



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICERECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRACTICA PROFESIONAL



EVALUACIÓN DE LAS FALLAS DEL SISTEMA 200 DEL ÁREA DE MANEJO DE MATERIALES EN CVG BAUXILUM C.A.

Tutor Académico:
Ing. Andrés E. Blanco

Tutor Industrial:
Ing. Vladimir Ruiz

Autora:
Br. Loyo R., Sara E.

Ciudad Guayana, Junio de 2011

Contenido

- **Introducción**
- **El Problema**
- **Metodología**
- **Análisis de Resultados**
- **Conclusión**
- **Recomendaciones**



Introducción

Este trabajo se enfoco en llevar a cabo un análisis exhaustivo de las fallas del sistema 200 del área de manejo de materiales en la empresa CVG Bauxilum, con el fin de detectar cuales son las causas raíces, que provocan que el sistema falle generando de esta manera que el proceso llevado a cabo en el sistema se detenga.

También se llevo a cabo el análisis de los tipos de fallas que generan más paradas en el sistema aplicados a cada uno de los equipos, con el fin de detectar cuales generan más problemas dentro del proceso productivo y poder aplicar las medidas preventivas o correctivas correspondientes que disminuyan o eliminen por completo el problema presentado.

Se buscara mediante la aplicación de estas medidas minimizar el tiempo de paradas en el equipo anteriormente mencionadas con el fin de aumentar la productividad en la empresa, llevando a cabo de esta manera un proceso productivo eficiente dentro de los parámetros de funcionamiento establecidos.



Antecedentes-Formulación-Justificación-Delimitacion-Objetivos

1

Antecedentes

El Patio de Almacenamiento Uno (PA-1) Indoor (Patio de almacenamiento techado) capacidad máxima 222.000 TM, el Patio de Almacenamiento Dos (PA-2) Outdoor (Patio de almacenamiento abierto) capacidad máxima 296.000 TM y finalmente el Patio de almacenamiento tres (PA-3) capacidad máxima 1.300.000 TM, patio principal de almacenamiento de bauxita, el único que cuenta con un equipo que apila y recupera.

Durante la temporada pasada los equipos principales del patio de almacenamiento tres presentaron diferentes tipos de fallas (instrumentación, eléctrica, mecánica, producción, entre otras), por ello es necesario evaluar las fallas de estos equipos a fin de encontrar las causas principales que generaron el problema y hallarles solución.

2

Formulación del Problema

Actualmente el equipo principal STR71-201(Apilador, Recuperador), del patio de almacenamiento tres (PA-3), está fuera de servicio, lo cual dificulta el manejo de la materia prima para la alimentación a planta, a su vez el sistema 200 que consta de 6 cintas transportadoras(CN72-201, CN72-202, CN72-203, CN72-204, CN72-205, CN72-206), las cuales presentan fallas operativas, de aquí la importancia de llevar a cabo una evaluación exhaustiva de las diferentes fallas y plantear soluciones a los mismos con el fin de obtener la eficacia global del sistema y por tanto dar cumplimiento a las metas de producción de CVG Bauxilum.

Antecedentes-Formulación-Justificación-Delimitacion-Objetivos

3 *Justificación*

El mantenimiento, mejoras y adecuaciones de los equipos principales del patio de almacenamiento tres son importantes porque esto permitirá reducir las fallas de operatividad de los equipos para garantizar el nivel de producción de alúmina en sus niveles más óptimos ahorrando a la empresa dinero tomando en cuenta las pérdidas que ocasionan en cuanto a los equipos parados por fallas.

De acuerdo a lo planteado anteriormente este estudio se presenta con la finalidad de evaluar las fallas del Sistema 200 del área de Manejo de Materiales en CVG Bauxilum C.A. el cual se fundamenta en el resguardo de la integridad física de la empresa por medio de procedimientos factibles y sencillos que permitan al trabajador prevenir y controlar las fallas imprevistas que se pueden presentar.

4 *Delimitacion*

El presente trabajo de investigación se realizó en el Departamento de Manejo de Materiales perteneciente a la empresa CVG BAUXILUM, que está localizada en el estado Bolívar en la Zona Industrial de Matanzas, de Puerto Ordaz; la cual incluye la Evaluación de las fallas del sistema 200 donde se analizo el reporte de fallas de la temporada anterior que va desde Mayo 2009 hasta Diciembre 2009. Esta investigación se ejecutó entre un periodo de tiempo iniciado el 01 de Noviembre del 2010 hasta el 28 de Enero del 2011, con los recursos humanos y materiales disponibles para realizar la investigación.

Antecedentes-Formulación-Justificación-Delimitacion-Objetivos

5 *Objetivo General*

Evaluar las fallas de los equipos principales del patio de almacenamiento tres del área de manejo de materiales de la empresa CVG Bauxilum Matanzas – Edo Bolívar.

6 *Objetivos Específicos*

1. Realizar visitas técnicas al área que involucra el sistema 200.
2. Describir el funcionamiento del sistema 200.
3. Determinar los tipos de fallas para priorizar los problemas o las causas que los generan.
4. Analizar las fallas del sistema 200 aplicando Diagrama de Pareto e Ishikawa.



Tipo de Estudio-Población - Muestra-Procedimiento

1 *Tipo de estudio*

Según el diseño de la Investigación es **No Experimental**. Según el propósito, la investigación es **Explicativa**, Ya que es un proceso basado en la búsqueda de recuperación, análisis e interpretación de datos secundarios. Según la estrategia empleada para la recopilación de información es **Documental**.

2 *Población*

En esta investigación, el origen de la recolección de datos que se obtendrá será el conjunto de actividades totales con las que se realiza el área de la Gerencia de Manejo de Materiales la cual consta de 39 equipos incluyendo el sistema 200 en CVG BAUXILUM.

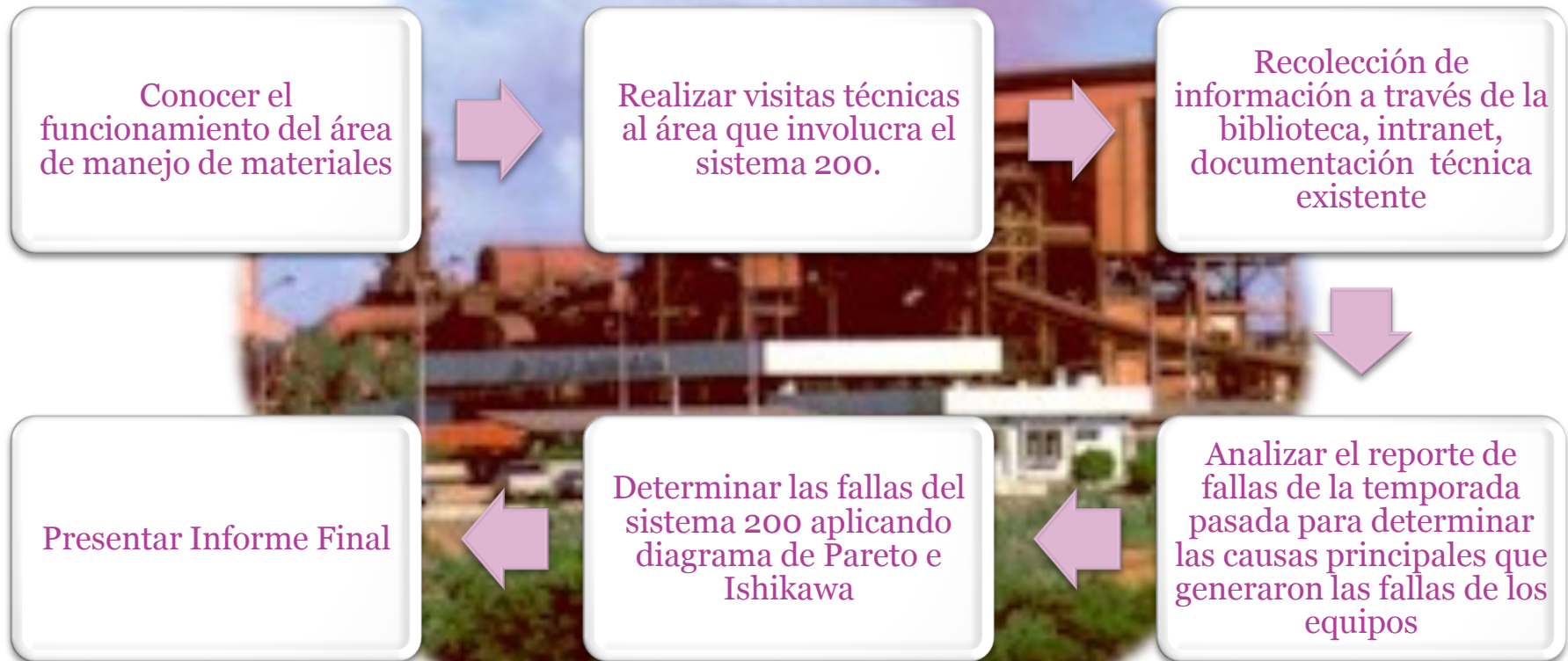
3 *Muestra*

son todos aquellos equipos que se encuentran en el área 72, específicamente el sistema 200 específicamente que consta de 6 correas transportadoras (CN72-201, CN72-202, CN72-203, CN72-204, CN72-205, CN72-206) y 1 apilador recuperador (STR72-201).



