



DuraQuench™

Sistema Bombeado de Água Nebulizada

Agenda

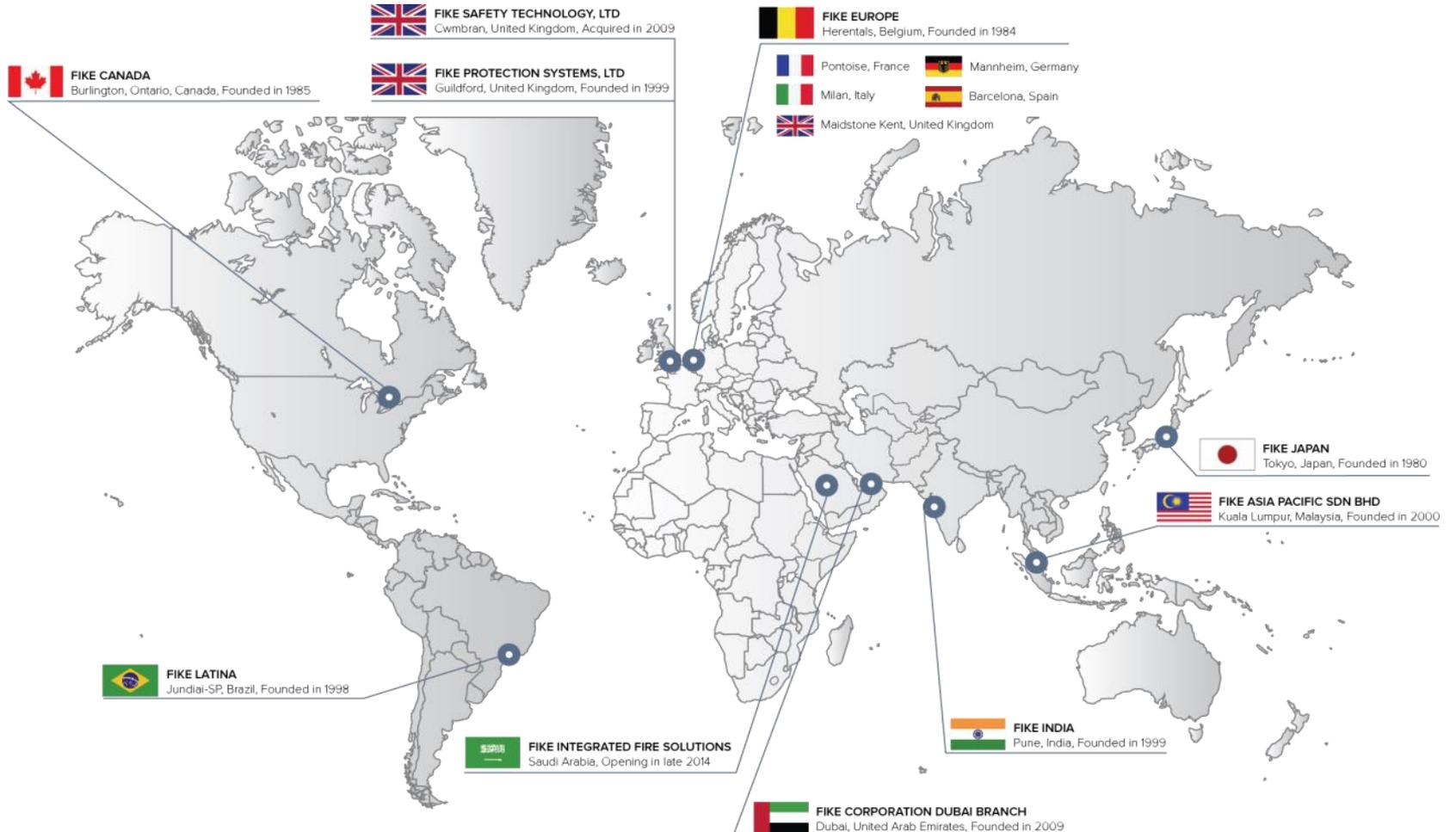
1. **Acerca de Fike**
2. **Agua Nebulizada: Pasado, Presente, Futuro**
3. **Panorama Competitivo**

Oficinas Corporativas - Blue Springs, Missouri

- Oficina Corporativa: Blue Springs, MO
- Oficina Latinoamérica: Houston, TX
- Corporación Familiar
- Fundada en 1945
- 1,100 empleados
- Fabricante de sistemas para salvar vidas y protección de aplicaciones críticas
 - Supresión de Incendios
 - Detección y Monitoreo de Incendios
 - Alivio de Presión
 - Protección contra Explosiones



