4.53E-02	1.23E+00	2.92E+02	3.44E+00	3.59E+00
7.26E+00	6.06E-01	1.54E+00	1.16E+00	4.10E-01	6.26E+00	6.26E+00	3.68E-02	1.22E+00	2.93E+02	3.45E+00	3.57E+00
8.19E+00	5.26E-01	1.60E+00	1.41E+00	4.74E-01	7.19E+00	7.19E+00	2.92E-02	1.21E+00	2.94E+02	3.48E+00	3.57E+00
9.26E+00	4.67E-01	1.72E+00	1.67E+00	5.35E-01	8.26E+00	8.25E+00	2.28E-02	1.20E+00	2.95E+02	3.50E+00	3.58E+00
1.05E+01	4.23E-01	1.91E+00	1.93E+00	5.92E-01	9.48E+00	9.48E+00	1.76E-02	1.20E+00	2.96E+02	3.54E+00	3.60E+00
1.19E+01	3.89E-01	2.15E+00	2.20E+00	6.45E-01	1.09E+01	1.09E+01	1.36E-02	1.19E+00	2.97E+02	3.58E+00	3.63E+00
1.35E+01	3.62E-01	2.44E+00	2.49E+00	6.94E-01	1.25E+01	1.25E+01	1.04E-02	1.19E+00	2.97E+02	3.64E+00	3.68E+00
1.54E+01	3.40E-01	2.78E+00	2.78E+00	7.39E-01	1.44E+01	1.44E+01	8.05E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.71E+00	3.74E+00
1.75E+01	3.22E-01	3.18E+00	3.08E+00	7.80E-01	1.65E+01	1.65E+01	6.23E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.79E+00	3.82E+00
1.99E+01	3.07E-01	3.62E+00	3.40E+00	8.18E-01	1.89E+01	1.89E+01	4.83E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.88E+00	3.90E+00
2.28E+01	2.95E-01	4.13E+00	3.75E+00	8.54E-01	2.18E+01	2.18E+01	3.76E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.98E+00	3.99E+00
2.60E+01	2.84E-01	4.70E+00	4.12E+00	8.87E-01	2.50E+01	2.50E+01	2.94E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.08E+00	4.09E+00
2.97E+01	2.74E-01	5.34E+00	4.51E+00	9.18E-01	2.87E+01	2.87E+01	2.30E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.18E+00	4.19E+00
3.40E+01	2.66E-01	6.05E+00	4.95E+00	9.47E-01	3.30E+01	3.30E+01	1.81E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.29E+00	4.30E+00
3.89E+01	2.59E-01	6.85E+00	5.43E+00	9.74E-01	3.79E+01	3.79E+01	1.42E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.40E+00	4.41E+00
4.45E+01	2.52E-01	7.75E+00	5.95E+00	9.99E-01	4.35E+01	4.35E+01	1.12E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.51E+00	4.52E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
5.09E+01	2.46E-01	8.75E+00	6.53E+00	1.02E+00	4.99E+01	4.99E+01	8.78E-04	1.18E+00	2.99E+02	4.62E+00	4.63E+00
5.84E+01	2.41E-01	9.87E+00	7.18E+00	1.04E+00	5.74E+01	5.74E+01	6.92E-04	1.18E+00	2.99E+02	4.73E+00	4.74E+00
6.69E+01	2.36E-01	1.11E+01	7.90E+00	1.07E+00	6.59E+01	6.59E+01	5.45E-04	1.18E+00	2.99E+02	4.85E+00	4.85E+00
7.67E+01	2.32E-01	1.25E+01	8.70E+00	1.08E+00	7.57E+01	7.57E+01	4.29E-04	1.17E+00	2.99E+02	4.96E+00	4.97E+00
8.79E+01	2.29E-01	1.41E+01	9.60E+00	1.10E+00	8.69E+01	8.69E+01	3.38E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.08E+00	5.08E+00
1.01E+02	2.25E-01	1.58E+01	1.06E+01	1.12E+00	9.98E+01	9.98E+01	2.66E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.19E+00	5.20E+00
1.16E+02	2.22E-01	1.78E+01	1.17E+01	1.13E+00	1.15E+02	1.15E+02	2.09E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.31E+00	5.32E+00
1.33E+02	2.19E-01	2.00E+01	1.30E+01	1.15E+00	1.32E+02	1.32E+02	1.64E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.43E+00	5.43E+00
1.52E+02	2.17E-01	2.24E+01	1.45E+01	1.16E+00	1.51E+02	1.51E+02	1.29E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.54E+00	5.55E+00
1.75E+02	2.15E-01	2.52E+01	1.61E+01	1.17E+00	1.74E+02	1.74E+02	1.01E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.66E+00	5.67E+00
2.01E+02	2.13E-01	2.82E+01	1.79E+01	1.18E+00	2.00E+02	2.00E+02	7.93E-05	1.17E+00	2.99E+02	5.78E+00	5.78E+00
2.30E+02	2.11E-01	3.16E+01	2.00E+01	1.19E+00	2.29E+02	2.29E+02	6.21E-05	1.17E+00	2.99E+02	5.89E+00	5.90E+00
2.64E+02	2.10E-01	3.55E+01	2.24E+01	1.20E+00	2.63E+02	2.63E+02	4.86E-05	1.17E+00	2.99E+02	6.01E+00	6.02E+00
3.03E+02	2.08E-01	3.97E+01	2.50E+01	1.21E+00	3.02E+02	3.02E+02	3.81E-05	1.17E+00	2.99E+02	6.13E+00	6.13E+00
3.48E+02	2.07E-01	4.45E+01	2.81E+01	1.22E+00	3.47E+02	3.47E+02	2.98E-05	1.17E+00	2.99E+02	6.24E+00	6.25E+00
4.00E+02	2.06E-01	4.98E+01	3.15E+01	1.22E+00	3.99E+02	3.99E+02	2.33E-05	1.17E+00	2.99E+02	6.36E+00	6.36E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.12E+00	9.90E-01	9.90E-01	9.58E-03	8.36E-05	6.61E-05	9.45E-16	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-01	2.09E-01	0.00E+00
1.14E+00	9.77E-01	9.77E-01	2.31E-02	2.02E-04	7.19E-05	-6.26E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-01	2.09E-01	6.91E-01
1.16E+00	9.62E-01	9.62E-01	3.78E-02	3.30E-04	7.87E-05	-1.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-01	2.08E-01	6.91E-01
1.18E+00	9.45E-01	9.45E-01	5.41E-02	4.72E-04	8.70E-05	-2.03E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-01	2.08E-01	6.91E-01
1.21E+00	9.27E-01	9.27E-01	7.19E-02	6.28E-04	9.73E-05	-2.81E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-01	2.07E-01	6.91E-01
1.24E+00	9.08E-01	9.08E-01	9.15E-02	7.99E-04	1.10E-04	-3.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-01	2.07E-01	6.91E-01
1.27E+00	8.86E-01	8.86E-01	1.13E-01	9.85E-04	1.26E-04	-4.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-01	2.06E-01	6.91E-01
1.31E+00	8.63E-01	8.63E-01	1.36E-01	1.19E-03	1.45E-04	-5.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-01	2.05E-01	6.91E-01
1.35E+00	8.37E-01	8.37E-01	1.62E-01	1.41E-03	1.70E-04	-6.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	2.04E-01	6.91E-01
1.40E+00	8.09E-01	8.09E-01	1.89E-01	1.65E-03	2.03E-04	-7.28E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-01	2.03E-01	6.91E-01
1.46E+00	7.79E-01	7.79E-01	2.19E-01	1.91E-03	2.44E-04	-8.23E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-01	2.01E-01	6.92E-01
1.53E+00	7.47E-01	7.47E-01	2.51E-01	2.19E-03	2.99E-04	-9.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-01	2.00E-01	6.92E-01
1.60E+00	7.12E-01	7.12E-01	2.85E-01	2.49E-03	3.72E-04	-1.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-01	1.98E-01	6.92E-01
1.69E+00	6.75E-01	6.75E-01	3.22E-01	2.81E-03	4.69E-04	-1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-01	1.96E-01	6.92E-01
1.79E+00	6.35E-01	6.35E-01	3.62E-01	3.16E-03	6.00E-04	-1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-01	1.93E-01	6.92E-01
1.91E+00	5.93E-01	5.93E-01	4.03E-01	3.52E-03	7.77E-04	-1.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-01	1.90E-01	6.92E-01
2.04E+00	5.49E-01	5.49E-01	4.47E-01	3.90E-03	1.02E-03	-1.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-01	1.85E-01	6.93E-01
2.20E+00	5.03E-01	5.03E-01	4.93E-01	4.30E-03	1.34E-03	-1.35E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-01	1.81E-01	6.93E-01
2.37E+00	4.55E-01	4.55E-01	5.41E-01	4.72E-03	1.76E-03	-1.37E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-01	1.77E-01	6.93E-01
2.57E+00	4.05E-01	4.05E-01	5.90E-01	5.15E-03	2.31E-03	-1.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-01	1.72E-01	6.93E-01
2.81E+00	3.55E-01	3.55E-01	6.39E-01	5.58E-03	3.01E-03	-1.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-01	1.67E-01	6.93E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.07E+00	3.06E-01	3.06E-01	6.88E-01	6.01E-03	3.84E-03	-1.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-01	1.62E-01	6.93E-01
3.38E+00	2.57E-01	2.57E-01	7.36E-01	6.42E-03	4.80E-03	-1.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-01	1.58E-01	6.93E-01
3.73E+00	2.12E-01	2.12E-01	7.81E-01	6.81E-03	5.83E-03	-1.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-01	1.54E-01	6.93E-01
4.14E+00	1.72E-01	1.72E-01	8.21E-01	7.17E-03	6.87E-03	-1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.76E-01	1.50E-01	6.93E-01
4.60E+00	1.37E-01	1.37E-01	8.56E-01	7.47E-03	7.47E-03	-9.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	8.56E-01	1.47E-01	6.92E-01
5.14E+00	1.07E-01	1.07E-01	8.85E-01	7.72E-03	7.72E-03	-8.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	9.27E-01	1.46E-01	6.92E-01
5.75E+00	8.30E-02	8.30E-02	9.09E-01	7.93E-03	7.93E-03	-7.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.44E-01	6.90E-01
6.45E+00	6.78E-02	6.78E-02	9.24E-01	8.07E-03	8.07E-03	-5.73E-01	7.47E-01	0.00E+00	5.79E-01	1.42E-01	6.88E-01
7.26E+00	5.53E-02	5.53E-02	9.37E-01	8.17E-03	8.17E-03	-3.69E-01	7.07E-01	0.00E+00	6.11E-01	1.41E-01	6.86E-01
8.19E+00	4.40E-02	4.40E-02	9.48E-01	8.27E-03	8.27E-03	-2.37E-01	6.35E-01	0.00E+00	6.29E-01	1.41E-01	6.85E-01
9.26E+00	3.45E-02	3.45E-02	9.57E-01	8.35E-03	8.35E-03	-1.55E-01	5.54E-01	0.00E+00	6.38E-01	1.41E-01	6.85E-01
1.05E+01	2.67E-02	2.67E-02	9.65E-01	8.42E-03	8.42E-03	-1.04E-01	4.76E-01	0.00E+00	6.41E-01	1.42E-01	6.86E-01
1.19E+01	2.06E-02	2.06E-02	9.71E-01	8.47E-03	8.47E-03	-7.18E-02	4.07E-01	0.00E+00	6.39E-01	1.43E-01	6.87E-01
1.35E+01	1.59E-02	1.59E-02	9.76E-01	8.51E-03	8.51E-03	-5.07E-02	3.48E-01	0.00E+00	6.36E-01	1.45E-01	6.89E-01
1.54E+01	1.23E-02	1.23E-02	9.79E-01	8.55E-03	8.55E-03	-3.66E-02	2.99E-01	0.00E+00	6.31E-01	1.47E-01	6.91E-01
1.75E+01	9.50E-03	9.50E-03	9.82E-01	8.57E-03	8.57E-03	-2.70E-02	2.59E-01	0.00E+00	6.25E-01	1.50E-01	6.93E-01
1.99E+01	7.38E-03	7.38E-03	9.84E-01	8.59E-03	8.59E-03	-2.03E-02	2.25E-01	0.00E+00	6.18E-01	1.53E-01	6.94E-01
2.28E+01	5.75E-03	5.75E-03	9.86E-01	8.60E-03	8.60E-03	-1.55E-02	1.97E-01	0.00E+00	6.12E-01	1.56E-01	6.95E-01
2.60E+01	4.49E-03	4.49E-03	9.87E-01	8.61E-03	8.61E-03	-1.19E-02	1.73E-01	0.00E+00	6.04E-01	1.60E-01	6.96E-01
2.97E+01	3.52E-03	3.52E-03	9.88E-01	8.62E-03	8.62E-03	-9.30E-03	1.53E-01	0.00E+00	5.97E-01	1.64E-01	6.96E-01
3.40E+01	2.76E-03	2.76E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	-7.31E-03	1.36E-01	0.00E+00	5.89E-01	1.68E-01	6.96E-01
3.89E+01	2.17E-03	2.17E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	-5.78E-03	1.21E-01	0.00E+00	5.82E-01	1.72E-01	6.96E-01
4.45E+01	1.71E-03	1.71E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-4.59E-03	1.08E-01	0.00E+00	5.74E-01	1.76E-01	6.96E-01
5.09E+01	1.34E-03	1.34E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-3.66E-03	9.71E-02	0.00E+00	5.66E-01	1.80E-01	6.95E-01
5.84E+01	1.06E-03	1.06E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-2.92E-03	8.70E-02	0.00E+00	5.58E-01	1.84E-01	6.94E-01
6.69E+01	8.34E-04	8.34E-04	9.91E-01	8.64E-03	8.64E-03	-2.34E-03	7.81E-02	0.00E+00	5.50E-01	1.88E-01	6.94E-01
7.67E+01	6.57E-04	6.57E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.87E-03	7.01E-02	0.00E+00	5.42E-01	1.92E-01	6.93E-01
8.79E+01	5.17E-04	5.17E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.50E-03	6.29E-02	0.00E+00	5.34E-01	1.96E-01	6.92E-01
1.01E+02	4.07E-04	4.07E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.20E-03	5.64E-02	0.00E+00	5.26E-01	2.00E-01	6.91E-01
1.16E+02	3.20E-04	3.20E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-9.54E-04	5.05E-02	0.00E+00	5.19E-01	2.03E-01	6.90E-01
1.33E+02	2.51E-04	2.51E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-7.60E-04	4.51E-02	0.00E+00	5.11E-01	2.07E-01	6.89E-01
1.52E+02	1.97E-04	1.97E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-6.05E-04	4.03E-02	0.00E+00	5.03E-01	2.11E-01	6.88E-01
1.75E+02	1.55E-04	1.55E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-4.80E-04	3.59E-02	0.00E+00	4.95E-01	2.14E-01	6.88E-01
2.01E+02	1.21E-04	1.21E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-3.80E-04	3.20E-02	0.00E+00	4.88E-01	2.17E-01	6.87E-01
2.30E+02	9.51E-05	9.51E-05	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-3.00E-04	2.84E-02	0.00E+00	4.80E-01	2.21E-01	6.86E-01
2.64E+02	7.45E-05	7.45E-05	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-2.37E-04	2.52E-02	0.00E+00	4.73E-01	2.23E-01	6.86E-01
3.03E+02	5.83E-05	5.83E-05	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.86E-04	2.24E-02	0.00E+00	4.65E-01	2.26E-01	6.85E-01
3.48E+02	4.56E-05	4.56E-05	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.46E-04	1.98E-02	0.00E+00	4.58E-01	2.29E-01	6.84E-01
4.00E+02	3.56E-05	3.56E-05	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-1.15E-04	1.75E-02	0.00E+00	4.50E-01	2.31E-01	6.84E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.12E+00	3.80E-01	2.42E-01	6.96E-02	2.54E+00	1.56E-01	1.98E-01	1.12E+00	1.24E-01	1.01E-03
1.14E+00	3.76E-01	2.44E-01	7.31E-02	2.54E+00	1.52E-01	2.25E-01	1.14E+00	1.41E-01	1.15E-03
1.16E+00	3.71E-01	2.45E-01	7.68E-02	2.54E+00	1.48E-01	2.54E-01	1.16E+00	1.60E-01	1.30E-03
1.18E+00	3.65E-01	2.46E-01	8.09E-02	2.54E+00	1.45E-01	2.86E-01	1.18E+00	1.82E-01	1.48E-03
1.21E+00	3.59E-01	2.48E-01	8.54E-02	2.54E+00	1.41E-01	3.22E-01	1.21E+00	2.07E-01	1.69E-03
1.24E+00	3.53E-01	2.50E-01	9.02E-02	2.53E+00	1.37E-01	3.61E-01	1.24E+00	2.36E-01	1.93E-03
1.27E+00	3.46E-01	2.51E-01	9.54E-02	2.52E+00	1.34E-01	4.05E-01	1.27E+00	2.70E-01	2.20E-03
1.31E+00	3.38E-01	2.53E-01	1.01E-01	2.51E+00	1.31E-01	4.52E-01	1.31E+00	3.08E-01	2.51E-03
1.35E+00	3.29E-01	2.55E-01	1.07E-01	2.49E+00	1.28E-01	5.04E-01	1.35E+00	3.52E-01	2.87E-03
1.40E+00	3.20E-01	2.57E-01	1.14E-01	2.47E+00	1.25E-01	5.61E-01	1.40E+00	4.03E-01	3.29E-03
1.46E+00	3.10E-01	2.59E-01	1.21E-01	2.45E+00	1.22E-01	6.23E-01	1.46E+00	4.61E-01	3.76E-03
1.53E+00	2.99E-01	2.62E-01	1.28E-01	2.42E+00	1.21E-01	6.91E-01	1.53E+00	5.27E-01	4.31E-03
1.60E+00	2.87E-01	2.64E-01	1.37E-01	2.39E+00	1.19E-01	7.65E-01	1.60E+00	6.04E-01	4.93E-03
1.69E+00	2.74E-01	2.67E-01	1.46E-01	2.34E+00	1.19E-01	8.46E-01	1.69E+00	6.92E-01	5.65E-03
1.79E+00	2.60E-01	2.69E-01	1.55E-01	2.29E+00	1.19E-01	9.34E-01	1.79E+00	7.93E-01	6.48E-03
1.91E+00	2.45E-01	2.72E-01	1.66E-01	2.23E+00	1.20E-01	1.03E+00	1.91E+00	9.10E-01	7.43E-03
2.04E+00	2.29E-01	2.75E-01	1.77E-01	2.17E+00	1.23E-01	1.14E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.52E-03
2.20E+00	2.13E-01	2.78E-01	1.90E-01	2.09E+00	1.27E-01	1.25E+00	2.20E+00	1.20E+00	9.77E-03
2.37E+00	1.95E-01	2.81E-01	2.03E-01	2.00E+00	1.33E-01	1.38E+00	2.37E+00	1.37E+00	1.12E-02
2.57E+00	1.77E-01	2.84E-01	2.18E-01	1.91E+00	1.42E-01	1.52E+00	2.57E+00	1.57E+00	1.29E-02
2.81E+00	1.58E-01	2.87E-01	2.34E-01	1.80E+00	1.54E-01	1.68E+00	2.81E+00	1.81E+00	1.48E-02
3.07E+00	1.39E-01	2.91E-01	2.52E-01	1.68E+00	1.71E-01	1.85E+00	3.07E+00	2.07E+00	1.69E-02
3.38E+00	1.20E-01	2.94E-01	2.71E-01	1.56E+00	1.93E-01	2.05E+00	3.38E+00	2.38E+00	1.94E-02
3.73E+00	1.02E-01	2.97E-01	2.93E-01	1.43E+00	2.22E-01	2.26E+00	3.73E+00	2.73E+00	2.23E-02
4.14E+00	8.57E-02	3.00E-01	3.16E-01	1.29E+00	2.61E-01	2.51E+00	4.14E+00	3.14E+00	2.56E-02
4.60E+00	7.11E-02	3.03E-01	3.42E-01	1.15E+00	3.12E-01	2.79E+00	4.60E+00	3.60E+00	2.94E-02
5.14E+00	5.85E-02	3.06E-01	3.72E-01	1.00E+00	3.76E-01	3.10E+00	5.14E+00	4.13E+00	3.38E-02
5.75E+00	4.93E-02	3.09E-01	4.20E-01	8.55E-01	4.42E-01	3.46E+00	5.75E+00	4.75E+00	3.88E-02
6.45E+00	3.98E-02	3.47E-01	5.15E-01	7.14E-01	4.89E-01	3.87E+00	6.45E+00	5.45E+00	4.45E-02
7.26E+00	3.04E-02	4.10E-01	6.44E-01	6.06E-01	5.40E-01	4.34E+00	7.26E+00	6.26E+00	5.11E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
8.19E+00	2.29E-02	4.74E-01	7.84E-01	5.26E-01	6.18E-01	4.87E+00	8.19E+00	7.19E+00	5.87E-02
9.26E+00	1.72E-02	5.35E-01	9.32E-01	4.67E-01	7.24E-01	5.49E+00	9.26E+00	8.25E+00	6.74E-02
1.05E+01	1.30E-02	5.92E-01	1.09E+00	4.23E-01	8.58E-01	6.18E+00	1.05E+01	9.48E+00	7.74E-02
1.19E+01	9.98E-03	6.45E-01	1.24E+00	3.89E-01	1.02E+00	6.97E+00	1.19E+01	1.09E+01	8.89E-02
1.35E+01	7.75E-03	6.94E-01	1.41E+00	3.62E-01	1.20E+00	7.87E+00	1.35E+01	1.25E+01	1.02E-01
1.54E+01	6.09E-03	7.39E-01	1.58E+00	3.40E-01	1.41E+00	8.88E+00	1.54E+01	1.44E+01	1.17E-01
1.75E+01	4.84E-03	7.80E-01	1.76E+00	3.22E-01	1.65E+00	1.00E+01	1.75E+01	1.65E+01	1.35E-01
1.99E+01	3.89E-03	8.18E-01	1.96E+00	3.07E-01	1.91E+00	1.13E+01	1.99E+01	1.89E+01	1.55E-01
2.28E+01	3.16E-03	8.54E-01	2.17E+00	2.95E-01	2.21E+00	1.27E+01	2.28E+01	2.18E+01	1.78E-01
2.60E+01	2.58E-03	8.87E-01	2.39E+00	2.84E-01	2.55E+00	1.43E+01	2.60E+01	2.50E+01	2.04E-01
2.97E+01	2.13E-03	9.18E-01	2.64E+00	2.74E-01	2.92E+00	1.61E+01	2.97E+01	2.87E+01	2.34E-01
3.40E+01	1.77E-03	9.47E-01	2.91E+00	2.66E-01	3.34E+00	1.81E+01	3.40E+01	3.30E+01	2.69E-01
3.89E+01	1.48E-03	9.74E-01	3.21E+00	2.59E-01	3.81E+00	2.04E+01	3.89E+01	3.79E+01	3.09E-01
4.45E+01	1.24E-03	9.99E-01	3.54E+00	2.52E-01	4.33E+00	2.29E+01	4.45E+01	4.35E+01	3.55E-01
5.09E+01	1.04E-03	1.02E+00	3.90E+00	2.46E-01	4.91E+00	2.58E+01	5.09E+01	4.99E+01	4.08E-01
5.84E+01	8.85E-04	1.04E+00	4.31E+00	2.41E-01	5.56E+00	2.89E+01	5.84E+01	5.74E+01	4.68E-01
6.69E+01	7.53E-04	1.07E+00	4.77E+00	2.36E-01	6.29E+00	3.25E+01	6.69E+01	6.59E+01	5.38E-01
7.67E+01	6.42E-04	1.08E+00	5.29E+00	2.32E-01	7.10E+00	3.65E+01	7.67E+01	7.57E+01	6.18E-01
8.79E+01	5.50E-04	1.10E+00	5.87E+00	2.29E-01	8.00E+00	4.10E+01	8.79E+01	8.69E+01	7.10E-01
1.01E+02	4.73E-04	1.12E+00	6.52E+00	2.25E-01	9.01E+00	4.60E+01	1.01E+02	9.98E+01	8.15E-01
1.16E+02	4.07E-04	1.13E+00	7.26E+00	2.22E-01	1.01E+01	5.16E+01	1.16E+02	1.15E+02	9.36E-01
1.33E+02	3.51E-04	1.15E+00	8.09E+00	2.19E-01	1.14E+01	5.80E+01	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.52E+02	3.04E-04	1.16E+00	9.04E+00	2.17E-01	1.28E+01	6.51E+01	1.52E+02	1.51E+02	1.24E+00
1.75E+02	2.64E-04	1.17E+00	1.01E+01	2.15E-01	1.44E+01	7.31E+01	1.75E+02	1.74E+02	1.42E+00
2.01E+02	2.29E-04	1.18E+00	1.13E+01	2.13E-01	1.62E+01	8.22E+01	2.01E+02	2.00E+02	1.63E+00
2.30E+02	1.99E-04	1.19E+00	1.27E+01	2.11E-01	1.81E+01	9.23E+01	2.30E+02	2.29E+02	1.87E+00
2.64E+02	1.74E-04	1.20E+00	1.42E+01	2.10E-01	2.04E+01	1.04E+02	2.64E+02	2.63E+02	2.15E+00
3.03E+02	1.52E-04	1.21E+00	1.60E+01	2.08E-01	2.28E+01	1.17E+02	3.03E+02	3.02E+02	2.47E+00
3.48E+02	1.33E-04	1.22E+00	1.80E+01	2.07E-01	2.56E+01	1.31E+02	3.48E+02	3.47E+02	2.84E+00
4.00E+02	1.16E-04	1.22E+00	2.03E+01	2.06E-01	2.87E+01	1.48E+02	4.00E+02	3.99E+02	3.26E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.12E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.71E-01	3.21E-58	3.01E-58	1.10E-58	3.00E-60	2.77E-63	6.86E-68
1.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.75E-01	5.40E-61	5.01E-61	1.82E-61	5.77E-63	7.83E-66	3.67E-70
1.16E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.79E-01	5.88E-64	5.39E-64	1.94E-64	7.11E-66	1.39E-68	1.19E-72
1.18E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.84E-01	4.40E-67	3.98E-67	1.43E-67	5.99E-69	1.65E-71	2.46E-75
1.21E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.89E-01	1.85E-70	1.65E-70	5.89E-71	2.81E-72	1.06E-74	2.67E-78
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.94E-01	6.96E-74	6.10E-74	2.17E-74	1.16E-75	5.90E-78	2.41E-81
1.27E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.01E-01	2.92E-77	2.52E-77	8.90E-78	5.33E-79	3.55E-81	2.27E-84
1.31E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.08E-01	1.84E-80	1.56E-80	5.49E-81	3.64E-82	3.12E-84	3.00E-87
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.15E-01	2.52E-83	2.10E-83	7.35E-84	5.35E-85	5.77E-87	8.07E-90
1.40E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.24E-01	1.16E-85	9.51E-86	3.32E-86	2.63E-87	3.50E-89	6.90E-92
1.46E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.33E-01	2.98E-87	2.40E-87	8.33E-88	7.15E-89	1.15E-90	3.10E-93
1.53E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.43E-01	7.27E-88	5.75E-88	1.99E-88	1.83E-89	3.52E-91	1.26E-93
1.60E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.55E-01	2.88E-87	2.24E-87	7.71E-88	7.59E-89	1.70E-90	7.91E-93
1.69E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.67E-01	2.96E-85	2.27E-85	7.79E-86	8.13E-87	2.11E-88	1.24E-90
1.79E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.81E-01	2.66E-81	2.01E-81	6.88E-82	7.57E-83	2.23E-84	1.62E-86
1.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.96E-01	1.93E-75	1.44E-75	4.91E-76	5.66E-77	1.87E-78	1.65E-80
2.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.12E-01	5.65E-68	4.17E-68	1.41E-68	1.70E-69	6.24E-71	6.51E-73
2.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.30E-01	3.35E-59	2.44E-59	8.23E-60	1.03E-60	4.15E-62	5.05E-64
2.37E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.50E-01	1.66E-49	1.20E-49	4.02E-50	5.19E-51	2.27E-52	3.18E-54
2.57E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.72E-01	1.26E-39	9.02E-40	3.02E-40	4.00E-41	1.89E-42	3.00E-44
2.81E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.97E-01	3.26E-30	2.32E-30	7.73E-31	1.05E-31	5.31E-33	9.41E-35
3.07E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.24E-01	7.19E-22	5.08E-22	1.69E-22	2.35E-23	1.25E-24	2.45E-26
3.38E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.54E-01	4.92E-15	3.46E-15	1.14E-15	1.62E-16	9.13E-18	1.95E-19
3.73E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.87E-01	6.83E-10	4.78E-10	1.58E-10	2.27E-11	1.34E-12	3.08E-14
4.14E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.24E-01	2.35E-06	1.64E-06	5.40E-07	7.87E-08	4.81E-09	1.19E-10
4.60E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.66E-01	4.03E-04	2.80E-04	9.18E-05	1.35E-05	8.56E-07	2.24E-08
5.14E+00	3.01E+02	6.00E+02	7.13E-01	7.67E-03	5.32E-03	1.74E-03	2.59E-04	1.69E-05	4.65E-07
5.75E+00	3.01E+02	6.00E+02	7.90E-01	3.17E-02	2.19E-02	7.15E-03	1.07E-03	7.23E-05	2.12E-06
6.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.57E-01	5.33E-02	3.68E-02	1.20E-02	1.81E-03	1.24E-04	3.79E-06
7.26E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.19E+00	6.02E-02	4.15E-02	1.35E-02	2.05E-03	1.42E-04	4.41E-06
8.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.44E+00	5.66E-02	3.90E-02	1.27E-02	1.93E-03	1.35E-04	4.25E-06
9.26E+00	3.02E+02	6.00E+02	1.70E+00	4.75E-02	3.27E-02	1.06E-02	1.62E-03	1.14E-04	3.64E-06
1.05E+01	3.02E+02	6.00E+02	1.97E+00	3.75E-02	2.58E-02	8.40E-03	1.28E-03	9.03E-05	2.92E-06
1.19E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.25E+00	2.88E-02	1.98E-02	6.44E-03	9.83E-04	6.97E-05	2.27E-06
1.35E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.54E+00	2.19E-02	1.51E-02	4.90E-03	7.48E-04	5.32E-05	1.75E-06
1.54E+01	3.03E+02	6.00E+02	2.84E+00	1.66E-02	1.14E-02	3.72E-03	5.69E-04	4.06E-05	1.34E-06
1.75E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.15E+00	1.27E-02	8.72E-03	2.83E-03	4.34E-04	3.10E-05	1.03E-06
1.99E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.49E+00	9.71E-03	6.68E-03	2.17E-03	3.32E-04	2.38E-05	7.97E-07
2.28E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.85E+00	7.46E-03	5.13E-03	1.67E-03	2.55E-04	1.83E-05	6.16E-07
2.60E+01	3.05E+02	6.00E+02	4.24E+00	5.76E-03	3.96E-03	1.29E-03	1.97E-04	1.42E-05	4.78E-07
2.97E+01	3.05E+02	6.00E+02	4.66E+00	4.47E-03	3.07E-03	9.97E-04	1.53E-04	1.10E-05	3.72E-07
3.40E+01	3.06E+02	6.00E+02	5.13E+00	3.47E-03	2.39E-03	7.75E-04	1.19E-04	8.56E-06	2.90E-07
3.89E+01	3.07E+02	6.00E+02	5.64E+00	2.70E-03	1.86E-03	6.03E-04	9.24E-05	6.68E-06	2.27E-07
4.45E+01	3.08E+02	6.00E+02	6.21E+00	2.11E-03	1.45E-03	4.70E-04	7.21E-05	5.21E-06	1.77E-07
5.09E+01	3.09E+02	6.00E+02	6.84E+00	1.65E-03	1.13E-03	3.67E-04	5.63E-05	4.07E-06	1.39E-07
5.84E+01	3.11E+02	6.00E+02	7.55E+00	1.29E-03	8.84E-04	2.87E-04	4.40E-05	3.19E-06	1.09E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.69E+01	3.12E+02	6.00E+02	8.34E+00	1.01E-03	6.92E-04	2.25E-04	3.44E-05	2.49E-06	8.51E-08
7.67E+01	3.14E+02	6.00E+02	9.22E+00	7.87E-04	5.41E-04	1.76E-04	2.69E-05	1.95E-06	6.66E-08
8.79E+01	3.16E+02	6.00E+02	1.02E+01	6.15E-04	4.23E-04	1.37E-04	2.11E-05	1.52E-06	5.21E-08
1.01E+02	3.18E+02	6.00E+02	1.14E+01	4.81E-04	3.31E-04	1.07E-04	1.65E-05	1.19E-06	4.08E-08
1.16E+02	3.21E+02	6.00E+02	1.26E+01	3.76E-04	2.58E-04	8.39E-05	1.29E-05	9.32E-07	3.19E-08
1.33E+02	3.24E+02	6.00E+02	1.41E+01	2.94E-04	2.02E-04	6.55E-05	1.00E-05	7.28E-07	2.49E-08
1.52E+02	3.28E+02	6.00E+02	1.57E+01	2.29E-04	1.58E-04	5.11E-05	7.84E-06	5.68E-07	1.94E-08
1.75E+02	3.32E+02	6.00E+02	1.75E+01	1.79E-04	1.23E-04	3.99E-05	6.12E-06	4.43E-07	1.52E-08
2.01E+02	3.37E+02	6.00E+02	1.96E+01	1.39E-04	9.58E-05	3.11E-05	4.77E-06	3.46E-07	1.18E-08
2.30E+02	3.42E+02	6.00E+02	2.20E+01	1.09E-04	7.47E-05	2.42E-05	3.72E-06	2.69E-07	9.21E-09
2.64E+02	3.49E+02	6.00E+02	2.47E+01	8.46E-05	5.82E-05	1.89E-05	2.90E-06	2.10E-07	7.18E-09
3.03E+02	3.56E+02	6.00E+02	2.78E+01	6.59E-05	4.53E-05	1.47E-05	2.26E-06	1.63E-07	5.59E-09
3.48E+02	3.64E+02	6.00E+02	3.12E+01	5.13E-05	3.53E-05	1.14E-05	1.76E-06	1.27E-07	4.35E-09
4.00E+02	3.74E+02	6.00E+02	3.52E+01	3.99E-05	2.74E-05	8.91E-06	1.37E-06	9.90E-08	3.39E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.12E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.14E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.16E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.18E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.21E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	2.53E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.27E+00	2.52E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.31E+00	2.51E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	2.49E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.40E+00	2.47E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.46E+00	2.45E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.53E+00	2.42E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.60E+00	2.39E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.69E+00	2.34E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.79E+00	2.29E+00	9.50E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.91E+00	2.23E+00	8.78E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.04E+00	2.17E+00	8.02E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.20E+00	2.09E+00	7.25E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.37E+00	2.00E+00	6.46E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.57E+00	1.91E+00	5.66E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.81E+00	1.80E+00	4.88E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.07E+00	1.68E+00	4.13E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.38E+00	1.56E+00	3.42E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.73E+00	1.43E+00	2.77E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.14E+00	1.29E+00	2.21E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.60E+00	1.15E+00	1.73E-01	3.01E+02	6.00E+02
5.14E+00	1.00E+00	1.34E-01	3.01E+02	6.00E+02
5.75E+00	8.54E-01	1.03E-01	3.01E+02	6.00E+02
6.45E+00	6.91E-01	7.85E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.26E+00	4.35E-01	6.25E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.19E+00	0.00E+00	5.66E-02	3.01E+02	6.00E+02
9.26E+00	0.00E+00	4.75E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.05E+01	0.00E+00	3.75E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.19E+01	0.00E+00	2.88E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.35E+01	0.00E+00	2.19E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.54E+01	0.00E+00	1.66E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.75E+01	0.00E+00	1.27E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.99E+01	0.00E+00	9.71E-03	3.04E+02	6.00E+02
2.28E+01	0.00E+00	7.46E-03	3.04E+02	6.00E+02
2.60E+01	0.00E+00	5.76E-03	3.05E+02	6.00E+02
2.97E+01	0.00E+00	4.47E-03	3.05E+02	6.00E+02
3.40E+01	0.00E+00	3.47E-03	3.06E+02	6.00E+02
3.89E+01	0.00E+00	2.70E-03	3.07E+02	6.00E+02
4.45E+01	0.00E+00	2.11E-03	3.08E+02	6.00E+02
5.09E+01	0.00E+00	1.65E-03	3.09E+02	6.00E+02
5.84E+01	0.00E+00	1.29E-03	3.11E+02	6.00E+02
6.69E+01	0.00E+00	1.01E-03	3.12E+02	6.00E+02
7.67E+01	0.00E+00	7.87E-04	3.14E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.79E+01	0.00E+00	6.15E-04	3.16E+02	6.00E+02
1.01E+02	0.00E+00	4.81E-04	3.18E+02	6.00E+02
1.16E+02	0.00E+00	3.76E-04	3.21E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	2.94E-04	3.24E+02	6.00E+02
1.52E+02	0.00E+00	2.29E-04	3.28E+02	6.00E+02
1.75E+02	0.00E+00	1.79E-04	3.32E+02	6.00E+02
2.01E+02	0.00E+00	1.39E-04	3.37E+02	6.00E+02
2.30E+02	0.00E+00	1.09E-04	3.42E+02	6.00E+02
2.64E+02	0.00E+00	8.46E-05	3.49E+02	6.00E+02
3.03E+02	0.00E+00	6.59E-05	3.56E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	5.13E-05	3.64E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	3.99E-05	3.74E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1010.63	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.24	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	284.1	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	69	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.04
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	7.14E-01
1.14E+00	4.08E+00	9.85E-01	5.01E-01	3.00E-01	1.50E-01	1.50E-01	6.17E-01	-1.00E+00	-1.00E+00	3.34E-01	7.14E-01
1.29E+00	4.38E+00	1.71E+00	8.71E-01	4.84E-01	3.01E-01	3.01E-01	2.87E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.73E-01	7.14E-01
1.30E+00	4.38E+00	1.71E+00	8.73E-01	4.84E-01	3.21E-01	3.21E-01	2.87E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.73E-01	7.14E-01
1.33E+00	4.38E+00	1.71E+00	8.74E-01	4.84E-01	3.44E-01	3.44E-01	2.86E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.73E-01	7.14E-01
1.35E+00	4.37E+00	1.71E+00	8.76E-01	4.84E-01	3.70E-01	3.70E-01	2.86E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.74E-01	7.14E-01
1.38E+00	4.34E+00	1.71E+00	8.78E-01	4.84E-01	4.01E-01	4.01E-01	2.85E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.74E-01	7.13E-01
1.41E+00	4.31E+00	1.71E+00	8.80E-01	4.84E-01	4.36E-01	4.36E-01	2.84E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.74E-01	7.13E-01
1.45E+00	4.26E+00	1.71E+00	8.83E-01	4.85E-01	4.76E-01	4.76E-01	2.83E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.75E-01	7.13E-01
1.50E+00	4.19E+00	1.71E+00	8.86E-01	4.85E-01	5.23E-01	5.22E-01	2.82E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.75E-01	7.12E-01
1.55E+00	4.09E+00	1.71E+00	8.90E-01	4.85E-01	5.76E-01	5.76E-01	2.81E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.75E-01	7.11E-01
1.60E+00	3.94E+00	1.71E+00	8.94E-01	4.85E-01	6.37E-01	6.37E-01	2.80E-01	1.55E+00	2.62E+02	4.76E-01	7.10E-01
1.67E+00	3.74E+00	1.70E+00	8.99E-01	4.86E-01	7.07E-01	7.07E-01	2.78E-01	1.54E+00	2.62E+02	4.76E-01	7.09E-01
1.75E+00	3.47E+00	1.70E+00	9.04E-01	4.86E-01	7.87E-01	7.87E-01	2.76E-01	1.54E+00	2.62E+02	4.77E-01	7.08E-01
1.84E+00	3.09E+00	1.76E+00	9.10E-01	4.86E-01	8.80E-01	8.80E-01	2.74E-01	1.54E+00	2.63E+02	4.63E-01	6.83E-01
1.94E+00	2.56E+00	1.84E+00	9.21E-01	4.87E-01	9.86E-01	9.86E-01	2.72E-01	1.54E+00	2.63E+02	4.39E-01	6.43E-01
2.05E+00	1.79E+00	1.95E+00	9.72E-01	4.87E-01	1.11E+00	1.11E+00	2.70E-01	1.53E+00	2.63E+02	3.98E-01	5.75E-01
2.19E+00	6.99E-01	1.66E+00	1.46E+00	6.82E-01	1.25E+00	1.25E+00	2.66E-01	1.53E+00	2.63E+02	3.16E-01	4.43E-01
2.34E+00	3.51E-01	7.02E-01	2.62E+00	1.22E+00	1.41E+00	1.41E+00	2.66E-01	1.50E+00	2.65E+02	4.74E-01	2.66E-01
2.51E+00	2.43E-01	6.59E-01	3.81E+00	1.78E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.82E-01	1.44E+00	2.69E+02	4.57E-01	2.52E-01
2.72E+00	1.87E-01	6.97E-01	4.99E+00	2.32E+00	1.81E+00	1.81E+00	1.43E-01	1.39E+00	2.72E+02	4.24E-01	2.53E-01
2.95E+00	1.52E-01	7.36E-01	6.18E+00	2.87E+00	2.05E+00	2.05E+00	1.17E-01	1.37E+00	2.74E+02	4.00E-01	2.54E-01
3.21E+00	1.28E-01	7.76E-01	7.39E+00	3.42E+00	2.33E+00	2.33E+00	9.76E-02	1.35E+00	2.75E+02	3.81E-01	2.55E-01
3.52E+00	1.10E-01	8.14E-01	8.65E+00	3.99E+00	2.65E+00	2.65E+00	8.33E-02	1.33E+00	2.76E+02	3.65E-01	2.57E-01
3.87E+00	9.55E-02	8.51E-01	9.96E+00	4.59E+00	3.02E+00	3.02E+00	7.21E-02	1.32E+00	2.77E+02	3.51E-01	2.58E-01
4.27E+00	8.40E-02	8.88E-01	1.14E+01	5.23E+00	3.45E+00	3.45E+00	6.30E-02	1.31E+00	2.78E+02	3.39E-01	2.60E-01
4.74E+00	7.45E-02	9.26E-01	1.28E+01	5.90E+00	3.94E+00	3.94E+00	5.54E-02	1.30E+00	2.78E+02	3.28E-01	2.63E-01
5.27E+00	6.64E-02	9.68E-01	1.44E+01	6.63E+00	4.50E+00	4.50E+00	4.90E-02	1.29E+00	2.79E+02	3.16E-01	2.65E-01
5.88E+00	5.94E-02	1.01E+00	1.62E+01	7.42E+00	5.14E+00	5.14E+00	4.36E-02	1.29E+00	2.80E+02	3.04E-01	2.68E-01
6.58E+00	5.32E-02	1.05E+00	1.81E+01	8.28E+00	5.88E+00	5.88E+00	3.89E-02	1.28E+00	2.80E+02	2.93E-01	2.71E-01
7.39E+00	4.78E-02	1.09E+00	2.02E+01	9.21E+00	6.73E+00	6.73E+00	3.47E-02	1.28E+00	2.81E+02	2.84E-01	2.74E-01
8.32E+00	4.31E-02	1.11E+00	2.24E+01	1.02E+01	7.71E+00	7.70E+00	3.10E-02	1.27E+00	2.81E+02	2.83E-01	2.75E-01
9.38E+00	3.90E-02	1.14E+00	2.48E+01	1.13E+01	8.83E+00	8.83E+00	2.75E-02	1.27E+00	2.82E+02	2.81E-01	2.77E-01
1.06E+01	3.55E-02	1.17E+00	2.73E+01	1.24E+01	1.01E+01	1.01E+01	2.44E-02	1.26E+00	2.82E+02	2.81E-01	2.79E-01
1.20E+01	3.24E-02	1.20E+00	3.00E+01	1.36E+01	1.16E+01	1.16E+01	2.16E-02	1.26E+00	2.82E+02	2.82E-01	2.81E-01
1.36E+01	2.97E-02	1.24E+00	3.27E+01	1.49E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.91E-02	1.26E+00	2.82E+02	2.83E-01	2.84E-01
1.55E+01	2.73E-02	1.28E+00	3.56E+01	1.62E+01	1.52E+01	1.52E+01	1.68E-02	1.26E+00	2.83E+02	2.85E-01	2.87E-01
1.76E+01	2.52E-02	1.33E+00	3.87E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.48E-02	1.25E+00	2.83E+02	2.88E-01	2.91E-01
2.01E+01	2.33E-02	1.38E+00	4.18E+01	1.89E+01	2.01E+01	2.01E+01	1.30E-02	1.25E+00	2.83E+02	2.92E-01	2.95E-01
2.29E+01	2.17E-02	1.44E+00	4.51E+01	2.03E+01	2.30E+01	2.30E+01	1.14E-02	1.25E+00	2.83E+02	2.96E-01	2.99E-01
2.61E+01	2.02E-02	1.51E+00	4.85E+01	2.18E+01	2.64E+01	2.64E+01	9.98E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.01E-01	3.05E-01
2.98E+01	1.89E-02	1.58E+00	5.21E+01	2.34E+01	3.03E+01	3.03E+01	8.71E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.07E-01	3.10E-01
3.41E+01	1.77E-02	1.66E+00	5.57E+01	2.50E+01	3.48E+01	3.48E+01	7.59E-03	1.25E+00	2.84E+02	3.13E-01	3.16E-01
3.90E+01	1.66E-02	1.75E+00	5.95E+01	2.66E+01	4.00E+01	4.00E+01	6.59E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.20E-01	3.23E-01
4.46E+01	1.56E-02	1.85E+00	6.35E+01	2.83E+01	4.59E+01	4.59E+01	5.71E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.28E-01	3.31E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
5.10E+01	1.47E-02	1.97E+00	6.75E+01	3.00E+01	5.27E+01	5.27E+01	4.94E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.36E-01	3.39E-01
5.84E+01	1.39E-02	2.09E+00	7.17E+01	3.18E+01	6.05E+01	6.05E+01	4.26E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.45E-01	3.48E-01
6.70E+01	1.31E-02	2.23E+00	7.61E+01	3.36E+01	6.94E+01	6.94E+01	3.66E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.55E-01	3.58E-01
7.67E+01	1.24E-02	2.38E+00	8.06E+01	3.55E+01	7.97E+01	7.97E+01	3.15E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.66E-01	3.68E-01
8.80E+01	1.18E-02	2.54E+00	8.52E+01	3.74E+01	9.16E+01	9.16E+01	2.70E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.77E-01	3.80E-01
1.01E+02	1.12E-02	2.72E+00	9.01E+01	3.94E+01	1.05E+02	1.05E+02	2.31E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.90E-01	3.92E-01
1.16E+02	1.06E-02	2.92E+00	9.51E+01	4.15E+01	1.21E+02	1.21E+02	1.97E-03	1.24E+00	2.84E+02	4.03E-01	4.04E-01
1.33E+02	9.85E-03	3.15E+00	1.00E+02	4.35E+01	1.32E+02	1.24E+02	1.58E-03	1.24E+00	2.84E+02	4.18E-01	4.19E-01
1.54E+02	9.15E-03	3.44E+00	1.06E+02	4.56E+01	1.45E+02	1.28E+02	1.26E-03	1.24E+00	2.84E+02	4.36E-01	4.37E-01
1.79E+02	8.54E-03	3.79E+00	1.11E+02	4.77E+01	1.59E+02	1.31E+02	9.89E-04	1.24E+00	2.84E+02	4.56E-01	4.56E-01
2.09E+02	8.00E-03	4.19E+00	1.16E+02	4.97E+01	1.76E+02	1.34E+02	7.72E-04	1.24E+00	2.84E+02	4.77E-01	4.78E-01
2.45E+02	7.53E-03	4.64E+00	1.22E+02	5.18E+01	1.95E+02	1.37E+02	5.99E-04	1.24E+00	2.84E+02	5.01E-01	5.01E-01
2.88E+02	7.11E-03	5.16E+00	1.28E+02	5.39E+01	2.17E+02	1.39E+02	4.61E-04	1.24E+00	2.84E+02	5.26E-01	5.27E-01
3.41E+02	6.74E-03	5.75E+00	1.34E+02	5.60E+01	2.43E+02	1.41E+02	3.53E-04	1.24E+00	2.84E+02	5.53E-01	5.53E-01
4.04E+02	6.41E-03	6.41E+00	1.40E+02	5.81E+01	2.73E+02	1.43E+02	2.69E-04	1.24E+00	2.84E+02	5.81E-01	5.81E-01
4.80E+02	6.11E-03	7.15E+00	1.47E+02	6.02E+01	3.09E+02	1.45E+02	2.04E-04	1.24E+00	2.84E+02	6.09E-01	6.10E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.14E+00	7.11E-01	-1.00E+00	2.87E-01	1.64E-03	-1.00E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.29E+00	3.81E-01	3.81E-01	6.15E-01	3.50E-03	1.35E-03	-1.25E-15	0.00E+00	0.00E+00	2.68E-02	2.23E-02	0.00E+00
1.30E+00	3.80E-01	3.80E-01	6.16E-01	3.51E-03	1.36E-03	-8.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-04	2.23E-02	1.90E-01
1.33E+00	3.80E-01	3.80E-01	6.17E-01	3.51E-03	1.36E-03	-1.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-04	2.23E-02	1.90E-01
1.35E+00	3.79E-01	3.79E-01	6.17E-01	3.51E-03	1.36E-03	-2.78E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-04	2.23E-02	1.90E-01
1.38E+00	3.78E-01	3.78E-01	6.18E-01	3.52E-03	1.37E-03	-3.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-04	2.22E-02	1.90E-01
1.41E+00	3.77E-01	3.77E-01	6.19E-01	3.52E-03	1.38E-03	-5.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-04	2.22E-02	1.89E-01
1.45E+00	3.76E-01	3.76E-01	6.20E-01	3.53E-03	1.38E-03	-6.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-04	2.22E-02	1.89E-01
1.50E+00	3.75E-01	3.75E-01	6.21E-01	3.54E-03	1.39E-03	-8.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-04	2.21E-02	1.88E-01
1.55E+00	3.74E-01	3.74E-01	6.23E-01	3.55E-03	1.40E-03	-1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-04	2.20E-02	1.87E-01
1.60E+00	3.72E-01	3.72E-01	6.24E-01	3.55E-03	1.41E-03	-1.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-04	2.20E-02	1.85E-01
1.67E+00	3.70E-01	3.70E-01	6.26E-01	3.56E-03	1.42E-03	-1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-04	2.19E-02	1.83E-01
1.75E+00	3.68E-01	3.68E-01	6.28E-01	3.58E-03	1.44E-03	-1.85E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-04	2.18E-02	1.79E-01
1.84E+00	3.66E-01	3.66E-01	6.30E-01	3.59E-03	1.45E-03	-2.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-04	2.09E-02	1.74E-01
1.94E+00	3.64E-01	3.64E-01	6.33E-01	3.60E-03	1.47E-03	-2.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-04	1.95E-02	1.64E-01
2.05E+00	3.61E-01	3.61E-01	6.36E-01	3.62E-03	1.49E-03	-3.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-04	1.72E-02	1.47E-01
2.19E+00	3.57E-01	3.57E-01	6.40E-01	3.64E-03	1.52E-03	-1.76E+00	3.67E+00	0.00E+00	5.59E-02	1.28E-02	1.07E-01
2.34E+00	3.20E-01	3.20E-01	6.76E-01	3.85E-03	1.84E-03	-4.70E-01	3.51E+00	0.00E+00	2.86E-01	1.59E-02	7.50E-02
2.51E+00	2.53E-01	2.53E-01	7.43E-01	4.23E-03	2.56E-03	-1.78E-01	2.80E+00	0.00E+00	2.49E-01	1.62E-02	6.75E-02
2.72E+00	2.03E-01	2.03E-01	7.93E-01	4.51E-03	3.22E-03	-8.47E-02	2.26E+00	0.00E+00	1.78E-01	1.42E-02	6.49E-02
2.95E+00	1.68E-01	1.68E-01	8.28E-01	4.71E-03	3.75E-03	-4.64E-02	1.88E+00	0.00E+00	1.32E-01	1.26E-02	6.36E-02

