

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	1 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## Índice

1.	Introducción .....	2
1.1.	Fundamentos .....	2
1.2.	Objetivos (Expectativas de logro (del Plan de Estudios)) .....	2
1.3.	Líneas generales: Metodología de la enseñanza .....	2
1.4.	Contenidos Mínimos (2026 distinta org respecto al 2025) .....	3
1.5.	Resultados del Aprendizaje .....	4
1.6.	Metodología de aprobación .....	4
1.7.	Pautas básicas de asistencia de los participantes .....	5
	Identificación .....	5
	Fig 1.1 Identificación .....	5
	Elementos de Protección Personal (EPP) .....	5
2.	Unidad 1/2: Conceptos Básicos / Planificación de SSA .....	6
2.1.	Identificación/ Evaluación/ Análisis de Riesgos .....	6
	Fig 2.1 Pirámide Accidentes .....	6
	Fig 2.1 Matriz de Riesgo .....	7
	Fig 2.2 Tenión vs deformación .....	8
	Fig 2.3 Tipo de esfuerzo .....	9
	Fig 2.4 Forma de aplicación de la carga .....	9
	Calcular/ Contestar/ Completar/... Coef de Seguridad .....	10
	Calcular/ Contestar/ Completar/... Matriz de Riezgo .....	11
	Análisis Riesgo Trabajo en altura .....	11
	Análisis biomecánico .....	13
	Análisis Riesgo Manejo de cargas manuales (práctica) .....	14
2.2.	Modelo de Organización .....	15
2.3.	Comportamiento Humano .....	15
2.4.	Normas básicas .....	16
1.1.	Documentación / Procedimientos .....	16
1.2.	Mejoramiento Continuo (Ciclo) .....	16
	Calcular/ Contestar/ Completar/... conceptos SI .....	17
2.5.	Accidentes .....	18
1.1.	Análisis de siniestralidad .....	18
	Calcular/ Contestar/ Completar/... ..	18
1.2.	Índices .....	18
	Calcular/ Contestar/ Completar/ Graficar...Índice de Incidencia .....	19
1.3.	Análisis de costos Accidentes .....	20
1.4.	Seguimientos del nivel de SSA a través de seguimiento de AI y CI .....	22

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	2 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 1. Introducción

### 1.1. Fundamentos

La observación de los elevados niveles de exposición al riesgo, el mantenimiento en el tiempo de conductas inseguras, así como los altos índices (Incidentes, Accidentes, Enfermedades Profesionales, Impacto Ambiental) en las áreas de trabajo donde se desarrolla generalmente la profesión demuestran en la actualidad un grave déficit en la actuación/ formación de las personas involucradas en general.

Dentro de las actividades profesionales reservadas al **Título** se reiteran para distintas áreas, funciones como: diseñar, proyectar, planificar, programar, calcular, dirigir, ejecutar, asesorar, evaluar, seleccionar, etc; las cuales están íntimamente relacionadas con **la Seguridad en el trabajo, la Salud del trabajador y el Ambiente (SSA)**

Por lo que el Análisis de Riesgos y la implementación de **Medidas de Control de Riesgos** (Eliminación, Prevención, Mitigación y Remediación) **en el área de SSA** son parte fundamental e indispensable de cada una de las funciones ejercidas por el profesional, ya que en su mayoría son inherentes al trabajo y no una especialización del mismo.

### 1.2. Objetivos (Expectativas de logro (del Plan de Estudios))

- **Desarrollar juicio crítico y conciencia del grado de exposición actual en las áreas de Seguridad del trabajo, Salud del trabajador y Ambiente. (SSA)**
- **Transferencia e integración de conocimientos específicos del área de SSA con los ya adquiridos durante la formación del futuro profesional: mediante la PRACTICA/ SIMULACROS de los mismos.**
- **Formar Observadores de Fallos (Actos y Condiciones Inseguras) en el área de SSA.**
- **Involucrar al alumno en una Gestión Proactiva del Riesgo** (eliminando, previniendo, mitigando, remediando los riesgos específicos de SSA, relacionados a **la tarea** a desarrollar, **el ambiente** donde se ejecute y a **las posibles contingencias** vinculadas con los mismos).
- **Concientizar que el área de SSA es parte de su responsabilidad en el ejercicio profesional.**
- **Internalizar el conocimiento: Producir un cambio cultural. (Conocer para Aprender, Practicar para Entender, Implementar para Cambiar comportamiento)**

### 1.3. Líneas generales: Metodología de la enseñanza

#### Modalidad de enseñanza

**Clases** (Transferencia e integración de conocimientos, Vinculación de los conceptos teóricos con experiencias prácticas: Trabajos de Gabinete / Campo).

- Interactivas
- Modalidad: Teórico- Prácticas
- **Trabajos prácticos:** Individuales - Grupales (con planificación y preparación previa a la ejecución: lecturas previas de material didáctico/ bibliografía; preparación del equipamiento personal; Investigación, etc.)
- **Gabinete** (realizados durante **clases teórico - prácticas**) vinculados con el ejercicio de la

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	3 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

profesión (situación típica del ámbito real) incluyendo:

- Análisis de Riesgo de la tarea específica, el ambiente donde se desarrolla y de las posibles contingencias vinculadas con las anteriores
- Cálculo, Verificación, Selección, Inspección, Mantenimiento, etc. de: Equipamientos; Instalaciones; Materiales; etc
- Capacitación, Entrenamiento, Evaluación, Selección del personal: (General, Especifico)
- Elaboración de procedimientos de trabajo
- Control/ Seguimiento en las áreas de trabajo
- Revisión de legislación inherente
- **Práctica de trabajos con riesgos específicos:** situación del trabajador (Simulacros):
  - Riesgo Eléctrico
  - Materiales / Ambientes Peligrosos (Ruido, Riesgos respiratorios; Radiación, etc)
  - Manejo de Cargas Manuales
  - Manejo de Cargas con Equipamientos
  - Trabajos en altura
  - Armado de andamios
  - Trabajo en Espacios confinados
  - Consignación de equipos (eléctricos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, etc.)
  - Riesgo Incendio/ Explosión (Recipientes a presión)
- **Práctica de Mitigación de Contingencias** (simulacros):
  - Soporte Básico de Vida
  - Rescate / Traslado de accidentados (Altura, Espacio confinado, etc.)
  - Lucha contra incendios
  - Manejo de Derrames (Contención, canalización, recuperación, Remediación), etc.
  - Plan de actuación frente a factores exógenos (Lluvia, Inundación, Tormentas eléctricas, Vientos (Zonda), Sismo)
- **Visitas de campo** (lugares cercanos, vía pública, obras de envergadura, Ambiente natural, etc.): ejercitando al alumno en la evaluación de las áreas de trabajo / entorno, en:
  - La observación de fallos (Actos y Condiciones Inseguras)
  - El planteo de Acciones correctivas (Inmediatas y para prevenir la repetición),
  - La recomendación de estrategias para el control de Riesgos (Medidas de eliminación, prevención, mitigación, remediación de riesgos en SSA)
  - Elaboración de informe, etc.

