



EXPEDIENTE TÉCNICO

PROGRAMA DE PRUEBA DE CONFORMIDAD DE EMISIONES

CEMENTERIO BLUE HILL BRAINTREE, MA

AGOSTO 26, 2015

ELABORADO PARA:

Matthews International
Cremation Division
2045 Sprint Blvd
Apopka, Florida 32703

ACERCA DE:

Cementerio Blue Hill
700 West Street
Braintree, MA 02184
Prueba de Conformidad de Emisiones
Cámara de Cremación – EU 1
Transmisión No. X227136
Aplicación No. 4I10027

ELABORADO POR:

CK Environmental, Inc.
1020 Turnpike Street, Suite 8
Canton, MA 02021
CK Proyecto No. 4877



CERTIFICADO DE REVISIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

Los abajo firmantes certificamos que hemos revisado personalmente y conocemos la información presentada en el expediente técnico. Creemos que toda la información y cálculos aquí presentados son verdaderos, exactos y completos. CK está acreditado por el Consejo de Acreditación de Pruebas de Chimeneas *Stack Testing Accreditation Council* (STAC) y opera en conformidad con los requisitos de ASTM D7036-04.

Preparado por: Ale Kuncaitis
Ale Kuncaitis, Ingeniero de Proyectos

Revisado por: Kevin Kelley
Kevin Kelley, Director de Proyecto, QSTI



RESUMEN DE PRUEBA

Nombre del Sitio:	Cementerio Blue Hill 700 West Street Braintree, MA 02184
Contacto del Sitio:	Joe Walker , Operaciones jbwalker@bluehillcemetery.com 781-843-4000
Nombre Consultor:	Matthews International Cremation Division 2045 Sprint Blvd Apopka, Florida 32703
Contacto Consultor:	Michael Tricoche , Ingeniero mtricoche@matthewsintl.com 407-886-5533 ext. 206-6149
Agencia Reguladora:	Departamento de Protección Ambiental Massachusetts <i>Massachusetts Department of Environmental Protection</i> MassDEP Región Sudeste John Paino 20 Riverside Drive Lakeville, MA 02347 John.paino@state.ma.us 508-946-2744
Organización de Prueba:	CK Environmental 1020 Turnpike Street, Suite 8 Canton, MA 02021 781-828-5200
Director de Proyecto:	Kevin J. Kelley , Director de proyecto Kkelley@ckenvironmental.com 339-237-2267
Fuentes Analizadas:	Cámara de Cremación EU 1 (IE43-PPI)
Contaminante(s) medido:	PM (PM ₁₀ /PM _{2.5}), NO _x , CO y Opacidad
Método(s) utilizado:	1, 2, 3A, 4, 5/202, 7E, 10 y 9
Fecha de Prueba:	30 de junio, 2015



1.0 INTRODUCCIÓN

CK Environmental, Inc (CK) fue contratada por Matthews International Cremation para llevar a cabo un programa de pruebas de conformidad de emisiones en el Cementerio Blue Hill ubicado en Braintree, Massachusetts. La instalación alberga cuatro cámaras crematorias. Tres de las cámaras (EU 2 - EU 4) son unidades idénticas y su cumplimiento de límites de emisión permitidos se demostró mediante la presentación de un informe de prueba de otra instalación realizado recientemente. Este programa de pruebas fue realizado para asegurar que la cámara crematoria (EU 1) esté operando en o por debajo de los límites de emisión establecidos en las instalaciones, acorde al Permiso de Control de Contaminación del Aire (Transmisión No. X227136, Aplicación No. 4I10027) establecido en la Región Sureste, Departamento de Protección Ambiental de Massachusetts (MassDEP).

El programa de pruebas determinó los niveles de emisión de partículas (PM/PM10), partículas condensables (CPM/PM2.5), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y opacidad. Los procedimientos de muestreo y análisis descritos en este documento se llevaron a cabo utilizando procedimientos considerados aceptables por el MassDEP y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA).

La Sección 2.0 de este informe contiene una descripción del proceso, la Sección 3.0 describe el programa de prueba y la Sección 4.0 describe las ubicaciones de las pruebas. Las metodologías de ensayo se describen en la Sección 5.0 y los procedimientos de garantía de calidad de CK se detallan en la Sección 6.0.

Kevin Kelley es el director del proyecto de CK para este programa de pruebas y trabajó junto a un equipo calificado de ingenieros y técnicos medioambientales. La Tabla 1-1 proporciona la información de contacto de todas las personas responsables de este programa de pruebas.