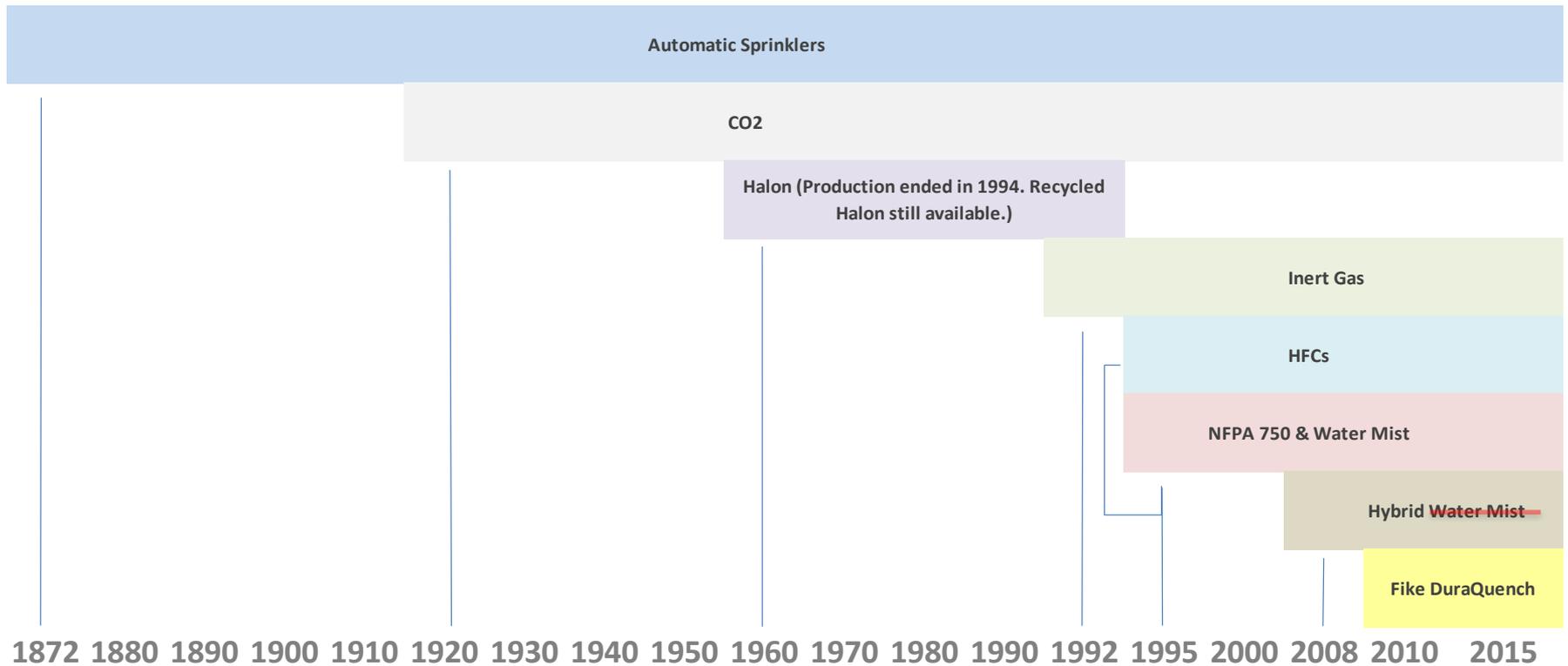
Oficinas Internacionales



1

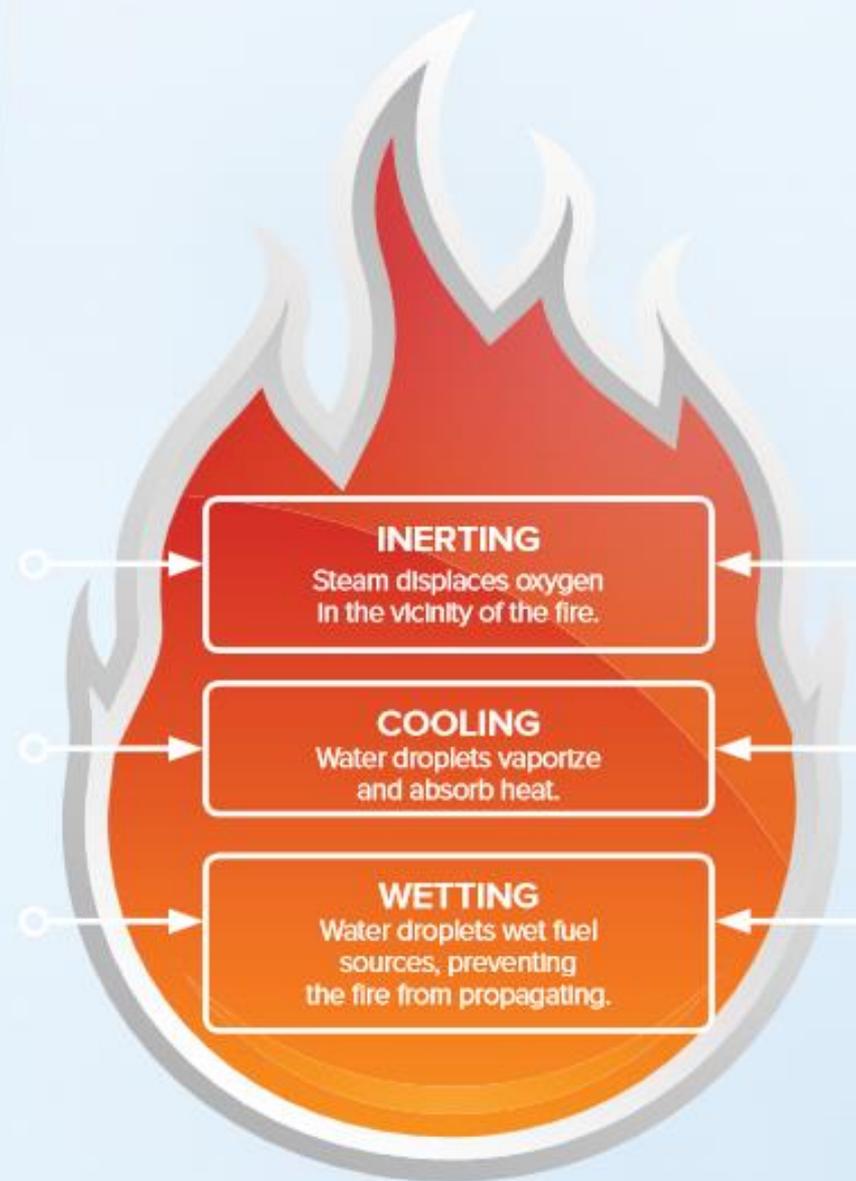
Agua Nebulizada: Pasado, Presente, Futuro

Historia de la Supresión a Base de Agua



Atacando Fuego con Agua

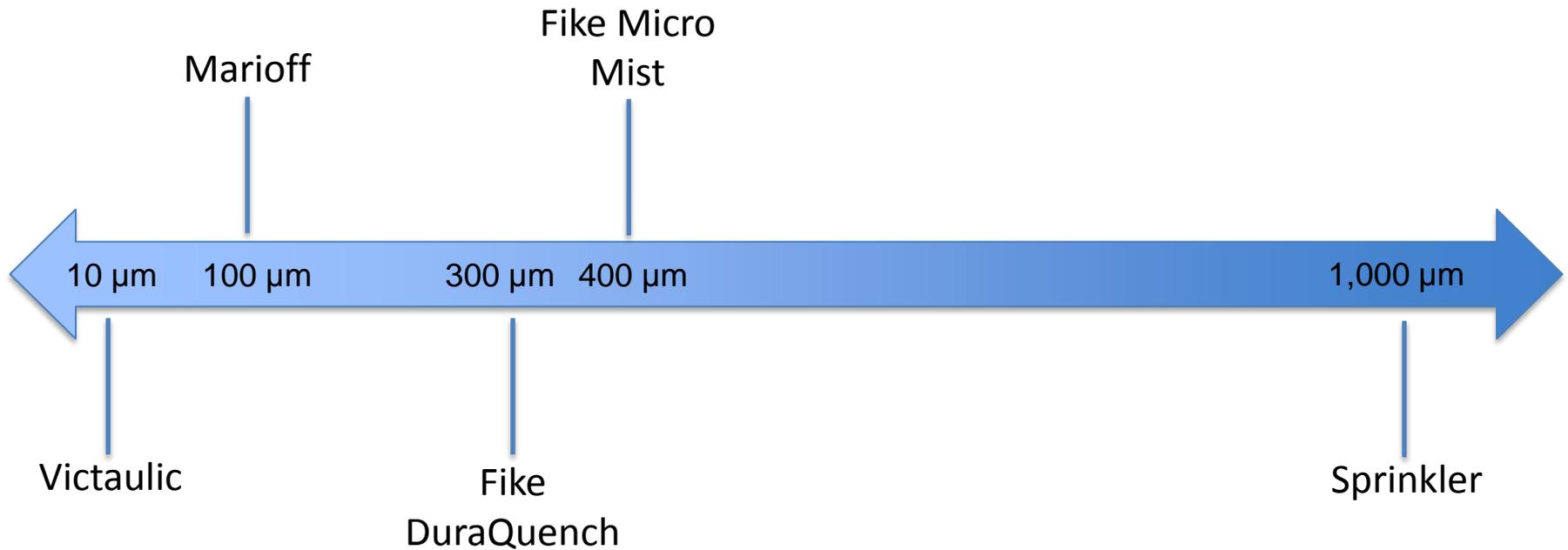
- Inertización
 - El Vapor desplaza el oxígeno alrededor del fuego
- Enfriamiento
 - Las gotas de agua se evaporan y absorben el calor
- Mojando
 - Las gotas de agua humedecen las fuentes de combustibles, evitando que el fuego se propague