Tipo de Estudio-Población - Muestra-Procedimiento

4 *Procedimiento*



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Esta parte está estructurada de la siguiente manera:

1

Presentación de Resultados: En esta sección se exponen visualmente a través de gráficas la información recolectada.

2

Descripción de Resultados: La descripción de los resultados se realiza en base a los resúmenes visuales de los datos, presentando en forma breve los principales hallazgos encontrados y los datos más importantes.

3

Discusión de Resultados: Sección donde se evalúa, analiza, valora e interpreta las posibles implicaciones de los resultados.

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Apilador Recuperador STR 71 – 201

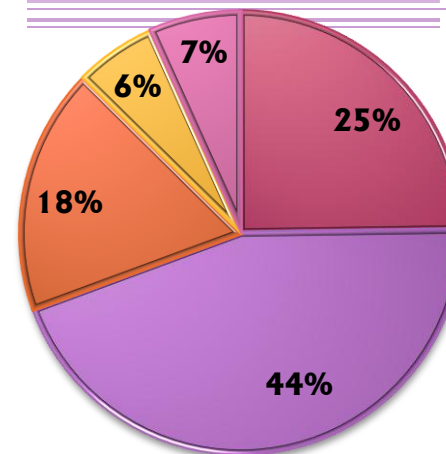
| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 23,06 | 25% |
| Producción | 41,54 | 44% |
| Instrumentación | 16,75 | 18% |
| Eléctrico | 5,54 | 6% |
| Otros | 6,21 | 7% |
| Total | 93,1 | 100% |



Tipo de Fallas

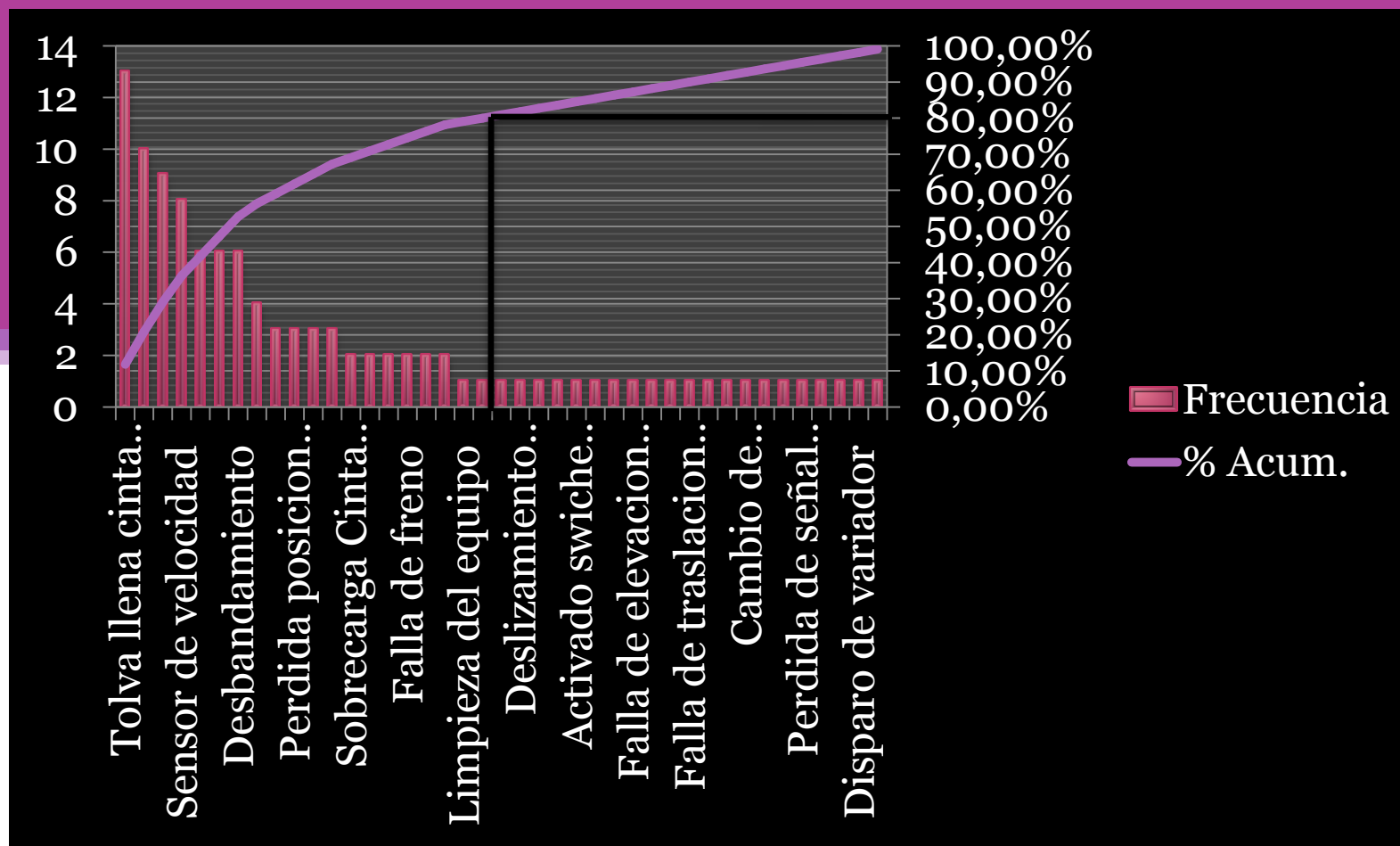
■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Electrico ■ Otros

Tiempo de Fallas



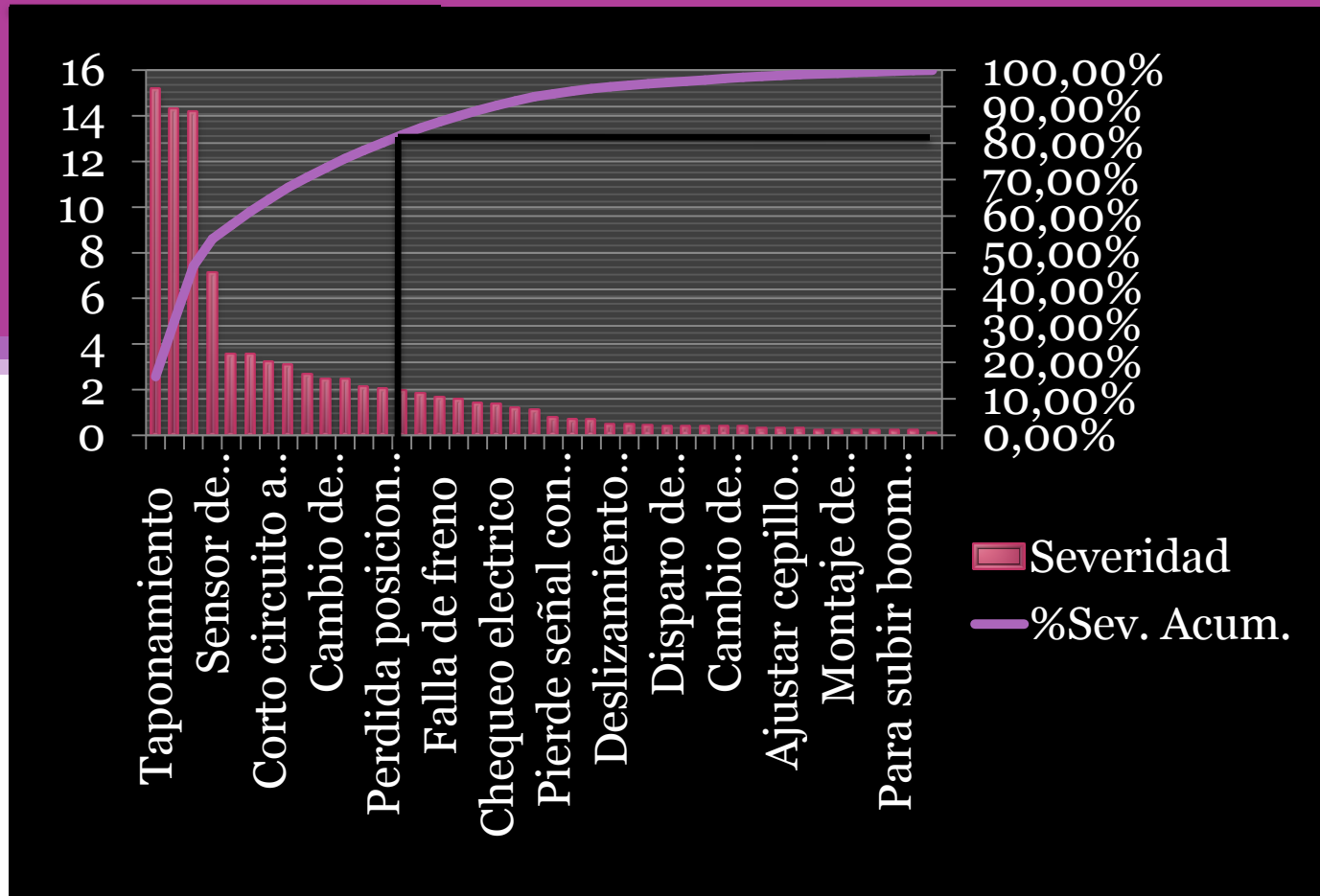
Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente al Apilador Recuperador con respecto a la frecuencia de falla



