

MODELO PARETO – VISIÓN SISTEMICA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y CAUSAS

MODELO PARETO

DOS EJEMPLOS DE SU APLICACIÓN
EN LA SST



*Todo lo que nace
proviene necesariamente
de una causa;
pues sin causa
nada puede tener origen.*

*Platón. (427 AC - 347 AC)
Filósofo Griego*

PRINCIPIO DE LA CAUSALIDAD



CAUSA

Y EFECTO



- “Causa significa un suceso anterior y distinto del efecto (suceso nuevo), del que éste último depende de tal manera que, si se cumple el primero (la causa), se cumple también indefectiblemente el segundo (el efecto)”.

**Causa; Razón
única y suficiente
que explica un
fenómeno**

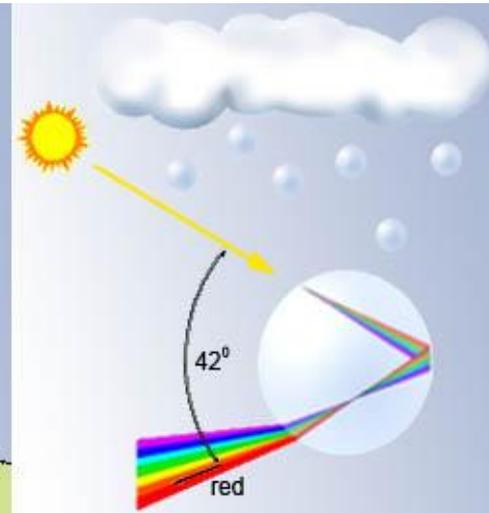
**Si algo es realmente una
causa, siempre que esté
presente ocurrirá el evento..**



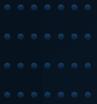
Factores causales;

La presencia simultanea de varios factores, relacionados en determinada forma, explican la aparición del fenomeno.

Si alguno de los factores, o la forma especifica en que se relacionan, no está presente, el fenomeno no ocurre.



PRINCIPIO DE CAUSALIDAD



**ES EL CIMIENTO Y A SU VEZ LA
PIEDRA ANGULAR, SOBRE LA QUE
SE FUNDA Y SOSTIENE LA SST**

**Por que aseguramos con los incidentes
tienen causas, y si las identificamos,
Podemos dar medidas de control para
eliminar estás causas.**





Pero ¡Los accidentes, No tienen causas;

Tienen factores causales

- Tráfico, Visibilidad, condiciones de los vehiculos, Factores y acciones personales, Diseño y Condiciones de la Carretera, etc.
- El conjunto de Condiciones y acciones genera una circunstancia que posibilita ocurra el accidente

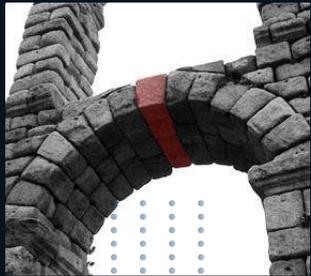
PRINCIPIO DE CAUSALIDAD



¿Pero Estamos construyendo nuestra gestion preventiva sobre el principio causa efecto, y se ha constituido este principio en la Piedra angular de ella.?



¿Estamos identificando los peligros y evaluando los riesgos en los distintos niveles del Sistema empresa ?



¿Nuestras acciones preventivas son realmente la causa de la no existencia de incidentes de SST?.

EJEMPLO DE CLASIFICACIÓN DE ENERGÍAS/ PELIGROS POR AREA DE SST

AREA SST	ASOCIADOS A	TIPO PELIGRO/ENERGÍA	PELIGRO/AI-CI
SEGURIDAD INDUSTRIAL	Accidentes	Eléctrico	Cable mal aislado
HIGIENE INDUSTRIAL	Enfermedades	Químico	Polvo de Sílice
ERGONOMÍA	Desadaptación a las exigencias	Antropométrico	Mesa muy Baja
SICOSOCIAL	Trastornos del ánimo	Apoyo Social	Jefatura indiferente

ISO 45001: 2018

- Norma internacional de Seguridad y Salud en el trabajo(SST). Propone un Sistema de Gestión de SST.
- En uno de sus requisitos plantea que tipo de peligros son los que la organización debe identificar.

- a) cómo se organiza el trabajo, los factores sociales [incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, victimización y acoso (*bullying*) e intimidación], el liderazgo y la cultura de la organización;
- b) las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de:
 - 1) la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;
 - 2) el diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, el mantenimiento y la disposición;
 - 3) los factores humanos;
 - 4) cómo se realiza el trabajo;
- e) las personas, incluyendo la consideración de:
 - 1) aquéllas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;
 - 2) aquéllas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;
 - 3) los trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;
- f) otras cuestiones, incluyendo la consideración de:
 - 1) el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados;
 - 2) las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;
 - 3) las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar lesiones y deterioro de la salud a personas en el lugar de trabajo;

- . 6.2.1 ISO 450011: 2018

¿Pero Existe algún modelo que visualmente me facilite cumplir con este desafío?



DEL GEMA A PARETO

- **GEMA**, modelo sistémico de la administración del control total de pérdidas en los años 70.
- **Gente – Equipos – Materiales – Ambiente**



- Con el tiempo, el autor introduce modificaciones GEMA para actualizar el modelo y considerar nuevas variables.

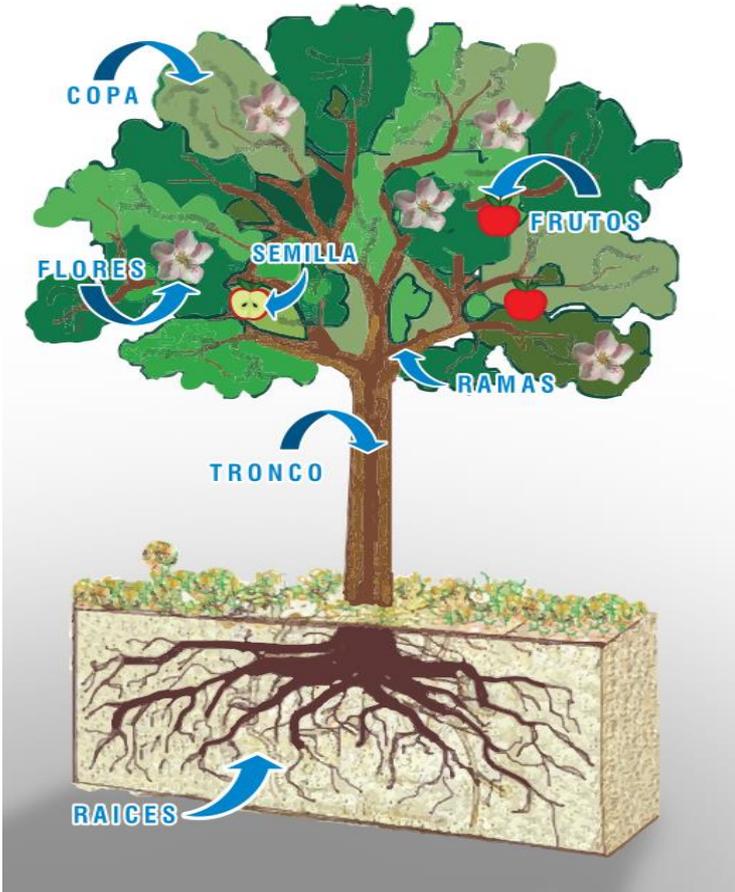
MODELO PARETO – VISIÓN SISTEMICA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y CAUSAS



Autor: Luis Eyquem S.

Finalmente llega a
concebir el modelo
SISTEMICO PARETO

¿Qué es una visión sistémica?



- Es mirar la realidad como si fuera un sistema
- Un sistema es un conjunto de elementos o componentes que interactúan en forma interdependientes para conseguir un objetivo.
- El que los componentes sean interdependientes implica que cualquier cambio en uno de ellos influye en el estado del sistema.

¿Por qué PARETO es una visión sistémica?

- Ve la empresa constituida por elementos interdependientes, coordinados para cumplir un objetivo.
- Incorpora el Entorno, con el que sistema empresa interactúa

VISIÓN SISTEMICA PARETO DE UN PUESTO DE TRABAJO

Entorno

Organización

Ambiente Físico



Ambiente Sicosocial

Autor: Luis Eyquem S.

MODELO PARETO – VISIÓN SISTEMICA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y CAUSAS



Autor: Luis Eyquem S.

Relacione la imagen con Pareto y luego identifique los peligros.

MODELO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

PARETO

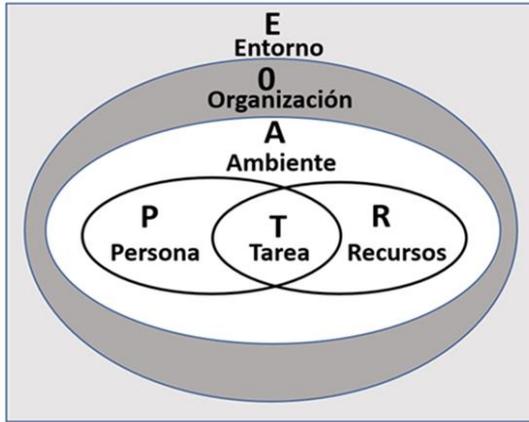


Autor: Luis Eyquem S.



Relacione la imagen con Pareto y luego identifique los peligros.

**MODELO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
PARETO**

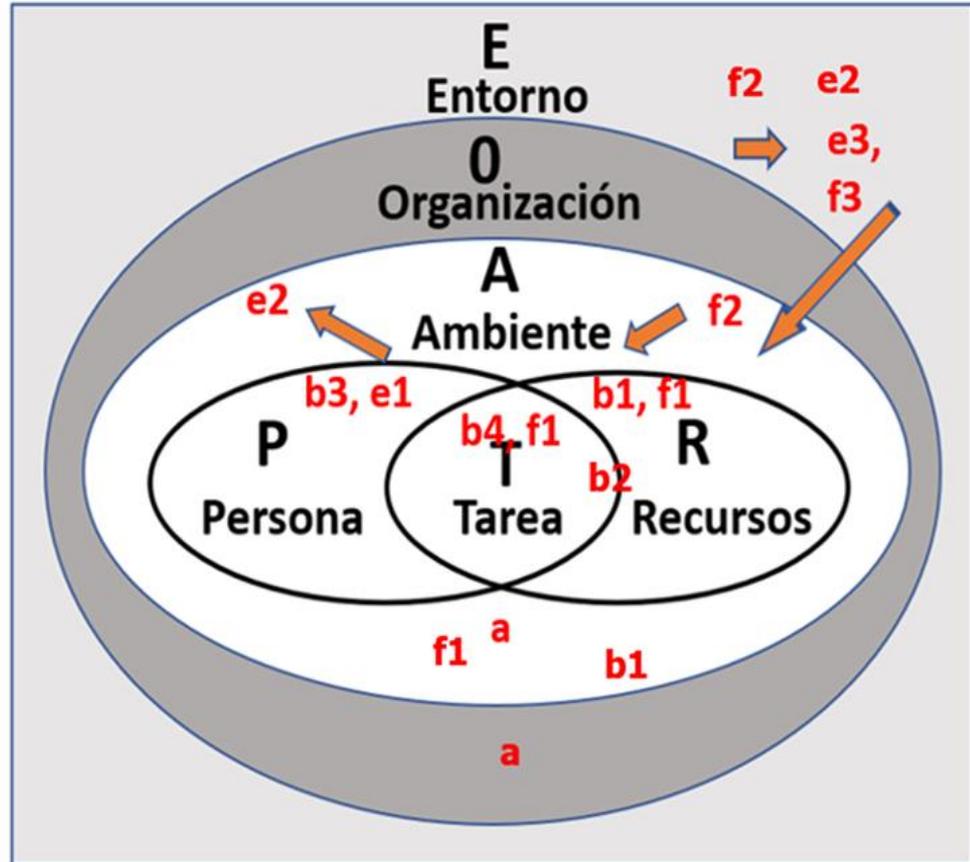


Autor: Luis Eyquem S.



PARETO E ISO 45001: 2018

- El modelo de Pareto tiene la característica de que conversa con el requisito 6.2.1 de la ISO 45001: 20018. De identificación de Peligros y evaluación de Riesgos
- La imagen muestra como los requisitos de la ISO 45001:2018, pueden encontrarse en las distintas variables del modelo



Diagnóstico de IPER-WRAC en muestra de empresas mineras según el modelo PARETO e ISO 45001:2018



Análisis de la percepción de los elementos del sistema empresa PARETO que más influyen en los resultados de Seguridad y Salud Laboral, mediante un proceso de análisis jerárquico de decisiones AHP y Software Expert Choice



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE MINAS

**“DIAGNÓSTICO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LAS EMPRESAS
MINERAS SEGÚN EL MODELO PARETO”**

KATHERINE ROJAS YAÑEZ – BENJAMÍN ALFARO ESQUIVEL

Proyecto de Titulación en Modalidad Tesina de Egreso presentado en Conformidad a los requisitos para obtener el título de Ingeniero de Minas.

**MODELO PARETO – VISIÓN SISTEMICA
PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y CAUSAS**



Autor: Luis Eyquem S.



PELIGROS POR ÁREA SST	SE ASOCIAN A
Seguridad Industrial	Accidentes Laborales. Ej. atropello
Higiene Industrial	Enfermedades laborales. Ej. silicosis
Ergonomía	Desadaptación entre las exigencias y capacidades de las personas (ej. Antropometría, biomecánica, fisiológica)
Sicosocial (Base ISTAS 21)	Trastornos del ánimo (ej. estrés, burn out)

Metodología

Muestra : 17 empresas

Tipo de empresas: Gran, mediana y pequeña minería.
Empresas principales y contratistas.

Inventarios revisados: 32

Foco: tipos peligros de SST que abordaban, los aspectos de la organización en que identificaban peligros (PARETO-ISO 45001:2018) y cuáles son los niveles de la jerarquía de control a los que apuntan sus medidas preventivas

RESULTADOS

VARIABLE DE PARETO	NUM	%
TCI	940	42,6
TAI	875	39,6
N/A	202	9,2
AmbFisico	149	6,8
Tarea	15	0,7
Persona	13	0,6
Recurso	11	0,5
AmbSicos	2	0,1
Entorno	0	0,0
Organización	0	0,0
TOTAL	2207	100,0



RESULTADOS PELIGROS SEGÚN ASPECTO DE LA SST

ASPECTO DE LA SST	PELIGROS IDENTIFICADOS	%
SI	2183	74,9
HI	471	16,2
Erg	117	4,0
N/A	73	2,5
MAmbien	51	1,8
Psicoso	18	0,6
TOTAL	2913	100,0

RESULTADOS SEGÚN EL TIPO DE CONTROL APLICADO

Jeraquía de control	Num	%
Eliminacion	67	1,64
Sustitucion	6	0,15
Control de ing	678	16,59
Control de admin	2657	65,03
Epp	678	16,59
TOTAL	4086	100,00

Conclusiones del estudio

- Los Inventarios se concentran en peligros asociados a Accidentes (75%), bajo foco en ergonomía, HI y Sicosocial.
- Respecto al Aspecto del modelo PARETO, **los inventarios se focalizan en la Tarea**, pero solo en las Acciones y Condiciones Inseguras. Por lo tanto, no cumplen con lo requerido por la ISO 45.001:2018.
- Las medidas de control apuntan principalmente a las de tipo administrativo y EPP (80%).

Conclusiones del estudio

Una oportunidad de mejora será la pronta entrada en vigor el Dec. 44, que en lo referente al tema de identificación de peligros y evaluación de riesgos dice:

“Para la confección de la matriz, la entidad empleadora deberá considerar la exposición a los agentes y factores de riesgos laborales existentes en el lugar de trabajo, tales como los riesgos ergonómicos, psicosociales, la violencia y el acoso en el trabajo, los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se hayan producido, así como los riesgos asociados a los programas de vigilancia ocupacional, con enfoque de género” ..

Conclusiones del estudio

El enfoque de las exigencias del Dec. 44, es el mismo de la dupla PARETO -ISO 45.001:2018, la que podrá convertirse entonces, en una buena guía para mejorar los procesos de identificación de peligros, y de paso cumplir con este decreto.

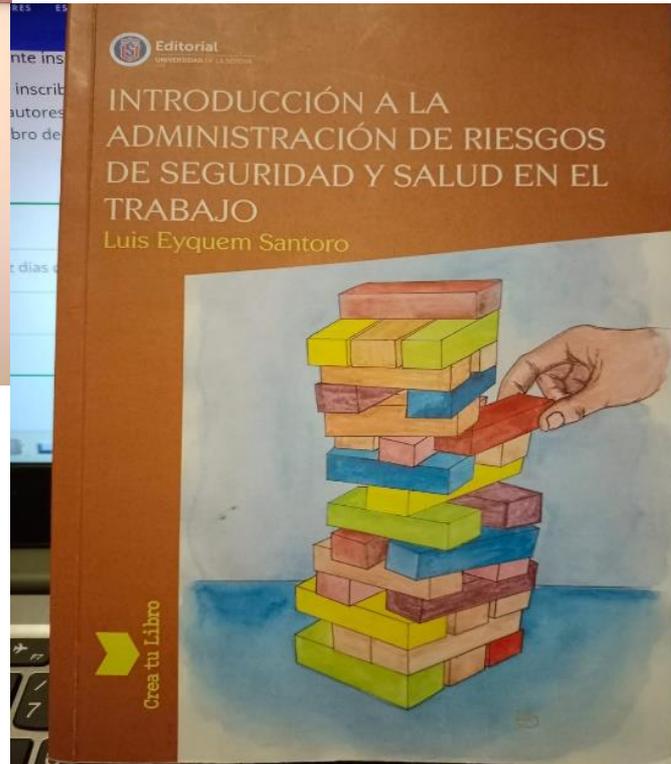
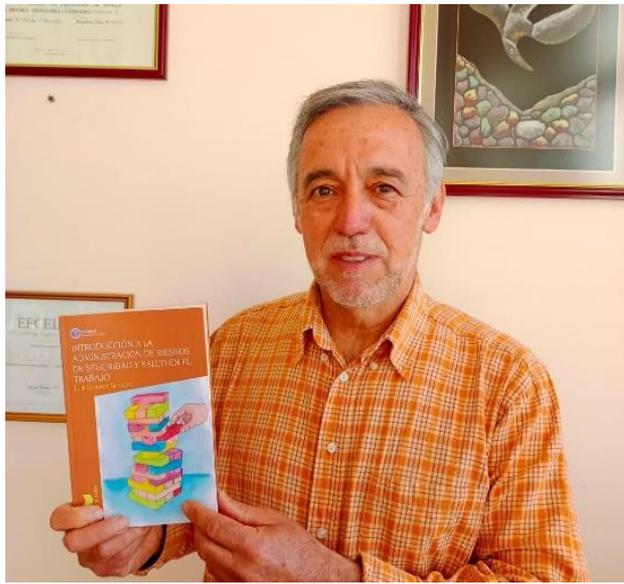
Conclusión

Una Identificación de Peligros solo tiene sentido, si apuntamos a las causas o factores causales reales, ...y una acción preventiva solo tiene sentido, si se convierte en la causa que explique la disminución o eliminación (efecto) de de los factores causales de los incidents de SST.

«a cada cosa hay que asignarle una causa o razón, tanto de por qué existe como de por qué no existe»

De lo contrario no estamos respetando ni los cimientos ni la Piedra angular de la SST





Questions



answers

Muchas
Gracias