



UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

Facultad de HISTORIA GEOGRAFIA Y TURISMO...

Licenciatura en Higiene y  
Seguridad en el Trabajo.  
(Carrera/s)

**PROGRAMA**

<b>ACTIVIDAD CURRICULAR:</b>	INCENDIO				
<b>CÁTEDRA:</b>	Prof ARAMBURU RICARDO CARLOS				
<b>TOTAL DE HS/SEM.:</b>	4	<b>TOTAL HS</b>	72		
<b>SEDE:</b>	CENTRO	<b>CURSO:</b>	C	<b>TURNO:</b>	NOCHE
<b>AÑO ACADÉMICO:</b>	2019				
<b>URL:</b>					

**CICLO:**

Básico		Superior/Profesional	X
--------	--	----------------------	---

**COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:**

Docente	E-mail
Prof ARAMBURU RICARDO CARLOS	aramburu_ricardo@yahoo.com.ar

**EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:**

**FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:**

**OBJETIVOS DE LA MATERIA:**

Lograr que los alumnos tomen debida conciencia de los aspectos teórico - prácticos de la química del fuego y sus formas de detección y combate. Para tal fin, se han de indicar los conceptos técnicos teóricos

y las prácticas más adecuadas a fin de lograr el objetivo básico, utilizando asimismo las técnicas analíticas para prevenir e investigar los peligros originados en el Puesto de Trabajo y el Medio Ambiente, cuidando a los trabajadores y a la comunidad que rodea dichos ámbitos.

## **ASIGNACIÓN HORARIA**

	Teórica	Práctica	Total
Carga horaria	50	22	72

## **UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA BÁSICA POR UNIDAD TEMÁTICA:**

### **UNIDAD Nº 1: INTRODUCCION AL FENOMENO DE COMBUSTION**

- Los combustibles y la combustión. Regímenes de la combustión. Química del Fuego. Factores. Agentes Oxidantes. Temperatura de Ignición: Inflamación, combustión y Autocombustión. Reacciones en Cadenas: Energía de Activación. Cadenas Ramificadas y No Ramificadas. Especies Activas. Zona de Quemado. Clasificación de los Fuegos. El Tetraedro del Fuego. Límites de Inflamabilidad. Índice de Oxígeno e Inertización; Efectos de la Presión y la Temperatura. Tipos de Fuego: De Superficie, De Llamas. Tipos de Llamas: Premezcladas, Autónomas y de Difusión. Límite Explosivo de Gases y Vapores. Límite Inferior y Superior. Mezcla de Varios Gases o Vapores Combustibles y el Aire.

### **UNIDAD Nº 2: AGENTES EXTINTORES.**

- Los Agentes Extintores. Propiedades y Acción extintora. El Agua. Propiedades. Extinción por Enfriamiento. Sofocación. Emulsión. Dilución. Limitaciones en el Uso del Agua: Tensión Superficial, Reactividad con Metales; Conductividad Eléctrica; Temperaturas de Solidificación. Instalaciones Fijas.
- Gases Inertes: Anhídrido Carbónico y Nitrógeno. Propiedades Físicas y Extintoras: Sofocación y Enfriamiento. Limitaciones para Fuegos de Superficie; Llamas Autónomas; Reactividad con Agentes Químicos. Instalaciones Fijas.
- Espumas: Tipos: Química; Vía Húmeda y Seca; Mecánica a base de Espumígeno Proteínico o Sintético. Especiales: para Alcoholes, Solventes Polares, Agente AFFF, etc.. Usos y Limitaciones. Instalaciones Fijas.

- Polvos Químicos Secos: Propiedades Extintoras: Acción Sofocante y refrigerante. Acción de Captura de Radicales Libres y Inhibitoria de Iones. Usos y Limitaciones. Acción Principal.
- Polvos Secos: Pyrene – Polvo C -1; Polvo MET –LX, PIROMET. Agentes Extintores Halogenados (Halones). Agentes Prohibidos. Propiedades. Otros Agentes Extintores. Acción Principal.
- FM 200

### **UNIDAD Nº 3: PODER EXTINTOR:**

- Definición de Potencia Extintora. Ensayos según Norma IRAM y norma NFPA y Underwriters Laboratories.
- Determinación de la Capacidad de un Extintor (en Kg) para cada tipo de agente extintor.
- Cantidad de Extintores conforme al tipo de fuego conforme el decreto 351/79.

