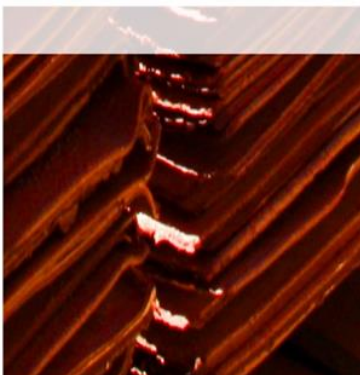
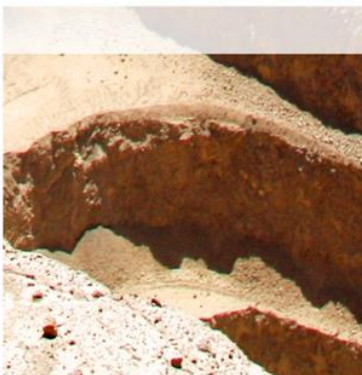




LB-SP-SIM-GMA-0108
DEFINICIÓN DE CRITICIDAD DE
EQUIPOS
GERENCIA MANTENIMIENTO PLANTA



Código: LB-SP-SIM-GMA-0108	Revisión: 007	Vigencia: Diciembre 2025
Emitido por : Marcelo Osorio Ingeniero de Confiabilidad	Revisado por: Mauricio Flores Ingeniero Senior Ingeniería Mantenimiento Planta	Aprobado por: Jaime Bastidas. Superintendente de Planificación e Ingeniería Mantenimiento Planta
Fecha : 19-07-2023	Fecha : 19-07-2023	Fecha : 31-12-2025

Fecha de Edición: 18 / 06 / 2010			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
001	18/06/2010	Se Realiza el cambio de Formato a documento Xstrata, además se agregan las matrices de riesgo.	Balbino Pizarro
002	07/09/2011	Se realiza la revisión anual, se cambian banners y tapa. Además se actualizan firmas.	Balbino Pizarro
003	09/01/2012	Se incorpora la relación de la criticidad de equipos con la clasificación Ellipse.	Balbino Pizarro
004	28/11/2014	Se actualiza formato	Yerty Torres
005	06/6/2015	Se incorporan RBD's a los procesos y con esto se determina un peso que sirve para cuantificar parámetro financiero	Yerty Torres
006	07/12/2016	Revisión general y actualización de formatos	Yerty Torres
007	25/12/2017	Se cambia planilla de criticidades, donde se conservan valores de RBD, Financiero, salud y seguridad.. Planillas anteriores contenían aproximadamente 900 equipos, planilla actual tiene todos los equipos de planta que están en Ellipse (aprox 4000). Se elimina información que no aportaba a este proceso y se cambió por la metodología de isocriticidad. Planilla actual consolida todas las áreas en un solo documento.	Yerty Torres
008	17/02/2018	Mejora en procedimiento explicando grafico de Isocriticidad.	
009	08/07/2018	Se agrega párrafo para explicar mejor el Proceso.	
010	19/07/2023	Se realiza actualización del Procedimiento	Marcelo Osorio

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN CRITICIDAD EQUIPOS

INDICE

I	PROPOSITOS/OBJETIVOS	Pág. 4
II	ALCANCE	Pág. 4
III	APLICACIÓN.....	Pág. 4
IV	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	Pág. 5
V	RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS.....	Pág. 5
VI	MATRIZ DE RIESGOS DE CRITICIDAD DE ACTIVOS.....	Pág. 6
VII	RESULTANTE ANÁLISIS DE CRITICIDAD.....	Pág. 8
VIII	ANEXOS.....	Pág. 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN

CRITICIDAD EQUIPOS

I PROPÓSITO

Establecer un procedimiento para analizar la criticidad de todos los equipos de la gerencia de Mantenimiento Planta, basado en la metodología entregada en el Marco de Gestión de Activos de Glencore. En particular, para evaluar la criticidad de un activo se debe utilizar el instructivo Gcu_AMF_G_05_2_S_1 "*Asset Criticality Analysis Standard*" dispuesto por el elemento E5.