Tabla 1-1
Contactos del Proyecto

Nombre de la Compañía	Función	Contacto	Teléfono
CK Environmental, Inc.	Gerente de Proyectos de la Empresa de Pruebas	Kevin Kelley	(781) 828-5200
Cementerio Blue Hill	Contacto del Establecimiento	Joe Walker	(781)-843-4000
Matthews International Cremation Division	Ingeniero	Michael Tricoche	(407)-886-5533 x149
Mass DEP	Contacto Regulador	John Paino	(508)-946-2744

2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El Cementerio Blue Hill instaló y opera cuatro cámaras exclusivamente para la cremación de restos humanos. Este programa de prueba sólo se llevó a cabo en el equipo EU 1. Acorde a lo aceptado por el permiso de aire de la instalación, se presentó un informe de prueba actualizado proveniente de otra instalación con el fin de demostrar el cumplimiento de EU 2, EU 3, EU 4 con respecto a los límites de emisión aplicables (Modelo de Incinerador Crematorio *Matthews-Matthews Crematory Incinerator Model IE43-SPP*).

El incinerador EU 1 es el modelo de cremación Matthews IE43-PPI, Power Pak I (anteriormente conocido como IE43-PPII). Están equipados con cámaras de combustión primaria y secundaria. Los quemadores primarios de la cámara son Modelo Eclipse ThermJet 150. Estos tienen índices de entrada de energía de 700,000 Btu por hora. Los quemadores de la cámara secundaria son Modelo EclipseThermJet 150 y tienen índices de entrada de energía de 1,200,000 Btu por hora. Todos los quemadores utilizan gas natural como combustible.

Los gases de escape de cada unidad son descargados a través de chimeneas de 20" de diámetro. Las chimeneas se ventilan verticalmente a través de la azotea del edificio del crematorio.

Ilustración 2-1
Imagen del lugar de la prueba



* EU 1 está en el extremo izquierdo



3.4 Presentación de resultados

Tabla 3-2
Matriz de Prueba

Ejecución de prueba No_		Ejecución 1 06/30/15	Ejecución 2 06/30/15	Ejecución 3 06/30/15	Promedio
Fecha					
Hora	Comienzo	8:33	11:22	14:01	
	Parada	9:38	12:27	15:05	
Información del Proceso					
Peso del Lote	lbs	142.	174	140	152
Condiciones de Muestra					
Volumen	(dscf) ^a	72.605	69.878	76.718	73.067
Volumen	(dscm) ^b	2.056	1.979	2.173	2.069
Isocinética	(%)	98.8	94.8	94.3	95.99
Condiciones de Chimenea					
Nivel de Flujo	(dscfm.) ^c	610	611	675	632
Temperatura	(°F)	969.4	1007.8	1022.8	1000.0
Humedad	(%)	15.4	13.6	12.2	13.7
Oxígeno	(%)	9.6	9.8	10.1	9.8
Dióxido de Carbono	(%)	7.3	7.7	7.8	7.6
Óxidos de Nitrógeno	(PPM)	60.5	52.6	49.7	54.3
Óxidos de Nitrógeno	PPM@15% O ₂	31.6	28.0	27.2	28.9
Monóxido de Carbono	(PPM)	5.3	7.7	2.7	5.2
Monóxido de Carbono	PPM@15% O ₂	2.8	4.1	1.5	2.8
Emisiones de Material Particulado (MP)					
Captura Total de MP	(mg)	87.1	203.2	141.7	144
Tasa de Emisiones – Mitad Frontal	(Granos/dscf)	0.018	0.045	0.028	0.031
	lb/hr	0.10	0.23	0.16	0.17
	tons/yr				0.73
Tasa de Emisiones – Frontal y Trasera	(Granos/dscf)	0.021	0.050	0.030	0.034
	lb/hr	0.108	0.260	0.175	0.18
	tons/yr				0.79
Opacidad	(%)	0.0	0.0	0.0	0.0

- a) pies cúbicos estándar secos
b) metros cúbicos estándar secos
c) pies cúbicos estándar secos por minuto



FLUJOS Y HUMEDADES

INSTALACIÓN: Matthews International

FUENTE: Cementerio Blue Hills

PRUEBA NO.: Ejecución 1

FECHA: 06/30/15

Volumen Medidor @ Condiciones Estándar, Vm(std)