#### 1.4. Contenidos Mínimos (2026 distinta org respecto al 2025)

Unidad 1	Conceptos básicos SSA : Sistemas de: Análisis, Gestión, Organización; Soporte Básico de Vida (SBV), Auto rescate/ Rescate
Unidad 2	Riesgos Trabajos: en Altura, en Espacios Confinados,
Unidad 3	Riesgos: Manejo de Cargas con equipamiento (Grúas, Autolevadores, Brazos hidráulicos, ) Otros: excavación, demolición
Unidad 4	Riesgos: Eléctrico, Mecánicos, Fluidos (Hidráulicos, Neumáticos)- Consignación Equipos e Instalaciones
Unidad 5	Riesgos: Incendio- Explosión (Trabajos en caliente, Recipientes Sometidos a Presión Interna)
Unidad 6	Riesgos: Varios (Equipamientos, Instalaciones, Procesos, Materiales Peligrosos (HMDM)), Ambientes Peligrosos
Unidad 7	Riesgos: Enfermedades profesionales (Manejo manual de cargas, Sonido, Contaminantes (nieblas, gases, partículas, etc), Radiaciones. Soporte básico de vida, Rescate, etc
Unidad 8	Riesgos Ambientales (Conceptos Básicos Ambiente Natural (Global- Autóctono), Impacto Ambiental, Legislación

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	4 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 1.5. Resultados del Aprendizaje

RA1: Realiza análisis de Riesgos (Análisis Previo: Tarea, Proceso, Materiales, Equipamientos, Instalaciones, Modelo Matemático que lo representa, Ambiente, etc)

RA2: Implementa medidas de control de Riesgos (Eliminación, Prevención, Mitigación, Remediación) Elaboración de procedimientos de trabajo

- Recursos Humanos: Capacitación, Entrenamiento, Evaluación, Selección, Control (personal general o específico)
- Recursos Materiales (materiales, equipamiento, Instalaciones): Diseño, Calculo, Verificación, Selección, Mantenimiento, Uso

RA3: Observa Actos y Condiciones Inseguras (AI y CI) en SSA e implementa Acción correctiva Inmediata (ACI) y Acción para Prevenir la Repetición (APR)

RA4: Implementa Sistema de Gestión de SSA Integrado

## 1.6. Metodología de aprobación

Evaluaciones Parciales

2 parciales con una sola fecha de recuperación (puede incluir los 2 parciales) : Aprobación mínimo de 60 % (sesenta) para obtener regularidad (**teoría y práctica se corrigen en forma independiente**)

Evaluación final integradora

El examen final: Práctica vinculada con teoría básica

Puede ser oral, escrito o con ambas modalidades dependiendo del criterio adoptado por la cátedra en el momento y siempre tendrá carácter integrador.

Se toma a programa abierto, esto es, el docente puede elegir **cualquier tema del programa vigente**, incluso aquellos temas que no se hayan dictado en el ciclo lectivo.

Cada alumno evaluado tendrá que desarrollar y aprobar 2 (**dos**) temas como mínimo. **Cada tema debe ser aprobado con un puntaje mínimo de 60 puntos.**

Desarrollo de los temas

Durante el examen el alumno deberá desarrollar los temas pedidos observando las siguientes condiciones:

1) Práctica (simulacro)

2) Capacidad de:

- Explicación clara de los fenómenos físicos/ químicos/ biológicos involucrados
- Síntesis de asociar conceptos y de relacionar con otros temas.
- Manejo fluido y claro de magnitudes, definiciones, leyes y ecuaciones que modelan el fenómeno.
- Diestro manejo en las demostraciones de modelos matemáticos.
  - Clara interpretación del contexto en el que se aplican los principios, leyes y ecuaciones enunciadas.
  - razonamiento (deducción lógica, inducción y razonamiento matemático).
- Consulta: legislación, bibliografía.

3) Precisión, claridad, coherencia y organización en la exposición.

Elección de los temas

Todos los temas de desarrollo serán determinados por el profesor que circunstancialmente está evaluando al alumno.

Preparó Ing A Furlani

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	5 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

#### Nota final

La nota final será obtenida del promedio aritmético de los puntajes obtenidos en cada tema. Queda a criterio de la cátedra el colocar una nota de concepto (participación alumno en prácticas/ simulacros durante cursado, consultas) a fin de redondear la nota final.

En todo momento se evaluarán los siguientes puntos:

- Práctica / Simulacro
- Exactitud y precisión de los términos utilizados (utilización de terminología adecuada para la materia) y sus definiciones.

#### Regularidad

Para obtener la condición de regularidad el alumno deberá:

- 1) Asistencia: Prácticas min 70 %
- 2) Haber aprobado los informes correspondientes **a la totalidad** de las Prácticas (completar TPs)
- 3) Haber aprobado las dos evaluaciones parciales, o su recuperatorio (solo 1: puede incluir los 2 parciales) , con 60 puntos o más.

#### Alumnos Libres

El alumno que no haya podido alcanzar la regularidad de la materia quedará en la condición de **LIBRE**. Esto implica que deberá recursar la materia.

### 1.7. **Pautas básicas de asistencia de los participantes**

#### **Identificación**

**Obligatoria** para participación de clases teórico - practicas

Ejem: Tarjeta de identificación: (Tamaño min: 80 x 40 mm)

UNCuyo - Fac de Ing
<b><u>Apellido    Nombre</u></b>
Est. Arquitectura 5º Otro *1

**Fig 1.1 Identificación**

\*1: Referido a SSA, Ejem: Maestro Mayor de Obras, Técnico Electricista, etc

#### **Elementos de Protección Personal (EPP)**

Obligatoria para participación de clases teo/pract

Mínimo

- Ropa cómoda de trabajo (Ejem: Pantalón largo - camisa/ remera para: protección piel)
- Calzado bajo con capellada completa y suela antideslizante
- Otros en fc de actividad (Ejem: Casco- Lentes- protección auditiva, etc.)

Sin elementos sueltos (ropa, cabello) ni accesorios (Collar, anillo, reloj, celular, etc)

Participación expresa en las prácticas

Prohibido el uso del celular/ PC (salvo indicación precisa)

Completar TPs ( +notas de clase +etc, en manuscrito para corroborar participación individual)

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	6 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 2. Unidad 1/2: Conceptos Básicos / Planificación de SSA

### 2.1. Identificación/ Evaluación/ Análisis de Riesgos

Conceptos:

Cada uno de los conceptos sgtes deben aplicarse con c/u de las áreas integradas en SSA:

- Seguridad en el Trabajo
- Salud del Trabajador
- Ambiente

**Contingencia:** Hecho o problema que se plantea en forma imprevista (Incidente- Accidente) (Acción: ley del menor daño posible)

**Incidente:** toda Energía fuera de control que puede producir **un deterioro material** (ejem: discontinuidad laboral) o no (ejem: Caída de bloque de acero sobre arena)

**Accidente:** toda Energía fuera de control que puede producir **una lesión o impacto ambiental**

**Riesgo:** es la Probabilidad de ocurrencia de eventos indeseados, ejems:

**Contingencia**

- Incidentes
- Accidentes (lesiones, desmejoramiento del accidentado)

**Enfermedades ocupacionales** y/o condiciones vinculadas (fatiga, malestar)

**Deterioro Ambiental**

**Probabilidad=**  $\frac{\text{Nro de apariciones del suceso estudiado}}{\text{Nro total de casos en donde ese suceso pueda o no pueda ocurrir}}$

**Riesgo ocupacional** es el factor o condición, ya sea

Físico/ mecánico (altura, caída de objetos, choque con objetos ...), Químico, Biológico, Ergonómico, Psicosocial

que se encuentra en el ambiente de trabajo y puede poner en peligro la vida o la salud, y/o causar incomodidad y molestia a los trabajadores, así como deterioro a las instalaciones/ equipos/ Ambiente.

**Causa de Incidentes- Accidentes- Enfermedades profesionales, Deterioro Ambiente:** Actos y Condiciones Inseguras (ACI)

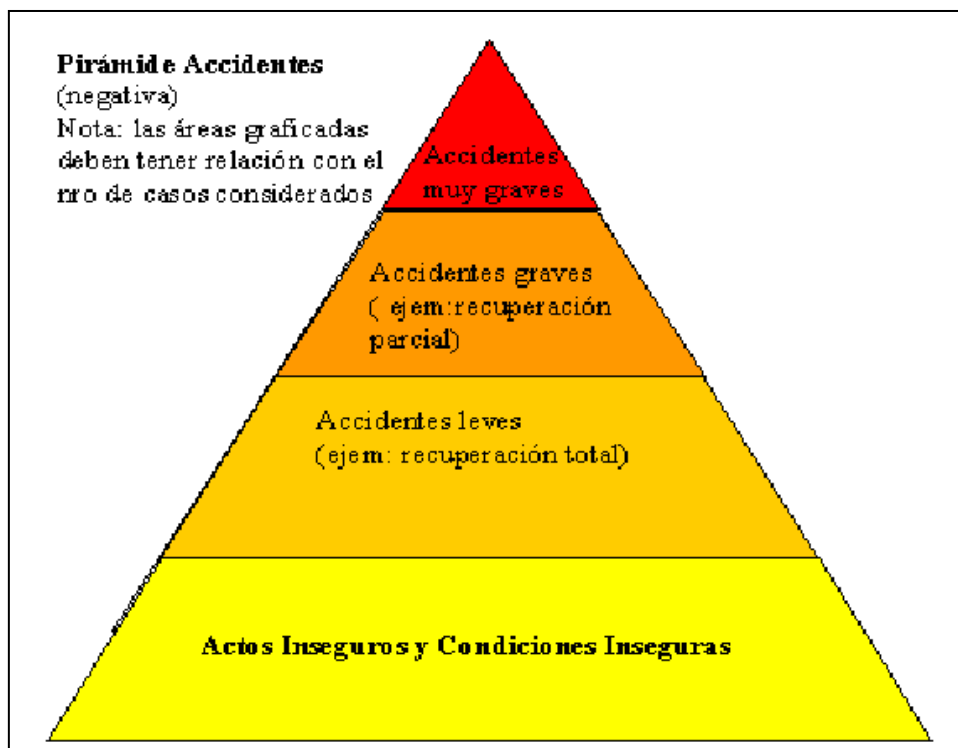


Fig 2.1 Pirámide Accidentes

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	7 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

**El Riesgo = fc (Peligrosidad, Grado de Exposición):**

### **Peligrosidad**

Función de, ejem:

Energías peligrosas (Energía que puede salirse de control y que es mayor a la resistencia del elemento que la absorbe)):

Esfuerzos vinculados con Energías: E. Potencial = P · H  
E. Cinética=  $\frac{1}{2} m v^2$ , Calórica, etc

Resistencia

Energías Peligrosas = Energía (Esfuerzo) > Resistencia

> Energía > Peligrosidad > Riesgo

Medidas de control

> Medidas de Control < Peligrosidad < Riesgo  
Grado de redundancia

### **Grado de Exposición:**

Función de, ejem:

Tiempo de exposición: > Tiempo > Grado de exposición > Riesgo

Distancia: (al punto de caída) >Distancia < Grado de exposición < Riesgo  
otros

Medidas de Control >Medidas de control < Grado de Exposición < Riesgo

Grado de redundancia

Nota: Grado de redundancia, Ejem en construcción segura de andamios: Número de ligaduras que sobrepasa el que es necesario (arriostramientos, anclajes) para mantener la estabilidad de una estructura en condiciones isostáticas.

Medidas de control de riesgo:

- Medidas de Eliminación del Riesgo
- Medidas de Prevención del Riesgo
- Medidas de Mitigación de consecuencias
- Medidas de Remediación

### **Matriz de riesgo**

<b>Peligrosidad</b> <b>Exposición</b>				
		<b>Ligera</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Ligera</b>	<i>Técnica</i>	<i>Riesgo no significativo</i>	<i>Riesgo poco significativo</i>	<i>Riesgo moderado</i>
	<i>Fca</i>			
	<i>Mental</i>			
<b>Media</b>	<i>Técnica</i>	<i>Riesgo poco significativo</i>	<i>Riesgo moderado</i>	<i>Riesgo significativo</i>
	<i>Fca</i>			
	<i>Mental</i>			
<b>Alta</b>	<i>Técnica</i>	<i>Riesgo moderado</i>	<i>Riesgo significativo</i>	<i>Riesgo intolerable</i>
	<i>Fca</i>			
	<i>Mental</i>			

**Fig 2.1 Matriz de Riesgo**

Nota: **la Técnica** se divide en

- Recursos Humanos: **Conocimiento** (de tareas, procesos, métodos, equipamientos, materiales, modelos matemáticos, etc)
- Recursos Materiales: **Equipamiento** (EPP, Herramientas, Equipos, Instalaciones, etc)

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	8 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

### **Energías peligrosas:**

La palabra energía esta relacionada con la idea de una capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento.

Cuando esta Energía sale fuera de control y el Esfuerzo derivado puede superar la Resistencia admisible del elemento que las absorbe se consideran Energías Peligrosas:

### **Resistencia:**

- La resistencia de un elemento se define como su capacidad para resistir esfuerzos y fuerzas aplicadas sin romperse, adquirir deformaciones permanentes o deteriorarse de algún modo.
- Un modelo de resistencia de materiales establece una relación entre las Fuerzas aplicadas, también llamadas cargas o acciones, y los esfuerzos y desplazamientos inducidos por ellas
- La resistencia de un Sistema depende de la resistencia del elemento mas débil

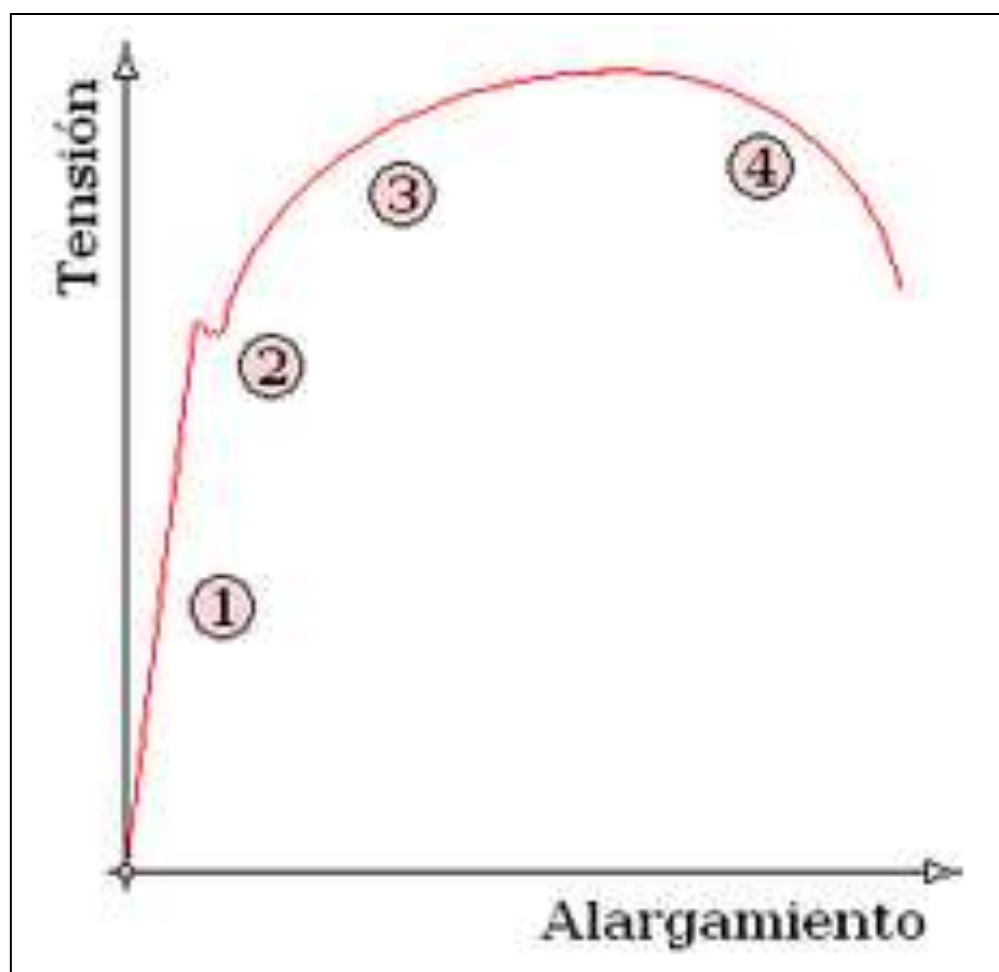
### **Coeficiente de Seguridad**

Coeficiente de seguridad = producto de varios Coeficientes

$C_s = C_1$  (material) x  $C_2$  (esfuerzo) x  $C_3$  (aplicación) x  $C_4$  (ignorancia)

- Coeficiente función del material ( $C_1$ ) = Tensión rotura(4)/ Tensión admisible (dentro del límite elástico(1)) o Tensión de fluencia(2)/ Tensión admisible

Tensión (kg/cm <sup>2</sup> )	Fórmula	Ejem: Acero al Carbono laminado
Rotura $\sigma_r$	Carga rotura/ Área Resistente $F_r/A$	3200 kg/cm <sup>2</sup>
Fluencia $\sigma_f$	Carga Fluencia/ Área Resistente $F_f/A$	1700 kg/cm <sup>2</sup>
Admisible $\sigma_{adm}$	Tensión de Rotura / Coeficiente de Seguridad $\sigma_r / C_s$	830 kg/cm <sup>2</sup>



**Fig 2.2 Tenión vs deformación**

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	9 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

2. Coeficiente función del tipo de esfuerzo (C2):

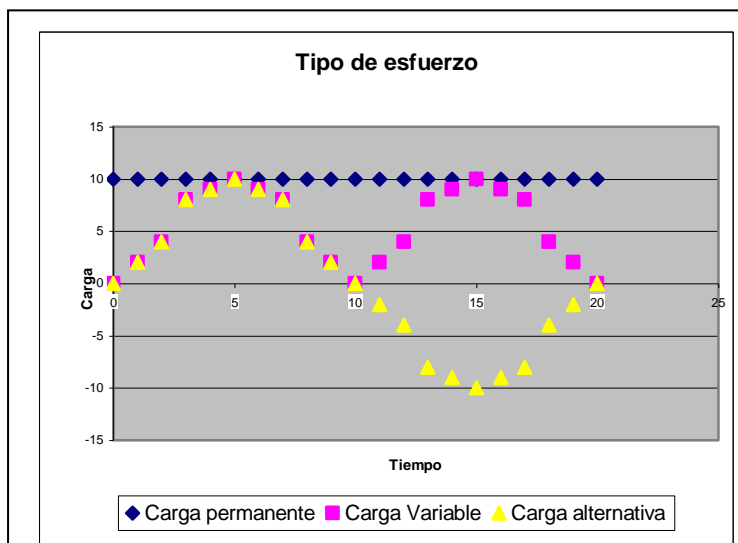
- Carga permanente = 1
- Carga variable entre cero y un máximo = 2
- Carga alternativa (tensión- compresión)= 3

3. Coeficiente función de forma de aplicación de la carga (C3)

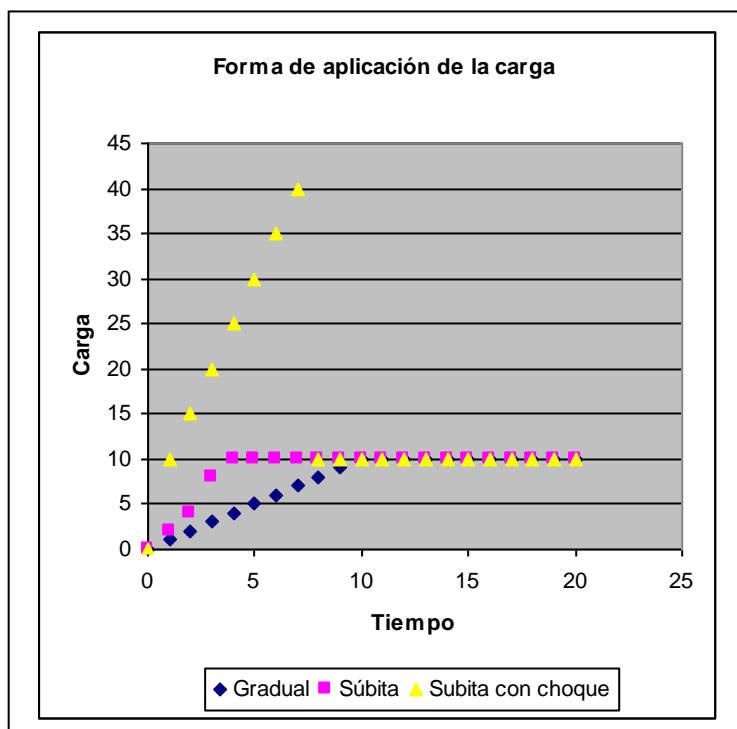
- Gradualmente = 1
- Súbitamente = 2
- Súbitamente con choque = mayor valor (hasta 10)

4. Coeficiente función de la ignorancia (C4)

- Servicio inesperadamente riguroso
- Materiales deficientes o imperfectos (descuido , maltrato)
- etc



**Fig 2.3 Tipo de esfuerzo**



**Fig 2.4 Forma de aplicación de la carga**

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	10 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

**Se puede considerar para la Evaluación/ Análisis de Riesgo que si se han implementado las Medidas de Prevención / Controles y estos (IRAM 3800):**