II ALCANCE

Este procedimiento se debe aplicar anualmente a todos los equipos de la Gerencia de Mantenimiento Planta. El Estándar de Mantenimiento de Activos detalla los controles que deben ser aplicados al equipo o maquinaria para alcanzar un nivel de riesgo residual tan bajo como lo permita una práctica razonable y que, al mismo tiempo, cumpla con los requerimientos de confiabilidad del activo.

III APLICACIÓN

Se aplica a la gestión de Mantenimiento con Jurisdicción a las áreas siguientes.

- Chancado.
- Apilamiento
- Extracción Por Solventes.
- Área Patio Estanques.
- Electro obtención.
- Distribución Eléctrica.
- Sistema de Bombeo en General
- Sistemas Hidráulicos.
- Infraestructura.

Código	: LB-SP-SIM-GMA-0108
Aprobado por	: Jaime Bastidas
Revisión	: 007

Última Revisión : 19/07/2023
Vigencia : 31/12/2025

4 de 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN

CRITICIDAD EQUIPOS

IV EVALUACIÓN DE RIESGOS

La administración de los Riesgos indicados en la figura 1 se encuentra detallada en el instructivo Gcu_AMF_G_05_2_S_1 y establece los controles de mitigación y/o eliminación de los riesgos identificados en la actividad.

Consequence Category	Consequence Type	Ownership	Action
Cat. 5	Catastrophic Hazard	Department / Functional / Operational / Asset Leadership	- Quantitative or semi-quantitative risk assessment required. - Capital expenditure will be justified to achieve ALARP (As Low As Reasonably Practicable). - Catastrophic Hazard Management Plans (CHMP) must be implemented where practical. Crisis Management Plans (CMP) tested and Catastrophic Event Recovery Plans (CERP) developed.
Cat. 4 (Health & Safety consequence)	Fatal Hazard	Department / Functional / Operational / Asset Leadership	- Glencore SafeWork Fatal Hazard Protocols or appropriate management plans must be applied. - Capital expenditure will be justified to achieve ALARP.
Risk Rank	Risk Rating	Ownership	Action
17 to 25	High Risk	Department / Functional / Operational / Asset Leadership	- Install additional HARD and SOFT controls to achieve ALARP. - Capital expenditure will be justified to achieve ALARP.
7 to 16	Medium Risk	Operational / Asset Leadership	- Install additional HARD and SOFT controls if necessary to achieve ALARP. - Capital expenditure may be justified.
1 to 6	Low Risk	Operational / Asset Leadership	- Install additional controls if necessary to achieve ALARP. - Capital expenditure is not usually justified.

Figura 1: Categorización de riesgos y sus controles.

V RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS:

Rol	Responsabilidades
Gerente de Mantenimiento	Impulsa la implementación de la estrategia de mantenimiento de acuerdo a la administración y gestión de activos y al modelo de mantenimiento
Superintendente Ingeniería	Responsable de ejecutar el control de la Implementación del Modelo de mantenimiento, los KPI y las desviaciones de los Programas de Mantención.
Ingeniero de Confiabilidad	Proporciona datos sobre el rendimiento de los equipos y desarrolla la estrategia de mantenimiento para la administración del activo. Monitorea y controla las estrategias de mantenimiento basadas en la condición y los programas de mejora continua.

Código : LB-SP-SIM-GMA-0108
Aprobado por : Jaime Bastidas
Revisión : 007

Última Revisión : 19/07/2023
Vigencia : 31/12/2025

5 de 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN CRITICIDAD EQUIPOS

VI Matriz de Riesgos de Criticidad de Activos:

La definición de criticidad de un equipo, se construye mediante la matriz de Riesgos de Criticidad de Activos, cuya metodología se basa en el producto entre la consecuencia y la probabilidad de ocurrencia del riesgo, evaluando cinco impactos (ver figura 2). Cabe mencionar que la criticidad del equipo se calculará considerando el máximo entre las ponderaciones de los impactos, en base a la consecuencia y probabilidad (intersección de ambos vectores).