72.605	dscf
2.056	dscm

$$Vm(std) = K1 * Vm * Y \text{ Factor} * Pm / Tm$$

Dónde: K1 = 17.64 deg R / in. Hg

Vm = volumen de medidor, condiciones de medidor, dcf

Pm = presión medidor [(Delta H/13.6) + Pb], en. Hg

Tm = temperatura medidor (grados F + 460), gr.R

75.623

30.41

556

Porcentaje Humedad, %H2O

15.4	%
-------------	---

$$\%H2O = \{ (K2 * Ye) / [Vm(std) + (K2 * Vc)] \} * 100$$

Dónde: K2 = 0.04707 cu. ft./ml

VC = volumen captura condensador, ml

279.4

Fracción de Humedad, Bwo

0.154

$$Bwo = \%H2O / 100$$

Peso Molecular Seco del Gas de Chimenea, Md

$$Md = [(0.44 * \%CO2) + (0.32 * \%O2) + (0.28 * (\%CO + \%N2))]$$

%CO2

%O2

%CO+%N2

29.55

7.3

9.6

83.1

Peso Molecular Húmedo de Gas de Chimenea, Ms

$$Ms = Md * (1 - Bwo) + (18 * Bwo)$$

27.77

Velocidad del Gas de Chimenea, Vs

14.87	fps
--------------	-----

$$Vs = K3 * Cp * (avg \text{ sqrt } \Delta P) * \text{sqrt}(Ts / (Ps * Ms))$$

dónde: K3 = 85.49 fps * sqrt[(1b/lb mol)(en. Hg)/(gr. R)(en H2O)]

Cp = coeficiente piloto, 0.84 para tipo-s; 0.99 para std.

Ts = temperature chimenea (grad. F + 460), grad. R

Ps = presión chimenea [(Ps/13.6) + Pb], en. Hg

0.84

1429.4

30.01

Flujo Volumétrico, condiciones de chimenea, Qa

1.945	ACFM
--------------	------

$$Qa = Vs * As * 60$$

Dónde: As = área de sección transversal de la chimenea @ lugar de muestreo

Flujo Volumétrico, condiciones estándar, Qs

721	SCFM
------------	------

$$Qs = Qa * K1 * Ps / Ts$$

Flujo Volumétrico, condiciones estándar seco, Qsd

610	DSCFM
------------	-------

$$Qds = Qs * (1 - Bwo)$$



RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

INSTALACIÓN: Matthews International

PRUEBA NO.: Ejecución

FUENTE: Cementerio Blue Hills

FECHA: 06/30/15

Isocinética, %I

98.8 %

$$\%I = [K4 * Ts * Vm(std)] / [Ps * Vs * An * X * (1 - Bwo)]$$

$$\text{dónde: } K4 = (100 * P_{std}) / (T_{std} * 60) = (100 * 29.92) / (528 * 60)$$

An —sección transversal de la punta de la boquilla, ft²

X = tiempo total de prueba, min.

Captura de Material Particulado, MP

Mitad Frontal- Captura MP Filtrable, **Mpmf**

Mitad Frontal Captura MP Filtrable, M_{PMFF}

69 mg

Mitad Frontal Captura Enjuague, $PMFR$

18 mg

Mitad Posterior-Captura MP Condensable, **Mpmc**

Acuoso (No-Extraíble) Captura MP Condensable, **MPMCA**

8.6 mg

Orgánico (Extraíble) Captura MP Condensable, **Mpmco**

1.9 mg

*Sin Corrección en Blanco

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2

87.1 mg

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2 & Post. 1/2

97.6 mg

Concentración Material Particulado, C_{pm}

$$C_{pm} = [M_{pm} / Vm(std)]$$

Frontal 1/2

1.200 mg/dscf

Frontal 1/2 & Post. 1/2

1.344 mg/dscf

Tasa de Emisión de Material Particulado, **EPM**

$$E = C_{pm} / 1,000 * Q_{ds} * 60 / 454$$

Frontal 1/2

0.097 lb/hr

Frontal 1/2 & Post. 1/2

0.108 lb/hr

$$= \text{lb/hr} / \text{dscfh}$$

Frontal 1/2

2.642E-06 lb/dscf

Frontal 1/2 & Post. 1/2

2.961E-06 lb/dscf

$$= \text{lb/dscf} * (\text{Factor F}) * (20.9 / (20.9 - 0.2))$$

Frontal 1/2

0.043 lb/mmbtu

Frontal 1/2 & Post. 1/2

0.048 lb/mmbtu

$$\text{Granos/DSCF} = \text{lb/dscf} * 7000$$

Frontal 1/2

0.018 Granos/DSCF

Factor F = 8,710

Frontal 1/2 & Post. 1/2

0.021 Granos/DSCF



FLUJOS Y HUMEDADES

INSTALACIÓN: Matthews International
FUENTE: Cementerio Blue Hills

PRUEBA NO.: Ejecución 2
FECHA: 06/30/15

Volumen Medidor @ Condiciones Estándar, Vm(std)