- **Están en general conforme a requisitos establecidos o normas legales (Nacionales, Provinciales, Municipales, internas del comitente)**
- **Son adecuados para la tarea**
- **Son conocidos/ entendidos por todos aquellos involucrados**
- **Son ejecutados por todos aquellos involucrados**

**Por lo que por lo pronto NO requieren de acción ulterior, salvo asegurarse, cuando corresponda que se siguen aplicando Las medidas de prevención/los controles:**

**Verificando frecuentemente (diariamente / constantemente) por:**

- **Personal directivo / supervisión (Seguridad Integrada)**
- **Personal de SSA**

#### **Calcular/ Contestar/ Completar/... Coef de Seguridad**

**C1**

- **Porque: Carga máxima señalada > Carga rotura:-**\_\_\_\_\_
- **Calcular coef de seguridad función del material:**

- **Con Tensión de rotura =**\_\_\_\_\_
- **Con tensión de fluencia=**\_\_\_\_\_

- **Señalar en grafico**

- **Tensión: max , fluencia, admisible**
- **Valores referidos a ejem (Acero al carbono laminado)**
- **si cargo un 30 % mas por encima de la tensión de fluencia y luego descargo.**

- **Curva a escala en fig.**
- **Al final de la carga + descarga: que tengo sobre la abscisa: deformación Temporal o Permanente**
- **Un nuevo ciclo de carga y descarga (aprox) desde donde partiría: \_\_\_\_\_.**

**Cs**

**Calcular Coef de seg (Cs) para: tensión de fluencia, una carga variable, aplicación gradual, estado nuevo-conocido**

- **Indicar**
  - **C1=**\_\_\_\_\_ **C2=**\_\_\_\_\_ **C3=**\_\_\_\_\_ **C4=**\_\_\_\_\_
  - **Cs >**\_\_\_\_\_

**Buscar Coef de Seguridad ( Dec 351/79) para Indicar**

- **Partes estructurales grúas** Cs > \_\_\_\_\_
- **Cadenas de acero forjado ( aparejos par izar)** Cs > \_\_\_\_\_
- **Cables de acero** Cs > \_\_\_\_\_

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	11 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

**Calcular/ Contestar/ Completar/... Matriz de Riesgo**

Completar con una "X" entre el punto de intersección: Peligrosidad y Grado de exposición puntual

**Análisis Riesgo Trabajo en altura**

**Caso 1: Caminar sobre viga (a 10 cm sobre el nivel de piso)**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones/ Medidas Prev- Mitig
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____ Cálculo: _____ x _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				Calzado??? _____
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquico	Ligero				Cuando la altura es considerable
	Medio				La restricción se llama? _____
	Alto				

**Caso 2: Saltar desde el piso (5 cm) y caer sobre talones sin doblar rodillas**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones/ Medidas Prev- Mitig
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____ Cálculo: _____ x _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				Calzado??? _____
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquico	Ligero				Cuando la altura es considerable
	Medio				La restricción se llama? _____
	Alto				

**Caso 3: Saltar desde aprox 50 cm (doblando rodillas)**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones/ Medidas Prev- Mitig
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____ Cálculo: _____ x _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				Técnica de caer/ amortiguación?
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				Calzado??? _____
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquica	Ligero				Cuando la altura es considerable
	Medio				La restricción se llama? _____
	Alto				

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	12 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5°	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

**Caso 4: Pensar en Caer desde 2 m en forma imprevista (con menores posibilidades de posicionar cuerpo y amortiguar con piernas ) sobre superficie irregular +objetos + materiales (ejem: elementos corto punzantes (ejem: extremos caños de andamios, armaduras de Fe, etc)**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____ Cálculo: _____ x _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquica	Ligero				
	Medio				
	Alto				

Indicar

- Contingencia posible: \_\_\_\_\_
- Medida de Eliminación de riesgo: \_\_\_\_\_
- Consecuencia posible: \_\_\_\_\_

Medida de Remediación: \_\_\_\_\_

Señalar en figs elementos cortopunzantes

Observando figs

- con que parte del cuerpo puede impactar: \_\_\_\_\_
- medida de mitigación: Uso de Casco con mentonera **Sí o No**



UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	13 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

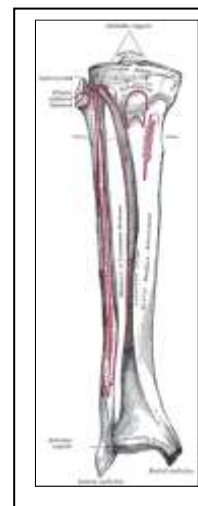
## Análisis biomecánico

### Pautas básicas a considerar en la elaboración del Cálculo / verificación

- Es difícil que un hueso se rompa por una fuerza de compresión, en general se rompe por una fuerza combinada de torsión y compresión,
- Si una persona brinca o cae de una altura y aterriza sobre sus pies (superficie plana), hace un gran esfuerzo sobre: los huesos largos de sus piernas.
- El hueso más vulnerable es la tibia y el esfuerzo sobre este hueso es mayor en el punto donde el área transversal es mínima: precisamente sobre el tobillo.

#### Resistencia:

- La tibia se fractura si se aplica una fuerza de compresión de más de **5000 Kg.**
- Si la persona aterriza sobre ambos pies la fuerza máxima que puede tolerar es 2 veces este valor, es decir, **10000 Kg.**, que corresponde para una persona de  $P=80\text{ Kg.}$   
a:  $125 \times P$  veces el peso
- **Los huesos son menos fuertes bajo tensión que bajo compresión:**
- Resistencia a la rotura Hueso Tracción:  $1200\text{ Kg./cm}^2$
- Compresión:  $1700\text{ Kg./cm}^2$  (para  $5000\text{kg}$  da  $2.9\text{ cm}^2$ )
- Tendones y ligamentos pueden resistir **20 veces menos (elongación aprox 6 %)**



### Verificación Hueso y ligamentos en caso de caída

- **Energía**
  - **Energía Potencial**  $E_p = P \times H$ 
    - $P =$  Peso de la persona que cae (kg) (Dato:  $80\text{ kg}$ )
    - $H =$  Altura de caída (m)
  - Energía absorbida por el cuerpo**  $E_a = F \times h$  (kgm)
    - $F =$  Fuerza absorbida (kg) (Dato:  $5000 \times 2 = 10000\text{ kg}$ )
    - $h =$  Deflexión de la parte del cuerpo que lo absorbe (m)
  - Igual Energía  $E_p = E_a$   $P \times H = F \times h$   $H = F \times h / P$
- **Caso 1: (SIN COEFICIENTE DE SEGURIDAD) Hueso tibia**
  - Si la persona que cae no dobla sus tobillos ni sus rodillas, adoptando  $h$  del orden de  $1\text{ cm}$ . ( $0.01\text{ m}$ ) (aprox compresión osea)
  - Altura de caída  $H = F \times h / P =$  \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ **m**  
(con rotura tibia)
- **Caso 2 (SIN COEFICIENTE DE SEGURIDAD) Ligamentos**
  - Si la persona que cae flexiona sus tobillos y sus rodillas,  $h$  será del orden de  $20\text{ cm}$ . ( $0.2\text{ m}$ ) (aprox elongación de todos los ligamentos al flexionar)
  - en este caso la fuerza de desaceleración se ejerce casi enteramente por los tendones y ligamentos en vez de los huesos largos, estos músculos son capaces de resistir sólo aproximadamente  $1/20$  de la fuerza necesaria para la fractura de los huesos
  - Altura de caída  $H = F/20 \times h / P =$  \_\_\_\_\_ /  $20 \times$  \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ **m**  
(con rotura ligamento)

Transcribir texto del art. 54 del Dec 911/96

**Análisis:** Comparar los resultados del cálculo biomecánico (aprox y sin coeficiente de seguridad) con la exigencia de la norma

**Conclusión:** \_\_\_\_\_

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	14 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## Análisis Riesgo Manejo de cargas manuales (práctica)

**Caso 1: desde el nivel de piso (carga: bidón agua Peso aprox \_\_\_\_\_ Kg)**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				Cual es la técnica
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquico	Ligero				
	Medio				
	Alto				

Indicar carga máxima para manejo manual de carga Dec 351/ 79 Res 295/03 (Tabla nº 1)

- a nivel de piso \_\_\_\_\_ kg
- a altura nudillos \_\_\_\_\_ kg
- por encima de hombros \_\_\_\_\_ kg

## Análisis Riesgo Espacio confinado (Práctica)

**Caso 1: transito en espacio confinado**

		Ligero	Medio	Alto	Observaciones
<b>Peligrosidad</b>					Energía?? _____
<b>Grado de exposición</b>					
Técnico Conocimiento	Ligero				Cual es la técnica
	Medio				
	Alto				
Técnico Equipo	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Físico	Ligero				
	Medio				
	Alto				
Síquico	Ligero				
	Medio				La restricción se llama? _____
	Alto				

Transcribir texto del art. 149 del Dec 911/96

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	15 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 2.2. Modelo de Organización

### a) **Etapas :**

(para cualquier tarea y nivel de control en SSA: Eliminación, Prevención, Mitigación, Remediación)

1. Planificación (establecer metas y elegir medios previo a la acción)
2. Preparación
3. Ejecución

### b) **Medios**

(Recursos internos/ externos)

#### **Recursos Humanos**

Capacitación/ Entrenamiento/ Evaluación (Gral – Específico)

- Técnico AIC Nivel 1-2-3
- Montajista
- Andamista
- Maquinista
- Operario

Experiencia

- Curricula acreditada
- Forma de actuación

Selección

**Recursos Materiales** (Diseño/Cálculo/ Verificación/ Selección/Inspección/Mantenimiento/ Uso)

(Equipamiento)

- Adecuados
- Usados en
  - Condición Segura
  - Forma correcta

### c) **Actuación** (Correcta, Segura, Rápida)

## 2.3. Comportamiento Humano

### 1) **Actos y Condiciones Inseguras**

Un acto inseguro (Acto/ condición) se comete cuando una persona hace algo que puede causar un: Accidente, Incidente o Enfermedad ocupacional o deterioro Ambiental.

Casi todas los Accidentes / Incidentes y Enfermedades Profesionales o deterioro Ambiental. (Efecto) son causados por Actos Inseguros. (Causa). Nota: para conseguir el objetivo de "CERO ACCIDENTES": hay que actuar sobre la Causa (Actos Inseguros) por lo que el Nivel de Tolerancia a los Actos Inseguros debe ser CERO.

Se debe emprender por cada Acto Inseguro que se observe:

- una Acción Correctiva Inmediata (ACI)
- una Acción para Prevenir la Repetición.(ACPR)

Hablar con la persona hasta que comprenda porqué su Acto Inseguro es peligroso. (La comprensión aumenta la motivación)

Los Actos Inseguros revelan una actitud.

Existen causas subyacentes de los Actos Inseguros (ejem: poco apoyo por parte de los directivos de la empresa al área de SSA)

La investigación del Acto Inseguro evita su repetición. (Esto da mejor resultado que investigar Accidentes / Incidentes)

Decidirse, Detenerse, Observar, Actuar y Reportar, son la base del sistema.

Observar y Corregir en forma cotidiana.

Las deficiencias deben ser corregidas rápido y en forma definitiva

Se debe auditar en forma permanente

Área de responsabilidad: todos los ámbitos donde me encuentre.

Observación total: Arriba, Abajo, Atrás., adelante

Preparó Ing A Furlani

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	16 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 2) Hábito y costumbre

La Administración de Línea es responsable de entrenar a todos los empleados para que trabajen con seguridad.

La Capacitación es esencial para puestos de trabajo seguros

El entrenamiento es día a día en el área de trabajo

Entrenar (personal directivo) para entrenar (al personal a cargo)

Las personas son el elemento crítico.

- Primero debo cambiar "YO" sin importarme si los demás cambian.
- Se debe trabajar sobre la cultura de las personas
- Se debe incentivar las acciones seguras
- Se debe predicar con el ejemplo
- Las acciones influyen en el desempeño. (el que calla (no actúa) otorga)
- Corregir, cuidar y demostrar con acciones que el tema interesa (La Seguridad), es la única forma

## 3) Estructura de aplicación:

- La seguridad (SSA) es responsabilidad de todos
- La dirección es responsable directa
- La seguridad (SSA) comienza en la cima, involucra a todos y requiere tiempo y esfuerzo
- La Seguridad (SSA) es responsabilidad de la Administración de Línea. (La responsabilidad de que pasó y como pasó es de la Seguridad en línea.)
- La Seguridad (SSA) es una responsabilidad cotidiana.
- Trabajar con seguridad (SSA) es **condición del empleo**
- Seguridad integrada (SSA)

## 4) Medición

Todo Accidente / Incidente / Enfermedad ocupacional/ Deterioro Ambiental pueden ser prevenidos. (de allí la aplicación de Medidas de Prevención para la realización de los trabajos)

El objetivo es: Accidentes/ Incidentes / Enfermedades ocupacionales/ Deterioro Ambiental = 0 (Cero)

Todo Riesgo puede Minimizarse. (Riesgo= función (Peligrosidad, Grado de Exposición)

En materia de prevención, siempre se puede hacer algo más, aunque parezca que no hace falta. (Redundancia)

Prevenir Accidente / Incidente / Enfermedad ocupacional/ Deterioro Ambiental contribuye con el éxito del negocio

Se debe integrar la Seguridad (SSA) en las evaluaciones de rendimiento

Se debe otorgar a La Seguridad(SSA) la misma importancia que a las otras prioridades de la dirección: producción, costos, calidad, recursos humanos, etc

- El desempeño en Seguridad (SSA) de su área de responsabilidad se mide observando: a sus empleados mientras trabajan.
- Los estándares determinan el desempeño. (Los estándares mínimos que usted establece y mantiene, determinan el nivel de desempeño más alto que puede esperar de sus empleados.)
- Se hace lo que se mide.