GLENCORE CORPORATE RISK MATRIX					
CONSEQUENCE [potential foreseeable outcome of the event]					
Health & Safety	Environment	Financial Impact	Image & Reputation / Community	Legal & Compliance	
5 Catastrophic	• Multiple fatalities (5 or more fatalities in a single incident) • Multiple cases (5 or more) of Permanent Damage Injuries or Diseases that result in permanent disabilities in a single incident	• Unconfined and widespread • Environmental damage of effect (permanent >10 years) • Requires major remediation	• Revenue loss > 50M US (\$ months of operation or higher) • Loss of multiple major customers or large proportion of sales contracts • Sustained campaign by one or more international NGOs resulting in physical impact on the assets or loss of ability to operate • Security incident resulting in multiple fatalities or major equipment damage • Formal expression of significant dissatisfaction by government • Grievance from internal or external stakeholder alleging human rights violations resulting in litigation or fines	• Major litigation / prosecution at Glencore corporate level • Reputational / loss of licence to operate	
4 Major	• Single incident resulting in Loss Due To Fatality • Permanent Damage Injury or Diseases that results in a permanent disability, less than 5 cases in a single incident	• Long term (2 to 10 years) impact • Requires significant remediation	• Revenue loss > 15M and < 50M US (2 weeks to 3 months of operation) • Security stakeholder incident resulting in single loss of life or equipment damage • Grievance from internal or external stakeholder alleging human rights violation resulting in single fatality or serious injuries • Topic of formal societal concern and criticism • Investigation from government and/or international (or high-profile) NGOs • Complaints from multiple "final" customers • Loss of major customer • Negative impact on share price	• Major litigation / prosecution at Department level	
3 Moderate	• Lost Time Injury (LTI) • Lost Time Disease (LTD) • Permanent Disability Injury (PDI) • Single incident that results in multiple medical treatments • Medical Treatment Injury (MTI) • Medical Treatment Disease (MTD) • Restricted Work Injury (RWI) • Restricted Work Disease (RWD)	• Medium term (<2 years) impact (typically within a year) • Requires moderate remediation	• Revenue loss > 5M and < 15M US (5 days to 2 weeks of operation) • Negative media coverage at national level over more than one day • Complaint from a "final" customer • Off spec product • Local Stakeholder action resulting in national societal scrutiny	• Major litigation / prosecution at Operation level	
2 Minor	• Near source and confined • No lasting environmental damage or effect (typically <10 years) • Requires minor or no remediation	• Near source • Short term impact (typically <1 week) • Requires minor remediation	• Revenue loss > 1M and < 5M US (1 to 5 days of operation) • Negative local / regional media coverage • Complaint received from an internal or external stakeholder	• Regulation breaches resulting in fine or litigation	
1 Negligible	• First Aid Injury (FAI) or illness (not considered disease or disorder)	• Near source and confined • No lasting environmental damage or effect (typically <10 years) • Requires minor or no remediation	• Revenue loss < 1M US (equivalent to 1 day of operation) • Negligible media interest	• Regulation breaches without fine or litigation	

Figura 2: Matriz de riesgos.

6.1 Probabilidad de ocurrencia

Para determinar la probabilidad de ocurrencia se establecen cinco categorías:

- **E – Raro:** Poco probable que ocurra un evento durante el tiempo de vida del activo.
- **D – Improbable:** Podría ocurrir una vez durante el tiempo día. Es más probable que no ocurra a que sí ocurra.
- **C – Posible:** Podría ocurrir más de una vez durante el tiempo día. Es tan probable que ocurra como que no ocurra.

Código : LB-SP-SIM-GMA-0108

Aprobado por : Jaime Bastidas

Revisión : 007

Última Revisión : 19/07/2023

Vigencia : 31/12/2025

6 de 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN

CRITICIDAD EQUIPOS

- **B – Probable:** Puede ocurrir una vez por año. Es más probable que sí ocurra a que no ocurra.
- **A – Muy Probable:** Puede ocurrir varias veces por año.