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.21E+00	1.42E-01	1.42E-01	8.53E-01	4.86E-03	4.17E-03	-2.78E-02	1.61E+00	0.00E+00	1.01E-01	1.13E-02	6.30E-02
3.52E+00	1.22E-01	1.22E-01	8.73E-01	4.97E-03	4.52E-03	-1.78E-02	1.40E+00	0.00E+00	7.98E-02	1.02E-02	6.28E-02
3.87E+00	1.06E-01	1.06E-01	8.89E-01	5.06E-03	4.81E-03	-1.19E-02	1.24E+00	0.00E+00	6.45E-02	9.15E-03	6.29E-02
4.27E+00	9.32E-02	9.32E-02	9.02E-01	5.13E-03	5.06E-03	-8.19E-03	1.11E+00	0.00E+00	5.31E-02	8.25E-03	6.31E-02
4.74E+00	8.23E-02	8.23E-02	9.13E-01	5.20E-03	5.20E-03	-5.78E-03	9.97E-01	0.00E+00	4.44E-02	7.43E-03	6.35E-02
5.27E+00	7.30E-02	7.30E-02	9.22E-01	5.25E-03	5.25E-03	-4.16E-03	9.05E-01	0.00E+00	3.72E-02	6.62E-03	6.42E-02
5.88E+00	6.51E-02	6.51E-02	9.30E-01	5.29E-03	5.29E-03	-3.04E-03	8.28E-01	0.00E+00	3.15E-02	5.96E-03	6.49E-02
6.58E+00	5.82E-02	5.82E-02	9.36E-01	5.33E-03	5.33E-03	-2.24E-03	7.60E-01	0.00E+00	2.70E-02	5.46E-03	6.56E-02
7.39E+00	5.21E-02	5.21E-02	9.43E-01	5.37E-03	5.37E-03	-1.67E-03	7.01E-01	0.00E+00	2.34E-02	5.20E-03	6.63E-02
8.32E+00	4.66E-02	4.66E-02	9.48E-01	5.40E-03	5.40E-03	-1.25E-03	6.48E-01	0.00E+00	2.16E-02	5.13E-03	6.64E-02
9.38E+00	4.15E-02	4.15E-02	9.53E-01	5.43E-03	5.43E-03	-9.36E-04	5.95E-01	0.00E+00	1.93E-02	5.07E-03	6.69E-02
1.06E+01	3.68E-02	3.68E-02	9.58E-01	5.45E-03	5.45E-03	-7.08E-04	5.45E-01	0.00E+00	1.75E-02	5.04E-03	6.75E-02
1.20E+01	3.26E-02	3.26E-02	9.62E-01	5.48E-03	5.48E-03	-5.39E-04	4.99E-01	0.00E+00	1.59E-02	5.02E-03	6.82E-02
1.36E+01	2.89E-02	2.89E-02	9.66E-01	5.50E-03	5.50E-03	-4.14E-04	4.57E-01	0.00E+00	1.46E-02	5.00E-03	6.90E-02
1.55E+01	2.55E-02	2.55E-02	9.69E-01	5.52E-03	5.52E-03	-3.20E-04	4.18E-01	0.00E+00	1.34E-02	4.99E-03	6.99E-02
1.76E+01	2.24E-02	2.24E-02	9.72E-01	5.53E-03	5.53E-03	-2.49E-04	3.83E-01	0.00E+00	1.24E-02	4.99E-03	7.09E-02
2.01E+01	1.97E-02	1.97E-02	9.75E-01	5.55E-03	5.55E-03	-1.96E-04	3.50E-01	0.00E+00	1.15E-02	4.99E-03	7.21E-02
2.29E+01	1.73E-02	1.73E-02	9.77E-01	5.56E-03	5.56E-03	-1.54E-04	3.21E-01	0.00E+00	1.07E-02	4.99E-03	7.34E-02
2.61E+01	1.52E-02	1.52E-02	9.79E-01	5.58E-03	5.58E-03	-1.22E-04	2.94E-01	0.00E+00	1.01E-02	5.00E-03	7.48E-02
2.98E+01	1.32E-02	1.32E-02	9.81E-01	5.59E-03	5.59E-03	-9.77E-05	2.70E-01	0.00E+00	9.54E-03	5.01E-03	7.64E-02
3.41E+01	1.15E-02	1.15E-02	9.83E-01	5.60E-03	5.60E-03	-7.84E-05	2.47E-01	0.00E+00	9.06E-03	5.03E-03	7.81E-02
3.90E+01	1.00E-02	1.00E-02	9.84E-01	5.60E-03	5.60E-03	-6.33E-05	2.27E-01	0.00E+00	8.65E-03	5.06E-03	8.00E-02
4.46E+01	8.70E-03	8.70E-03	9.86E-01	5.61E-03	5.61E-03	-5.13E-05	2.09E-01	0.00E+00	8.29E-03	5.10E-03	8.20E-02
5.10E+01	7.52E-03	7.52E-03	9.87E-01	5.62E-03	5.62E-03	-4.18E-05	1.92E-01	0.00E+00	7.97E-03	5.14E-03	8.42E-02
5.84E+01	6.49E-03	6.49E-03	9.88E-01	5.62E-03	5.62E-03	-3.42E-05	1.77E-01	0.00E+00	7.68E-03	5.19E-03	8.66E-02
6.70E+01	5.59E-03	5.59E-03	9.89E-01	5.63E-03	5.63E-03	-2.81E-05	1.63E-01	0.00E+00	7.42E-03	5.24E-03	8.91E-02
7.67E+01	4.80E-03	4.80E-03	9.90E-01	5.63E-03	5.63E-03	-2.32E-05	1.51E-01	0.00E+00	7.18E-03	5.30E-03	9.18E-02
8.80E+01	4.11E-03	4.11E-03	9.90E-01	5.64E-03	5.64E-03	-1.93E-05	1.40E-01	0.00E+00	6.96E-03	5.37E-03	9.46E-02
1.01E+02	3.52E-03	3.52E-03	9.91E-01	5.64E-03	5.64E-03	-1.61E-05	1.29E-01	0.00E+00	6.75E-03	5.44E-03	9.76E-02
1.16E+02	3.01E-03	3.01E-03	9.91E-01	5.64E-03	5.64E-03	-1.35E-05	1.20E-01	9.47E-02	6.55E-03	5.51E-03	1.01E-01
1.33E+02	2.42E-03	2.42E-03	9.92E-01	5.65E-03	5.65E-03	-1.66E-05	1.05E-01	8.31E-02	6.41E-03	5.61E-03	1.04E-01
1.54E+02	1.92E-03	1.92E-03	9.92E-01	5.65E-03	5.65E-03	-1.26E-05	9.22E-02	7.24E-02	6.23E-03	5.73E-03	1.08E-01
1.79E+02	1.51E-03	1.51E-03	9.93E-01	5.65E-03	5.65E-03	-9.58E-06	8.06E-02	6.28E-02	6.03E-03	5.88E-03	1.13E-01
2.09E+02	1.18E-03	1.18E-03	9.93E-01	5.65E-03	5.65E-03	-7.32E-06	7.06E-02	5.43E-02	5.81E-03	6.04E-03	1.18E-01
2.45E+02	9.15E-04	9.15E-04	9.93E-01	5.66E-03	5.66E-03	-5.63E-06	6.19E-02	4.67E-02	5.58E-03	6.22E-03	1.24E-01
2.88E+02	7.05E-04	7.05E-04	9.94E-01	5.66E-03	5.66E-03	-4.34E-06	5.45E-02	4.01E-02	5.35E-03	6.41E-03	1.29E-01
3.41E+02	5.40E-04	5.40E-04	9.94E-01	5.66E-03	5.66E-03	-3.37E-06	4.80E-02	3.43E-02	5.12E-03	6.60E-03	1.35E-01
4.04E+02	4.11E-04	4.11E-04	9.94E-01	5.66E-03	5.66E-03	-2.63E-06	4.24E-02	2.93E-02	4.89E-03	6.79E-03	1.41E-01
4.80E+02	3.12E-04	3.12E-04	9.94E-01	5.66E-03	5.66E-03	-2.06E-06	3.76E-02	2.49E-02	4.67E-03	6.98E-03	1.47E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.14E+00	3.55E-01	3.00E-01	2.31E-01	4.08E+00	2.84E-01	6.04E-01	1.14E+00	1.50E-01	1.23E-03
1.29E+00	1.79E-01	4.84E-01	4.18E-01	4.38E+00	4.94E-01	1.21E+00	1.29E+00	3.01E-01	2.45E-03
1.30E+00	1.79E-01	4.84E-01	4.19E-01	4.38E+00	4.94E-01	1.29E+00	1.30E+00	3.21E-01	2.62E-03
1.33E+00	1.79E-01	4.84E-01	4.20E-01	4.38E+00	4.93E-01	1.29E+00	1.33E+00	3.44E-01	2.81E-03
1.35E+00	1.78E-01	4.84E-01	4.21E-01	4.37E+00	4.93E-01	1.49E+00	1.35E+00	3.70E-01	3.02E-03
1.38E+00	1.78E-01	4.84E-01	4.23E-01	4.34E+00	4.93E-01	1.61E+00	1.38E+00	4.01E-01	3.27E-03
1.41E+00	1.78E-01	4.84E-01	4.24E-01	4.31E+00	4.93E-01	1.75E+00	1.41E+00	4.36E-01	3.56E-03
1.45E+00	1.78E-01	4.85E-01	4.26E-01	4.26E+00	4.93E-01	1.91E+00	1.45E+00	4.76E-01	3.89E-03
1.50E+00	1.78E-01	4.85E-01	4.28E-01	4.19E+00	4.92E-01	2.10E+00	1.50E+00	5.22E-01	4.27E-03
1.55E+00	1.78E-01	4.85E-01	4.31E-01	4.09E+00	4.92E-01	2.31E+00	1.55E+00	5.76E-01	4.70E-03
1.60E+00	1.78E-01	4.85E-01	4.34E-01	3.94E+00	4.92E-01	2.55E+00	1.60E+00	6.37E-01	5.20E-03
1.67E+00	1.78E-01	4.86E-01	4.37E-01	3.74E+00	4.92E-01	2.83E+00	1.67E+00	7.07E-01	5.77E-03
1.75E+00	1.78E-01	4.86E-01	4.40E-01	3.47E+00	4.92E-01	3.15E+00	1.75E+00	7.87E-01	6.43E-03
1.84E+00	1.78E-01	4.86E-01	4.45E-01	3.09E+00	5.07E-01	3.53E+00	1.84E+00	8.80E-01	7.18E-03
1.94E+00	1.78E-01	4.87E-01	4.52E-01	2.56E+00	5.32E-01	3.97E+00	1.94E+00	9.86E-01	8.05E-03
2.05E+00	1.86E-01	4.87E-01	4.86E-01	1.79E+00	5.62E-01	4.53E+00	2.05E+00	1.11E+00	9.05E-03
2.19E+00	1.70E-01	6.82E-01	7.43E-01	6.99E-01	5.56E-01	5.26E+00	2.19E+00	1.25E+00	1.02E-02
2.34E+00	1.75E-01	1.22E+00	1.34E+00	3.51E-01	2.03E-01	6.01E+00	2.34E+00	1.41E+00	1.15E-02
2.51E+00	1.07E-01	1.78E+00	1.95E+00	2.43E-01	2.40E-01	6.75E+00	2.51E+00	1.59E+00	1.30E-02
2.72E+00	7.26E-02	2.32E+00	2.55E+00	1.87E-01	2.94E-01	7.66E+00	2.72E+00	1.81E+00	1.47E-02
2.95E+00	5.47E-02	2.87E+00	3.16E+00	1.52E-01	3.37E-01	8.79E+00	2.95E+00	2.05E+00	1.67E-02
3.21E+00	4.36E-02	3.42E+00	3.78E+00	1.28E-01	3.74E-01	1.01E+01	3.21E+00	2.33E+00	1.90E-02
3.52E+00	3.60E-02	3.99E+00	4.43E+00	1.10E-01	4.06E-01	1.18E+01	3.52E+00	2.65E+00	2.17E-02
3.87E+00	3.04E-02	4.59E+00	5.10E+00	9.55E-02	4.36E-01	1.37E+01	3.87E+00	3.02E+00	2.47E-02
4.27E+00	2.61E-02	5.23E+00	5.82E+00	8.40E-02	4.64E-01	1.61E+01	4.27E+00	3.45E+00	2.81E-02
4.74E+00	2.27E-02	5.90E+00	6.58E+00	7.45E-02	4.92E-01	1.88E+01	4.74E+00	3.94E+00	3.21E-02
5.27E+00	1.98E-02	6.63E+00	7.41E+00	6.64E-02	5.21E-01	2.21E+01	5.27E+00	4.50E+00	3.67E-02
5.88E+00	1.75E-02	7.42E+00	8.30E+00	5.94E-02	5.49E-01	2.61E+01	5.88E+00	5.14E+00	4.20E-02
6.58E+00	1.54E-02	8.28E+00	9.28E+00	5.32E-02	5.78E-01	3.08E+01	6.58E+00	5.88E+00	4.80E-02
7.39E+00	1.37E-02	9.21E+00	1.03E+01	4.78E-02	6.04E-01	3.64E+01	7.39E+00	6.73E+00	5.49E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
8.32E+00	1.22E-02	1.02E+01	1.15E+01	4.31E-02	6.15E-01	4.30E+01	8.32E+00	7.70E+00	6.29E-02
9.38E+00	1.08E-02	1.13E+01	1.27E+01	3.90E-02	6.35E-01	5.06E+01	9.38E+00	8.83E+00	7.21E-02
1.06E+01	9.55E-03	1.24E+01	1.40E+01	3.55E-02	6.54E-01	5.93E+01	1.06E+01	1.01E+01	8.26E-02
1.20E+01	8.43E-03	1.36E+01	1.54E+01	3.24E-02	6.76E-01	6.93E+01	1.20E+01	1.16E+01	9.47E-02
1.36E+01	7.44E-03	1.49E+01	1.68E+01	2.97E-02	6.99E-01	8.07E+01	1.36E+01	1.33E+01	1.09E-01
1.55E+01	6.55E-03	1.62E+01	1.83E+01	2.73E-02	7.25E-01	9.37E+01	1.55E+01	1.52E+01	1.24E-01
1.76E+01	5.76E-03	1.75E+01	1.99E+01	2.52E-02	7.53E-01	1.09E+02	1.76E+01	1.75E+01	1.43E-01
2.01E+01	5.06E-03	1.89E+01	2.15E+01	2.33E-02	7.85E-01	1.25E+02	2.01E+01	2.01E+01	1.64E-01
2.29E+01	4.44E-03	2.03E+01	2.33E+01	2.17E-02	8.20E-01	1.45E+02	2.29E+01	2.30E+01	1.88E-01
2.61E+01	3.88E-03	2.18E+01	2.50E+01	2.02E-02	8.59E-01	1.66E+02	2.61E+01	2.64E+01	2.16E-01
2.98E+01	3.39E-03	2.34E+01	2.69E+01	1.89E-02	9.02E-01	1.91E+02	2.98E+01	3.03E+01	2.48E-01
3.41E+01	2.96E-03	2.50E+01	2.88E+01	1.77E-02	9.50E-01	2.18E+02	3.41E+01	3.48E+01	2.84E-01
3.90E+01	2.57E-03	2.66E+01	3.07E+01	1.66E-02	1.00E+00	2.49E+02	3.90E+01	4.00E+01	3.26E-01
4.46E+01	2.23E-03	2.83E+01	3.28E+01	1.56E-02	1.06E+00	2.84E+02	4.46E+01	4.59E+01	3.75E-01
5.10E+01	1.93E-03	3.00E+01	3.49E+01	1.47E-02	1.13E+00	3.23E+02	5.10E+01	5.27E+01	4.30E-01
5.84E+01	1.67E-03	3.18E+01	3.71E+01	1.39E-02	1.20E+00	3.66E+02	5.84E+01	6.05E+01	4.94E-01
6.70E+01	1.44E-03	3.36E+01	3.94E+01	1.31E-02	1.28E+00	4.15E+02	6.70E+01	6.94E+01	5.67E-01
7.67E+01	1.24E-03	3.55E+01	4.18E+01	1.24E-02	1.36E+00	4.69E+02	7.67E+01	7.97E+01	6.51E-01
8.80E+01	1.07E-03	3.74E+01	4.42E+01	1.18E-02	1.46E+00	5.29E+02	8.80E+01	9.16E+01	7.48E-01
1.01E+02	9.15E-04	3.94E+01	4.68E+01	1.12E-02	1.56E+00	5.97E+02	1.01E+02	1.05E+02	8.59E-01
1.16E+02	7.85E-04	4.15E+01	4.94E+01	1.06E-02	1.68E+00	6.72E+02	1.16E+02	1.21E+02	9.86E-01
1.33E+02	6.71E-04	4.35E+01	5.22E+01	9.85E-03	1.82E+00	7.62E+02	1.33E+02	1.24E+02	2.55E+01
1.54E+02	5.71E-04	4.56E+01	5.50E+01	9.15E-03	1.98E+00	8.61E+02	1.54E+02	1.28E+02	3.92E+01
1.79E+02	4.84E-04	4.77E+01	5.78E+01	8.54E-03	2.18E+00	9.74E+02	1.79E+02	1.31E+02	5.22E+01
2.09E+02	4.10E-04	4.97E+01	6.08E+01	8.00E-03	2.41E+00	1.10E+03	2.09E+02	1.34E+02	6.57E+01
2.45E+02	3.48E-04	5.18E+01	6.39E+01	7.53E-03	2.68E+00	1.24E+03	2.45E+02	1.37E+02	8.02E+01
2.88E+02	2.96E-04	5.39E+01	6.70E+01	7.11E-03	2.98E+00	1.39E+03	2.88E+02	1.39E+02	9.62E+01
3.41E+02	2.52E-04	5.60E+01	7.04E+01	6.74E-03	3.32E+00	1.55E+03	3.41E+02	1.41E+02	1.14E+02
4.04E+02	2.15E-04	5.81E+01	7.39E+01	6.41E-03	3.70E+00	1.72E+03	4.04E+02	1.43E+02	1.34E+02
4.80E+02	1.84E-04	6.02E+01	7.76E+01	6.11E-03	4.12E+00	1.91E+03	4.80E+02	1.45E+02	1.57E+02

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.01E-01	4.79E-45	3.43E-45	1.15E-45	1.53E-46	7.23E-48	1.16E-49
1.29E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.71E-01	7.98E-18	5.64E-18	1.87E-18	2.60E-19	1.39E-20	2.71E-22
1.30E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.73E-01	7.98E-18	5.64E-18	1.87E-18	2.60E-19	1.39E-20	2.72E-22
1.33E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.74E-01	8.56E-18	6.05E-18	2.01E-18	2.80E-19	1.50E-20	2.94E-22
1.35E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.76E-01	1.03E-17	7.24E-18	2.40E-18	3.35E-19	1.80E-20	3.55E-22
1.38E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.78E-01	1.43E-17	1.01E-17	3.36E-18	4.69E-19	2.52E-20	5.00E-22
1.41E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.81E-01	2.49E-17	1.76E-17	5.83E-18	8.14E-19	4.40E-20	8.75E-22
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.83E-01	5.79E-17	4.08E-17	1.35E-17	1.89E-18	1.03E-19	2.05E-21
1.50E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.86E-01	1.99E-16	1.40E-16	4.65E-17	6.51E-18	3.54E-19	7.14E-21
1.55E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.90E-01	1.13E-15	8.00E-16	2.65E-16	3.72E-17	2.03E-18	4.12E-20
1.60E+00	3.02E+02	6.00E+02	8.94E-01	1.23E-14	8.64E-15	2.86E-15	4.02E-16	2.21E-17	4.52E-19
1.67E+00	3.02E+02	6.00E+02	8.99E-01	2.86E-13	2.02E-13	6.68E-14	9.41E-15	5.19E-16	1.07E-17
1.75E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.04E-01	1.61E-11	1.13E-11	3.74E-12	5.28E-13	2.93E-14	6.12E-16
1.84E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.11E-01	8.61E-09	6.06E-09	2.01E-09	2.84E-10	1.59E-11	3.35E-13
1.94E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.22E-01	9.42E-06	6.62E-06	2.19E-06	3.11E-07	1.76E-08	3.78E-10
2.05E+00	3.03E+02	6.00E+02	9.72E-01	6.23E-03	4.35E-03	1.44E-03	2.07E-04	1.23E-05	2.88E-07
2.19E+00	3.03E+02	6.00E+02	1.46E+00	3.94E-01	2.75E-01	9.02E-02	1.32E-02	8.23E-04	2.10E-05
2.34E+00	3.04E+02	6.00E+02	2.62E+00	1.99E-01	1.39E-01	4.55E-02	6.68E-03	4.16E-04	1.06E-05
2.51E+00	3.04E+02	6.00E+02	3.81E+00	3.26E-01	2.27E-01	7.46E-02	1.10E-02	6.83E-04	1.75E-05
2.72E+00	3.04E+02	6.00E+02	4.99E+00	3.02E-01	2.10E-01	6.90E-02	1.01E-02	6.34E-04	1.63E-05
2.95E+00	3.05E+02	6.00E+02	6.18E+00	2.51E-01	1.75E-01	5.74E-02	8.43E-03	5.28E-04	1.36E-05
3.21E+00	3.06E+02	6.00E+02	7.39E+00	2.09E-01	1.45E-01	4.77E-02	7.01E-03	4.39E-04	1.13E-05
3.52E+00	3.07E+02	6.00E+02	8.65E+00	1.76E-01	1.22E-01	4.02E-02	5.91E-03	3.70E-04	9.57E-06
3.87E+00	3.08E+02	6.00E+02	9.96E+00	1.50E-01	1.04E-01	3.43E-02	5.04E-03	3.17E-04	8.20E-06
4.27E+00	3.09E+02	6.00E+02	1.14E+01	1.30E-01	9.02E-02	2.96E-02	4.36E-03	2.74E-04	7.09E-06
4.74E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.28E+01	1.13E-01	7.85E-02	2.58E-02	3.79E-03	2.38E-04	6.19E-06
5.27E+00	3.11E+02	6.00E+02	1.44E+01	9.89E-02	6.88E-02	2.26E-02	3.32E-03	2.09E-04	5.44E-06
5.88E+00	3.13E+02	6.00E+02	1.62E+01	8.72E-02	6.06E-02	1.99E-02	2.93E-03	1.85E-04	4.81E-06
6.58E+00	3.15E+02	6.00E+02	1.81E+01	7.72E-02	5.37E-02	1.76E-02	2.60E-03	1.64E-04	4.26E-06
7.39E+00	3.17E+02	6.00E+02	2.02E+01	6.86E-02	4.77E-02	1.56E-02	2.30E-03	1.45E-04	3.79E-06
8.32E+00	3.19E+02	6.00E+02	2.24E+01	6.10E-02	4.24E-02	1.39E-02	2.05E-03	1.29E-04	3.38E-06
9.38E+00	3.22E+02	6.00E+02	2.48E+01	5.39E-02	3.75E-02	1.23E-02	1.81E-03	1.15E-04	3.00E-06
1.06E+01	3.25E+02	6.00E+02	2.73E+01	4.76E-02	3.31E-02	1.09E-02	1.60E-03	1.01E-04	2.65E-06
1.20E+01	3.29E+02	6.00E+02	3.00E+01	4.20E-02	2.92E-02	9.58E-03	1.41E-03	8.94E-05	2.35E-06
1.36E+01	3.33E+02	6.00E+02	3.27E+01	3.70E-02	2.57E-02	8.43E-03	1.24E-03	7.88E-05	2.07E-06
1.55E+01	3.38E+02	6.00E+02	3.56E+01	3.25E-02	2.26E-02	7.42E-03	1.09E-03	6.94E-05	1.83E-06
1.76E+01	3.43E+02	6.00E+02	3.87E+01	2.86E-02	1.99E-02	6.51E-03	9.62E-04	6.10E-05	1.61E-06
2.01E+01	3.50E+02	6.00E+02	4.18E+01	2.51E-02	1.74E-02	5.71E-03	8.43E-04	5.35E-05	1.41E-06
2.29E+01	3.57E+02	6.00E+02	4.51E+01	2.19E-02	1.52E-02	5.00E-03	7.38E-04	4.69E-05	1.24E-06
2.61E+01	3.66E+02	6.00E+02	4.85E+01	1.92E-02	1.33E-02	4.37E-03	6.45E-04	4.10E-05	1.09E-06
2.98E+01	3.75E+02	6.00E+02	5.21E+01	1.67E-02	1.16E-02	3.80E-03	5.62E-04	3.58E-05	9.52E-07
3.41E+01	3.86E+02	6.00E+02	5.57E+01	1.45E-02	1.01E-02	3.31E-03	4.89E-04	3.12E-05	8.31E-07
3.90E+01	3.99E+02	6.00E+02	5.95E+01	1.26E-02	8.75E-03	2.87E-03	4.25E-04	2.71E-05	7.23E-07
4.46E+01	4.14E+02	6.00E+02	6.35E+01	1.09E-02	7.58E-03	2.48E-03	3.68E-04	2.35E-05	6.28E-07
5.10E+01	4.31E+02	6.00E+02	6.75E+01	9.43E-03	6.54E-03	2.15E-03	3.18E-04	2.03E-05	5.45E-07
5.84E+01	4.50E+02	6.00E+02	7.17E+01	8.12E-03	5.64E-03	1.85E-03	2.74E-04	1.75E-05	4.71E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.70E+01	4.72E+02	6.00E+02	7.61E+01	6.99E-03	4.85E-03	1.59E-03	2.35E-04	1.51E-05	4.07E-07
7.67E+01	4.98E+02	6.00E+02	8.06E+01	6.00E-03	4.16E-03	1.36E-03	2.02E-04	1.30E-05	3.51E-07
8.80E+01	5.27E+02	6.00E+02	8.52E+01	5.14E-03	3.57E-03	1.17E-03	1.73E-04	1.12E-05	3.02E-07
1.01E+02	5.61E+02	6.00E+02	9.01E+01	4.40E-03	3.05E-03	9.99E-04	1.48E-04	9.56E-06	2.60E-07
1.16E+02	6.00E+02	6.00E+02	9.51E+01	3.76E-03	2.61E-03	8.54E-04	1.27E-04	8.19E-06	2.23E-07
1.33E+02	6.42E+02	6.32E+02	1.00E+02	3.20E-03	2.22E-03	7.26E-04	1.08E-04	6.99E-06	1.91E-07
1.54E+02	6.91E+02	6.65E+02	1.06E+02	2.70E-03	1.88E-03	6.14E-04	9.13E-05	5.92E-06	1.63E-07
1.79E+02	7.47E+02	6.99E+02	1.11E+02	2.26E-03	1.56E-03	5.12E-04	7.62E-05	4.96E-06	1.37E-07
2.09E+02	8.11E+02	7.36E+02	1.16E+02	1.85E-03	1.28E-03	4.19E-04	6.23E-05	4.06E-06	1.13E-07
2.45E+02	8.85E+02	7.78E+02	1.22E+02	1.48E-03	1.02E-03	3.35E-04	5.00E-05	3.27E-06	9.10E-08
2.88E+02	9.69E+02	8.25E+02	1.28E+02	1.16E-03	8.07E-04	2.64E-04	3.94E-05	2.58E-06	7.23E-08
3.41E+02	1.07E+03	8.79E+02	1.34E+02	9.05E-04	6.27E-04	2.05E-04	3.06E-05	2.01E-06	5.68E-08
4.04E+02	1.18E+03	9.41E+02	1.40E+02	6.96E-04	4.82E-04	1.57E-04	2.35E-05	1.55E-06	4.41E-08
4.80E+02	1.31E+03	1.01E+03	1.47E+02	5.30E-04	3.67E-04	1.20E-04	1.80E-05	1.19E-06	3.40E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.14E+00	4.08E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.29E+00	4.38E+00	5.38E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.30E+00	4.38E+00	5.37E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.33E+00	4.38E+00	5.36E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.35E+00	4.37E+00	5.35E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.38E+00	4.34E+00	5.34E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.41E+00	4.31E+00	5.32E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.45E+00	4.26E+00	5.31E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.50E+00	4.19E+00	5.29E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.55E+00	4.09E+00	5.27E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	3.94E+00	5.24E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.67E+00	3.74E+00	5.22E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.75E+00	3.47E+00	5.19E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.84E+00	3.09E+00	5.15E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.94E+00	2.56E+00	5.12E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.05E+00	1.79E+00	5.09E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.19E+00	6.19E-01	4.57E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.34E+00	3.49E-01	4.48E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.51E+00	6.22E-02	3.26E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.72E+00	0.00E+00	3.02E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.95E+00	0.00E+00	2.51E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.21E+00	0.00E+00	2.09E-01	3.06E+02	6.00E+02
3.52E+00	0.00E+00	1.76E-01	3.07E+02	6.00E+02
3.87E+00	0.00E+00	1.50E-01	3.08E+02	6.00E+02
4.27E+00	0.00E+00	1.30E-01	3.09E+02	6.00E+02
4.74E+00	0.00E+00	1.13E-01	3.10E+02	6.00E+02
5.27E+00	0.00E+00	9.89E-02	3.11E+02	6.00E+02
5.88E+00	0.00E+00	8.72E-02	3.13E+02	6.00E+02
6.58E+00	0.00E+00	7.72E-02	3.15E+02	6.00E+02
7.39E+00	0.00E+00	6.86E-02	3.17E+02	6.00E+02
8.32E+00	0.00E+00	6.10E-02	3.19E+02	6.00E+02
9.38E+00	0.00E+00	5.39E-02	3.22E+02	6.00E+02
1.06E+01	0.00E+00	4.76E-02	3.25E+02	6.00E+02
1.20E+01	0.00E+00	4.20E-02	3.29E+02	6.00E+02
1.36E+01	0.00E+00	3.70E-02	3.33E+02	6.00E+02
1.55E+01	0.00E+00	3.25E-02	3.38E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	2.86E-02	3.43E+02	6.00E+02
2.01E+01	0.00E+00	2.51E-02	3.50E+02	6.00E+02
2.29E+01	0.00E+00	2.19E-02	3.57E+02	6.00E+02
2.61E+01	0.00E+00	1.92E-02	3.66E+02	6.00E+02
2.98E+01	0.00E+00	1.67E-02	3.75E+02	6.00E+02
3.41E+01	0.00E+00	1.45E-02	3.86E+02	6.00E+02
3.90E+01	0.00E+00	1.26E-02	3.99E+02	6.00E+02
4.46E+01	0.00E+00	1.09E-02	4.14E+02	6.00E+02
5.10E+01	0.00E+00	9.43E-03	4.31E+02	6.00E+02
5.84E+01	0.00E+00	8.12E-03	4.50E+02	6.00E+02
6.70E+01	0.00E+00	6.99E-03	4.72E+02	6.00E+02
7.67E+01	0.00E+00	6.00E-03	4.98E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.80E+01	0.00E+00	5.14E-03	5.27E+02	6.00E+02
1.01E+02	0.00E+00	4.40E-03	5.61E+02	6.00E+02
1.16E+02	0.00E+00	3.76E-03	6.00E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	3.20E-03	6.42E+02	6.32E+02
1.54E+02	0.00E+00	2.70E-03	6.91E+02	6.65E+02
1.79E+02	0.00E+00	2.26E-03	7.47E+02	6.99E+02
2.09E+02	0.00E+00	1.85E-03	8.11E+02	7.36E+02
2.45E+02	0.00E+00	1.48E-03	8.85E+02	7.78E+02
2.88E+02	0.00E+00	1.16E-03	9.69E+02	8.25E+02
3.41E+02	0.00E+00	9.05E-04	1.07E+03	8.79E+02
4.04E+02	0.00E+00	6.96E-04	1.18E+03	9.41E+02
4.80E+02	0.00E+00	5.30E-04	1.31E+03	1.01E+03



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.71
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.23
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	285.3
			Humedad relativa (%)	rh	78
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.04
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	7.14E-01
1.14E+00	4.08E+00	9.87E-01	5.01E-01	3.01E-01	1.49E-01	1.49E-01	6.18E-01	-1.00E+00	-1.00E+00	3.34E-01	7.14E-01
1.28E+00	4.38E+00	1.71E+00	8.73E-01	4.86E-01	2.98E-01	2.98E-01	2.88E-01	1.55E+00	2.63E+02	4.72E-01	7.14E-01
1.30E+00	4.38E+00	1.71E+00	8.74E-01	4.86E-01	3.18E-01	3.18E-01	2.88E-01	1.55E+00	2.63E+02	4.72E-01	7.14E-01
1.32E+00	4.37E+00	1.71E+00	8.76E-01	4.86E-01	3.41E-01	3.41E-01	2.87E-01	1.54E+00	2.63E+02	4.72E-01	7.13E-01
1.35E+00	4.36E+00	1.71E+00	8.77E-01	4.86E-01	3.67E-01	3.67E-01	2.87E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.73E-01	7.13E-01
1.38E+00	4.34E+00	1.71E+00	8.80E-01	4.86E-01	3.98E-01	3.98E-01	2.86E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.73E-01	7.13E-01
1.41E+00	4.31E+00	1.71E+00	8.82E-01	4.86E-01	4.33E-01	4.33E-01	2.85E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.73E-01	7.13E-01
1.45E+00	4.26E+00	1.71E+00	8.85E-01	4.86E-01	4.73E-01	4.73E-01	2.84E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.74E-01	7.12E-01
1.49E+00	4.19E+00	1.71E+00	8.88E-01	4.87E-01	5.19E-01	5.19E-01	2.83E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.74E-01	7.12E-01
1.54E+00	4.08E+00	1.71E+00	8.92E-01	4.87E-01	5.72E-01	5.72E-01	2.82E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.74E-01	7.11E-01
1.60E+00	3.94E+00	1.71E+00	8.96E-01	4.87E-01	6.33E-01	6.33E-01	2.81E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.74E-01	7.10E-01
1.67E+00	3.74E+00	1.71E+00	9.00E-01	4.87E-01	7.03E-01	7.03E-01	2.79E-01	1.54E+00	2.64E+02	4.75E-01	7.08E-01
1.74E+00	3.46E+00	1.71E+00	9.06E-01	4.88E-01	7.84E-01	7.84E-01	2.77E-01	1.53E+00	2.64E+02	4.76E-01	7.08E-01
1.83E+00	3.09E+00	1.76E+00	9.12E-01	4.88E-01	8.76E-01	8.76E-01	2.75E-01	1.53E+00	2.64E+02	4.62E-01	6.82E-01
1.93E+00	2.56E+00	1.85E+00	9.23E-01	4.88E-01	9.82E-01	9.82E-01	2.73E-01	1.53E+00	2.64E+02	4.38E-01	6.42E-01
2.05E+00	1.79E+00	1.95E+00	9.74E-01	4.89E-01	1.10E+00	1.10E+00	2.71E-01	1.53E+00	2.65E+02	3.97E-01	5.75E-01
2.18E+00	6.97E-01	1.66E+00	1.46E+00	6.84E-01	1.24E+00	1.24E+00	2.67E-01	1.52E+00	2.65E+02	3.15E-01	4.43E-01
2.33E+00	3.51E-01	7.02E-01	2.60E+00	1.22E+00	1.40E+00	1.40E+00	2.37E-01	1.49E+00	2.67E+02	4.77E-01	2.66E-01
2.51E+00	2.43E-01	6.61E-01	3.79E+00	1.77E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.83E-01	1.43E+00	2.71E+02	4.57E-01	2.53E-01
2.71E+00	1.87E-01	6.98E-01	4.98E+00	2.32E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.44E-01	1.39E+00	2.74E+02	4.23E-01	2.54E-01
2.94E+00	1.52E-01	7.38E-01	6.17E+00	2.87E+00	2.05E+00	2.05E+00	1.18E-01	1.36E+00	2.76E+02	3.99E-01	2.54E-01
3.21E+00	1.27E-01	7.77E-01	7.39E+00	3.43E+00	2.33E+00	2.33E+00	9.86E-02	1.34E+00	2.77E+02	3.79E-01	2.56E-01
3.51E+00	1.09E-01	8.15E-01	8.66E+00	4.01E+00	2.65E+00	2.65E+00	8.42E-02	1.32E+00	2.78E+02	3.63E-01	2.57E-01
3.86E+00	9.48E-02	8.53E-01	9.98E+00	4.61E+00	3.02E+00	3.02E+00	7.28E-02	1.31E+00	2.79E+02	3.49E-01	2.59E-01
4.27E+00	8.33E-02	8.90E-01	1.14E+01	5.26E+00	3.44E+00	3.44E+00	6.37E-02	1.30E+00	2.79E+02	3.36E-01	2.61E-01
4.73E+00	7.38E-02	9.27E-01	1.29E+01	5.94E+00	3.93E+00	3.93E+00	5.60E-02	1.29E+00	2.80E+02	3.24E-01	2.63E-01
5.26E+00	6.57E-02	9.64E-01	1.45E+01	6.68E+00	4.49E+00	4.49E+00	4.96E-02	1.29E+00	2.80E+02	3.14E-01	2.65E-01
5.87E+00	5.88E-02	1.00E+00	1.63E+01	7.47E+00	5.13E+00	5.13E+00	4.40E-02	1.28E+00	2.81E+02	3.04E-01	2.68E-01
6.58E+00	5.28E-02	1.04E+00	1.81E+01	8.33E+00	5.87E+00	5.87E+00	3.92E-02	1.28E+00	2.81E+02	2.95E-01	2.70E-01
7.38E+00	4.75E-02	1.08E+00	2.02E+01	9.26E+00	6.72E+00	6.72E+00	3.49E-02	1.27E+00	2.82E+02	2.86E-01	2.73E-01
8.31E+00	4.28E-02	1.13E+00	2.24E+01	1.03E+01	7.70E+00	7.70E+00	3.12E-02	1.27E+00	2.82E+02	2.77E-01	2.76E-01
9.37E+00	3.87E-02	1.14E+00	2.48E+01	1.13E+01	8.82E+00	8.82E+00	2.77E-02	1.26E+00	2.83E+02	2.81E-01	2.77E-01
1.06E+01	3.52E-02	1.16E+00	2.73E+01	1.25E+01	1.01E+01	1.01E+01	2.46E-02	1.26E+00	2.83E+02	2.80E-01	2.79E-01
1.20E+01	3.22E-02	1.20E+00	3.00E+01	1.37E+01	1.16E+01	1.16E+01	2.17E-02	1.25E+00	2.83E+02	2.81E-01	2.81E-01
1.36E+01	2.95E-02	1.24E+00	3.28E+01	1.49E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.92E-02	1.25E+00	2.84E+02	2.83E-01	2.84E-01
1.55E+01	2.71E-02	1.28E+00	3.57E+01	1.62E+01	1.52E+01	1.52E+01	1.69E-02	1.25E+00	2.84E+02	2.85E-01	2.87E-01
1.76E+01	2.50E-02	1.33E+00	3.87E+01	1.76E+01	1.75E+01	1.75E+01	1.49E-02	1.25E+00	2.84E+02	2.88E-01	2.91E-01
2.00E+01	2.32E-02	1.38E+00	4.19E+01	1.90E+01	2.01E+01	2.00E+01	1.31E-02	1.25E+00	2.84E+02	2.92E-01	2.95E-01
2.28E+01	2.15E-02	1.44E+00	4.52E+01	2.04E+01	2.30E+01	2.30E+01	1.15E-02	1.24E+00	2.84E+02	2.96E-01	3.00E-01
2.61E+01	2.01E-02	1.51E+00	4.86E+01	2.19E+01	2.64E+01	2.64E+01	1.00E-02	1.24E+00	2.85E+02	3.01E-01	3.05E-01
2.98E+01	1.87E-02	1.58E+00	5.22E+01	2.35E+01	3.03E+01	3.03E+01	8.74E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.07E-01	3.10E-01
3.40E+01	1.75E-02	1.66E+00	5.58E+01	2.51E+01	3.48E+01	3.48E+01	7.61E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.13E-01	3.16E-01
3.89E+01	1.65E-02	1.75E+00	5.96E+01	2.67E+01	3.99E+01	3.99E+01	6.61E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.20E-01	3.23E-01
4.45E+01	1.55E-02	1.85E+00	6.36E+01	2.84E+01	4.59E+01	4.59E+01	5.73E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.28E-01	3.31E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
5.10E+01	1.46E-02	1.96E+00	6.77E+01	3.02E+01	5.27E+01	5.27E+01	4.95E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.36E-01	3.39E-01
5.84E+01	1.38E-02	2.09E+00	7.19E+01	3.20E+01	6.05E+01	6.05E+01	4.27E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.45E-01	3.48E-01
6.69E+01	1.30E-02	2.22E+00	7.63E+01	3.38E+01	6.94E+01	6.94E+01	3.67E-03	1.24E+00	2.85E+02	3.55E-01	3.58E-01
7.67E+01	1.23E-02	2.37E+00	8.08E+01	3.57E+01	7.97E+01	7.97E+01	3.15E-03	1.23E+00	2.85E+02	3.66E-01	3.69E-01
8.79E+01	1.17E-02	2.54E+00	8.55E+01	3.76E+01	9.16E+01	9.16E+01	2.70E-03	1.23E+00	2.85E+02	3.78E-01	3.80E-01
1.01E+02	1.11E-02	2.72E+00	9.03E+01	3.96E+01	1.05E+02	1.05E+02	2.31E-03	1.23E+00	2.85E+02	3.90E-01	3.92E-01
1.16E+02	1.06E-02	2.92E+00	9.54E+01	4.17E+01	1.21E+02	1.21E+02	1.98E-03	1.23E+00	2.85E+02	4.03E-01	4.05E-01
1.33E+02	9.77E-03	3.15E+00	1.01E+02	4.38E+01	1.32E+02	1.24E+02	1.59E-03	1.23E+00	2.85E+02	4.18E-01	4.19E-01
1.54E+02	9.07E-03	3.44E+00	1.06E+02	4.59E+01	1.45E+02	1.28E+02	1.26E-03	1.23E+00	2.85E+02	4.36E-01	4.37E-01
1.79E+02	8.46E-03	3.78E+00	1.11E+02	4.79E+01	1.59E+02	1.31E+02	9.90E-04	1.23E+00	2.85E+02	4.55E-01	4.56E-01
2.09E+02	7.93E-03	4.18E+00	1.17E+02	5.00E+01	1.76E+02	1.34E+02	7.73E-04	1.23E+00	2.85E+02	4.77E-01	4.78E-01
2.45E+02	7.46E-03	4.64E+00	1.22E+02	5.21E+01	1.95E+02	1.37E+02	5.99E-04	1.23E+00	2.85E+02	5.01E-01	5.01E-01
2.88E+02	7.04E-03	5.16E+00	1.28E+02	5.42E+01	2.17E+02	1.39E+02	4.62E-04	1.23E+00	2.85E+02	5.26E-01	5.26E-01
3.41E+02	6.67E-03	5.75E+00	1.34E+02	5.63E+01	2.43E+02	1.42E+02	3.54E-04	1.23E+00	2.85E+02	5.53E-01	5.53E-01
4.04E+02	6.34E-03	6.41E+00	1.41E+02	5.84E+01	2.73E+02	1.44E+02	2.69E-04	1.23E+00	2.85E+02	5.80E-01	5.81E-01
4.80E+02	6.05E-03	7.15E+00	1.47E+02	6.06E+01	3.09E+02	1.45E+02	2.04E-04	1.23E+00	2.85E+02	6.09E-01	6.09E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.14E+00	7.13E-01	-1.00E+00	2.85E-01	2.00E-03	-1.00E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.28E+00	3.83E-01	3.83E-01	6.13E-01	4.29E-03	1.55E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.68E-02	2.23E-02	0.00E+00
1.30E+00	3.82E-01	3.82E-01	6.14E-01	4.29E-03	1.55E-03	-8.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-04	2.23E-02	1.91E-01
1.32E+00	3.81E-01	3.81E-01	6.14E-01	4.30E-03	1.56E-03	-1.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-04	2.23E-02	1.91E-01
1.35E+00	3.81E-01	3.81E-01	6.15E-01	4.30E-03	1.56E-03	-2.78E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-04	2.23E-02	1.90E-01
1.38E+00	3.80E-01	3.80E-01	6.16E-01	4.31E-03	1.57E-03	-3.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-04	2.23E-02	1.90E-01
1.41E+00	3.79E-01	3.79E-01	6.17E-01	4.32E-03	1.57E-03	-5.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-04	2.22E-02	1.90E-01
1.45E+00	3.78E-01	3.78E-01	6.18E-01	4.32E-03	1.58E-03	-6.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-04	2.22E-02	1.89E-01
1.49E+00	3.77E-01	3.77E-01	6.19E-01	4.33E-03	1.59E-03	-8.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-04	2.21E-02	1.89E-01
1.54E+00	3.75E-01	3.75E-01	6.20E-01	4.34E-03	1.60E-03	-1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-04	2.21E-02	1.87E-01
1.60E+00	3.74E-01	3.74E-01	6.22E-01	4.35E-03	1.62E-03	-1.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-04	2.20E-02	1.86E-01
1.67E+00	3.72E-01	3.72E-01	6.24E-01	4.36E-03	1.63E-03	-1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-04	2.19E-02	1.83E-01
1.74E+00	3.70E-01	3.70E-01	6.26E-01	4.38E-03	1.65E-03	-1.85E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-04	2.19E-02	1.80E-01
1.83E+00	3.68E-01	3.68E-01	6.28E-01	4.39E-03	1.67E-03	-2.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-04	2.09E-02	1.74E-01
1.93E+00	3.65E-01	3.65E-01	6.31E-01	4.41E-03	1.69E-03	-2.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.51E-04	1.95E-02	1.65E-01
2.05E+00	3.62E-01	3.62E-01	6.33E-01	4.43E-03	1.71E-03	-3.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-04	1.72E-02	1.47E-01
2.18E+00	3.58E-01	3.58E-01	6.37E-01	4.46E-03	1.75E-03	-1.75E+00	3.67E+00	0.00E+00	5.54E-02	1.28E-02	1.08E-01
2.33E+00	3.22E-01	3.22E-01	6.73E-01	4.71E-03	2.12E-03	-4.73E-01	3.50E+00	0.00E+00	2.85E-01	1.61E-02	7.52E-02
2.51E+00	2.55E-01	2.55E-01	7.40E-01	5.18E-03	2.94E-03	-1.79E-01	2.80E+00	0.00E+00	2.48E-01	1.62E-02	6.77E-02
2.71E+00	2.05E-01	2.05E-01	7.90E-01	5.53E-03	3.69E-03	-8.51E-02	2.27E+00	0.00E+00	1.78E-01	1.41E-02	6.51E-02
2.94E+00	1.69E-01	1.69E-01	8.25E-01	5.77E-03	4.30E-03	-4.65E-02	1.89E+00	0.00E+00	1.31E-01	1.25E-02	6.38E-02

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
3.21E+00	1.43E-01	1.43E-01	8.51E-01	5.95E-03	4.78E-03	-2.78E-02	1.62E+00	0.00E+00	1.01E-01	1.11E-02	6.32E-02
3.51E+00	1.23E-01	1.23E-01	8.71E-01	6.09E-03	5.18E-03	-1.77E-02	1.41E+00	0.00E+00	7.93E-02	9.97E-03	6.30E-02
3.86E+00	1.07E-01	1.07E-01	8.87E-01	6.20E-03	5.51E-03	-1.18E-02	1.24E+00	0.00E+00	6.39E-02	8.93E-03	6.31E-02
4.27E+00	9.42E-02	9.42E-02	9.00E-01	6.29E-03	5.78E-03	-8.12E-03	1.11E+00	0.00E+00	5.25E-02	8.00E-03	6.33E-02
4.73E+00	8.32E-02	8.32E-02	9.10E-01	6.37E-03	6.02E-03	-5.72E-03	1.00E+00	0.00E+00	4.38E-02	7.20E-03	6.37E-02
5.26E+00	7.39E-02	7.39E-02	9.20E-01	6.44E-03	6.23E-03	-4.11E-03	9.07E-01	0.00E+00	3.70E-02	6.51E-03	6.42E-02
5.87E+00	6.58E-02	6.58E-02	9.28E-01	6.49E-03	6.41E-03	-2.99E-03	8.28E-01	0.00E+00	3.16E-02	5.94E-03	6.48E-02
6.58E+00	5.87E-02	5.87E-02	9.35E-01	6.54E-03	6.54E-03	-2.21E-03	7.59E-01	0.00E+00	2.73E-02	5.51E-03	6.54E-02
7.38E+00	5.25E-02	5.25E-02	9.41E-01	6.58E-03	6.58E-03	-1.64E-03	7.00E-01	0.00E+00	2.35E-02	5.22E-03	6.62E-02
8.31E+00	4.69E-02	4.69E-02	9.46E-01	6.62E-03	6.62E-03	-1.23E-03	6.46E-01	0.00E+00	2.04E-02	5.11E-03	6.71E-02
9.37E+00	4.18E-02	4.18E-02	9.52E-01	6.66E-03	6.66E-03	-9.28E-04	5.94E-01	0.00E+00	1.93E-02	5.07E-03	6.70E-02
1.06E+01	3.71E-02	3.71E-02	9.56E-01	6.69E-03	6.69E-03	-7.03E-04	5.45E-01	0.00E+00	1.75E-02	5.04E-03	6.76E-02
1.20E+01	3.29E-02	3.29E-02	9.60E-01	6.72E-03	6.72E-03	-5.36E-04	5.00E-01	0.00E+00	1.59E-02	5.02E-03	6.83E-02
1.36E+01	2.90E-02	2.90E-02	9.64E-01	6.75E-03	6.75E-03	-4.12E-04	4.58E-01	0.00E+00	1.46E-02	5.00E-03	6.91E-02
1.55E+01	2.56E-02	2.56E-02	9.68E-01	6.77E-03	6.77E-03	-3.18E-04	4.19E-01	0.00E+00	1.34E-02	4.99E-03	7.00E-02
1.76E+01	2.26E-02	2.26E-02	9.71E-01	6.79E-03	6.79E-03	-2.48E-04	3.84E-01	0.00E+00	1.24E-02	4.99E-03	7.10E-02
2.00E+01	1.99E-02	1.99E-02	9.73E-01	6.81E-03	6.81E-03	-1.94E-04	3.51E-01	0.00E+00	1.15E-02	4.99E-03	7.22E-02
2.28E+01	1.74E-02	1.74E-02	9.76E-01	6.83E-03	6.83E-03	-1.53E-04	3.22E-01	0.00E+00	1.07E-02	4.99E-03	7.35E-02
2.61E+01	1.52E-02	1.52E-02	9.78E-01	6.84E-03	6.84E-03	-1.22E-04	2.95E-01	0.00E+00	1.01E-02	5.00E-03	7.50E-02
2.98E+01	1.33E-02	1.33E-02	9.80E-01	6.86E-03	6.86E-03	-9.72E-05	2.71E-01	0.00E+00	9.56E-03	5.01E-03	7.66E-02
3.40E+01	1.16E-02	1.16E-02	9.82E-01	6.87E-03	6.87E-03	-7.80E-05	2.48E-01	0.00E+00	9.08E-03	5.03E-03	7.83E-02
3.89E+01	1.01E-02	1.01E-02	9.83E-01	6.88E-03	6.88E-03	-6.29E-05	2.28E-01	0.00E+00	8.66E-03	5.06E-03	8.02E-02
4.45E+01	8.73E-03	8.73E-03	9.84E-01	6.89E-03	6.89E-03	-5.10E-05	2.10E-01	0.00E+00	8.30E-03	5.10E-03	8.22E-02
5.10E+01	7.55E-03	7.55E-03	9.86E-01	6.90E-03	6.90E-03	-4.16E-05	1.93E-01	0.00E+00	7.98E-03	5.14E-03	8.44E-02
5.84E+01	6.51E-03	6.51E-03	9.87E-01	6.90E-03	6.90E-03	-3.40E-05	1.78E-01	0.00E+00	7.69E-03	5.18E-03	8.68E-02
6.69E+01	5.60E-03	5.60E-03	9.87E-01	6.91E-03	6.91E-03	-2.80E-05	1.64E-01	0.00E+00	7.43E-03	5.24E-03	8.93E-02
7.67E+01	4.81E-03	4.81E-03	9.88E-01	6.92E-03	6.92E-03	-2.31E-05	1.52E-01	0.00E+00	7.19E-03	5.30E-03	9.20E-02
8.79E+01	4.13E-03	4.13E-03	9.89E-01	6.92E-03	6.92E-03	-1.92E-05	1.40E-01	0.00E+00	6.96E-03	5.36E-03	9.48E-02
1.01E+02	3.53E-03	3.53E-03	9.90E-01	6.92E-03	6.92E-03	-1.60E-05	1.30E-01	0.00E+00	6.75E-03	5.43E-03	9.78E-02
1.16E+02	3.02E-03	3.02E-03	9.90E-01	6.93E-03	6.93E-03	-1.34E-05	1.21E-01	9.55E-02	6.55E-03	5.50E-03	1.01E-01
1.33E+02	2.42E-03	2.42E-03	9.91E-01	6.93E-03	6.93E-03	-1.65E-05	1.06E-01	8.38E-02	6.41E-03	5.60E-03	1.04E-01
1.54E+02	1.92E-03	1.92E-03	9.91E-01	6.94E-03	6.94E-03	-1.25E-05	9.27E-02	7.30E-02	6.24E-03	5.72E-03	1.08E-01
1.79E+02	1.51E-03	1.51E-03	9.92E-01	6.94E-03	6.94E-03	-9.53E-06	8.11E-02	6.33E-02	6.03E-03	5.87E-03	1.13E-01
2.09E+02	1.18E-03	1.18E-03	9.92E-01	6.94E-03	6.94E-03	-7.28E-06	7.09E-02	5.47E-02	5.81E-03	6.03E-03	1.18E-01
2.45E+02	9.16E-04	9.16E-04	9.92E-01	6.94E-03	6.94E-03	-5.59E-06	6.22E-02	4.71E-02	5.58E-03	6.21E-03	1.23E-01
2.88E+02	7.06E-04	7.06E-04	9.92E-01	6.94E-03	6.94E-03	-4.32E-06	5.47E-02	4.04E-02	5.35E-03	6.40E-03	1.29E-01
3.41E+02	5.41E-04	5.41E-04	9.93E-01	6.95E-03	6.95E-03	-3.35E-06	4.83E-02	3.46E-02	5.12E-03	6.59E-03	1.35E-01
4.04E+02	4.12E-04	4.12E-04	9.93E-01	6.95E-03	6.95E-03	-2.61E-06	4.27E-02	2.95E-02	4.89E-03	6.78E-03	1.41E-01
4.80E+02	3.12E-04	3.12E-04	9.93E-01	6.95E-03	6.95E-03	-2.04E-06	3.78E-02	2.51E-02	4.67E-03	6.97E-03	1.47E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.14E+00	3.55E-01	3.01E-01	2.31E-01	4.08E+00	2.85E-01	5.99E-01	1.14E+00	1.49E-01	1.22E-03
1.28E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.19E-01	4.38E+00	4.95E-01	1.20E+00	1.28E+00	2.98E-01	2.43E-03
1.30E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.19E-01	4.38E+00	4.94E-01	1.28E+00	1.30E+00	3.18E-01	2.59E-03
1.32E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.21E-01	4.37E+00	4.94E-01	1.37E+00	1.32E+00	3.41E-01	2.78E-03
1.35E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.22E-01	4.36E+00	4.94E-01	1.48E+00	1.35E+00	3.67E-01	3.00E-03
1.38E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.23E-01	4.34E+00	4.94E-01	1.60E+00	1.38E+00	3.98E-01	3.25E-03
1.41E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.25E-01	4.31E+00	4.94E-01	1.74E+00	1.41E+00	4.33E-01	3.53E-03
1.45E+00	1.79E-01	4.86E-01	4.27E-01	4.26E+00	4.94E-01	1.90E+00	1.45E+00	4.73E-01	3.86E-03
1.49E+00	1.79E-01	4.87E-01	4.29E-01	4.19E+00	4.93E-01	2.09E+00	1.49E+00	5.19E-01	4.24E-03
1.54E+00	1.78E-01	4.87E-01	4.31E-01	4.08E+00	4.93E-01	2.30E+00	1.54E+00	5.72E-01	4.67E-03
1.60E+00	1.78E-01	4.87E-01	4.34E-01	3.94E+00	4.93E-01	2.54E+00	1.60E+00	6.33E-01	5.17E-03
1.67E+00	1.78E-01	4.87E-01	4.37E-01	3.74E+00	4.93E-01	2.82E+00	1.67E+00	7.03E-01	5.74E-03
1.74E+00	1.78E-01	4.88E-01	4.41E-01	3.46E+00	4.93E-01	3.15E+00	1.74E+00	7.84E-01	6.40E-03
1.83E+00	1.78E-01	4.88E-01	4.45E-01	3.09E+00	5.08E-01	3.52E+00	1.83E+00	8.76E-01	7.15E-03
1.93E+00	1.79E-01	4.88E-01	4.52E-01	2.56E+00	5.33E-01	3.97E+00	1.93E+00	9.82E-01	8.02E-03
2.05E+00	1.87E-01	4.89E-01	4.86E-01	1.79E+00	5.63E-01	4.52E+00	2.05E+00	1.10E+00	9.01E-03
2.18E+00	1.69E-01	6.84E-01	7.44E-01	6.97E-01	5.58E-01	5.26E+00	2.18E+00	1.24E+00	1.02E-02
2.33E+00	1.75E-01	1.22E+00	1.33E+00	3.51E-01	2.03E-01	6.00E+00	2.33E+00	1.40E+00	1.15E-02
2.51E+00	1.07E-01	1.77E+00	1.94E+00	2.43E-01	2.41E-01	6.74E+00	2.51E+00	1.59E+00	1.30E-02
2.71E+00	7.30E-02	2.32E+00	2.54E+00	1.87E-01	2.95E-01	7.65E+00	2.71E+00	1.80E+00	1.47E-02
2.94E+00	5.51E-02	2.87E+00	3.15E+00	1.52E-01	3.38E-01	8.77E+00	2.94E+00	2.05E+00	1.67E-02
3.21E+00	4.39E-02	3.43E+00	3.78E+00	1.27E-01	3.75E-01	1.01E+01	3.21E+00	2.33E+00	1.90E-02
3.51E+00	3.63E-02	4.01E+00	4.43E+00	1.09E-01	4.08E-01	1.18E+01	3.51E+00	2.65E+00	2.16E-02
3.86E+00	3.06E-02	4.61E+00	5.11E+00	9.48E-02	4.38E-01	1.37E+01	3.86E+00	3.02E+00	2.46E-02
4.27E+00	2.63E-02	5.26E+00	5.84E+00	8.33E-02	4.66E-01	1.61E+01	4.27E+00	3.44E+00	2.81E-02
4.73E+00	2.28E-02	5.94E+00	6.61E+00	7.38E-02	4.92E-01	1.89E+01	4.73E+00	3.93E+00	3.21E-02
5.26E+00	2.00E-02	6.68E+00	7.44E+00	6.57E-02	5.19E-01	2.22E+01	5.26E+00	4.49E+00	3.67E-02
5.87E+00	1.76E-02	7.47E+00	8.34E+00	5.88E-02	5.44E-01	2.62E+01	5.87E+00	5.13E+00	4.19E-02
6.58E+00	1.55E-02	8.33E+00	9.31E+00	5.28E-02	5.71E-01	3.09E+01	6.58E+00	5.87E+00	4.79E-02
7.38E+00	1.38E-02	9.26E+00	1.04E+01	4.75E-02	5.99E-01	3.64E+01	7.38E+00	6.72E+00	5.49E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
8.31E+00	1.22E-02	1.03E+01	1.15E+01	4.28E-02	6.27E-01	4.30E+01	8.31E+00	7.70E+00	6.28E-02
9.37E+00	1.09E-02	1.13E+01	1.27E+01	3.87E-02	6.33E-01	5.06E+01	9.37E+00	8.82E+00	7.20E-02
1.06E+01	9.59E-03	1.25E+01	1.40E+01	3.52E-02	6.52E-01	5.93E+01	1.06E+01	1.01E+01	8.25E-02
1.20E+01	8.47E-03	1.37E+01	1.54E+01	3.22E-02	6.73E-01	6.93E+01	1.20E+01	1.16E+01	9.46E-02
1.36E+01	7.47E-03	1.49E+01	1.69E+01	2.95E-02	6.97E-01	8.07E+01	1.36E+01	1.33E+01	1.08E-01
1.55E+01	6.57E-03	1.62E+01	1.84E+01	2.71E-02	7.23E-01	9.38E+01	1.55E+01	1.52E+01	1.24E-01
1.76E+01	5.78E-03	1.76E+01	1.99E+01	2.50E-02	7.52E-01	1.09E+02	1.76E+01	1.75E+01	1.43E-01
2.00E+01	5.07E-03	1.90E+01	2.16E+01	2.32E-02	7.83E-01	1.25E+02	2.00E+01	2.00E+01	1.64E-01
2.28E+01	4.45E-03	2.04E+01	2.33E+01	2.15E-02	8.18E-01	1.45E+02	2.28E+01	2.30E+01	1.88E-01
2.61E+01	3.89E-03	2.19E+01	2.51E+01	2.01E-02	8.58E-01	1.66E+02	2.61E+01	2.64E+01	2.16E-01
2.98E+01	3.40E-03	2.35E+01	2.69E+01	1.87E-02	9.01E-01	1.91E+02	2.98E+01	3.03E+01	2.47E-01
3.40E+01	2.96E-03	2.51E+01	2.88E+01	1.75E-02	9.49E-01	2.18E+02	3.40E+01	3.48E+01	2.84E-01
3.89E+01	2.57E-03	2.67E+01	3.08E+01	1.65E-02	1.00E+00	2.49E+02	3.89E+01	3.99E+01	3.26E-01
4.45E+01	2.23E-03	2.84E+01	3.28E+01	1.55E-02	1.06E+00	2.84E+02	4.45E+01	4.59E+01	3.74E-01
5.10E+01	1.93E-03	3.02E+01	3.50E+01	1.46E-02	1.13E+00	3.22E+02	5.10E+01	5.27E+01	4.30E-01
5.84E+01	1.67E-03	3.20E+01	3.72E+01	1.38E-02	1.20E+00	3.66E+02	5.84E+01	6.05E+01	4.94E-01
6.69E+01	1.44E-03	3.38E+01	3.95E+01	1.30E-02	1.28E+00	4.15E+02	6.69E+01	6.94E+01	5.67E-01
7.67E+01	1.24E-03	3.57E+01	4.18E+01	1.23E-02	1.36E+00	4.69E+02	7.67E+01	7.97E+01	6.51E-01
8.79E+01	1.07E-03	3.76E+01	4.43E+01	1.17E-02	1.46E+00	5.29E+02	8.79E+01	9.16E+01	7.48E-01
1.01E+02	9.15E-04	3.96E+01	4.69E+01	1.11E-02	1.56E+00	5.97E+02	1.01E+02	1.05E+02	8.59E-01
1.16E+02	7.85E-04	4.17E+01	4.95E+01	1.06E-02	1.68E+00	6.71E+02	1.16E+02	1.21E+02	9.86E-01
1.33E+02	6.70E-04	4.38E+01	5.23E+01	9.77E-03	1.81E+00	7.42E+02	1.33E+02	1.24E+02	2.55E+01
1.54E+02	5.70E-04	4.59E+01	5.51E+01	9.07E-03	1.98E+00	8.11E+02	1.54E+02	1.28E+02	3.92E+01
1.79E+02	4.84E-04	4.79E+01	5.80E+01	8.46E-03	2.18E+00	8.81E+02	1.79E+02	1.31E+02	5.22E+01
2.09E+02	4.10E-04	5.00E+01	6.10E+01	7.93E-03	2.41E+00	9.51E+02	2.09E+02	1.34E+02	6.57E+01
2.45E+02	3.47E-04	5.21E+01	6.40E+01	7.46E-03	2.67E+00	1.02E+03	2.45E+02	1.37E+02	8.02E+01
2.88E+02	2.95E-04	5.42E+01	6.72E+01	7.04E-03	2.98E+00	1.09E+03	2.88E+02	1.39E+02	9.62E+01
3.41E+02	2.51E-04	5.63E+01	7.06E+01	6.67E-03	3.31E+00	1.17E+03	3.41E+02	1.42E+02	1.14E+02
4.04E+02	2.14E-04	5.84E+01	7.41E+01	6.34E-03	3.70E+00	1.26E+03	4.04E+02	1.44E+02	1.34E+02
4.80E+02	1.83E-04	6.06E+01	7.78E+01	6.05E-03	4.12E+00	1.36E+03	4.80E+02	1.45E+02	1.57E+02