69.878
1.979

dscf
dscm

$$Vm(std) = K1 * Vm * Y \text{ Factor} * Pm / Tm$$

Dónde: K1 = 17.64 deg R / in. Hg

Vm = volumen de medidor, condiciones de medidor, dcf

Pm = presión medidor [(Delta H/13.6) + Pb], en. Hg

Tm = temperatura medidor (grados F + 460), gr.R

71.646

30.37

546

Porcentaje Humedad, %H2O

13.6

 %

$$\%H2O = \{ (K2 * Ye) / [Vm(std) + (K2 * Vc)] \} * 100$$

Dónde: K2 = 0.04707 cu. ft./ml

VC = volumen captura condensador, ml

233.3

Fracción de Humedad, Bwo

0.136

$$Bwo = \%H2O / 100$$

Peso Molecular Seco del Gas de Chimenea, Md

$$Md = [(0.44 * \%CO2) + (0.32 * \%O2) + (0.28 * (\%CO + \%N2))]$$

%CO2

%O2

%CO+%N2

29.62

7.7

9.8

82.5

Peso Molecular Húmedo de Gas de Chimenea, Ms

$$Ms = Md * (1 - Bwo) + (18 * Bwo)$$

28.04

Velocidad del Gas de Chimenea, Vs

15.00

 fps

$$Vs = K3 * Cp * (avg \text{ sqrt } \Delta P) * \text{sqrt}(Ts / (Ps * Ms))$$

dónde: K3 = 85.49 fps * sqrt[(1b/lb mol)(en. Hg)/(deg. R)(en H2O)]

Cp = coeficiente Piloto, 0.84 for tipo-s; 0.99 para std.

Ts = temperature chimenea (grad. F + 460), grad. R

Ps = presión chimenea [(Ps/13.6) + Pb], en. Hg

0.84

1467.8

30.01

Flujo Volumétrico, condiciones de chimenea, Qa

1.961

 ACFM

$$Qa = Vs * As * 60$$

Dónde: As = área de sección transversal de la chimenea @ lugar de muestreo

Flujo Volumétrico, condiciones estándar, Qs

707

 SCFM

$$Qs = Qa * K1 * Ps / Ts$$

Flujo Volumétrico, condiciones estándar seco, Qsd

611

 DSCFM

$$Qds = Qs * (1 - Bwo)$$



RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

INSTALACIÓN: Matthews International
FUENTE: Cementerio Blue Hills

PRUEBA NO.: Ejecución 2
FECHA: 06/30/15

Isocinética, % 94.82 %

$$\%I = [K4 \cdot T_s \cdot V_m(\text{std})] / [P_s \cdot V_s \cdot A_n \cdot X \cdot (1 - B_{wo})]$$

dónde: $K4 = (100 \cdot P_{s,td}) / (T_{s,td} \cdot 60) = (100 \cdot 29.92) / (528 \cdot 60)$

A_n —sección transversal de la punta de la boquilla, ft²

X = tiempo total de prueba, min.

Captura de Material Particulado, MP

Mitad Frontal- Captura MP Filtrable, **Mpmf**

Mitad Frontal Captura MP Filtrable, M_{PMFF}

Mitad Frontal Captura Enjuague, $PMFR$

196	mg
34	mg

Mitad Posterior-Captura MP Condensable, **Mpmc**

Acuoso (No-Extraíble) Captura MP Condensable, **MPMCA**

Orgánico (Extraíble) Captura MP Condensable, **Mpmco**

*Sin Corrección en Blanco

20.0	mg
2.0	mg

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2 & Post. 1/2

203.2	mg
225.2	mg

Concentración Material Particulado, C_{pm}

$$C_{pm} = [M_{pm} / V_m(\text{std})]$$

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

2.908	mg/dscf
3.223	mg/dscf

Tasa de Emisión de Material Particulado, **EPM**

$$E = C_{pm} / 1,000 \cdot Q_{ds} \cdot 60 / 454$$

$$= \text{lb/hr} / \text{dscfh}$$

$$= \text{lb/dscf} \cdot (\text{Factor F}) \cdot (20.9 / (20.9 - 0.2))$$

$$\text{Granos/DSCF} = \text{lb/dscf} \cdot 7000$$

Factor F = 8,710

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

0.235	lb/hr
0.260	lb/hr
6.405E-06	lb/dscf
7.099E-06	lb/dscf
0.105	lb/mmbtu
0.116	lb/mmbtu
0.045	Granos/DSCF
0.050	Granos/DSCF



FLUJOS Y HUMEDADES

INSTALACIÓN: Matthews International

PRUEBA NO.: Ejecución 3

FUENTE: Cementerio Blue Hills

FECHA: 06/30/15

Volumen Medidor @ Condiciones Estándar, Vm(std)

76.718

dscf

2.173

dscm

$$Vm(std) = K1 * Vm * Y \text{ Factor} * Pm / Tm$$

Dónde: K1 = 17.64 deg R / in. Hg

Vm = volumen de medidor, condiciones de medidor, dcf

Pm = presión medidor [(Delta H/13.6) + Pb], en. Hg

Tm = temperatura medidor (grados F + 460), gr.R

79.115

30.44

551

Porcentaje Humedad, %H2O

12.2

%

$$\%H2O = \{ (K2 * Ye) / [Vm(std) + (K2 * Vc)] \} * 100$$

Dónde: K2 = 0.04707 cu. ft./ml

VC = volumen captura condensador, ml

225.1

Fracción de Humedad, Bwo

0.122

$$Bwo = \%H2O / 100$$

Peso Molecular Seco del Gas de Chimenea, Md

29.65

lb/lb mol

%CO2

7.8

%O2

10.1

%CO+%N2

82.1

$$Md = [(0.44 * \%CO2) + (0.32 * \%O2) + (0.28 * (\%CO + \%N2))]$$

Peso Molecular Húmedo de Gas de Chimenea, Ms

28.23

lb/lb mol

$$Ms = Md * (1 - Bwo) + (18 * Bwo)$$

Velocidad del Gas de Chimenea, Vs

16.46

fps

$$Vs = K3 * Cp * (avg \text{ sqrt } \Delta P) * \text{sqrt}(Ts / (Ps * Ms))$$

dónde: K3 = 85.49 fps * sqrt[(1b/lb mol)(en. Hg)/(deg. R)(en H2O)]

Cp = coeficiente Piloto, 0.84 for tipo-s; 0.99 para std.

Ts = temperature chimenea (grad. F + 460), grad. R

Ps = presión chimenea [(Ps113.6) + Pb], en. Hg

0.84

1482.8

30.00

Flujo Volumétrico, condiciones de chimenea, Qa

2,153

ACFM

$$Qa = Vs * As * 60$$

Dónde: As = área de sección transversal de la chimenea @ lugar de muestreo

Flujo Volumétrico, condiciones estándar, Qs

769

SCFM

$$Qs = Qa * K1 * Ps / Ts$$

Flujo Volumétrico, condiciones estándar seco, Qsd

675

DSCFM

$$Qds = Qs * (1 - Bwo)$$



RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

INSTALACIÓN: Matthews International
FUENTE: Cementerio Blue Hills

PRUEBA NO.: Ejecución 3
FECHA: 06/30/15

Isocinética, % 94.3 %

$$\%I = [K4 \cdot T_s \cdot V_m(\text{std})] / [P_s \cdot V_s \cdot A_n \cdot X \cdot (1 - B_{wo})]$$

dónde: $K4 = (100 \cdot P_{s,td}) / (T_{s,td} \cdot 60) = (100 \cdot 29.92) / (528 \cdot 60)$

A_n —sección transversal de la punta de la boquilla, ft²

X = tiempo total de prueba, min.