### **UNIDAD Nº 4: CARGA DE FUEGO**

- Carga de fuego
- Ejemplos practicas de carga de fuego
- Análisis de riesgo de incendio por el Método Pourt

### **UNIDAD Nº 5: DISEÑO EN LA PROTECCION PASIVA CONTRA INCENDIO**

- Los principios de la protección estructural o protección pasiva. Objetivos de la Protección. Conceptos Principales. Sectorización: Concepto. Distancia máxima a una caja de escalera. Salidas de Emergencias a un medio de escape. Sector de Incendio: definición. Sectores de incendio conforme al Grado de Riesgo. Control de Propagación Vertical, Horizontal. Prohibición de Evacuación entre Sectores de Incendio. Resistencia al fuego conforme Riesgo de Incendio. Clasificación de los materiales conforme Riesgo. Coeficiente de Relación de Velocidades de Combustión. Carga de Fuego.
- Fallas de la Compartimentación.
- Los Medios de Escape: Características y Dimensionamiento. Resistencia al Fuego de los Materiales Estructurales y Puertas. Tamaños de las Puertas. Anchos Mínimos Permitidos. Cierrapuertas. Puertas Giratorias.
- Dimensionamiento de los Medios de Escape. Método de la capacidad. Método del Tráfico. Factor de Ocupación. Cantidad y Dimensiones de Puertas de Escape. Coeficiente de Salida. Tiempo de Salida. Velocidad de Salida. Problemas Prácticos.

- Condiciones Mínimas Particulares respecto de los niveles de uso: locales en piso bajo, unidades de uso interiores, locales en pisos altos, sótanos y semisótanos. Medios de Escape Superpuestos.
- Cajas de Escalera: Características Constructivas. Materiales. Cierres. Accesos. Señalización. Libertad de Obstáculo. Iluminación. Revestimiento. Tramos Rectos. Pasamanos. Sistema de Presurización. Evacuación de Humos. Escaleras Exteriores; Verticales o Gato; Mecánicas; Rampas; Disposiciones Especiales para Edificios en Altura; Ascensores.

### **Unidad Nº 5**

- Evacuación.
- Diseño de un Plan de Evacuación.
- Presentación ante DEFENSA CIVIL.
- Trabajos prácticos

### **UNIDAD Nº 6: SISTEMA DE DETECCION:**

- Partes Constitutivas: Detectores; Líneas de Detección; central de Alarmas; Circuitos Supervisados; Indicadores; circuitos de Alarma y Accionamiento; Fuente Primaria y Secundaria. Línea de Alarma; Alarma y Alarmas. Líneas de Accionamiento: Accionadores.
- Detectores: Definición y Tipos. Fotoeléctricos; Temperatura Fija: Bimetálicos; de Fusión de Eutéctico; Termovelocimétrico o de Compensación de Velocidad; Detectores de Cámara de Aire Compensada; Detectores para Conductos; Detectores por Fuente de Resistencia; Detectores por radiación Ultravioleta e Infrarroja De Cámara de Ionización; Para Uso Doméstico; Detectores de Detección Distribuida; De Accionamiento Neumático. Sistemas de Detección por Rayo Láser. Modelos Combinados.