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.01E-01	8.19E-45	5.87E-45	1.96E-45	2.61E-46	1.23E-47	1.96E-49
1.28E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.73E-01	1.01E-17	7.13E-18	2.37E-18	3.29E-19	1.75E-20	3.40E-22
1.30E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.74E-01	1.01E-17	7.13E-18	2.37E-18	3.29E-19	1.75E-20	3.42E-22
1.32E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.76E-01	1.08E-17	7.65E-18	2.54E-18	3.53E-19	1.89E-20	3.69E-22
1.35E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.77E-01	1.29E-17	9.15E-18	3.04E-18	4.23E-19	2.26E-20	4.44E-22
1.38E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.80E-01	1.81E-17	1.28E-17	4.24E-18	5.91E-19	3.17E-20	6.25E-22
1.41E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.82E-01	3.13E-17	2.21E-17	7.33E-18	1.02E-18	5.51E-20	1.09E-21
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.85E-01	7.24E-17	5.11E-17	1.70E-17	2.37E-18	1.28E-19	2.55E-21
1.49E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.88E-01	2.47E-16	1.74E-16	5.79E-17	8.09E-18	4.39E-19	8.81E-21
1.54E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.92E-01	1.40E-15	9.86E-16	3.27E-16	4.58E-17	2.50E-18	5.05E-20
1.60E+00	3.02E+02	6.00E+02	8.96E-01	1.49E-14	1.05E-14	3.49E-15	4.90E-16	2.68E-17	5.47E-19
1.67E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.01E-01	3.44E-13	2.42E-13	8.03E-14	1.13E-14	6.22E-16	1.28E-17
1.74E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.06E-01	1.89E-11	1.33E-11	4.41E-12	6.21E-13	3.44E-14	7.16E-16
1.83E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.12E-01	9.73E-09	6.84E-09	2.27E-09	3.20E-10	1.79E-11	3.76E-13
1.93E+00	3.02E+02	6.00E+02	9.23E-01	1.02E-05	7.19E-06	2.38E-06	3.37E-07	1.90E-08	4.09E-10
2.05E+00	3.03E+02	6.00E+02	9.74E-01	6.52E-03	4.56E-03	1.50E-03	2.17E-04	1.28E-05	3.00E-07
2.18E+00	3.03E+02	6.00E+02	1.46E+00	4.00E-01	2.78E-01	9.14E-02	1.34E-02	8.32E-04	2.12E-05
2.33E+00	3.03E+02	6.00E+02	2.60E+00	2.00E-01	1.39E-01	4.58E-02	6.71E-03	4.18E-04	1.06E-05
2.51E+00	3.04E+02	6.00E+02	3.79E+00	3.30E-01	2.29E-01	7.53E-02	1.11E-02	6.89E-04	1.76E-05
2.71E+00	3.04E+02	6.00E+02	4.98E+00	3.05E-01	2.12E-01	6.97E-02	1.02E-02	6.39E-04	1.64E-05
2.94E+00	3.05E+02	6.00E+02	6.17E+00	2.54E-01	1.76E-01	5.79E-02	8.51E-03	5.32E-04	1.37E-05
3.21E+00	3.06E+02	6.00E+02	7.39E+00	2.11E-01	1.47E-01	4.81E-02	7.07E-03	4.43E-04	1.14E-05
3.51E+00	3.07E+02	6.00E+02	8.66E+00	1.77E-01	1.23E-01	4.05E-02	5.96E-03	3.73E-04	9.62E-06
3.86E+00	3.07E+02	6.00E+02	9.98E+00	1.52E-01	1.05E-01	3.46E-02	5.09E-03	3.19E-04	8.24E-06
4.27E+00	3.09E+02	6.00E+02	1.14E+01	1.31E-01	9.10E-02	2.99E-02	4.40E-03	2.76E-04	7.14E-06
4.73E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.29E+01	1.14E-01	7.93E-02	2.60E-02	3.83E-03	2.41E-04	6.23E-06
5.26E+00	3.11E+02	6.00E+02	1.45E+01	1.00E-01	6.95E-02	2.28E-02	3.36E-03	2.11E-04	5.48E-06
5.87E+00	3.13E+02	6.00E+02	1.63E+01	8.81E-02	6.12E-02	2.01E-02	2.96E-03	1.86E-04	4.83E-06
6.58E+00	3.15E+02	6.00E+02	1.81E+01	7.78E-02	5.41E-02	1.78E-02	2.62E-03	1.65E-04	4.28E-06
7.38E+00	3.17E+02	6.00E+02	2.02E+01	6.90E-02	4.80E-02	1.57E-02	2.32E-03	1.46E-04	3.81E-06
8.31E+00	3.19E+02	6.00E+02	2.24E+01	6.13E-02	4.26E-02	1.40E-02	2.06E-03	1.30E-04	3.39E-06
9.37E+00	3.22E+02	6.00E+02	2.48E+01	5.43E-02	3.77E-02	1.24E-02	1.82E-03	1.15E-04	3.01E-06
1.06E+01	3.25E+02	6.00E+02	2.73E+01	4.79E-02	3.33E-02	1.09E-02	1.61E-03	1.02E-04	2.66E-06
1.20E+01	3.29E+02	6.00E+02	3.00E+01	4.23E-02	2.94E-02	9.64E-03	1.42E-03	8.98E-05	2.35E-06
1.36E+01	3.33E+02	6.00E+02	3.28E+01	3.72E-02	2.59E-02	8.49E-03	1.25E-03	7.91E-05	2.08E-06
1.55E+01	3.38E+02	6.00E+02	3.57E+01	3.27E-02	2.27E-02	7.46E-03	1.10E-03	6.97E-05	1.83E-06
1.76E+01	3.43E+02	6.00E+02	3.87E+01	2.87E-02	2.00E-02	6.55E-03	9.66E-04	6.12E-05	1.61E-06
2.00E+01	3.50E+02	6.00E+02	4.19E+01	2.52E-02	1.75E-02	5.74E-03	8.47E-04	5.37E-05	1.42E-06
2.28E+01	3.57E+02	6.00E+02	4.52E+01	2.20E-02	1.53E-02	5.02E-03	7.41E-04	4.71E-05	1.24E-06
2.61E+01	3.66E+02	6.00E+02	4.86E+01	1.92E-02	1.34E-02	4.38E-03	6.48E-04	4.11E-05	1.09E-06
2.98E+01	3.75E+02	6.00E+02	5.22E+01	1.68E-02	1.16E-02	3.82E-03	5.64E-04	3.59E-05	9.52E-07
3.40E+01	3.86E+02	6.00E+02	5.58E+01	1.46E-02	1.01E-02	3.32E-03	4.91E-04	3.13E-05	8.30E-07
3.89E+01	3.99E+02	6.00E+02	5.97E+01	1.26E-02	8.78E-03	2.88E-03	4.26E-04	2.72E-05	7.23E-07
4.45E+01	4.14E+02	6.00E+02	6.36E+01	1.09E-02	7.60E-03	2.49E-03	3.69E-04	2.35E-05	6.28E-07
5.10E+01	4.31E+02	6.00E+02	6.77E+01	9.45E-03	6.56E-03	2.15E-03	3.18E-04	2.03E-05	5.44E-07
5.84E+01	4.50E+02	6.00E+02	7.19E+01	8.14E-03	5.65E-03	1.85E-03	2.74E-04	1.76E-05	4.71E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.69E+01	4.72E+02	6.00E+02	7.63E+01	7.00E-03	4.86E-03	1.59E-03	2.36E-04	1.51E-05	4.07E-07
7.67E+01	4.98E+02	6.00E+02	8.08E+01	6.01E-03	4.17E-03	1.37E-03	2.03E-04	1.30E-05	3.51E-07
8.79E+01	5.27E+02	6.00E+02	8.55E+01	5.15E-03	3.57E-03	1.17E-03	1.74E-04	1.12E-05	3.02E-07
1.01E+02	5.61E+02	6.00E+02	9.03E+01	4.40E-03	3.06E-03	1.00E-03	1.49E-04	9.57E-06	2.60E-07
1.16E+02	6.00E+02	6.00E+02	9.54E+01	3.76E-03	2.61E-03	8.55E-04	1.27E-04	8.19E-06	2.23E-07
1.33E+02	6.42E+02	6.32E+02	1.01E+02	3.20E-03	2.22E-03	7.28E-04	1.08E-04	6.99E-06	1.91E-07
1.54E+02	6.91E+02	6.65E+02	1.06E+02	2.71E-03	1.88E-03	6.15E-04	9.14E-05	5.92E-06	1.62E-07
1.79E+02	7.47E+02	7.00E+02	1.11E+02	2.26E-03	1.57E-03	5.13E-04	7.63E-05	4.95E-06	1.36E-07
2.09E+02	8.11E+02	7.37E+02	1.17E+02	1.85E-03	1.28E-03	4.19E-04	6.24E-05	4.06E-06	1.12E-07
2.45E+02	8.84E+02	7.79E+02	1.23E+02	1.48E-03	1.03E-03	3.36E-04	5.00E-05	3.26E-06	9.08E-08
2.88E+02	9.69E+02	8.26E+02	1.28E+02	1.17E-03	8.07E-04	2.64E-04	3.94E-05	2.58E-06	7.22E-08
3.41E+02	1.07E+03	8.80E+02	1.35E+02	9.05E-04	6.27E-04	2.05E-04	3.06E-05	2.01E-06	5.66E-08
4.04E+02	1.18E+03	9.42E+02	1.41E+02	6.96E-04	4.82E-04	1.58E-04	2.36E-05	1.55E-06	4.40E-08
4.80E+02	1.31E+03	1.01E+03	1.48E+02	5.30E-04	3.67E-04	1.20E-04	1.80E-05	1.19E-06	3.40E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.14E+00	4.08E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	4.38E+00	5.40E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.30E+00	4.38E+00	5.39E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.32E+00	4.37E+00	5.38E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.35E+00	4.36E+00	5.37E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.38E+00	4.34E+00	5.36E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.41E+00	4.31E+00	5.34E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.45E+00	4.26E+00	5.33E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.49E+00	4.19E+00	5.31E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.54E+00	4.08E+00	5.29E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	3.94E+00	5.27E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.67E+00	3.74E+00	5.24E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.74E+00	3.46E+00	5.21E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.83E+00	3.09E+00	5.17E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.93E+00	2.56E+00	5.14E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.05E+00	1.79E+00	5.11E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.18E+00	6.12E-01	4.58E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.33E+00	3.49E-01	4.50E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.51E+00	4.90E-02	3.30E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.71E+00	0.00E+00	3.05E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.94E+00	0.00E+00	2.54E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.21E+00	0.00E+00	2.11E-01	3.06E+02	6.00E+02
3.51E+00	0.00E+00	1.77E-01	3.07E+02	6.00E+02
3.86E+00	0.00E+00	1.52E-01	3.07E+02	6.00E+02
4.27E+00	0.00E+00	1.31E-01	3.09E+02	6.00E+02
4.73E+00	0.00E+00	1.14E-01	3.10E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	1.00E-01	3.11E+02	6.00E+02
5.87E+00	0.00E+00	8.81E-02	3.13E+02	6.00E+02
6.58E+00	0.00E+00	7.78E-02	3.15E+02	6.00E+02
7.38E+00	0.00E+00	6.90E-02	3.17E+02	6.00E+02
8.31E+00	0.00E+00	6.13E-02	3.19E+02	6.00E+02
9.37E+00	0.00E+00	5.43E-02	3.22E+02	6.00E+02
1.06E+01	0.00E+00	4.79E-02	3.25E+02	6.00E+02
1.20E+01	0.00E+00	4.23E-02	3.29E+02	6.00E+02
1.36E+01	0.00E+00	3.72E-02	3.33E+02	6.00E+02
1.55E+01	0.00E+00	3.27E-02	3.38E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	2.87E-02	3.43E+02	6.00E+02
2.00E+01	0.00E+00	2.52E-02	3.50E+02	6.00E+02
2.28E+01	0.00E+00	2.20E-02	3.57E+02	6.00E+02
2.61E+01	0.00E+00	1.92E-02	3.66E+02	6.00E+02
2.98E+01	0.00E+00	1.68E-02	3.75E+02	6.00E+02
3.40E+01	0.00E+00	1.46E-02	3.86E+02	6.00E+02
3.89E+01	0.00E+00	1.26E-02	3.99E+02	6.00E+02
4.45E+01	0.00E+00	1.09E-02	4.14E+02	6.00E+02
5.10E+01	0.00E+00	9.45E-03	4.31E+02	6.00E+02
5.84E+01	0.00E+00	8.14E-03	4.50E+02	6.00E+02
6.69E+01	0.00E+00	7.00E-03	4.72E+02	6.00E+02
7.67E+01	0.00E+00	6.01E-03	4.98E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.79E+01	0.00E+00	5.15E-03	5.27E+02	6.00E+02
1.01E+02	0.00E+00	4.40E-03	5.61E+02	6.00E+02
1.16E+02	0.00E+00	3.76E-03	6.00E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	3.20E-03	6.42E+02	6.32E+02
1.54E+02	0.00E+00	2.71E-03	6.91E+02	6.65E+02
1.79E+02	0.00E+00	2.26E-03	7.47E+02	7.00E+02
2.09E+02	0.00E+00	1.85E-03	8.11E+02	7.37E+02
2.45E+02	0.00E+00	1.48E-03	8.84E+02	7.79E+02
2.88E+02	0.00E+00	1.17E-03	9.69E+02	8.26E+02
3.41E+02	0.00E+00	9.05E-04	1.07E+03	8.80E+02
4.04E+02	0.00E+00	6.96E-04	1.18E+03	9.42E+02
4.80E+02	0.00E+00	5.30E-04	1.31E+03	1.01E+03



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.41	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.22	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	57	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	7.56E+00
1.03E+00	2.29E+00	4.20E-01	2.10E-01	1.88E-01	3.49E-02	3.49E-02	9.85E-01	2.31E+00	2.31E+02	2.06E+00	7.56E+00
1.05E+00	2.29E+00	4.02E-01	2.14E-01	1.90E-01	5.05E-02	5.05E-02	9.50E-01	2.27E+00	2.33E+02	2.20E+00	7.56E+00
1.07E+00	2.29E+00	3.85E-01	2.19E-01	1.91E-01	6.84E-02	6.84E-02	9.13E-01	2.23E+00	2.34E+02	2.36E+00	7.56E+00
1.09E+00	2.29E+00	3.70E-01	2.23E-01	1.93E-01	8.89E-02	8.89E-02	8.73E-01	2.19E+00	2.35E+02	2.52E+00	7.56E+00
1.11E+00	2.29E+00	3.57E-01	2.29E-01	1.95E-01	1.13E-01	1.13E-01	8.32E-01	2.14E+00	2.36E+02	2.70E+00	7.56E+00
1.14E+00	2.29E+00	3.46E-01	2.34E-01	1.97E-01	1.40E-01	1.40E-01	7.89E-01	2.10E+00	2.38E+02	2.89E+00	7.55E+00
1.17E+00	2.28E+00	3.37E-01	2.40E-01	1.99E-01	1.71E-01	1.71E-01	7.45E-01	2.05E+00	2.40E+02	3.09E+00	7.55E+00
1.21E+00	2.28E+00	3.29E-01	2.46E-01	2.01E-01	2.07E-01	2.07E-01	6.99E-01	2.00E+00	2.42E+02	3.30E+00	7.55E+00
1.25E+00	2.28E+00	3.24E-01	2.53E-01	2.03E-01	2.49E-01	2.49E-01	6.52E-01	1.95E+00	2.44E+02	3.52E+00	7.55E+00
1.30E+00	2.28E+00	3.21E-01	2.61E-01	2.05E-01	2.96E-01	2.96E-01	6.05E-01	1.89E+00	2.46E+02	3.76E+00	7.55E+00
1.35E+00	2.27E+00	3.20E-01	2.69E-01	2.07E-01	3.51E-01	3.51E-01	5.58E-01	1.84E+00	2.48E+02	4.00E+00	7.55E+00
1.41E+00	2.27E+00	3.22E-01	2.77E-01	2.09E-01	4.14E-01	4.14E-01	5.10E-01	1.79E+00	2.51E+02	4.25E+00	7.55E+00
1.49E+00	2.26E+00	3.27E-01	2.87E-01	2.12E-01	4.87E-01	4.86E-01	4.64E-01	1.73E+00	2.53E+02	4.50E+00	7.55E+00
1.57E+00	2.25E+00	3.35E-01	2.96E-01	2.14E-01	5.70E-01	5.70E-01	4.18E-01	1.68E+00	2.56E+02	4.76E+00	7.55E+00
1.67E+00	2.24E+00	3.47E-01	3.07E-01	2.16E-01	6.66E-01	6.66E-01	3.74E-01	1.63E+00	2.59E+02	5.01E+00	7.55E+00
1.78E+00	2.24E+00	3.62E-01	3.19E-01	2.19E-01	7.76E-01	7.76E-01	3.32E-01	1.59E+00	2.62E+02	5.26E+00	7.55E+00
1.90E+00	2.23E+00	3.82E-01	3.31E-01	2.21E-01	9.03E-01	9.03E-01	2.93E-01	1.54E+00	2.64E+02	5.51E+00	7.55E+00
2.05E+00	2.21E+00	4.08E-01	3.45E-01	2.23E-01	1.05E+00	1.05E+00	2.56E-01	1.50E+00	2.67E+02	5.74E+00	7.55E+00
2.22E+00	2.20E+00	4.40E-01	3.59E-01	2.25E-01	1.22E+00	1.22E+00	2.21E-01	1.46E+00	2.69E+02	5.96E+00	7.55E+00
2.41E+00	2.19E+00	4.79E-01	3.75E-01	2.27E-01	1.41E+00	1.41E+00	1.90E-01	1.43E+00	2.71E+02	6.17E+00	7.55E+00
2.63E+00	2.17E+00	5.26E-01	3.92E-01	2.29E-01	1.63E+00	1.63E+00	1.62E-01	1.40E+00	2.73E+02	6.35E+00	7.55E+00
2.89E+00	2.16E+00	5.83E-01	4.11E-01	2.31E-01	1.89E+00	1.89E+00	1.36E-01	1.37E+00	2.75E+02	6.53E+00	7.55E+00
3.18E+00	2.14E+00	6.51E-01	4.32E-01	2.33E-01	2.18E+00	2.18E+00	1.14E-01	1.35E+00	2.77E+02	6.68E+00	7.56E+00
3.52E+00	2.12E+00	7.32E-01	4.55E-01	2.35E-01	2.52E+00	2.52E+00	9.49E-02	1.33E+00	2.78E+02	6.82E+00	7.56E+00
3.91E+00	2.10E+00	8.29E-01	4.80E-01	2.36E-01	2.91E+00	2.91E+00	7.84E-02	1.31E+00	2.79E+02	6.95E+00	7.56E+00
4.36E+00	2.08E+00	9.44E-01	5.09E-01	2.37E-01	3.36E+00	3.36E+00	6.43E-02	1.30E+00	2.81E+02	7.05E+00	7.56E+00
4.87E+00	2.06E+00	1.08E+00	5.41E-01	2.39E-01	3.87E+00	3.87E+00	5.24E-02	1.28E+00	2.82E+02	7.14E+00	7.57E+00
5.46E+00	2.04E+00	1.20E+00	5.99E-01	2.40E-01	4.46E+00	4.46E+00	4.24E-02	1.27E+00	2.83E+02	7.22E+00	7.57E+00
6.14E+00	2.01E+00	1.33E+00	6.67E-01	2.41E-01	5.14E+00	5.14E+00	3.40E-02	1.26E+00	2.84E+02	7.29E+00	7.58E+00
6.92E+00	1.99E+00	1.49E+00	7.46E-01	2.42E-01	5.92E+00	5.92E+00	2.71E-02	1.25E+00	2.85E+02	7.35E+00	7.59E+00
7.82E+00	1.96E+00	1.67E+00	8.37E-01	2.42E-01	6.82E+00	6.82E+00	2.14E-02	1.24E+00	2.86E+02	7.40E+00	7.60E+00
8.86E+00	1.94E+00	1.88E+00	9.41E-01	2.43E-01	7.86E+00	7.86E+00	1.69E-02	1.24E+00	2.87E+02	7.45E+00	7.61E+00
1.01E+01	1.91E+00	2.12E+00	1.06E+00	2.43E-01	9.05E+00	9.05E+00	1.32E-02	1.23E+00	2.87E+02	7.49E+00	7.62E+00
1.14E+01	1.88E+00	2.39E+00	1.20E+00	2.44E-01	1.04E+01	1.04E+01	1.03E-02	1.23E+00	2.88E+02	7.54E+00	7.65E+00
1.30E+01	1.85E+00	2.71E+00	1.35E+00	2.44E-01	1.20E+01	1.20E+01	8.05E-03	1.23E+00	2.88E+02	7.58E+00	7.67E+00
1.48E+01	1.82E+00	3.06E+00	1.53E+00	2.44E-01	1.38E+01	1.38E+01	6.26E-03	1.22E+00	2.88E+02	7.63E+00	7.71E+00
1.69E+01	1.79E+00	3.46E+00	1.73E+00	2.44E-01	1.59E+01	1.59E+01	4.86E-03	1.22E+00	2.88E+02	7.68E+00	7.75E+00
1.93E+01	1.76E+00	3.72E+00	1.90E+00	2.47E-01	1.83E+01	1.83E+01	4.10E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.74E+00	7.80E+00
2.21E+01	1.72E+00	3.98E+00	2.09E+00	2.52E-01	2.11E+01	2.10E+01	3.44E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.81E+00	7.86E+00
2.52E+01	1.69E+00	4.27E+00	2.31E+00	2.57E-01	2.42E+01	2.42E+01	2.87E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.89E+00	7.94E+00
2.89E+01	1.66E+00	4.60E+00	2.57E+00	2.63E-01	2.79E+01	2.79E+01	2.38E-03	1.22E+00	2.89E+02	7.98E+00	8.02E+00
3.31E+01	1.62E+00	4.96E+00	2.86E+00	2.68E-01	3.21E+01	3.21E+01	1.96E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.08E+00	8.12E+00
3.79E+01	1.59E+00	5.37E+00	3.18E+00	2.73E-01	3.69E+01	3.69E+01	1.60E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.19E+00	8.23E+00
4.34E+01	1.57E+00	5.83E+00	3.55E+00	2.78E-01	4.24E+01	4.24E+01	1.30E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.30E+00	8.34E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.98E+01	1.54E+00	6.35E+00	3.97E+00	2.83E-01	4.88E+01	4.88E+01	1.05E-03	1.22E+00	2.89E+02	8.43E+00	8.47E+00
5.72E+01	1.52E+00	6.93E+00	4.45E+00	2.87E-01	5.62E+01	5.62E+01	8.49E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.57E+00	8.61E+00
6.56E+01	1.49E+00	7.58E+00	4.99E+00	2.91E-01	6.46E+01	6.46E+01	6.81E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.72E+00	8.75E+00
7.54E+01	1.48E+00	8.30E+00	5.59E+00	2.95E-01	7.44E+01	7.43E+01	5.44E-04	1.22E+00	2.89E+02	8.88E+00	8.91E+00
8.65E+01	1.46E+00	9.10E+00	6.28E+00	2.99E-01	8.55E+01	8.55E+01	4.34E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.05E+00	9.07E+00
9.94E+01	1.44E+00	1.00E+01	7.06E+00	3.02E-01	9.84E+01	9.84E+01	3.44E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.23E+00	9.25E+00
1.14E+02	1.43E+00	1.10E+01	7.94E+00	3.05E-01	1.13E+02	1.13E+02	2.73E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.41E+00	9.43E+00
1.31E+02	1.42E+00	1.21E+01	8.94E+00	3.07E-01	1.30E+02	1.30E+02	2.15E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.60E+00	9.61E+00
1.51E+02	1.41E+00	1.34E+01	1.01E+01	3.09E-01	1.50E+02	1.50E+02	1.70E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.79E+00	9.81E+00
1.73E+02	1.40E+00	1.48E+01	1.14E+01	3.11E-01	1.72E+02	1.72E+02	1.34E-04	1.22E+00	2.89E+02	9.99E+00	1.00E+01
1.99E+02	1.39E+00	1.63E+01	1.28E+01	3.13E-01	1.98E+02	1.98E+02	1.05E-04	1.22E+00	2.89E+02	1.02E+01	1.02E+01
2.29E+02	1.39E+00	1.80E+01	1.45E+01	3.14E-01	2.28E+02	2.28E+02	8.24E-05	1.22E+00	2.89E+02	1.04E+01	1.04E+01
2.63E+02	1.38E+00	2.00E+01	1.64E+01	3.16E-01	2.62E+02	2.62E+02	6.46E-05	1.22E+00	2.89E+02	1.06E+01	1.06E+01
3.03E+02	1.37E+00	2.21E+01	1.85E+01	3.17E-01	3.02E+02	3.02E+02	5.06E-05	1.22E+00	2.89E+02	1.08E+01	1.08E+01
3.48E+02	1.37E+00	2.44E+01	2.10E+01	3.18E-01	3.47E+02	3.47E+02	3.96E-05	1.22E+00	2.89E+02	1.11E+01	1.11E+01
4.00E+02	1.37E+00	2.71E+01	2.38E+01	3.19E-01	3.99E+02	3.99E+02	3.09E-05	1.22E+00	2.89E+02	1.13E+01	1.13E+01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.03E+00	9.90E-01	9.90E-01	9.61E-03	6.38E-05	6.38E-05	3.43E-15	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-01	3.52E-01	0.00E+00
1.05E+00	9.67E-01	9.67E-01	3.31E-02	2.20E-04	2.20E-04	7.40E-05	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-01	3.50E-01	1.41E+00
1.07E+00	9.41E-01	9.41E-01	5.86E-02	3.89E-04	3.89E-04	8.47E-05	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-01	3.48E-01	1.41E+00
1.09E+00	9.13E-01	9.13E-01	8.62E-02	5.72E-04	5.72E-04	9.79E-05	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-01	3.46E-01	1.41E+00
1.11E+00	8.83E-01	8.83E-01	1.16E-01	7.69E-04	7.69E-04	1.15E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-01	3.43E-01	1.41E+00
1.14E+00	8.51E-01	8.51E-01	1.48E-01	9.81E-04	9.81E-04	1.36E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.30E-01	3.40E-01	1.41E+00
1.17E+00	8.17E-01	8.17E-01	1.82E-01	1.21E-03	1.21E-03	1.64E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.37E-01	3.37E-01	1.41E+00
1.21E+00	7.80E-01	7.80E-01	2.18E-01	1.45E-03	1.45E-03	1.99E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-01	3.33E-01	1.41E+00
1.25E+00	7.41E-01	7.41E-01	2.57E-01	1.70E-03	1.70E-03	2.46E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.52E-01	3.29E-01	1.41E+00
1.30E+00	7.01E-01	7.01E-01	2.97E-01	1.97E-03	1.97E-03	3.07E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.61E-01	3.24E-01	1.41E+00
1.35E+00	6.58E-01	6.58E-01	3.39E-01	2.25E-03	2.25E-03	3.87E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-01	3.19E-01	1.41E+00
1.41E+00	6.14E-01	6.14E-01	3.83E-01	2.54E-03	2.54E-03	4.92E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.82E-01	3.14E-01	1.41E+00
1.49E+00	5.69E-01	5.69E-01	4.28E-01	2.84E-03	2.84E-03	6.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.95E-01	3.08E-01	1.41E+00
1.57E+00	5.24E-01	5.24E-01	4.73E-01	3.14E-03	3.14E-03	8.06E-04	0.00E+00	0.00E+00	9.10E-01	3.02E-01	1.41E+00
1.67E+00	4.78E-01	4.78E-01	5.19E-01	3.44E-03	3.44E-03	1.03E-03	0.00E+00	0.00E+00	9.26E-01	2.95E-01	1.41E+00
1.78E+00	4.32E-01	4.32E-01	5.64E-01	3.74E-03	3.74E-03	1.31E-03	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-01	2.89E-01	1.41E+00
1.90E+00	3.87E-01	3.87E-01	6.09E-01	4.04E-03	4.04E-03	1.66E-03	0.00E+00	0.00E+00	9.66E-01	2.83E-01	1.41E+00
2.05E+00	3.44E-01	3.44E-01	6.52E-01	4.32E-03	4.32E-03	2.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	9.89E-01	2.76E-01	1.41E+00
2.22E+00	3.03E-01	3.03E-01	6.93E-01	4.59E-03	4.59E-03	2.52E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00	2.71E-01	1.41E+00
2.41E+00	2.64E-01	2.64E-01	7.31E-01	4.85E-03	4.85E-03	3.03E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+00	2.66E-01	1.41E+00
2.63E+00	2.28E-01	2.28E-01	7.67E-01	5.09E-03	5.09E-03	3.56E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	2.62E-01	1.41E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.89E+00	1.94E-01	1.94E-01	8.00E-01	5.31E-03	4.11E-03	-3.87E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	2.58E-01	1.41E+00
3.18E+00	1.65E-01	1.65E-01	8.30E-01	5.50E-03	4.65E-03	-3.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	2.55E-01	1.41E+00
3.52E+00	1.38E-01	1.38E-01	8.56E-01	5.68E-03	5.18E-03	-3.51E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	2.52E-01	1.41E+00
3.91E+00	1.15E-01	1.15E-01	8.79E-01	5.83E-03	5.66E-03	-3.32E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+00	2.50E-01	1.41E+00
4.36E+00	9.51E-02	9.51E-02	8.99E-01	5.96E-03	5.96E-03	-3.12E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+00	2.49E-01	1.41E+00
4.87E+00	7.80E-02	7.80E-02	9.16E-01	6.08E-03	6.08E-03	-2.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	2.48E-01	1.41E+00
5.46E+00	6.34E-02	6.34E-02	9.30E-01	6.17E-03	6.17E-03	-2.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.24E+00	2.48E-01	1.41E+00
6.14E+00	5.11E-02	5.11E-02	9.43E-01	6.25E-03	6.25E-03	-2.49E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+00	2.47E-01	1.41E+00
6.92E+00	4.09E-02	4.09E-02	9.53E-01	6.32E-03	6.32E-03	-2.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.47E-01	1.41E+00
7.82E+00	3.24E-02	3.24E-02	9.61E-01	6.38E-03	6.38E-03	-2.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.47E-01	1.41E+00
8.86E+00	2.56E-02	2.56E-02	9.68E-01	6.42E-03	6.42E-03	-1.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.47E-01	1.41E+00
1.01E+01	2.01E-02	2.01E-02	9.73E-01	6.46E-03	6.46E-03	-1.67E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.47E-01	1.41E+00
1.14E+01	1.57E-02	1.57E-02	9.78E-01	6.49E-03	6.49E-03	-1.49E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.48E-01	1.41E+00
1.30E+01	1.23E-02	1.23E-02	9.81E-01	6.51E-03	6.51E-03	-1.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.48E-01	1.41E+00
1.48E+01	9.53E-03	9.53E-03	9.84E-01	6.53E-03	6.53E-03	-1.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+00	2.49E-01	1.41E+00
1.69E+01	7.41E-03	7.41E-03	9.86E-01	6.54E-03	6.54E-03	-1.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+00	2.50E-01	1.41E+00
1.93E+01	6.25E-03	6.25E-03	9.87E-01	6.55E-03	6.55E-03	-1.00E-01	1.08E-01	0.00E+00	6.06E-01	2.52E-01	1.41E+00
2.21E+01	5.25E-03	5.25E-03	9.88E-01	6.56E-03	6.56E-03	-8.95E-02	1.09E-01	0.00E+00	5.96E-01	2.54E-01	1.41E+00
2.52E+01	4.38E-03	4.38E-03	9.89E-01	6.56E-03	6.56E-03	-7.81E-02	1.07E-01	0.00E+00	5.86E-01	2.56E-01	1.41E+00
2.89E+01	3.63E-03	3.63E-03	9.90E-01	6.57E-03	6.57E-03	-6.67E-02	1.03E-01	0.00E+00	5.76E-01	2.59E-01	1.41E+00
3.31E+01	2.99E-03	2.99E-03	9.90E-01	6.57E-03	6.57E-03	-5.60E-02	9.85E-02	0.00E+00	5.65E-01	2.61E-01	1.42E+00
3.79E+01	2.45E-03	2.45E-03	9.91E-01	6.57E-03	6.57E-03	-4.63E-02	9.26E-02	0.00E+00	5.55E-01	2.65E-01	1.42E+00
4.34E+01	1.99E-03	1.99E-03	9.91E-01	6.58E-03	6.58E-03	-3.79E-02	8.60E-02	0.00E+00	5.44E-01	2.68E-01	1.42E+00
4.98E+01	1.61E-03	1.61E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-3.06E-02	7.90E-02	0.00E+00	5.33E-01	2.72E-01	1.42E+00
5.72E+01	1.30E-03	1.30E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-2.45E-02	7.20E-02	0.00E+00	5.22E-01	2.76E-01	1.43E+00
6.56E+01	1.04E-03	1.04E-03	9.92E-01	6.58E-03	6.58E-03	-1.95E-02	6.51E-02	0.00E+00	5.12E-01	2.80E-01	1.43E+00
7.54E+01	8.32E-04	8.32E-04	9.93E-01	6.58E-03	6.58E-03	-1.54E-02	5.85E-02	0.00E+00	5.01E-01	2.84E-01	1.43E+00
8.65E+01	6.63E-04	6.63E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-1.21E-02	5.22E-02	0.00E+00	4.91E-01	2.89E-01	1.44E+00
9.94E+01	5.26E-04	5.26E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-9.47E-03	4.63E-02	0.00E+00	4.81E-01	2.93E-01	1.44E+00
1.14E+02	4.17E-04	4.17E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-7.37E-03	4.09E-02	0.00E+00	4.72E-01	2.98E-01	1.44E+00
1.31E+02	3.29E-04	3.29E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-5.71E-03	3.60E-02	0.00E+00	4.62E-01	3.03E-01	1.45E+00
1.51E+02	2.60E-04	2.60E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-4.41E-03	3.15E-02	0.00E+00	4.52E-01	3.08E-01	1.45E+00
1.73E+02	2.04E-04	2.04E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-3.39E-03	2.76E-02	0.00E+00	4.43E-01	3.13E-01	1.45E+00
1.99E+02	1.61E-04	1.61E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-2.60E-03	2.40E-02	0.00E+00	4.34E-01	3.18E-01	1.45E+00
2.29E+02	1.26E-04	1.26E-04	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-1.99E-03	2.09E-02	0.00E+00	4.25E-01	3.22E-01	1.46E+00
2.63E+02	9.87E-05	9.87E-05	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-1.52E-03	1.81E-02	0.00E+00	4.16E-01	3.27E-01	1.46E+00
3.03E+02	7.73E-05	7.73E-05	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-1.16E-03	1.56E-02	0.00E+00	4.08E-01	3.31E-01	1.46E+00
3.48E+02	6.05E-05	6.05E-05	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-8.82E-04	1.35E-02	0.00E+00	4.00E-01	3.35E-01	1.47E+00
4.00E+02	4.73E-05	4.73E-05	9.93E-01	6.59E-03	6.59E-03	-6.70E-04	1.17E-02	0.00E+00	3.92E-01	3.38E-01	1.47E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.03E+00	3.80E-01	1.88E-01	5.40E-02	2.29E+00	1.21E-01	3.38E-02	1.03E+00	3.49E-02	2.85E-04
1.05E+00	3.71E-01	1.90E-01	5.74E-02	2.29E+00	1.16E-01	4.84E-02	1.05E+00	5.05E-02	4.12E-04
1.07E+00	3.60E-01	1.91E-01	6.11E-02	2.29E+00	1.11E-01	6.41E-02	1.07E+00	6.84E-02	5.58E-04
1.09E+00	3.49E-01	1.93E-01	6.49E-02	2.29E+00	1.07E-01	8.10E-02	1.09E+00	8.89E-02	7.26E-04
1.11E+00	3.37E-01	1.95E-01	6.90E-02	2.29E+00	1.03E-01	9.91E-02	1.11E+00	1.13E-01	9.19E-04
1.14E+00	3.24E-01	1.97E-01	7.32E-02	2.29E+00	9.99E-02	1.19E-01	1.14E+00	1.40E-01	1.14E-03
1.17E+00	3.11E-01	1.99E-01	7.78E-02	2.28E+00	9.71E-02	1.40E-01	1.17E+00	1.71E-01	1.40E-03
1.21E+00	2.97E-01	2.01E-01	8.26E-02	2.28E+00	9.50E-02	1.62E-01	1.21E+00	2.07E-01	1.69E-03
1.25E+00	2.82E-01	2.03E-01	8.77E-02	2.28E+00	9.35E-02	1.86E-01	1.25E+00	2.49E-01	2.03E-03
1.30E+00	2.66E-01	2.05E-01	9.32E-02	2.28E+00	9.26E-02	2.13E-01	1.30E+00	2.96E-01	2.42E-03
1.35E+00	2.50E-01	2.07E-01	9.90E-02	2.27E+00	9.25E-02	2.41E-01	1.35E+00	3.51E-01	2.87E-03
1.41E+00	2.34E-01	2.09E-01	1.05E-01	2.27E+00	9.31E-02	2.71E-01	1.41E+00	4.14E-01	3.38E-03
1.49E+00	2.17E-01	2.12E-01	1.12E-01	2.26E+00	9.45E-02	3.05E-01	1.49E+00	4.86E-01	3.97E-03
1.57E+00	2.01E-01	2.14E-01	1.19E-01	2.25E+00	9.68E-02	3.41E-01	1.57E+00	5.70E-01	4.65E-03
1.67E+00	1.84E-01	2.16E-01	1.27E-01	2.24E+00	1.00E-01	3.80E-01	1.67E+00	6.66E-01	5.44E-03
1.78E+00	1.68E-01	2.19E-01	1.35E-01	2.24E+00	1.05E-01	4.23E-01	1.78E+00	7.76E-01	6.34E-03
1.90E+00	1.52E-01	2.21E-01	1.43E-01	2.23E+00	1.10E-01	4.70E-01	1.90E+00	9.03E-01	7.37E-03
2.05E+00	1.37E-01	2.23E-01	1.53E-01	2.21E+00	1.18E-01	5.22E-01	2.05E+00	1.05E+00	8.56E-03
2.22E+00	1.23E-01	2.25E-01	1.63E-01	2.20E+00	1.27E-01	5.79E-01	2.22E+00	1.22E+00	9.94E-03
2.41E+00	1.09E-01	2.27E-01	1.74E-01	2.19E+00	1.38E-01	6.43E-01	2.41E+00	1.41E+00	1.15E-02
2.63E+00	9.64E-02	2.29E-01	1.86E-01	2.17E+00	1.52E-01	7.14E-01	2.63E+00	1.63E+00	1.33E-02
2.89E+00	8.48E-02	2.31E-01	2.00E-01	2.16E+00	1.68E-01	7.93E-01	2.89E+00	1.89E+00	1.54E-02
3.18E+00	7.42E-02	2.33E-01	2.14E-01	2.14E+00	1.88E-01	8.82E-01	3.18E+00	2.18E+00	1.78E-02
3.52E+00	6.47E-02	2.35E-01	2.30E-01	2.12E+00	2.11E-01	9.82E-01	3.52E+00	2.52E+00	2.06E-02
3.91E+00	5.63E-02	2.36E-01	2.48E-01	2.10E+00	2.39E-01	1.09E+00	3.91E+00	2.91E+00	2.37E-02
4.36E+00	4.88E-02	2.37E-01	2.68E-01	2.08E+00	2.72E-01	1.22E+00	4.36E+00	3.36E+00	2.74E-02
4.87E+00	4.23E-02	2.39E-01	2.90E-01	2.06E+00	3.12E-01	1.37E+00	4.87E+00	3.87E+00	3.16E-02
5.46E+00	3.78E-02	2.40E-01	3.29E-01	2.04E+00	3.46E-01	1.53E+00	5.46E+00	4.46E+00	3.64E-02
6.14E+00	3.37E-02	2.41E-01	3.73E-01	2.01E+00	3.85E-01	1.72E+00	6.14E+00	5.14E+00	4.20E-02
6.92E+00	2.99E-02	2.42E-01	4.23E-01	1.99E+00	4.30E-01	1.93E+00	6.92E+00	5.92E+00	4.84E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
7.82E+00	2.65E-02	2.42E-01	4.81E-01	1.96E+00	4.83E-01	2.18E+00	7.82E+00	6.82E+00	5.57E-02
8.86E+00	2.35E-02	2.43E-01	5.47E-01	1.94E+00	5.43E-01	2.46E+00	8.86E+00	7.86E+00	6.42E-02
1.01E+01	2.07E-02	2.43E-01	6.21E-01	1.91E+00	6.12E-01	2.78E+00	1.01E+01	9.05E+00	7.39E-02
1.14E+01	1.83E-02	2.44E-01	7.06E-01	1.88E+00	6.91E-01	3.14E+00	1.14E+01	1.04E+01	8.51E-02
1.30E+01	1.61E-02	2.44E-01	8.03E-01	1.85E+00	7.81E-01	3.56E+00	1.30E+01	1.20E+01	9.80E-02
1.48E+01	1.42E-02	2.44E-01	9.13E-01	1.82E+00	8.83E-01	4.03E+00	1.48E+01	1.38E+01	1.13E-01
1.69E+01	1.25E-02	2.44E-01	1.04E+00	1.79E+00	1.00E+00	4.58E+00	1.69E+01	1.59E+01	1.30E-01
1.93E+01	1.08E-02	2.47E-01	1.14E+00	1.76E+00	1.14E+00	5.20E+00	1.93E+01	1.83E+01	1.49E-01
2.21E+01	9.17E-03	2.52E-01	1.27E+00	1.72E+00	1.30E+00	5.91E+00	2.21E+01	2.10E+01	1.72E-01
2.52E+01	7.82E-03	2.57E-01	1.41E+00	1.69E+00	1.49E+00	6.72E+00	2.52E+01	2.42E+01	1.98E-01
2.89E+01	6.68E-03	2.63E-01	1.57E+00	1.66E+00	1.70E+00	7.64E+00	2.89E+01	2.79E+01	2.28E-01
3.31E+01	5.73E-03	2.68E-01	1.75E+00	1.62E+00	1.93E+00	8.68E+00	3.31E+01	3.21E+01	2.62E-01
3.79E+01	4.92E-03	2.73E-01	1.96E+00	1.59E+00	2.18E+00	9.87E+00	3.79E+01	3.69E+01	3.01E-01
4.34E+01	4.24E-03	2.78E-01	2.20E+00	1.57E+00	2.46E+00	1.12E+01	4.34E+01	4.24E+01	3.47E-01
4.98E+01	3.65E-03	2.83E-01	2.47E+00	1.54E+00	2.78E+00	1.27E+01	4.98E+01	4.88E+01	3.99E-01
5.72E+01	3.16E-03	2.87E-01	2.78E+00	1.52E+00	3.12E+00	1.45E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.56E+01	2.73E-03	2.91E-01	3.13E+00	1.49E+00	3.51E+00	1.64E+01	6.56E+01	6.46E+01	5.28E-01
7.54E+01	2.37E-03	2.95E-01	3.53E+00	1.48E+00	3.94E+00	1.86E+01	7.54E+01	7.43E+01	6.07E-01
8.65E+01	2.06E-03	2.99E-01	3.98E+00	1.46E+00	4.41E+00	2.11E+01	8.65E+01	8.55E+01	6.98E-01
9.94E+01	1.79E-03	3.02E-01	4.49E+00	1.44E+00	4.94E+00	2.39E+01	9.94E+01	9.84E+01	8.03E-01
1.14E+02	1.56E-03	3.05E-01	5.07E+00	1.43E+00	5.53E+00	2.71E+01	1.14E+02	1.13E+02	9.24E-01
1.31E+02	1.36E-03	3.07E-01	5.73E+00	1.42E+00	6.19E+00	3.07E+01	1.31E+02	1.30E+02	1.06E+00
1.51E+02	1.19E-03	3.09E-01	6.48E+00	1.41E+00	6.91E+00	3.47E+01	1.51E+02	1.50E+02	1.22E+00
1.73E+02	1.04E-03	3.11E-01	7.34E+00	1.40E+00	7.72E+00	3.93E+01	1.73E+02	1.72E+02	1.41E+00
1.99E+02	9.13E-04	3.13E-01	8.31E+00	1.39E+00	8.62E+00	4.44E+01	1.99E+02	1.98E+02	1.62E+00
2.29E+02	8.01E-04	3.14E-01	9.42E+00	1.39E+00	9.62E+00	5.02E+01	2.29E+02	2.28E+02	1.86E+00
2.63E+02	7.03E-04	3.16E-01	1.07E+01	1.38E+00	1.07E+01	5.67E+01	2.63E+02	2.62E+02	2.14E+00
3.03E+02	6.17E-04	3.17E-01	1.21E+01	1.37E+00	1.20E+01	6.41E+01	3.03E+02	3.02E+02	2.46E+00
3.48E+02	5.43E-04	3.18E-01	1.38E+01	1.37E+00	1.33E+01	7.23E+01	3.48E+02	3.47E+02	2.83E+00
4.00E+02	4.78E-04	3.19E-01	1.56E+01	1.37E+00	1.48E+01	8.17E+01	4.00E+02	3.99E+02	3.26E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.10E-01	1.21E-77	1.14E-77	4.14E-78	1.13E-79	1.03E-82	2.53E-87
1.05E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.14E-01	8.59E-85	7.96E-85	2.88E-85	9.42E-87	1.38E-89	7.35E-94
1.07E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.19E-01	3.03E-92	2.77E-92	9.96E-93	3.84E-94	8.54E-97	9.00E-101
1.09E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.23E-01	8.89E-100	7.98E-100	2.85E-100	1.27E-101	4.10E-104	7.93E-108
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.29E-01	3.57E-107	3.16E-107	1.12E-107	5.72E-109	2.56E-111	8.48E-115
1.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.34E-01	3.68E-114	3.20E-114	1.13E-114	6.50E-116	3.90E-118	2.09E-121
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.40E-01	2.02E-120	1.72E-120	6.06E-121	3.87E-122	3.02E-124	2.50E-127
1.21E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.47E-01	1.30E-125	1.09E-125	3.83E-126	2.69E-127	2.66E-129	3.24E-132
1.25E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.53E-01	6.00E-129	1.85E-129	6.46E-130	4.95E-131	6.06E-133	1.04E-135
1.30E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.61E-01	2.21E-131	1.79E-131	6.22E-132	5.16E-133	7.65E-135	1.80E-137
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.69E-01	2.30E-131	1.84E-131	6.37E-132	5.68E-133	1.00E-134	3.13E-137
1.41E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.78E-01	3.78E-129	2.97E-129	1.03E-129	9.75E-131	2.01E-132	8.14E-135
1.49E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.87E-01	1.07E-124	8.26E-125	2.84E-125	2.86E-126	6.81E-128	3.48E-130
1.57E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.97E-01	4.01E-118	3.06E-118	1.05E-118	1.11E-119	3.01E-121	1.90E-123
1.67E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.08E-01	1.09E-109	8.21E-110	2.80E-110	3.12E-111	9.49E-113	7.25E-115
1.78E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.20E-01	8.67E-100	6.45E-100	2.19E-100	2.55E-101	8.62E-103	7.84E-105
1.90E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.33E-01	6.56E-89	4.83E-89	1.63E-89	1.98E-90	7.36E-92	7.85E-94
2.05E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.46E-01	1.40E-77	1.02E-77	3.43E-78	4.30E-79	1.75E-80	2.15E-82
2.22E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.61E-01	3.33E-66	2.41E-66	8.08E-67	1.04E-67	4.58E-69	6.44E-71
2.41E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.78E-01	2.07E-55	1.48E-55	4.97E-56	6.59E-57	3.11E-58	4.93E-60
2.63E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.96E-01	1.55E-45	1.10E-45	3.67E-46	5.00E-47	2.51E-48	4.44E-50
2.89E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.16E-01	8.31E-37	5.88E-37	1.95E-37	2.71E-38	1.45E-39	2.81E-41
3.18E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.38E-01	2.50E-29	1.76E-29	5.82E-30	8.24E-31	4.63E-32	9.83E-34
3.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.63E-01	4.17E-23	2.92E-23	9.64E-24	1.39E-24	8.14E-26	1.87E-27
3.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.90E-01	4.59E-18	3.20E-18	1.05E-18	1.53E-19	9.37E-21	2.31E-22
4.36E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.21E-01	4.60E-14	3.20E-14	1.05E-14	1.55E-15	9.78E-17	2.57E-18
4.87E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.57E-01	6.05E-11	4.19E-11	1.37E-11	2.04E-12	1.33E-13	3.67E-15
5.46E+00	3.00E+02	6.00E+02	6.18E-01	4.40E-09	3.04E-09	9.92E-10	1.49E-10	1.01E-11	2.97E-13
6.14E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.89E-01	1.42E-07	9.80E-08	3.19E-08	4.84E-09	3.34E-10	1.03E-11
6.92E+00	3.01E+02	6.00E+02	7.72E-01	2.30E-06	1.58E-06	5.14E-07	7.83E-08	5.50E-09	1.76E-10
7.82E+00	3.01E+02	6.00E+02	8.67E-01	2.03E-05	1.40E-05	4.54E-06	6.94E-07	4.93E-08	1.61E-09
8.86E+00	3.01E+02	6.00E+02	9.77E-01	1.08E-04	7.43E-05	2.41E-05	3.69E-06	2.64E-07	8.79E-09
1.01E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.10E+00	3.78E-04	2.60E-04	8.44E-05	1.29E-05	9.28E-07	3.12E-08
1.14E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.25E+00	9.40E-04	6.46E-04	2.10E-04	3.22E-05	2.32E-06	7.84E-08
1.30E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.41E+00	1.79E-03	1.23E-03	3.99E-04	6.11E-05	4.41E-06	1.50E-07
1.48E+01	3.01E+02	6.00E+02	1.60E+00	2.74E-03	1.89E-03	6.12E-04	9.38E-05	6.79E-06	2.31E-07
1.69E+01	3.02E+02	6.00E+02	1.81E+00	3.57E-03	2.46E-03	7.98E-04	1.22E-04	8.85E-06	3.02E-07
1.93E+01	3.02E+02	6.00E+02	1.99E+00	4.25E-03	2.92E-03	9.49E-04	1.46E-04	1.05E-05	3.60E-07
2.21E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.21E+00	4.59E-03	3.15E-03	1.02E-03	1.57E-04	1.14E-05	3.89E-07
2.52E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.45E+00	4.51E-03	3.10E-03	1.01E-03	1.54E-04	1.12E-05	3.82E-07
2.89E+01	3.03E+02	6.00E+02	2.73E+00	4.15E-03	2.85E-03	9.26E-04	1.42E-04	1.03E-05	3.52E-07
3.31E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.05E+00	3.65E-03	2.51E-03	8.14E-04	1.25E-04	9.04E-06	3.09E-07
3.79E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.41E+00	3.11E-03	2.13E-03	6.93E-04	1.06E-04	7.70E-06	2.63E-07
4.34E+01	3.04E+02	6.00E+02	3.83E+00	2.58E-03	1.77E-03	5.76E-04	8.83E-05	6.40E-06	2.19E-07
4.98E+01	3.05E+02	6.00E+02	4.30E+00	2.11E-03	1.45E-03	4.71E-04	7.22E-05	5.23E-06	1.79E-07
5.72E+01	3.06E+02	6.00E+02	4.83E+00	1.70E-03	1.17E-03	3.80E-04	5.82E-05	4.22E-06	1.44E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.56E+01	3.07E+02	6.00E+02	5.43E+00	1.36E-03	9.34E-04	3.03E-04	4.65E-05	3.37E-06	1.15E-07
7.54E+01	3.08E+02	6.00E+02	6.12E+00	1.08E-03	7.41E-04	2.41E-04	3.69E-05	2.67E-06	9.14E-08
8.65E+01	3.09E+02	6.00E+02	6.90E+00	8.51E-04	5.85E-04	1.90E-04	2.91E-05	2.11E-06	7.21E-08
9.94E+01	3.10E+02	6.00E+02	7.78E+00	6.68E-04	4.59E-04	1.49E-04	2.29E-05	1.66E-06	5.67E-08
1.14E+02	3.12E+02	6.00E+02	8.79E+00	5.23E-04	3.60E-04	1.17E-04	1.79E-05	1.30E-06	4.44E-08
1.31E+02	3.13E+02	6.00E+02	9.93E+00	4.09E-04	2.81E-04	9.12E-05	1.40E-05	1.01E-06	3.47E-08
1.51E+02	3.15E+02	6.00E+02	1.12E+01	3.19E-04	2.19E-04	7.11E-05	1.09E-05	7.90E-07	2.70E-08
1.73E+02	3.18E+02	6.00E+02	1.27E+01	2.48E-04	1.71E-04	5.54E-05	8.49E-06	6.15E-07	2.11E-08
1.99E+02	3.20E+02	6.00E+02	1.44E+01	1.93E-04	1.33E-04	4.31E-05	6.60E-06	4.78E-07	1.64E-08
2.29E+02	3.23E+02	6.00E+02	1.63E+01	1.50E-04	1.03E-04	3.35E-05	5.13E-06	3.72E-07	1.27E-08
2.63E+02	3.27E+02	6.00E+02	1.85E+01	1.16E-04	8.01E-05	2.60E-05	3.99E-06	2.89E-07	9.88E-09
3.03E+02	3.31E+02	6.00E+02	2.10E+01	9.04E-05	6.21E-05	2.02E-05	3.09E-06	2.24E-07	7.67E-09
3.48E+02	3.35E+02	6.00E+02	2.38E+01	7.02E-05	4.82E-05	1.57E-05	2.40E-06	1.74E-07	5.95E-09
4.00E+02	3.41E+02	6.00E+02	2.70E+01	5.45E-05	3.74E-05	1.22E-05	1.86E-06	1.35E-07	4.62E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.05E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.07E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.09E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.14E+00	2.29E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.21E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.25E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.30E+00	2.28E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	2.27E+00	9.63E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.41E+00	2.27E+00	8.90E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.49E+00	2.26E+00	8.17E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.57E+00	2.25E+00	7.43E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.67E+00	2.24E+00	6.70E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.78E+00	2.24E+00	6.00E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.90E+00	2.23E+00	5.31E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.05E+00	2.21E+00	4.66E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.22E+00	2.20E+00	4.06E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.41E+00	2.19E+00	3.50E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.63E+00	2.17E+00	2.98E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.89E+00	2.16E+00	2.52E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.18E+00	2.14E+00	2.12E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.52E+00	2.12E+00	1.76E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.91E+00	2.10E+00	1.45E-01	3.00E+02	6.00E+02
4.36E+00	2.08E+00	1.19E-01	3.00E+02	6.00E+02
4.87E+00	2.06E+00	9.68E-02	3.00E+02	6.00E+02
5.46E+00	2.04E+00	7.83E-02	3.00E+02	6.00E+02
6.14E+00	2.01E+00	6.28E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.92E+00	1.99E+00	4.99E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.82E+00	1.96E+00	3.95E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.86E+00	1.94E+00	3.10E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.01E+01	1.91E+00	2.43E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.14E+01	1.88E+00	1.89E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.30E+01	1.85E+00	1.47E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.48E+01	1.82E+00	1.14E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.69E+01	1.78E+00	8.88E-03	3.02E+02	6.00E+02
1.93E+01	1.73E+00	7.11E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.21E+01	1.59E+00	5.68E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.52E+01	1.25E+00	4.71E-03	3.02E+02	6.00E+02
2.89E+01	0.00E+00	4.15E-03	3.03E+02	6.00E+02
3.31E+01	0.00E+00	3.65E-03	3.03E+02	6.00E+02
3.79E+01	0.00E+00	3.11E-03	3.04E+02	6.00E+02
4.34E+01	0.00E+00	2.58E-03	3.04E+02	6.00E+02
4.98E+01	0.00E+00	2.11E-03	3.05E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	1.70E-03	3.06E+02	6.00E+02
6.56E+01	0.00E+00	1.36E-03	3.07E+02	6.00E+02
7.54E+01	0.00E+00	1.08E-03	3.08E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.65E+01	0.00E+00	8.51E-04	3.09E+02	6.00E+02
9.94E+01	0.00E+00	6.68E-04	3.10E+02	6.00E+02
1.14E+02	0.00E+00	5.23E-04	3.12E+02	6.00E+02
1.31E+02	0.00E+00	4.09E-04	3.13E+02	6.00E+02
1.51E+02	0.00E+00	3.19E-04	3.15E+02	6.00E+02
1.73E+02	0.00E+00	2.48E-04	3.18E+02	6.00E+02
1.99E+02	0.00E+00	1.93E-04	3.20E+02	6.00E+02
2.29E+02	0.00E+00	1.50E-04	3.23E+02	6.00E+02
2.63E+02	0.00E+00	1.16E-04	3.27E+02	6.00E+02
3.03E+02	0.00E+00	9.04E-05	3.31E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	7.02E-05	3.35E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	5.45E-05	3.41E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro vertical o de chimenea	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	0.83
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	500.48
Fracción de masa del líquido	cmado	0.00	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	0.06750
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	5.31
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.13
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	2.10
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.00
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.85
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	400.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.21
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	289.2
			Humedad relativa (%)	rh	82
			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.51
			Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Parámetros Adicionales			Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Número de subpasos de cálculo	nssm	3			
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81			
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	2.10E+00	2.60E-01	1.30E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	1.00E-03	4.03E+00
1.08E+00	2.52E+00	4.05E-01	2.04E-01	1.78E-01	7.83E-02	7.83E-02	9.69E-01	-1.00E+00	-1.00E+00	9.51E-01	4.03E+00
1.16E+00	2.59E+00	5.51E-01	2.77E-01	2.40E-01	1.57E-01	1.57E-01	8.86E-01	2.20E+00	2.35E+02	1.35E+00	4.03E+00
1.17E+00	2.59E+00	5.42E-01	2.80E-01	2.41E-01	1.74E-01	1.74E-01	8.71E-01	2.18E+00	2.36E+02	1.38E+00	4.03E+00
1.19E+00	2.59E+00	5.32E-01	2.84E-01	2.41E-01	1.94E-01	1.94E-01	8.54E-01	2.16E+00	2.36E+02	1.42E+00	4.03E+00
1.22E+00	2.59E+00	5.22E-01	2.88E-01	2.43E-01	2.17E-01	2.17E-01	8.36E-01	2.14E+00	2.37E+02	1.46E+00	4.03E+00
1.24E+00	2.58E+00	5.11E-01	2.93E-01	2.44E-01	2.44E-01	2.44E-01	8.17E-01	2.12E+00	2.38E+02	1.50E+00	4.03E+00
1.27E+00	2.58E+00	5.01E-01	2.98E-01	2.45E-01	2.74E-01	2.74E-01	7.95E-01	2.10E+00	2.39E+02	1.55E+00	4.03E+00
1.31E+00	2.57E+00	4.90E-01	3.04E-01	2.46E-01	3.10E-01	3.10E-01	7.72E-01	2.07E+00	2.39E+02	1.61E+00	4.03E+00
1.35E+00	2.56E+00	4.80E-01	3.10E-01	2.48E-01	3.50E-01	3.50E-01	7.47E-01	2.05E+00	2.41E+02	1.67E+00	4.03E+00
1.40E+00	2.54E+00	4.71E-01	3.17E-01	2.49E-01	3.97E-01	3.97E-01	7.21E-01	2.02E+00	2.42E+02	1.74E+00	4.03E+00
1.45E+00	2.52E+00	4.61E-01	3.25E-01	2.51E-01	4.50E-01	4.50E-01	6.92E-01	1.98E+00	2.43E+02	1.81E+00	4.03E+00
1.51E+00	2.50E+00	4.53E-01	3.34E-01	2.53E-01	5.12E-01	5.12E-01	6.62E-01	1.95E+00	2.44E+02	1.89E+00	4.03E+00
1.58E+00	2.47E+00	4.45E-01	3.43E-01	2.55E-01	5.83E-01	5.83E-01	6.31E-01	1.91E+00	2.46E+02	1.97E+00	4.03E+00
1.66E+00	2.43E+00	4.39E-01	3.54E-01	2.57E-01	6.65E-01	6.65E-01	5.97E-01	1.88E+00	2.48E+02	2.06E+00	4.03E+00
1.76E+00	2.38E+00	4.34E-01	3.65E-01	2.59E-01	7.59E-01	7.59E-01	5.63E-01	1.84E+00	2.50E+02	2.16E+00	4.03E+00
1.87E+00	2.32E+00	4.33E-01	3.78E-01	2.61E-01	8.67E-01	8.67E-01	5.27E-01	1.80E+00	2.52E+02	2.26E+00	4.01E+00
1.99E+00	2.26E+00	4.35E-01	3.91E-01	2.63E-01	9.92E-01	9.92E-01	4.89E-01	1.75E+00	2.54E+02	2.35E+00	3.98E+00
2.14E+00	2.18E+00	4.41E-01	4.07E-01	2.66E-01	1.14E+00	1.14E+00	4.51E-01	1.71E+00	2.56E+02	2.44E+00	3.94E+00
2.30E+00	2.08E+00	4.52E-01	4.23E-01	2.68E-01	1.30E+00	1.30E+00	4.12E-01	1.66E+00	2.59E+02	2.53E+00	3.89E+00
2.49E+00	1.98E+00	4.68E-01	4.42E-01	2.71E-01	1.49E+00	1.49E+00	3.72E-01	1.62E+00	2.61E+02	2.62E+00	3.84E+00
2.71E+00	1.85E+00	4.92E-01	4.62E-01	2.73E-01	1.71E+00	1.71E+00	3.32E-01	1.57E+00	2.64E+02	2.70E+00	3.77E+00
2.96E+00	1.71E+00	5.26E-01	4.84E-01	2.76E-01	1.96E+00	1.96E+00	2.92E-01	1.53E+00	2.67E+02	2.77E+00	3.70E+00
3.25E+00	1.55E+00	5.75E-01	5.09E-01	2.79E-01	2.25E+00	2.25E+00	2.52E-01	1.48E+00	2.70E+02	2.82E+00	3.61E+00
3.58E+00	1.37E+00	6.44E-01	5.36E-01	2.82E-01	2.58E+00	2.58E+00	2.13E-01	1.44E+00	2.73E+02	2.86E+00	3.51E+00
3.97E+00	1.18E+00	7.43E-01	5.66E-01	2.85E-01	2.97E+00	2.97E+00	1.76E-01	1.40E+00	2.75E+02	2.88E+00	3.40E+00
4.41E+00	9.67E-01	8.83E-01	5.99E-01	2.89E-01	3.41E+00	3.41E+00	1.41E-01	1.36E+00	2.78E+02	2.89E+00	3.28E+00
4.91E+00	7.47E-01	1.08E+00	6.35E-01	2.92E-01	3.91E+00	3.91E+00	1.10E-01	1.33E+00	2.80E+02	2.88E+00	3.17E+00
5.50E+00	5.28E-01	1.14E+00	7.77E-01	3.40E-01	4.50E+00	4.50E+00	8.78E-02	1.31E+00	2.82E+02	2.81E+00	3.02E+00
6.17E+00	3.85E-01	1.00E+00	1.11E+00	4.68E-01	5.17E+00	5.17E+00	7.26E-02	1.29E+00	2.83E+02	2.71E+00	2.86E+00
6.94E+00	3.03E-01	9.69E-01	1.47E+00	5.96E-01	5.94E+00	5.94E+00	5.71E-02	1.28E+00	2.84E+02	2.71E+00	2.82E+00
7.83E+00	2.53E-01	1.02E+00	1.82E+00	7.15E-01	6.83E+00	6.83E+00	4.35E-02	1.26E+00	2.85E+02	2.74E+00	2.82E+00
8.86E+00	2.21E-01	1.13E+00	2.15E+00	8.22E-01	7.86E+00	7.86E+00	3.29E-02	1.25E+00	2.85E+02	2.77E+00	2.83E+00
1.00E+01	1.98E-01	1.28E+00	2.47E+00	9.18E-01	9.04E+00	9.04E+00	2.50E-02	1.24E+00	2.86E+02	2.81E+00	2.86E+00
1.14E+01	1.81E-01	1.46E+00	2.78E+00	1.00E+00	1.04E+01	1.04E+01	1.91E-02	1.24E+00	2.87E+02	2.87E+00	2.91E+00
1.30E+01	1.68E-01	1.66E+00	3.09E+00	1.08E+00	1.20E+01	1.20E+01	1.48E-02	1.23E+00	2.87E+02	2.94E+00	2.97E+00
1.48E+01	1.58E-01	1.89E+00	3.40E+00	1.16E+00	1.38E+01	1.38E+01	1.16E-02	1.23E+00	2.88E+02	3.01E+00	3.04E+00
1.68E+01	1.49E-01	2.14E+00	3.72E+00	1.22E+00	1.58E+01	1.58E+01	9.09E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.10E+00	3.12E+00
1.92E+01	1.42E-01	2.41E+00	4.04E+00	1.29E+00	1.82E+01	1.82E+01	7.20E-03	1.22E+00	2.88E+02	3.19E+00	3.20E+00
2.19E+01	1.35E-01	2.71E+00	4.39E+00	1.35E+00	2.09E+01	2.09E+01	5.73E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.28E+00	3.30E+00
2.51E+01	1.30E-01	3.05E+00	4.75E+00	1.40E+00	2.41E+01	2.41E+01	4.59E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.38E+00	3.39E+00
2.87E+01	1.25E-01	3.41E+00	5.14E+00	1.46E+00	2.77E+01	2.77E+01	3.68E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.48E+00	3.49E+00
3.29E+01	1.21E-01	3.81E+00	5.55E+00	1.51E+00	3.19E+01	3.19E+01	2.96E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.58E+00	3.59E+00
3.77E+01	1.17E-01	4.25E+00	6.01E+00	1.56E+00	3.67E+01	3.67E+01	2.38E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.68E+00	3.69E+00
4.32E+01	1.14E-01	4.74E+00	6.50E+00	1.61E+00	4.22E+01	4.22E+01	1.92E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.79E+00	3.80E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
4.96E+01	1.10E-01	5.28E+00	7.04E+00	1.65E+00	4.86E+01	4.86E+01	1.55E-03	1.22E+00	2.89E+02	3.90E+00	3.90E+00
5.69E+01	1.08E-01	5.87E+00	7.64E+00	1.70E+00	5.59E+01	5.59E+01	1.25E-03	1.21E+00	2.89E+02	4.01E+00	4.01E+00
6.53E+01	1.05E-01	6.52E+00	8.30E+00	1.74E+00	6.43E+01	6.43E+01	1.01E-03	1.21E+00	2.89E+02	4.12E+00	4.12E+00
7.50E+01	1.03E-01	7.25E+00	9.03E+00	1.78E+00	7.40E+01	7.40E+01	8.11E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.23E+00	4.23E+00
8.62E+01	1.00E-01	8.05E+00	9.84E+00	1.82E+00	8.52E+01	8.51E+01	6.52E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.34E+00	4.35E+00
9.90E+01	9.84E-02	8.94E+00	1.07E+01	1.86E+00	9.80E+01	9.80E+01	5.24E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.46E+00	4.46E+00
1.14E+02	9.66E-02	9.93E+00	1.18E+01	1.89E+00	1.13E+02	1.13E+02	4.20E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.57E+00	4.58E+00
1.31E+02	9.49E-02	1.10E+01	1.29E+01	1.93E+00	1.30E+02	1.30E+02	3.37E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.69E+00	4.69E+00
1.50E+02	9.34E-02	1.22E+01	1.42E+01	1.96E+00	1.49E+02	1.49E+02	2.69E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.81E+00	4.81E+00
1.73E+02	9.20E-02	1.36E+01	1.56E+01	1.99E+00	1.72E+02	1.72E+02	2.15E-04	1.21E+00	2.89E+02	4.93E+00	4.93E+00
1.99E+02	9.08E-02	1.51E+01	1.72E+01	2.01E+00	1.98E+02	1.98E+02	1.71E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.05E+00	5.05E+00
2.29E+02	8.97E-02	1.68E+01	1.90E+01	2.04E+00	2.28E+02	2.28E+02	1.36E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.17E+00	5.17E+00
2.63E+02	8.87E-02	1.86E+01	2.10E+01	2.06E+00	2.62E+02	2.62E+02	1.08E-04	1.21E+00	2.89E+02	5.29E+00	5.30E+00
3.02E+02	8.78E-02	2.07E+01	2.33E+01	2.08E+00	3.01E+02	3.01E+02	8.58E-05	1.21E+00	2.89E+02	5.42E+00	5.42E+00
3.48E+02	8.69E-02	2.30E+01	2.59E+01	2.10E+00	3.47E+02	3.47E+02	6.80E-05	1.21E+00	2.89E+02	5.54E+00	5.54E+00
4.00E+02	8.62E-02	2.56E+01	2.88E+01	2.12E+00	3.99E+02	3.99E+02	5.38E-05	1.21E+00	2.89E+02	5.66E+00	5.67E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	5.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.08E+00	9.79E-01	-1.00E+00	2.04E-02	1.95E-04	-1.00E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.00E+00	-1.00E+00	0.00E+00
1.16E+00	9.22E-01	9.22E-01	7.68E-02	7.36E-04	9.67E-05	-8.77E-16	0.00E+00	0.00E+00	3.72E-01	1.84E-01	0.00E+00
1.17E+00	9.12E-01	9.12E-01	8.76E-02	8.40E-04	1.03E-04	-5.57E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-01	1.83E-01	7.27E-01
1.19E+00	9.00E-01	9.00E-01	9.93E-02	9.52E-04	1.10E-04	-1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-01	1.83E-01	7.27E-01
1.22E+00	8.87E-01	8.87E-01	1.12E-01	1.08E-03	1.19E-04	-1.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-01	1.82E-01	7.27E-01
1.24E+00	8.72E-01	8.72E-01	1.27E-01	1.22E-03	1.29E-04	-2.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-01	1.82E-01	7.27E-01
1.27E+00	8.56E-01	8.56E-01	1.43E-01	1.37E-03	1.42E-04	-3.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-01	1.81E-01	7.27E-01
1.31E+00	8.38E-01	8.38E-01	1.60E-01	1.53E-03	1.57E-04	-4.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-01	1.80E-01	7.27E-01
1.35E+00	8.19E-01	8.19E-01	1.79E-01	1.72E-03	1.75E-04	-5.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-01	1.79E-01	7.27E-01
1.40E+00	7.98E-01	7.98E-01	2.00E-01	1.92E-03	1.98E-04	-5.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.78E-01	7.27E-01
1.45E+00	7.75E-01	7.75E-01	2.23E-01	2.14E-03	2.26E-04	-6.95E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-01	1.76E-01	7.27E-01
1.51E+00	7.50E-01	7.50E-01	2.47E-01	2.37E-03	2.62E-04	-7.94E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-01	1.75E-01	7.26E-01
1.58E+00	7.23E-01	7.23E-01	2.74E-01	2.63E-03	3.06E-04	-8.96E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-01	1.73E-01	7.26E-01
1.66E+00	6.94E-01	6.94E-01	3.03E-01	2.90E-03	3.63E-04	-9.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-01	1.71E-01	7.26E-01
1.76E+00	6.63E-01	6.63E-01	3.33E-01	3.20E-03	4.35E-04	-1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-01	1.69E-01	7.25E-01
1.87E+00	6.30E-01	6.30E-01	3.66E-01	3.51E-03	5.28E-04	-1.19E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	1.66E-01	7.24E-01
1.99E+00	5.95E-01	5.95E-01	4.01E-01	3.85E-03	6.48E-04	-1.29E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	1.62E-01	7.23E-01
2.14E+00	5.57E-01	5.57E-01	4.38E-01	4.20E-03	8.05E-04	-1.37E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-01	1.58E-01	7.22E-01
2.30E+00	5.18E-01	5.18E-01	4.78E-01	4.58E-03	1.01E-03	-1.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-01	1.53E-01	7.21E-01
2.49E+00	4.76E-01	4.76E-01	5.19E-01	4.98E-03	1.27E-03	-1.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-01	1.48E-01	7.19E-01
2.71E+00	4.33E-01	4.33E-01	5.62E-01	5.39E-03	1.62E-03	-1.54E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-01	1.42E-01	7.17E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.96E+00	3.87E-01	3.87E-01	6.07E-01	5.82E-03	2.06E-03	-1.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-01	1.36E-01	7.14E-01
3.25E+00	3.40E-01	3.40E-01	6.53E-01	6.26E-03	2.61E-03	-1.54E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-01	1.30E-01	7.10E-01
3.58E+00	2.93E-01	2.93E-01	7.00E-01	6.71E-03	3.28E-03	-1.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-01	1.23E-01	7.05E-01
3.97E+00	2.46E-01	2.46E-01	7.47E-01	7.16E-03	4.08E-03	-1.42E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-01	1.17E-01	6.98E-01
4.41E+00	2.00E-01	2.00E-01	7.92E-01	7.59E-03	4.97E-03	-1.31E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.02E-01	1.11E-01	6.89E-01
4.91E+00	1.59E-01	1.59E-01	8.33E-01	7.99E-03	5.88E-03	-1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-01	1.05E-01	6.77E-01
5.50E+00	1.28E-01	1.28E-01	8.63E-01	8.28E-03	6.62E-03	-8.42E-01	1.24E+00	0.00E+00	3.47E-01	9.93E-02	6.59E-01
6.17E+00	1.07E-01	1.07E-01	8.84E-01	8.48E-03	7.20E-03	-3.99E-01	1.15E+00	0.00E+00	3.99E-01	9.33E-02	6.38E-01
6.94E+00	8.48E-02	8.48E-02	9.06E-01	8.69E-03	7.82E-03	-2.04E-01	9.87E-01	0.00E+00	4.25E-01	9.16E-02	6.26E-01
7.83E+00	6.51E-02	6.51E-02	9.26E-01	8.88E-03	8.38E-03	-1.13E-01	8.10E-01	0.00E+00	4.27E-01	9.13E-02	6.21E-01
8.86E+00	4.95E-02	4.95E-02	9.41E-01	9.03E-03	8.84E-03	-6.77E-02	6.58E-01	0.00E+00	4.17E-01	9.15E-02	6.23E-01
1.00E+01	3.78E-02	3.78E-02	9.53E-01	9.14E-03	9.14E-03	-4.32E-02	5.38E-01	0.00E+00	4.03E-01	9.23E-02	6.29E-01
1.14E+01	2.90E-02	2.90E-02	9.62E-01	9.22E-03	9.22E-03	-2.91E-02	4.46E-01	0.00E+00	3.89E-01	9.37E-02	6.36E-01
1.30E+01	2.25E-02	2.25E-02	9.68E-01	9.28E-03	9.28E-03	-2.04E-02	3.75E-01	0.00E+00	3.76E-01	9.55E-02	6.45E-01
1.48E+01	1.76E-02	1.76E-02	9.73E-01	9.33E-03	9.33E-03	-1.48E-02	3.19E-01	0.00E+00	3.63E-01	9.77E-02	6.53E-01
1.68E+01	1.39E-02	1.39E-02	9.77E-01	9.37E-03	9.37E-03	-1.10E-02	2.74E-01	0.00E+00	3.51E-01	1.00E-01	6.61E-01
1.92E+01	1.10E-02	1.10E-02	9.80E-01	9.39E-03	9.39E-03	-8.37E-03	2.39E-01	0.00E+00	3.40E-01	1.03E-01	6.69E-01
2.19E+01	8.75E-03	8.75E-03	9.82E-01	9.41E-03	9.41E-03	-6.49E-03	2.10E-01	0.00E+00	3.30E-01	1.06E-01	6.76E-01
2.51E+01	7.01E-03	7.01E-03	9.84E-01	9.43E-03	9.43E-03	-5.09E-03	1.86E-01	0.00E+00	3.21E-01	1.08E-01	6.83E-01
2.87E+01	5.62E-03	5.62E-03	9.85E-01	9.44E-03	9.44E-03	-4.05E-03	1.66E-01	0.00E+00	3.12E-01	1.11E-01	6.89E-01
3.29E+01	4.52E-03	4.52E-03	9.86E-01	9.45E-03	9.45E-03	-3.24E-03	1.49E-01	0.00E+00	3.04E-01	1.14E-01	6.95E-01
3.77E+01	3.64E-03	3.64E-03	9.87E-01	9.46E-03	9.46E-03	-2.61E-03	1.34E-01	0.00E+00	2.96E-01	1.18E-01	7.01E-01
4.32E+01	2.94E-03	2.94E-03	9.88E-01	9.47E-03	9.47E-03	-2.12E-03	1.21E-01	0.00E+00	2.89E-01	1.21E-01	7.06E-01
4.96E+01	2.37E-03	2.37E-03	9.88E-01	9.47E-03	9.47E-03	-1.72E-03	1.10E-01	0.00E+00	2.82E-01	1.24E-01	7.11E-01
5.69E+01	1.91E-03	1.91E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-1.40E-03	9.95E-02	0.00E+00	2.75E-01	1.27E-01	7.15E-01
6.53E+01	1.54E-03	1.54E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-1.14E-03	9.04E-02	0.00E+00	2.69E-01	1.30E-01	7.19E-01
7.50E+01	1.24E-03	1.24E-03	9.89E-01	9.48E-03	9.48E-03	-9.32E-04	8.20E-02	0.00E+00	2.63E-01	1.33E-01	7.23E-01
8.62E+01	9.99E-04	9.99E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-7.60E-04	7.45E-02	0.00E+00	2.57E-01	1.37E-01	7.27E-01
9.90E+01	8.02E-04	8.02E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-6.18E-04	6.75E-02	0.00E+00	2.51E-01	1.40E-01	7.30E-01
1.14E+02	6.44E-04	6.44E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-5.02E-04	6.12E-02	0.00E+00	2.46E-01	1.43E-01	7.33E-01
1.31E+02	5.16E-04	5.16E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-4.07E-04	5.53E-02	0.00E+00	2.40E-01	1.46E-01	7.36E-01
1.50E+02	4.12E-04	4.12E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-3.30E-04	5.00E-02	0.00E+00	2.35E-01	1.49E-01	7.38E-01
1.73E+02	3.29E-04	3.29E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-2.66E-04	4.50E-02	0.00E+00	2.30E-01	1.52E-01	7.41E-01
1.99E+02	2.62E-04	2.62E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-2.14E-04	4.05E-02	0.00E+00	2.25E-01	1.55E-01	7.43E-01
2.29E+02	2.09E-04	2.09E-04	9.90E-01	9.49E-03	9.49E-03	-1.72E-04	3.63E-02	0.00E+00	2.21E-01	1.58E-01	7.45E-01
2.63E+02	1.66E-04	1.66E-04	9.90E-01	9.50E-03	9.50E-03	-1.37E-04	3.25E-02	0.00E+00	2.16E-01	1.60E-01	7.47E-01
3.02E+02	1.31E-04	1.31E-04	9.90E-01	9.50E-03	9.50E-03	-1.09E-04	2.90E-02	0.00E+00	2.11E-01	1.63E-01	7.49E-01
3.48E+02	1.04E-04	1.04E-04	9.90E-01	9.50E-03	9.50E-03	-8.70E-05	2.59E-02	0.00E+00	2.07E-01	1.65E-01	7.51E-01
4.00E+02	8.23E-05	8.23E-05	9.90E-01	9.50E-03	9.50E-03	-6.90E-05	2.30E-02	0.00E+00	2.03E-01	1.67E-01	7.52E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.27E-02	2.10E+00	7.50E-02	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.08E+00	3.82E-01	1.78E-01	5.67E-02	2.52E+00	1.17E-01	1.16E-01	1.08E+00	7.83E-02	6.39E-04
1.16E+00	3.54E-01	2.40E-01	8.05E-02	2.59E+00	1.59E-01	2.33E-01	1.16E+00	1.57E-01	1.28E-03
1.17E+00	3.51E-01	2.41E-01	8.34E-02	2.59E+00	1.56E-01	2.58E-01	1.17E+00	1.74E-01	1.42E-03
1.19E+00	3.47E-01	2.41E-01	8.66E-02	2.59E+00	1.54E-01	2.87E-01	1.19E+00	1.94E-01	1.58E-03
1.22E+00	3.44E-01	2.43E-01	9.01E-02	2.59E+00	1.51E-01	3.19E-01	1.22E+00	2.17E-01	1.77E-03
1.24E+00	3.39E-01	2.44E-01	9.39E-02	2.58E+00	1.48E-01	3.55E-01	1.24E+00	2.44E-01	1.99E-03
1.27E+00	3.34E-01	2.45E-01	9.82E-02	2.58E+00	1.45E-01	3.95E-01	1.27E+00	2.74E-01	2.24E-03
1.31E+00	3.29E-01	2.46E-01	1.03E-01	2.57E+00	1.42E-01	4.40E-01	1.31E+00	3.10E-01	2.53E-03
1.35E+00	3.23E-01	2.48E-01	1.08E-01	2.56E+00	1.39E-01	4.89E-01	1.35E+00	3.50E-01	2.86E-03
1.40E+00	3.17E-01	2.49E-01	1.13E-01	2.54E+00	1.36E-01	5.44E-01	1.40E+00	3.97E-01	3.24E-03
1.45E+00	3.10E-01	2.51E-01	1.19E-01	2.52E+00	1.33E-01	6.04E-01	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.51E+00	3.02E-01	2.53E-01	1.26E-01	2.50E+00	1.31E-01	6.71E-01	1.51E+00	5.12E-01	4.18E-03
1.58E+00	2.94E-01	2.55E-01	1.33E-01	2.47E+00	1.28E-01	7.45E-01	1.58E+00	5.83E-01	4.76E-03
1.66E+00	2.85E-01	2.57E-01	1.41E-01	2.43E+00	1.27E-01	8.26E-01	1.66E+00	6.65E-01	5.43E-03
1.76E+00	2.75E-01	2.59E-01	1.49E-01	2.38E+00	1.25E-01	9.15E-01	1.76E+00	7.59E-01	6.20E-03
1.87E+00	2.64E-01	2.61E-01	1.58E-01	2.32E+00	1.25E-01	1.01E+00	1.87E+00	8.67E-01	7.08E-03
1.99E+00	2.52E-01	2.63E-01	1.68E-01	2.26E+00	1.26E-01	1.12E+00	1.99E+00	9.92E-01	8.10E-03
2.14E+00	2.40E-01	2.66E-01	1.79E-01	2.18E+00	1.27E-01	1.24E+00	2.14E+00	1.14E+00	9.27E-03
2.30E+00	2.26E-01	2.68E-01	1.91E-01	2.08E+00	1.30E-01	1.37E+00	2.30E+00	1.30E+00	1.06E-02
2.49E+00	2.11E-01	2.71E-01	2.04E-01	1.98E+00	1.35E-01	1.52E+00	2.49E+00	1.49E+00	1.22E-02
2.71E+00	1.96E-01	2.73E-01	2.18E-01	1.85E+00	1.42E-01	1.69E+00	2.71E+00	1.71E+00	1.40E-02
2.96E+00	1.79E-01	2.76E-01	2.33E-01	1.71E+00	1.52E-01	1.87E+00	2.96E+00	1.96E+00	1.60E-02
3.25E+00	1.61E-01	2.79E-01	2.49E-01	1.55E+00	1.66E-01	2.08E+00	3.25E+00	2.25E+00	1.84E-02
3.58E+00	1.42E-01	2.82E-01	2.68E-01	1.37E+00	1.86E-01	2.31E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.97E+00	1.22E-01	2.85E-01	2.88E-01	1.18E+00	2.14E-01	2.58E+00	3.97E+00	2.97E+00	2.42E-02
4.41E+00	1.03E-01	2.89E-01	3.10E-01	9.67E-01	2.55E-01	2.88E+00	4.41E+00	3.41E+00	2.78E-02
4.91E+00	8.43E-02	2.92E-01	3.34E-01	7.47E-01	3.12E-01	3.23E+00	4.91E+00	3.91E+00	3.20E-02
5.50E+00	6.59E-02	3.40E-01	4.13E-01	5.28E-01	3.53E-01	3.64E+00	5.50E+00	4.50E+00	3.67E-02
6.17E+00	4.92E-02	4.68E-01	5.92E-01	3.85E-01	3.55E-01	4.13E+00	6.17E+00	5.17E+00	4.22E-02
6.94E+00	3.57E-02	5.96E-01	7.83E-01	3.03E-01	3.84E-01	4.71E+00	6.94E+00	5.94E+00	4.85E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
7.83E+00	2.56E-02	7.15E-01	9.72E-01	2.53E-01	4.44E-01	5.36E+00	7.83E+00	6.83E+00	5.58E-02
8.86E+00	1.86E-02	8.22E-01	1.16E+00	2.21E-01	5.27E-01	6.10E+00	8.86E+00	7.86E+00	6.42E-02
1.00E+01	1.38E-02	9.18E-01	1.33E+00	1.98E-01	6.25E-01	6.95E+00	1.00E+01	9.04E+00	7.38E-02
1.14E+01	1.05E-02	1.00E+00	1.51E+00	1.81E-01	7.38E-01	7.91E+00	1.14E+01	1.04E+01	8.49E-02
1.30E+01	8.18E-03	1.08E+00	1.69E+00	1.68E-01	8.62E-01	8.98E+00	1.30E+01	1.20E+01	9.76E-02
1.48E+01	6.46E-03	1.16E+00	1.86E+00	1.58E-01	9.99E-01	1.02E+01	1.48E+01	1.38E+01	1.12E-01
1.68E+01	5.18E-03	1.22E+00	2.05E+00	1.49E-01	1.15E+00	1.15E+01	1.68E+01	1.58E+01	1.29E-01
1.92E+01	4.20E-03	1.29E+00	2.24E+00	1.42E-01	1.31E+00	1.31E+01	1.92E+01	1.82E+01	1.49E-01
2.19E+01	3.44E-03	1.35E+00	2.44E+00	1.35E-01	1.49E+00	1.48E+01	2.19E+01	2.09E+01	1.71E-01
2.51E+01	2.84E-03	1.40E+00	2.66E+00	1.30E-01	1.68E+00	1.66E+01	2.51E+01	2.41E+01	1.97E-01
2.87E+01	2.36E-03	1.46E+00	2.89E+00	1.25E-01	1.90E+00	1.88E+01	2.87E+01	2.77E+01	2.26E-01
3.29E+01	1.98E-03	1.51E+00	3.15E+00	1.21E-01	2.13E+00	2.11E+01	3.29E+01	3.19E+01	2.60E-01
3.77E+01	1.66E-03	1.56E+00	3.42E+00	1.17E-01	2.39E+00	2.38E+01	3.77E+01	3.67E+01	3.00E-01
4.32E+01	1.41E-03	1.61E+00	3.73E+00	1.14E-01	2.67E+00	2.67E+01	4.32E+01	4.22E+01	3.45E-01
4.96E+01	1.19E-03	1.65E+00	4.06E+00	1.10E-01	2.98E+00	3.00E+01	4.96E+01	4.86E+01	3.97E-01
5.69E+01	1.02E-03	1.70E+00	4.43E+00	1.08E-01	3.33E+00	3.37E+01	5.69E+01	5.59E+01	4.56E-01
6.53E+01	8.70E-04	1.74E+00	4.84E+00	1.05E-01	3.71E+00	3.79E+01	6.53E+01	6.43E+01	5.25E-01
7.50E+01	7.46E-04	1.78E+00	5.30E+00	1.03E-01	4.13E+00	4.25E+01	7.50E+01	7.40E+01	6.04E-01
8.62E+01	6.42E-04	1.82E+00	5.82E+00	1.00E-01	4.59E+00	4.77E+01	8.62E+01	8.51E+01	6.95E-01
9.90E+01	5.53E-04	1.86E+00	6.39E+00	9.84E-02	5.11E+00	5.36E+01	9.90E+01	9.80E+01	8.00E-01
1.14E+02	4.78E-04	1.89E+00	7.04E+00	9.66E-02	5.68E+00	6.01E+01	1.14E+02	1.13E+02	9.21E-01
1.31E+02	4.14E-04	1.93E+00	7.76E+00	9.49E-02	6.31E+00	6.74E+01	1.31E+02	1.30E+02	1.06E+00
1.50E+02	3.59E-04	1.96E+00	8.58E+00	9.34E-02	7.01E+00	7.57E+01	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00
1.73E+02	3.12E-04	1.99E+00	9.50E+00	9.20E-02	7.80E+00	8.49E+01	1.73E+02	1.72E+02	1.40E+00
1.99E+02	2.72E-04	2.01E+00	1.05E+01	9.08E-02	8.67E+00	9.53E+01	1.99E+02	1.98E+02	1.61E+00
2.29E+02	2.37E-04	2.04E+00	1.17E+01	8.97E-02	9.63E+00	1.07E+02	2.29E+02	2.28E+02	1.86E+00
2.63E+02	2.07E-04	2.06E+00	1.30E+01	8.87E-02	1.07E+01	1.20E+02	2.63E+02	2.62E+02	2.14E+00
3.02E+02	1.81E-04	2.08E+00	1.46E+01	8.78E-02	1.19E+01	1.35E+02	3.02E+02	3.01E+02	2.46E+00
3.48E+02	1.58E-04	2.10E+00	1.63E+01	8.69E-02	1.32E+01	1.51E+02	3.48E+02	3.47E+02	2.83E+00
4.00E+02	1.39E-04	2.12E+00	1.82E+01	8.62E-02	1.47E+01	1.70E+02	4.00E+02	3.99E+02	3.26E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.30E-01	1.75E-170	1.66E-170	6.06E-171	1.50E-172	1.08E-175	1.79E-180
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.04E-01	3.17E-101	2.90E-101	1.04E-101	3.99E-103	8.75E-106	9.00E-110
1.16E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.77E-01	8.22E-58	7.38E-58	2.64E-58	1.18E-59	3.80E-62	7.35E-66
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.81E-01	7.72E-60	6.87E-60	2.45E-60	1.19E-61	4.69E-64	1.27E-67
1.19E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.84E-01	5.07E-62	4.46E-62	1.58E-62	8.34E-64	4.04E-66	1.53E-69
1.22E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.88E-01	2.43E-64	2.11E-64	7.48E-65	4.27E-66	2.53E-68	1.33E-71
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.93E-01	9.14E-67	7.84E-67	2.77E-67	1.71E-68	1.24E-70	8.98E-74
1.27E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.98E-01	3.00E-69	2.54E-69	8.94E-70	5.98E-71	5.23E-73	5.20E-76
1.31E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.04E-01	1.01E-71	8.41E-72	2.95E-72	2.12E-73	2.23E-75	3.00E-78
1.35E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.10E-01	4.24E-74	3.49E-74	1.22E-74	9.44E-76	1.18E-77	2.12E-80
1.40E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.18E-01	2.61E-76	2.11E-76	7.36E-77	6.11E-78	9.06E-80	2.14E-82
1.45E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.25E-01	2.91E-78	2.33E-78	8.07E-79	7.14E-80	1.24E-81	3.79E-84
1.51E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.34E-01	1.11E-79	8.70E-80	3.01E-80	2.83E-81	5.70E-83	2.22E-85
1.58E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.44E-01	2.24E-80	1.74E-80	5.97E-81	5.95E-82	1.37E-83	6.70E-86
1.66E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.54E-01	3.88E-80	2.97E-80	1.02E-80	1.07E-81	2.80E-83	1.68E-85
1.76E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.66E-01	9.19E-79	6.94E-79	2.37E-79	2.61E-80	7.70E-82	5.61E-84
1.87E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.79E-01	1.29E-75	9.60E-76	3.26E-76	3.76E-77	1.23E-78	1.07E-80
1.99E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.93E-01	1.43E-70	1.06E-70	3.58E-71	4.28E-72	1.55E-73	1.59E-75
2.14E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.08E-01	5.51E-64	4.02E-64	1.36E-64	1.68E-65	6.68E-67	7.91E-69
2.30E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.26E-01	5.01E-56	3.63E-56	1.22E-56	1.56E-57	6.71E-59	9.09E-61
2.49E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.45E-01	4.91E-47	3.53E-47	1.18E-47	1.55E-48	7.18E-50	1.10E-51
2.71E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.66E-01	1.56E-37	1.12E-37	3.72E-38	5.02E-39	2.47E-40	4.21E-42
2.96E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.89E-01	3.57E-28	2.53E-28	8.41E-29	1.16E-29	6.05E-31	1.14E-32
3.25E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.14E-01	1.14E-19	8.07E-20	2.67E-20	3.75E-21	2.06E-22	4.22E-24
3.58E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.43E-01	1.25E-12	8.78E-13	2.90E-13	4.14E-14	2.38E-15	5.26E-17
3.97E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.74E-01	1.93E-07	1.35E-07	4.44E-08	6.42E-09	3.84E-10	9.08E-12
4.41E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.09E-01	3.95E-04	2.75E-04	9.05E-05	1.32E-05	8.18E-07	2.06E-08
4.91E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.48E-01	2.31E-02	1.60E-02	5.25E-03	7.76E-04	4.94E-05	1.31E-06
5.50E+00	3.01E+02	6.00E+02	7.91E-01	9.95E-02	6.90E-02	2.26E-02	3.36E-03	2.19E-04	6.04E-06
6.17E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.13E+00	1.23E-01	8.52E-02	2.79E-02	4.16E-03	2.75E-04	7.78E-06
6.94E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.48E+00	1.15E-01	7.93E-02	2.59E-02	3.89E-03	2.59E-04	7.49E-06
7.83E+00	3.01E+02	6.00E+02	1.83E+00	9.27E-02	6.41E-02	2.09E-02	3.15E-03	2.12E-04	6.22E-06
8.86E+00	3.02E+02	6.00E+02	2.16E+00	7.07E-02	4.88E-02	1.59E-02	2.40E-03	1.63E-04	4.86E-06
1.00E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.49E+00	5.31E-02	3.67E-02	1.20E-02	1.81E-03	1.23E-04	3.73E-06
1.14E+01	3.02E+02	6.00E+02	2.80E+00	4.01E-02	2.76E-02	9.01E-03	1.36E-03	9.37E-05	2.87E-06
1.30E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.12E+00	3.05E-02	2.11E-02	6.86E-03	1.04E-03	7.19E-05	2.23E-06
1.48E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.43E+00	2.35E-02	1.62E-02	5.28E-03	8.01E-04	5.57E-05	1.74E-06
1.68E+01	3.03E+02	6.00E+02	3.75E+00	1.83E-02	1.26E-02	4.10E-03	6.23E-04	4.35E-05	1.38E-06
1.92E+01	3.04E+02	6.00E+02	4.09E+00	1.43E-02	9.88E-03	3.21E-03	4.89E-04	3.43E-05	1.10E-06
2.19E+01	3.04E+02	6.00E+02	4.44E+00	1.13E-02	7.79E-03	2.54E-03	3.86E-04	2.72E-05	8.78E-07
2.51E+01	3.05E+02	6.00E+02	4.82E+00	8.98E-03	6.18E-03	2.01E-03	3.07E-04	2.17E-05	7.05E-07
2.87E+01	3.06E+02	6.00E+02	5.22E+00	7.16E-03	4.92E-03	1.60E-03	2.44E-04	1.74E-05	5.69E-07
3.29E+01	3.07E+02	6.00E+02	5.66E+00	5.72E-03	3.93E-03	1.28E-03	1.95E-04	1.39E-05	4.59E-07
3.77E+01	3.08E+02	6.00E+02	6.13E+00	4.58E-03	3.15E-03	1.02E-03	1.56E-04	1.12E-05	3.71E-07
4.32E+01	3.09E+02	6.00E+02	6.65E+00	3.67E-03	2.52E-03	8.20E-04	1.25E-04	8.98E-06	3.00E-07
4.96E+01	3.10E+02	6.00E+02	7.23E+00	2.94E-03	2.02E-03	6.57E-04	1.01E-04	7.22E-06	2.42E-07
5.69E+01	3.12E+02	6.00E+02	7.86E+00	2.36E-03	1.62E-03	5.27E-04	8.07E-05	5.80E-06	1.95E-07