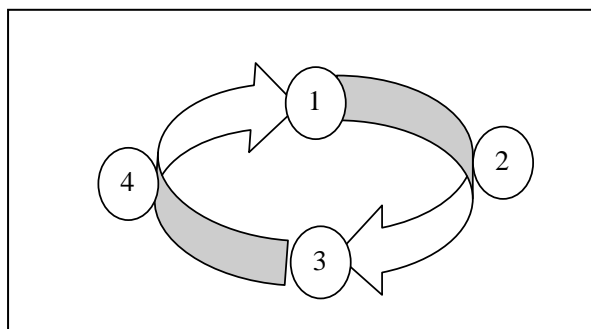
## 2.4. Normas básicas

### 1.1. Documentación / Procedimientos

- 1) Adecuados
- 2) Conocidos y entendidos
- 3) Implementados

### 1.2. Mejoramiento Continuo (Ciclo)

- 1) Planificar
- 2) Actuar
- 3) Verificar
- 4) Ajustar



UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	17 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

**Calcular/ Contestar/ Completar/... conceptos SI**

**1. Completar Conceptos Básicos de Seguridad Integrada respecto a capacitación / entrenamiento**

- La administración de línea es responsable de \_\_\_\_\_ a todos los empleados para que trabajen con seguridad.
- La Capacitación es \_\_\_\_\_ para puestos de trabajo seguros
- El entrenamiento es día a día en el área de \_\_\_\_\_.
- Entrenar (personal \_\_\_\_\_) para entrenar (al personal a \_\_\_\_\_)
- Crear \_\_\_\_\_ y costumbre
  - Las personas son el elemento \_\_\_\_\_.
  - Primero debo cambiar " \_\_\_\_\_ " sin importarme si los demás cambian.
  - Se debe trabajar sobre la \_\_\_\_\_ de las personas
  - Se debe incentivar las acciones \_\_\_\_\_
  - Se debe predicar con el \_\_\_\_\_
  - Las acciones influyen en el desempeño. (el que \_\_\_\_\_ (no actúa) otorga)
  - Corregir, cuidar y demostrar con \_\_\_\_\_ que el tema interesa (La Seguridad), es la única forma

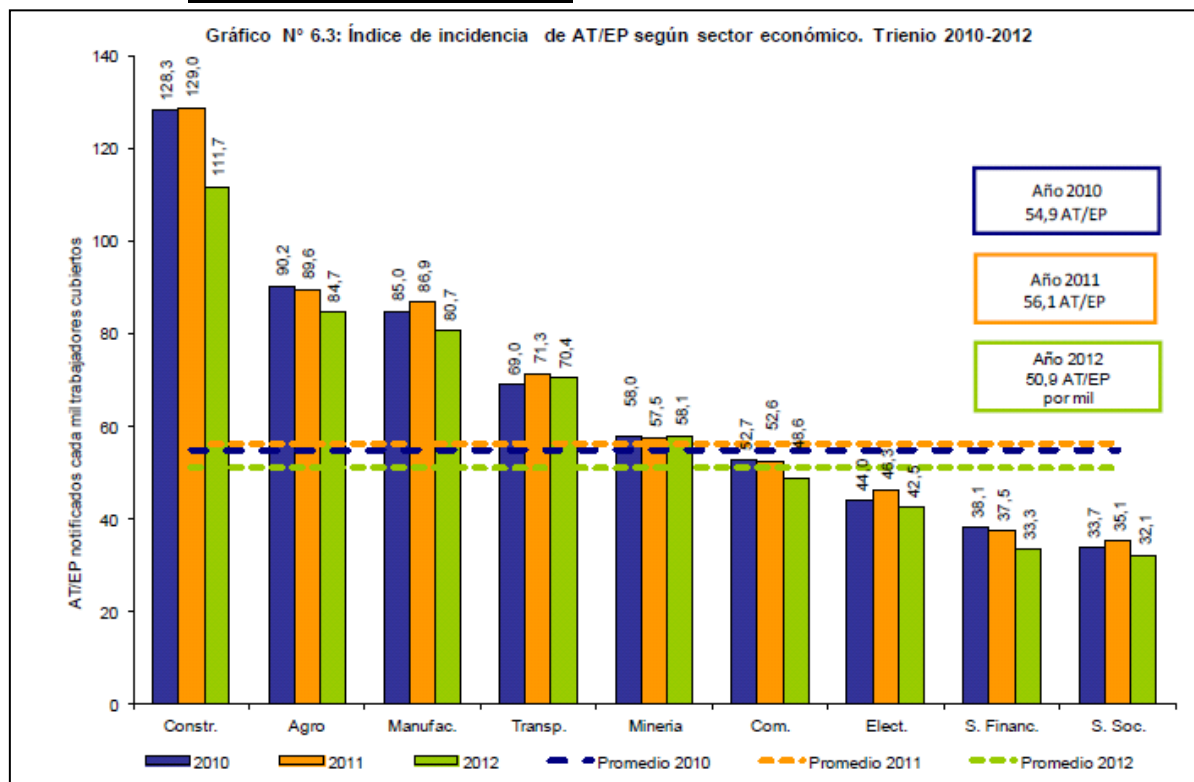
**2. Completar Texto Legislación Vigente (Tema capacitación)**

Ley/ Dec / Res	Empleador	Trabajador	ART
Ley 19587/72	Art 9 Inc j	Art 10 Inc c	
	Art 9 inc k	Art 10 inc d	
Dec 351/79	Art 208		
	Art 209		
	Art 210		
	Art 211		
	Art 212		
	Art 213		
	Art 214		
Ley 24557/97	Art28 inc c	Art 30 inc b	Art 19 inc c
	Art28 inc e	Art 30 inc f	

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	18 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

## 2.5. Accidentes

### 1.1. Análisis de siniestralidad



**Calcular/ Contestar/ Completar/...**

Cual es la actividad económica con mayor índice de siniestralidad? \_\_\_\_\_

### 1.2. Índices

#### **Pautas básicas a considerar**

Índice de Incidencia=  $\frac{\text{Nº de accidentes (Pto 3.4)}}{\text{Nro de trabajadores (Pto 2)}} \times 1000$

Notas:

Nro de accidentes: No considera accidentes in itinere

Índice de Siniestralidad SRT

Otros:

Índice de frecuencia=  $\frac{\text{Nº de Accidentes}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1000000$

Índice de gravedad =  $\frac{\text{Nº de días perdidos}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1000$

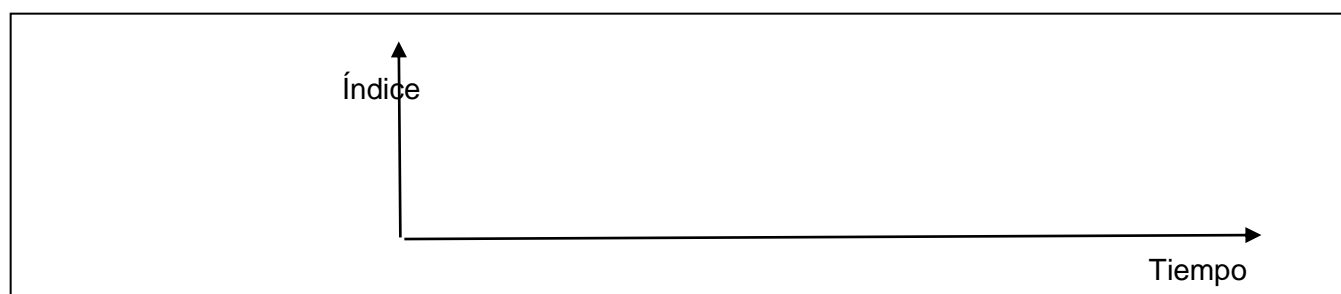
Promedio de días perdidos  $\frac{\text{Nº de días perdidos}}{\text{Nº de Accidentes}}$