La importancia de un buen Impulso (Momentum)

- Para proporcionar humectación adecuada a un combustible, las gotas deben ser capaces de penetrar el penacho
- El impulso = masa x velocidad
- $p = mv$
- Se puede lograr un determinado valor de "p" al aumentar así sea "m" o "v"
- Impulso de la pequeña gota moviéndose rápidamente = gota más grande moviéndose mas lento
- El tamaño no lo es todo; la velocidad es importante, también.

Tamaño de la Gota



Más eficiente en vaporización, enfriamiento y inertizando

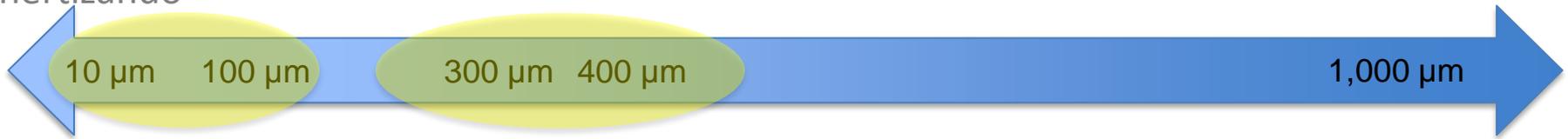
Más eficiente en humedecer combustibles

Droplet Size

Más eficiente en vaporización, enfriamiento y inertizando

Más eficiente en humedecer combustibles

Donde Esta el Punto Ideal?



- \$\$\$\$
- Los sistemas son más complejos

- \$
- Simple Disenno

Estado actual: Alta Presión vs. Baja - Intermedia Presión

Alta Presión

- Bombas de Desplazamiento Positivo
- Costosos
- Difíciles de Adquirir/ Tiempos de Entrega Largos



vs

Baja - Intermedia Presión

- Bomba Centrífuga
- Por lo menos, un 50% más barato
- Fácilmente Disponible



Estado actual: Suministro Fijo vs. Suministro Continuo

Suministro Fijo

- Impulsado a través del sistema por la presión de N2
- Se tiene que rellenar después de cada descarga
- Limitación de volúmenes protegidos
- Rentable en espacios más pequeños



vs

Suministro Continuo

- Utiliza el suministro de agua del edificio
- Impulsado por una bomba
- Tiempo de descarga ilimitada
- Se debe de considerar generación eléctrica de emergencia
- Rentable en espacios grandes



Estado actual: Tipo de fluidez



Tubería Sola

- Agua
- Pulverizada por Boquillas
- Red de Tuberías Sola



Tubería Gemela

- Agua + Agente Pulverizador
- Normalmente N2 o aire comprimido
- Red de tubería doble/gemela



Hibrido?

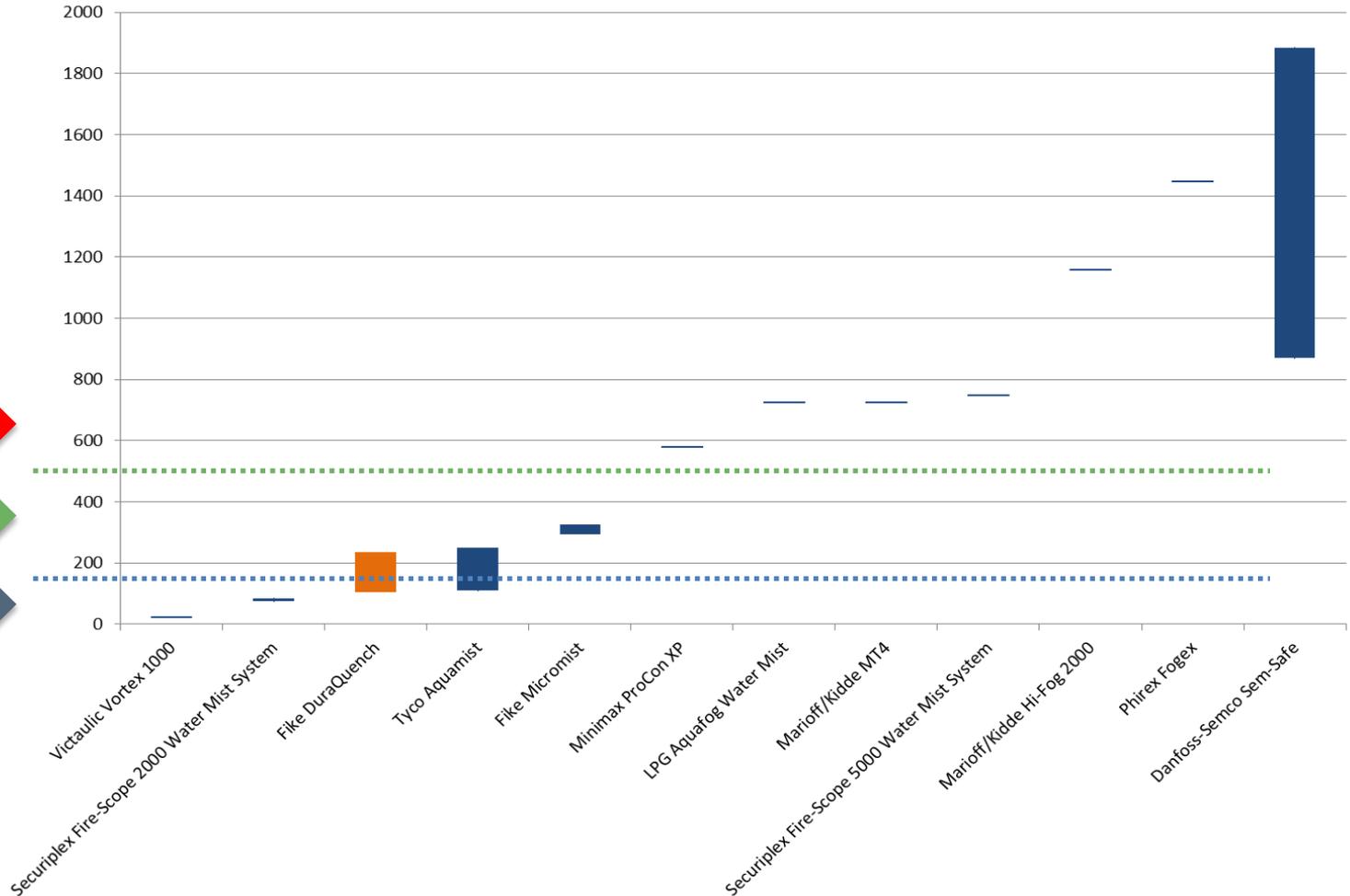
- Agua + Gas Inerte (N2)
- N2 actúa como pulverizador y funciona como el principal extinguidor
- Red de tubería doble
- Hasta el momento no existe una Norma de la NFPA para este tipo de sistemas

Estado Actual: Fabricantes (OEM's)

Alta Presión

Mediana Presión

Baja Presión



Mercado de Agua Nebulizada - Consideraciones de Costos



Alta Presión = Alto Costo	Baja Presión = Bajo Costo
Bombas de Desplazamiento Positivo	Bombas Centrifugas
Tuberías y Accesorios Propietarios	Tuberías y Accesorios disponibles localmente

Qué más está buscando el mercado?

- Elección de tuberías, piezas y accesorios
- Ingeniería Fácil
- Que no sea una “caja negra”
- Plazos razonables de entrega del producto
- Soporte técnico de producto accesible

Fike[®]

DuraQuench[™]
Water Mist Fire Protection System

DuraQuench™

Versatile, Affordable Water Mist Fire Suppression



FM-approved electric pump driven water mist system

60% less expensive than comparable systems

No proprietary pipe, fittings or tools

Easy engineering and installation

Versatile –
Approved for multiple applications

Aplicaciones - Riesgo Ligero

Riesgo

- Espacios de Almacenamiento no - Ocupables, Riesgos Categoría 1
- Espacios de poco almacenamiento, áreas no utilizadas para manufactura / fabricación
- Ejemplos: apartamentos, iglesias, espacios ocultos, centros de datos, hospitales, hoteles, cocinas, bibliotecas, museos, residencias de ancianos, oficinas, restaurantes, escuelas, áticos



Consideraciones de Diseño

- Boquillas cerradas a la cabeza con el eslabón fusible
- Configuraciones húmedas y secas (sólo la húmeda está aprobada por FM)
- El suministro de agua (FM) = 60 minutos para las nueve boquillas hidráulicamente más remotas o todas las boquillas en una superficie de 457m², lo que sea mayor