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
6.53E+01	3.14E+02	6.00E+02	8.57E+00	1.89E-03	1.30E-03	4.22E-04	6.47E-05	4.66E-06	1.57E-07
7.50E+01	3.16E+02	6.00E+02	9.36E+00	1.51E-03	1.04E-03	3.38E-04	5.18E-05	3.74E-06	1.27E-07
8.62E+01	3.18E+02	6.00E+02	1.02E+01	1.21E-03	8.33E-04	2.71E-04	4.15E-05	2.99E-06	1.02E-07
9.90E+01	3.21E+02	6.00E+02	1.12E+01	9.68E-04	6.66E-04	2.16E-04	3.31E-05	2.39E-06	8.14E-08
1.14E+02	3.24E+02	6.00E+02	1.23E+01	7.72E-04	5.31E-04	1.72E-04	2.64E-05	1.91E-06	6.51E-08
1.31E+02	3.28E+02	6.00E+02	1.36E+01	6.15E-04	4.23E-04	1.37E-04	2.11E-05	1.52E-06	5.19E-08
1.50E+02	3.32E+02	6.00E+02	1.50E+01	4.89E-04	3.36E-04	1.09E-04	1.67E-05	1.21E-06	4.14E-08
1.73E+02	3.37E+02	6.00E+02	1.66E+01	3.88E-04	2.67E-04	8.67E-05	1.33E-05	9.62E-07	3.29E-08
1.99E+02	3.42E+02	6.00E+02	1.84E+01	3.08E-04	2.12E-04	6.87E-05	1.05E-05	7.62E-07	2.61E-08
2.29E+02	3.48E+02	6.00E+02	2.04E+01	2.43E-04	1.67E-04	5.43E-05	8.33E-06	6.03E-07	2.06E-08
2.63E+02	3.56E+02	6.00E+02	2.27E+01	1.92E-04	1.32E-04	4.29E-05	6.58E-06	4.77E-07	1.63E-08
3.02E+02	3.64E+02	6.00E+02	2.53E+01	1.52E-04	1.04E-04	3.38E-05	5.19E-06	3.76E-07	1.29E-08
3.48E+02	3.74E+02	6.00E+02	2.82E+01	1.19E-04	8.21E-05	2.67E-05	4.09E-06	2.96E-07	1.01E-08
4.00E+02	3.85E+02	6.00E+02	3.16E+01	9.40E-05	6.46E-05	2.10E-05	3.22E-06	2.33E-07	7.97E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	2.10E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.52E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.16E+00	2.59E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	2.59E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.19E+00	2.59E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.22E+00	2.59E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	2.58E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.27E+00	2.58E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.31E+00	2.57E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.35E+00	2.56E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.40E+00	2.54E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	2.52E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.51E+00	2.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.58E+00	2.47E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.66E+00	2.43E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.76E+00	2.38E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.87E+00	2.32E+00	9.48E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.99E+00	2.26E+00	8.87E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.14E+00	2.18E+00	8.23E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.30E+00	2.08E+00	7.55E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.49E+00	1.98E+00	6.86E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.71E+00	1.85E+00	6.14E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.96E+00	1.71E+00	5.41E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.25E+00	1.55E+00	4.68E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.58E+00	1.37E+00	3.96E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.97E+00	1.18E+00	3.26E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.41E+00	9.67E-01	2.61E-01	3.01E+02	6.00E+02
4.91E+00	7.47E-01	2.04E-01	3.01E+02	6.00E+02
5.50E+00	5.15E-01	1.54E-01	3.01E+02	6.00E+02
6.17E+00	2.43E-01	1.25E-01	3.01E+02	6.00E+02
6.94E+00	0.00E+00	1.15E-01	3.01E+02	6.00E+02
7.83E+00	0.00E+00	9.27E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.86E+00	0.00E+00	7.07E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.00E+01	0.00E+00	5.31E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.14E+01	0.00E+00	4.01E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.30E+01	0.00E+00	3.05E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.48E+01	0.00E+00	2.35E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.68E+01	0.00E+00	1.83E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.92E+01	0.00E+00	1.43E-02	3.04E+02	6.00E+02
2.19E+01	0.00E+00	1.13E-02	3.04E+02	6.00E+02
2.51E+01	0.00E+00	8.98E-03	3.05E+02	6.00E+02
2.87E+01	0.00E+00	7.16E-03	3.06E+02	6.00E+02
3.29E+01	0.00E+00	5.72E-03	3.07E+02	6.00E+02
3.77E+01	0.00E+00	4.58E-03	3.08E+02	6.00E+02
4.32E+01	0.00E+00	3.67E-03	3.09E+02	6.00E+02
4.96E+01	0.00E+00	2.94E-03	3.10E+02	6.00E+02
5.69E+01	0.00E+00	2.36E-03	3.12E+02	6.00E+02
6.53E+01	0.00E+00	1.89E-03	3.14E+02	6.00E+02
7.50E+01	0.00E+00	1.51E-03	3.16E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
8.62E+01	0.00E+00	1.21E-03	3.18E+02	6.00E+02
9.90E+01	0.00E+00	9.68E-04	3.21E+02	6.00E+02
1.14E+02	0.00E+00	7.72E-04	3.24E+02	6.00E+02
1.31E+02	0.00E+00	6.15E-04	3.28E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	4.89E-04	3.32E+02	6.00E+02
1.73E+02	0.00E+00	3.88E-04	3.37E+02	6.00E+02
1.99E+02	0.00E+00	3.08E-04	3.42E+02	6.00E+02
2.29E+02	0.00E+00	2.43E-04	3.48E+02	6.00E+02
2.63E+02	0.00E+00	1.92E-04	3.56E+02	6.00E+02
3.02E+02	0.00E+00	1.52E-04	3.64E+02	6.00E+02
3.48E+02	0.00E+00	1.19E-04	3.74E+02	6.00E+02
4.00E+02	0.00E+00	9.40E-05	3.85E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.74	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	297.0	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	49	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.12
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	5.57E-01
1.01E+00	1.32E+00	1.84E+00	9.32E-01	8.37E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.98E-01	1.48E+01	2.31E+02	6.50E-02	5.41E-01
1.03E+00	7.11E-01	1.60E+00	1.09E+00	9.81E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.95E-01	1.43E+01	2.30E+02	6.60E-02	4.73E-01
1.04E+00	3.84E-01	7.68E-01	2.03E+00	1.82E+00	4.41E-02	4.41E-02	9.76E-01	1.12E+01	2.28E+02	9.65E-02	3.21E-01
1.06E+00	2.82E-01	5.63E-01	2.77E+00	2.48E+00	6.28E-02	6.28E-02	9.10E-01	7.16E+00	2.24E+02	1.57E-01	2.60E-01
1.08E+00	2.41E-01	4.81E-01	3.25E+00	2.91E+00	8.39E-02	8.39E-02	8.08E-01	4.88E+00	2.20E+02	2.50E-01	2.30E-01
1.11E+00	2.20E-01	4.40E-01	3.32E+00	2.98E+00	1.08E-01	1.08E-01	7.04E-01	3.74E+00	2.17E+02	3.85E-01	2.14E-01
1.13E+00	2.07E-01	4.14E-01	3.30E+00	2.95E+00	1.35E-01	1.35E-01	6.12E-01	3.11E+00	2.14E+02	5.49E-01	2.03E-01
1.17E+00	1.98E-01	4.58E-01	3.42E+00	3.06E+00	1.65E-01	1.65E-01	5.35E-01	2.73E+00	2.13E+02	6.05E-01	2.21E-01
1.20E+00	1.91E-01	5.07E-01	3.56E+00	3.18E+00	1.99E-01	1.99E-01	4.76E-01	2.49E+00	2.11E+02	6.32E-01	2.40E-01
1.24E+00	1.84E-01	5.59E-01	3.69E+00	3.30E+00	2.38E-01	2.38E-01	4.29E-01	2.33E+00	2.10E+02	6.42E-01	2.59E-01
1.28E+00	1.78E-01	5.80E-01	3.81E+00	3.41E+00	2.82E-01	2.82E-01	3.94E-01	2.22E+00	2.10E+02	6.72E-01	2.66E-01
1.33E+00	1.71E-01	6.20E-01	3.97E+00	3.55E+00	3.31E-01	3.31E-01	3.64E-01	2.13E+00	2.09E+02	6.72E-01	2.79E-01
1.39E+00	1.65E-01	6.60E-01	4.12E+00	3.69E+00	3.87E-01	3.87E-01	3.37E-01	2.06E+00	2.08E+02	6.72E-01	2.91E-01
1.45E+00	1.59E-01	6.91E-01	4.28E+00	3.82E+00	4.50E-01	4.50E-01	3.12E-01	2.00E+00	2.08E+02	6.80E-01	3.00E-01
1.52E+00	1.53E-01	6.67E-01	4.45E+00	3.98E+00	5.22E-01	5.22E-01	2.91E-01	1.91E+00	2.14E+02	7.53E-01	2.93E-01
1.60E+00	1.48E-01	7.09E-01	4.65E+00	4.14E+00	6.02E-01	6.02E-01	2.71E-01	1.83E+00	2.21E+02	7.53E-01	3.05E-01
1.69E+00	1.42E-01	7.48E-01	4.85E+00	4.32E+00	6.93E-01	6.93E-01	2.53E-01	1.77E+00	2.28E+02	7.53E-01	3.16E-01
1.80E+00	1.36E-01	7.85E-01	5.08E+00	4.52E+00	7.96E-01	7.96E-01	2.37E-01	1.71E+00	2.34E+02	7.53E-01	3.26E-01
1.91E+00	1.30E-01	8.26E-01	5.32E+00	4.73E+00	9.12E-01	9.12E-01	2.21E-01	1.65E+00	2.40E+02	7.48E-01	3.36E-01
2.04E+00	1.24E-01	8.69E-01	5.59E+00	4.96E+00	1.04E+00	1.04E+00	2.07E-01	1.61E+00	2.45E+02	7.40E-01	3.47E-01
2.19E+00	1.19E-01	9.13E-01	5.89E+00	5.22E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.93E-01	1.57E+00	2.50E+02	7.30E-01	3.56E-01
2.36E+00	1.13E-01	9.56E-01	6.22E+00	5.50E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.80E-01	1.53E+00	2.54E+02	7.20E-01	3.66E-01
2.55E+00	1.07E-01	1.00E+00	6.59E+00	5.81E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.68E-01	1.50E+00	2.58E+02	7.08E-01	3.75E-01
2.76E+00	1.01E-01	1.04E+00	7.00E+00	6.16E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.56E-01	1.47E+00	2.62E+02	6.96E-01	3.84E-01
3.00E+00	9.53E-02	1.09E+00	7.47E+00	6.55E+00	2.00E+00	2.00E+00	1.45E-01	1.44E+00	2.65E+02	6.83E-01	3.93E-01
3.27E+00	8.95E-02	1.14E+00	7.99E+00	6.99E+00	2.27E+00	2.27E+00	1.34E-01	1.42E+00	2.68E+02	6.70E-01	4.02E-01
3.58E+00	8.38E-02	1.18E+00	8.57E+00	7.48E+00	2.58E+00	2.58E+00	1.24E-01	1.39E+00	2.71E+02	6.56E-01	4.10E-01
3.93E+00	7.83E-02	1.23E+00	9.23E+00	8.03E+00	2.93E+00	2.93E+00	1.14E-01	1.37E+00	2.73E+02	6.42E-01	4.19E-01
4.32E+00	7.29E-02	1.29E+00	9.97E+00	8.64E+00	3.32E+00	3.32E+00	1.04E-01	1.36E+00	2.75E+02	6.27E-01	4.27E-01
4.76E+00	6.76E-02	1.34E+00	1.08E+01	9.32E+00	3.76E+00	3.76E+00	9.53E-02	1.34E+00	2.77E+02	6.13E-01	4.36E-01
5.26E+00	6.26E-02	1.40E+00	1.17E+01	1.01E+01	4.26E+00	4.26E+00	8.67E-02	1.32E+00	2.79E+02	5.98E-01	4.45E-01
5.83E+00	5.78E-02	1.46E+00	1.28E+01	1.09E+01	4.83E+00	4.83E+00	7.85E-02	1.31E+00	2.80E+02	5.84E-01	4.53E-01
6.47E+00	5.32E-02	1.52E+00	1.40E+01	1.19E+01	5.47E+00	5.47E+00	7.09E-02	1.30E+00	2.82E+02	5.70E-01	4.63E-01
7.19E+00	4.89E-02	1.60E+00	1.53E+01	1.30E+01	6.19E+00	6.19E+00	6.37E-02	1.29E+00	2.83E+02	5.56E-01	4.72E-01
8.00E+00	4.49E-02	1.67E+00	1.68E+01	1.41E+01	7.00E+00	7.00E+00	5.70E-02	1.28E+00	2.84E+02	5.43E-01	4.81E-01
8.92E+00	4.11E-02	1.75E+00	1.85E+01	1.55E+01	7.92E+00	7.92E+00	5.08E-02	1.27E+00	2.85E+02	5.31E-01	4.91E-01
9.96E+00	3.77E-02	1.84E+00	2.03E+01	1.69E+01	8.96E+00	8.96E+00	4.51E-02	1.26E+00	2.86E+02	5.20E-01	5.01E-01
1.11E+01	3.45E-02	1.88E+00	2.23E+01	1.84E+01	1.01E+01	1.01E+01	3.96E-02	1.24E+00	2.88E+02	5.30E-01	5.06E-01
1.25E+01	3.18E-02	1.98E+00	2.45E+01	2.00E+01	1.15E+01	1.15E+01	3.45E-02	1.24E+00	2.89E+02	5.31E-01	5.16E-01
1.40E+01	2.93E-02	2.09E+00	2.67E+01	2.17E+01	1.30E+01	1.30E+01	2.99E-02	1.23E+00	2.91E+02	5.35E-01	5.27E-01
1.56E+01	2.72E-02	2.21E+00	2.91E+01	2.34E+01	1.46E+01	1.46E+01	2.57E-02	1.22E+00	2.92E+02	5.42E-01	5.39E-01
1.76E+01	2.53E-02	2.36E+00	3.15E+01	2.52E+01	1.66E+01	1.66E+01	2.19E-02	1.21E+00	2.93E+02	5.51E-01	5.52E-01
1.97E+01	2.36E-02	2.55E+00	3.40E+01	2.69E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.85E-02	1.21E+00	2.94E+02	5.62E-01	5.67E-01
2.21E+01	2.22E-02	2.77E+00	3.65E+01	2.87E+01	2.11E+01	2.11E+01	1.55E-02	1.20E+00	2.94E+02	5.77E-01	5.84E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	2.10E-02	3.07E+00	3.91E+01	3.04E+01	2.39E+01	2.39E+01	1.27E-02	1.20E+00	2.95E+02	5.94E-01	6.05E-01
2.80E+01	1.99E-02	3.48E+00	4.16E+01	3.20E+01	2.70E+01	2.70E+01	1.01E-02	1.19E+00	2.95E+02	6.16E-01	6.30E-01
3.15E+01	1.90E-02	4.18E+00	4.40E+01	3.34E+01	3.05E+01	3.05E+01	7.61E-03	1.19E+00	2.96E+02	6.48E-01	6.65E-01
3.55E+01	1.84E-02	5.32E+00	4.62E+01	3.47E+01	3.45E+01	3.45E+01	5.35E-03	1.19E+00	2.96E+02	6.91E-01	7.11E-01
4.00E+01	1.78E-02	6.85E+00	4.82E+01	3.57E+01	3.90E+01	3.90E+01	3.74E-03	1.19E+00	2.96E+02	7.37E-01	7.58E-01
4.50E+01	1.74E-02	8.73E+00	5.01E+01	3.65E+01	4.40E+01	4.40E+01	2.97E-03	1.19E+00	2.97E+02	7.81E-01	8.01E-01
5.07E+01	1.71E-02	1.09E+01	5.19E+01	3.73E+01	4.97E+01	4.97E+01	1.95E-03	1.18E+00	2.97E+02	8.21E-01	8.41E-01
5.72E+01	1.68E-02	1.35E+01	5.38E+01	3.80E+01	5.62E+01	5.62E+01	1.46E-03	1.18E+00	2.97E+02	8.57E-01	8.77E-01
6.45E+01	1.65E-02	1.64E+01	5.58E+01	3.87E+01	6.35E+01	6.35E+01	1.12E-03	1.18E+00	2.97E+02	8.91E-01	9.09E-01
7.27E+01	1.62E-02	1.96E+01	5.79E+01	3.94E+01	7.17E+01	7.17E+01	8.70E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.21E-01	9.39E-01
8.20E+01	1.59E-02	2.33E+01	6.02E+01	4.01E+01	8.10E+01	8.10E+01	6.85E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.50E-01	9.66E-01
9.25E+01	1.56E-02	2.73E+01	6.27E+01	4.08E+01	9.15E+01	9.15E+01	5.45E-04	1.18E+00	2.97E+02	9.76E-01	9.92E-01
1.04E+02	1.53E-02	3.18E+01	6.55E+01	4.16E+01	1.03E+02	1.03E+02	4.37E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.00E+00	1.02E+00
1.18E+02	1.50E-02	3.68E+01	6.86E+01	4.24E+01	1.17E+02	1.17E+02	3.53E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.02E+00	1.04E+00
1.33E+02	1.47E-02	4.23E+01	7.20E+01	4.32E+01	1.32E+02	1.32E+02	2.86E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.05E+00	1.06E+00
1.50E+02	1.44E-02	4.83E+01	7.58E+01	4.41E+01	1.49E+02	1.49E+02	2.33E-04	1.18E+00	2.97E+02	1.07E+00	1.08E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.59E-02	4.66E-02	0.00E+00
1.01E+00	9.99E-01	1.52E-01	1.46E-03	1.38E-05	9.36E-06	-1.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-03	4.53E-02	1.19E-01
1.03E+00	9.97E-01	1.55E-01	3.26E-03	3.08E-05	9.32E-06	-2.65E+00	4.08E+00	0.00E+00	1.11E-01	3.96E-02	1.22E-01
1.04E+00	9.84E-01	1.83E-01	1.59E-02	1.50E-04	9.78E-06	-9.23E-01	4.87E+00	0.00E+00	6.03E-01	2.69E-02	1.22E-01
1.06E+00	9.40E-01	2.41E-01	5.99E-02	5.66E-04	9.87E-06	-4.74E-01	4.66E+00	0.00E+00	1.02E+00	2.17E-02	1.19E-01
1.08E+00	8.66E-01	2.96E-01	1.33E-01	1.26E-03	9.34E-06	-3.08E-01	4.15E+00	0.00E+00	1.21E+00	1.92E-02	1.17E-01
1.11E+00	7.84E-01	3.35E-01	2.14E-01	2.02E-03	8.62E-06	-2.40E-01	3.63E+00	0.00E+00	1.26E+00	1.84E-02	1.15E-01
1.13E+00	7.07E-01	3.61E-01	2.90E-01	2.74E-03	7.94E-06	-1.99E-01	3.17E+00	0.00E+00	1.27E+00	2.04E-02	1.14E-01
1.17E+00	6.38E-01	3.78E-01	3.59E-01	3.39E-03	7.34E-06	-1.62E-01	2.79E+00	0.00E+00	9.57E-01	2.34E-02	1.15E-01
1.20E+00	5.81E-01	3.88E-01	4.15E-01	3.92E-03	6.87E-06	-1.34E-01	2.50E+00	0.00E+00	7.34E-01	2.57E-02	1.15E-01
1.24E+00	5.35E-01	3.94E-01	4.60E-01	4.35E-03	6.50E-06	-1.14E-01	2.28E+00	0.00E+00	5.73E-01	2.74E-02	1.16E-01
1.28E+00	4.99E-01	3.98E-01	4.96E-01	4.69E-03	6.23E-06	-9.89E-02	2.12E+00	0.00E+00	5.18E-01	2.90E-02	1.16E-01
1.33E+00	4.67E-01	4.01E-01	5.28E-01	4.99E-03	5.99E-06	-8.59E-02	1.99E+00	0.00E+00	4.41E-01	2.99E-02	1.17E-01
1.39E+00	4.37E-01	4.03E-01	5.57E-01	5.27E-03	5.77E-06	-7.49E-02	1.87E+00	0.00E+00	3.81E-01	3.08E-02	1.17E-01
1.45E+00	4.10E-01	4.04E-01	5.84E-01	5.52E-03	5.57E-06	-6.58E-02	1.77E+00	0.00E+00	3.44E-01	3.17E-02	1.18E-01
1.52E+00	3.85E-01	3.85E-01	6.09E-01	5.75E-03	1.22E-05	-5.78E-02	1.68E+00	0.00E+00	3.75E-01	3.47E-02	1.17E-01
1.60E+00	3.63E-01	3.63E-01	6.31E-01	5.97E-03	2.88E-05	-5.10E-02	1.61E+00	0.00E+00	3.29E-01	3.57E-02	1.18E-01
1.69E+00	3.42E-01	3.42E-01	6.52E-01	6.16E-03	6.00E-05	-4.50E-02	1.54E+00	0.00E+00	2.94E-01	3.65E-02	1.18E-01
1.80E+00	3.22E-01	3.22E-01	6.72E-01	6.35E-03	1.14E-04	-3.97E-02	1.48E+00	0.00E+00	2.66E-01	3.73E-02	1.18E-01
1.91E+00	3.03E-01	3.03E-01	6.90E-01	6.53E-03	2.00E-04	-3.50E-02	1.43E+00	0.00E+00	2.39E-01	3.78E-02	1.19E-01
2.04E+00	2.85E-01	2.85E-01	7.08E-01	6.69E-03	3.29E-04	-3.09E-02	1.39E+00	0.00E+00	2.16E-01	3.82E-02	1.19E-01
2.19E+00	2.68E-01	2.68E-01	7.25E-01	6.85E-03	5.08E-04	-2.71E-02	1.35E+00	0.00E+00	1.96E-01	3.84E-02	1.20E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	2.52E-01	2.52E-01	7.41E-01	7.01E-03	7.47E-04	-2.38E-02	1.31E+00	0.00E+00	1.78E-01	3.85E-02	1.20E-01
2.55E+00	2.36E-01	2.36E-01	7.57E-01	7.15E-03	1.05E-03	-2.07E-02	1.28E+00	0.00E+00	1.63E-01	3.86E-02	1.20E-01
2.76E+00	2.21E-01	2.21E-01	7.72E-01	7.30E-03	1.42E-03	-1.80E-02	1.25E+00	0.00E+00	1.50E-01	3.86E-02	1.21E-01
3.00E+00	2.06E-01	2.06E-01	7.87E-01	7.44E-03	1.86E-03	-1.55E-02	1.22E+00	0.00E+00	1.38E-01	3.86E-02	1.21E-01
3.27E+00	1.92E-01	1.92E-01	8.01E-01	7.57E-03	2.35E-03	-1.33E-02	1.19E+00	0.00E+00	1.28E-01	3.85E-02	1.21E-01
3.58E+00	1.78E-01	1.78E-01	8.15E-01	7.70E-03	2.90E-03	-1.13E-02	1.16E+00	0.00E+00	1.19E-01	3.84E-02	1.22E-01
3.93E+00	1.64E-01	1.64E-01	8.28E-01	7.83E-03	3.49E-03	-9.60E-03	1.13E+00	0.00E+00	1.10E-01	3.84E-02	1.22E-01
4.32E+00	1.51E-01	1.51E-01	8.41E-01	7.95E-03	4.11E-03	-8.06E-03	1.10E+00	0.00E+00	1.02E-01	3.84E-02	1.22E-01
4.76E+00	1.39E-01	1.39E-01	8.53E-01	8.06E-03	4.75E-03	-6.72E-03	1.07E+00	0.00E+00	9.53E-02	3.84E-02	1.23E-01
5.26E+00	1.27E-01	1.27E-01	8.65E-01	8.18E-03	5.40E-03	-5.56E-03	1.04E+00	0.00E+00	8.88E-02	3.85E-02	1.23E-01
5.83E+00	1.15E-01	1.15E-01	8.76E-01	8.28E-03	6.05E-03	-4.57E-03	1.01E+00	0.00E+00	8.29E-02	3.86E-02	1.23E-01
6.47E+00	1.05E-01	1.05E-01	8.87E-01	8.38E-03	6.68E-03	-3.73E-03	9.82E-01	0.00E+00	7.74E-02	3.89E-02	1.24E-01
7.19E+00	9.44E-02	9.44E-02	8.97E-01	8.48E-03	7.30E-03	-3.03E-03	9.50E-01	0.00E+00	7.23E-02	3.92E-02	1.24E-01
8.00E+00	8.47E-02	8.47E-02	9.07E-01	8.57E-03	7.88E-03	-2.45E-03	9.17E-01	0.00E+00	6.77E-02	3.97E-02	1.24E-01
8.92E+00	7.58E-02	7.58E-02	9.16E-01	8.65E-03	8.44E-03	-1.97E-03	8.84E-01	0.00E+00	6.35E-02	4.02E-02	1.24E-01
9.96E+00	6.74E-02	6.74E-02	9.24E-01	8.73E-03	8.73E-03	-1.57E-03	8.50E-01	0.00E+00	5.99E-02	4.08E-02	1.25E-01
1.11E+01	5.94E-02	5.94E-02	9.32E-01	8.81E-03	8.81E-03	-1.25E-03	8.07E-01	0.00E+00	6.08E-02	4.11E-02	1.25E-01
1.25E+01	5.19E-02	5.19E-02	9.39E-01	8.88E-03	8.88E-03	-9.81E-04	7.56E-01	0.00E+00	5.90E-02	4.18E-02	1.25E-01
1.40E+01	4.50E-02	4.50E-02	9.46E-01	8.94E-03	8.94E-03	-7.72E-04	7.04E-01	0.00E+00	5.80E-02	4.25E-02	1.25E-01
1.56E+01	3.88E-02	3.88E-02	9.52E-01	9.00E-03	9.00E-03	-6.07E-04	6.50E-01	0.00E+00	5.76E-02	4.33E-02	1.25E-01
1.76E+01	3.32E-02	3.32E-02	9.58E-01	9.05E-03	9.05E-03	-4.78E-04	5.96E-01	0.00E+00	5.82E-02	4.43E-02	1.25E-01
1.97E+01	2.81E-02	2.81E-02	9.63E-01	9.10E-03	9.10E-03	-3.76E-04	5.42E-01	0.00E+00	6.01E-02	4.53E-02	1.25E-01
2.21E+01	2.35E-02	2.35E-02	9.67E-01	9.14E-03	9.14E-03	-2.96E-04	4.88E-01	0.00E+00	6.41E-02	4.65E-02	1.25E-01
2.49E+01	1.93E-02	1.93E-02	9.72E-01	9.18E-03	9.18E-03	-2.33E-04	4.34E-01	0.00E+00	7.17E-02	4.80E-02	1.25E-01
2.80E+01	1.55E-02	1.55E-02	9.75E-01	9.22E-03	9.22E-03	-1.81E-04	3.77E-01	0.00E+00	8.80E-02	4.98E-02	1.25E-01
3.15E+01	1.16E-02	1.16E-02	9.79E-01	9.26E-03	9.26E-03	-1.34E-04	3.11E-01	0.00E+00	1.36E-01	5.24E-02	1.24E-01
3.55E+01	8.16E-03	8.16E-03	9.83E-01	9.29E-03	9.29E-03	-9.66E-05	2.43E-01	0.00E+00	1.77E-01	5.59E-02	1.23E-01
4.00E+01	5.71E-03	5.71E-03	9.85E-01	9.31E-03	9.31E-03	-7.14E-05	1.93E-01	0.00E+00	2.06E-01	5.94E-02	1.22E-01
4.50E+01	4.08E-03	4.08E-03	9.87E-01	9.33E-03	9.33E-03	-5.53E-05	1.59E-01	0.00E+00	2.27E-01	6.27E-02	1.20E-01
5.07E+01	2.99E-03	2.99E-03	9.88E-01	9.34E-03	9.34E-03	-4.49E-05	1.37E-01	0.00E+00	2.42E-01	6.56E-02	1.19E-01
5.72E+01	2.24E-03	2.24E-03	9.88E-01	9.34E-03	9.34E-03	-3.80E-05	1.22E-01	0.00E+00	2.54E-01	6.82E-02	1.18E-01
6.45E+01	1.71E-03	1.71E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	-3.32E-05	1.12E-01	0.00E+00	2.62E-01	7.06E-02	1.18E-01
7.27E+01	1.33E-03	1.33E-03	9.89E-01	9.35E-03	9.35E-03	-2.96E-05	1.06E-01	0.00E+00	2.68E-01	7.27E-02	1.17E-01
8.20E+01	1.05E-03	1.05E-03	9.90E-01	9.35E-03	9.35E-03	-2.69E-05	1.02E-01	0.00E+00	2.73E-01	7.46E-02	1.17E-01
9.25E+01	8.35E-04	8.35E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-2.47E-05	9.92E-02	0.00E+00	2.76E-01	7.63E-02	1.16E-01
1.04E+02	6.69E-04	6.69E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-2.28E-05	9.75E-02	0.00E+00	2.79E-01	7.79E-02	1.16E-01
1.18E+02	5.40E-04	5.40E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-2.11E-05	9.64E-02	0.00E+00	2.80E-01	7.93E-02	1.16E-01
1.33E+02	4.39E-04	4.39E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.96E-05	9.55E-02	0.00E+00	2.82E-01	8.05E-02	1.16E-01
1.50E+02	3.57E-04	3.57E-04	9.90E-01	9.36E-03	9.36E-03	-1.81E-05	9.48E-02	0.00E+00	2.82E-01	8.17E-02	1.16E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)
 xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)
 ya = (y+b)/(sr2*betac)
 yb = (y-b)/(sr2*betac)
 exp = función exponencial
 za = (z-zc)/(sr2*sig)
 zb = (z+zc)/(sr2*sig)
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.84E-01	8.37E-01	2.36E-01	1.32E+00	5.32E-01	3.79E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.44E-01	9.81E-01	2.78E-01	7.11E-01	5.16E-01	8.27E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.76E-01	1.82E+00	5.17E-01	3.84E-01	2.22E-01	1.23E+00	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.51E-01	2.48E+00	7.08E-01	2.82E-01	1.63E-01	1.54E+00	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	3.12E-01	2.91E+00	8.31E-01	2.41E-01	1.39E-01	1.75E+00	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	2.71E-01	2.98E+00	8.51E-01	2.20E-01	1.27E-01	1.90E+00	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	2.36E-01	2.95E+00	8.45E-01	2.07E-01	1.20E-01	2.02E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	1.82E-01	3.06E+00	8.77E-01	1.98E-01	1.50E-01	2.12E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.47E-01	3.18E+00	9.14E-01	1.91E-01	1.82E-01	2.22E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.23E-01	3.30E+00	9.49E-01	1.84E-01	2.16E-01	2.32E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	1.10E-01	3.41E+00	9.83E-01	1.78E-01	2.32E-01	2.45E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	9.71E-02	3.55E+00	1.02E+00	1.71E-01	2.59E-01	2.58E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	8.68E-02	3.69E+00	1.07E+00	1.65E-01	2.86E-01	2.73E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	7.85E-02	3.82E+00	1.11E+00	1.59E-01	3.07E-01	2.90E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	7.30E-02	3.98E+00	1.16E+00	1.53E-01	2.97E-01	3.09E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	6.63E-02	4.14E+00	1.21E+00	1.48E-01	3.24E-01	3.31E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	6.06E-02	4.32E+00	1.27E+00	1.42E-01	3.50E-01	3.55E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	5.56E-02	4.52E+00	1.34E+00	1.36E-01	3.75E-01	3.82E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	5.11E-02	4.73E+00	1.41E+00	1.30E-01	4.02E-01	4.13E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	4.70E-02	4.96E+00	1.49E+00	1.24E-01	4.30E-01	4.48E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	4.33E-02	5.22E+00	1.58E+00	1.19E-01	4.58E-01	4.88E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	3.99E-02	5.50E+00	1.68E+00	1.13E-01	4.87E-01	5.34E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	3.68E-02	5.81E+00	1.79E+00	1.07E-01	5.16E-01	5.87E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	3.39E-02	6.16E+00	1.92E+00	1.01E-01	5.45E-01	6.48E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	3.13E-02	6.55E+00	2.07E+00	9.53E-02	5.74E-01	7.18E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	2.87E-02	6.99E+00	2.23E+00	8.95E-02	6.04E-01	7.98E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	2.64E-02	7.48E+00	2.42E+00	8.38E-02	6.35E-01	8.90E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	2.41E-02	8.03E+00	2.64E+00	7.83E-02	6.67E-01	9.97E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	2.21E-02	8.64E+00	2.88E+00	7.29E-02	7.00E-01	1.12E+01	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	2.01E-02	9.32E+00	3.16E+00	6.76E-02	7.35E-01	1.26E+01	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	1.83E-02	1.01E+01	3.48E+00	6.26E-02	7.71E-01	1.43E+01	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	1.65E-02	1.09E+01	3.84E+00	5.78E-02	8.09E-01	1.62E+01	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	1.49E-02	1.19E+01	4.25E+00	5.32E-02	8.50E-01	1.84E+01	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	1.34E-02	1.30E+01	4.72E+00	4.89E-02	8.93E-01	2.10E+01	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	1.20E-02	1.41E+01	5.26E+00	4.49E-02	9.39E-01	2.39E+01	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	1.08E-02	1.55E+01	5.87E+00	4.11E-02	9.89E-01	2.73E+01	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	9.58E-03	1.69E+01	6.55E+00	3.77E-02	1.04E+00	3.13E+01	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	8.46E-03	1.84E+01	7.31E+00	3.45E-02	1.07E+00	3.57E+01	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	7.41E-03	2.00E+01	8.13E+00	3.18E-02	1.13E+00	4.07E+01	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	6.45E-03	2.17E+01	9.02E+00	2.93E-02	1.19E+00	4.64E+01	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	5.58E-03	2.34E+01	9.96E+00	2.72E-02	1.26E+00	5.26E+01	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	4.79E-03	2.52E+01	1.10E+01	2.53E-02	1.35E+00	5.96E+01	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	4.08E-03	2.69E+01	1.20E+01	2.36E-02	1.46E+00	6.74E+01	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	3.43E-03	2.87E+01	1.31E+01	2.22E-02	1.59E+00	7.59E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	2.85E-03	3.04E+01	1.43E+01	2.10E-02	1.76E+00	8.53E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	2.30E-03	3.20E+01	1.54E+01	1.99E-02	2.00E+00	9.56E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	1.74E-03	3.34E+01	1.66E+01	1.90E-02	2.40E+00	1.07E+02	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	1.24E-03	3.47E+01	1.77E+01	1.84E-02	3.06E+00	1.19E+02	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	8.76E-04	3.57E+01	1.88E+01	1.78E-02	3.95E+00	1.31E+02	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	6.34E-04	3.65E+01	1.99E+01	1.74E-02	5.03E+00	1.44E+02	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	4.72E-04	3.73E+01	2.10E+01	1.71E-02	6.31E+00	1.59E+02	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	3.60E-04	3.80E+01	2.21E+01	1.68E-02	7.78E+00	1.74E+02	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	2.80E-04	3.87E+01	2.34E+01	1.65E-02	9.45E+00	1.91E+02	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	2.22E-04	3.94E+01	2.47E+01	1.62E-02	1.13E+01	2.09E+02	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	1.79E-04	4.01E+01	2.62E+01	1.59E-02	1.34E+01	2.29E+02	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	1.46E-04	4.08E+01	2.79E+01	1.56E-02	1.58E+01	2.51E+02	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	1.20E-04	4.16E+01	2.97E+01	1.53E-02	1.84E+01	2.75E+02	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	9.98E-05	4.24E+01	3.17E+01	1.50E-02	2.12E+01	3.01E+02	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	8.35E-05	4.32E+01	3.39E+01	1.47E-02	2.44E+01	3.30E+02	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	7.02E-05	4.41E+01	3.63E+01	1.44E-02	2.79E+01	3.63E+02	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01		5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.32E-01		1.42E-01	1.33E-01	4.88E-02	1.24E-03	9.61E-07	1.78E-11
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.09E+00		1.00E+00	1.00E+00	3.66E-01	9.56E-03	7.94E-06	1.65E-10
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.03E+00		6.71E-01	6.31E-01	2.30E-01	6.10E-03	5.23E-06	1.15E-10
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.77E+00		6.26E-01	5.88E-01	2.15E-01	5.72E-03	4.99E-06	1.13E-10
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.25E+00		5.56E-01	5.22E-01	1.91E-01	5.11E-03	4.51E-06	1.04E-10
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.32E+00		4.84E-01	4.55E-01	1.66E-01	4.46E-03	3.97E-06	9.29E-11
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.30E+00		4.21E-01	3.95E-01	1.44E-01	3.89E-03	3.50E-06	8.31E-11
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.42E+00		6.08E-01	5.71E-01	2.08E-01	5.64E-03	5.13E-06	1.24E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.56E+00		6.81E-01	6.39E-01	2.33E-01	6.35E-03	5.85E-06	1.45E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.69E+00		6.88E-01	6.45E-01	2.35E-01	6.45E-03	6.05E-06	1.54E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.81E+00		6.55E-01	6.14E-01	2.24E-01	6.19E-03	5.92E-06	1.56E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.97E+00		6.24E-01	5.85E-01	2.13E-01	5.95E-03	5.83E-06	1.59E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.12E+00		5.87E-01	5.50E-01	2.00E-01	5.65E-03	5.68E-06	1.62E-10
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.28E+00		5.49E-01	5.13E-01	1.87E-01	5.33E-03	5.53E-06	1.66E-10
1.52E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.45E+00		5.11E-01	4.77E-01	1.74E-01	5.02E-03	5.39E-06	1.71E-10
1.60E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.65E+00		4.78E-01	4.46E-01	1.62E-01	4.77E-03	5.32E-06	1.80E-10
1.69E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.86E+00		4.46E-01	4.16E-01	1.51E-01	4.52E-03	5.28E-06	1.93E-10
1.80E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.08E+00		4.16E-01	3.87E-01	1.41E-01	4.29E-03	5.27E-06	2.09E-10
1.91E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.32E+00		3.87E-01	3.60E-01	1.31E-01	4.07E-03	5.29E-06	2.30E-10
2.04E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.59E+00		3.60E-01	3.34E-01	1.21E-01	3.87E-03	5.35E-06	2.58E-10
2.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.89E+00		3.35E-01	3.10E-01	1.12E-01	3.68E-03	5.44E-06	2.93E-10
2.36E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.22E+00		3.11E-01	2.87E-01	1.04E-01	3.50E-03	5.58E-06	3.39E-10
2.55E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.59E+00		2.88E-01	2.65E-01	9.57E-02	3.34E-03	5.75E-06	3.99E-10
2.76E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.00E+00		2.66E-01	2.45E-01	8.82E-02	3.18E-03	5.97E-06	4.75E-10
3.00E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.47E+00		2.46E-01	2.25E-01	8.11E-02	3.03E-03	6.22E-06	5.73E-10
3.27E+00	3.03E+02	6.00E+02	7.99E+00		2.27E-01	2.07E-01	7.44E-02	2.88E-03	6.50E-06	7.00E-10
3.58E+00	3.03E+02	6.00E+02	8.57E+00		2.09E-01	1.89E-01	6.80E-02	2.74E-03	6.82E-06	8.62E-10
3.93E+00	3.04E+02	6.00E+02	9.23E+00		1.91E-01	1.73E-01	6.20E-02	2.60E-03	7.16E-06	1.07E-09
4.32E+00	3.04E+02	6.00E+02	9.98E+00		1.75E-01	1.57E-01	5.64E-02	2.47E-03	7.54E-06	1.34E-09
4.76E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.08E+01		1.60E-01	1.43E-01	5.10E-02	2.33E-03	7.93E-06	1.68E-09
5.26E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.18E+01		1.45E-01	1.29E-01	4.60E-02	2.20E-03	8.34E-06	2.11E-09
5.83E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.28E+01		1.31E-01	1.16E-01	4.14E-02	2.07E-03	8.76E-06	2.66E-09
6.47E+00	3.07E+02	6.00E+02	1.40E+01		1.18E-01	1.04E-01	3.71E-02	1.93E-03	9.19E-06	3.36E-09
7.19E+00	3.08E+02	6.00E+02	1.53E+01		1.07E-01	9.32E-02	3.30E-02	1.81E-03	9.60E-06	4.23E-09
8.00E+00	3.09E+02	6.00E+02	1.68E+01		9.55E-02	8.29E-02	2.93E-02	1.68E-03	1.00E-05	5.31E-09
8.92E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.85E+01		8.52E-02	7.35E-02	2.60E-02	1.56E-03	1.04E-05	6.64E-09
9.96E+00	3.11E+02	6.00E+02	2.03E+01		7.58E-02	6.48E-02	2.29E-02	1.43E-03	1.07E-05	8.25E-09
1.11E+01	3.12E+02	6.00E+02	2.24E+01		6.68E-02	5.67E-02	2.00E-02	1.31E-03	1.09E-05	1.01E-08
1.25E+01	3.14E+02	6.00E+02	2.45E+01		5.84E-02	4.92E-02	1.73E-02	1.18E-03	1.10E-05	1.21E-08
1.40E+01	3.16E+02	6.00E+02	2.67E+01		5.07E-02	4.24E-02	1.49E-02	1.06E-03	1.10E-05	1.43E-08
1.56E+01	3.18E+02	6.00E+02	2.91E+01		4.38E-02	3.63E-02	1.27E-02	9.46E-04	1.08E-05	1.66E-08
1.76E+01	3.20E+02	6.00E+02	3.15E+01		3.75E-02	3.08E-02	1.08E-02	8.35E-04	1.05E-05	1.90E-08
1.97E+01	3.23E+02	6.00E+02	3.40E+01		3.18E-02	2.59E-02	9.03E-03	7.29E-04	1.01E-05	2.13E-08
2.21E+01	3.26E+02	6.00E+02	3.66E+01		2.66E-02	2.15E-02	7.49E-03	6.28E-04	9.56E-06	2.35E-08
2.49E+01	3.29E+02	6.00E+02	3.91E+01		2.20E-02	1.76E-02	6.12E-03	5.33E-04	8.87E-06	2.53E-08
2.80E+01	3.33E+02	6.00E+02	4.17E+01		1.77E-02	1.40E-02	4.86E-03	4.39E-04	7.99E-06	2.64E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.37E+02	6.00E+02	4.41E+01	1.33E-02	1.05E-02	3.62E-03	3.39E-04	6.74E-06	2.57E-08
3.55E+01	3.42E+02	6.00E+02	4.63E+01	9.38E-03	7.33E-03	2.53E-03	2.45E-04	5.31E-06	2.33E-08
4.00E+01	3.47E+02	6.00E+02	4.83E+01	6.59E-03	5.10E-03	1.76E-03	1.76E-04	4.16E-06	2.09E-08
4.50E+01	3.54E+02	6.00E+02	5.02E+01	4.73E-03	3.63E-03	1.24E-03	1.29E-04	3.31E-06	1.91E-08
5.07E+01	3.61E+02	6.00E+02	5.21E+01	3.48E-03	2.65E-03	9.06E-04	9.73E-05	2.71E-06	1.79E-08
5.72E+01	3.68E+02	6.00E+02	5.40E+01	2.62E-03	1.98E-03	6.74E-04	7.49E-05	2.25E-06	1.70E-08
6.45E+01	3.77E+02	6.00E+02	5.60E+01	2.01E-03	1.50E-03	5.12E-04	5.87E-05	1.91E-06	1.63E-08
7.27E+01	3.87E+02	6.00E+02	5.82E+01	1.57E-03	1.16E-03	3.95E-04	4.67E-05	1.64E-06	1.59E-08
8.20E+01	3.99E+02	6.00E+02	6.06E+01	1.24E-03	9.14E-04	3.09E-04	3.76E-05	1.42E-06	1.54E-08
9.25E+01	4.11E+02	6.00E+02	6.32E+01	9.93E-04	7.24E-04	2.44E-04	3.05E-05	1.23E-06	1.50E-08
1.04E+02	4.26E+02	6.00E+02	6.61E+01	7.99E-04	5.78E-04	1.94E-04	2.49E-05	1.07E-06	1.46E-08
1.18E+02	4.42E+02	6.00E+02	6.93E+01	6.47E-04	4.65E-04	1.56E-04	2.05E-05	9.36E-07	1.41E-08
1.33E+02	4.61E+02	6.00E+02	7.29E+01	5.26E-04	3.76E-04	1.26E-04	1.68E-05	8.16E-07	1.35E-08
1.50E+02	4.81E+02	6.00E+02	7.68E+01	4.30E-04	3.05E-04	1.02E-04	1.39E-05	7.09E-07	1.28E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.32E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	6.73E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	3.82E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.80E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.40E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.19E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	2.06E-01	9.46E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.83E-01	7.52E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	9.36E-02	6.85E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	6.88E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	6.55E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	6.24E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	5.87E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	5.49E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	5.11E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	4.78E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	4.46E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	4.16E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	3.87E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	3.60E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	3.35E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	3.11E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	2.88E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	2.66E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	2.46E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	2.27E-01	3.03E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	2.09E-01	3.03E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	1.91E-01	3.04E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	1.75E-01	3.04E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	1.60E-01	3.05E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	1.45E-01	3.05E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	1.31E-01	3.06E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	1.18E-01	3.07E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	1.07E-01	3.08E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	9.55E-02	3.09E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	8.52E-02	3.10E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	7.58E-02	3.11E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	6.68E-02	3.12E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	5.84E-02	3.14E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	5.07E-02	3.16E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	4.38E-02	3.18E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	3.75E-02	3.20E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	3.18E-02	3.23E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	2.66E-02	3.26E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	2.20E-02	3.29E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	1.77E-02	3.33E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	1.33E-02	3.37E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	9.38E-03	3.42E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	6.59E-03	3.47E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	4.73E-03	3.54E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	3.48E-03	3.61E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	2.62E-03	3.68E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	2.01E-03	3.77E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	1.57E-03	3.87E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.24E-03	3.99E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	9.93E-04	4.11E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	7.99E-04	4.26E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	6.47E-04	4.42E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	5.26E-04	4.61E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	4.30E-04	4.81E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00
Fracción de masa del líquido	cmedo	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	8320.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1011.03
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.18
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00
	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	298.2
			Humedad relativa (%)	rh	30
Parámetros Adicionales			Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.12
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Valor de estabilidad atmosférica	stab	1
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.111
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143			
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	5.57E-01
1.01E+00	1.32E+00	1.84E+00	9.32E-01	8.37E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.98E-01	1.48E+01	2.31E+02	6.50E-02	5.41E-01
1.03E+00	7.11E-01	1.60E+00	1.09E+00	9.81E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.95E-01	1.43E+01	2.30E+02	6.60E-02	4.73E-01
1.04E+00	3.84E-01	7.68E-01	2.03E+00	1.82E+00	4.41E-02	4.41E-02	9.76E-01	1.12E+01	2.28E+02	9.66E-02	3.21E-01
1.06E+00	2.82E-01	5.63E-01	2.77E+00	2.48E+00	6.28E-02	6.28E-02	9.10E-01	7.16E+00	2.24E+02	1.57E-01	2.60E-01
1.08E+00	2.41E-01	4.82E-01	3.25E+00	2.91E+00	8.39E-02	8.39E-02	8.09E-01	4.88E+00	2.20E+02	2.50E-01	2.30E-01
1.11E+00	2.20E-01	4.40E-01	3.32E+00	2.98E+00	1.08E-01	1.08E-01	7.04E-01	3.75E+00	2.17E+02	3.85E-01	2.14E-01
1.13E+00	2.07E-01	4.14E-01	3.30E+00	2.95E+00	1.35E-01	1.35E-01	6.13E-01	3.12E+00	2.14E+02	5.48E-01	2.03E-01
1.17E+00	1.98E-01	4.58E-01	3.42E+00	3.06E+00	1.65E-01	1.65E-01	5.36E-01	2.74E+00	2.13E+02	6.03E-01	2.21E-01
1.20E+00	1.91E-01	5.00E-01	3.54E+00	3.17E+00	1.99E-01	1.99E-01	4.76E-01	2.50E+00	2.11E+02	6.41E-01	2.38E-01
1.24E+00	1.84E-01	5.52E-01	3.68E+00	3.29E+00	2.38E-01	2.38E-01	4.30E-01	2.34E+00	2.10E+02	6.49E-01	2.56E-01
1.28E+00	1.78E-01	5.77E-01	3.80E+00	3.40E+00	2.82E-01	2.82E-01	3.94E-01	2.23E+00	2.09E+02	6.77E-01	2.65E-01
1.33E+00	1.71E-01	6.14E-01	3.96E+00	3.54E+00	3.31E-01	3.31E-01	3.65E-01	2.14E+00	2.09E+02	6.77E-01	2.77E-01
1.39E+00	1.65E-01	6.53E-01	4.12E+00	3.68E+00	3.87E-01	3.87E-01	3.38E-01	2.07E+00	2.08E+02	6.77E-01	2.89E-01
1.45E+00	1.59E-01	6.25E-01	4.28E+00	3.82E+00	4.50E-01	4.50E-01	3.13E-01	2.01E+00	2.08E+02	7.49E-01	2.80E-01
1.52E+00	1.53E-01	6.63E-01	4.46E+00	3.98E+00	5.22E-01	5.22E-01	2.91E-01	1.93E+00	2.11E+02	7.49E-01	2.92E-01
1.60E+00	1.47E-01	7.05E-01	4.65E+00	4.15E+00	6.02E-01	6.02E-01	2.71E-01	1.85E+00	2.19E+02	7.49E-01	3.04E-01
1.69E+00	1.42E-01	7.44E-01	4.86E+00	4.33E+00	6.93E-01	6.93E-01	2.53E-01	1.78E+00	2.25E+02	7.49E-01	3.15E-01
1.80E+00	1.36E-01	7.82E-01	5.09E+00	4.53E+00	7.96E-01	7.96E-01	2.37E-01	1.72E+00	2.31E+02	7.49E-01	3.25E-01
1.91E+00	1.30E-01	8.18E-01	5.33E+00	4.74E+00	9.12E-01	9.12E-01	2.21E-01	1.67E+00	2.37E+02	7.49E-01	3.34E-01
2.04E+00	1.24E-01	8.59E-01	5.60E+00	4.97E+00	1.04E+00	1.04E+00	2.06E-01	1.62E+00	2.42E+02	7.44E-01	3.44E-01
2.19E+00	1.19E-01	9.03E-01	5.89E+00	5.22E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.92E-01	1.58E+00	2.47E+02	7.36E-01	3.54E-01
2.36E+00	1.13E-01	9.47E-01	6.22E+00	5.50E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.79E-01	1.54E+00	2.52E+02	7.26E-01	3.64E-01
2.55E+00	1.07E-01	9.92E-01	6.58E+00	5.81E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.67E-01	1.51E+00	2.56E+02	7.16E-01	3.74E-01
2.76E+00	1.01E-01	1.04E+00	6.99E+00	6.15E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.55E-01	1.48E+00	2.59E+02	7.04E-01	3.83E-01
3.00E+00	9.55E-02	1.08E+00	7.45E+00	6.54E+00	2.00E+00	2.00E+00	1.44E-01	1.45E+00	2.63E+02	6.92E-01	3.92E-01
3.27E+00	8.98E-02	1.13E+00	7.96E+00	6.97E+00	2.27E+00	2.27E+00	1.33E-01	1.42E+00	2.66E+02	6.79E-01	4.00E-01
3.58E+00	8.42E-02	1.18E+00	8.54E+00	7.45E+00	2.58E+00	2.58E+00	1.22E-01	1.40E+00	2.68E+02	6.66E-01	4.09E-01
3.93E+00	7.86E-02	1.23E+00	9.18E+00	7.99E+00	2.93E+00	2.93E+00	1.13E-01	1.38E+00	2.71E+02	6.53E-01	4.18E-01
4.32E+00	7.33E-02	1.28E+00	9.91E+00	8.59E+00	3.32E+00	3.32E+00	1.03E-01	1.36E+00	2.73E+02	6.39E-01	4.26E-01
4.76E+00	6.81E-02	1.34E+00	1.07E+01	9.26E+00	3.76E+00	3.76E+00	9.40E-02	1.34E+00	2.75E+02	6.26E-01	4.35E-01
5.26E+00	6.30E-02	1.39E+00	1.17E+01	1.00E+01	4.26E+00	4.26E+00	8.54E-02	1.33E+00	2.77E+02	6.12E-01	4.44E-01
5.83E+00	5.82E-02	1.45E+00	1.27E+01	1.09E+01	4.83E+00	4.83E+00	7.73E-02	1.32E+00	2.78E+02	5.99E-01	4.53E-01
6.47E+00	5.37E-02	1.53E+00	1.38E+01	1.18E+01	5.47E+00	5.47E+00	6.97E-02	1.30E+00	2.81E+02	5.84E-01	4.63E-01
7.19E+00	4.94E-02	1.61E+00	1.52E+01	1.28E+01	6.19E+00	6.19E+00	6.27E-02	1.28E+00	2.83E+02	5.67E-01	4.74E-01
8.00E+00	4.53E-02	1.70E+00	1.67E+01	1.40E+01	7.00E+00	7.00E+00	5.62E-02	1.27E+00	2.85E+02	5.48E-01	4.85E-01
8.92E+00	4.14E-02	1.80E+00	1.83E+01	1.53E+01	7.92E+00	7.92E+00	5.02E-02	1.26E+00	2.87E+02	5.32E-01	4.96E-01
9.96E+00	3.79E-02	1.84E+00	2.02E+01	1.68E+01	8.96E+00	8.96E+00	4.47E-02	1.25E+00	2.88E+02	5.33E-01	5.02E-01
1.11E+01	3.47E-02	1.92E+00	2.22E+01	1.83E+01	1.01E+01	1.01E+01	3.93E-02	1.24E+00	2.90E+02	5.29E-01	5.10E-01
1.25E+01	3.19E-02	2.01E+00	2.44E+01	2.00E+01	1.15E+01	1.15E+01	3.43E-02	1.23E+00	2.91E+02	5.31E-01	5.20E-01
1.40E+01	2.94E-02	2.11E+00	2.66E+01	2.16E+01	1.30E+01	1.30E+01	2.97E-02	1.22E+00	2.92E+02	5.36E-01	5.30E-01
1.56E+01	2.72E-02	2.24E+00	2.90E+01	2.34E+01	1.46E+01	1.46E+01	2.56E-02	1.21E+00	2.93E+02	5.43E-01	5.41E-01
1.76E+01	2.53E-02	2.39E+00	3.14E+01	2.51E+01	1.66E+01	1.66E+01	2.18E-02	1.21E+00	2.94E+02	5.52E-01	5.55E-01
1.97E+01	2.37E-02	2.58E+00	3.39E+01	2.68E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.84E-02	1.20E+00	2.95E+02	5.64E-01	5.70E-01
2.21E+01	2.23E-02	2.81E+00	3.64E+01	2.86E+01	2.11E+01	2.11E+01	1.53E-02	1.20E+00	2.96E+02	5.79E-01	5.87E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	2.10E-02	3.12E+00	3.89E+01	3.02E+01	2.39E+01	2.39E+01	1.25E-02	1.20E+00	2.96E+02	5.97E-01	6.08E-01
2.80E+01	2.00E-02	3.56E+00	4.14E+01	3.18E+01	2.70E+01	2.70E+01	9.96E-03	1.19E+00	2.97E+02	6.20E-01	6.34E-01
3.15E+01	1.92E-02	4.34E+00	4.37E+01	3.32E+01	3.05E+01	3.05E+01	7.34E-03	1.19E+00	2.97E+02	6.55E-01	6.72E-01
3.55E+01	1.85E-02	5.54E+00	4.58E+01	3.44E+01	3.45E+01	3.45E+01	5.14E-03	1.19E+00	2.97E+02	6.99E-01	7.18E-01
4.00E+01	1.80E-02	7.11E+00	4.77E+01	3.53E+01	3.90E+01	3.90E+01	3.62E-03	1.18E+00	2.98E+02	7.44E-01	7.64E-01
4.50E+01	1.76E-02	9.01E+00	4.96E+01	3.62E+01	4.40E+01	4.40E+01	2.60E-03	1.18E+00	2.98E+02	7.86E-01	8.07E-01
5.07E+01	1.72E-02	1.12E+01	5.14E+01	3.69E+01	4.97E+01	4.97E+01	1.92E-03	1.18E+00	2.98E+02	8.26E-01	8.45E-01
5.72E+01	1.69E-02	1.38E+01	5.32E+01	3.76E+01	5.62E+01	5.62E+01	1.45E-03	1.18E+00	2.98E+02	8.61E-01	8.80E-01
6.45E+01	1.66E-02	1.67E+01	5.52E+01	3.83E+01	6.35E+01	6.35E+01	1.11E-03	1.18E+00	2.98E+02	8.94E-01	9.12E-01
7.27E+01	1.64E-02	1.99E+01	5.73E+01	3.89E+01	7.17E+01	7.17E+01	8.67E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.24E-01	9.41E-01
8.20E+01	1.61E-02	2.36E+01	5.96E+01	3.96E+01	8.10E+01	8.10E+01	6.84E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.52E-01	9.68E-01
9.25E+01	1.58E-02	2.76E+01	6.21E+01	4.03E+01	9.15E+01	9.15E+01	5.46E-04	1.18E+00	2.98E+02	9.78E-01	9.93E-01
1.04E+02	1.55E-02	3.21E+01	6.49E+01	4.11E+01	1.03E+02	1.03E+02	4.38E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.00E+00	1.02E+00
1.18E+02	1.52E-02	3.71E+01	6.79E+01	4.19E+01	1.17E+02	1.17E+02	3.54E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.03E+00	1.04E+00
1.33E+02	1.49E-02	4.26E+01	7.13E+01	4.27E+01	1.32E+02	1.32E+02	2.88E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.05E+00	1.06E+00
1.50E+02	1.46E-02	4.86E+01	7.51E+01	4.36E+01	1.49E+02	1.49E+02	2.35E-04	1.18E+00	2.98E+02	1.07E+00	1.08E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.59E-02	4.66E-02	0.00E+00
1.01E+00	9.99E-01	1.52E-01	1.46E-03	9.03E-06	9.03E-06	-1.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-03	4.53E-02	1.19E-01
1.03E+00	9.97E-01	1.55E-01	3.27E-03	2.02E-05	9.32E-06	-2.65E+00	4.08E+00	0.00E+00	1.12E-01	3.96E-02	1.22E-01
1.04E+00	9.84E-01	1.83E-01	1.59E-02	9.84E-05	9.78E-06	-9.23E-01	4.87E+00	0.00E+00	6.04E-01	2.69E-02	1.22E-01
1.06E+00	9.40E-01	2.41E-01	6.01E-02	3.71E-04	9.86E-06	-4.74E-01	4.66E+00	0.00E+00	1.03E+00	2.17E-02	1.19E-01
1.08E+00	8.66E-01	2.95E-01	1.33E-01	8.23E-04	9.30E-06	-3.08E-01	4.15E+00	0.00E+00	1.21E+00	1.92E-02	1.17E-01
1.11E+00	7.84E-01	3.34E-01	2.14E-01	1.32E-03	8.54E-06	-2.40E-01	3.63E+00	0.00E+00	1.26E+00	1.84E-02	1.15E-01
1.13E+00	7.07E-01	3.59E-01	2.91E-01	1.80E-03	7.83E-06	-1.99E-01	3.17E+00	0.00E+00	1.28E+00	2.04E-02	1.14E-01
1.17E+00	6.38E-01	3.74E-01	3.60E-01	2.22E-03	7.21E-06	-1.62E-01	2.79E+00	0.00E+00	9.59E-01	2.33E-02	1.15E-01
1.20E+00	5.81E-01	3.84E-01	4.16E-01	2.57E-03	6.72E-06	-1.35E-01	2.50E+00	0.00E+00	7.54E-01	2.58E-02	1.15E-01
1.24E+00	5.35E-01	3.89E-01	4.62E-01	2.86E-03	6.34E-06	-1.14E-01	2.28E+00	0.00E+00	5.89E-01	2.74E-02	1.16E-01
1.28E+00	4.98E-01	3.93E-01	4.98E-01	3.08E-03	6.05E-06	-9.88E-02	2.12E+00	0.00E+00	5.24E-01	2.91E-02	1.16E-01
1.33E+00	4.68E-01	3.95E-01	5.29E-01	3.27E-03	5.81E-06	-8.61E-02	1.99E+00	0.00E+00	4.51E-01	2.99E-02	1.17E-01
1.39E+00	4.38E-01	3.97E-01	5.59E-01	3.45E-03	5.58E-06	-7.51E-02	1.87E+00	0.00E+00	3.90E-01	3.08E-02	1.17E-01
1.45E+00	4.10E-01	3.97E-01	5.86E-01	3.62E-03	5.38E-06	-6.57E-02	1.77E+00	0.00E+00	4.32E-01	3.34E-02	1.16E-01
1.52E+00	3.85E-01	3.85E-01	6.11E-01	3.78E-03	8.81E-06	-5.77E-02	1.68E+00	0.00E+00	3.79E-01	3.43E-02	1.17E-01
1.60E+00	3.63E-01	3.63E-01	6.33E-01	3.92E-03	2.13E-05	-5.08E-02	1.60E+00	0.00E+00	3.32E-01	3.53E-02	1.17E-01
1.69E+00	3.41E-01	3.41E-01	6.54E-01	4.05E-03	4.52E-05	-4.49E-02	1.54E+00	0.00E+00	2.96E-01	3.62E-02	1.18E-01
1.80E+00	3.22E-01	3.22E-01	6.74E-01	4.17E-03	8.69E-05	-3.96E-02	1.48E+00	0.00E+00	2.68E-01	3.69E-02	1.18E-01
1.91E+00	3.03E-01	3.03E-01	6.93E-01	4.29E-03	1.55E-04	-3.49E-02	1.43E+00	0.00E+00	2.44E-01	3.77E-02	1.19E-01
2.04E+00	2.84E-01	2.84E-01	7.11E-01	4.40E-03	2.59E-04	-3.08E-02	1.38E+00	0.00E+00	2.22E-01	3.82E-02	1.19E-01
2.19E+00	2.67E-01	2.67E-01	7.29E-01	4.51E-03	4.08E-04	-2.70E-02	1.34E+00	0.00E+00	2.01E-01	3.84E-02	1.20E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	2.50E-01	2.50E-01	7.45E-01	4.61E-03	6.08E-04	-2.37E-02	1.31E+00	0.00E+00	1.83E-01	3.86E-02	1.20E-01
2.55E+00	2.34E-01	2.34E-01	7.61E-01	4.71E-03	8.65E-04	-2.07E-02	1.27E+00	0.00E+00	1.68E-01	3.87E-02	1.20E-01
2.76E+00	2.19E-01	2.19E-01	7.76E-01	4.80E-03	1.18E-03	-1.80E-02	1.24E+00	0.00E+00	1.54E-01	3.88E-02	1.21E-01
3.00E+00	2.04E-01	2.04E-01	7.91E-01	4.89E-03	1.56E-03	-1.55E-02	1.21E+00	0.00E+00	1.42E-01	3.88E-02	1.21E-01
3.27E+00	1.90E-01	1.90E-01	8.05E-01	4.98E-03	1.99E-03	-1.34E-02	1.18E+00	0.00E+00	1.32E-01	3.87E-02	1.21E-01
3.58E+00	1.76E-01	1.76E-01	8.19E-01	5.06E-03	2.48E-03	-1.14E-02	1.16E+00	0.00E+00	1.22E-01	3.87E-02	1.22E-01
3.93E+00	1.62E-01	1.62E-01	8.32E-01	5.15E-03	3.00E-03	-9.68E-03	1.13E+00	0.00E+00	1.14E-01	3.87E-02	1.22E-01
4.32E+00	1.49E-01	1.49E-01	8.45E-01	5.23E-03	3.55E-03	-8.16E-03	1.10E+00	0.00E+00	1.06E-01	3.86E-02	1.22E-01
4.76E+00	1.37E-01	1.37E-01	8.58E-01	5.30E-03	4.13E-03	-6.82E-03	1.08E+00	0.00E+00	9.90E-02	3.87E-02	1.23E-01
5.26E+00	1.25E-01	1.25E-01	8.70E-01	5.38E-03	4.71E-03	-5.67E-03	1.05E+00	0.00E+00	9.25E-02	3.88E-02	1.23E-01
5.83E+00	1.14E-01	1.14E-01	8.81E-01	5.45E-03	5.30E-03	-4.67E-03	1.02E+00	0.00E+00	8.66E-02	3.89E-02	1.23E-01
6.47E+00	1.03E-01	1.03E-01	8.92E-01	5.51E-03	5.51E-03	-3.83E-03	9.88E-01	0.00E+00	8.05E-02	3.92E-02	1.24E-01
7.19E+00	9.27E-02	9.27E-02	9.02E-01	5.58E-03	5.58E-03	-3.12E-03	9.57E-01	0.00E+00	7.39E-02	3.95E-02	1.24E-01
8.00E+00	8.34E-02	8.34E-02	9.11E-01	5.63E-03	5.63E-03	-2.52E-03	9.27E-01	0.00E+00	6.80E-02	4.00E-02	1.24E-01
8.92E+00	7.48E-02	7.48E-02	9.20E-01	5.69E-03	5.69E-03	-2.02E-03	8.95E-01	0.00E+00	6.32E-02	4.06E-02	1.25E-01
9.96E+00	6.67E-02	6.67E-02	9.28E-01	5.74E-03	5.74E-03	-1.61E-03	8.60E-01	0.00E+00	6.29E-02	4.09E-02	1.25E-01
1.11E+01	5.89E-02	5.89E-02	9.35E-01	5.78E-03	5.78E-03	-1.27E-03	8.14E-01	0.00E+00	6.06E-02	4.14E-02	1.25E-01
1.25E+01	5.15E-02	5.15E-02	9.43E-01	5.83E-03	5.83E-03	-9.96E-04	7.62E-01	0.00E+00	5.93E-02	4.20E-02	1.25E-01
1.40E+01	4.47E-02	4.47E-02	9.49E-01	5.87E-03	5.87E-03	-7.80E-04	7.07E-01	0.00E+00	5.85E-02	4.27E-02	1.25E-01
1.56E+01	3.85E-02	3.85E-02	9.56E-01	5.91E-03	5.91E-03	-6.11E-04	6.51E-01	0.00E+00	5.84E-02	4.35E-02	1.25E-01
1.76E+01	3.29E-02	3.29E-02	9.61E-01	5.94E-03	5.94E-03	-4.79E-04	5.94E-01	0.00E+00	5.92E-02	4.44E-02	1.25E-01
1.97E+01	2.78E-02	2.78E-02	9.66E-01	5.97E-03	5.97E-03	-3.76E-04	5.38E-01	0.00E+00	6.14E-02	4.55E-02	1.25E-01
2.21E+01	2.32E-02	2.32E-02	9.71E-01	6.00E-03	6.00E-03	-2.95E-04	4.83E-01	0.00E+00	6.59E-02	4.67E-02	1.25E-01
2.49E+01	1.90E-02	1.90E-02	9.75E-01	6.03E-03	6.03E-03	-2.31E-04	4.27E-01	0.00E+00	7.48E-02	4.82E-02	1.25E-01
2.80E+01	1.51E-02	1.51E-02	9.79E-01	6.05E-03	6.05E-03	-1.78E-04	3.68E-01	0.00E+00	9.50E-02	5.01E-02	1.25E-01
3.15E+01	1.12E-02	1.12E-02	9.83E-01	6.08E-03	6.08E-03	-1.31E-04	2.98E-01	0.00E+00	1.46E-01	5.30E-02	1.24E-01
3.55E+01	7.84E-03	7.84E-03	9.86E-01	6.10E-03	6.10E-03	-9.41E-05	2.33E-01	0.00E+00	1.84E-01	5.65E-02	1.23E-01
4.00E+01	5.52E-03	5.52E-03	9.88E-01	6.11E-03	6.11E-03	-7.01E-05	1.86E-01	0.00E+00	2.11E-01	6.00E-02	1.22E-01
4.50E+01	3.97E-03	3.97E-03	9.90E-01	6.12E-03	6.12E-03	-5.48E-05	1.54E-01	0.00E+00	2.30E-01	6.31E-02	1.20E-01
5.07E+01	2.93E-03	2.93E-03	9.91E-01	6.13E-03	6.13E-03	-4.49E-05	1.34E-01	0.00E+00	2.45E-01	6.60E-02	1.19E-01
5.72E+01	2.21E-03	2.21E-03	9.92E-01	6.13E-03	6.13E-03	-3.81E-05	1.20E-01	0.00E+00	2.55E-01	6.86E-02	1.18E-01
6.45E+01	1.70E-03	1.70E-03	9.92E-01	6.13E-03	6.13E-03	-3.34E-05	1.11E-01	0.00E+00	2.63E-01	7.09E-02	1.18E-01
7.27E+01	1.32E-03	1.32E-03	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.99E-05	1.05E-01	0.00E+00	2.69E-01	7.30E-02	1.17E-01
8.20E+01	1.05E-03	1.05E-03	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.72E-05	1.01E-01	0.00E+00	2.74E-01	7.48E-02	1.17E-01
9.25E+01	8.33E-04	8.33E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.50E-05	9.83E-02	0.00E+00	2.77E-01	7.65E-02	1.16E-01
1.04E+02	6.70E-04	6.70E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.31E-05	9.66E-02	0.00E+00	2.79E-01	7.80E-02	1.16E-01
1.18E+02	5.41E-04	5.41E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-2.14E-05	9.55E-02	0.00E+00	2.81E-01	7.94E-02	1.16E-01
1.33E+02	4.40E-04	4.40E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.98E-05	9.46E-02	0.00E+00	2.82E-01	8.07E-02	1.16E-01
1.50E+02	3.58E-04	3.58E-04	9.93E-01	6.14E-03	6.14E-03	-1.82E-05	9.39E-02	0.00E+00	2.82E-01	8.18E-02	1.16E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.84E-01	8.37E-01	2.36E-01	1.32E+00	5.32E-01	3.79E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.44E-01	9.81E-01	2.78E-01	7.11E-01	5.16E-01	8.27E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.76E-01	1.82E+00	5.17E-01	3.84E-01	2.22E-01	1.23E+00	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.51E-01	2.48E+00	7.08E-01	2.82E-01	1.63E-01	1.54E+00	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	3.12E-01	2.91E+00	8.31E-01	2.41E-01	1.39E-01	1.75E+00	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	2.72E-01	2.98E+00	8.50E-01	2.20E-01	1.27E-01	1.90E+00	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	2.36E-01	2.95E+00	8.45E-01	2.07E-01	1.20E-01	2.02E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	1.82E-01	3.06E+00	8.77E-01	1.98E-01	1.50E-01	2.12E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.48E-01	3.17E+00	9.11E-01	1.91E-01	1.79E-01	2.22E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.24E-01	3.29E+00	9.46E-01	1.84E-01	2.12E-01	2.32E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	1.10E-01	3.40E+00	9.81E-01	1.78E-01	2.31E-01	2.45E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	9.78E-02	3.54E+00	1.02E+00	1.71E-01	2.56E-01	2.58E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	8.73E-02	3.68E+00	1.07E+00	1.65E-01	2.82E-01	2.73E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	8.12E-02	3.82E+00	1.11E+00	1.59E-01	2.69E-01	2.90E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	7.32E-02	3.98E+00	1.16E+00	1.53E-01	2.94E-01	3.09E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	6.64E-02	4.15E+00	1.22E+00	1.47E-01	3.22E-01	3.31E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	6.07E-02	4.33E+00	1.28E+00	1.42E-01	3.48E-01	3.55E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	5.56E-02	4.53E+00	1.34E+00	1.36E-01	3.73E-01	3.83E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	5.11E-02	4.74E+00	1.41E+00	1.30E-01	3.97E-01	4.14E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	4.70E-02	4.97E+00	1.49E+00	1.24E-01	4.24E-01	4.49E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	4.32E-02	5.22E+00	1.58E+00	1.19E-01	4.53E-01	4.89E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	3.98E-02	5.50E+00	1.68E+00	1.13E-01	4.82E-01	5.34E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	3.66E-02	5.81E+00	1.79E+00	1.07E-01	5.11E-01	5.87E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	3.37E-02	6.15E+00	1.92E+00	1.01E-01	5.40E-01	6.47E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	3.10E-02	6.54E+00	2.06E+00	9.55E-02	5.70E-01	7.15E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	2.85E-02	6.97E+00	2.22E+00	8.98E-02	6.00E-01	7.95E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	2.61E-02	7.45E+00	2.41E+00	8.42E-02	6.32E-01	8.86E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	2.39E-02	7.99E+00	2.62E+00	7.86E-02	6.64E-01	9.91E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	2.18E-02	8.59E+00	2.86E+00	7.33E-02	6.97E-01	1.11E+01	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	1.98E-02	9.26E+00	3.13E+00	6.81E-02	7.32E-01	1.25E+01	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	1.80E-02	1.00E+01	3.44E+00	6.30E-02	7.68E-01	1.41E+01	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	1.63E-02	1.09E+01	3.80E+00	5.82E-02	8.06E-01	1.60E+01	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	1.47E-02	1.18E+01	4.20E+00	5.37E-02	8.50E-01	1.81E+01	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	1.32E-02	1.28E+01	4.67E+00	4.94E-02	9.02E-01	2.06E+01	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	1.19E-02	1.40E+01	5.20E+00	4.53E-02	9.57E-01	2.36E+01	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	1.06E-02	1.53E+01	5.81E+00	4.14E-02	1.01E+00	2.70E+01	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	9.49E-03	1.68E+01	6.50E+00	3.79E-02	1.04E+00	3.09E+01	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	8.39E-03	1.83E+01	7.27E+00	3.47E-02	1.09E+00	3.54E+01	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	7.36E-03	2.00E+01	8.09E+00	3.19E-02	1.14E+00	4.04E+01	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	6.42E-03	2.16E+01	8.98E+00	2.94E-02	1.20E+00	4.60E+01	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	5.55E-03	2.34E+01	9.93E+00	2.72E-02	1.28E+00	5.23E+01	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	4.77E-03	2.51E+01	1.09E+01	2.53E-02	1.37E+00	5.92E+01	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	4.05E-03	2.68E+01	1.20E+01	2.37E-02	1.47E+00	6.70E+01	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	3.41E-03	2.86E+01	1.31E+01	2.23E-02	1.61E+00	7.55E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	2.81E-03	3.02E+01	1.42E+01	2.10E-02	1.79E+00	8.49E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	2.26E-03	3.18E+01	1.54E+01	2.00E-02	2.05E+00	9.51E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	1.68E-03	3.32E+01	1.65E+01	1.92E-02	2.50E+00	1.06E+02	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	1.19E-03	3.44E+01	1.76E+01	1.85E-02	3.19E+00	1.18E+02	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	8.49E-04	3.53E+01	1.86E+01	1.80E-02	4.09E+00	1.30E+02	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	6.19E-04	3.62E+01	1.97E+01	1.76E-02	5.19E+00	1.43E+02	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	4.64E-04	3.69E+01	2.08E+01	1.72E-02	6.48E+00	1.58E+02	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	3.56E-04	3.76E+01	2.19E+01	1.69E-02	7.95E+00	1.73E+02	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	2.79E-04	3.83E+01	2.32E+01	1.66E-02	9.62E+00	1.90E+02	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	2.22E-04	3.89E+01	2.45E+01	1.64E-02	1.15E+01	2.08E+02	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	1.79E-04	3.96E+01	2.60E+01	1.61E-02	1.36E+01	2.27E+02	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	1.46E-04	4.03E+01	2.76E+01	1.58E-02	1.59E+01	2.49E+02	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	1.21E-04	4.11E+01	2.94E+01	1.55E-02	1.85E+01	2.73E+02	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	1.00E-04	4.19E+01	3.14E+01	1.52E-02	2.14E+01	3.00E+02	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	8.41E-05	4.27E+01	3.36E+01	1.49E-02	2.46E+01	3.29E+02	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	7.08E-05	4.36E+01	3.61E+01	1.46E-02	2.81E+01	3.61E+02	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.32E-01	1.41E-01	1.33E-01	4.88E-02	1.24E-03	9.61E-07	1.78E-11
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.09E+00	1.00E+00	1.00E+00	3.66E-01	9.56E-03	7.94E-06	1.65E-10
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.03E+00	6.71E-01	6.31E-01	2.30E-01	6.10E-03	5.23E-06	1.15E-10
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.77E+00	6.26E-01	5.88E-01	2.15E-01	5.72E-03	4.99E-06	1.13E-10
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.25E+00	5.56E-01	5.23E-01	1.91E-01	5.11E-03	4.51E-06	1.04E-10
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.32E+00	4.84E-01	4.55E-01	1.66E-01	4.46E-03	3.98E-06	9.29E-11
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.30E+00	4.21E-01	3.96E-01	1.44E-01	3.90E-03	3.50E-06	8.31E-11
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.42E+00	6.09E-01	5.71E-01	2.08E-01	5.65E-03	5.13E-06	1.24E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.54E+00	6.71E-01	6.30E-01	2.30E-01	6.26E-03	5.77E-06	1.43E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.68E+00	6.84E-01	6.41E-01	2.34E-01	6.41E-03	6.01E-06	1.53E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.80E+00	6.53E-01	6.12E-01	2.23E-01	6.17E-03	5.90E-06	1.55E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.96E+00	6.25E-01	5.85E-01	2.13E-01	5.95E-03	5.82E-06	1.59E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.12E+00	5.88E-01	5.51E-01	2.01E-01	5.65E-03	5.68E-06	1.62E-10
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.28E+00	5.45E-01	5.10E-01	1.86E-01	5.29E-03	5.48E-06	1.64E-10
1.52E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.46E+00	5.11E-01	4.78E-01	1.74E-01	5.02E-03	5.38E-06	1.70E-10
1.60E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.65E+00	4.78E-01	4.47E-01	1.62E-01	4.76E-03	5.30E-06	1.79E-10
1.69E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.86E+00	4.46E-01	4.16E-01	1.51E-01	4.52E-03	5.25E-06	1.91E-10
1.80E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.09E+00	4.16E-01	3.87E-01	1.41E-01	4.28E-03	5.24E-06	2.06E-10
1.91E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.33E+00	3.87E-01	3.60E-01	1.31E-01	4.06E-03	5.25E-06	2.26E-10
2.04E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.60E+00	3.60E-01	3.34E-01	1.21E-01	3.85E-03	5.29E-06	2.52E-10
2.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.89E+00	3.34E-01	3.09E-01	1.12E-01	3.66E-03	5.37E-06	2.86E-10
2.36E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.22E+00	3.09E-01	2.86E-01	1.03E-01	3.48E-03	5.49E-06	3.30E-10
2.55E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.59E+00	2.86E-01	2.64E-01	9.53E-02	3.31E-03	5.65E-06	3.86E-10
2.76E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.99E+00	2.65E-01	2.43E-01	8.77E-02	3.15E-03	5.85E-06	4.58E-10
3.00E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.45E+00	2.44E-01	2.24E-01	8.06E-02	2.99E-03	6.08E-06	5.51E-10
3.27E+00	3.03E+02	6.00E+02	7.96E+00	2.25E-01	2.05E-01	7.38E-02	2.85E-03	6.35E-06	6.71E-10
3.58E+00	3.03E+02	6.00E+02	8.54E+00	2.07E-01	1.88E-01	6.74E-02	2.70E-03	6.65E-06	8.25E-10
3.93E+00	3.04E+02	6.00E+02	9.18E+00	1.89E-01	1.71E-01	6.14E-02	2.56E-03	6.97E-06	1.02E-09
4.32E+00	3.04E+02	6.00E+02	9.91E+00	1.73E-01	1.56E-01	5.57E-02	2.43E-03	7.32E-06	1.27E-09
4.76E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.07E+01	1.57E-01	1.41E-01	5.04E-02	2.29E-03	7.69E-06	1.59E-09
5.26E+00	3.05E+02	6.00E+02	1.17E+01	1.43E-01	1.27E-01	4.54E-02	2.16E-03	8.08E-06	2.00E-09
5.83E+00	3.06E+02	6.00E+02	1.27E+01	1.29E-01	1.15E-01	4.08E-02	2.02E-03	8.46E-06	2.51E-09
6.47E+00	3.07E+02	6.00E+02	1.39E+01	1.16E-01	1.03E-01	3.65E-02	1.89E-03	8.85E-06	3.16E-09
7.19E+00	3.07E+02	6.00E+02	1.52E+01	1.05E-01	9.17E-02	3.25E-02	1.77E-03	9.26E-06	3.98E-09
8.00E+00	3.08E+02	6.00E+02	1.67E+01	9.40E-02	8.17E-02	2.89E-02	1.65E-03	9.68E-06	5.02E-09
8.92E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.84E+01	8.42E-02	7.26E-02	2.57E-02	1.53E-03	1.01E-05	6.35E-09
9.96E+00	3.11E+02	6.00E+02	2.02E+01	7.51E-02	6.43E-02	2.27E-02	1.42E-03	1.05E-05	7.99E-09
1.11E+01	3.12E+02	6.00E+02	2.22E+01	6.63E-02	5.63E-02	1.98E-02	1.30E-03	1.08E-05	9.84E-09
1.25E+01	3.14E+02	6.00E+02	2.44E+01	5.80E-02	4.89E-02	1.72E-02	1.18E-03	1.09E-05	1.19E-08
1.40E+01	3.16E+02	6.00E+02	2.67E+01	5.05E-02	4.22E-02	1.48E-02	1.06E-03	1.09E-05	1.41E-08
1.56E+01	3.18E+02	6.00E+02	2.90E+01	4.35E-02	3.61E-02	1.26E-02	9.41E-04	1.07E-05	1.64E-08
1.76E+01	3.20E+02	6.00E+02	3.14E+01	3.73E-02	3.06E-02	1.07E-02	8.30E-04	1.04E-05	1.88E-08
1.97E+01	3.23E+02	6.00E+02	3.39E+01	3.16E-02	2.57E-02	8.97E-03	7.24E-04	1.00E-05	2.12E-08
2.21E+01	3.26E+02	6.00E+02	3.64E+01	2.64E-02	2.14E-02	7.43E-03	6.23E-04	9.49E-06	2.34E-08
2.49E+01	3.29E+02	6.00E+02	3.90E+01	2.17E-02	1.74E-02	6.05E-03	5.27E-04	8.78E-06	2.51E-08
2.80E+01	3.33E+02	6.00E+02	4.14E+01	1.73E-02	1.38E-02	4.77E-03	4.31E-04	7.86E-06	2.60E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.37E+02	6.00E+02	4.38E+01	1.28E-02	1.01E-02	3.49E-03	3.27E-04	6.51E-06	2.49E-08
3.55E+01	3.42E+02	6.00E+02	4.59E+01	9.03E-03	7.05E-03	2.43E-03	2.36E-04	5.13E-06	2.26E-08
4.00E+01	3.47E+02	6.00E+02	4.79E+01	6.38E-03	4.94E-03	1.70E-03	1.71E-04	4.04E-06	2.05E-08
4.50E+01	3.53E+02	6.00E+02	4.97E+01	4.61E-03	3.54E-03	1.21E-03	1.26E-04	3.25E-06	1.89E-08
5.07E+01	3.60E+02	6.00E+02	5.15E+01	3.42E-03	2.60E-03	8.89E-04	9.57E-05	2.67E-06	1.78E-08
5.72E+01	3.68E+02	6.00E+02	5.34E+01	2.59E-03	1.95E-03	6.66E-04	7.40E-05	2.24E-06	1.70E-08
6.45E+01	3.77E+02	6.00E+02	5.55E+01	2.00E-03	1.49E-03	5.08E-04	5.83E-05	1.91E-06	1.65E-08
7.27E+01	3.87E+02	6.00E+02	5.76E+01	1.57E-03	1.16E-03	3.93E-04	4.65E-05	1.64E-06	1.60E-08
8.20E+01	3.98E+02	6.00E+02	6.00E+01	1.24E-03	9.12E-04	3.08E-04	3.76E-05	1.42E-06	1.57E-08
9.25E+01	4.11E+02	6.00E+02	6.26E+01	9.94E-04	7.24E-04	2.44E-04	3.06E-05	1.24E-06	1.53E-08
1.04E+02	4.25E+02	6.00E+02	6.55E+01	8.01E-04	5.80E-04	1.95E-04	2.50E-05	1.08E-06	1.49E-08
1.18E+02	4.41E+02	6.00E+02	6.87E+01	6.50E-04	4.67E-04	1.56E-04	2.06E-05	9.46E-07	1.44E-08
1.33E+02	4.60E+02	6.00E+02	7.22E+01	5.29E-04	3.78E-04	1.26E-04	1.69E-05	8.24E-07	1.38E-08
1.50E+02	4.81E+02	6.00E+02	7.62E+01	4.32E-04	3.07E-04	1.02E-04	1.40E-05	7.17E-07	1.30E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.32E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	6.73E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	3.82E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.80E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.40E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.19E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	2.06E-01	9.47E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.83E-01	7.53E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	1.09E-01	6.80E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	6.84E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	6.53E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	6.25E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	5.88E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	5.45E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	5.11E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	4.78E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	4.46E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	4.16E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	3.87E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	3.60E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	3.34E-01	3.01E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	3.09E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	2.86E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	2.65E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	2.44E-01	3.02E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	2.25E-01	3.03E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	2.07E-01	3.03E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	1.89E-01	3.04E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	1.73E-01	3.04E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	1.57E-01	3.05E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	1.43E-01	3.05E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	1.29E-01	3.06E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	1.16E-01	3.07E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	1.05E-01	3.07E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	9.40E-02	3.08E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	8.42E-02	3.10E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	7.51E-02	3.11E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	6.63E-02	3.12E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	5.80E-02	3.14E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	5.05E-02	3.16E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	4.35E-02	3.18E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	3.73E-02	3.20E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	3.16E-02	3.23E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	2.64E-02	3.26E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	2.17E-02	3.29E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	1.73E-02	3.33E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	1.28E-02	3.37E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	9.03E-03	3.42E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	6.38E-03	3.47E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	4.61E-03	3.53E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	3.42E-03	3.60E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	2.59E-03	3.68E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	2.00E-03	3.77E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	1.57E-03	3.87E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.24E-03	3.98E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	9.94E-04	4.11E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	8.01E-04	4.25E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	6.50E-04	4.41E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	5.29E-04	4.60E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	4.32E-04	4.81E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	1040.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1009.62	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.16	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	11.10	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	302.2	
			Humedad relativa (%)	rh	17	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.99
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	4
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.000	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				
Parámetros Adicionales						

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	5.41E+00
1.01E+00	1.41E+00	1.05E+00	9.90E-01	8.88E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.81E-01	1.27E+01	2.29E+02	1.27E-01	4.91E+00
1.03E+00	1.26E+00	8.04E-01	1.04E+00	9.29E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.60E-01	1.09E+01	2.27E+02	1.86E-01	4.57E+00
1.04E+00	1.08E+00	6.81E-01	1.08E+00	9.64E-01	4.41E-02	4.41E-02	9.35E-01	9.43E+00	2.24E+02	2.49E-01	4.22E+00
1.06E+00	8.89E-01	6.16E-01	1.12E+00	9.96E-01	6.28E-02	6.28E-02	9.04E-01	8.12E+00	2.22E+02	3.15E-01	3.85E+00
1.08E+00	6.88E-01	5.88E-01	1.16E+00	1.03E+00	8.39E-02	8.39E-02	8.64E-01	6.94E+00	2.20E+02	3.85E-01	3.43E+00
1.11E+00	4.80E-01	5.98E-01	1.20E+00	1.07E+00	1.08E-01	1.08E-01	8.12E-01	5.86E+00	2.17E+02	4.52E-01	2.96E+00
1.13E+00	2.68E-01	5.83E-01	1.39E+00	1.24E+00	1.35E-01	1.35E-01	7.32E-01	4.70E+00	2.14E+02	5.36E-01	2.40E+00
1.17E+00	1.98E-01	4.19E-01	1.97E+00	1.75E+00	1.65E-01	1.65E-01	5.39E-01	3.03E+00	2.10E+02	1.03E+00	1.82E+00
1.20E+00	1.73E-01	4.40E-01	2.30E+00	2.03E+00	1.99E-01	1.99E-01	4.13E-01	2.46E+00	2.07E+02	1.28E+00	1.90E+00
1.24E+00	1.58E-01	4.63E-01	2.54E+00	2.25E+00	2.38E-01	2.38E-01	3.37E-01	2.20E+00	2.06E+02	1.46E+00	1.99E+00
1.28E+00	1.48E-01	4.85E-01	2.74E+00	2.42E+00	2.82E-01	2.82E-01	2.85E-01	2.05E+00	2.05E+02	1.60E+00	2.07E+00
1.33E+00	1.39E-01	5.08E-01	2.92E+00	2.58E+00	3.31E-01	3.31E-01	2.46E-01	1.93E+00	2.07E+02	1.73E+00	2.15E+00
1.39E+00	1.33E-01	5.38E-01	3.09E+00	2.72E+00	3.87E-01	3.87E-01	2.16E-01	1.79E+00	2.20E+02	1.87E+00	2.26E+00
1.45E+00	1.27E-01	5.67E-01	3.24E+00	2.86E+00	4.50E-01	4.50E-01	1.91E-01	1.69E+00	2.30E+02	2.00E+00	2.35E+00
1.52E+00	1.22E-01	5.95E-01	3.39E+00	2.99E+00	5.22E-01	5.22E-01	1.70E-01	1.61E+00	2.39E+02	2.12E+00	2.44E+00
1.60E+00	1.18E-01	6.25E-01	3.53E+00	3.11E+00	6.02E-01	6.02E-01	1.52E-01	1.55E+00	2.46E+02	2.24E+00	2.53E+00
1.69E+00	1.14E-01	6.55E-01	3.67E+00	3.22E+00	6.93E-01	6.93E-01	1.37E-01	1.50E+00	2.53E+02	2.35E+00	2.62E+00
1.80E+00	1.10E-01	6.87E-01	3.80E+00	3.33E+00	7.96E-01	7.96E-01	1.23E-01	1.46E+00	2.58E+02	2.47E+00	2.71E+00
1.91E+00	1.07E-01	7.21E-01	3.92E+00	3.44E+00	9.12E-01	9.12E-01	1.10E-01	1.42E+00	2.62E+02	2.58E+00	2.81E+00
2.04E+00	1.04E-01	7.58E-01	4.05E+00	3.54E+00	1.04E+00	1.04E+00	9.86E-02	1.40E+00	2.66E+02	2.69E+00	2.91E+00
2.19E+00	1.02E-01	7.97E-01	4.17E+00	3.64E+00	1.19E+00	1.19E+00	8.83E-02	1.37E+00	2.69E+02	2.81E+00	3.01E+00
2.36E+00	9.91E-02	8.40E-01	4.29E+00	3.74E+00	1.36E+00	1.36E+00	7.91E-02	1.35E+00	2.72E+02	2.93E+00	3.11E+00
2.55E+00	9.67E-02	8.86E-01	4.41E+00	3.83E+00	1.55E+00	1.55E+00	7.07E-02	1.33E+00	2.74E+02	3.05E+00	3.22E+00
2.76E+00	9.46E-02	9.38E-01	4.53E+00	3.92E+00	1.76E+00	1.76E+00	6.31E-02	1.31E+00	2.78E+02	3.18E+00	3.34E+00
3.00E+00	9.26E-02	9.94E-01	4.64E+00	4.02E+00	2.00E+00	2.00E+00	5.63E-02	1.29E+00	2.80E+02	3.31E+00	3.46E+00
3.27E+00	9.07E-02	1.06E+00	4.76E+00	4.10E+00	2.27E+00	2.27E+00	5.01E-02	1.28E+00	2.83E+02	3.45E+00	3.58E+00
3.58E+00	8.90E-02	1.12E+00	4.88E+00	4.19E+00	2.58E+00	2.58E+00	4.46E-02	1.26E+00	2.85E+02	3.59E+00	3.71E+00
3.93E+00	8.73E-02	1.19E+00	4.99E+00	4.27E+00	2.93E+00	2.93E+00	3.97E-02	1.25E+00	2.87E+02	3.73E+00	3.85E+00
4.32E+00	8.58E-02	1.27E+00	5.11E+00	4.35E+00	3.32E+00	3.32E+00	3.52E-02	1.24E+00	2.89E+02	3.88E+00	3.98E+00
4.76E+00	8.43E-02	1.36E+00	5.22E+00	4.43E+00	3.76E+00	3.76E+00	3.13E-02	1.23E+00	2.91E+02	4.03E+00	4.12E+00
5.26E+00	8.30E-02	1.45E+00	5.34E+00	4.51E+00	4.26E+00	4.26E+00	2.77E-02	1.22E+00	2.92E+02	4.18E+00	4.27E+00
5.83E+00	8.17E-02	1.55E+00	5.46E+00	4.58E+00	4.83E+00	4.83E+00	2.45E-02	1.21E+00	2.94E+02	4.33E+00	4.42E+00
6.47E+00	8.04E-02	1.66E+00	5.58E+00	4.66E+00	5.47E+00	5.47E+00	2.17E-02	1.21E+00	2.95E+02	4.49E+00	4.57E+00
7.19E+00	7.93E-02	1.78E+00	5.71E+00	4.73E+00	6.19E+00	6.19E+00	1.92E-02	1.20E+00	2.96E+02	4.65E+00	4.72E+00
8.00E+00	7.82E-02	1.91E+00	5.84E+00	4.80E+00	7.00E+00	7.00E+00	1.70E-02	1.20E+00	2.96E+02	4.81E+00	4.88E+00
8.92E+00	7.71E-02	2.05E+00	5.97E+00	4.87E+00	7.92E+00	7.92E+00	1.50E-02	1.19E+00	2.97E+02	4.98E+00	5.03E+00
9.96E+00	7.61E-02	2.20E+00	6.11E+00	4.93E+00	8.96E+00	8.96E+00	1.32E-02	1.19E+00	2.98E+02	5.14E+00	5.20E+00
1.11E+01	7.51E-02	2.36E+00	6.26E+00	5.00E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.17E-02	1.19E+00	2.98E+02	5.31E+00	5.36E+00
1.25E+01	7.42E-02	2.54E+00	6.41E+00	5.07E+00	1.15E+01	1.15E+01	1.03E-02	1.18E+00	2.99E+02	5.48E+00	5.52E+00
1.40E+01	7.33E-02	2.74E+00	6.58E+00	5.13E+00	1.30E+01	1.30E+01	9.04E-03	1.18E+00	2.99E+02	5.65E+00	5.69E+00
1.56E+01	7.24E-02	2.95E+00	6.75E+00	5.19E+00	1.46E+01	1.46E+01	7.95E-03	1.18E+00	3.00E+02	5.82E+00	5.86E+00
1.76E+01	7.15E-02	3.17E+00	6.94E+00	5.26E+00	1.66E+01	1.66E+01	6.98E-03	1.18E+00	3.00E+02	6.00E+00	6.03E+00
1.97E+01	7.07E-02	3.42E+00	7.14E+00	5.32E+00	1.87E+01	1.87E+01	6.11E-03	1.18E+00	3.00E+02	6.17E+00	6.21E+00
2.21E+01	6.99E-02	3.69E+00	7.36E+00	5.38E+00	2.11E+01	2.11E+01	5.35E-03	1.17E+00	3.01E+02	6.35E+00	6.38E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	6.91E-02	3.98E+00	7.60E+00	5.45E+00	2.39E+01	2.39E+01	4.68E-03	1.17E+00	3.01E+02	6.53E+00	6.56E+00
2.80E+01	6.83E-02	4.30E+00	7.85E+00	5.51E+00	2.70E+01	2.70E+01	4.08E-03	1.17E+00	3.01E+02	6.71E+00	6.74E+00
3.15E+01	6.76E-02	4.65E+00	8.14E+00	5.57E+00	3.05E+01	3.05E+01	3.55E-03	1.17E+00	3.01E+02	6.89E+00	6.92E+00
3.55E+01	6.68E-02	5.02E+00	8.44E+00	5.63E+00	3.45E+01	3.45E+01	3.08E-03	1.17E+00	3.01E+02	7.07E+00	7.10E+00
4.00E+01	6.61E-02	5.43E+00	8.78E+00	5.69E+00	3.90E+01	3.90E+01	2.67E-03	1.17E+00	3.01E+02	7.26E+00	7.29E+00
4.50E+01	6.54E-02	5.87E+00	9.16E+00	5.76E+00	4.40E+01	4.40E+01	2.31E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.44E+00	7.47E+00
5.07E+01	6.47E-02	6.36E+00	9.57E+00	5.82E+00	4.97E+01	4.97E+01	1.99E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.63E+00	7.66E+00
5.72E+01	6.40E-02	6.89E+00	1.00E+01	5.88E+00	5.62E+01	5.62E+01	1.72E-03	1.17E+00	3.02E+02	7.82E+00	7.85E+00
6.45E+01	6.34E-02	7.46E+00	1.05E+01	5.94E+00	6.35E+01	6.35E+01	1.47E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.01E+00	8.04E+00
7.27E+01	6.27E-02	8.09E+00	1.11E+01	6.00E+00	7.17E+01	7.17E+01	1.26E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.20E+00	8.23E+00
8.20E+01	6.21E-02	8.77E+00	1.17E+01	6.06E+00	8.10E+01	8.10E+01	1.08E-03	1.17E+00	3.02E+02	8.39E+00	8.42E+00
9.25E+01	6.15E-02	9.52E+00	1.24E+01	6.12E+00	9.15E+01	9.15E+01	9.15E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.58E+00	8.61E+00
1.04E+02	6.09E-02	1.03E+01	1.32E+01	6.18E+00	1.03E+02	1.03E+02	7.77E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.78E+00	8.81E+00
1.18E+02	6.04E-02	1.12E+01	1.40E+01	6.24E+00	1.17E+02	1.17E+02	6.57E-04	1.17E+00	3.02E+02	8.97E+00	9.00E+00
1.33E+02	5.98E-02	1.22E+01	1.49E+01	6.30E+00	1.32E+02	1.32E+02	5.54E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.17E+00	9.20E+00
1.50E+02	5.93E-02	1.33E+01	1.60E+01	6.35E+00	1.49E+02	1.49E+02	4.66E-04	1.17E+00	3.02E+02	9.37E+00	9.40E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-01	1.79E-01	0.00E+00
1.01E+00	9.87E-01	1.63E-01	1.26E-02	5.65E-05	8.84E-06	-1.23E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.18E-01	1.64E-01	1.36E+00
1.03E+00	9.73E-01	1.74E-01	2.65E-02	1.18E-04	8.30E-06	-2.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.93E-01	1.54E-01	1.35E+00
1.04E+00	9.56E-01	1.85E-01	4.33E-02	1.94E-04	7.75E-06	-2.65E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-01	1.43E-01	1.34E+00
1.06E+00	9.35E-01	1.96E-01	6.48E-02	2.90E-04	7.17E-06	-3.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.62E-01	1.32E-01	1.32E+00
1.08E+00	9.07E-01	2.07E-01	9.31E-02	4.17E-04	6.54E-06	-3.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	1.20E-01	1.28E+00
1.11E+00	8.68E-01	2.19E-01	1.31E-01	5.88E-04	5.86E-06	-3.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E+00	1.05E-01	1.23E+00
1.13E+00	8.07E-01	2.39E-01	1.92E-01	8.61E-04	5.23E-06	-2.85E+00	1.48E+01	0.00E+00	3.83E+00	8.76E-02	1.13E+00
1.17E+00	6.41E-01	2.98E-01	3.58E-01	1.60E-03	4.79E-06	-1.10E+00	1.10E+01	0.00E+00	4.80E+00	6.46E-02	1.05E+00
1.20E+00	5.18E-01	3.23E-01	4.80E-01	2.15E-03	4.34E-06	-6.40E-01	8.50E+00	0.00E+00	3.53E+00	6.65E-02	1.04E+00
1.24E+00	4.37E-01	3.34E-01	5.61E-01	2.51E-03	4.02E-06	-4.34E-01	6.97E+00	0.00E+00	2.76E+00	6.87E-02	1.03E+00
1.28E+00	3.78E-01	3.39E-01	6.19E-01	2.77E-03	3.78E-06	-3.18E-01	5.91E+00	0.00E+00	2.28E+00	7.06E-02	1.03E+00
1.33E+00	3.33E-01	3.33E-01	6.64E-01	2.98E-03	5.36E-06	-2.44E-01	5.11E+00	0.00E+00	1.94E+00	7.28E-02	1.03E+00
1.39E+00	2.96E-01	2.96E-01	7.01E-01	3.14E-03	2.55E-05	-1.93E-01	4.50E+00	0.00E+00	1.68E+00	7.57E-02	1.04E+00
1.45E+00	2.65E-01	2.65E-01	7.31E-01	3.28E-03	7.98E-05	-1.56E-01	4.00E+00	0.00E+00	1.50E+00	7.84E-02	1.04E+00
1.52E+00	2.39E-01	2.39E-01	7.58E-01	3.39E-03	1.93E-04	-1.29E-01	3.57E+00	0.00E+00	1.37E+00	8.10E-02	1.05E+00
1.60E+00	2.16E-01	2.16E-01	7.81E-01	3.50E-03	3.87E-04	-1.07E-01	3.21E+00	0.00E+00	1.27E+00	8.35E-02	1.05E+00
1.69E+00	1.95E-01	1.95E-01	8.02E-01	3.59E-03	6.79E-04	-8.97E-02	2.89E+00	0.00E+00	1.19E+00	8.61E-02	1.06E+00
1.80E+00	1.76E-01	1.76E-01	8.21E-01	3.67E-03	1.07E-03	-7.57E-02	2.60E+00	0.00E+00	1.13E+00	8.88E-02	1.07E+00
1.91E+00	1.59E-01	1.59E-01	8.38E-01	3.75E-03	1.55E-03	-6.41E-02	2.35E+00	0.00E+00	1.08E+00	9.16E-02	1.07E+00
2.04E+00	1.43E-01	1.43E-01	8.53E-01	3.82E-03	2.11E-03	-5.45E-02	2.12E+00	0.00E+00	1.04E+00	9.44E-02	1.08E+00
2.19E+00	1.29E-01	1.29E-01	8.67E-01	3.88E-03	2.71E-03	-4.65E-02	1.91E+00	0.00E+00	1.00E+00	9.75E-02	1.09E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	1.16E-01	1.16E-01	8.80E-01	3.94E-03	3.34E-03	-3.97E-02	1.72E+00	0.00E+00	9.72E-01	1.01E-01	1.10E+00
2.55E+00	1.04E-01	1.04E-01	8.92E-01	3.99E-03	3.97E-03	-3.40E-02	1.55E+00	0.00E+00	9.45E-01	1.04E-01	1.11E+00
2.76E+00	9.32E-02	9.32E-02	9.03E-01	4.04E-03	4.04E-03	-2.92E-02	1.40E+00	0.00E+00	9.20E-01	1.08E-01	1.12E+00
3.00E+00	8.35E-02	8.35E-02	9.12E-01	4.09E-03	4.09E-03	-2.51E-02	1.26E+00	0.00E+00	8.98E-01	1.11E-01	1.13E+00
3.27E+00	7.46E-02	7.46E-02	9.21E-01	4.13E-03	4.13E-03	-2.16E-02	1.13E+00	0.00E+00	8.77E-01	1.15E-01	1.14E+00
3.58E+00	6.65E-02	6.65E-02	9.29E-01	4.16E-03	4.16E-03	-1.86E-02	1.02E+00	0.00E+00	8.57E-01	1.19E-01	1.15E+00
3.93E+00	5.93E-02	5.93E-02	9.36E-01	4.19E-03	4.19E-03	-1.61E-02	9.20E-01	0.00E+00	8.38E-01	1.23E-01	1.17E+00
4.32E+00	5.28E-02	5.28E-02	9.43E-01	4.22E-03	4.22E-03	-1.39E-02	8.29E-01	0.00E+00	8.20E-01	1.28E-01	1.18E+00
4.76E+00	4.69E-02	4.69E-02	9.49E-01	4.25E-03	4.25E-03	-1.21E-02	7.47E-01	0.00E+00	8.03E-01	1.32E-01	1.19E+00
5.26E+00	4.17E-02	4.17E-02	9.54E-01	4.27E-03	4.27E-03	-1.05E-02	6.74E-01	0.00E+00	7.86E-01	1.36E-01	1.20E+00
5.83E+00	3.70E-02	3.70E-02	9.59E-01	4.29E-03	4.29E-03	-9.10E-03	6.08E-01	0.00E+00	7.70E-01	1.41E-01	1.21E+00
6.47E+00	3.28E-02	3.28E-02	9.63E-01	4.31E-03	4.31E-03	-7.92E-03	5.50E-01	0.00E+00	7.54E-01	1.46E-01	1.22E+00
7.19E+00	2.90E-02	2.90E-02	9.67E-01	4.33E-03	4.33E-03	-6.91E-03	4.98E-01	0.00E+00	7.38E-01	1.51E-01	1.24E+00
8.00E+00	2.57E-02	2.57E-02	9.70E-01	4.34E-03	4.34E-03	-6.04E-03	4.51E-01	0.00E+00	7.23E-01	1.55E-01	1.25E+00
8.92E+00	2.27E-02	2.27E-02	9.73E-01	4.36E-03	4.36E-03	-5.29E-03	4.10E-01	0.00E+00	7.08E-01	1.60E-01	1.26E+00
9.96E+00	2.01E-02	2.01E-02	9.76E-01	4.37E-03	4.37E-03	-4.65E-03	3.73E-01	0.00E+00	6.94E-01	1.65E-01	1.27E+00
1.11E+01	1.77E-02	1.77E-02	9.78E-01	4.38E-03	4.38E-03	-4.08E-03	3.40E-01	0.00E+00	6.80E-01	1.71E-01	1.28E+00
1.25E+01	1.56E-02	1.56E-02	9.80E-01	4.39E-03	4.39E-03	-3.60E-03	3.11E-01	0.00E+00	6.66E-01	1.76E-01	1.29E+00
1.40E+01	1.37E-02	1.37E-02	9.82E-01	4.40E-03	4.40E-03	-3.18E-03	2.85E-01	0.00E+00	6.53E-01	1.81E-01	1.30E+00
1.56E+01	1.21E-02	1.21E-02	9.84E-01	4.40E-03	4.40E-03	-2.81E-03	2.62E-01	0.00E+00	6.40E-01	1.86E-01	1.31E+00
1.76E+01	1.06E-02	1.06E-02	9.85E-01	4.41E-03	4.41E-03	-2.49E-03	2.41E-01	0.00E+00	6.28E-01	1.92E-01	1.32E+00
1.97E+01	9.31E-03	9.31E-03	9.86E-01	4.42E-03	4.42E-03	-2.20E-03	2.23E-01	0.00E+00	6.15E-01	1.97E-01	1.33E+00
2.21E+01	8.15E-03	8.15E-03	9.87E-01	4.42E-03	4.42E-03	-1.96E-03	2.06E-01	0.00E+00	6.04E-01	2.02E-01	1.34E+00
2.49E+01	7.12E-03	7.12E-03	9.88E-01	4.43E-03	4.43E-03	-1.74E-03	1.91E-01	0.00E+00	5.92E-01	2.08E-01	1.34E+00
2.80E+01	6.21E-03	6.21E-03	9.89E-01	4.43E-03	4.43E-03	-1.55E-03	1.78E-01	0.00E+00	5.81E-01	2.13E-01	1.35E+00
3.15E+01	5.41E-03	5.41E-03	9.90E-01	4.43E-03	4.43E-03	-1.38E-03	1.66E-01	0.00E+00	5.70E-01	2.19E-01	1.36E+00
3.55E+01	4.70E-03	4.70E-03	9.91E-01	4.44E-03	4.44E-03	-1.22E-03	1.55E-01	0.00E+00	5.59E-01	2.24E-01	1.36E+00
4.00E+01	4.08E-03	4.08E-03	9.91E-01	4.44E-03	4.44E-03	-1.09E-03	1.45E-01	0.00E+00	5.49E-01	2.30E-01	1.37E+00
4.50E+01	3.53E-03	3.53E-03	9.92E-01	4.44E-03	4.44E-03	-9.68E-04	1.35E-01	0.00E+00	5.39E-01	2.35E-01	1.38E+00
5.07E+01	3.04E-03	3.04E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	-8.59E-04	1.27E-01	0.00E+00	5.29E-01	2.41E-01	1.38E+00
5.72E+01	2.62E-03	2.62E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	-7.61E-04	1.19E-01	0.00E+00	5.19E-01	2.46E-01	1.39E+00
6.45E+01	2.25E-03	2.25E-03	9.93E-01	4.45E-03	4.45E-03	-6.73E-04	1.12E-01	0.00E+00	5.10E-01	2.52E-01	1.39E+00
7.27E+01	1.92E-03	1.92E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-5.93E-04	1.05E-01	0.00E+00	5.01E-01	2.57E-01	1.40E+00
8.20E+01	1.64E-03	1.64E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-5.21E-04	9.82E-02	0.00E+00	4.92E-01	2.63E-01	1.40E+00
9.25E+01	1.40E-03	1.40E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-4.57E-04	9.20E-02	0.00E+00	4.83E-01	2.68E-01	1.41E+00
1.04E+02	1.19E-03	1.19E-03	9.94E-01	4.45E-03	4.45E-03	-3.99E-04	8.60E-02	0.00E+00	4.75E-01	2.74E-01	1.41E+00
1.18E+02	1.00E-03	1.00E-03	9.95E-01	4.45E-03	4.45E-03	-3.46E-04	8.03E-02	0.00E+00	4.66E-01	2.79E-01	1.41E+00
1.33E+02	8.46E-04	8.46E-04	9.95E-01	4.45E-03	4.45E-03	-3.00E-04	7.49E-02	0.00E+00	4.58E-01	2.84E-01	1.42E+00
1.50E+02	7.12E-04	7.12E-04	9.95E-01	4.46E-03	4.46E-03	-2.58E-04	6.97E-02	0.00E+00	4.50E-01	2.89E-01	1.42E+00