Captura de Material Particulado, MP

Mitad Frontal- Captura MP Filtrable, **Mpmf**

Mitad Frontal Captura MP Filtrable, M_{PMFF}

Mitad Frontal Captura Enjuague, $PMFR$

116.0

 mg

25.7

 mg

Mitad Posterior-Captura MP Condensable, **Mpmc**

Acuoso (No-Extraíble) Captura MP Condensable, **MPMCA**

Orgánico (Extraíble) Captura MP Condensable, **Mpmco**

*Sin Corrección en Blanco

7.5

 mg

1.1

 mg

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2

Total Captura de Material Particulado, **Mpm** Frontal 1/2 & Post. 1/2

141.7

 mg

150.3

 mg

Concentración Material Particulado, C_{pm}

$$C_{pm} = [M_{pm} / V_m(\text{std})]$$

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

1.847

 mg/dscf

1.959

 mg/dscf

Tasa de Emisión de Material Particulado, **EPM**

$$E = C_{pm} / 1,000 \cdot Q_{ds} \cdot 60 / 454$$

$$= \text{lb/hr} / \text{dscfh}$$

$$= \text{lb/dscf} \cdot (\text{Factor F}) \cdot (20.9 / (20.9 - 0.2))$$

$$\text{Granos/DSCF} = \text{lb/dscf} \cdot 7000$$

Factor F = 8,710

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

Frontal 1/2

Frontal 1/2 & Post. 1/2

0.165

 lb/hr

0.175

 lb/hr

6.086E-06

 lb/dscf

4.315E-06

 lb/dscf

0.069

 lb/mmbtu

0.073

 lb/mmbtu

0.028

 Granos/DSCF

0.030

 Granos/DSCF

NOMBRE DE FUENTE Cementerio Blue Hills			FECHA OBSERVACIÓN 6/30/15				HORA COMIENZO 8:33				HORA PARADA 9:33						
DIRECCIÓN 700 West Street			Seg/min				Seg/min										
			0 15 30 45				0 15 30 45										
			1 0 0 0 0				31 0 0 0 0										
			2 0 0 0 0				32 0 0 0 0										
CIUDAD Braintree			ESTADO MA			C.POSTAL 02184			3 0 0 0 0				33 0 0 0 0				
TELÉFONO			Nº IDENTIFICACIÓN DE FUENTE EU1			4 0 0 0 0				34 0 0 0 0							
EQUIPO DE PROCESO Cámara de cremación			MODO OPERATIVO Normal			5 0 0 0 0				35 0 0 0 0							
EQUIPO DE CONTROL			MODO OPERATIVO			6 0 0 0 0				36 0 0 0 0							
DESCRIBIR PUNTO DE EMISIÓN COMIENZO Chimenea Circular PARADA			7 0 0 0 0				37 0 0 0 0										
ALTURA SOBRE NIVEL SUELO COMIENZO 35' PARADA Igual			ALTURA RESPECTO AL OBSERVADOR COMIENZO 35' PARADA Igual			8 0 0 0 0				38 0 0 0 0							
DISTANCIA DEL OBSERVADOR COMIENZO 150' PARADA Igual			DIRECCIÓN DEL OBSERVADOR COMIENZO Oeste PARADA Igual			9 0 0 0 0				39 0 0 0 0							
DESCRIBIR EMISIONES COMIENZO Columna de humo gris PARADA Igual			10 0 0 0 0				40 0 0 0 0										
COLOR EMISIÓN COMIENZO Gris claro PARADA Igual			TIPO DE PENACHO CONTINUO* FUGAZ INTERMITENTE			11 0 0 0 0				41 0 0 0 0							
GOTAS DE AGUA PRESENTES NO* SI			SI HAY PENACHO DE GOTA DE AGUA ADHERIDO NO ADHERIDO			12 0 0 0 0				42 0 0 0 0							
INDICAR PENACHO CON OPACIDAD DETECTADA COMIENZO Sobre chimenea PARADA			13 0 0 0 0				43 0 0 0 0										
DESCRIBIR ENTORNO COMIENZO Cielo despejado PARADA Igual			14 0 0 0 0				44 0 0 0 0										
COLOR FONDO COMIENZO Azul PARADA Igual			CONDICIONES DE CIELO COMIENZO Despejado PARADA Igual			15 0 0 0 0				45 0 0 0 0							
VELOCIDAD VIENTO COMIENZO Tranquilo PARADA Igual			DIRECCIÓN VIENTO COMIENZO Norte PARADA Igual			16 0 0 0 0				46 0 0 0 0							
TEMP. AMBIENTE COMIENZO 70° PARADA Igual			TEMP. BULBO HÚMEDO			17 0 0 0 0				47 0 0 0 0							
			PORCENT. 65%			18 0 0 0 0				48 0 0 0 0							
			19 0 0 0 0				49 0 0 0 0										
			20 0 0 0 0				50 0 0 0 0										
			21 0 0 0 0				51 0 0 0 0										
			22 0 0 0 0				52 0 0 0 0										
			23 0 0 0 0				53 0 0 0 0										
			24 0 0 0 0				54 0 0 0 0										
			25 0 0 0 0				55 0 0 0 0										
			26 0 0 0 0				56 0 0 0 0										
			27 0 0 0 0				57 0 0 0 0										
			28 0 0 0 0				58 0 0 0 0										
			29 0 0 0 0				59 0 0 0 0										
			30 0 0 0 0				60 0 0 0 0										
<p>Esquema de diseño fuente</p> <p>Dibujar flecha norte</p> <p>Punto de emisión</p> <p>Posición observadores</p> <p>Línea de posición solar</p>			OPACIDAD PROMEDIO PERIODO MÁS ALTO 0				NÚMERO DE LECTURAS SOBRE EL % 0										
			RANGO DE LECTURAS DE OPACIDAD MÍNIMO 0 MÁXIMO 0														
			NOMBRE DEL OBSERVADOR (LETRA) Ale Kuncaitis														
			FIRMA DEL OBSERVADOR Firma Documento Original				FECHA 6/30/15										
COMENTARIOS Imagen obtenida del lugar			ORGANIZACIÓN CK Environmental														
			CERTIFICADO POR Morrison Environmental				FECHA 4/2015										
HE RECIBIDO UNA COPIA DE ESTAS OBSERVACIONES DE OPACIDAD			VERIFICADO POR				FECHA										
NOMBRE			FECHA														