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	19 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

Datos agrupados de siniestros											
CUIT: 30672112148 - Definitiva											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>1. Cantidad de períodos cubiertos</b>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6
<b>2. Promedio de Trabajadores</b>	90	103	115	133	118	122	131	138	142	161	207
<b>3. Siniestros</b>	14	24	28	25	18	27	17	22	23	35	17
3.1.a. Siniestros sin baja	7	13	0	0	1	1	0	3	2	1	1
3.1.b. Siniestros con baja	7	11	28	25	17	26	17	19	21	34	16
3.2.a Siniestros mortales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.a.1 siniestros mortales in itinere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.3.a. Accidentes de trabajo, enfermedad profesional y reagravaciones	14	23	28	23	16	22	15	17	18	28	16
3.3.b. Siniestros in itinere	0	1	0	2	2	5	2	5	5	7	1
3.4. AT y EP con baja (no incluye acc. in itinere ni reagravaciones)	7	10	25	23	14	20	13	13	16	26	11
3.5.a. Siniestros con incapacidad	0	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3
3.5.a.1. IPP menores al 50%	0	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3
3.5.a.2. IPP entre 50% y 66%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5.a.3. IP Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5.a.4 Sin especificar porcentaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>4. Días de ILT</b>	413	389	479	311	411	447	497	331	911	1.015	716
4.1.a. A cargo del empleador	41	79	182	159	135	195	115	164	183	282	127
4.1.b. A cargo de la ART	372	310	297	152	276	252	382	167	728	733	589
<b>5. Índice de Incidencia</b>											

**Calcular/ Contestar/ Completar/ Graficar... Índice de Incidencia**

- Calcular Índice de Incidencia desde 2005 al 2015- (completar tabla precedente)
- Graficar: Índice de Incidencia vs tiempo



UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	20 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

### 1.3. Análisis de costos Accidentes

Calcular/ Contestar/ Completar/ Graficar...

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

Caso 1:

Obra en seco:

Grupo de trabajo 3 pers + Arq  
Accidente. Caída de personal a nivel  
(torcedura de tobillo al tropezar con perfil  
y golpe de cabeza con pérdida de cono-  
cimiento), durante montaje de Placa  
Rotura de: 3 placas instaladas, desen-  
cuadre de perfiles metálicos, atornillador  
eléctrico



.Item	Observ	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Gastos médicos, farmacéuticos, hospitalización, etc				
Salarios caídos. (1º 10 días a cargo empresa)				
Compensación al accidentado.(juicios)				
Daños a las Instalaciones.				
Daños a Equipos y Herramientas.				
Daños a Materiales y Productos.				
Interrupciones y Demoras a la Producción .(directas e indirectas)				
Costos por ocupación de tiempo (Personal: cercano al accidentado, Supervisión, Directivo, Administrativo, Seguridad, etc)				
Costo de reemplazo del personal (Tiempo de selección, capacitación, entrenamiento, etc)				
Costos de oportunidad de:				
Personal accidentado.				
Personal directamente e indirecta mente relacionado con el accidente				
Instalaciones dañadas, Equipos y Herramientas dañadas.				
Materiales y Productos dañados				
Perdida de producción				
Multas por falta de cumplimiento contrato				
Costo de pérdida de contrato				
Costos de pérdida de imagen:				
Público				
Cientes actuales y futuros				
Personal propio.				
Entes controladores				
ART				
SRT				
.				

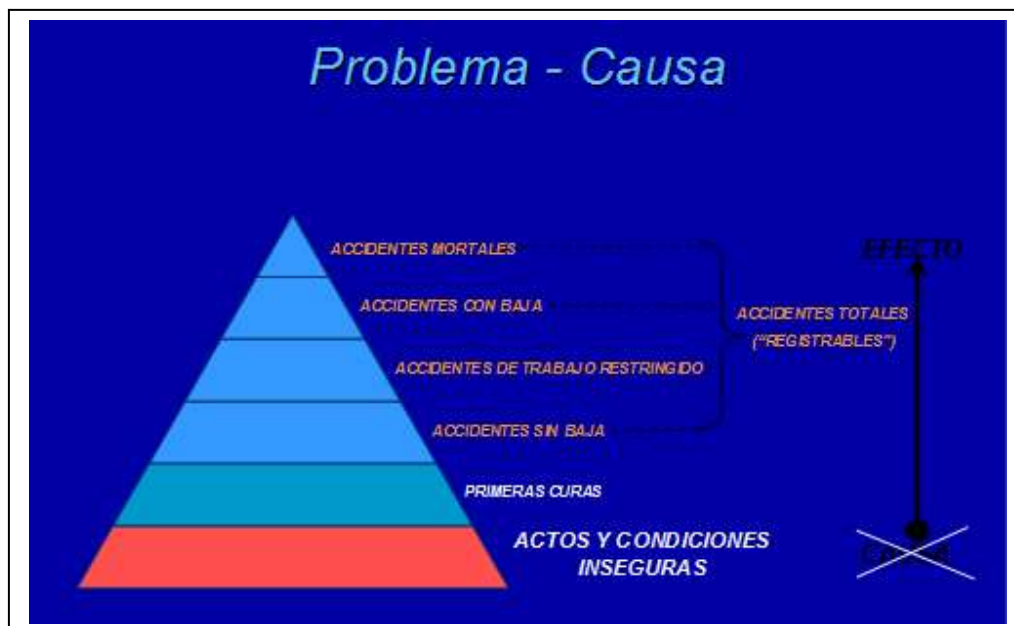
UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	21 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

<b>TOTAL</b>				

Observ	Descripción
*1	

UNCuyo	SSA	TP N° 1	Alumno:	22 de22
Fing	Conceptos básicos SSA (UT 1)			Rev:
Arq 5º	Simulacro- Cuestionario			3/3/25

#### 1.4. Seguimientos del nivel de SSA a través de seguimiento de AI y CI



### Seguridad Integrada: Conceptos básicos

- Medición de accidentes conocidos ??? (días perdidos)
- Incidentes:
- AI y CI
  - $IAS = (1 - (\sum AI \times Fs)) / P$
  - $ICS = (1 - (\sum CI \times Fs)) / T$
  - $IS = (IAS + ICS) / 2$
  - $IM = IS / ISO$

Ref:

<b>IAS:</b>	<b>Indice de actos seguros</b>
<b>ICS</b>	<b>Indice de condiciones seguras</b>
<b>IS</b>	<b>Indice de Seguridad</b>
<b>Fs</b>	<b>Factor de severidad</b> función del riesgo potencial de accidente que presenta, de la gravedad potencial de éste, de la reiteración del incumplimiento, y del nivel jerárquico del infractor, estableciéndose la siguiente escala: FS1:0,25 FS2:0,50 FS 3:0,75 FS4:1,00 FS5: 2
<b>P</b>	<b>Nº de personas observadas</b>
<b>T</b>	<b>Tiempo en minutos de observación</b>
<b>IM</b>	<b>Razon Indice de seguridad (comparado con ISO: Objetivo)</b>

Calcular