### **UNIDAD Nº 7)**

- Pinturas ignífugas
- Flashover y backdraft
- Bleve.
- Depósitos de inflamables

### **Unidad 8: CALCULO DE UNA INSTALACION FIJA DE AGUA**

- Nociones de Mecánica de Fluidos. Teorema de Bernoulli. Tubo de Pitot. Caudales de Boquilla. Longitud Equivalente de Accesorios. Cálculo de Descarga. Caudal de Agua en Tuberías. Pérdidas por Fricción. Descarga Teórica a través de Orificios Circulares. Fórmula de Hazen Williams. Coeficiente para Diferentes Orificios de Descarga; para Lanzas o Boquillas.
- Cálculo de la Instalación Completa de Hidrantes para Distintos tipos de Industrias. Cálculos de Pérdidas en las Cañerías.

Dimensionamiento de la Reserva contra Incendios y de la Bomba de Incendio. Distintos Ejemplos.

### **BIBLIOGRAFIA DE LECTURA OBLIGATORIA**

- Apuntes de la Cátedra
- FIRE PROTECTION HANDBOOK, N.F.P.A., 1962.
- THE HALOGENATED EXTINGUISHING AGENTS, N.F.P.A., 1954.
- TECHNICAL COMMITTEE REPORTS, N.F.P.A., 1975
- CHEMICAL ENGINEERING DESKBOOK ISSUE, FIRE EXTINGUISHING CHEMICALS de Walter Hasseler, 1973.
- LEY 19587 y DECRETO 351/79.

### **RECURSOS METODOLÓGICOS:**

Clases teóricas. Trabajos prácticos sobre hechos reales obligatorios. Supervisión en clase y evaluación y corrección en clase.

### **CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARCIAL:**

Al encontrarse esta asignatura dentro de la promoción sin examen, se deberá tener en cuenta lo establecido en las Directivas Decanales vigentes.

Para obtener la Promoción sin Examen: se deberán aprobar:

- 2 parciales en el cuatrimestre con nota de aprobación mínima de 7 o mayor. No aprobar con 7 los dos parciales no habilita la promoción aún cuando se aprueben los recuperatorios.
- Los trabajos prácticos obligatorios aprobados con un mínimo de 7 (siete) puntos.
- Una única evaluación complementaria obligatoria antes de finalizar el cursado. Se deberá aprobar con un mínimo de 7 (siete) puntos.
- Contar con el 75% de asistencia a clase.

### **RÉGIMEN DE EVALUACIÓN FINAL Y APROBACIÓN DE LA MATERIA:**

Los alumnos que no promocionen la materia se los someterá a evaluación final a tomar durante las fechas examinadoras aprobarán con una nota mínima de 4 (cuatro) y deberán rendir la base teórica y exponer los trabajos prácticos.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- REVISTA DE SEGURIDAD C.I.A.S. N° 6 y 7.
- PROTECCION CONTRA INCENDIO, C.E.I., ING. A. VILLAFANE, 1992.
- PREVENCION DE INCENDIO Y EXPLOSIONES. EDUARDO ALVAREZ Y OTROS, C.E.I., 1993.
- MANUAL DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS, N.F.P.A., ED. MAPFRE, 1981/1995.

**ORGANIZACIÓN SEMANAL DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL  
(Orientadora)**

Semana	Unidad Temática	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Tutorías	Evaluaciones	Otras Actividades
1	1	4	0	-----	-----	-----
2	1	4	0	-----	-----	-----
3	1	4	0	-----	-----	-----
4	2	4	0	-----	-----	-----
5	2	4	0	-----	-----	-----
6	2	3	2	-----	-----	-----
7	2	3	1	-----	-----	-----
8	3	3	1	-----	-----	-----
9	3	2	2	-----	1er Parcial	-----
10	4	3	1	-----	recuperatorio	-----
11	4	2	2	-----	-----	-----
12	5	3	1	-----	-----	-----
13	5	2	2	-----	-----	-----
14	6	3	1	-----	-----	-----
15	6	2	2	-----	-----	-----
16	7	3	1	-----	2do parcial	-----
17	8	2	2	-----	recuperatorio	-----
18	8	3	1	-----	-----	-----

**OTROS REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE LA MATERIA**

Los trabajos prácticos deberán presentarse escritos 7 días antes de los exámenes parciales

**FIRMA DE DOCENTE:**



**FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA**