



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

GESTION DE RIESGOS

Helien Parra Riveros

Consideremos que



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Para todo riesgo existen medidas de seguridad que:
 - Sean eficaces (cumplen con el objetivo)
 - Sean eficientes (con el mínimo costo)

Por ello el proceso de evaluación es un sistema de etapas



Definiciones Clave



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Peligro: Propiedad de una sustancia o situación de afectar o hacer daño
- Riesgo: Probabilidad que un efecto específico cause un daño
- Vulnerabilidad: Incapacidad de hacer frente a un riesgo por la presencia de un peligro latente
- Daño Mayor: Eventos donde hay pérdida de vidas humanas
- Frecuencia: Incidencia de un hecho (¿que tanto?)
- Consecuencia: Efecto medido del peligro materializado (¿Qué tan mal?)

Definiciones Calve



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Error: Hecho no deseado que tiene promueve un riesgo
 - Error Aleatorio
 - Error sistemático
- Fiabilidad: Confianza probada y medida en la no presencia de un riesgo (1-riesgo)



Riesgo de Proceso:
probabilidad que los factores
de producción de un proceso
fallen en un momento dado



Seguridad de Procesos:
Acciones tendientes a la
protección de los activos

Riesgo de Producto:
probabilidad de un
producto no conforme



Seguridad de Producto:
Acciones tendientes a evitar
los errores de producción
(control de calidad)

Riesgo vital: Riesgo de
salud hacia los grupos de
interés



Seguridad e Higiene:
Acciones tendientes a
evitar la afectación a
seres humanos

Gestion Básica de Riesgos



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

1

- Identificar el Riesgo

2

- Valorar el riesgo

3

- Administrar el Riesgo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS INDUSTRIALES

Proceso de Identificación y Analisis de Riesgos INDUSTRIALES



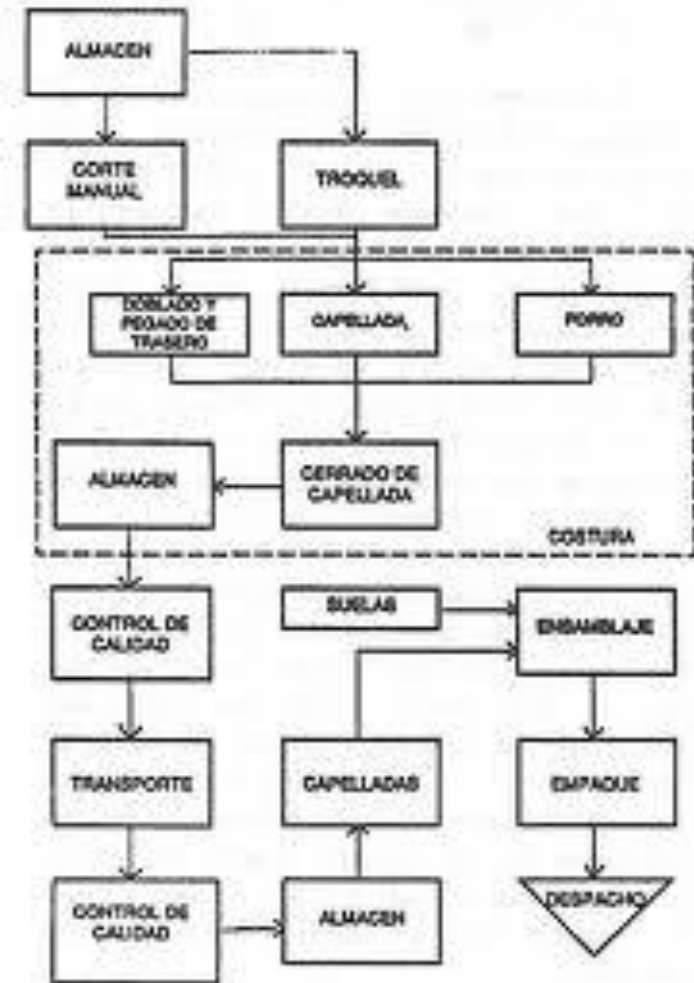
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ



1. Caracterización del Proceso



- Es la descripción del Proceso Productivo y el análisis de sus factores de producción
 - Operaciones
 - Tipo de tarea
 - Productos
 - Materiales
 - Maquinaria





- OPERACIÓN MAS PELIGROSA
- RECOMENDACIONES FABRICANTE

2. Identificación del Riesgo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Es la determinación del tipo de riesgo posible, sus causas y consecuencias
- No es un proceso de inspección y experiencia, es un proceso sistemático de búsqueda de “que pasaría si”
- El proceso tiene dos etapas:
 - Metodología sistemática (Unidad 2)
 - Puntualización descriptiva (Unidad 3)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

Proceso de Análisis de Peligros (PHA)



- Conjunto de evaluaciones organizadas y sistemáticas de los posibles riesgos asociados a un proceso industrial
- El PHA proporciona información para la toma de decisiones tendientes a mejorar la seguridad y reducir las consecuencias de los accidentes.

- **Técnicas de Verificación:**
 - [Listas de verificación](#)
 - ¿what if?
 - [SMART](#)
- **Técnicas Sistemáticas**
 - [Diagrama de Arbol de Recurrencia](#)
 - [Diagrama de Causa-Efecto](#)
 - [Arbol de Fallas \(NTP 333\)](#)
- **Técnicas de Análisis Crítico**
 - HAZID: Estudio de Identificación de Peligros
 - [HAZOP: Análisis de Riesgos y Operabilidad.](#)
 - [AMEF: Analisis de modo y efecto de la Falla](#)
 - [LOPA . Analisis de capas de proteccion](#)

Listas de verificación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Documento definido, validado y aprobado que establece criterios que deben o no existir para determinar una condición dada.
- También pueden indicar escalas o grados del elemento pretendido

Ejemplos:

- La iluminación es suficiente y continua (biunívoca)
- La frecuencia en la que se cambian los EPP es:
 - Alta, media, baja
- Deben poder ofrecer indicadores para su evaluación

3. Control Teórico Eficaz



- Son las medidas que permiten:
 - Evitar que el peligro se materialice en un hecho con una consecuencia.
 - Mitigar el impacto del peligro si éste se presenta
- Por ejemplo:
 - Peligro: Quemadura de tercer grado en miembros superiores
 - Acciones de prevención:
 - Distancia minima entre el sujeto y la fuente de peligro
 - Uso de guantes con mangas con resistencia a altas temperaturas
 - Entrenamiento y formación en la labor
 - Acción de mitigación:
 - Personal brigadista
 - Equipo de primeros auxilios
 - Unidad de atencion hospitalaria disponible



- Peligro (positivo, creciente según el grado de afectación)
- Acción de prevención (Positivo decreciente según el grado de protección)

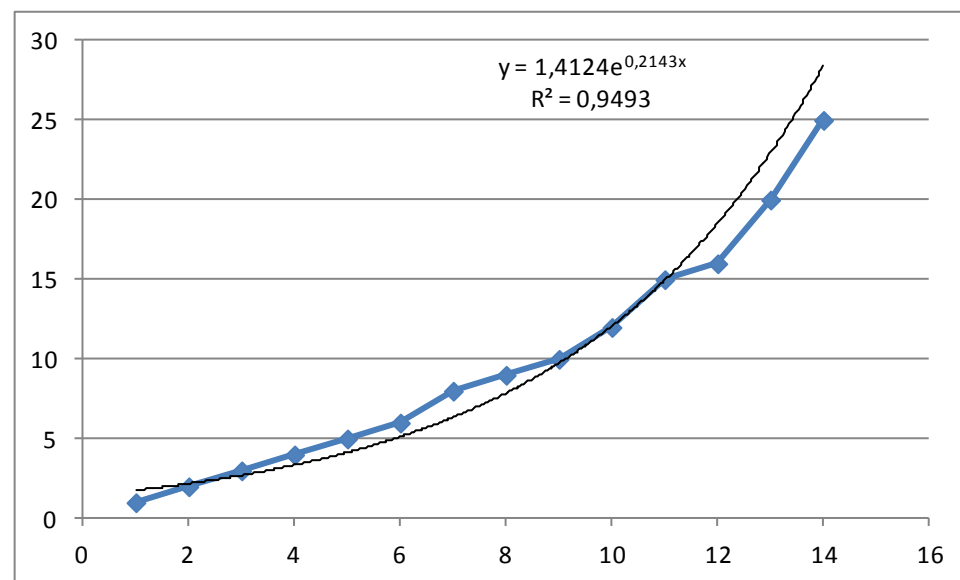
Por ejemplo:

- Peligro: grado 3
- Acción de prevención: 2

$$\text{Riesgo} = P \times A = 3 \times 2 = 6$$



1	MINIMA AFECTACION
2	AFECTACION DE INCAPACIDAD MENOR A 180 DIAS
3	INCAPACIDAD MAYOR A 180 DIAS
4	PERDIDA DE LA CAPACIDAD LABORAL
5	MUERTE
PREVENCION	
5	AUSENCIA DE CONTROL
4	CONTROLES ESPORÁDICOS
3	CONTROLES CONVENIENTES
2	CONTROLES EFICACES
1	SOBRE ASEGURAMIENTO



Medidas de Control



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

- Literatura del proceso
- Recomendaciones de fabricante

4. Hecho Cumplido

- Es la constatación objetiva de la operabilidad de la medida de control eficaz.
- Es el aseguramiento de las dos condiciones básicas del modelo tricondicional para evaluar al tercera

5. Comparación

- Establecer en que grado se realiza la práctica
 - Mejor recomendada (Mejor)
 - La práctica mas aceptada en el medio (Second Best)
 - La práctica mínima requerida (Limite)

6. Determinación de Brechas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Establecimiento del grado de diferencia entre:
 - Mejor recomendada (Mejor)
 - La práctica mas aceptada en el medio (Second Best)
 - La práctica mínima requerida (Limite)

7. Valoracion del Riesgo Contextual



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

- Descripción de las conclusiones de los riesgos asociados al proceso productivo

Proceso de Identificación y Analisis de Riesgos INDUSTRIALES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ





UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

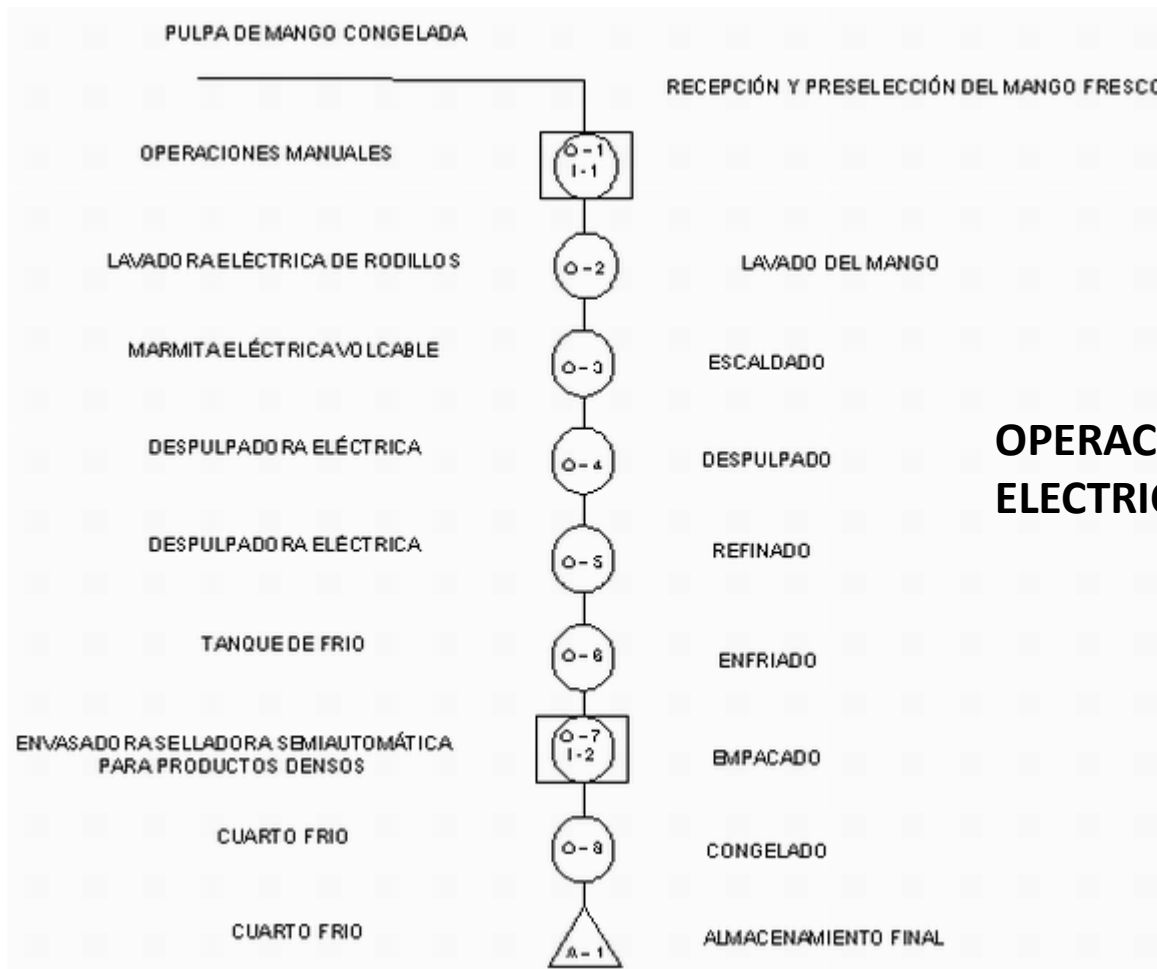
SEDE BOGOTÁ

EJEMPLO

PROCESO PRODUCTIVO: ELABORACION DE PULPA CONGELADA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ



OPERACIÓN RIESGOSA: DESPULPADO ELECTRICO



- **OPERACIÓN RIESGOSA: DESPULPADO ELECTRICO**
- **PELIGROS IDENTIFICADOS:**
 - PERDIDA DE FALANGES
 - INCAPACIDAD TEMPORAL
 - LESION EN LA ESPALDA
- **CONTROL TEORICO EFICAZ (MEJOR PRACTICA)**
 - USO DE GUANTES DE ACERO
 - USO DE CINTURON
- **CONTROL TEORICO EFICAZ (SECOND BEST)**
 - USO DE GUANTES DE CARNAZA
 - USO DE CINTURON
- **CONTROL PRACTICA MINIMA REQUERIDA**
 - USO DE GUANTES DE LATEX
- **HECHO CUMPLIDO:**
 - GUANTES DE CARNAZA
 - NO USO DE CINTURON



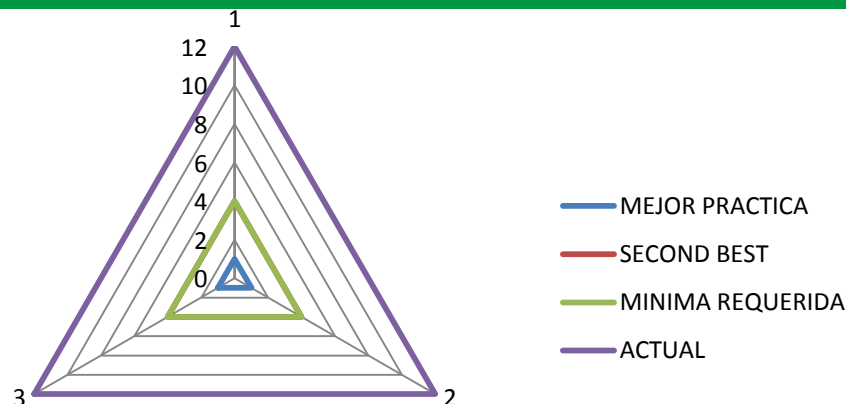
PELIGRO	PREVENCION	TOTAL
3	3	9
3	5	15
	PROMEDIO	12

Analisis de Brechas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ



	PERDIDA DE FALANGES	INCAPACIDAD TEMPORAL	LESION EN LA ESPALDA
MEJOR PRACTICA	1	1	1
SECOND BEST	4	4	4
MINIMA REQUERIDA	4	4	4
ACTUAL	12	12	12
DIFEERENCIA MINIMA	8	8	8
DIFERENCIA MEJOR	11	11	11