LIKELIHOOD [of the event occurring with that consequence]					
Basis of Rating	E - Rare	D - Unlikely	C - Possible	B - Likely	A – Almost Certain
LIFETIME OR PROJECT OR TRIAL OR FIXED TIME PERIOD OR NEW PROCESS / PLANT / R&D	Unlikely to occur during a lifetime OR Very unlikely to occur OR No known occurrences in broader worldwide industry	Could occur about once during a lifetime OR More likely NOT to occur than to occur OR Has occurred at least once in broader worldwide industry	Could occur more than once during a lifetime OR As likely to occur as not to occur OR Has occurred at least once in the mining / commodities trading industries	May occur about once per year OR More likely to occur than not occur OR Has occurred at least once within Glencore	May occur several times per year OR Expected to occur OR Has occurred several times within Glencore

Figura 3: Categorías probabilidad de ocurrencia.

6.2 Consecuencia (Incidencia)

Para establecer la consecuencia de un evento existen cinco categorías que definen el grado de incidencia del mismo para cada impacto, como sigue:

- 5. Catastrófico.
- 4. Importante.
- 3. Moderado.
- 2. Menor.
- 1. Despreciable.

6.3. Impactos

6.3.1. Impacto Salud y Seguridad

Instaura el impacto de un incidente en términos de fatalidades, daños o lesiones permanentes, lesiones con tiempo perdido, tratamiento médico por lesión, entre otros.

6.3.2. Impacto Medio Ambiente

Se basa en el impacto medio ambiental del evento, considerando un daño permanente o no permanente, con un efecto a largo, mediano o corto plazo.

6.3.3. Impacto Financiero

Código : LB-SP-SIM-GMA-0108
Aprobado por : Jaime Bastidas
Revisión : 007

Última Revisión : 19/07/2023
Vigencia : 31/12/2025

7 de 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN

CRITICIDAD EQUIPOS

Establece el rango de pérdida de ingresos según la consecuencia del evento, o bien su equivalente en tiempo de operación del activo.

6.3.4. Impacto Imagen y reputación / Comunidad.

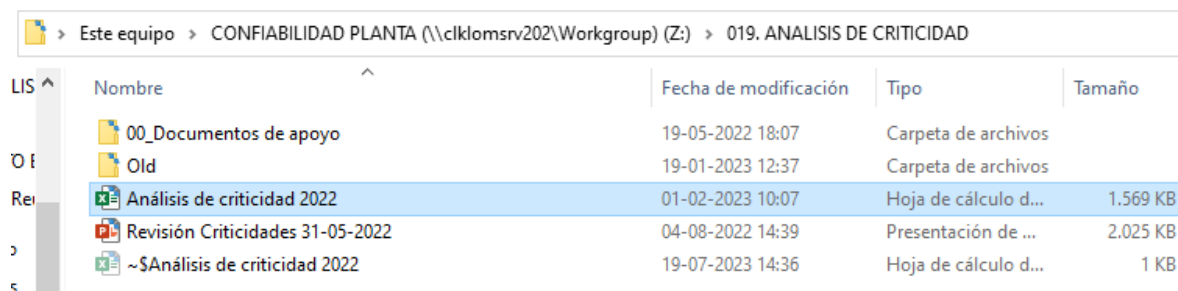
Este impacto apunta a la pérdida de múltiples clientes importantes o gran cantidad de contratos de ventas, cobertura mediática, queja de partes interesadas, temáticas de amplia preocupación social, no conformidades por parte del gobierno o cualquier otro aspecto que sea el resultado de un impacto físico o pérdida de capacidad de operar del activo.

6.3.5. Impacto Cumplimiento Legal

Este Impacto guarda relación con las infracciones regulatorias, enjuiciamiento a nivel interno, local o regional, pérdida de la licencia para operar, por nombrar algunos.