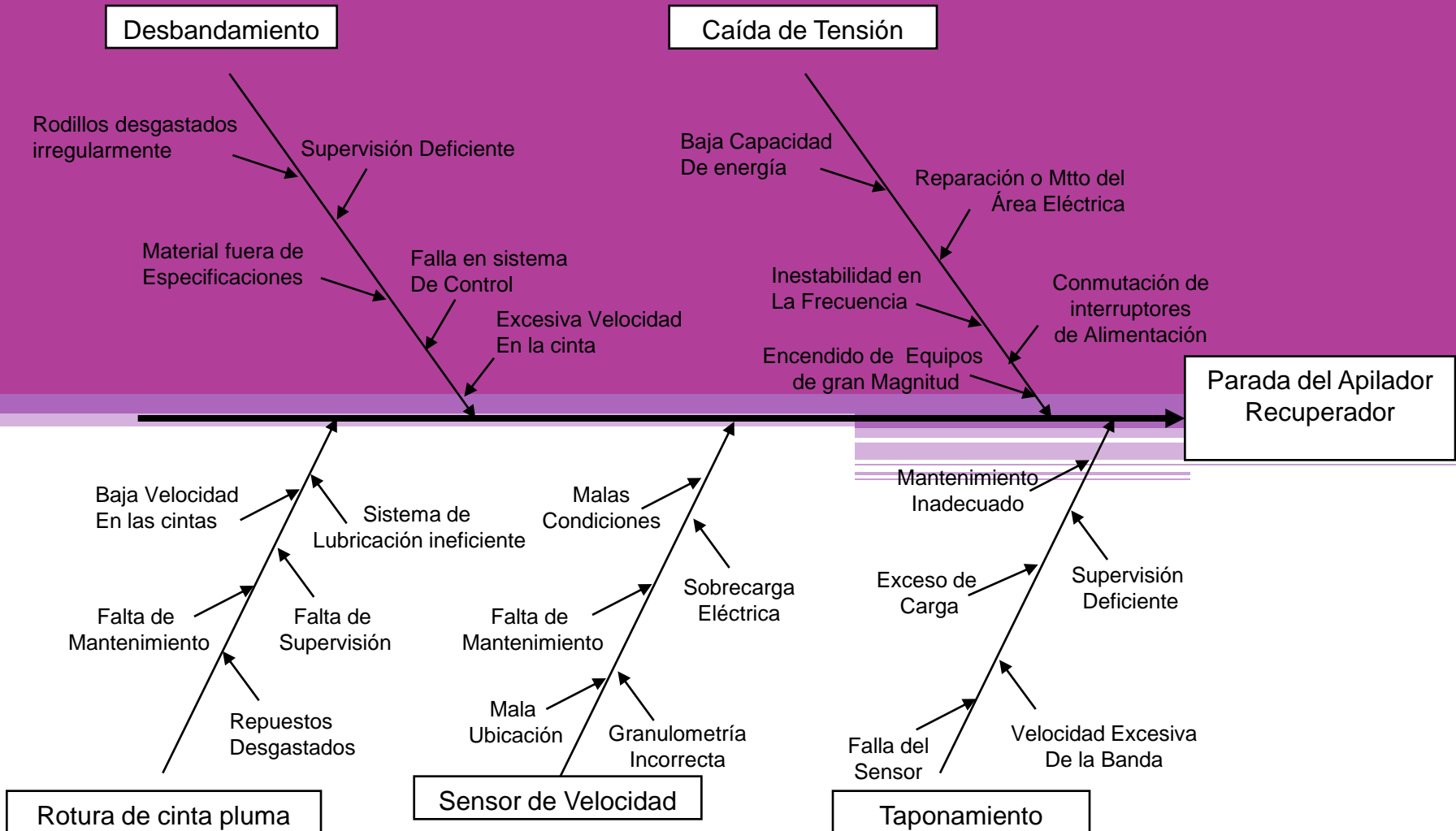
Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente al Apilador Recuperador con respecto al tiempo de parada del equipo



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama Ishikawa Apilador – Recuperador



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

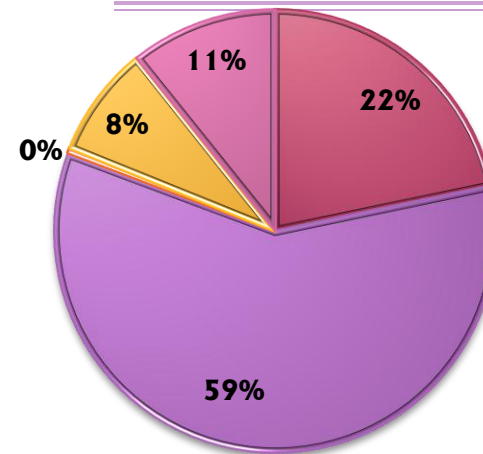
Cinta Transportadora CN72 – 201

| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 12,49 | 22% |
| Producción | 33,87 | 59% |
| Instrumentación | 0,24 | 0,02% |
| Otros | 4,7 | 8% |
| Eléctrico | 6,17 | 11% |
| Total | 57,47 | 100% |

← Tipo de Fallas

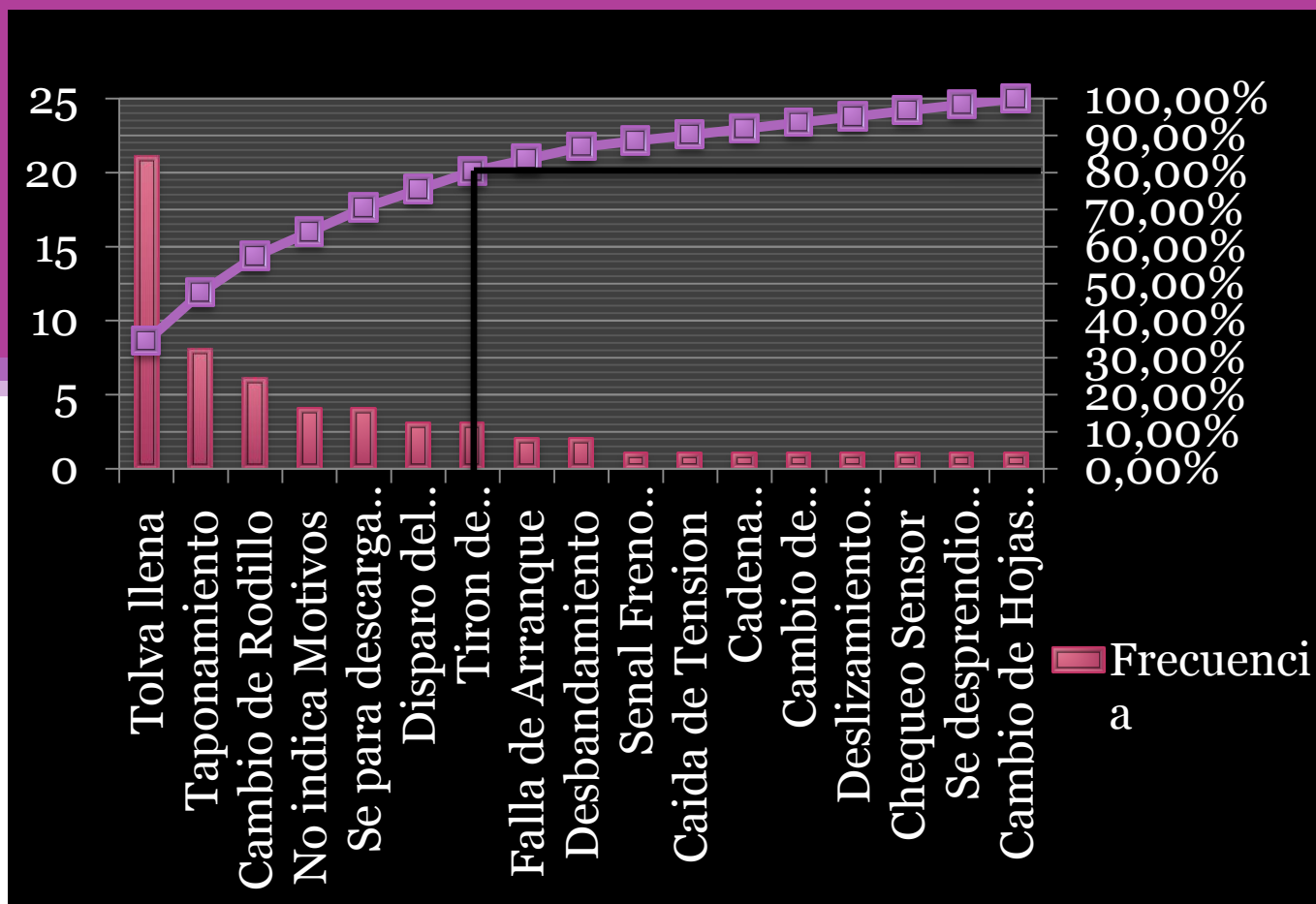
■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Otros ■ Electrico