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.78E-01	8.88E-01	2.53E-01	1.41E+00	3.03E-01	2.54E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.71E-01	9.29E-01	2.68E-01	1.26E+00	2.32E-01	4.43E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.62E-01	9.64E-01	2.81E-01	1.08E+00	1.97E-01	5.96E-01	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.51E-01	9.96E-01	2.93E-01	8.89E-01	1.78E-01	7.29E-01	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	3.36E-01	1.03E+00	3.06E-01	6.88E-01	1.70E-01	8.49E-01	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	3.16E-01	1.07E+00	3.19E-01	4.80E-01	1.73E-01	9.63E-01	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	2.64E-01	1.24E+00	3.73E-01	2.68E-01	1.82E-01	1.07E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	1.99E-01	1.75E+00	5.29E-01	1.98E-01	1.28E-01	1.15E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.33E-01	2.03E+00	6.18E-01	1.73E-01	1.54E-01	1.21E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.00E-01	2.25E+00	6.85E-01	1.58E-01	1.76E-01	1.27E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	8.01E-02	2.42E+00	7.41E-01	1.48E-01	1.95E-01	1.32E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	6.64E-02	2.58E+00	7.91E-01	1.39E-01	2.13E-01	1.38E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	5.61E-02	2.72E+00	8.40E-01	1.33E-01	2.34E-01	1.45E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	4.83E-02	2.86E+00	8.85E-01	1.27E-01	2.54E-01	1.51E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	4.21E-02	2.99E+00	9.28E-01	1.22E-01	2.73E-01	1.58E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	3.69E-02	3.11E+00	9.70E-01	1.18E-01	2.93E-01	1.65E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	3.25E-02	3.22E+00	1.01E+00	1.14E-01	3.12E-01	1.73E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	2.88E-02	3.33E+00	1.05E+00	1.10E-01	3.33E-01	1.82E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	2.55E-02	3.44E+00	1.09E+00	1.07E-01	3.55E-01	1.91E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	2.26E-02	3.54E+00	1.13E+00	1.04E-01	3.77E-01	2.01E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	2.00E-02	3.64E+00	1.18E+00	1.02E-01	4.02E-01	2.12E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	1.78E-02	3.74E+00	1.22E+00	9.91E-02	4.28E-01	2.23E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	1.58E-02	3.83E+00	1.26E+00	9.67E-02	4.56E-01	2.36E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	1.40E-02	3.92E+00	1.30E+00	9.46E-02	4.87E-01	2.50E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	1.24E-02	4.02E+00	1.35E+00	9.26E-02	5.20E-01	2.64E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	1.10E-02	4.10E+00	1.39E+00	9.07E-02	5.57E-01	2.81E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	9.75E-03	4.19E+00	1.44E+00	8.90E-02	5.96E-01	2.98E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	8.64E-03	4.27E+00	1.49E+00	8.73E-02	6.39E-01	3.17E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	7.66E-03	4.35E+00	1.54E+00	8.58E-02	6.85E-01	3.38E+00	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	6.79E-03	4.43E+00	1.60E+00	8.43E-02	7.36E-01	3.60E+00	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	6.02E-03	4.51E+00	1.66E+00	8.30E-02	7.90E-01	3.84E+00	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	5.33E-03	4.58E+00	1.72E+00	8.17E-02	8.49E-01	4.11E+00	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	4.73E-03	4.66E+00	1.78E+00	8.04E-02	9.13E-01	4.40E+00	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	4.20E-03	4.73E+00	1.85E+00	7.93E-02	9.82E-01	4.71E+00	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	3.73E-03	4.80E+00	1.92E+00	7.82E-02	1.06E+00	5.06E+00	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	3.31E-03	4.87E+00	2.00E+00	7.71E-02	1.14E+00	5.43E+00	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	2.94E-03	4.93E+00	2.09E+00	7.61E-02	1.23E+00	5.84E+00	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	2.61E-03	5.00E+00	2.18E+00	7.51E-02	1.32E+00	6.29E+00	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	2.32E-03	5.07E+00	2.28E+00	7.42E-02	1.42E+00	6.78E+00	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	2.06E-03	5.13E+00	2.39E+00	7.33E-02	1.54E+00	7.32E+00	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	1.83E-03	5.19E+00	2.51E+00	7.24E-02	1.66E+00	7.91E+00	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	1.63E-03	5.26E+00	2.63E+00	7.15E-02	1.79E+00	8.56E+00	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	1.45E-03	5.32E+00	2.77E+00	7.07E-02	1.93E+00	9.26E+00	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	1.29E-03	5.38E+00	2.92E+00	6.99E-02	2.09E+00	1.00E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	1.15E-03	5.45E+00	3.09E+00	6.91E-02	2.26E+00	1.09E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	1.03E-03	5.51E+00	3.27E+00	6.83E-02	2.44E+00	1.18E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	9.16E-04	5.57E+00	3.47E+00	6.76E-02	2.64E+00	1.29E+01	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	8.17E-04	5.63E+00	3.69E+00	6.68E-02	2.86E+00	1.40E+01	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	7.29E-04	5.69E+00	3.93E+00	6.61E-02	3.10E+00	1.53E+01	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	6.51E-04	5.76E+00	4.20E+00	6.54E-02	3.35E+00	1.66E+01	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	5.81E-04	5.82E+00	4.49E+00	6.47E-02	3.63E+00	1.81E+01	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	5.19E-04	5.88E+00	4.81E+00	6.40E-02	3.94E+00	1.98E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	4.64E-04	5.94E+00	5.16E+00	6.34E-02	4.27E+00	2.17E+01	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	4.15E-04	6.00E+00	5.55E+00	6.27E-02	4.63E+00	2.37E+01	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	3.71E-04	6.06E+00	5.99E+00	6.21E-02	5.03E+00	2.59E+01	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	3.32E-04	6.12E+00	6.46E+00	6.15E-02	5.46E+00	2.84E+01	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	2.97E-04	6.18E+00	6.99E+00	6.09E-02	5.93E+00	3.11E+01	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	2.66E-04	6.24E+00	7.57E+00	6.04E-02	6.45E+00	3.42E+01	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	2.38E-04	6.30E+00	8.22E+00	5.98E-02	7.01E+00	3.75E+01	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	2.13E-04	6.35E+00	8.94E+00	5.93E-02	7.63E+00	4.12E+01	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.90E-01	5.65E-05	5.31E-05	1.94E-05	5.15E-07	4.45E-10	9.90E-15
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.04E+00	1.16E-06	1.09E-06	3.97E-07	1.10E-08	1.08E-11	2.91E-16
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.08E+00	7.79E-07	7.28E-07	2.65E-07	7.66E-09	8.21E-12	2.60E-16
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.12E+00	1.02E-05	9.51E-06	3.46E-06	1.03E-07	1.20E-10	4.37E-15
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.16E+00	7.27E-04	6.76E-04	2.46E-04	7.55E-06	9.48E-09	3.90E-13
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.20E+00	5.28E-02	4.90E-02	1.78E-02	5.62E-04	7.57E-07	3.50E-11
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.39E+00	7.13E-01	6.60E-01	2.39E-01	7.76E-03	1.12E-05	5.73E-10
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.97E+00	4.79E-01	4.44E-01	1.61E-01	5.28E-03	7.85E-06	4.26E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.30E+00	5.65E-01	5.22E-01	1.89E-01	6.27E-03	9.57E-06	5.42E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.54E+00	5.33E-01	4.93E-01	1.78E-01	5.98E-03	9.36E-06	5.53E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.74E+00	4.80E-01	4.43E-01	1.60E-01	5.43E-03	8.74E-06	5.40E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.92E+00	4.28E-01	3.95E-01	1.43E-01	4.89E-03	8.09E-06	5.23E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.09E+00	3.82E-01	3.52E-01	1.27E-01	4.41E-03	7.51E-06	5.11E-10
1.45E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.24E+00	3.41E-01	3.13E-01	1.13E-01	3.98E-03	7.01E-06	5.03E-10
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.39E+00	3.04E-01	2.80E-01	1.01E-01	3.60E-03	6.57E-06	5.00E-10
1.60E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.53E+00	2.72E-01	2.50E-01	9.00E-02	3.26E-03	6.19E-06	5.02E-10
1.69E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.67E+00	2.43E-01	2.23E-01	8.03E-02	2.96E-03	5.86E-06	5.09E-10
1.80E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.80E+00	2.17E-01	1.99E-01	7.16E-02	2.69E-03	5.57E-06	5.22E-10
1.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.92E+00	1.94E-01	1.77E-01	6.39E-02	2.44E-03	5.32E-06	5.41E-10
2.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.05E+00	1.74E-01	1.58E-01	5.69E-02	2.22E-03	5.10E-06	5.66E-10
2.19E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.17E+00	1.55E-01	1.41E-01	5.06E-02	2.02E-03	4.91E-06	5.99E-10
2.36E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.29E+00	1.38E-01	1.25E-01	4.49E-02	1.84E-03	4.76E-06	6.41E-10
2.55E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.41E+00	1.23E-01	1.11E-01	3.99E-02	1.68E-03	4.63E-06	6.95E-10
2.76E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.53E+00	1.10E-01	9.87E-02	3.53E-02	1.53E-03	4.52E-06	7.63E-10
3.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.64E+00	9.74E-02	8.74E-02	3.13E-02	1.39E-03	4.45E-06	8.48E-10
3.27E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.76E+00	8.65E-02	7.74E-02	2.76E-02	1.27E-03	4.40E-06	9.57E-10
3.58E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.88E+00	7.68E-02	6.84E-02	2.44E-02	1.16E-03	4.38E-06	1.10E-09
3.93E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.99E+00	6.82E-02	6.04E-02	2.15E-02	1.06E-03	4.38E-06	1.27E-09
4.32E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.11E+00	6.05E-02	5.33E-02	1.90E-02	9.72E-04	4.41E-06	1.50E-09
4.76E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.22E+00	5.36E-02	4.70E-02	1.67E-02	8.91E-04	4.47E-06	1.79E-09
5.26E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.34E+00	4.75E-02	4.15E-02	1.47E-02	8.18E-04	4.55E-06	2.16E-09
5.83E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.46E+00	4.21E-02	3.65E-02	1.29E-02	7.51E-04	4.66E-06	2.64E-09
6.47E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.58E+00	3.73E-02	3.21E-02	1.13E-02	6.90E-04	4.79E-06	3.26E-09
7.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.71E+00	3.31E-02	2.82E-02	9.95E-03	6.35E-04	4.94E-06	4.07E-09
8.00E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.84E+00	2.93E-02	2.48E-02	8.72E-03	5.84E-04	5.12E-06	5.11E-09
8.92E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.98E+00	2.60E-02	2.18E-02	7.64E-03	5.37E-04	5.31E-06	6.46E-09
9.96E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.12E+00	2.30E-02	1.91E-02	6.68E-03	4.94E-04	5.52E-06	8.20E-09
1.11E+01	3.01E+02	6.00E+02	6.27E+00	2.04E-02	1.67E-02	5.84E-03	4.54E-04	5.73E-06	1.04E-08
1.25E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.42E+00	1.80E-02	1.46E-02	5.10E-03	4.17E-04	5.95E-06	1.32E-08
1.40E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.59E+00	1.59E-02	1.28E-02	4.45E-03	3.82E-04	6.16E-06	1.67E-08
1.56E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.77E+00	1.41E-02	1.12E-02	3.87E-03	3.49E-04	6.35E-06	2.09E-08
1.76E+01	3.02E+02	6.00E+02	6.96E+00	1.24E-02	9.75E-03	3.37E-03	3.19E-04	6.52E-06	2.60E-08
1.97E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.17E+00	1.09E-02	8.49E-03	2.92E-03	2.90E-04	6.65E-06	3.20E-08
2.21E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.39E+00	9.62E-03	7.38E-03	2.53E-03	2.63E-04	6.74E-06	3.88E-08
2.49E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.64E+00	8.45E-03	6.41E-03	2.19E-03	2.38E-04	6.77E-06	4.64E-08
2.80E+01	3.04E+02	6.00E+02	7.90E+00	7.41E-03	5.56E-03	1.89E-03	2.14E-04	6.73E-06	5.45E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.20E+00	6.48E-03	4.81E-03	1.63E-03	1.92E-04	6.63E-06	6.28E-08
3.55E+01	3.05E+02	6.00E+02	8.52E+00	5.65E-03	4.15E-03	1.40E-03	1.71E-04	6.47E-06	7.09E-08
4.00E+01	3.05E+02	6.00E+02	8.88E+00	4.92E-03	3.58E-03	1.21E-03	1.52E-04	6.23E-06	7.84E-08
4.50E+01	3.06E+02	6.00E+02	9.27E+00	4.26E-03	3.08E-03	1.03E-03	1.34E-04	5.94E-06	8.48E-08
5.07E+01	3.07E+02	6.00E+02	9.71E+00	3.69E-03	2.64E-03	8.82E-04	1.17E-04	5.59E-06	8.97E-08
5.72E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.02E+01	3.18E-03	2.26E-03	7.52E-04	1.03E-04	5.20E-06	9.28E-08
6.45E+01	3.09E+02	6.00E+02	1.07E+01	2.73E-03	1.93E-03	6.40E-04	8.91E-05	4.78E-06	9.39E-08
7.27E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.13E+01	2.33E-03	1.64E-03	5.43E-04	7.70E-05	4.34E-06	9.30E-08
8.20E+01	3.11E+02	6.00E+02	1.20E+01	1.99E-03	1.39E-03	4.59E-04	6.62E-05	3.90E-06	9.02E-08
9.25E+01	3.13E+02	6.00E+02	1.28E+01	1.69E-03	1.18E-03	3.88E-04	5.66E-05	3.46E-06	8.58E-08
1.04E+02	3.14E+02	6.00E+02	1.36E+01	1.43E-03	9.95E-04	3.27E-04	4.82E-05	3.05E-06	8.00E-08
1.18E+02	3.16E+02	6.00E+02	1.45E+01	1.21E-03	8.38E-04	2.74E-04	4.08E-05	2.65E-06	7.32E-08
1.33E+02	3.18E+02	6.00E+02	1.56E+01	1.02E-03	7.03E-04	2.30E-04	3.44E-05	2.29E-06	6.60E-08
1.50E+02	3.21E+02	6.00E+02	1.67E+01	8.52E-04	5.88E-04	1.92E-04	2.89E-05	1.96E-06	5.86E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.41E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	1.26E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	1.08E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	8.89E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	6.88E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	4.80E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	2.60E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.94E-01	8.03E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	1.25E-01	5.88E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	5.33E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	4.80E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	4.28E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	3.82E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	3.41E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	3.04E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	2.72E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	2.43E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	2.17E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	1.94E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	1.74E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	1.55E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	1.38E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	1.23E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	1.10E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	9.74E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	8.65E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	7.68E-02	3.00E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	6.82E-02	3.00E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	6.05E-02	3.00E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	5.36E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	4.75E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	4.21E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	3.73E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	3.31E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	2.93E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	2.60E-02	3.01E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	2.30E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	2.04E-02	3.01E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	1.80E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	1.59E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	1.41E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	1.24E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	1.09E-02	3.03E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	9.62E-03	3.03E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	8.45E-03	3.03E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	7.41E-03	3.04E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	6.48E-03	3.04E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	5.65E-03	3.05E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	4.92E-03	3.05E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	4.26E-03	3.06E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	3.69E-03	3.07E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	3.18E-03	3.08E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	2.73E-03	3.09E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	2.33E-03	3.10E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.99E-03	3.11E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	1.69E-03	3.13E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	1.43E-03	3.14E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	1.21E-03	3.16E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	1.02E-03	3.18E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	8.52E-04	3.21E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA						
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos		
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE		
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE		
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290		
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)					
Subfamilia	()					
Fórmula	C3H8					
Estructura	CH3CH2CH3					
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN			
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO		
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal		
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30	
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600	
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00	
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00	
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000	
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00	
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92	
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50	
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06	
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16				
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES			
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03	
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	2080.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1013.14	
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.17	
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00	
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00	
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	5.70	
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	299.0	
	Parámetros Adicionales		Humedad relativa (%)	rh	40	
	Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.59
	Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	3
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	- 0.016	
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10	
Constante de Von Karman	xk	0.4100				

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	2.94E+00
1.01E+00	1.36E+00	1.53E+00	9.64E-01	8.65E-01	1.30E-02	1.30E-02	9.91E-01	1.38E+01	2.30E+02	8.17E-02	2.79E+00
1.03E+00	9.84E-01	1.36E+00	1.00E+00	8.99E-01	2.76E-02	2.76E-02	9.80E-01	1.25E+01	2.29E+02	9.78E-02	2.51E+00
1.04E+00	4.50E-01	9.92E-01	1.28E+00	1.15E+00	4.41E-02	4.41E-02	9.61E-01	1.09E+01	2.27E+02	1.22E-01	1.92E+00
1.06E+00	2.77E-01	5.55E-01	2.09E+00	1.86E+00	6.28E-02	6.28E-02	8.90E-01	6.99E+00	2.22E+02	2.20E-01	1.30E+00
1.08E+00	2.27E-01	4.53E-01	2.58E+00	2.30E+00	8.39E-02	8.39E-02	7.63E-01	4.53E+00	2.18E+02	3.75E-01	1.10E+00
1.11E+00	2.05E-01	4.09E-01	2.89E+00	2.57E+00	1.08E-01	1.08E-01	6.35E-01	3.38E+00	2.14E+02	5.68E-01	1.01E+00
1.13E+00	1.92E-01	4.13E-01	3.11E+00	2.77E+00	1.35E-01	1.35E-01	5.28E-01	2.79E+00	2.12E+02	7.29E-01	1.02E+00
1.17E+00	1.84E-01	4.17E-01	3.28E+00	2.92E+00	1.65E-01	1.65E-01	4.52E-01	2.48E+00	2.10E+02	8.76E-01	1.03E+00
1.20E+00	1.77E-01	4.57E-01	3.42E+00	3.04E+00	1.99E-01	1.99E-01	3.96E-01	2.29E+00	2.09E+02	9.22E-01	1.11E+00
1.24E+00	1.71E-01	4.87E-01	3.56E+00	3.17E+00	2.38E-01	2.38E-01	3.53E-01	2.16E+00	2.08E+02	9.69E-01	1.17E+00
1.28E+00	1.65E-01	5.13E-01	3.69E+00	3.28E+00	2.82E-01	2.82E-01	3.18E-01	2.06E+00	2.07E+02	1.01E+00	1.22E+00
1.33E+00	1.60E-01	5.36E-01	3.82E+00	3.39E+00	3.31E-01	3.31E-01	2.89E-01	1.99E+00	2.06E+02	1.06E+00	1.27E+00
1.39E+00	1.56E-01	5.63E-01	3.95E+00	3.51E+00	3.87E-01	3.87E-01	2.63E-01	1.88E+00	2.15E+02	1.12E+00	1.32E+00
1.45E+00	1.51E-01	5.91E-01	4.08E+00	3.62E+00	4.50E-01	4.50E-01	2.39E-01	1.78E+00	2.24E+02	1.18E+00	1.37E+00
1.52E+00	1.47E-01	6.20E-01	4.21E+00	3.73E+00	5.22E-01	5.22E-01	2.18E-01	1.71E+00	2.32E+02	1.24E+00	1.41E+00
1.60E+00	1.43E-01	6.49E-01	4.34E+00	3.84E+00	6.02E-01	6.02E-01	1.99E-01	1.64E+00	2.39E+02	1.30E+00	1.46E+00
1.69E+00	1.40E-01	6.80E-01	4.47E+00	3.95E+00	6.93E-01	6.93E-01	1.81E-01	1.58E+00	2.46E+02	1.35E+00	1.51E+00
1.80E+00	1.36E-01	7.14E-01	4.60E+00	4.06E+00	7.96E-01	7.96E-01	1.65E-01	1.53E+00	2.52E+02	1.41E+00	1.56E+00
1.91E+00	1.33E-01	7.49E-01	4.73E+00	4.17E+00	9.12E-01	9.12E-01	1.50E-01	1.49E+00	2.57E+02	1.47E+00	1.61E+00
2.04E+00	1.30E-01	7.88E-01	4.86E+00	4.28E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.35E-01	1.45E+00	2.62E+02	1.54E+00	1.67E+00
2.19E+00	1.27E-01	8.30E-01	4.99E+00	4.38E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.22E-01	1.42E+00	2.66E+02	1.60E+00	1.72E+00
2.36E+00	1.24E-01	8.75E-01	5.11E+00	4.49E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.10E-01	1.39E+00	2.69E+02	1.66E+00	1.78E+00
2.55E+00	1.22E-01	9.25E-01	5.25E+00	4.59E+00	1.55E+00	1.55E+00	9.87E-02	1.37E+00	2.72E+02	1.73E+00	1.84E+00
2.76E+00	1.19E-01	9.80E-01	5.38E+00	4.69E+00	1.76E+00	1.76E+00	8.83E-02	1.35E+00	2.75E+02	1.80E+00	1.91E+00
3.00E+00	1.17E-01	1.04E+00	5.51E+00	4.79E+00	2.00E+00	2.00E+00	7.88E-02	1.33E+00	2.77E+02	1.87E+00	1.97E+00
3.27E+00	1.15E-01	1.11E+00	5.64E+00	4.90E+00	2.27E+00	2.27E+00	7.01E-02	1.31E+00	2.79E+02	1.95E+00	2.04E+00
3.58E+00	1.12E-01	1.18E+00	5.78E+00	5.00E+00	2.58E+00	2.58E+00	6.22E-02	1.30E+00	2.81E+02	2.03E+00	2.12E+00
3.93E+00	1.10E-01	1.26E+00	5.91E+00	5.09E+00	2.93E+00	2.93E+00	5.50E-02	1.28E+00	2.82E+02	2.11E+00	2.19E+00
4.32E+00	1.08E-01	1.35E+00	6.05E+00	5.19E+00	3.32E+00	3.32E+00	4.85E-02	1.27E+00	2.83E+02	2.19E+00	2.27E+00
4.76E+00	1.06E-01	1.45E+00	6.19E+00	5.29E+00	3.76E+00	3.76E+00	4.26E-02	1.26E+00	2.84E+02	2.27E+00	2.35E+00
5.26E+00	1.05E-01	1.57E+00	6.34E+00	5.39E+00	4.26E+00	4.26E+00	3.73E-02	1.25E+00	2.86E+02	2.37E+00	2.44E+00
5.83E+00	1.03E-01	1.70E+00	6.50E+00	5.49E+00	4.83E+00	4.83E+00	3.25E-02	1.24E+00	2.88E+02	2.47E+00	2.53E+00
6.47E+00	1.01E-01	1.84E+00	6.65E+00	5.58E+00	5.47E+00	5.47E+00	2.83E-02	1.23E+00	2.90E+02	2.57E+00	2.63E+00
7.19E+00	9.95E-02	2.00E+00	6.81E+00	5.68E+00	6.19E+00	6.19E+00	2.45E-02	1.22E+00	2.91E+02	2.67E+00	2.73E+00
8.00E+00	9.79E-02	2.19E+00	6.98E+00	5.77E+00	7.00E+00	7.00E+00	2.12E-02	1.22E+00	2.92E+02	2.77E+00	2.83E+00
8.92E+00	9.64E-02	2.39E+00	7.16E+00	5.87E+00	7.92E+00	7.92E+00	1.83E-02	1.21E+00	2.93E+02	2.88E+00	2.93E+00
9.96E+00	9.49E-02	2.61E+00	7.34E+00	5.96E+00	8.96E+00	8.96E+00	1.57E-02	1.20E+00	2.94E+02	2.99E+00	3.03E+00
1.11E+01	9.35E-02	2.86E+00	7.54E+00	6.06E+00	1.01E+01	1.01E+01	1.35E-02	1.20E+00	2.95E+02	3.10E+00	3.14E+00
1.25E+01	9.21E-02	3.13E+00	7.75E+00	6.15E+00	1.15E+01	1.15E+01	1.16E-02	1.20E+00	2.95E+02	3.21E+00	3.25E+00
1.40E+01	9.07E-02	3.44E+00	7.97E+00	6.25E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.00E-02	1.19E+00	2.96E+02	3.32E+00	3.35E+00
1.56E+01	8.94E-02	3.77E+00	8.21E+00	6.35E+00	1.46E+01	1.46E+01	8.59E-03	1.19E+00	2.96E+02	3.43E+00	3.46E+00
1.76E+01	8.80E-02	4.13E+00	8.46E+00	6.45E+00	1.66E+01	1.66E+01	7.37E-03	1.19E+00	2.97E+02	3.54E+00	3.57E+00
1.97E+01	8.67E-02	4.53E+00	8.74E+00	6.55E+00	1.87E+01	1.87E+01	6.31E-03	1.19E+00	2.97E+02	3.65E+00	3.67E+00
2.21E+01	8.53E-02	4.97E+00	9.04E+00	6.65E+00	2.11E+01	2.11E+01	5.40E-03	1.18E+00	2.97E+02	3.76E+00	3.78E+00

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	8.40E-02	5.46E+00	9.37E+00	6.76E+00	2.39E+01	2.39E+01	4.62E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.86E+00	3.89E+00
2.80E+01	8.27E-02	5.99E+00	9.74E+00	6.87E+00	2.70E+01	2.70E+01	3.95E-03	1.18E+00	2.98E+02	3.97E+00	3.99E+00
3.15E+01	8.14E-02	6.57E+00	1.01E+01	6.98E+00	3.05E+01	3.05E+01	3.37E-03	1.18E+00	2.98E+02	4.08E+00	4.10E+00
3.55E+01	8.01E-02	7.21E+00	1.06E+01	7.10E+00	3.45E+01	3.45E+01	2.87E-03	1.18E+00	2.98E+02	4.19E+00	4.21E+00
4.00E+01	7.87E-02	7.92E+00	1.10E+01	7.22E+00	3.90E+01	3.90E+01	2.44E-03	1.18E+00	2.98E+02	4.30E+00	4.31E+00
4.50E+01	7.74E-02	8.69E+00	1.16E+01	7.34E+00	4.40E+01	4.40E+01	2.07E-03	1.18E+00	2.98E+02	4.40E+00	4.42E+00
5.07E+01	7.61E-02	9.53E+00	1.22E+01	7.47E+00	4.97E+01	4.97E+01	1.75E-03	1.18E+00	2.98E+02	4.51E+00	4.52E+00
5.72E+01	7.48E-02	1.05E+01	1.28E+01	7.60E+00	5.62E+01	5.62E+01	1.48E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.61E+00	4.63E+00
6.45E+01	7.35E-02	1.15E+01	1.35E+01	7.73E+00	6.35E+01	6.35E+01	1.25E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.72E+00	4.73E+00
7.27E+01	7.23E-02	1.26E+01	1.43E+01	7.87E+00	7.17E+01	7.17E+01	1.05E-03	1.18E+00	2.99E+02	4.82E+00	4.83E+00
8.20E+01	7.11E-02	1.38E+01	1.52E+01	8.00E+00	8.10E+01	8.10E+01	8.87E-04	1.18E+00	2.99E+02	4.93E+00	4.94E+00
9.25E+01	6.98E-02	1.52E+01	1.61E+01	8.14E+00	9.15E+01	9.15E+01	7.44E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.03E+00	5.04E+00
1.04E+02	6.87E-02	1.67E+01	1.72E+01	8.28E+00	1.03E+02	1.03E+02	6.23E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.14E+00	5.15E+00
1.18E+02	6.75E-02	1.83E+01	1.83E+01	8.42E+00	1.17E+02	1.17E+02	5.20E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.24E+00	5.25E+00
1.33E+02	6.64E-02	2.02E+01	1.96E+01	8.56E+00	1.32E+02	1.32E+02	4.33E-04	1.18E+00	2.99E+02	5.35E+00	5.35E+00
1.50E+02	6.54E-02	2.22E+01	2.11E+01	8.70E+00	1.49E+02	1.49E+02	3.60E-04	1.17E+00	2.99E+02	5.45E+00	5.46E+00

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-01	1.18E-01	0.00E+00
1.01E+00	9.94E-01	1.57E-01	6.15E-03	5.37E-05	9.14E-06	-1.58E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-01	1.12E-01	6.81E-01
1.03E+00	9.87E-01	1.64E-01	1.33E-02	1.16E-04	8.83E-06	-3.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-01	1.01E-01	6.80E-01
1.04E+00	9.75E-01	1.76E-01	2.53E-02	2.21E-04	8.51E-06	-2.52E+00	7.21E+00	0.00E+00	6.92E-01	7.76E-02	6.60E-01
1.06E+00	9.25E-01	2.30E-01	7.44E-02	6.49E-04	8.48E-06	-9.07E-01	6.84E+00	0.00E+00	1.73E+00	5.35E-02	6.19E-01
1.08E+00	8.32E-01	2.88E-01	1.67E-01	1.46E-03	7.85E-06	-5.17E-01	5.89E+00	0.00E+00	2.10E+00	4.64E-02	5.97E-01
1.11E+00	7.27E-01	3.28E-01	2.71E-01	2.36E-03	7.08E-06	-3.50E-01	4.94E+00	0.00E+00	2.14E+00	4.18E-02	5.84E-01
1.13E+00	6.32E-01	3.52E-01	3.65E-01	3.19E-03	6.39E-06	-2.57E-01	4.14E+00	0.00E+00	1.83E+00	4.14E-02	5.80E-01
1.17E+00	5.58E-01	3.65E-01	4.39E-01	3.83E-03	5.88E-06	-2.00E-01	3.57E+00	0.00E+00	1.64E+00	4.07E-02	5.77E-01
1.20E+00	5.00E-01	3.72E-01	4.95E-01	4.32E-03	5.50E-06	-1.63E-01	3.15E+00	0.00E+00	1.29E+00	4.44E-02	5.81E-01
1.24E+00	4.55E-01	3.76E-01	5.40E-01	4.71E-03	5.20E-06	-1.36E-01	2.83E+00	0.00E+00	1.09E+00	4.69E-02	5.83E-01
1.28E+00	4.17E-01	3.78E-01	5.78E-01	5.04E-03	4.95E-06	-1.15E-01	2.58E+00	0.00E+00	9.67E-01	4.89E-02	5.85E-01
1.33E+00	3.83E-01	3.79E-01	6.12E-01	5.34E-03	4.73E-06	-9.89E-02	2.36E+00	0.00E+00	8.75E-01	5.07E-02	5.87E-01
1.39E+00	3.53E-01	3.53E-01	6.42E-01	5.60E-03	1.41E-05	-8.52E-02	2.17E+00	0.00E+00	7.98E-01	5.26E-02	5.89E-01
1.45E+00	3.25E-01	3.25E-01	6.69E-01	5.84E-03	3.97E-05	-7.39E-02	2.00E+00	0.00E+00	7.37E-01	5.44E-02	5.91E-01
1.52E+00	2.99E-01	2.99E-01	6.95E-01	6.06E-03	9.41E-05	-6.43E-02	1.84E+00	0.00E+00	6.91E-01	5.63E-02	5.94E-01
1.60E+00	2.76E-01	2.76E-01	7.18E-01	6.27E-03	1.96E-04	-5.62E-02	1.70E+00	0.00E+00	6.56E-01	5.80E-02	5.96E-01
1.69E+00	2.53E-01	2.53E-01	7.40E-01	6.46E-03	3.66E-04	-4.91E-02	1.57E+00	0.00E+00	6.28E-01	5.99E-02	5.99E-01
1.80E+00	2.32E-01	2.32E-01	7.61E-01	6.64E-03	6.25E-04	-4.30E-02	1.45E+00	0.00E+00	6.06E-01	6.17E-02	6.02E-01
1.91E+00	2.12E-01	2.12E-01	7.81E-01	6.82E-03	9.85E-04	-3.77E-02	1.34E+00	0.00E+00	5.88E-01	6.37E-02	6.05E-01
2.04E+00	1.93E-01	1.93E-01	8.00E-01	6.98E-03	1.45E-03	-3.30E-02	1.23E+00	0.00E+00	5.74E-01	6.57E-02	6.08E-01
2.19E+00	1.76E-01	1.76E-01	8.17E-01	7.13E-03	2.01E-03	-2.90E-02	1.14E+00	0.00E+00	5.63E-01	6.78E-02	6.12E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	1.59E-01	1.59E-01	8.34E-01	7.27E-03	2.65E-03	-2.54E-02	1.04E+00	0.00E+00	5.54E-01	7.00E-02	6.16E-01
2.55E+00	1.44E-01	1.44E-01	8.49E-01	7.41E-03	3.34E-03	-2.22E-02	9.58E-01	0.00E+00	5.47E-01	7.23E-02	6.19E-01
2.76E+00	1.29E-01	1.29E-01	8.63E-01	7.53E-03	4.06E-03	-1.95E-02	8.79E-01	0.00E+00	5.42E-01	7.48E-02	6.23E-01
3.00E+00	1.16E-01	1.16E-01	8.77E-01	7.65E-03	4.80E-03	-1.71E-02	8.06E-01	0.00E+00	5.38E-01	7.73E-02	6.28E-01
3.27E+00	1.03E-01	1.03E-01	8.89E-01	7.76E-03	5.52E-03	-1.50E-02	7.39E-01	0.00E+00	5.35E-01	7.99E-02	6.32E-01
3.58E+00	9.21E-02	9.21E-02	9.00E-01	7.85E-03	6.23E-03	-1.32E-02	6.78E-01	0.00E+00	5.32E-01	8.27E-02	6.36E-01
3.93E+00	8.18E-02	8.18E-02	9.10E-01	7.94E-03	6.89E-03	-1.16E-02	6.22E-01	0.00E+00	5.30E-01	8.56E-02	6.41E-01
4.32E+00	7.24E-02	7.24E-02	9.20E-01	8.03E-03	7.52E-03	-1.02E-02	5.72E-01	0.00E+00	5.30E-01	8.86E-02	6.45E-01
4.76E+00	6.38E-02	6.38E-02	9.28E-01	8.10E-03	8.10E-03	-9.05E-03	5.27E-01	0.00E+00	5.35E-01	9.17E-02	6.49E-01
5.26E+00	5.60E-02	5.60E-02	9.36E-01	8.17E-03	8.17E-03	-8.00E-03	4.86E-01	0.00E+00	5.46E-01	9.50E-02	6.53E-01
5.83E+00	4.90E-02	4.90E-02	9.43E-01	8.23E-03	8.23E-03	-7.07E-03	4.47E-01	0.00E+00	5.56E-01	9.85E-02	6.58E-01
6.47E+00	4.26E-02	4.26E-02	9.49E-01	8.28E-03	8.28E-03	-6.26E-03	4.12E-01	0.00E+00	5.63E-01	1.02E-01	6.62E-01
7.19E+00	3.70E-02	3.70E-02	9.55E-01	8.33E-03	8.33E-03	-5.55E-03	3.80E-01	0.00E+00	5.69E-01	1.06E-01	6.66E-01
8.00E+00	3.20E-02	3.20E-02	9.60E-01	8.37E-03	8.37E-03	-4.93E-03	3.52E-01	0.00E+00	5.74E-01	1.10E-01	6.69E-01
8.92E+00	2.77E-02	2.77E-02	9.64E-01	8.41E-03	8.41E-03	-4.39E-03	3.26E-01	0.00E+00	5.77E-01	1.14E-01	6.72E-01
9.96E+00	2.39E-02	2.39E-02	9.68E-01	8.44E-03	8.44E-03	-3.92E-03	3.04E-01	0.00E+00	5.80E-01	1.18E-01	6.75E-01
1.11E+01	2.06E-02	2.06E-02	9.71E-01	8.47E-03	8.47E-03	-3.52E-03	2.84E-01	0.00E+00	5.81E-01	1.22E-01	6.77E-01
1.25E+01	1.77E-02	1.77E-02	9.74E-01	8.50E-03	8.50E-03	-3.16E-03	2.66E-01	0.00E+00	5.81E-01	1.26E-01	6.79E-01
1.40E+01	1.52E-02	1.52E-02	9.76E-01	8.52E-03	8.52E-03	-2.85E-03	2.51E-01	0.00E+00	5.81E-01	1.30E-01	6.81E-01
1.56E+01	1.31E-02	1.31E-02	9.78E-01	8.54E-03	8.54E-03	-2.58E-03	2.37E-01	0.00E+00	5.80E-01	1.34E-01	6.82E-01
1.76E+01	1.12E-02	1.12E-02	9.80E-01	8.55E-03	8.55E-03	-2.34E-03	2.25E-01	0.00E+00	5.78E-01	1.38E-01	6.83E-01
1.97E+01	9.63E-03	9.63E-03	9.82E-01	8.57E-03	8.57E-03	-2.12E-03	2.14E-01	0.00E+00	5.76E-01	1.42E-01	6.84E-01
2.21E+01	8.25E-03	8.25E-03	9.83E-01	8.58E-03	8.58E-03	-1.93E-03	2.04E-01	0.00E+00	5.74E-01	1.46E-01	6.84E-01
2.49E+01	7.06E-03	7.06E-03	9.84E-01	8.59E-03	8.59E-03	-1.75E-03	1.96E-01	0.00E+00	5.71E-01	1.50E-01	6.84E-01
2.80E+01	6.03E-03	6.03E-03	9.85E-01	8.60E-03	8.60E-03	-1.59E-03	1.88E-01	0.00E+00	5.67E-01	1.54E-01	6.84E-01
3.15E+01	5.14E-03	5.14E-03	9.86E-01	8.61E-03	8.61E-03	-1.45E-03	1.80E-01	0.00E+00	5.64E-01	1.58E-01	6.84E-01
3.55E+01	4.38E-03	4.38E-03	9.87E-01	8.61E-03	8.61E-03	-1.31E-03	1.73E-01	0.00E+00	5.60E-01	1.61E-01	6.83E-01
4.00E+01	3.73E-03	3.73E-03	9.88E-01	8.62E-03	8.62E-03	-1.19E-03	1.67E-01	0.00E+00	5.56E-01	1.65E-01	6.83E-01
4.50E+01	3.16E-03	3.16E-03	9.88E-01	8.62E-03	8.62E-03	-1.07E-03	1.60E-01	0.00E+00	5.51E-01	1.69E-01	6.82E-01
5.07E+01	2.68E-03	2.68E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	-9.65E-04	1.54E-01	0.00E+00	5.47E-01	1.73E-01	6.81E-01
5.72E+01	2.27E-03	2.27E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	-8.66E-04	1.48E-01	0.00E+00	5.42E-01	1.76E-01	6.80E-01
6.45E+01	1.92E-03	1.92E-03	9.89E-01	8.63E-03	8.63E-03	-7.74E-04	1.42E-01	0.00E+00	5.37E-01	1.80E-01	6.79E-01
7.27E+01	1.61E-03	1.61E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-6.88E-04	1.36E-01	0.00E+00	5.32E-01	1.84E-01	6.77E-01
8.20E+01	1.36E-03	1.36E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-6.10E-04	1.30E-01	0.00E+00	5.26E-01	1.87E-01	6.76E-01
9.25E+01	1.14E-03	1.14E-03	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-5.38E-04	1.24E-01	0.00E+00	5.21E-01	1.91E-01	6.75E-01
1.04E+02	9.53E-04	9.53E-04	9.90E-01	8.64E-03	8.64E-03	-4.72E-04	1.18E-01	0.00E+00	5.16E-01	1.94E-01	6.74E-01
1.18E+02	7.96E-04	7.96E-04	9.91E-01	8.64E-03	8.64E-03	-4.12E-04	1.12E-01	0.00E+00	5.10E-01	1.97E-01	6.72E-01
1.33E+02	6.63E-04	6.63E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-3.59E-04	1.06E-01	0.00E+00	5.04E-01	2.00E-01	6.71E-01
1.50E+02	5.52E-04	5.52E-04	9.91E-01	8.65E-03	8.65E-03	-3.10E-04	1.00E-01	0.00E+00	4.99E-01	2.03E-01	6.69E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error