Fike FM Aprobaciones

- Area ilimitada

Aplicaciones – Salas de Turbinas

Riesgo

- Incendios por aspersión de Diesel
- Incendios en bombas / lubricantes / cojinetes / ejes

Consideraciones de Diseño

- Típicamente inundación del sistema con detección de calor
- Boquillas abiertas
- La protección contra incendios debe ser mayor de: 2 x tiempo de extinción, tiempo turbina deteriorado, tiempo de procesamiento equipos de parada o 10 minutos
- Siga las instrucciones del fabricante para evitar la incidencia directa en la carcasa de la turbina



Fike FM Aprobaciones

- 2,796 m³ (Micro Mist)
- 8,611 m³ (DuraQuench)
- 49,621 m³ – (DuraQuench...largest volume approval of all OEMs.)

Aplicaciones – Espacios de Maquinarias

Riesgo

- Spaces containing internal combustion engines, oil pumps, oil tanks, fuel filters, generators, transformer vaults, gear boxes, drive shafts, lube skids, diesel-driven generators
- Other equipment using liquid hydrocarbon fuel, hydraulic or heat transfer lube fluids

Consideraciones de Diseño

- Typically deluge system with heat detection
- Open nozzles
- Fire protection must be greater of: 2 x extinguishment time, equipment rundown time, or 10 minutes



Fike FM Aprobaciones

- 2,796 m³ (Micro Mist)
- 8,611 m³ (DuraQuench)
- 49,621 m³ – (DuraQuench...largest volume approval of all OEMs.)

2

Panorama Competitivo

DuraQuench y Victaulic Vortex



Victaulic Vortex

- Descarga de agua mínima
- No hay requisitos de integridad de la habitación (por sistema aprobado no FM)
- Tamaño de gota extremadamente pequeña

DuraQuench



- Capacidad de descarga continua
- Huella mucho más pequeña
- Diseño menos complejo
- No hay preocupación sobre los niveles de O2
- 1/2 precio
- Trabajo mínimo de instalación
- Aprobado para cubrir espacios de maquinaria / turbina por un 27 % mayor
- No hay necesidad de recargar N2
- Humectación de combustible

DuraQuench and Victaulic Vortex

[Fixed Extinguishing Systems](#)
[Hybrid Systems \(Water and Inert Gas\)](#)
[Prot'ctn of Combustion or Steam Turbines in Enclosures with Volumes > 9175 ft3 \(260 m3\)](#)

General:	Victaulic Vortex™ 1000 Hybrid Fire Suppression System for the protection of combustion turbines and machinery in enclosures with volumes not exceeding 127,525 ft ³ (3600 m ³) and a maximum height of 24.6 ft (7.5 m).
System Type:	Engineered
Agent Type:	Water and Nitrogen
Discharge Type:	Continuous discharge system
Water Flow Rate (per nozzle, nominal):	1.0 gpm (3.8 Lpm)
Water Pressure (at nozzle, minimum):	5 psi (0.3 bar)
Gas Flow Rate (per nozzle, nominal):	150 cfm (4.25 m ³ /min)
Gas Pressure (at nozzle, nominal):	25 psi (1.7 bar)
Ambient Temperature Installation Range:	40 to 130°F (4 to 54°C)
Provisions:	Use of FM Approved fire detection equipment is required. Use of automatic door and ventilation closure devices and fuel shut off devices is required.