Tiempo de Fallas →



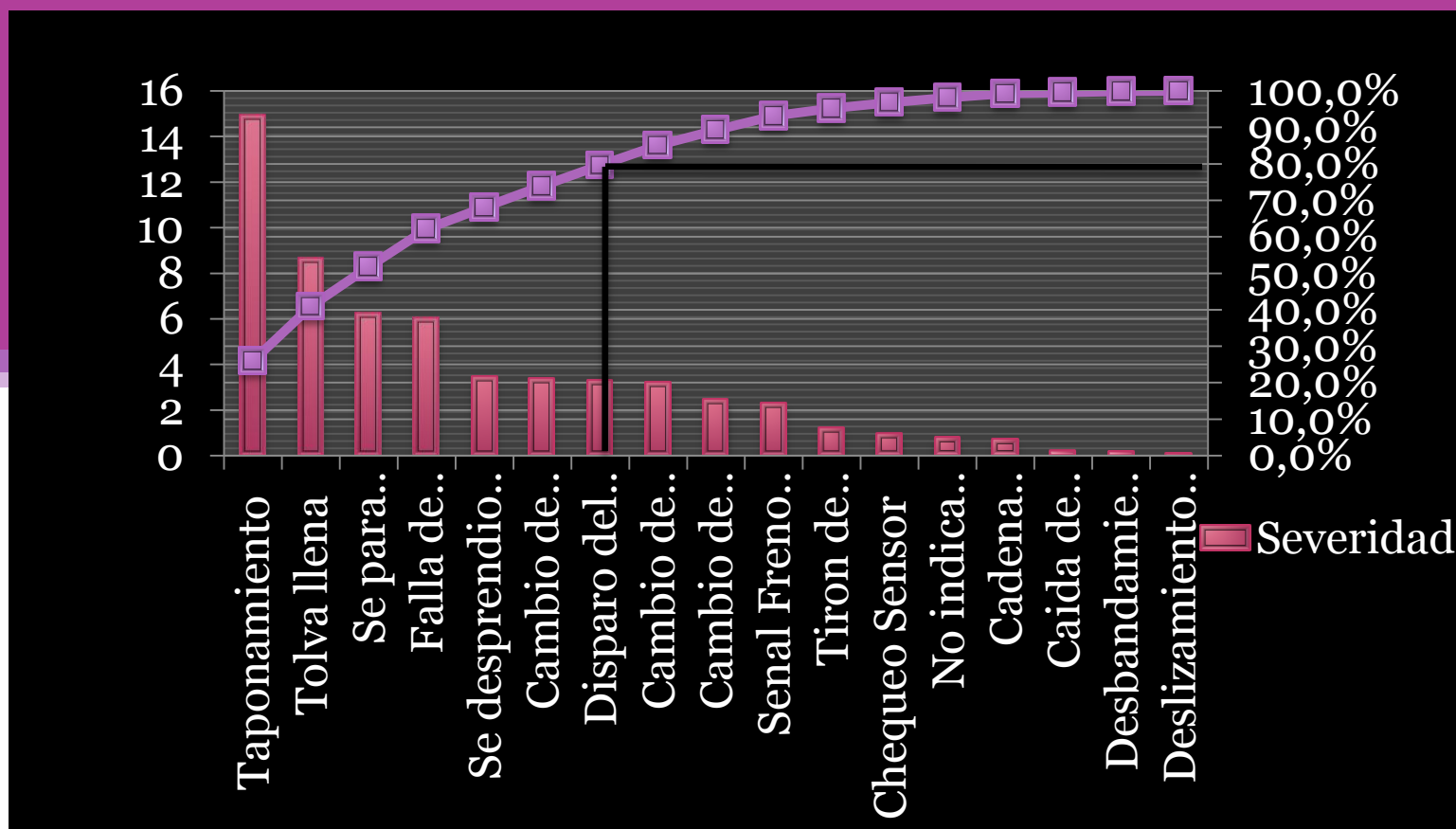
Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 201 con respecto a la frecuencia de falla



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 201 con respecto al tiempo de parada del equipo



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

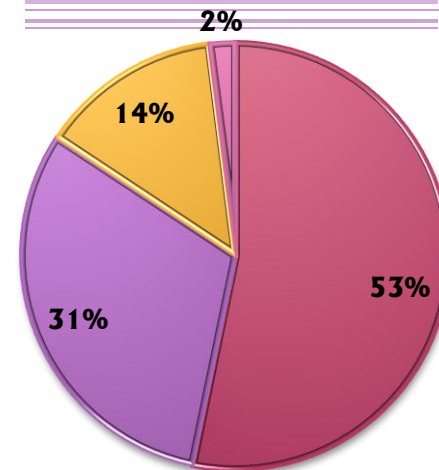
Cinta Transportadora CN-72 -202

| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 15,51 | 53% |
| Producción | 9,06 | 31% |
| Instrumentación | 0 | 0% |
| Eléctrico | 3,99 | 14% |
| Otros | 0,58 | 2% |
| Total | 29,14 | 100% |

← Tipo de Fallas

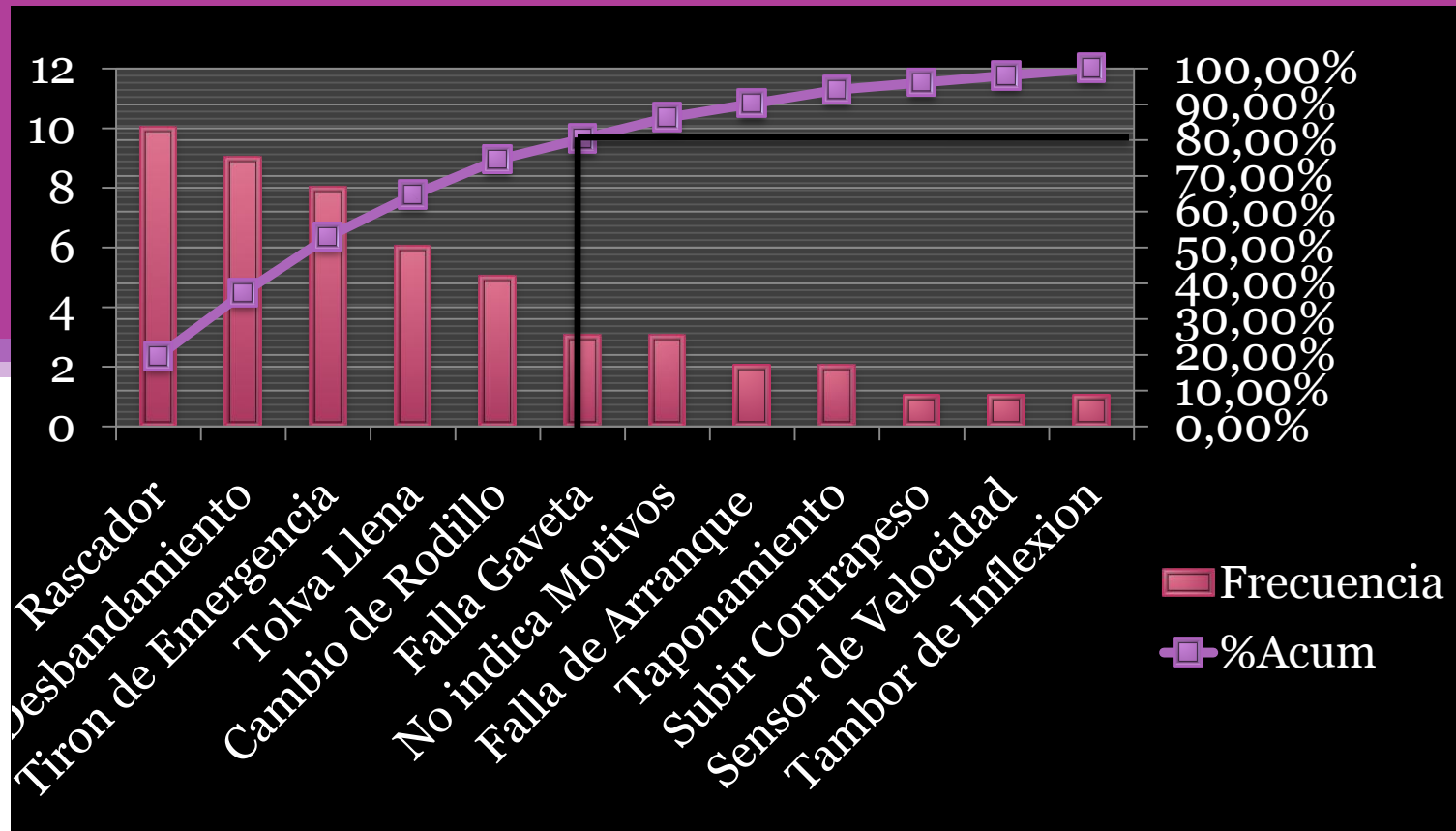
■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Electrico ■ Otros

Tiempo de Fallas →

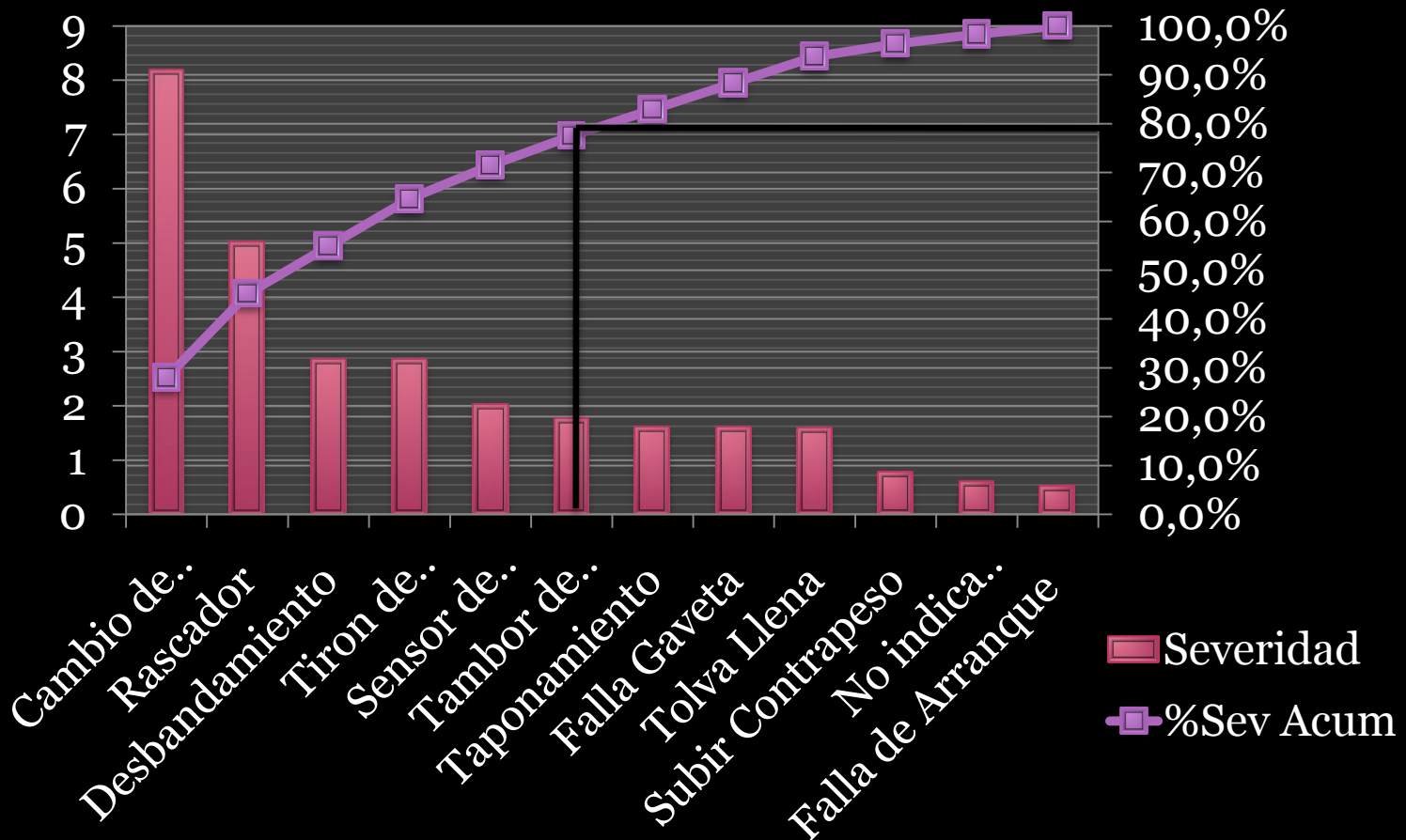


Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 202 con respecto a la frecuencia de falla



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

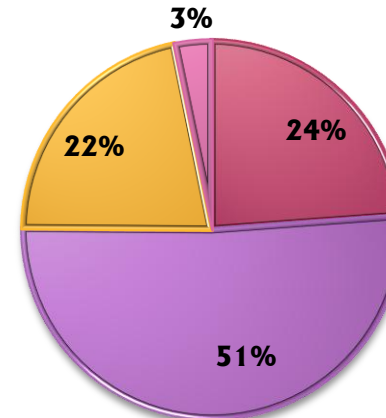
**Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 202
con respecto al tiempo de parada del equipo.**

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados**Cinta Transportadora CN-72 -203**

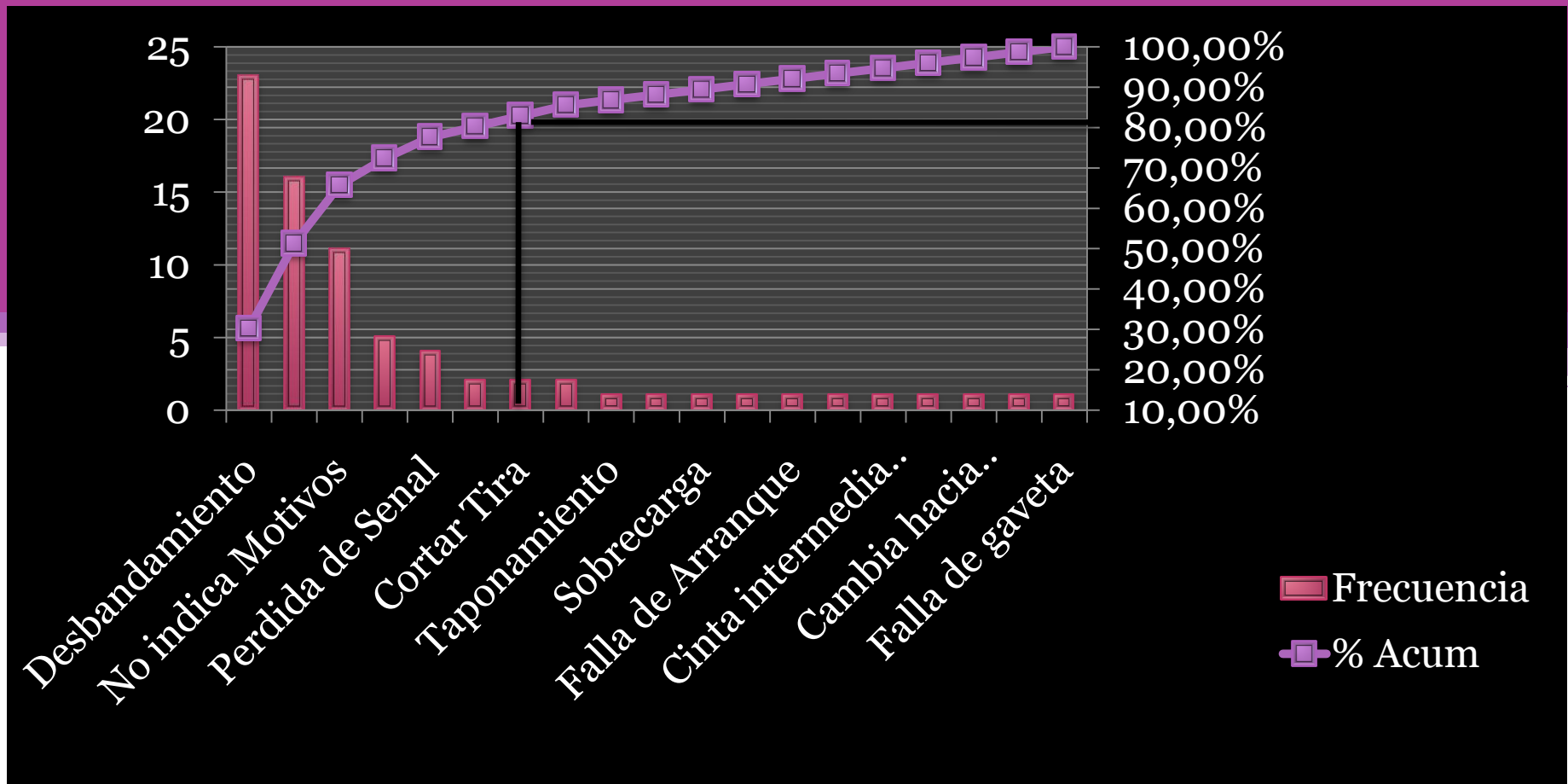
| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 12,36 | 24% |
| Producción | 26,6 | 51% |
| Instrumentación | 0 | 0% |
| Eléctrico | 11,25 | 22% |
| Otros | 1,65 | 3% |
| Total | 51,86 | 100% |

**Tipo de Fallas**

■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Electrico ■ Otros

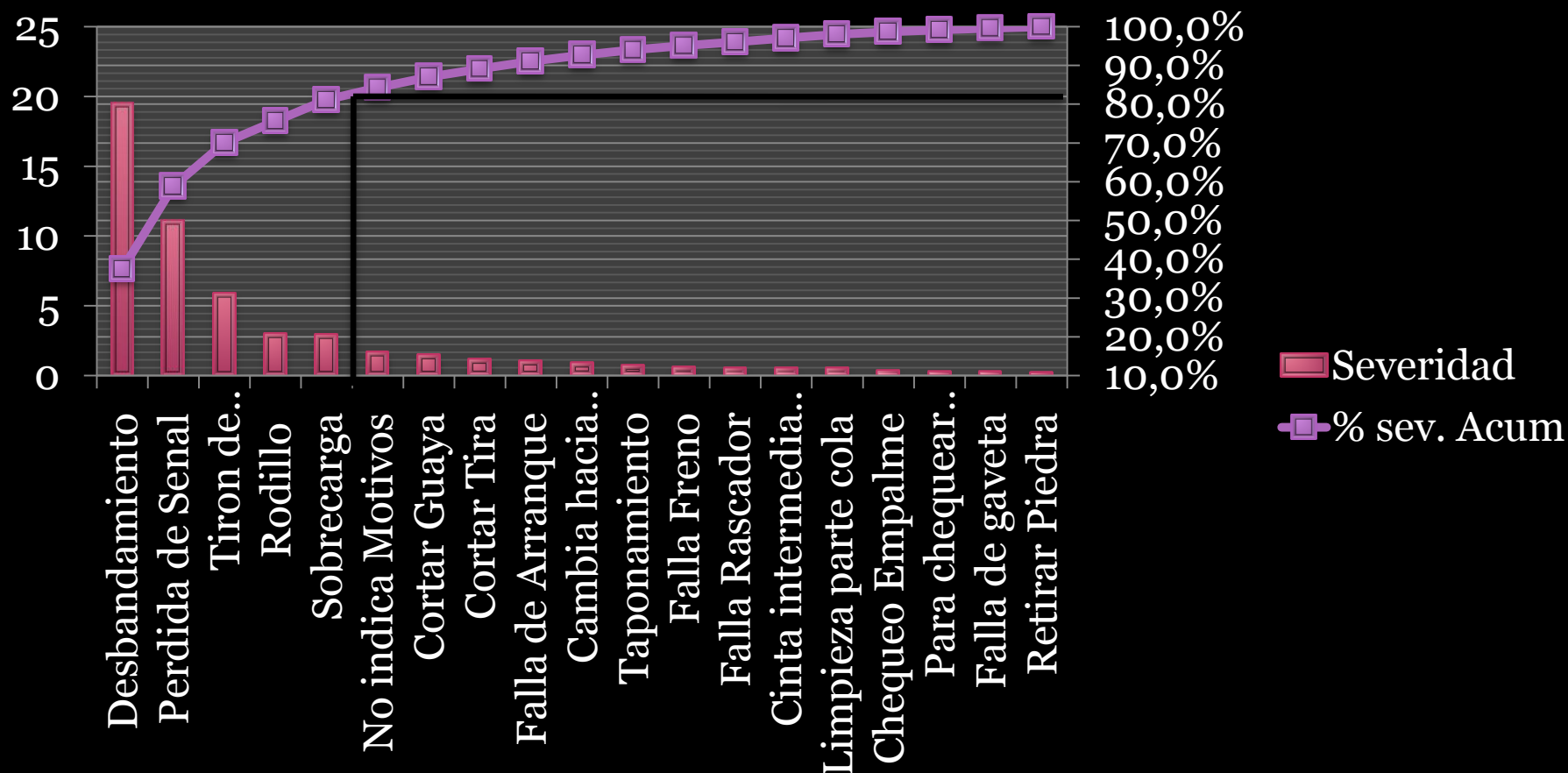
Tiempo de Fallas

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

**Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 203
con respecto a la frecuencia de falla**

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 203 con respecto al tiempo de parada del equipo.



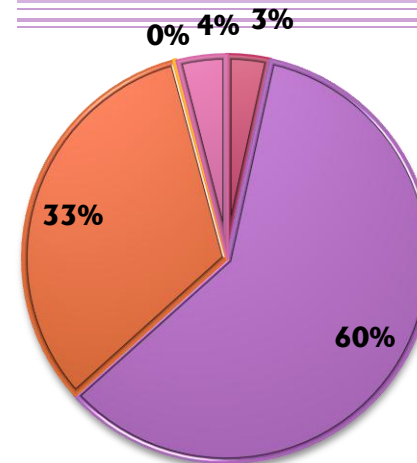
Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Cinta Transportadora CN-72 -205

| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 0,51 | 4% |
| Producción | 8,91 | 60% |
| Instrumentación | 4,84 | 33% |
| Eléctrico | 0,03 | 0,003% |
| Otros | 0,59 | 3% |
| Total | 14,88 | 100% |

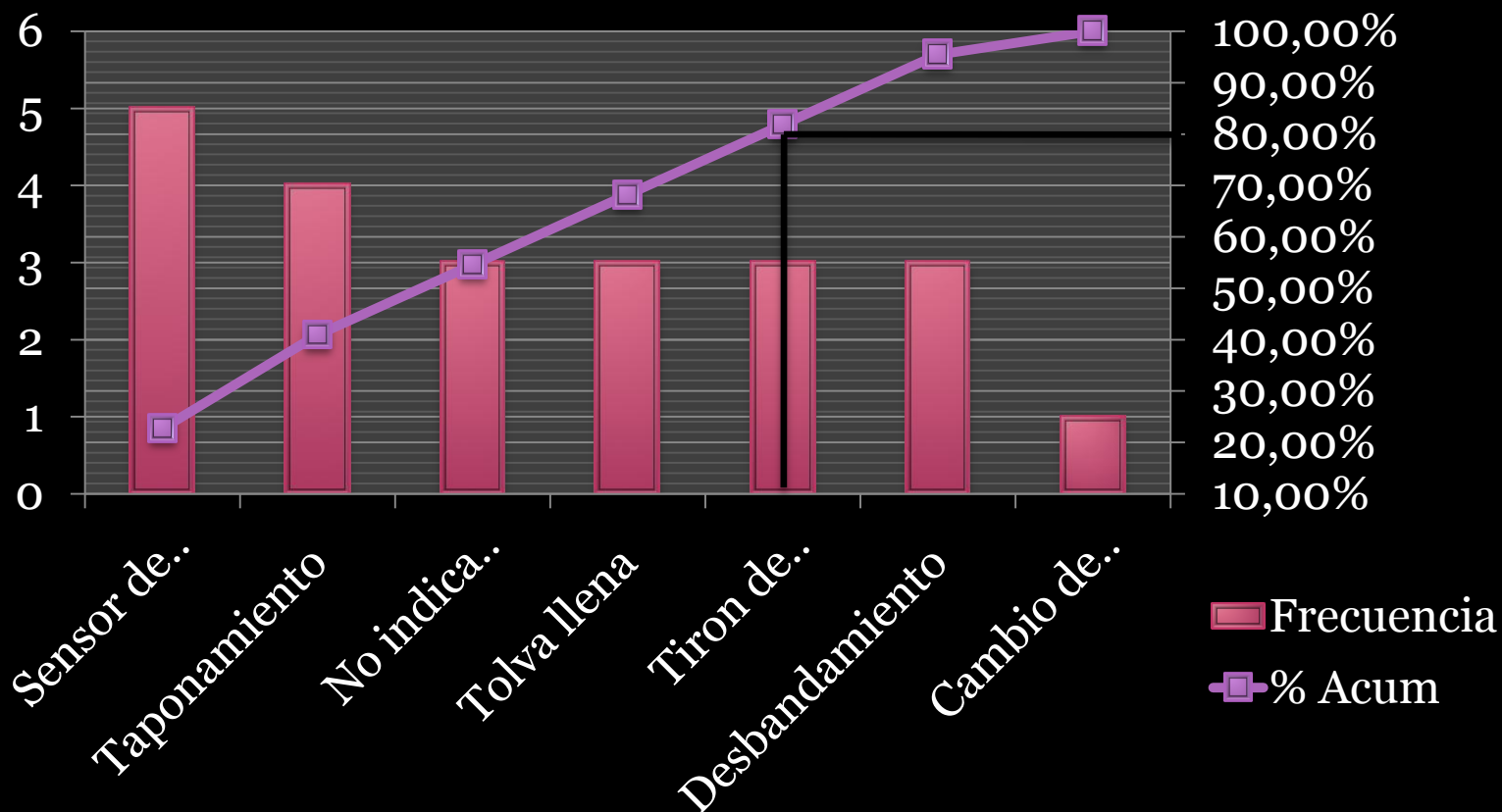
 **Tipo de Fallas**

■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Electrico ■ Otros

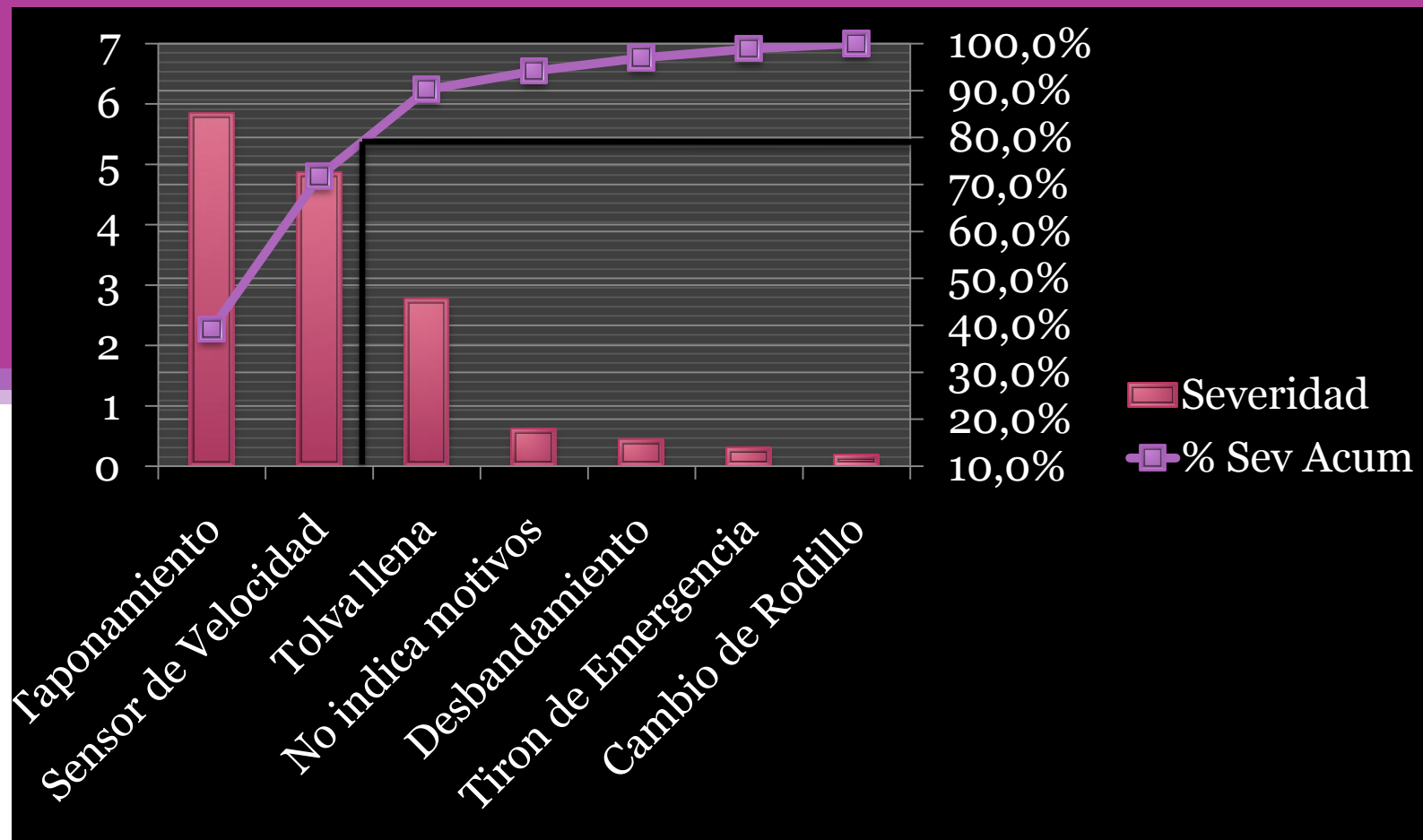
Tiempo de Fallas 

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 205 con respecto a la frecuencia de falla



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

**Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 205
con respecto al tiempo de parada del equipo.**

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

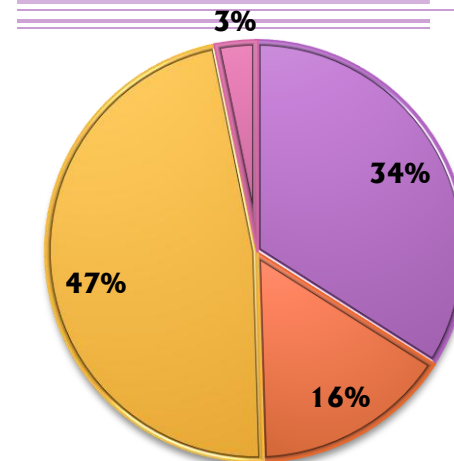
Cinta Transportadora CN-72 -206

| Tipo de Falla | Tiempo | Porcentaje (%) |
|-----------------|--------|----------------|
| Mecánico | 0 | 0% |
| Producción | 1,84 | 34% |
| Instrumentación | 0,84 | 16% |
| Eléctrico | 2,56 | 47% |
| Otros | 0,17 | 3% |
| Total | 5,41 | 100% |

← Tipo de Fallas

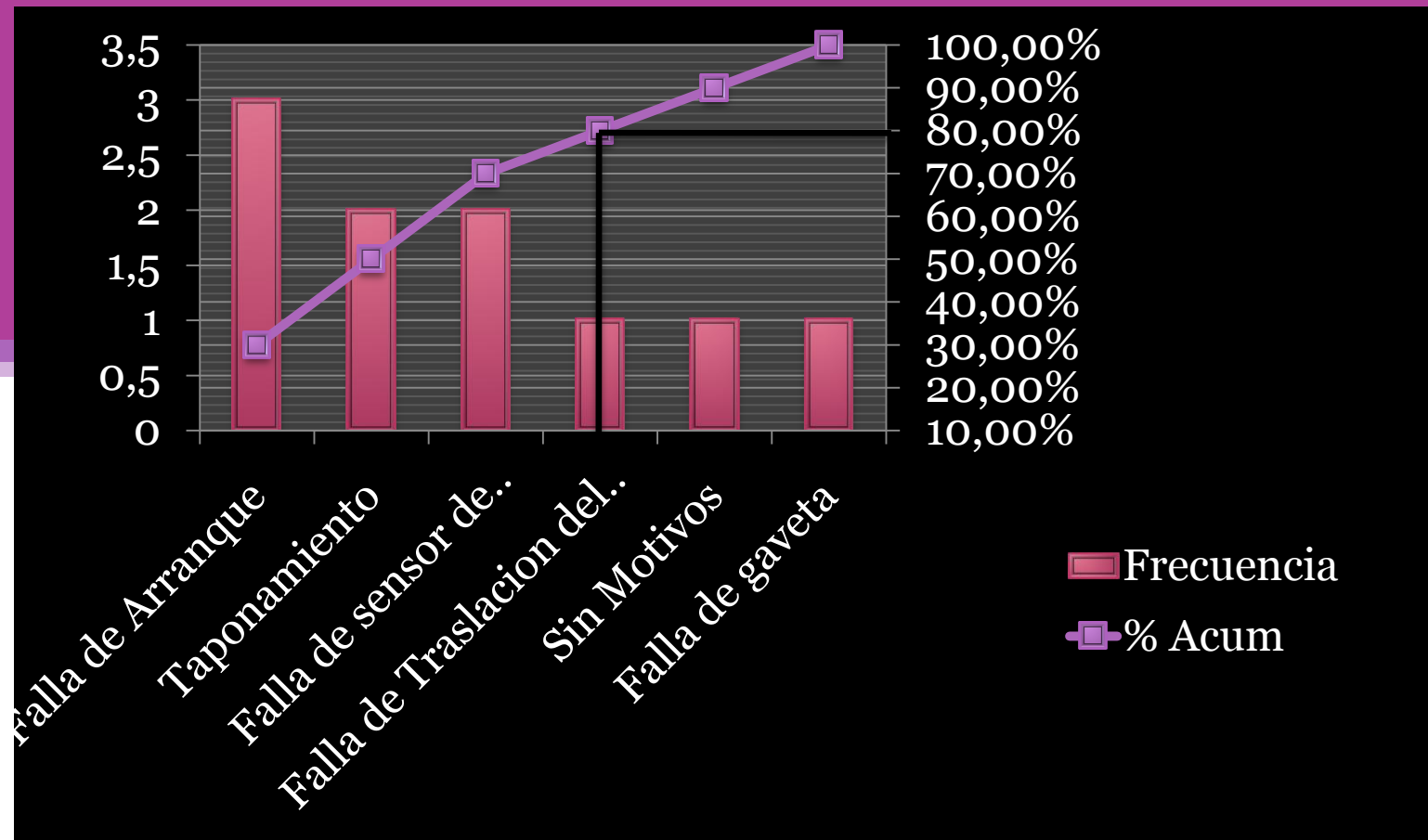
■ Mecanico ■ Produccion ■ Instrumentacion ■ Electrico ■ Otros