$$xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$$

$$xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$$

$$ya = (y+b)/(sr2*betac)$$

$$yb = (y-b)/(sr2*betac)$$

exp = función exponencial

$$za = (z-zc)/(sr2*sig)$$

$$zb = (z+zc)/(sr2*sig)$$

sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.81E-01	8.65E-01	2.46E-01	1.36E+00	4.42E-01	3.33E-01	1.01E+00	1.30E-02	1.06E-04
1.03E+00	3.78E-01	8.99E-01	2.59E-01	9.84E-01	3.92E-01	6.59E-01	1.03E+00	2.76E-02	2.25E-04
1.04E+00	3.40E-01	1.15E+00	3.34E-01	4.50E-01	3.13E-01	9.67E-01	1.04E+00	4.41E-02	3.60E-04
1.06E+00	3.45E-01	1.86E+00	5.46E-01	2.77E-01	1.60E-01	1.19E+00	1.06E+00	6.28E-02	5.13E-04
1.08E+00	2.96E-01	2.30E+00	6.75E-01	2.27E-01	1.31E-01	1.34E+00	1.08E+00	8.39E-02	6.85E-04
1.11E+00	2.46E-01	2.57E+00	7.57E-01	2.05E-01	1.18E-01	1.44E+00	1.11E+00	1.08E-01	8.79E-04
1.13E+00	1.92E-01	2.77E+00	8.15E-01	1.92E-01	1.28E-01	1.52E+00	1.13E+00	1.35E-01	1.10E-03
1.17E+00	1.57E-01	2.92E+00	8.61E-01	1.84E-01	1.34E-01	1.60E+00	1.17E+00	1.65E-01	1.35E-03
1.20E+00	1.25E-01	3.04E+00	9.01E-01	1.77E-01	1.62E-01	1.67E+00	1.20E+00	1.99E-01	1.63E-03
1.24E+00	1.06E-01	3.17E+00	9.39E-01	1.71E-01	1.83E-01	1.75E+00	1.24E+00	2.38E-01	1.94E-03
1.28E+00	9.14E-02	3.28E+00	9.76E-01	1.65E-01	2.00E-01	1.84E+00	1.28E+00	2.82E-01	2.30E-03
1.33E+00	8.01E-02	3.39E+00	1.01E+00	1.60E-01	2.17E-01	1.94E+00	1.33E+00	3.31E-01	2.71E-03
1.39E+00	7.06E-02	3.51E+00	1.05E+00	1.56E-01	2.35E-01	2.04E+00	1.39E+00	3.87E-01	3.16E-03
1.45E+00	6.26E-02	3.62E+00	1.09E+00	1.51E-01	2.54E-01	2.15E+00	1.45E+00	4.50E-01	3.68E-03
1.52E+00	5.58E-02	3.73E+00	1.13E+00	1.47E-01	2.73E-01	2.27E+00	1.52E+00	5.22E-01	4.26E-03
1.60E+00	4.98E-02	3.84E+00	1.17E+00	1.43E-01	2.92E-01	2.40E+00	1.60E+00	6.02E-01	4.92E-03
1.69E+00	4.46E-02	3.95E+00	1.21E+00	1.40E-01	3.12E-01	2.53E+00	1.69E+00	6.93E-01	5.66E-03
1.80E+00	3.99E-02	4.06E+00	1.25E+00	1.36E-01	3.33E-01	2.68E+00	1.80E+00	7.96E-01	6.50E-03
1.91E+00	3.56E-02	4.17E+00	1.29E+00	1.33E-01	3.56E-01	2.84E+00	1.91E+00	9.12E-01	7.44E-03
2.04E+00	3.18E-02	4.28E+00	1.33E+00	1.30E-01	3.80E-01	3.02E+00	2.04E+00	1.04E+00	8.51E-03
2.19E+00	2.84E-02	4.38E+00	1.37E+00	1.27E-01	4.06E-01	3.20E+00	2.19E+00	1.19E+00	9.72E-03
2.36E+00	2.53E-02	4.49E+00	1.42E+00	1.24E-01	4.34E-01	3.41E+00	2.36E+00	1.36E+00	1.11E-02
2.55E+00	2.24E-02	4.59E+00	1.47E+00	1.22E-01	4.64E-01	3.63E+00	2.55E+00	1.55E+00	1.26E-02
2.76E+00	1.99E-02	4.69E+00	1.51E+00	1.19E-01	4.97E-01	3.87E+00	2.76E+00	1.76E+00	1.44E-02
3.00E+00	1.76E-02	4.79E+00	1.57E+00	1.17E-01	5.34E-01	4.14E+00	3.00E+00	2.00E+00	1.63E-02
3.27E+00	1.56E-02	4.90E+00	1.62E+00	1.15E-01	5.73E-01	4.42E+00	3.27E+00	2.27E+00	1.86E-02
3.58E+00	1.37E-02	5.00E+00	1.68E+00	1.12E-01	6.17E-01	4.73E+00	3.58E+00	2.58E+00	2.11E-02
3.93E+00	1.21E-02	5.09E+00	1.73E+00	1.10E-01	6.65E-01	5.07E+00	3.93E+00	2.93E+00	2.39E-02
4.32E+00	1.06E-02	5.19E+00	1.80E+00	1.08E-01	7.18E-01	5.43E+00	4.32E+00	3.32E+00	2.71E-02
4.76E+00	9.31E-03	5.29E+00	1.86E+00	1.06E-01	7.77E-01	5.83E+00	4.76E+00	3.76E+00	3.07E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	8.14E-03	5.39E+00	1.93E+00	1.05E-01	8.44E-01	6.26E+00	5.26E+00	4.26E+00	3.48E-02
5.83E+00	7.09E-03	5.49E+00	2.01E+00	1.03E-01	9.20E-01	6.73E+00	5.83E+00	4.83E+00	3.94E-02
6.47E+00	6.16E-03	5.58E+00	2.09E+00	1.01E-01	1.00E+00	7.23E+00	6.47E+00	5.47E+00	4.46E-02
7.19E+00	5.35E-03	5.68E+00	2.18E+00	9.95E-02	1.10E+00	7.78E+00	7.19E+00	6.19E+00	5.05E-02
8.00E+00	4.63E-03	5.77E+00	2.27E+00	9.79E-02	1.21E+00	8.38E+00	8.00E+00	7.00E+00	5.72E-02
8.92E+00	4.02E-03	5.87E+00	2.37E+00	9.64E-02	1.32E+00	9.03E+00	8.92E+00	7.92E+00	6.47E-02
9.96E+00	3.48E-03	5.96E+00	2.48E+00	9.49E-02	1.45E+00	9.74E+00	9.96E+00	8.96E+00	7.31E-02
1.11E+01	3.02E-03	6.06E+00	2.60E+00	9.35E-02	1.60E+00	1.05E+01	1.11E+01	1.01E+01	8.27E-02
1.25E+01	2.61E-03	6.15E+00	2.73E+00	9.21E-02	1.76E+00	1.14E+01	1.25E+01	1.15E+01	9.35E-02
1.40E+01	2.27E-03	6.25E+00	2.87E+00	9.07E-02	1.93E+00	1.23E+01	1.40E+01	1.30E+01	1.06E-01
1.56E+01	1.97E-03	6.35E+00	3.02E+00	8.94E-02	2.12E+00	1.33E+01	1.56E+01	1.46E+01	1.20E-01
1.76E+01	1.71E-03	6.45E+00	3.19E+00	8.80E-02	2.33E+00	1.44E+01	1.76E+01	1.66E+01	1.35E-01
1.97E+01	1.49E-03	6.55E+00	3.37E+00	8.67E-02	2.57E+00	1.56E+01	1.97E+01	1.87E+01	1.53E-01
2.21E+01	1.30E-03	6.65E+00	3.57E+00	8.53E-02	2.82E+00	1.69E+01	2.21E+01	2.11E+01	1.73E-01
2.49E+01	1.13E-03	6.76E+00	3.79E+00	8.40E-02	3.10E+00	1.83E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.95E-01
2.80E+01	9.86E-04	6.87E+00	4.03E+00	8.27E-02	3.41E+00	1.99E+01	2.80E+01	2.70E+01	2.20E-01
3.15E+01	8.61E-04	6.98E+00	4.30E+00	8.14E-02	3.75E+00	2.17E+01	3.15E+01	3.05E+01	2.49E-01
3.55E+01	7.52E-04	7.10E+00	4.59E+00	8.01E-02	4.12E+00	2.36E+01	3.55E+01	3.45E+01	2.82E-01
4.00E+01	6.58E-04	7.22E+00	4.91E+00	7.87E-02	4.53E+00	2.57E+01	4.00E+01	3.90E+01	3.18E-01
4.50E+01	5.75E-04	7.34E+00	5.27E+00	7.74E-02	4.97E+00	2.80E+01	4.50E+01	4.40E+01	3.59E-01
5.07E+01	5.04E-04	7.47E+00	5.66E+00	7.61E-02	5.46E+00	3.06E+01	5.07E+01	4.97E+01	4.06E-01
5.72E+01	4.42E-04	7.60E+00	6.09E+00	7.48E-02	6.00E+00	3.34E+01	5.72E+01	5.62E+01	4.59E-01
6.45E+01	3.87E-04	7.73E+00	6.56E+00	7.35E-02	6.59E+00	3.65E+01	6.45E+01	6.35E+01	5.18E-01
7.27E+01	3.40E-04	7.87E+00	7.09E+00	7.23E-02	7.24E+00	4.00E+01	7.27E+01	7.17E+01	5.85E-01
8.20E+01	2.98E-04	8.00E+00	7.67E+00	7.11E-02	7.95E+00	4.38E+01	8.20E+01	8.10E+01	6.61E-01
9.25E+01	2.62E-04	8.14E+00	8.31E+00	6.98E-02	8.74E+00	4.80E+01	9.25E+01	9.15E+01	7.47E-01
1.04E+02	2.30E-04	8.28E+00	9.01E+00	6.87E-02	9.60E+00	5.27E+01	1.04E+02	1.03E+02	8.44E-01
1.18E+02	2.03E-04	8.42E+00	9.79E+00	6.75E-02	1.06E+01	5.78E+01	1.18E+02	1.17E+02	9.53E-01
1.33E+02	1.78E-04	8.56E+00	1.07E+01	6.64E-02	1.16E+01	6.36E+01	1.33E+02	1.32E+02	1.08E+00
1.50E+02	1.57E-04	8.70E+00	1.16E+01	6.54E-02	1.28E+01	6.99E+01	1.50E+02	1.49E+02	1.22E+00

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)					
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01	5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.64E-01	2.69E-02	2.53E-02	9.25E-03	2.43E-04	2.05E-07	4.36E-12
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.00E+00	1.29E-01	1.21E-01	4.40E-02	1.22E-03	1.17E-06	3.07E-11
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.28E+00	9.72E-01	9.08E-01	3.31E-01	9.52E-03	1.01E-05	3.17E-10
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.09E+00	6.15E-01	5.74E-01	2.09E-01	6.11E-03	6.77E-06	2.27E-10
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.58E+00	5.28E-01	4.93E-01	1.79E-01	5.29E-03	6.01E-06	2.09E-10
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.89E+00	4.39E-01	4.10E-01	1.49E-01	4.43E-03	5.13E-06	1.84E-10
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.11E+00	4.92E-01	4.58E-01	1.67E-01	4.99E-03	5.86E-06	2.16E-10
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.28E+00	4.92E-01	4.58E-01	1.67E-01	5.02E-03	5.99E-06	2.26E-10
1.20E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.42E+00	5.51E-01	5.13E-01	1.86E-01	5.65E-03	6.87E-06	2.67E-10
1.24E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.56E+00	5.45E-01	5.07E-01	1.84E-01	5.63E-03	6.98E-06	2.81E-10
1.28E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.69E+00	5.20E-01	4.83E-01	1.75E-01	5.41E-03	6.87E-06	2.87E-10
1.33E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.82E+00	4.87E-01	4.53E-01	1.64E-01	5.12E-03	6.67E-06	2.91E-10
1.39E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.95E+00	4.53E-01	4.21E-01	1.53E-01	4.82E-03	6.45E-06	2.95E-10
1.45E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.08E+00	4.19E-01	3.89E-01	1.41E-01	4.50E-03	6.23E-06	3.01E-10
1.52E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.21E+00	3.86E-01	3.57E-01	1.29E-01	4.19E-03	6.02E-06	3.08E-10
1.60E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.34E+00	3.53E-01	3.27E-01	1.18E-01	3.89E-03	5.82E-06	3.18E-10
1.69E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.47E+00	3.22E-01	2.98E-01	1.08E-01	3.61E-03	5.63E-06	3.31E-10
1.80E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.60E+00	2.93E-01	2.70E-01	9.77E-02	3.34E-03	5.47E-06	3.48E-10
1.91E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.73E+00	2.65E-01	2.44E-01	8.83E-02	3.08E-03	5.32E-06	3.70E-10
2.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.86E+00	2.40E-01	2.20E-01	7.95E-02	2.84E-03	5.19E-06	3.97E-10
2.19E+00	3.00E+02	6.00E+02	4.99E+00	2.16E-01	1.98E-01	7.13E-02	2.61E-03	5.08E-06	4.31E-10
2.36E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.12E+00	1.94E-01	1.77E-01	6.38E-02	2.40E-03	5.00E-06	4.74E-10
2.55E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.25E+00	1.73E-01	1.58E-01	5.68E-02	2.20E-03	4.93E-06	5.27E-10
2.76E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.38E+00	1.54E-01	1.40E-01	5.04E-02	2.01E-03	4.89E-06	5.95E-10
3.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	5.51E+00	1.37E-01	1.24E-01	4.46E-02	1.84E-03	4.87E-06	6.80E-10
3.27E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.64E+00	1.22E-01	1.10E-01	3.93E-02	1.68E-03	4.86E-06	7.88E-10
3.58E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.78E+00	1.08E-01	9.67E-02	3.46E-02	1.54E-03	4.89E-06	9.25E-10
3.93E+00	3.01E+02	6.00E+02	5.91E+00	9.50E-02	8.49E-02	3.03E-02	1.40E-03	4.93E-06	1.10E-09
4.32E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.05E+00	8.36E-02	7.44E-02	2.65E-02	1.28E-03	5.00E-06	1.33E-09
4.76E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.20E+00	7.34E-02	6.49E-02	2.31E-02	1.17E-03	5.09E-06	1.62E-09
5.26E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.35E+00	6.42E-02	5.64E-02	2.00E-02	1.06E-03	5.18E-06	1.99E-09
5.83E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.50E+00	5.60E-02	4.88E-02	1.73E-02	9.60E-04	5.29E-06	2.47E-09
6.47E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.66E+00	4.86E-02	4.21E-02	1.49E-02	8.68E-04	5.41E-06	3.09E-09
7.19E+00	3.01E+02	6.00E+02	6.82E+00	4.22E-02	3.62E-02	1.28E-02	7.84E-04	5.54E-06	3.89E-09
8.00E+00	3.02E+02	6.00E+02	6.99E+00	3.65E-02	3.11E-02	1.09E-02	7.07E-04	5.68E-06	4.92E-09
8.92E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.17E+00	3.16E-02	2.66E-02	9.36E-03	6.37E-04	5.83E-06	6.24E-09
9.96E+00	3.02E+02	6.00E+02	7.35E+00	2.73E-02	2.28E-02	7.99E-03	5.74E-04	5.98E-06	7.93E-09
1.11E+01	3.02E+02	6.00E+02	7.55E+00	2.36E-02	1.95E-02	6.81E-03	5.16E-04	6.13E-06	1.01E-08
1.25E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.76E+00	2.03E-02	1.66E-02	5.80E-03	4.63E-04	6.27E-06	1.27E-08
1.40E+01	3.03E+02	6.00E+02	7.99E+00	1.76E-02	1.42E-02	4.93E-03	4.15E-04	6.39E-06	1.60E-08
1.56E+01	3.03E+02	6.00E+02	8.23E+00	1.51E-02	1.21E-02	4.19E-03	3.72E-04	6.48E-06	1.99E-08
1.76E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.49E+00	1.31E-02	1.03E-02	3.56E-03	3.32E-04	6.54E-06	2.45E-08
1.97E+01	3.04E+02	6.00E+02	8.77E+00	1.12E-02	8.77E-03	3.02E-03	2.96E-04	6.56E-06	2.99E-08
2.21E+01	3.05E+02	6.00E+02	9.08E+00	9.68E-03	7.45E-03	2.56E-03	2.63E-04	6.52E-06	3.58E-08
2.49E+01	3.06E+02	6.00E+02	9.42E+00	8.32E-03	6.33E-03	2.17E-03	2.32E-04	6.43E-06	4.21E-08
2.80E+01	3.06E+02	6.00E+02	9.80E+00	7.14E-03	5.37E-03	1.83E-03	2.05E-04	6.28E-06	4.87E-08

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.07E+02	6.00E+02	1.02E+01	6.12E-03	4.55E-03	1.55E-03	1.80E-04	6.08E-06	5.52E-08
3.55E+01	3.08E+02	6.00E+02	1.07E+01	5.24E-03	3.86E-03	1.31E-03	1.57E-04	5.82E-06	6.14E-08
4.00E+01	3.09E+02	6.00E+02	1.12E+01	4.47E-03	3.26E-03	1.10E-03	1.37E-04	5.51E-06	6.67E-08
4.50E+01	3.10E+02	6.00E+02	1.17E+01	3.81E-03	2.75E-03	9.25E-04	1.19E-04	5.16E-06	7.10E-08
5.07E+01	3.12E+02	6.00E+02	1.23E+01	3.23E-03	2.32E-03	7.77E-04	1.03E-04	4.77E-06	7.39E-08
5.72E+01	3.13E+02	6.00E+02	1.30E+01	2.74E-03	1.95E-03	6.51E-04	8.81E-05	4.37E-06	7.52E-08
6.45E+01	3.15E+02	6.00E+02	1.37E+01	2.32E-03	1.64E-03	5.45E-04	7.53E-05	3.96E-06	7.50E-08
7.27E+01	3.17E+02	6.00E+02	1.46E+01	1.95E-03	1.37E-03	4.55E-04	6.41E-05	3.54E-06	7.33E-08
8.20E+01	3.19E+02	6.00E+02	1.55E+01	1.64E-03	1.15E-03	3.80E-04	5.43E-05	3.14E-06	7.02E-08
9.25E+01	3.21E+02	6.00E+02	1.65E+01	1.38E-03	9.60E-04	3.16E-04	4.59E-05	2.76E-06	6.60E-08
1.04E+02	3.24E+02	6.00E+02	1.77E+01	1.15E-03	8.00E-04	2.63E-04	3.86E-05	2.40E-06	6.10E-08
1.18E+02	3.27E+02	6.00E+02	1.89E+01	9.59E-04	6.65E-04	2.18E-04	3.23E-05	2.07E-06	5.54E-08
1.33E+02	3.31E+02	6.00E+02	2.03E+01	7.97E-04	5.52E-04	1.81E-04	2.70E-05	1.77E-06	4.95E-08
1.50E+02	3.35E+02	6.00E+02	2.19E+01	6.61E-04	4.57E-04	1.49E-04	2.24E-05	1.50E-06	4.37E-08

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.36E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	9.84E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	4.33E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.76E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.25E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.04E-01	9.87E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	1.88E-01	7.75E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.73E-01	6.43E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	1.16E-01	5.64E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	5.45E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	5.20E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	4.87E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	4.53E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	4.19E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	3.86E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	3.53E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	3.22E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	2.93E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	2.65E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	2.40E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	2.16E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	1.94E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	1.73E-01	3.00E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	1.54E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	1.37E-01	3.00E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	1.22E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	1.08E-01	3.01E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	9.50E-02	3.01E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	8.36E-02	3.01E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	7.34E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	6.42E-02	3.01E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	5.60E-02	3.01E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	4.86E-02	3.01E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	4.22E-02	3.01E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	3.65E-02	3.02E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	3.16E-02	3.02E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	2.73E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	2.36E-02	3.02E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	2.03E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	1.76E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	1.51E-02	3.03E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	1.31E-02	3.04E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	1.12E-02	3.04E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	9.68E-03	3.05E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	8.32E-03	3.06E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	7.14E-03	3.06E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	6.12E-03	3.07E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	5.24E-03	3.08E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	4.47E-03	3.09E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	3.81E-03	3.10E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	3.23E-03	3.12E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	2.74E-03	3.13E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	2.32E-03	3.15E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	1.95E-03	3.17E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.64E-03	3.19E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	1.38E-03	3.21E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	1.15E-03	3.24E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	9.59E-04	3.27E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	7.97E-04	3.31E+02	6.00E+02
1.50E+02	0.00E+00	6.61E-04	3.35E+02	6.00E+02



DATOS DE LA SUSTANCIA					
Nombre	PROPANO (PROPANE)			Sinónimos	
No. CAS	74-98-6			DIMETHYLMETHANE	
Nombre CAS	PROPANE			PROPYL HYDRIDE	
Nombre IUPAC	PROPANE			REFRIGERANT 290	
Familia	N-ALCANOS (N-ALKANES)				
Subfamilia	()				
Fórmula	C3H8				
Estructura	CH3CH2CH3				
PROPIEDADES DEL GAS DE EMISIÓN			CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN		
Peso molecular del gas fuente (kg/mol)	wms	0.0441	Sustancia emitida	PROPANO	
Capacidad calorífica del vapor a presión constante (J/kg- K)	cps	1666.06	Tipo de emisión	Emisión de chorro horizontal	
Temperatura del gas fuente (K)	ts	231.0	Tasa de emisión de la masa fuente (kg/s)	qs	3.30
Densidad del gas fuente (kg/m3)	rhos	2.33	Duración de la fuente continua (s)	tsd	600
Temperatura del punto de ebullición (K)	tbp	231.1	Masa de la fuente continua (kg)	qtcs	1980.00
Fracción de masa del líquido	cmado	0.85	Masa de la fuente instantánea (kg)	qtis	0.00
Capacidad calorífica del líquido (J/kg- K)	cpsl	2252.27	Area de la fuente (m2)	as	3.38000
Calor de vaporización (J/kg)	dhe	425046.68	Velocidad del vapor vertical (m/s)	ws	0.00
Densidad del líquido fuente (kg/m3)	rhosl	582.50	Ancho medio de la fuente (m)	bs	0.92
Constante de presión de saturación	spa	9.09	Altura de la fuente (m)	hs	1.50
Constante de presión de saturación	spb	1872.46	Velocidad del vapor horizontal (m/s)	us	0.06
Constante de presión de saturación	spc	- 25.16			
PARÁMETROS DE CAMPO			PROPIEDADES METEOROLÓGICAS AMBIENTALES		
Tiempo promedio de concentración (s)	tav	20	Peso molecular del aire ambiental (kg)	wmae	0.03
Altura de capa de mezclado (m)	hmx	260.00	Capacidad calorífica del aire a presión constante (J/kg- K)	cpaa	1010.63
Distancia máxima viento abajo (m)	xffm	150.00	Densidad del aire ambiental (kg/m3)	rhoa	1.24
	zp(1)	0.00	Altura de medición ambiental (m)	za	10.00
	zp(2)	0.00	Presión atmosférica ambiental	pa	101325.00
	zp(3)	0.00	Velocidad del viento ambiental (m/s)	ua	1.00
Altura de medida de concentración (m)	zp(4)	0.00	Temperatura ambiental (K)	ta	284.1
			Humedad relativa (%)	rh	69
Multiplicador de subpaso	ncalc	1	Velocidad de fricción ambiental (m/s)	uastr	0.04
Número de subpasos de cálculo	nssm	3	Valor de estabilidad atmosférica	stab	6
Aceleración de la gravedad (m/s2)	grav	9.81	Longitud inversa de Monin-Obukhov (1/m)	ala	0.057
Constante de los gases (j/mol- K)	rr	8.3143	Altura de rugosidad de superficie (m)	z0	0.10
Constante de Von Karman	xk	0.4100			

PARAMETROS DE LA NUBE INSTANTANEA PROMEDIADOS ESPACIALMENTE

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
1.00E+00	1.50E+00	1.84E+00	9.19E-01	8.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.52E+01	2.31E+02	6.44E-02	3.41E-01
1.01E+00	1.32E+00	1.84E+00	9.21E-01	8.29E-01	1.31E-02	1.31E-02	1.00E+00	1.51E+01	2.31E+02	6.45E-02	3.25E-01
1.03E+00	6.98E-01	1.59E+00	1.07E+00	9.64E-01	2.79E-02	2.79E-02	9.99E-01	1.50E+01	2.31E+02	6.45E-02	2.64E-01
1.04E+00	3.61E-01	7.22E-01	2.07E+00	1.86E+00	4.47E-02	4.47E-02	9.86E-01	1.27E+01	2.29E+02	8.73E-02	1.50E-01
1.06E+00	2.58E-01	5.16E-01	2.87E+00	2.58E+00	6.36E-02	6.36E-02	9.12E-01	7.82E+00	2.23E+02	1.51E-01	1.12E-01
1.08E+00	2.21E-01	4.41E-01	3.20E+00	2.87E+00	8.49E-02	8.49E-02	7.83E-01	5.02E+00	2.18E+02	2.75E-01	9.67E-02
1.11E+00	2.03E-01	4.06E-01	3.24E+00	2.91E+00	1.09E-01	1.09E-01	6.57E-01	3.75E+00	2.13E+02	4.49E-01	8.91E-02
1.13E+00	1.93E-01	4.24E-01	3.30E+00	2.97E+00	1.36E-01	1.36E-01	5.52E-01	3.10E+00	2.10E+02	5.82E-01	9.29E-02
1.17E+00	1.85E-01	4.37E-01	3.46E+00	3.11E+00	1.67E-01	1.67E-01	4.77E-01	2.75E+00	2.08E+02	6.82E-01	9.57E-02
1.20E+00	1.78E-01	4.88E-01	3.61E+00	3.25E+00	2.02E-01	2.02E-01	4.30E-01	2.56E+00	2.07E+02	6.82E-01	1.06E-01
1.24E+00	1.71E-01	5.27E-01	3.77E+00	3.38E+00	2.41E-01	2.41E-01	3.95E-01	2.44E+00	2.06E+02	6.82E-01	1.14E-01
1.28E+00	1.65E-01	5.59E-01	3.93E+00	3.53E+00	2.85E-01	2.85E-01	3.67E-01	2.35E+00	2.06E+02	6.82E-01	1.20E-01
1.33E+00	1.59E-01	5.91E-01	4.09E+00	3.68E+00	3.36E-01	3.35E-01	3.41E-01	2.26E+00	2.05E+02	6.82E-01	1.26E-01
1.39E+00	1.53E-01	6.21E-01	4.27E+00	3.83E+00	3.92E-01	3.92E-01	3.17E-01	2.20E+00	2.05E+02	6.82E-01	1.32E-01
1.45E+00	1.47E-01	6.50E-01	4.45E+00	3.99E+00	4.56E-01	4.56E-01	2.96E-01	2.14E+00	2.04E+02	6.82E-01	1.37E-01
1.52E+00	1.41E-01	6.77E-01	4.65E+00	4.17E+00	5.28E-01	5.28E-01	2.76E-01	2.08E+00	2.04E+02	6.82E-01	1.42E-01
1.60E+00	1.35E-01	7.03E-01	4.87E+00	4.36E+00	6.10E-01	6.10E-01	2.58E-01	2.04E+00	2.03E+02	6.82E-01	1.46E-01
1.69E+00	1.29E-01	7.28E-01	5.10E+00	4.56E+00	7.02E-01	7.02E-01	2.41E-01	1.99E+00	2.03E+02	6.82E-01	1.51E-01
1.80E+00	1.23E-01	7.54E-01	5.35E+00	4.78E+00	8.06E-01	8.06E-01	2.25E-01	1.95E+00	2.03E+02	6.82E-01	1.55E-01
1.91E+00	1.18E-01	7.94E-01	5.62E+00	5.02E+00	9.23E-01	9.23E-01	2.10E-01	1.88E+00	2.10E+02	6.82E-01	1.62E-01
2.04E+00	1.12E-01	8.25E-01	5.93E+00	5.29E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.97E-01	1.82E+00	2.15E+02	6.82E-01	1.66E-01
2.19E+00	1.06E-01	8.52E-01	6.26E+00	5.58E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.84E-01	1.77E+00	2.20E+02	6.82E-01	1.71E-01
2.36E+00	1.00E-01	8.73E-01	6.64E+00	5.90E+00	1.37E+00	1.37E+00	1.73E-01	1.72E+00	2.25E+02	6.82E-01	1.74E-01
2.55E+00	9.47E-02	8.91E-01	7.07E+00	6.27E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.63E-01	1.68E+00	2.29E+02	6.82E-01	1.76E-01
2.76E+00	8.91E-02	9.11E-01	7.54E+00	6.68E+00	1.78E+00	1.78E+00	1.52E-01	1.64E+00	2.34E+02	6.82E-01	1.79E-01
3.00E+00	8.36E-02	9.32E-01	8.06E+00	7.13E+00	2.03E+00	2.03E+00	1.42E-01	1.60E+00	2.38E+02	6.82E-01	1.83E-01
3.27E+00	7.83E-02	9.57E-01	8.64E+00	7.62E+00	2.30E+00	2.30E+00	1.31E-01	1.56E+00	2.42E+02	6.82E-01	1.86E-01
3.58E+00	7.32E-02	9.99E-01	9.28E+00	8.17E+00	2.61E+00	2.61E+00	1.21E-01	1.53E+00	2.46E+02	6.68E-01	1.92E-01
3.93E+00	6.82E-02	1.04E+00	1.00E+01	8.78E+00	2.96E+00	2.96E+00	1.12E-01	1.50E+00	2.50E+02	6.54E-01	1.98E-01
4.32E+00	6.34E-02	1.08E+00	1.08E+01	9.46E+00	3.36E+00	3.36E+00	1.03E-01	1.47E+00	2.53E+02	6.38E-01	2.04E-01
4.76E+00	5.87E-02	1.13E+00	1.17E+01	1.02E+01	3.81E+00	3.81E+00	9.53E-02	1.45E+00	2.56E+02	6.22E-01	2.09E-01
5.26E+00	5.42E-02	1.17E+00	1.27E+01	1.11E+01	4.32E+00	4.32E+00	8.77E-02	1.43E+00	2.59E+02	6.06E-01	2.15E-01
5.83E+00	4.99E-02	1.21E+00	1.39E+01	1.21E+01	4.89E+00	4.89E+00	8.05E-02	1.41E+00	2.62E+02	5.89E-01	2.20E-01
6.47E+00	4.58E-02	1.26E+00	1.52E+01	1.32E+01	5.53E+00	5.53E+00	7.38E-02	1.39E+00	2.64E+02	5.72E-01	2.26E-01
7.19E+00	4.19E-02	1.30E+00	1.67E+01	1.44E+01	6.26E+00	6.26E+00	6.74E-02	1.38E+00	2.66E+02	5.55E-01	2.31E-01
8.00E+00	3.83E-02	1.35E+00	1.84E+01	1.58E+01	7.09E+00	7.09E+00	6.15E-02	1.36E+00	2.68E+02	5.38E-01	2.37E-01
8.92E+00	3.49E-02	1.40E+00	2.03E+01	1.74E+01	8.02E+00	8.02E+00	5.59E-02	1.35E+00	2.69E+02	5.21E-01	2.42E-01
9.96E+00	3.17E-02	1.45E+00	2.24E+01	1.91E+01	9.07E+00	9.07E+00	5.08E-02	1.34E+00	2.71E+02	5.04E-01	2.48E-01
1.11E+01	2.88E-02	1.50E+00	2.48E+01	2.11E+01	1.03E+01	1.03E+01	4.60E-02	1.33E+00	2.72E+02	4.88E-01	2.54E-01
1.25E+01	2.61E-02	1.55E+00	2.75E+01	2.33E+01	1.16E+01	1.16E+01	4.16E-02	1.32E+00	2.73E+02	4.73E-01	2.60E-01
1.40E+01	2.36E-02	1.61E+00	3.05E+01	2.58E+01	1.31E+01	1.31E+01	3.75E-02	1.31E+00	2.74E+02	4.58E-01	2.66E-01
1.56E+01	2.13E-02	1.67E+00	3.38E+01	2.85E+01	1.48E+01	1.48E+01	3.38E-02	1.30E+00	2.75E+02	4.43E-01	2.72E-01
1.76E+01	1.92E-02	1.73E+00	3.76E+01	3.16E+01	1.68E+01	1.68E+01	3.03E-02	1.30E+00	2.76E+02	4.29E-01	2.78E-01
1.97E+01	1.74E-02	1.79E+00	4.18E+01	3.50E+01	1.89E+01	1.89E+01	2.72E-02	1.29E+00	2.77E+02	4.16E-01	2.84E-01
2.21E+01	1.57E-02	1.86E+00	4.65E+01	3.89E+01	2.14E+01	2.14E+01	2.44E-02	1.29E+00	2.77E+02	4.03E-01	2.91E-01

x - Distancia viento abajo (m)	zc - Altura del centro de perfil (m)	h - Altura de la nube (m)	bb - Ancho medio de la nube (m)	b - Parámetro de ancho medio (m)	bbx - Longitud media de la nube (m)	bx - Parámetro de longitud media (m)	cv - Fracción del volumen de emisión	rho - Densidad (kg/m3)	t - Temperatura (K)	u - Velocidad de la nube viento abajo (m/s)	ua - Velocidad del viento promediado con la altura (m/s)
2.49E+01	1.41E-02	1.93E+00	5.17E+01	4.31E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.19E-02	1.28E+00	2.78E+02	3.91E-01	2.98E-01
2.80E+01	1.27E-02	2.00E+00	5.75E+01	4.79E+01	2.73E+01	2.73E+01	1.95E-02	1.28E+00	2.78E+02	3.80E-01	3.04E-01
3.15E+01	1.15E-02	2.09E+00	6.40E+01	5.32E+01	3.09E+01	3.09E+01	1.75E-02	1.27E+00	2.79E+02	3.68E-01	3.12E-01
3.55E+01	1.03E-02	2.18E+00	7.12E+01	5.90E+01	3.49E+01	3.49E+01	1.56E-02	1.27E+00	2.80E+02	3.54E-01	3.20E-01
4.00E+01	9.29E-03	2.23E+00	7.92E+01	6.56E+01	3.94E+01	3.94E+01	1.39E-02	1.26E+00	2.80E+02	3.49E-01	3.25E-01
4.50E+01	8.40E-03	2.24E+00	8.77E+01	7.25E+01	4.46E+01	4.46E+01	1.23E-02	1.26E+00	2.81E+02	3.56E-01	3.25E-01
5.07E+01	7.64E-03	2.32E+00	9.66E+01	7.97E+01	5.04E+01	5.03E+01	1.08E-02	1.26E+00	2.81E+02	3.56E-01	3.32E-01
5.72E+01	6.99E-03	2.39E+00	1.06E+02	8.72E+01	5.69E+01	5.69E+01	9.52E-03	1.25E+00	2.82E+02	3.59E-01	3.39E-01
6.45E+01	6.42E-03	2.48E+00	1.15E+02	9.49E+01	6.43E+01	6.43E+01	8.36E-03	1.25E+00	2.82E+02	3.62E-01	3.45E-01
7.27E+01	5.92E-03	2.57E+00	1.25E+02	1.03E+02	7.26E+01	7.26E+01	7.34E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.67E-01	3.53E-01
8.20E+01	5.49E-03	2.68E+00	1.35E+02	1.11E+02	8.20E+01	8.20E+01	6.44E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.72E-01	3.61E-01
9.25E+01	5.11E-03	2.79E+00	1.46E+02	1.19E+02	9.26E+01	9.26E+01	5.65E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.79E-01	3.69E-01
1.04E+02	4.77E-03	2.91E+00	1.56E+02	1.28E+02	1.05E+02	1.05E+02	4.96E-03	1.25E+00	2.83E+02	3.86E-01	3.78E-01
1.18E+02	4.46E-03	3.04E+00	1.67E+02	1.36E+02	1.18E+02	1.18E+02	4.34E-03	1.24E+00	2.83E+02	3.94E-01	3.88E-01
1.33E+02	3.77E-03	2.95E+00	1.78E+02	1.45E+02	1.40E+02	1.33E+02	3.56E-03	1.24E+00	2.83E+02	3.86E-01	3.81E-01
1.49E+02	3.24E-03	3.01E+00	1.88E+02	1.53E+02	1.61E+02	1.46E+02	2.86E-03	1.24E+00	2.84E+02	3.88E-01	3.85E-01

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
1.00E+00	1.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-02	7.32E-03	0.00E+00
1.01E+00	1.00E+00	1.50E-01	2.50E-04	1.42E-06	1.42E-06	-1.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-04	6.99E-03	1.32E-01
1.03E+00	9.99E-01	1.51E-01	5.48E-04	3.12E-06	3.12E-06	-2.66E+00	4.09E+00	0.00E+00	3.73E-02	5.64E-03	1.06E-01
1.04E+00	9.91E-01	1.67E-01	9.10E-03	5.18E-05	9.42E-06	-8.69E-01	4.98E+00	0.00E+00	4.95E-01	3.12E-03	7.60E-02
1.06E+00	9.40E-01	2.14E-01	5.93E-02	3.38E-04	8.44E-06	-4.32E-01	4.82E+00	0.00E+00	1.19E+00	2.36E-03	6.47E-02
1.08E+00	8.47E-01	2.58E-01	1.53E-01	8.69E-04	6.94E-06	-2.94E-01	4.26E+00	0.00E+00	1.55E+00	4.32E-03	5.99E-02
1.11E+00	7.45E-01	2.83E-01	2.53E-01	1.44E-03	5.76E-06	-2.31E-01	3.68E+00	0.00E+00	1.66E+00	1.05E-02	5.75E-02
1.13E+00	6.54E-01	2.97E-01	3.45E-01	1.96E-03	4.93E-06	-1.85E-01	3.18E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.71E-02	5.72E-02
1.17E+00	5.82E-01	3.04E-01	4.16E-01	2.37E-03	4.38E-06	-1.50E-01	2.80E+00	0.00E+00	1.14E+00	2.31E-02	5.70E-02
1.20E+00	5.35E-01	3.07E-01	4.62E-01	2.63E-03	4.07E-06	-1.27E-01	2.57E+00	0.00E+00	8.07E-01	2.43E-02	5.81E-02
1.24E+00	5.00E-01	3.09E-01	4.98E-01	2.83E-03	3.85E-06	-1.09E-01	2.40E+00	0.00E+00	6.33E-01	2.52E-02	5.88E-02
1.28E+00	4.69E-01	3.10E-01	5.28E-01	3.00E-03	3.68E-06	-9.54E-02	2.27E+00	0.00E+00	5.23E-01	2.59E-02	5.93E-02
1.33E+00	4.41E-01	3.11E-01	5.56E-01	3.16E-03	3.53E-06	-8.33E-02	2.15E+00	0.00E+00	4.39E-01	2.66E-02	5.98E-02
1.39E+00	4.15E-01	3.11E-01	5.81E-01	3.31E-03	3.39E-06	-7.29E-02	2.04E+00	0.00E+00	3.76E-01	2.71E-02	6.03E-02
1.45E+00	3.91E-01	3.11E-01	6.05E-01	3.45E-03	3.27E-06	-6.40E-02	1.94E+00	0.00E+00	3.27E-01	2.76E-02	6.07E-02
1.52E+00	3.69E-01	3.11E-01	6.28E-01	3.57E-03	3.16E-06	-5.62E-02	1.86E+00	0.00E+00	2.89E-01	2.81E-02	6.11E-02
1.60E+00	3.47E-01	3.11E-01	6.49E-01	3.69E-03	3.06E-06	-4.93E-02	1.78E+00	0.00E+00	2.59E-01	2.85E-02	6.14E-02
1.69E+00	3.27E-01	3.11E-01	6.69E-01	3.81E-03	2.96E-06	-4.33E-02	1.71E+00	0.00E+00	2.35E-01	2.89E-02	6.17E-02
1.80E+00	3.08E-01	3.08E-01	6.88E-01	3.92E-03	3.29E-06	-3.80E-02	1.65E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.93E-02	6.20E-02
1.91E+00	2.89E-01	2.89E-01	7.07E-01	4.03E-03	7.51E-06	-3.32E-02	1.59E+00	0.00E+00	1.85E-01	3.01E-02	6.28E-02
2.04E+00	2.72E-01	2.72E-01	7.24E-01	4.12E-03	1.47E-05	-2.91E-02	1.54E+00	0.00E+00	1.67E-01	3.08E-02	6.33E-02
2.19E+00	2.57E-01	2.57E-01	7.39E-01	4.21E-03	2.68E-05	-2.55E-02	1.51E+00	0.00E+00	1.53E-01	3.14E-02	6.36E-02

x - Distancia viento abajo (m)	cm - Fracción de la masa de emisión	cmv - Fracción de la masa del vapor de emisión	cmda - Fracción de la masa del aire seco	cmw - Fracción de la masa de agua	cmwv - Fracción de la masa del vapor de agua	wc - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Z (m/s)	vg - Velocidad del flujo por gravedad en dirección Y (m/s)	ug - Velocidad del flujo por gravedad en dirección X (m/s)	w - Velocidad de entrada Vertical (m/s)	v - Velocidad de entrada horizontal perpendicular a la dirección del viento (m/s)	vx - Velocidad de entrada horizontal en la dirección del viento (m/s)
2.36E+00	2.42E-01	2.42E-01	7.53E-01	4.29E-03	4.54E-05	-2.24E-02	1.48E+00	0.00E+00	1.44E-01	3.20E-02	6.38E-02
2.55E+00	2.29E-01	2.29E-01	7.67E-01	4.37E-03	7.34E-05	-1.95E-02	1.45E+00	0.00E+00	1.38E-01	3.27E-02	6.39E-02
2.76E+00	2.15E-01	2.15E-01	7.80E-01	4.44E-03	1.16E-04	-1.68E-02	1.42E+00	0.00E+00	1.31E-01	3.33E-02	6.41E-02
3.00E+00	2.01E-01	2.01E-01	7.94E-01	4.52E-03	1.81E-04	-1.44E-02	1.39E+00	0.00E+00	1.24E-01	3.39E-02	6.43E-02
3.27E+00	1.87E-01	1.87E-01	8.08E-01	4.60E-03	2.73E-04	-1.22E-02	1.35E+00	0.00E+00	1.17E-01	3.44E-02	6.46E-02
3.58E+00	1.74E-01	1.74E-01	8.21E-01	4.68E-03	3.97E-04	-1.03E-02	1.31E+00	0.00E+00	1.04E-01	3.38E-02	6.55E-02
3.93E+00	1.62E-01	1.62E-01	8.34E-01	4.75E-03	5.53E-04	-8.71E-03	1.28E+00	0.00E+00	9.28E-02	3.30E-02	6.63E-02
4.32E+00	1.50E-01	1.50E-01	8.45E-01	4.81E-03	7.42E-04	-7.30E-03	1.25E+00	0.00E+00	8.34E-02	3.20E-02	6.71E-02
4.76E+00	1.39E-01	1.39E-01	8.57E-01	4.88E-03	9.62E-04	-6.08E-03	1.21E+00	0.00E+00	7.53E-02	3.09E-02	6.79E-02
5.26E+00	1.28E-01	1.28E-01	8.67E-01	4.94E-03	1.21E-03	-5.03E-03	1.18E+00	0.00E+00	6.81E-02	2.98E-02	6.87E-02
5.83E+00	1.18E-01	1.18E-01	8.77E-01	4.99E-03	1.49E-03	-4.13E-03	1.15E+00	0.00E+00	6.17E-02	2.85E-02	6.95E-02
6.47E+00	1.08E-01	1.08E-01	8.86E-01	5.05E-03	1.79E-03	-3.37E-03	1.12E+00	0.00E+00	5.59E-02	2.71E-02	7.03E-02
7.19E+00	9.95E-02	9.95E-02	8.95E-01	5.10E-03	2.11E-03	-2.73E-03	1.09E+00	0.00E+00	5.07E-02	2.57E-02	7.12E-02
8.00E+00	9.10E-02	9.10E-02	9.04E-01	5.15E-03	2.44E-03	-2.20E-03	1.06E+00	0.00E+00	4.59E-02	2.42E-02	7.21E-02
8.92E+00	8.30E-02	8.30E-02	9.12E-01	5.19E-03	2.77E-03	-1.76E-03	1.02E+00	0.00E+00	4.16E-02	2.27E-02	7.31E-02
9.96E+00	7.55E-02	7.55E-02	9.19E-01	5.23E-03	3.10E-03	-1.40E-03	9.89E-01	0.00E+00	3.76E-02	2.11E-02	7.41E-02
1.11E+01	6.86E-02	6.86E-02	9.26E-01	5.27E-03	3.43E-03	-1.11E-03	9.54E-01	0.00E+00	3.40E-02	1.96E-02	7.51E-02
1.25E+01	6.21E-02	6.21E-02	9.33E-01	5.31E-03	3.74E-03	-8.73E-04	9.20E-01	0.00E+00	3.07E-02	1.80E-02	7.62E-02
1.40E+01	5.62E-02	5.62E-02	9.38E-01	5.34E-03	4.04E-03	-6.85E-04	8.85E-01	0.00E+00	2.77E-02	1.65E-02	7.73E-02
1.56E+01	5.07E-02	5.07E-02	9.44E-01	5.37E-03	4.33E-03	-5.36E-04	8.51E-01	0.00E+00	2.50E-02	1.49E-02	7.84E-02
1.76E+01	4.56E-02	4.56E-02	9.49E-01	5.40E-03	4.60E-03	-4.18E-04	8.17E-01	0.00E+00	2.25E-02	1.34E-02	7.96E-02
1.97E+01	4.10E-02	4.10E-02	9.54E-01	5.43E-03	4.84E-03	-3.26E-04	7.84E-01	0.00E+00	2.03E-02	1.20E-02	8.09E-02
2.21E+01	3.68E-02	3.68E-02	9.58E-01	5.45E-03	5.07E-03	-2.53E-04	7.51E-01	0.00E+00	1.83E-02	1.06E-02	8.22E-02
2.49E+01	3.30E-02	3.30E-02	9.62E-01	5.47E-03	5.28E-03	-1.96E-04	7.20E-01	0.00E+00	1.65E-02	9.21E-03	8.35E-02
2.80E+01	2.96E-02	2.96E-02	9.65E-01	5.49E-03	5.48E-03	-1.52E-04	6.89E-01	0.00E+00	1.49E-02	7.97E-03	8.49E-02
3.15E+01	2.64E-02	2.64E-02	9.68E-01	5.51E-03	5.51E-03	-1.18E-04	6.60E-01	0.00E+00	1.34E-02	6.71E-03	8.64E-02
3.55E+01	2.37E-02	2.37E-02	9.71E-01	5.53E-03	5.53E-03	-9.15E-05	6.31E-01	0.00E+00	1.18E-02	5.58E-03	8.82E-02
4.00E+01	2.12E-02	2.12E-02	9.73E-01	5.54E-03	5.54E-03	-7.06E-05	6.02E-01	0.00E+00	1.11E-02	5.14E-03	8.91E-02
4.50E+01	1.87E-02	1.87E-02	9.76E-01	5.56E-03	5.56E-03	-5.40E-05	5.64E-01	0.00E+00	1.11E-02	5.25E-03	8.91E-02
5.07E+01	1.65E-02	1.65E-02	9.78E-01	5.57E-03	5.57E-03	-4.13E-05	5.22E-01	0.00E+00	1.01E-02	4.96E-03	9.05E-02
5.72E+01	1.45E-02	1.45E-02	9.80E-01	5.58E-03	5.58E-03	-3.19E-05	4.83E-01	0.00E+00	9.37E-03	4.76E-03	9.19E-02
6.45E+01	1.27E-02	1.27E-02	9.82E-01	5.59E-03	5.59E-03	-2.48E-05	4.45E-01	0.00E+00	8.69E-03	4.61E-03	9.34E-02
7.27E+01	1.12E-02	1.12E-02	9.83E-01	5.60E-03	5.60E-03	-1.94E-05	4.11E-01	0.00E+00	8.09E-03	4.49E-03	9.50E-02
8.20E+01	9.81E-03	9.81E-03	9.85E-01	5.61E-03	5.61E-03	-1.54E-05	3.79E-01	0.00E+00	7.56E-03	4.40E-03	9.67E-02
9.25E+01	8.61E-03	8.61E-03	9.86E-01	5.61E-03	5.61E-03	-1.22E-05	3.49E-01	0.00E+00	7.11E-03	4.33E-03	9.85E-02
1.04E+02	7.55E-03	7.55E-03	9.87E-01	5.62E-03	5.62E-03	-9.81E-06	3.22E-01	0.00E+00	6.71E-03	4.27E-03	1.00E-01
1.18E+02	6.62E-03	6.62E-03	9.88E-01	5.62E-03	5.62E-03	-7.93E-06	2.97E-01	4.19E-01	6.37E-03	4.22E-03	1.02E-01
1.33E+02	5.43E-03	5.43E-03	9.89E-01	5.63E-03	5.63E-03	-1.50E-05	2.55E-01	3.56E-01	6.63E-03	4.01E-03	1.01E-01
1.49E+02	4.36E-03	4.36E-03	9.90E-01	5.64E-03	5.64E-03	-9.62E-06	2.15E-01	2.94E-01	6.56E-03	3.93E-03	1.02E-01

**PARAMETROS DEL CONTORNO DE CONCENTRACION
CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20 SEG)**

$$c(x,y,z,t) = cc(x) * (erf(xa)-erf(xb)) * (erf(ya)-erf(yb)) * (exp(-za*za)+exp(-zb*zb))$$

c(x,y,z,t) = concentración (fracción de volumen) en (x,y,z,t)
 x = distancia viento abajo (m)
 y = distancia horizontal perpendicular al viento (m)
 z = altura (m)
 t = tiempo (s)

erf = función de error
 $xa = (x-xc+bx)/(sr2*betax)$
 $xb = (x-xc-bx)/(sr2*betax)$
 $ya = (y+b)/(sr2*betac)$
 $yb = (y-b)/(sr2*betac)$
 exp = función exponencial
 $za = (z-zc)/(sr2*sig)$
 $zb = (z+zc)/(sr2*sig)$
 sr2 = raíz cuadrada de 2.0

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
1.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	2.31E-01	1.50E+00	5.31E-01	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.01E+00	3.84E-01	8.29E-01	2.32E-01	1.32E+00	5.31E-01	3.81E-01	1.01E+00	1.31E-02	1.07E-04
1.03E+00	3.42E-01	9.64E-01	2.70E-01	6.98E-01	5.16E-01	8.35E-01	1.03E+00	2.79E-02	2.28E-04
1.04E+00	3.79E-01	1.86E+00	5.22E-01	3.61E-01	2.09E-01	1.26E+00	1.04E+00	4.47E-02	3.65E-04
1.06E+00	3.50E-01	2.58E+00	7.25E-01	2.58E-01	1.49E-01	1.60E+00	1.06E+00	6.36E-02	5.19E-04
1.08E+00	3.01E-01	2.87E+00	8.06E-01	2.21E-01	1.27E-01	1.80E+00	1.08E+00	8.49E-02	6.93E-04
1.11E+00	2.52E-01	2.91E+00	8.17E-01	2.03E-01	1.17E-01	1.94E+00	1.11E+00	1.09E-01	8.90E-04
1.13E+00	1.95E-01	2.97E+00	8.34E-01	1.93E-01	1.33E-01	2.04E+00	1.13E+00	1.36E-01	1.11E-03
1.17E+00	1.59E-01	3.11E+00	8.75E-01	1.85E-01	1.45E-01	2.13E+00	1.17E+00	1.67E-01	1.36E-03
1.20E+00	1.30E-01	3.25E+00	9.14E-01	1.78E-01	1.79E-01	2.23E+00	1.20E+00	2.02E-01	1.65E-03
1.24E+00	1.13E-01	3.38E+00	9.54E-01	1.71E-01	2.05E-01	2.34E+00	1.24E+00	2.41E-01	1.97E-03
1.28E+00	1.00E-01	3.53E+00	9.97E-01	1.65E-01	2.28E-01	2.47E+00	1.28E+00	2.85E-01	2.33E-03
1.33E+00	8.97E-02	3.68E+00	1.04E+00	1.59E-01	2.50E-01	2.61E+00	1.33E+00	3.35E-01	2.74E-03
1.39E+00	8.10E-02	3.83E+00	1.09E+00	1.53E-01	2.70E-01	2.77E+00	1.39E+00	3.92E-01	3.20E-03
1.45E+00	7.36E-02	3.99E+00	1.14E+00	1.47E-01	2.91E-01	2.94E+00	1.45E+00	4.56E-01	3.72E-03
1.52E+00	6.73E-02	4.17E+00	1.19E+00	1.41E-01	3.10E-01	3.14E+00	1.52E+00	5.28E-01	4.31E-03
1.60E+00	6.17E-02	4.36E+00	1.25E+00	1.35E-01	3.28E-01	3.36E+00	1.60E+00	6.10E-01	4.98E-03
1.69E+00	5.66E-02	4.56E+00	1.31E+00	1.29E-01	3.46E-01	3.61E+00	1.69E+00	7.02E-01	5.73E-03
1.80E+00	5.21E-02	4.78E+00	1.38E+00	1.23E-01	3.64E-01	3.90E+00	1.80E+00	8.06E-01	6.58E-03
1.91E+00	4.76E-02	5.02E+00	1.46E+00	1.18E-01	3.91E-01	4.21E+00	1.91E+00	9.23E-01	7.54E-03
2.04E+00	4.41E-02	5.29E+00	1.55E+00	1.12E-01	4.12E-01	4.58E+00	2.04E+00	1.06E+00	8.62E-03
2.19E+00	4.09E-02	5.58E+00	1.64E+00	1.06E-01	4.31E-01	4.99E+00	2.19E+00	1.21E+00	9.84E-03
2.36E+00	3.80E-02	5.90E+00	1.75E+00	1.00E-01	4.46E-01	5.47E+00	2.36E+00	1.37E+00	1.12E-02
2.55E+00	3.54E-02	6.27E+00	1.88E+00	9.47E-02	4.60E-01	6.02E+00	2.55E+00	1.57E+00	1.28E-02
2.76E+00	3.29E-02	6.68E+00	2.02E+00	8.91E-02	4.74E-01	6.65E+00	2.76E+00	1.78E+00	1.46E-02
3.00E+00	3.04E-02	7.13E+00	2.17E+00	8.36E-02	4.90E-01	7.35E+00	3.00E+00	2.03E+00	1.65E-02
3.27E+00	2.80E-02	7.62E+00	2.34E+00	7.83E-02	5.07E-01	8.15E+00	3.27E+00	2.30E+00	1.88E-02
3.58E+00	2.57E-02	8.17E+00	2.54E+00	7.32E-02	5.35E-01	9.06E+00	3.58E+00	2.61E+00	2.13E-02
3.93E+00	2.36E-02	8.78E+00	2.76E+00	6.82E-02	5.62E-01	1.01E+01	3.93E+00	2.96E+00	2.42E-02
4.32E+00	2.17E-02	9.46E+00	3.01E+00	6.34E-02	5.89E-01	1.13E+01	4.32E+00	3.36E+00	2.74E-02
4.76E+00	1.99E-02	1.02E+01	3.30E+00	5.87E-02	6.16E-01	1.27E+01	4.76E+00	3.81E+00	3.11E-02

x	cc(x)	b(x)	betac(x)	zc(x)	sig(x)	t	xc(t)	bx(t)	betax(t)
5.26E+00	1.82E-02	1.11E+01	3.62E+00	5.42E-02	6.43E-01	1.43E+01	5.26E+00	4.32E+00	3.52E-02
5.83E+00	1.67E-02	1.21E+01	3.99E+00	4.99E-02	6.71E-01	1.62E+01	5.83E+00	4.89E+00	3.99E-02
6.47E+00	1.53E-02	1.32E+01	4.41E+00	4.58E-02	6.99E-01	1.84E+01	6.47E+00	5.53E+00	4.52E-02
7.19E+00	1.40E-02	1.44E+01	4.89E+00	4.19E-02	7.27E-01	2.10E+01	7.19E+00	6.26E+00	5.11E-02
8.00E+00	1.27E-02	1.58E+01	5.43E+00	3.83E-02	7.56E-01	2.39E+01	8.00E+00	7.09E+00	5.79E-02
8.92E+00	1.16E-02	1.74E+01	6.04E+00	3.49E-02	7.86E-01	2.74E+01	8.92E+00	8.02E+00	6.55E-02
9.96E+00	1.05E-02	1.91E+01	6.73E+00	3.17E-02	8.17E-01	3.15E+01	9.96E+00	9.07E+00	7.41E-02
1.11E+01	9.52E-03	2.11E+01	7.52E+00	2.88E-02	8.48E-01	3.62E+01	1.11E+01	1.03E+01	8.38E-02
1.25E+01	8.61E-03	2.33E+01	8.40E+00	2.61E-02	8.81E-01	4.17E+01	1.25E+01	1.16E+01	9.47E-02
1.40E+01	7.77E-03	2.58E+01	9.40E+00	2.36E-02	9.15E-01	4.81E+01	1.40E+01	1.31E+01	1.07E-01
1.56E+01	7.01E-03	2.85E+01	1.05E+01	2.13E-02	9.51E-01	5.56E+01	1.56E+01	1.48E+01	1.21E-01
1.76E+01	6.31E-03	3.16E+01	1.18E+01	1.92E-02	9.87E-01	6.43E+01	1.76E+01	1.68E+01	1.37E-01
1.97E+01	5.67E-03	3.50E+01	1.32E+01	1.74E-02	1.03E+00	7.45E+01	1.97E+01	1.89E+01	1.55E-01
2.21E+01	5.09E-03	3.89E+01	1.47E+01	1.57E-02	1.06E+00	8.64E+01	2.21E+01	2.14E+01	1.75E-01
2.49E+01	4.56E-03	4.31E+01	1.65E+01	1.41E-02	1.11E+00	1.00E+02	2.49E+01	2.42E+01	1.98E-01
2.80E+01	4.08E-03	4.79E+01	1.84E+01	1.27E-02	1.15E+00	1.16E+02	2.80E+01	2.73E+01	2.23E-01
3.15E+01	3.65E-03	5.32E+01	2.06E+01	1.15E-02	1.20E+00	1.35E+02	3.15E+01	3.09E+01	2.52E-01
3.55E+01	3.27E-03	5.90E+01	2.30E+01	1.03E-02	1.25E+00	1.57E+02	3.55E+01	3.49E+01	2.85E-01
4.00E+01	2.92E-03	6.56E+01	2.56E+01	9.29E-03	1.28E+00	1.83E+02	4.00E+01	3.94E+01	3.22E-01
4.50E+01	2.59E-03	7.25E+01	2.85E+01	8.40E-03	1.29E+00	2.12E+02	4.50E+01	4.46E+01	3.64E-01
5.07E+01	2.28E-03	7.97E+01	3.15E+01	7.64E-03	1.33E+00	2.44E+02	5.07E+01	5.03E+01	4.11E-01
5.72E+01	2.00E-03	8.72E+01	3.46E+01	6.99E-03	1.38E+00	2.80E+02	5.72E+01	5.69E+01	4.64E-01
6.45E+01	1.76E-03	9.49E+01	3.78E+01	6.42E-03	1.43E+00	3.20E+02	6.45E+01	6.43E+01	5.25E-01
7.27E+01	1.55E-03	1.03E+02	4.12E+01	5.92E-03	1.48E+00	3.65E+02	7.27E+01	7.26E+01	5.93E-01
8.20E+01	1.36E-03	1.11E+02	4.46E+01	5.49E-03	1.54E+00	4.16E+02	8.20E+01	8.20E+01	6.70E-01
9.25E+01	1.19E-03	1.19E+02	4.82E+01	5.11E-03	1.61E+00	4.72E+02	9.25E+01	9.26E+01	7.56E-01
1.04E+02	1.05E-03	1.28E+02	5.19E+01	4.77E-03	1.68E+00	5.34E+02	1.04E+02	1.05E+02	8.55E-01
1.18E+02	9.20E-04	1.36E+02	5.56E+01	4.46E-03	1.75E+00	6.02E+02	1.18E+02	1.18E+02	9.65E-01
1.33E+02	7.95E-04	1.45E+02	5.94E+01	3.77E-03	1.70E+00	6.38E+02	1.33E+02	1.33E+02	2.54E+01
1.49E+02	6.73E-04	1.53E+02	6.32E+01	3.24E-03	1.73E+00	6.82E+02	1.49E+02	1.46E+02	4.01E+01

CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO =20.0 seg en el plano z = 0.00)

Distancia viento abajo	Tiempo de Max. Conc.	Duración de nube	Ancho efectivo medio	Concentraciones promediadas (Fracción de volumen) en (X,Y,Z)						
				X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0
1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.19E-01		5.66E-02	5.34E-02	1.96E-02	4.84E-04	3.50E-07	5.79E-12
1.01E+00	3.00E+02	6.00E+02	9.21E-01		1.42E-01	1.34E-01	4.89E-02	1.22E-03	8.89E-07	1.50E-11
1.03E+00	3.00E+02	6.00E+02	1.07E+00		1.00E+00	1.00E+00	3.79E-01	9.46E-03	6.99E-06	1.20E-10
1.04E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.07E+00		6.76E-01	6.38E-01	2.33E-01	5.84E-03	4.34E-06	7.51E-11
1.06E+00	3.00E+02	6.00E+02	2.87E+00		6.25E-01	5.90E-01	2.16E-01	5.40E-03	4.02E-06	6.98E-11
1.08E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.20E+00		5.37E-01	5.07E-01	1.85E-01	4.65E-03	3.46E-06	6.03E-11
1.11E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.24E+00		4.50E-01	4.25E-01	1.55E-01	3.90E-03	2.92E-06	5.11E-11
1.13E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.30E+00		5.48E-01	5.17E-01	1.89E-01	4.76E-03	3.59E-06	6.36E-11
1.17E+00	3.00E+02	6.00E+02	3.46E+00		5.64E-01	5.32E-01	1.95E-01	4.92E-03	3.75E-06	6.76E-11
1.20E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.61E+00		6.33E-01	5.97E-01	2.18E-01	5.55E-03	4.28E-06	7.90E-11
1.24E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.77E+00		6.35E-01	5.98E-01	2.19E-01	5.60E-03	4.39E-06	8.32E-11
1.28E+00	3.01E+02	6.00E+02	3.93E+00		6.15E-01	5.80E-01	2.12E-01	5.46E-03	4.36E-06	8.53E-11
1.33E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.09E+00		5.86E-01	5.51E-01	2.01E-01	5.24E-03	4.28E-06	8.67E-11
1.39E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.27E+00		5.53E-01	5.20E-01	1.90E-01	4.98E-03	4.18E-06	8.82E-11
1.45E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.45E+00		5.18E-01	4.87E-01	1.78E-01	4.72E-03	4.07E-06	9.00E-11
1.52E+00	3.01E+02	6.00E+02	4.65E+00		4.85E-01	4.56E-01	1.66E-01	4.47E-03	3.97E-06	9.26E-11
1.60E+00	3.02E+02	6.00E+02	4.87E+00		4.53E-01	4.25E-01	1.55E-01	4.22E-03	3.89E-06	9.61E-11
1.69E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.10E+00		4.22E-01	3.96E-01	1.44E-01	3.99E-03	3.82E-06	1.01E-10
1.80E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.35E+00		3.93E-01	3.68E-01	1.34E-01	3.77E-03	3.72E-06	1.06E-10
1.91E+00	3.02E+02	6.00E+02	5.62E+00		3.64E-01	3.40E-01	1.24E-01	3.55E-03	3.72E-06	1.14E-10
2.04E+00	3.03E+02	6.00E+02	5.93E+00		3.39E-01	3.17E-01	1.15E-01	3.37E-03	3.73E-06	1.24E-10
2.19E+00	3.03E+02	6.00E+02	6.26E+00		3.17E-01	2.95E-01	1.07E-01	3.21E-03	3.76E-06	1.38E-10
2.36E+00	3.03E+02	6.00E+02	6.64E+00		2.96E-01	2.76E-01	1.00E-01	3.07E-03	3.83E-06	1.56E-10
2.55E+00	3.04E+02	6.00E+02	7.07E+00		2.77E-01	2.57E-01	9.33E-02	2.94E-03	3.92E-06	1.78E-10
2.76E+00	3.05E+02	6.00E+02	7.54E+00		2.58E-01	2.39E-01	8.66E-02	2.81E-03	4.02E-06	2.06E-10
3.00E+00	3.05E+02	6.00E+02	8.06E+00		2.39E-01	2.21E-01	8.00E-02	2.67E-03	4.14E-06	2.40E-10
3.27E+00	3.06E+02	6.00E+02	8.64E+00		2.21E-01	2.03E-01	7.35E-02	2.54E-03	4.26E-06	2.83E-10
3.58E+00	3.07E+02	6.00E+02	9.28E+00		2.03E-01	1.87E-01	6.73E-02	2.40E-03	4.40E-06	3.37E-10
3.93E+00	3.08E+02	6.00E+02	1.00E+01		1.87E-01	1.71E-01	6.17E-02	2.28E-03	4.56E-06	4.04E-10
4.32E+00	3.09E+02	6.00E+02	1.08E+01		1.72E-01	1.57E-01	5.65E-02	2.16E-03	4.74E-06	4.86E-10
4.76E+00	3.10E+02	6.00E+02	1.17E+01		1.58E-01	1.44E-01	5.17E-02	2.05E-03	4.92E-06	5.87E-10
5.26E+00	3.11E+02	6.00E+02	1.27E+01		1.45E-01	1.31E-01	4.72E-02	1.94E-03	5.11E-06	7.07E-10
5.83E+00	3.12E+02	6.00E+02	1.39E+01		1.33E-01	1.20E-01	4.30E-02	1.84E-03	5.28E-06	8.49E-10
6.47E+00	3.14E+02	6.00E+02	1.52E+01		1.22E-01	1.09E-01	3.91E-02	1.73E-03	5.45E-06	1.01E-09
7.19E+00	3.16E+02	6.00E+02	1.67E+01		1.11E-01	9.95E-02	3.55E-02	1.63E-03	5.58E-06	1.20E-09
8.00E+00	3.18E+02	6.00E+02	1.84E+01		1.01E-01	9.03E-02	3.22E-02	1.53E-03	5.69E-06	1.40E-09
8.92E+00	3.20E+02	6.00E+02	2.03E+01		9.21E-02	8.17E-02	2.91E-02	1.43E-03	5.77E-06	1.62E-09
9.96E+00	3.23E+02	6.00E+02	2.24E+01		8.36E-02	7.39E-02	2.63E-02	1.33E-03	5.80E-06	1.85E-09
1.11E+01	3.26E+02	6.00E+02	2.48E+01		7.57E-02	6.67E-02	2.37E-02	1.23E-03	5.79E-06	2.08E-09
1.25E+01	3.29E+02	6.00E+02	2.75E+01		6.85E-02	6.00E-02	2.13E-02	1.14E-03	5.74E-06	2.31E-09
1.40E+01	3.33E+02	6.00E+02	3.05E+01		6.18E-02	5.40E-02	1.91E-02	1.05E-03	5.64E-06	2.52E-09
1.56E+01	3.38E+02	6.00E+02	3.38E+01		5.57E-02	4.85E-02	1.72E-02	9.65E-04	5.50E-06	2.71E-09
1.76E+01	3.43E+02	6.00E+02	3.76E+01		5.01E-02	4.35E-02	1.54E-02	8.84E-04	5.32E-06	2.87E-09
1.97E+01	3.48E+02	6.00E+02	4.18E+01		4.50E-02	3.89E-02	1.38E-02	8.07E-04	5.11E-06	3.00E-09
2.21E+01	3.54E+02	6.00E+02	4.65E+01		4.04E-02	3.48E-02	1.23E-02	7.35E-04	4.87E-06	3.07E-09
2.49E+01	3.61E+02	6.00E+02	5.17E+01		3.62E-02	3.11E-02	1.10E-02	6.67E-04	4.60E-06	3.11E-09
2.80E+01	3.69E+02	6.00E+02	5.75E+01		3.24E-02	2.78E-02	9.80E-03	6.04E-04	4.32E-06	3.09E-09

X(m)	(s)	(s)	BBC(m)	Y/BBC = 0.0	Y/BBC = 0.5	Y/BBC = 1.0	Y/BBC = 1.5	Y/BBC = 2.0	Y/BBC = 2.5
3.15E+01	3.78E+02	6.00E+02	6.40E+01	2.89E-02	2.48E-02	8.74E-03	5.45E-04	4.03E-06	3.04E-09
3.55E+01	3.89E+02	6.00E+02	7.12E+01	2.59E-02	2.21E-02	7.80E-03	4.92E-04	3.74E-06	2.95E-09
4.00E+01	4.00E+02	6.00E+02	7.92E+01	2.31E-02	1.97E-02	6.96E-03	4.43E-04	3.45E-06	2.83E-09
4.50E+01	4.13E+02	6.00E+02	8.77E+01	2.05E-02	1.74E-02	6.15E-03	3.96E-04	3.15E-06	2.68E-09
5.07E+01	4.28E+02	6.00E+02	9.66E+01	1.80E-02	1.53E-02	5.39E-03	3.50E-04	2.85E-06	2.53E-09
5.72E+01	4.44E+02	6.00E+02	1.06E+02	1.58E-02	1.34E-02	4.73E-03	3.10E-04	2.59E-06	2.38E-09
6.45E+01	4.63E+02	6.00E+02	1.15E+02	1.39E-02	1.18E-02	4.15E-03	2.74E-04	2.34E-06	2.23E-09
7.27E+01	4.84E+02	6.00E+02	1.25E+02	1.22E-02	1.03E-02	3.64E-03	2.43E-04	2.11E-06	2.09E-09
8.20E+01	5.08E+02	6.00E+02	1.35E+02	1.07E-02	9.07E-03	3.19E-03	2.15E-04	1.91E-06	1.95E-09
9.25E+01	5.35E+02	6.00E+02	1.46E+02	9.42E-03	7.95E-03	2.79E-03	1.90E-04	1.73E-06	1.83E-09
1.04E+02	5.66E+02	6.00E+02	1.56E+02	8.27E-03	6.97E-03	2.45E-03	1.68E-04	1.56E-06	1.71E-09
1.18E+02	6.00E+02	6.00E+02	1.67E+02	7.26E-03	6.10E-03	2.14E-03	1.48E-04	1.41E-06	1.60E-09
1.33E+02	6.38E+02	7.25E+02	1.78E+02	6.27E-03	5.26E-03	1.85E-03	1.29E-04	1.25E-06	1.47E-09
1.49E+02	6.82E+02	8.31E+02	1.88E+02	5.30E-03	4.44E-03	1.56E-03	1.10E-04	1.09E-06	1.33E-09

**CONCENTRACION EN VOLUMEN PROMEDIADO EN EL TIEMPO (TIEMPO = 20. seg):
MAXIMA CONCENTRACION (FRACCION DE VOLUMEN) EN LA LINEA CENTRAL**

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
1.00E+00	1.50E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.01E+00	1.32E+00	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.03E+00	6.54E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.04E+00	3.59E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.06E+00	2.56E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.08E+00	2.20E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.11E+00	2.02E-01	1.00E+00	3.00E+02	6.00E+02
1.13E+00	1.86E-01	7.91E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.17E+00	1.66E-01	6.64E-01	3.00E+02	6.00E+02
1.20E+00	0.00E+00	6.33E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.24E+00	0.00E+00	6.35E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.28E+00	0.00E+00	6.15E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.33E+00	0.00E+00	5.86E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.39E+00	0.00E+00	5.53E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.45E+00	0.00E+00	5.18E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.52E+00	0.00E+00	4.85E-01	3.01E+02	6.00E+02
1.60E+00	0.00E+00	4.53E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.69E+00	0.00E+00	4.22E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.80E+00	0.00E+00	3.93E-01	3.02E+02	6.00E+02
1.91E+00	0.00E+00	3.64E-01	3.02E+02	6.00E+02
2.04E+00	0.00E+00	3.39E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.19E+00	0.00E+00	3.17E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.36E+00	0.00E+00	2.96E-01	3.03E+02	6.00E+02
2.55E+00	0.00E+00	2.77E-01	3.04E+02	6.00E+02
2.76E+00	0.00E+00	2.58E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	3.05E+02	6.00E+02
3.27E+00	0.00E+00	2.21E-01	3.06E+02	6.00E+02
3.58E+00	0.00E+00	2.03E-01	3.07E+02	6.00E+02
3.93E+00	0.00E+00	1.87E-01	3.08E+02	6.00E+02
4.32E+00	0.00E+00	1.72E-01	3.09E+02	6.00E+02
4.76E+00	0.00E+00	1.58E-01	3.10E+02	6.00E+02
5.26E+00	0.00E+00	1.45E-01	3.11E+02	6.00E+02
5.83E+00	0.00E+00	1.33E-01	3.12E+02	6.00E+02
6.47E+00	0.00E+00	1.22E-01	3.14E+02	6.00E+02
7.19E+00	0.00E+00	1.11E-01	3.16E+02	6.00E+02
8.00E+00	0.00E+00	1.01E-01	3.18E+02	6.00E+02
8.92E+00	0.00E+00	9.21E-02	3.20E+02	6.00E+02
9.96E+00	0.00E+00	8.36E-02	3.23E+02	6.00E+02
1.11E+01	0.00E+00	7.57E-02	3.26E+02	6.00E+02
1.25E+01	0.00E+00	6.85E-02	3.29E+02	6.00E+02
1.40E+01	0.00E+00	6.18E-02	3.33E+02	6.00E+02
1.56E+01	0.00E+00	5.57E-02	3.38E+02	6.00E+02
1.76E+01	0.00E+00	5.01E-02	3.43E+02	6.00E+02
1.97E+01	0.00E+00	4.50E-02	3.48E+02	6.00E+02
2.21E+01	0.00E+00	4.04E-02	3.54E+02	6.00E+02
2.49E+01	0.00E+00	3.62E-02	3.61E+02	6.00E+02
2.80E+01	0.00E+00	3.24E-02	3.69E+02	6.00E+02
3.15E+01	0.00E+00	2.89E-02	3.78E+02	6.00E+02
3.55E+01	0.00E+00	2.59E-02	3.89E+02	6.00E+02

Distancia viento abajo X(m)	Altura Z(m)	Máxima concentración C(X,0,Z)	Tiempo de máx. conc. (s)	Duración de la nube (s)
4.00E+01	0.00E+00	2.31E-02	4.00E+02	6.00E+02
4.50E+01	0.00E+00	2.05E-02	4.13E+02	6.00E+02
5.07E+01	0.00E+00	1.80E-02	4.28E+02	6.00E+02
5.72E+01	0.00E+00	1.58E-02	4.44E+02	6.00E+02
6.45E+01	0.00E+00	1.39E-02	4.63E+02	6.00E+02
7.27E+01	0.00E+00	1.22E-02	4.84E+02	6.00E+02
8.20E+01	0.00E+00	1.07E-02	5.08E+02	6.00E+02
9.25E+01	0.00E+00	9.42E-03	5.35E+02	6.00E+02
1.04E+02	0.00E+00	8.27E-03	5.66E+02	6.00E+02
1.18E+02	0.00E+00	7.26E-03	6.00E+02	6.00E+02
1.33E+02	0.00E+00	6.27E-03	6.38E+02	7.25E+02
1.49E+02	0.00E+00	5.30E-03	6.82E+02	8.31E+02



ALOHA



LLAMARADA CON GAS L.P.

```
Text Summary
SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.58 (unsheltered single storied)
Time: April 19, 2015 2028 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: PROPANE                      Molecular Weight: 44.10 g/mol
AEGL-1 (60 min): 5500 ppm  AEGL-2 (60 min): 17000 ppm  AEGL-3 (60 min): 33000 ppm
IDLH: 2100 ppm  LEL: 21000 ppm  UEL: 95000 ppm
Ambient Boiling Point: -46.8° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters  Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height  Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 3.3 kilograms/sec  Source Height: 1.5 meters
Release Duration: 10 minutes
Release Rate: 198 kilograms/min
Total Amount Released: 1,980 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : 103 meters --- (18000 ppm)
```



ALOHA



NUBE EXPLOSIVA

```
Text Summary
SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 2 (user specified)
Time: April 19, 2015 2038 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: PROPANE           Molecular Weight: 44.10 g/mol
AEGL-1 (60 min): 5500 ppm   AEGL-2 (60 min): 17000 ppm   AEGL-3 (60 min): 33000 ppm
IDLH: 2100 ppm           LEL: 21000 ppm           UEL: 95000 ppm
Ambient Boiling Point: -46.8° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters           Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height                       Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:|
Direct Source: 125.41 kilograms           Source Height: 0
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 2.09 kilograms/sec
Total Amount Released: 125 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
Type of Ignition: ignited by spark or flame
Level of Congestion: congested
Model Run: Heavy Gas
Red : 62 meters --- (35000 pascals)
Orange: 68 meters --- (17000 pascals)
Yellow: 139 meters --- (3500 pascals)
```



ALOHA



BLEVE

Daños por sobrepresión

```
Text Summary
SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 2 (user specified)
Time: April 19, 2015 2048 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: PROPANE                      Molecular Weight: 44.10 g/mol
AEGL-1 (60 min): 5500 ppm    AEGL-2 (60 min): 17000 ppm    AEGL-3 (60 min): 33000 ppm
IDLH: 2100 ppm    LEL: 21000 ppm    UEL: 95000 ppm
Ambient Boiling Point: -46.8° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters    Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height    Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:|
Direct Source: 2506 kilograms    Source Height: 0
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 41.8 kilograms/sec
Total Amount Released: 2,506 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
Type of Ignition: ignited by spark or flame
Level of Congestion: congested
Model Run: Heavy Gas
Red : 163 meters --- (35000 pascals)
Orange: 175 meters --- (17000 pascals)
Yellow: 347 meters --- (3500 pascals)
```



ALOHA



Daños por radiación

```
Text Summary
SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 2 (user specified)
Time: April 19, 2015 2048 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: PROPANE                      Molecular Weight: 44.10 g/mol
AEGL-1 (60 min): 5500 ppm  AEGL-2 (60 min): 17000 ppm  AEGL-3 (60 min): 33000 ppm
IDLH: 2100 ppm  LEL: 21000 ppm  UEL: 95000 ppm
Ambient Boiling Point: -46.8° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters  Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height  Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:
BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank
Tank Diameter: 1.193 meters  Tank Length: 4.472 meters
Tank Volume: 5.00 cubic meters
Tank contains liquid
Internal Storage Temperature: 10.9° F
Chemical Mass in Tank: 2506 kilograms
Tank is 92% full
Percentage of Tank Mass in Fireball: 100%
Fireball Diameter: 79 meters  Burn Duration: 6 seconds

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Thermal radiation from fireball
Red : 103 meters --- (35 kW/(sq m))
Orange: 142 meters --- (19.5 kW/(sq m))
Yellow: 203 meters --- (9.8 kW/(sq m))
```



ALOHA



LLAMARADA CON GASOLINA

ALOHA 5.4.4 - [Text Summary]

File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help

SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 2 (user specified)
Time: April 19, 2015 1948 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: N-OCTANE Molecular Weight: 114.23 g/mol
PAC-1: 300 ppm PAC-2: 385 ppm PAC-3: 5000 ppm
IDLH: 1000 ppm LEL: 9600 ppm UEL: 65000 ppm
Ambient Boiling Point: 118.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0016 atm
Ambient Saturation Concentration: 2,022 ppm or 0.20%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:
Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
Puddle Area: 266 square meters Puddle Mass: 3579 kilograms
Ground Type: Concrete Ground Temperature: 10.9° F
Initial Puddle Temperature: Ground temperature
Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
Max Average Sustained Release Rate: 491 grams/min
(averaged over a minute or more)
Total Amount Released: 28.9 kilograms

THREAT ZONE: (HEAVY GAS SELECTED)
Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : LOC was never exceeded --- (14000 ppm)



ALOHA



INCENDIO DE CHARCO

Text Summary

SITE DATA:
Location: CELAYA, GUANAJUATO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 2 (user specified)
Time: April 19, 2015 1948 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: N-OCTANE Molecular Weight: 114.23 g/mol
PAC-1: 300 ppm PAC-2: 385 ppm PAC-3: 5000 ppm
IDLH: 1000 ppm LEL: 9600 ppm UEL: 65000 ppm
Ambient Boiling Point: 118.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0016 atm
Ambient Saturation Concentration: 2,022 ppm or 0.20%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1 meters/second from NE at 10 meters
Ground Roughness: 10 centimeters Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 10.9° F
Stability Class: F (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 69%

SOURCE STRENGTH:
Burning Puddle / Pool Fire
Puddle Area: 266 square meters
Average Puddle Depth: 1.7 centimeters
Initial Puddle Temperature: Air temperature
Flame Length: 30 meters Burn Duration: 3 minutes
Burn Rate: 1,220 kilograms/min
Total Amount Burned: 3,310 kilograms

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
Red : 19 meters --- (35 kW/(sq m))
Orange: 29 meters --- (19.5 kW/(sq m))
Yellow: 44 meters --- (9.8 kW/(sq m))



Case description: Lllamarada con Gas L.P.

Model: Dense Gas Dispersion: Concentration

version: 5.13 (17/03/2015)

Reference: Yellow Book 3rd edition 1997 chapter 4; Ermak, D.L. User manual for SLAB Lawrence Livermore National Laboratory, June 1990

Parameters

Inputs

Chemical name (YAWS)	PROPANE (YAWS)
Type of release	Horizontal Jet release
<i>Total mass released (kg)</i>	
Mass flow rate of the source (kg/s)	3,3
Duration of the release (s)	600
Initial liquid mass fraction (%)	85
<i>Fixed pool surface (m2)</i>	
Diameter of expanded jet (m)	1
Temperature after release (°C)	-42,25
X-coordinate of release (m)	337,8815
Y-coordinate of release (m)	121,6462
Z-coordinate (height) of release (m)	0
Pasquill stability class	F (Very Stable)
Wind speed at 10 m height (m/s)	1
Roughness length description	Low crops; occasional large obstacles, x/h > 20.
Time t after start release (s)	120
Concentration averaging time (s)	20
Distance from release (Xd) (m)	100
Distance perpendicular to wind direction (Yd) (m)	0
Height (Zd) (m)	0
Predefined concentration	User defined
Threshold concentration (ppm (vol))	18000
Predefined wind direction	NE
<i>Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)</i>	45

Results

Concentration at (Xd, Yd, Zd, t) (mg/m3)	0
Maximum concentration at (Yd, Zd) (mg/m3)	5,7947E05
...at distance (m)	1,1
Maximum distance to threshold concentration (m)	54,922

Other information

Main program	Effects 8.1.8.6673
Chemical database	YAWS database
Chemical source	Purple book database
Chemical source date	22/07/1999

Effects report created by CERTEC32\arivera at 17/03/2015 16:18:13



Case description: Nube explosiva

Model: Explosion (TNT equivalency model)

version: 5.02 (19/03/2015)

Reference: Yellow Book 3rd edition (1997) Chapter 5, figure 5.6, (TNT blast correlation model)

Parameters

Inputs

Type of TNT model	Based upon mass
Chemical name (YAWS)	(YAWS)
TNT mass (kg)	125,41
Equivalency factor (%)	29,7
Fraction of flammable cloud confined (%)	
Distance from release (Xd) (m)	250
Offset between release centre and cloud centre at time t _{mac} (m)	
Threshold overpressure (kPa)	3,5
X-coordinate of release (m)	538,5611
Y-coordinate of release (m)	220,9822
Predefined wind direction	
Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)	

Results

Peak overpressure at Xd (mbar)	10,279
Equivalent TNT mass (kg)	37,247
Damage (general description) at Xd	No damage or very minor damage
Damage to brick houses at Xd	Damage to roofs, ceilings, minor crack formation in plastering, more than 1% damage to glass panels (1 - 1.5 kPa)
Damage to structures (empirical) at Xd	No damage or very minor damage
Damage to windows (houses before 1975) at Xd (%)	1,1691
Damage to windows (houses after 1975) at Xd (%)	0
Confined mass in explosive range (kg)	125,41
Dist. center mass of confined expl. cloud to study point (m)	250
Dist. center mass of cloud at threshold overpressure (m)	98,663

Other information

Main program	Effects 8.1.8.6673
Chemical database	YAWS database
Chemical source	
Chemical source date	

Effects report created by CERTEC32\arivera at 19/03/2015 19:23:28



Case description: Bola de fuego

Model: BLEVE (Static model)

version: 5.10 (17/03/2015)

Reference: Yellow Book (CPR-14E), 3rd edition 1997, Paragraph 6.5.7

Parameters

Inputs

Chemical name (YAWS)	PROPANE (YAWS)
Total mass in vessel (kg)	2506
Initial temperature in vessel (°C)	-42
Burst pressure vessel (MPa)	1,72
Distance from centre of vessel (Xd) (m)	1000
Take protective effects of clothing into account	No
X-coordinate of release (m)	536,0927
Y-coordinate of release (m)	221,0811
Calculate all contours for	Physical effects
Heat radiation level (lowest) for first contour plot (kW/m2)	9,8
Heat radiation level for second contour plot (kW/m2)	19,5
Heat radiation level (highest) for third contour plot (kW/m2)	35

Results

Heat radiation at Xd (kW/m2)	0,25218
Heat radiation first contour at (m)	155,43
Heat radiation second contour at (m)	96,591
Heat radiation third contour at (m)	49,806
Heat emission from fire surface (kW/m2)	241,75
Duration of the fireball (s)	6,5189
Radius of the Fire Ball (m)	41,23
Height bottom of the fire ball (m)	41,23
View factor (%)	0,16884
Atmospheric transmissivity (%)	61,782

Other information

Main program	Effects 8.1.8.6673
Chemical database	YAWS database
Chemical source	Purple book database
Chemical source date	22/07/1999

Effects report created by CERTEC32larivera at 17/03/2015 17:05:16



Case description: Sobrepresión por explosión BLEVE

Model: Explosion (TNT equivalency model)

version: 5.02 (19/03/2015)

Reference: Yellow Book 3rd edition (1997) Chapter 5, figure 5.6, (TNT blast correlation model)

Parameters

Inputs

Type of TNT model	Based upon mass
Chemical name (YAWS)	(YAWS)
TNT mass (kg)	2505,9
Equivalency factor (%)	29,5
Fraction of flammable cloud confined (%)	
Distance from release (Xd) (m)	250
Offset between release centre and cloud centre at time tmac (m)	
Threshold overpressure (bar)	0,1
X-coordinate of release (m)	539,0735
Y-coordinate of release (m)	222,5978
Predefined wind direction	
Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)	

Results

Peak overpressure at Xd (mbar)	38,155
Equivalent TNT mass (kg)	739,23
Damage (general description) at Xd	Minor damage (Zone D: 3.5 - 17 kPa).
Damage to brick houses at Xd	Habitable after relatively easy repairs. Minor structural damage (3 kPa).
Damage to structures (empirical) at Xd	No damage or very minor damage
Damage to windows (houses before 1975) at Xd (%)	69,616
Damage to windows (houses after 1975) at Xd (%)	23,718
Confined mass in explosive range (kg)	2505,9
Dist. center mass of confined expl. cloud to study point (m)	250
Dist. center mass of cloud at threshold overpressure (m)	124,61

Other information

Main program	Effects 8.1.8.6673
Chemical database	YAWS database
Chemical source	
Chemical source date	

Effects report created by CERTEC32\arivera at 19/03/2015 19:22:34



Case description: Llamarada con Gasolina

Model: Dense Gas Dispersion: Concentration

version: 5.13 (17/03/2015)

Reference: Yellow Book 3rd edition 1997 chapter 4; Ermak, D.L. User manual for SLAB Lawrence Livermore National Laboratory, June 1990

Parameters

Inputs

Chemical name (YAWS)	GASOLINE (YAWS)
Type of release	Evaporating pool release
<i>Total mass released (kg)</i>	
Mass flow rate of the source (kg/s)	16,4
Duration of the release (s)	505
<i>Initial liquid mass fraction (%)</i>	
Fixed pool surface (m2)	266
<i>Diameter of expanded jet (m)</i>	
Temperature after release (°C)	10,9
X-coordinate of release (m)	0
Y-coordinate of release (m)	0
<i>Z-coordinate (height) of release (m)</i>	
Pasquill stability class	F (Very Stable)
Wind speed at 10 m height (m/s)	2
Roughness length description	Low crops; occasional large obstacles, x/h > 20.
Time t after start release (s)	120
Concentration averaging time (s)	20
Distance from release (Xd) (m)	1000
Distance perpendicular to wind direction (Yd) (m)	0
Height (Zd) (m)	1,5
Predefined concentration	User defined
Threshold concentration (ppm (vol))	14000
Predefined wind direction	NE
<i>Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)</i>	45

Results

Concentration at (Xd, Yd, Zd, t) (mg/m3)	0
Maximum concentration at (Yd, Zd) (ppm (vol))	11614
...at distance (m)	27,654
Maximum distance to threshold concentration (m)	0

Other information

Main program	Effects 8.1.8.6673
Chemical database	YAWS database
Chemical source	Purple book database
Chemical source date	22/07/1999

Effects report created by CERTEC32larivera at 17/03/2015 16:24:59



Case description: Incendio de charco

Model: Pool fire

version: 5.11 (17/03/2015)

Reference: Yellow Book (CPR-14E), 3rd edition 1997, Paragraph 6.5.4

Parameters

Inputs

Chemical name (YAWS)	GASOLINE (YAWS)
Pool size determination	Confined
Total mass released (kg)	3578,7
<i>Mass flow rate of the source (kg/s)</i>	
<i>Duration of the release (s)</i>	
Pool surface poolfire (m ²)	266
Height of the observer position above ground level (m)	0
Height of the confined pool above ground level (m)	0,017
<i>Hole diameter (mm)</i>	
<i>Discharge coefficient (-)</i>	
<i>Initial height of the liquid above release point (m)</i>	
<i>Cross-sectional area of the tank (m²)</i>	
<i>Pool thickness (mm)</i>	
Temperature of the pool (°C)	10,9
Wind speed at 10 m height (m/s)	1
Distance from the centre of the pool (m)	1000
Take protective effects of clothing into account	No
X-coordinate of release (m)	982,9371
Y-coordinate of release (m)	545,761
Predefined wind direction	NE
<i>Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)</i>	45
Calculate all contours for	Physical effects
Heat radiation level (lowest) for first contour plot (kW/m ²)	9,8
Heat radiation level for second contour plot (kW/m ²)	19,5
Heat radiation level (highest) for third contour plot (kW/m ²)	35

Results

Max Diameter of the Pool Fire (m)	18,403
Heat radiation at X (kW/m ²)	0,0024983
Heat radiation first contour at (m)	26,136
Heat radiation second contour at (m)	16,545
Heat radiation third contour at (m)	9,2027
Combustion rate (kg/s)	14,63
Duration of the pool fire (s)	244,61
Heat emission from fire surface (kW/m ²)	46,006
Flame tilt (deg)	28,496
View factor (%)	0,01157
Atmospheric transmissivity (%)	46,934
Flame temperature (°C)	677,82
Height of the Flame (m)	21,963
Calculated pool surface area (m ²)	266
Weight ratio of HCL/chemical (%)	0
Weight ratio of NO ₂ /chemical (%)	0
Weight ratio of SO ₂ /chemical (%)	0
Weight ratio of CO ₂ /chemical (%)	366,58



MASA EXPLOSIVA DE GAS L.P.

Case description: Nube explosiva

Model: Dense Gas Dispersion: Explosive mass

version: 5.13 (19/03/2015)

Reference: Yellow Book 3rd edition 1997 chapter 4; Ermak, D.L. User manual for SLAB Lawrence Livermore National Laboratory, June 1990

Parameters

Inputs

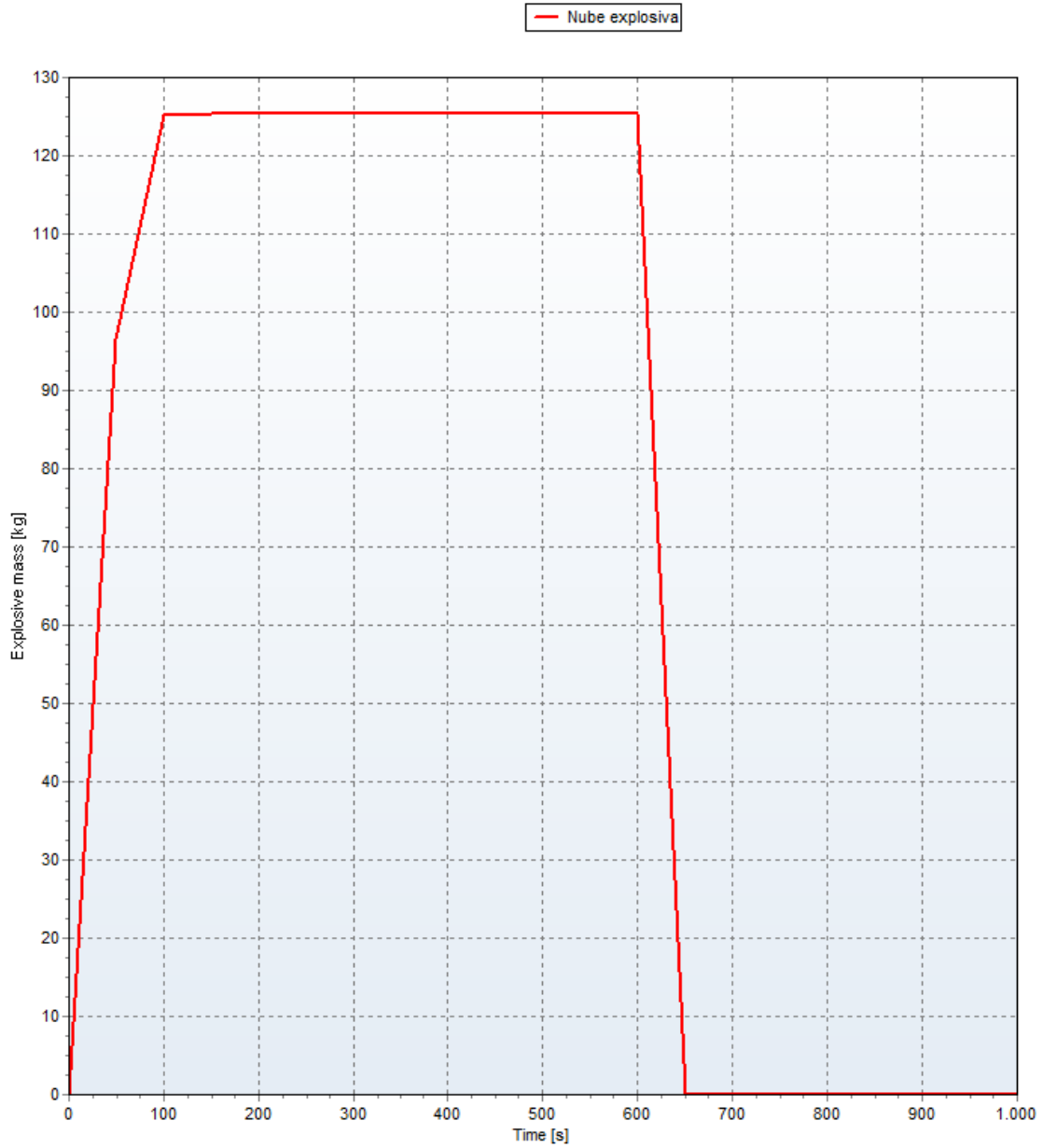
Chemical name (YAWS)	PROPANE (YAWS)
Type of release	Horizontal Jet release
<i>Total mass released (kg)</i>	
Mass flow rate of the source (kg/s)	3,3
Duration of the release (s)	600
Initial liquid mass fraction (%)	85
<i>Fixed pool surface (m2)</i>	
Diameter of expanded jet (m)	1
Temperature after release (°C)	10,9
X-coordinate of release (m)	0
Y-coordinate of release (m)	0
Z-coordinate (height) of release (m)	0
Pasquill stability class	F (Very Stable)
Wind speed at 10 m height (m/s)	1
Predefined wind direction	NE
<i>Wind comes from (North = 0 degrees) (deg)</i>	45
Roughness length description	Low crops; occasional large obstacles, x/h > 20.
Time t after start release (s)	120
Concentration averaging time (s)	100

Results

Explosive mass at time t (kg)	125,4
Height to LEL at time t (m)	2
Length of cloud (between LEL) at time t (m)	50,512
Width of cloud (between LEL) at time t (m)	67,802
Offset between release location and LEL at time t (m)	-0,02306
Maximum explosive mass (kg)	125,4
...at time tmem (s)	550
Start time where 95% of maximum of explosive mass is reached (s)	89,223
Time where explosive mass starts decreasing below 95% of max (s)	602,5
Length of cloud (between LEL) at time tmem (m)	50,512
Width of cloud (between LEL) at time tmem (m)	67,802
Offset between release location and LEL at time tmem (m)	-0,02306
Maximum area of explosive cloud (m2)	2113,2
...at time tmac (s)	600
Explosive mass at time tmac (kg)	125,4
Length of cloud (between LEL) at time tmac (m)	50,512
Width of cloud (between LEL) at time tmac (m)	67,802
Offset between release location and LEL at time tmac (m)	-0,02306
Offset between release centre and cloud centre at time tmac (m)	25,233
Inverse Monin-Obukhov length (1/L) used (1/m)	0,057143



Explosive mass vs. Time (Dispersion)



Riskcurves 7.6.9.6454
INTERMEDIATE RESULTS
Date :26 mar 2015 16:28:02

PROJECT SETTINGS

Calculate FN-data (Y/N)
... NO
Data for day, night or both (D/N/B)
... BOTH
Skip unchanged scenario definitions (Y/N)
... NO

Release (scenario) file
... sim.scn
Population grid day file
...
Population grid night file
...
Ignition points file name
...
Population concentrations file
...
Dispersion & wind parameters data file
... sim_Purple Book (1999).DPF
Weather & wind probability distribution file
... Equal distribution.PRB
Environment definition file
... sim.Env
Program parameters file
... sim_Purple Book (1999).SPF
Database file
... sim_Purple Book (1999).RDB
Onsite population probability of presence.....
...

Include ignitionpoint calculations
... NO
Include Population concentrations
... NO
Perform Onsite Societal Risk (OSR) calculations....
... NO
Perform Personal Individual Risk (PIR) calculations

... NO
Perform injury risk calculations.....
... NO
Perform location bounded societal risk (Dutch VROM)
... NO
Risk hotspots.....
... NO
Perform FR pair based risk calculations.....
... NO

***** SCENARIO Nr. 1 *****

Phenomena present:
BLEVE 1.8000E-07
Local cloud fire 1.8000E-07
TOTAL freq 3.6000E-07

--
----- BLEVE -----

--

Cumulated BLEVE frequency = 1.800E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** BLEVE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** BLEVE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** BLEVE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** BLEVE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** BLEVE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

BLEVE DATA

Interface Type (calculation method) = Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant)
)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (534.0, 224.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E+0000

Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.800E-0007
 Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.800E-0007
 Percentage activity during DAY time = 0.00 %
 Percentage activity during NIGHT time = 100.00 %
 Fireball radius [m] = 40.00
 Duration of the phenomenon [s] = 0.0
 0 (Only for information purposes. May not always be known.)
 Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 96.0
 0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)
 Max. heat radiation distance [m] = 164.00
 n Bar peak overpressure Radius [m] = 12.00
 Response fraction at release point [-] = 1.00000
 0

Block/Linear interpolation : L (only valid when consequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
96	0.9900
123	0.5000
164	0.0100
164	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
3.28	1.000000
6.56	1.000000
9.84	1.000000
13.12	1.000000
16.40	1.000000
19.68	1.000000
22.96	1.000000
26.24	1.000000
29.52	1.000000
32.80	1.000000

36.08	1.000000
39.36	1.000000
42.64	0.995558
45.92	0.995217
49.20	0.994875
52.48	0.994533
55.76	0.994192
59.04	0.993850
62.32	0.993508
65.60	0.993167
68.88	0.992825
72.16	0.992483
75.44	0.992142
78.72	0.991800
82.00	0.991458
85.28	0.991117
88.56	0.990775
91.84	0.990433
95.12	0.990092
98.40	0.946444
101.68	0.886919
104.96	0.827393
108.24	0.767867
111.52	0.708341
114.80	0.648815
118.08	0.589289
121.36	0.529763
124.64	0.480400
127.92	0.441200
131.20	0.402000
134.48	0.362800
137.76	0.323600
141.04	0.284400
144.32	0.245200
147.60	0.206000
150.88	0.166800
154.16	0.127600
157.44	0.088400
160.72	0.049200
164.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance

Modified : 25 Mar 2015 16:37:28
 Coordinate : N/A
 Direction : N/A
 Type : Single XY line
 Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
 Tag : TagNotApplicable
 Nr of rows : 51
 Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
3.28	100
6.56	100
9.84	100
13.12	100
16.4	100
19.68	100
22.96	100
26.24	100
29.52	100
32.8	100
36.08	100
39.36	100
42.64	99.556
45.92	99.522
49.2	99.487
52.48	99.453
55.76	99.419
59.04	99.385
62.32	99.351
65.6	99.317
68.88	99.282
72.16	99.248
75.44	99.214
78.72	99.18
82	99.146
85.28	99.112
88.56	99.078
91.84	99.043
95.12	99.009
98.4	94.644
101.68	88.692

104.96	82.739
108.24	76.787
111.52	70.834
114.8	64.881
118.08	58.929
121.36	52.976
124.64	48.04
127.92	44.12
131.2	40.2
134.48	36.28
137.76	32.36
141.04	28.44
144.32	24.52
147.6	20.6
150.88	16.68
154.16	12.76
157.44	8.84
160.72	4.92
164	1

 --
 ----- LOCAL CLOUD FIRE -----

 --

Cumulated Fire ball frequency = 1.800E-0007
 ***** STABILITY CLASS B0 ***

 *** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)		
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (534.0, 224.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.800E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.800E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %

Phenomena present:

Pool fire	1.5000E-07
Local cloud fire	1.3000E-07
TOTAL freq	2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

ass B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant))
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (505.0, 234.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %
Percentage activity during NIGHT time		= 100.00 %
Poolfire radius	[m]	= 9.00
Duration of the phenomenon	[s]	= 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)		
Distance to 35 kW/m ² heat radiation	[m]	= 23.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)		
Max. heat radiation distance	[m]	= 48.00
Response fraction at release point	[-]	= 1.00000

0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826
10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760

30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance
 Modified : 25 Mar 2015 16:38:03
 Coordinate : N/A
 Direction : N/A
 Type : Single XY line
 Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
 Tag : TagNotApplicable
 Nr of rows : 51
 Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583

10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876
30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

--
----- LOCAL CLOUD FIRE -----

--

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method) = Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (505.0, 234.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E+0000
Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time = 0.00 %

Percentage activity during NIGHT time = 100.00 %
Fireball radius [m] = 123.00

Duration of the phenomenon [s] = 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)
Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 0.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)
Max. heat radiation distance [m] = 0.00

Response fraction at release point [-] = 0.000000
0

Block/Linear interpolation : (only valid when consequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
0	0.0000
0	0.0000
0	0.0000

0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000

***** SCENARIO Nr. 3 *****

Phenomena present:
Pool fire 1.5000E-07
Local cloud fire 1.3000E-07
TOTAL freq 2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007

***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA
Interface Type (calculation method) = Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant
)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (499.0
,230.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E
 +0000
 Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Percentage activity during DAY time = 0.00 %
 Percentage activity during NIGHT time = 100.00
 %
 Poolfire radius [m] = 9.00
 Duration of the phenomenon [s] = 0.0
 0 (Only for information purposes. May not always
 be known.)
 Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 23.0
 0 (May not always be known for type 1 and 2 inter
 faces.
 Max. heat radiation distance [m] = 48.00
 Response fraction at release point [-] = 1.00000
 0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
 sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826

10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760
30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance

Modified : 25 Mar 2015 16:38:27
Coordinate : N/A
Direction : N/A
Type : Single XY line
Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
Tag : TagNotApplicable
Nr of rows : 51
Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583
10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876

30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

 --
 ----- LOCAL CLOUD FIRE -----

 --

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
 ***** STABILITY CLASS B0 ***

 *** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)		
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (499.0, 230.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %

Phenomena present:

Pool fire	1.5000E-07
Local cloud fire	1.3000E-07
TOTAL freq	2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

ass B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant))
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (492.0, 234.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %
Percentage activity during NIGHT time		= 100.00 %
Poolfire radius	[m]	= 9.00
Duration of the phenomenon	[s]	= 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)		
Distance to 35 kW/m ² heat radiation	[m]	= 23.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)		
Max. heat radiation distance	[m]	= 48.00
Response fraction at release point	[-]	= 1.00000

0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826
10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760

30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance
 Modified : 25 Mar 2015 16:38:40
 Coordinate : N/A
 Direction : N/A
 Type : Single XY line
 Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
 Tag : TagNotApplicable
 Nr of rows : 51
 Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583

10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876
30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

--
----- LOCAL CLOUD FIRE -----

--

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method) = Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (492.0, 234.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E+0000
Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time = 0.00 %

Percentage activity during NIGHT time = 100.00 %

Fireball radius [m] = 123.00

Duration of the phenomenon [s] = 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)

Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 0.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)

Max. heat radiation distance [m] = 0.00

Response fraction at release point [-] = 0.00000
0

Block/Linear interpolation : (only valid when consequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
0	0.0000
0	0.0000
0	0.0000

0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000

***** SCENARIO Nr. 5 *****

Phenomena present:
Pool fire 1.5000E-07
Local cloud fire 1.3000E-07
TOTAL freq 2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007

***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA
Interface Type (calculation method) = Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant
)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (505.0
,226.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E
 +0000
 Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Percentage activity during DAY time = 0.00 %
 Percentage activity during NIGHT time = 100.00
 %
 Poolfire radius [m] = 9.00
 Duration of the phenomenon [s] = 0.0
 0 (Only for information purposes. May not always
 be known.)
 Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 23.0
 0 (May not always be known for type 1 and 2 inter
 faces.
 Max. heat radiation distance [m] = 48.00
 Response fraction at release point [-] = 1.00000
 0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
 sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826

10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760
30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance

Modified : 25 Mar 2015 16:38:58
Coordinate : N/A
Direction : N/A
Type : Single XY line
Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
Tag : TagNotApplicable
Nr of rows : 51
Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583
10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876

30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

 --
 ----- LOCAL CLOUD FIRE -----

 --

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
 ***** STABILITY CLASS B0 ***

 *** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)		
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (505.0, 226.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %

Phenomena present:

Pool fire	1.5000E-07
Local cloud fire	1.3000E-07
TOTAL freq	2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007

***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

ass B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant))
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (509.0, 233.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.500E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %
Percentage activity during NIGHT time		= 100.00 %
Poolfire radius	[m]	= 9.00
Duration of the phenomenon	[s]	= 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)		
Distance to 35 kW/m ² heat radiation	[m]	= 23.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)		
Max. heat radiation distance	[m]	= 48.00
Response fraction at release point	[-]	= 1.00000

0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826
10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760

30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance
 Modified : 25 Mar 2015 16:39:10
 Coordinate : N/A
 Direction : N/A
 Type : Single XY line
 Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
 Tag : TagNotApplicable
 Nr of rows : 51
 Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583

10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876
30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

--
----- LOCAL CLOUD FIRE -----

--

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
***** STABILITY CLASS B0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method) = Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (509.0, 233.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E+0000
Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time = 0.00 %

Percentage activity during NIGHT time = 100.00 %

Fireball radius [m] = 123.00

Duration of the phenomenon [s] = 0.0
0 (Only for information purposes. May not always be known.)

Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 0.0
0 (May not always be known for type 1 and 2 interfaces.)

Max. heat radiation distance [m] = 0.00

Response fraction at release point [-] = 0.00000
0

Block/Linear interpolation : (only valid when consequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
0	0.0000
0	0.0000
0	0.0000

0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000
0.00 0.000000

***** SCENARIO Nr. 7 *****

Phenomena present:
Pool fire 1.5000E-07
Local cloud fire 1.3000E-07
TOTAL freq 2.8000E-07

--
----- POOL FIRE -----

--

Cumulated Poolfire frequency = 1.500E-0007

***** STABILITY CLASS B0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** POOLFIRE DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

POOLFIRE DATA
Interface Type (calculation method) = Type 3
: Riskcurves 7.x or later (Fully CPR18E compliant
)
Stationary or transport = Stationary
Transport Route filename = N/A
Release coordinate (x,y) [m] = (509.0
,229.0) (not applicable to transport scenarios)

Frequency (day) [Yr⁻¹] = 0.000E
 +0000
 Frequency (night) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Frequency (total) [Yr⁻¹] = 1.500E
 -0007
 Percentage activity during DAY time = 0.00 %
 Percentage activity during NIGHT time = 100.00
 %
 Poolfire radius [m] = 9.00
 Duration of the phenomenon [s] = 0.0
 0 (Only for information purposes. May not always
 be known.)
 Distance to 35 kW/m² heat radiation [m] = 23.0
 0 (May not always be known for type 1 and 2 inter
 faces.
 Max. heat radiation distance [m] = 48.00
 Response fraction at release point [-] = 1.00000
 0

Block/Linear interpolation : L (only valid when con
 sequence interface is edited manually)

Distance	Response fraction
23	0.9900
33	0.5000
48	0.0100
48	0.0100

Distance [m]	Heat response fraction [-]
0.96	1.000000
1.92	1.000000
2.88	1.000000
3.84	1.000000
4.80	1.000000
5.76	1.000000
6.72	1.000000
7.68	1.000000
8.64	1.000000
9.60	0.995826

10.56	0.995409
11.52	0.994991
12.48	0.994574
13.44	0.994157
14.40	0.993739
15.36	0.993322
16.32	0.992904
17.28	0.992487
18.24	0.992070
19.20	0.991652
20.16	0.991235
21.12	0.990817
22.08	0.990400
23.04	0.988040
24.00	0.941000
24.96	0.893960
25.92	0.846920
26.88	0.799880
27.84	0.752840
28.80	0.705800
29.76	0.658760
30.72	0.611720
31.68	0.564680
32.64	0.517640
33.60	0.480400
34.56	0.449040
35.52	0.417680
36.48	0.386320
37.44	0.354960
38.40	0.323600
39.36	0.292240
40.32	0.260880
41.28	0.229520
42.24	0.198160
43.20	0.166800
44.16	0.135440
45.12	0.104080
46.08	0.072720
47.04	0.041360
48.00	0.010000

Title : BLEVE Response fraction vs. distance

Modified : 25 Mar 2015 16:39:24
Coordinate : N/A
Direction : N/A
Type : Single XY line
Model : Could not detect (not applicable, not known or undefined)
Tag : TagNotApplicable
Nr of rows : 51
Distance from release centre [m] Response fraction [%]

0	100
0.96	100
1.92	100
2.88	100
3.84	100
4.8	100
5.76	100
6.72	100
7.68	100
8.64	100
9.6	99.583
10.56	99.541
11.52	99.499
12.48	99.457
13.44	99.416
14.4	99.374
15.36	99.332
16.32	99.29
17.28	99.249
18.24	99.207
19.2	99.165
20.16	99.123
21.12	99.082
22.08	99.04
23.04	98.804
24	94.1
24.96	89.396
25.92	84.692
26.88	79.988
27.84	75.284
28.8	70.58
29.76	65.876

30.72	61.172
31.68	56.468
32.64	51.764
33.6	48.04
34.56	44.904
35.52	41.768
36.48	38.632
37.44	35.496
38.4	32.36
39.36	29.224
40.32	26.088
41.28	22.952
42.24	19.816
43.2	16.68
44.16	13.544
45.12	10.408
46.08	7.272
47.04	4.136
48	1

 --
 ----- LOCAL CLOUD FIRE -----

 --

Cumulated Fire ball frequency = 1.300E-0007
 ***** STABILITY CLASS B0 ***

 *** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS D0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS E0 ***

*** FIREBALL DATA is not relevant for stability class B0 because frequency is zero and dimensions are zero.

***** STABILITY CLASS F1.5 *

FIREBALL DATA

Interface Type (calculation method)		= Type 2
: Riskcurves 3.x/4.x backward compatible (Not fully CPR18E compliant)		
Stationary or transport		= Stationary
Transport Route filename		= N/A
Release coordinate (x,y)	[m]	= (509.0, 229.0) (not applicable to transport scenarios)
Frequency (day)	[Yr ⁻¹]	= 0.000E+0000
Frequency (night)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Frequency (total)	[Yr ⁻¹]	= 1.300E-0007
Percentage activity during DAY time		= 0.00 %

Riskcurves Report Generator
Version : 7.6.9.6454
Owner : Universitat Politècnica de Catalun
ya RISC/B/52
Directory : P:\usuaris\xseguiriskcurves\sim
Report created : 26 mar 2015 16:27:14

----- PROJECT SETTINGS & FILENAMES -----

Calculate FN-data (Y/N)
... NO
Data for day, night or both (D/N/B)
... BOTH
Skip unchanged scenario definitions (Y/N)
... NO

Release (scenario) file
... sim.scn
Population grid day file
...
Population grid night file
...
Ignition points file name
...
Population concentrations file
...
Dispersion & wind parameters data file
... sim_Purple Book (1999).DPF
Weather & wind probability distribution file
... Equal distribution.PRB
Environment definition file
... sim.Env
Program parameters file
... sim_Purple Book (1999).SPF
Database file
... sim_Purple Book (1999).RDB
Onsite population probability of presence.....
...

Include ignitionpoint calculations
... NO
Include Population concentrations

... NO
Perform Onsite Societal Risk (OSR) calculations....
... NO
Perform Personal Individual Risk (PIR) calculations
... NO
Perform injury risk calculations.....
... NO
Perform location bounded societal risk (Dutch VROM)
... NO
Risk hotspots.....
... NO
Perform FR pair based risk calculations.....
... NO

----- PROGRAM PARAMETERS -----

File : sim_Purple Book (1999).SPF

Output message level
 : 350
Population distribution 1/5
 : NO

Default standard pipe roughness
 [m] : 4.5E-05
Default coefficient of contraction for holes
 [-] : 0.62
Default coefficient of contraction for pipes
 [-] : 0.82
Default evacuation time
 [s] : 1E09
Default exposure duration
 [s] : 1800
Ventilation rate during day time
 [1/s] : 0.00027778
Ventilation rate during night time
 [1/s] : 0.00027778
Toxic inhalation heighth
 [m] : 1.5
Fraction CO2 in the atmosphere

[Vol %] : 0.03
Ambient pressure
[N/m^2] : 1.0151E05
Pressure below which turbulent free jet will NOT occur [N/m2] : 2E05
Response matrix boundary is set to lethal fraction of [-] : 0.01
Lowest significant frequency [-] : 1E-21
Default averaging time (for toxics) [s] : 600
Maximum number of accident locations in transport routes : 1000
Minimum accident distance in transport routes [m] : 10
Number of responsegrid calc. per sector FN calc. : 9
Number of responsegrid calc. per sector FX calc. : 9
FX transport factor : 0.333
FN transport factor : 0.333
Related lethal fraction for peak overpressure [-] : 0.025
Lethal fraction for presence in poolfire [-] : 1
Lethal fraction for presence in flashfire [-] : 1

----- ENVIRONMENT PARAMETERS -----

File : sim.Env

Environment temperature :
10.9 °C
Ground temperature :
10.9 °C
Water temperature :
10.9 °C

```

Humidity :
69 %
CO2 Fraction :
0.03 %
Ambient pressure :
1.0151E05 Pa
Roughness lenght decription :
Clinkers
Solar Radiation Flux :
120 kW/m2
Location latitude :
51 Deg
Cloud cover :
75 %
Subsoil type :
Average subsoil

```

----- STABILITY CLASS & WINDSPEED PARAMETERS -----

File : sim_Purple Book (1999).DPF

Riskcurves dispersion parameter editor
Software library version 7.6.9.6454

Stab. class	Sigma parameters			
	a	b	c	d
Very Unstable	0.527	0.865	0.280	0.900
Unstable	0.371	0.866	0.230	0.850
Lightly Unstable	0.209	0.897	0.220	0.800
Neutral	0.128	0.905	0.200	0.760
Stable	0.098	0.902	0.150	0.730
Very Stable	0.065	0.902	0.120	0.670

----- GENERAL POPULATION GRID INFORMATION -----

DAY population file not required

NIGHT population file not required

----- STABILITY CLASS & WIND DIRECTION PROBABILITY DISTRIBUTION -----

File : Equal distribution.PRB

Stability class	Probability [%]								
	Probability of wind to sector [%]			Day		Night			
3(W)	4	5	6(N)	7	8	9(E)	10	2	
11	12(S)	Total [%]							
B0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
.0	0.0	0.0							
D0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
.0	0.0	0.0							
D0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
.0	0.0	0.0							
D0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
.0	0.0	0.0							
E0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
.0	0.0	0.0							
F1.5			0.0	100.0	6.1	13.8			
15.6	12.5	4.0	3.1	5.2	19.9	13.5	2.8	2	
.4	1.2	100.0							

----- +
 0.0 100.0
 ----- +
 100.0 Both day and night

cumulated

NOTE: Explanation of the meaning of "Probability of

wind to sector"
Sector 3 means wind blowing in the direction of 3
'o clock (West wind)
Sector 6 means wind blowing in the direction of 6
'o clock (North wind)
Sector 9 means wind blowing in the direction of 9
'o clock (East wind)
Sector 12 means wind blowing in the direction of 1
2 'o clock (South wind)
Etc.

----- TOXICITY PARAMETERS -----

Database File : sim_Purple Book (1999).RDB

Materials used:

UN number Material

Probit parameters used:

----- CHEMICAL DATABASE PROPERTIES OF ALL
CHEMICALS INVOLVED IN THIS PROJECT -----

----- OLD STYLE RISKCURVES 4.X/5.X/6.X SC
ENARIOS (BACKWARD COMPATIBILITY ONLY) -----

Scenario 1: "Fuga de Gas L.P. " (Interface definiti
on1)
This scenario is modelled with (an) external interf
ace file(s)
Please use the scenario definition printout for det
ails.

Scenario 2: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T1 " (Interface definition2)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)

Please use the scenario definition printout for details.

Scenario 3: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T2 " (Interface definition3)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)

Please use the scenario definition printout for details.

Scenario 4: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T4 " (Interface definition4)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)

Please use the scenario definition printout for details.

Scenario 5: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T3 " (Interface definition5)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)

Please use the scenario definition printout for details.

Scenario 6: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T6 " (Interface definition6)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)

Please use the scenario definition printout for details.

Scenario 7: "Fuga de Hidrocarburo Líquido T5 " (Interface definition7)

This scenario is modelled with (an) external interface file(s)
Please use the scenario definition printout for details.

Different models used in this project:

Different model executables (.exe) used in this project:

Different scenarios used in this project:

----- TRANSPORT FILENAMES -----

TRANSPORT SUMMARY

TRANSPORT DETAILS

----- End of summary report -----