DuraQuench y Marioff GPU



Marioff GPU

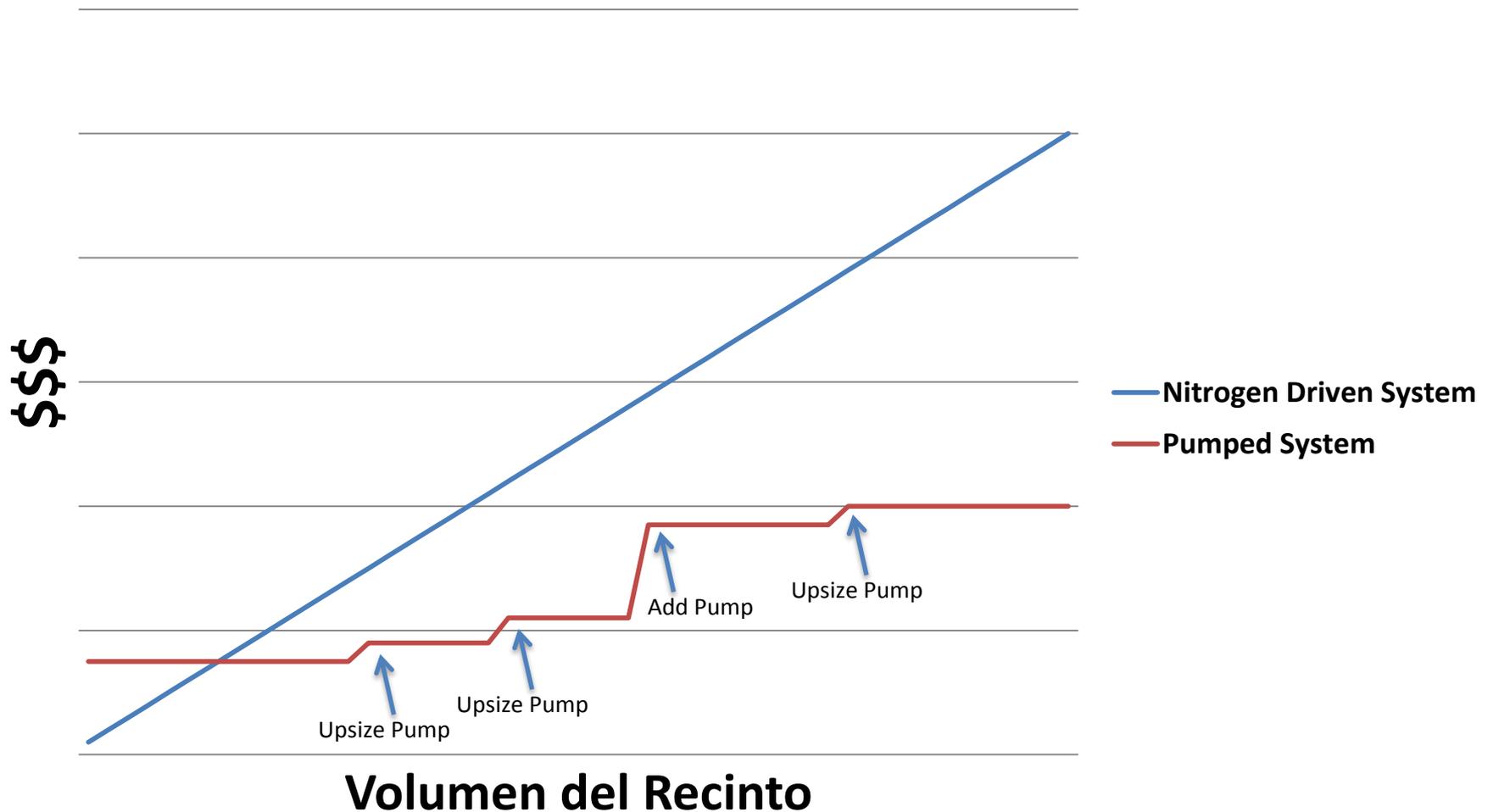
- No se necesita generación eléctrica de emergencia
- Tamaño de gotas mucho más pequeñas



DuraQuench

- Capacidad de descarga continua
- 30% a 60% menos costoso
- 3x el volumen de cobertura para espacios de maquinaria/turbinas
- No se necesita recargar con N₂
- Humectación de combustible

DuraQuench y Sistemas Empulzados por N2



DuraQuench y Marioff SPU



Marioff SPU

- Gotas mas pequeñas



DuraQuench

- 60% menos costoso
- Opción de materiales
- Diseño fácil
- Humectación de Combustible

Comparación en Costos

Fike DuraQuench

vs

Marioff SPU

Sistema de dos zonas, 1,524 m² en la zona grande. V. total = 20,116 m³. Riesgo Ligero.