NOMBRE DE FUENTE Cementerio Blue Hills			FECHA OBSERVACIÓN 6/30/15				HORA COMIENZO 11:22				HORA PARADA 12:22			
DIRECCIÓN 700 West Street			Seg/min	0	15	30	45	Seg/min	0	15	30	45		
			1	5	5	0	0	31	0	0	0	0		
			2	0	0	0	0	32	0	0	0	0		
CIUDAD Braintree			3	0	0	0	5	33	0	0	0	0		
ESTADO MA			4	0	0	0	0	34	0	0	0	0		
C.POSTAL 02184			5	0	0	0	0	35	0	0	0	0		
TELÉFONO			6	0	0	0	0	36	0	0	0	0		
Nº IDENTIFICACIÓN DE FUENTE EU1			7	0	0	0	0	37	0	0	0	0		
EQUIPO DE PROCESO Cámara de cremación			8	0	0	0	0	38	0	0	0	0		
MODO OPERATIVO			9	0	0	0	0	39	0	0	0	0		
EQUIPO DE CONTROL			10	0	0	0	0	40	0	0	0	0		
MODO OPERATIVO			11	0	0	0	0	41	0	0	0	0		
DESCRIBIR PUNTO DE EMISIÓN COMIENZO Chimenea Circular PARADA			12	0	0	0	0	42	0	0	0	0		
ALTURA SOBRE NIVEL SUELO COMIENZO 35' PARADA			13	0	0	0	0	43	0	0	0	0		
ALTURA RESPECTO AL OBSERVADOR COMIENZO 35' PARADA			14	0	0	0	0	44	0	0	0	0		
DISTANCIA DEL OBSERVADOR COMIENZO 100' PARADA			15	0	0	0	0	45	0	0	0	0		
DIRECCIÓN DEL OBSERVADOR COMIENZO Oeste PARADA			16	0	0	0	0	46	0	0	0	0		
DESCRIBIR EMISIONES COMIENZO Columna de humo gris PARADA			17	0	0	0	0	47	0	0	0	0		
COLOR EMISIÓN COMIENZO Gris PARADA			18	0	0	0	0	48	0	0	0	0		
TIPO DE PENACHO CONTÍNUO* FUGAZ INTERMITENTE			19	0	0	0	0	49	0	0	0	0		
GOTAS DE AGUA PRESENTES NO* SI			20	0	0	0	0	50	0	0	0	0		
SI HAY PENACHO DE GOTA DE AGUA ADHERIDO NO ADHERIDO			21	0	0	0	0	51	0	0	0	0		
INDICAR PENACHO CON OPACIDAD DETECTADA COMIENZO Sobre chimenea PARADA			22	0	0	0	0	52	0	0	0	0		
DESCRIBIR ENTORNO COMIENZO Cielo PARADA			23	0	0	0	0	53	0	0	0	0		
COLOR FONDO COMIENZO Azul PARADA			24	0	0	0	0	54	0	0	0	0		
CONDICIONES DE CIELO COMIENZO Parcial PARADA			25	0	0	0	0	55	0	0	0	0		
VELOCIDAD VIENTO COMIENZO Tranquilo PARADA			26	0	0	0	0	56	0	0	0	0		
DIRECCIÓN VIENTO COMIENZO Oeste PARADA			27	0	0	0	0	57	0	0	0	0		
TEMP. AMBIENTE COMIENZO 76° PARADA			28	0	0	0	0	58	0	0	0	0		
TEMP. BULBO HÚMEDO			29	0	0	0	0	59	0	0	0	0		
PORCENT.			30	0	0	0	0	60	0	0	0	0		
<p>Esquema de diseño fuente</p> <p>Dibujar flecha norte</p>			OPACIDAD PROMEDIO PERIODO MÁS ALTO 5				NÚMERO DE LECTURAS SOBRE EL %							
COMENTARIOS Imagen obtenida del lugar			RANGO DE LECTURAS DE OPACIDAD MÍNIMO 0 MÁXIMO 5											
			NOMBRE DEL OBSERVADOR (LETRA) Ale Kuncaitis											
			FIRMA DEL OBSERVADOR Firma Documento Original				FECHA 6/30/15							
			ORGANIZACIÓN CK Environmental											
HE RECIBIDO UNA COPIA DE ESTAS OBSERVACIONES DE OPACIDAD FIRMA			CERTIFICADO POR Morrison Environmental				FECHA 4/2015							
NOMBRE			FECHA				VERIFICADO POR							