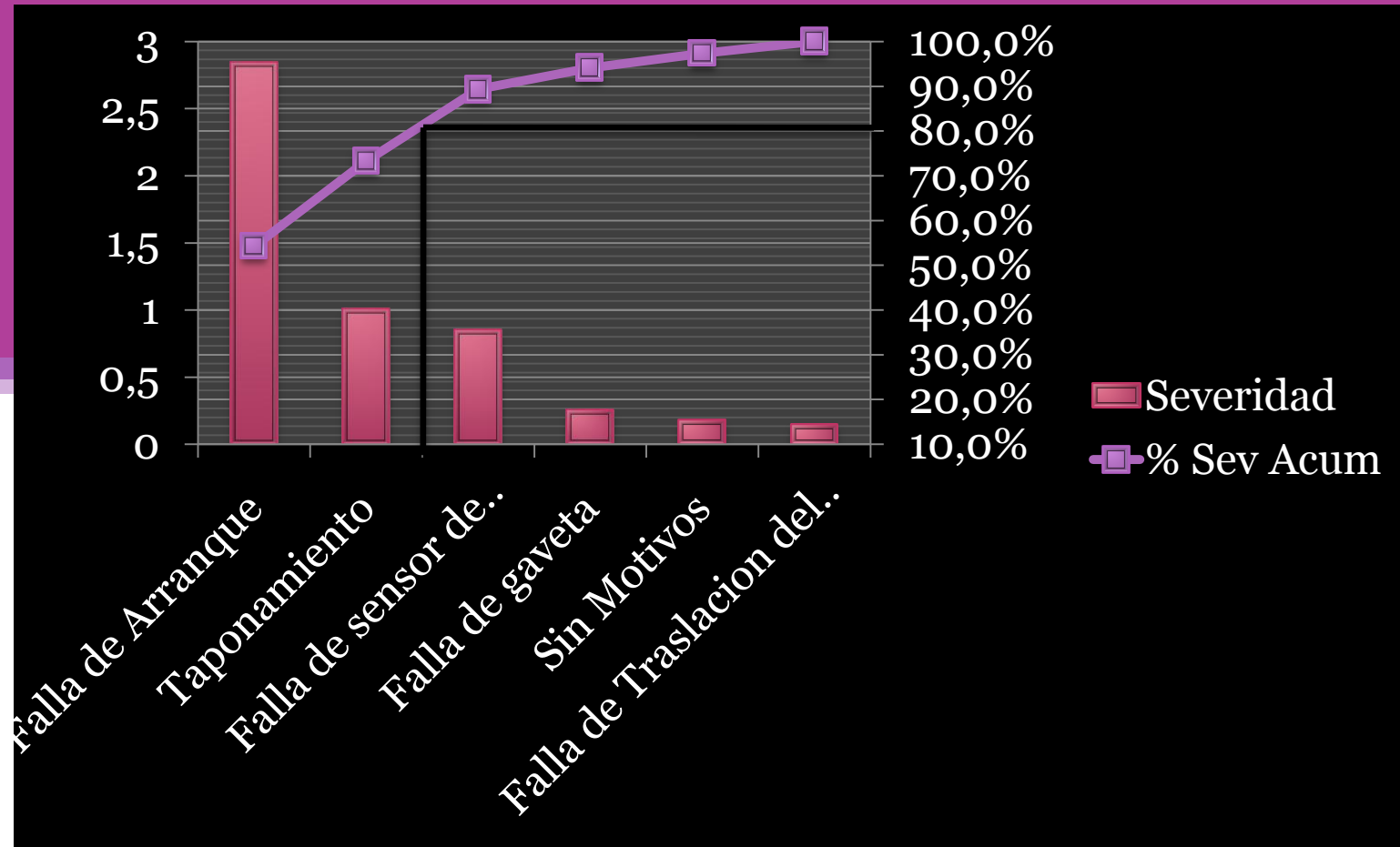
Tiempo de Fallas →



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

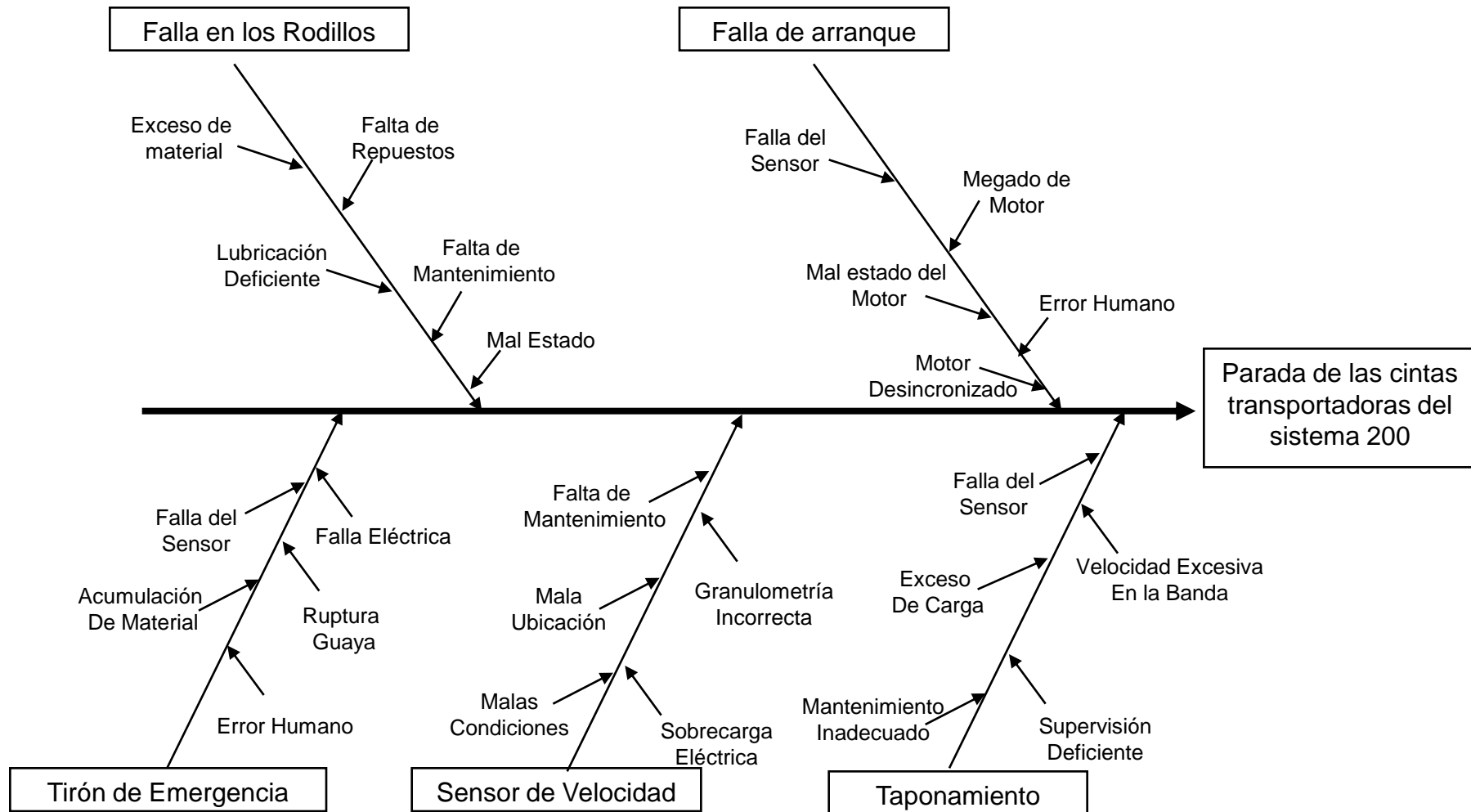
Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 206 con respecto a la frecuencia de falla



Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados**Diagrama de Pareto referente a cinta transportadora CN72 – 206 con respecto al tiempo de parada del equipo.**

Presentación-Descripción-Discusión de los Resultados

Diagrama de Ishikawa de paradas de las cintas transportadoras del sistema 200



Conclusiones -Recomendaciones

Conclusión

1 Una vez analizadas las fallas del sistema 200 (APILADOR – RECUPERADOR STR 71 -201, CN72 - 202, CN72 - 203, CN72 - 204, CN72 - 205 Y CN72 - 206), Se analizaron cada uno de los resultados observados y arrojados por el estudio y se obtuvo que la falla que mas ocasiona problemas en el sistema es la de Taponamiento, sus causas son debido a mantenimiento inadecuado, supervisión deficiente, exceso de carga lo que quiere decir que se deben aplicar medidas correctivas necesarias con el fin de solventar cada una de las causas que llevaron a una falla de alta magnitud en el sistema.

2 Dentro de este estudio se pudo observar que el tipo de fallas que ocasiona más tiempo de paradas en el sistema, en el periodo de Mayo - Diciembre del año 2009 es en el área de Producción (121,84 horas), y el equipo que más tiempo de paradas tuvo fue el Apilador Recuperador (STR71 - 201) con un tiempo de (94,08 horas).

3

En cuanto al estudio que se realizo con el diagrama de Pareto y el diagrama causa – efecto, se pudo determinar las principales causas de falla en cada equipo y la razón por la cual ocurrían, es importante destacar que parte importante de que los equipos fallen es que no existe en la empresa un buen sistema de lubricación y esto trae como consecuencia las fallas en los rodillos, la ruptura de la cinta pluma en el apilador - recuperador, debido a la cantidad de fallas que se presentan de manera continua durante la ejecución de las actividades de los equipos se debe realizar un análisis exhaustivo del sistema de lubricación.

Conclusiones -Recomendaciones

Recomendaciones

- 1** Realizar inspecciones constantes y permanentes con el fin de determinar qué elementos del sistema deben ser reemplazados o reparados para mantener el equipo en óptimas condiciones de operatividad.
- 2** Cumplir con el plan de mantenimiento programado.
- 3** Implementar un nuevo sistema de lubricación en todo el sistema 200.
- 4** Realizar la limpieza de los equipos con mayor frecuencia (una o dos veces por semana).
- 5** Tener un stock de repuestos para el equipo principal del sistema.



Por su
Atención...

Gracias...!

Ciclo de
Preguntas
? ? ?



CVG BAUXILUM