- Bomba= 2.5xDQ
- Otros Materiales= 2xDQ
- **Total = 2.4xDQ**



Comparación en Costos

Fike DuraQuench

vs

Marioff GPU

Sala de turbina. 410 m². Volumen = 10,363 m³

- Bomba
- Boquillas
- Valvula de Diluvio

- Bomba, Boquillas & 54 Cilindros
- **Total = 2.7xDQ**



Comparación en Costos

Fike DuraQuench

vs

Victaulic Vortex 1000

228 m² de espacios de maquinarias. Volumen = 4,267 m³

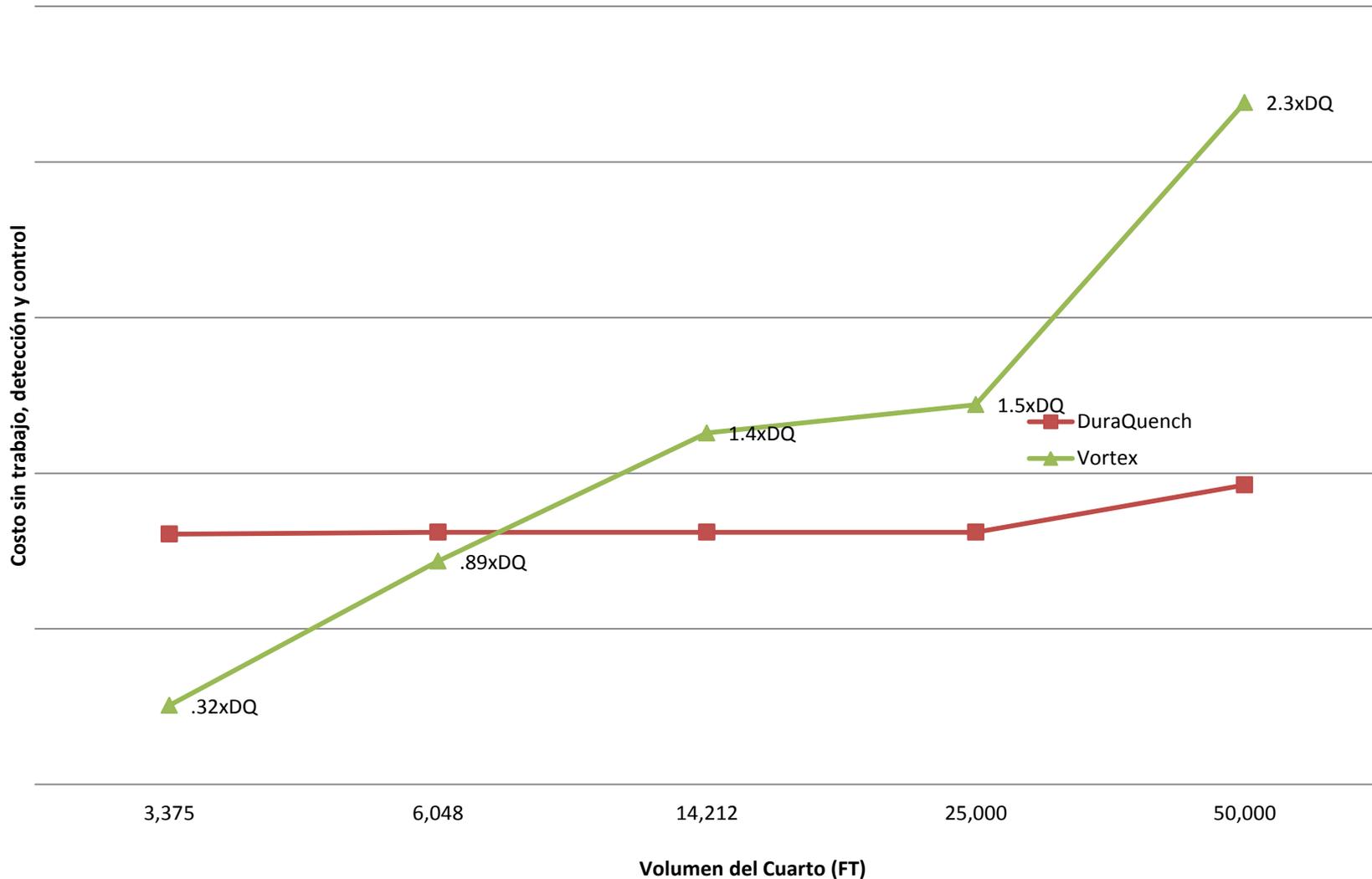
- Bomba
 - Válvulas
 - Boquillas
- N₂/Agua/Manifold = 1.4xDQ
 - Boquillas= .87xDQ
 - **Total = 1.4xDQ**



- No incluye tuberías
- Diferencia mucho mayor a medida que aumentan los volúmenes



Comparación de Costos de Sistemas -- Victaulic



Diferenciadores Clave

- Precio - 60% menos que otros sistemas
- Actuación
 - 50% a 90% menos agua que un aspersor/sprinkler
 - Opciones de suministro y reserva de agua continua
 - La mayor aprobación de volumen de FM en la industria
 - Múltiples aprobaciones FM para múltiples aplicaciones
- Fácil de diseñar / no “cajas negras”
- Servicio al cliente de Fike y plazos de entrega

Q&A



DuraQuench™

Carlos F. Borberg

Gerente Regional, Latinoamérica y el Caribe

Carlos.Borberg@fike.com

Oficina + 1 281 895 6044

Celular + 1 281 736 3131



Fike[®]

BECAUSE SO MUCH
IS AT STAKE[™]