NOMBRE DE FUENTE Cementerio Blue Hills			FECHA OBSERVACIÓN 6/30/15				HORA COMIENZO 2:01				HORA PARADA 3:01			
DIRECCIÓN 700 West Street			Seg/min	0	15	30	45	Seg/min	0	15	30	45		
			1	0	0	0	0	31	0	0	0	0		
			2	0	0	0	0	32	0	0	0	0		
CIUDAD Braintree			3	0	0	0	0	33	0	0	0	0		
ESTADO MA			4	0	0	0	0	34	0	0	0	0		
C.POSTAL			5	0	0	0	0	35	0	0	0	0		
TELÉFONO			6	0	0	0	0	36	0	0	0	0		
Nº IDENTIFICACIÓN DE FUENTE			7	0	0	0	0	37	0	0	0	0		
EQUIPO DE PROCESO Cámara de cremación			8	0	0	0	0	38	0	0	0	0		
MODO OPERATIVO			9	0	0	0	0	39	0	0	0	0		
EQUIPO DE CONTROL			10	0	0	0	0	40	0	0	0	0		
MODO OPERATIVO			11	0	0	0	0	41	0	0	0	0		
DESCRIBIR PUNTO DE EMISIÓN COMIENZO Chimenea Circular PARADA			12	0	0	0	0	42	0	0	0	0		
ALTURA SOBRE NIVEL SUELO COMIENZO 35' PARADA			13	0	0	0	0	43	0	0	0	0		
ALTURA RESPECTO AL OBSERVADOR COMIENZO 35' PARADA			14	0	0	0	0	44	0	0	0	0		
DIRECCIÓN DEL OBSERVADOR COMIENZO Noroeste PARADA			15	0	0	0	0	45	0	0	0	0		
DESCRIBIR EMISIONES COMIENZO Penacho de calor PARADA			16	0	0	0	0	46	0	0	0	0		
COLOR EMISIÓN COMIENZO Gris PARADA			17	0	0	0	0	47	0	0	0	0		
TIPO DE PENACHO CONTÍNUO* FUGAZ INTERMITENTE			18	0	0	0	0	48	0	0	0	0		
GOTAS DE AGUA PRESENTES NO* SI			19	0	0	0	0	49	0	0	0	0		
SI HAY PENACHO DE GOTA DE AGUA ADHERIDO NO ADHERIDO			20	0	0	0	0	50	0	0	0	0		
INDICAR PENACHO CON OPACIDAD DETECTADA COMIENZO Sobre chimenea PARADA			21	0	0	0	0	51	0	0	0	0		
DESCRIBIR ENTORNO COMIENZO Cielo despejado PARADA Parcial nublado			22	0	0	0	0	52	0	0	0	0		
COLOR FONDO COMIENZO Azul PARADA			23	0	0	0	0	53	0	0	0	0		
CONDICIONES DE CIELO COMIENZO Despejado PARADA			24	0	0	0	0	54	0	0	0	0		
VELOCIDAD VIENTO COMIENZO ---- PARADA			25	0	0	0	0	55	0	0	0	0		
DIRECCIÓN VIENTO COMIENZO Sur PARADA			26	0	0	0	0	56	0	0	0	0		
TEMP. AMBIENTE COMIENZO 78º PARADA			27	0	0	0	0	57	0	0	0	0		
TEMP. BULBO HÚMEDO			28	0	0	0	0	58	0	0	0	0		
PORCENT. 58%			29	0	0	0	0	59	0	0	0	0		
30			0	0	0	0	0	60	0	0	0	0		
<p>Esquema de diseño fuente</p> <p>Dibujar flecha norte</p> <p>Punto de emisión</p> <p>Posición Observadores</p> <p>140°</p> <p>Línea de ubicación</p> <p>Sol</p> <p>Viento</p> <p>Penacho y chimenea</p>			OPACIDAD PROMEDIO PERIODO MÁS ALTO 0				NÚMERO DE LECTURAS SOBRE EL % 0							
			RANGO DE LECTURAS DE OPACIDAD MÍNIMO 0 MÁXIMO 0											
			NOMBRE DEL OBSERVADOR (LETRA) Ale Kuncaitis											
			FIRMA DEL OBSERVADOR Firma Documento Original				FECHA 6/30/15							
			ORGANIZACIÓN CK Environmental											
COMENTARIOS Imagen obtenida del lugar			CERTIFICADO POR Morrison Environmental				FECHA 4/2015							
HE RECIBIDO UNA COPIA DE ESTAS OBSERVACIONES DE OPACIDAD FIRMA			VERIFICADO POR				FECHA							
NOMBRE			FECHA											