VII RESULTANTE ANÁLISIS DE CRITICIDAD:

El análisis de criticidad elaborado bajo este procedimiento debe realizarse de manera anual y considerar la totalidad de los equipos. Para un activo de alto riesgo (rojo) se considerará la letra A, para un riesgo medio (amarillo) se establecerá la letra B y para un evento de bajo riesgo (verde) se asignará la letra C. El resultado se guardará en la carpeta compartida destinada para dicho propósito y, una vez que se haya terminado con la revisión, aquellos activos que hayan tenido una modificación en la categorización de la criticidad, se deben actualizar en SAP. La ruta donde se encuentra el archivo se muestra en la figura 4, como también el desarrollo de aquél se puede apreciar en el Anexo A.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
00_Documentos de apoyo	19-05-2022 18:07	Carpeta de archivos	
Old	19-01-2023 12:37	Carpeta de archivos	
Análisis de criticidad 2022	01-02-2023 10:07	Hoja de cálculo d...	1.569 KB
Revisión Criticidades 31-05-2022	04-08-2022 14:39	Presentación de ...	2.025 KB
~\$Análisis de criticidad 2022	19-07-2023 14:36	Hoja de cálculo d...	1 KB

Figura 4: Ubicación análisis de criticidad.

Código : LB-SP-SIM-GMA-0108
Aprobado por : Jaime Bastidas
Revisión : 007

Última Revisión : 19/07/2023
Vigencia : 31/12/2025

8 de 9

PROCEDIMIENTO DEFINICIÓN CRITICIDAD EQUIPOS

VIII ANEXOS:

8.1. Anexo A. Desarrollo análisis de criticidad.

FORMULA: FRECUENCIA x CONSECUENCIA											
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Impacto al Costo	Imagen o Reputación	Compliance o Legal	RESULTADO	Ind. ABC	COMENTARIOS		
10027263	043RC1001 RECTIFICADOR TRAF0 # 1	4	4	13	4	4	13	B	Defección retrasa proceso de adherencia de cobre - Afecta LBF equivalente a 5 días operación		
10027110	043RC1002 RECTIFICADOR TRAF0 # 2	4	4	13	4	4	13	B	Defección retrasa proceso de adherencia de cobre - Afecta LBF equivalente a 5 días operación		
10027264	043RC1003 RECTIFICADOR TRAF0 # 3	4	4	13	4	4	13	B	Defección retrasa proceso de adherencia de cobre - Afecta LBF equivalente a 5 días operación		
10027111	043RC1004 RECTIFICADOR TRAF0 # 4	4	4	13	4	4	13	B	Defección retrasa proceso de adherencia de cobre - Afecta LBF equivalente a 5 días operación		
10027415	043RC1005 RECTIFICADOR TRAF0 LADO DE	4	4	4	4	4	4	C	Rectificadores auxiliares solo se utilizan para mantener polarización de la cuba electrolítica		
10027112	043RC1006 RECTIFICADOR TRAF0 EMERG LADO	4	4	4	4	4	4	C	Rectificadores auxiliares solo se utilizan para mantener polarización de la cuba electrolítica		
10027725	043RC1007 RECTIFICADOR TRAF0 # 7 (4KA)	4	4	8	4	4	8	B	Impacto es menor porque son de 4kV		
10027417	043RC1008 RECTIFICADOR TRAF0 # 8 (4KA)	4	4	8	4	4	8	B	Impacto es menor porque son de 4kV		
10027726	043RC1009 RECTIFICADOR TRAF0	4	4	13	4	4	13	B	Rectificador que sufre cuando se detiene del rectificador 1 al 4 si no está presente y falla algún otro rectificador puede incluso llegar a detener pr		
10028568	043XFR001 TRAF0 ELEC-RECTIFI # 1	4	4	13	4	4	13	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028457	043XFR002 TRAF0 ELEC-RECTIFI # 2	4	4	13	4	4	13	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028569	043XFR003 TRAF0 ELEC-RECTIFI # 3	4	4	13	4	4	13	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028318	043XFR004 TRAF0 ELEC-RECTIFI # 4	4	4	13	4	4	13	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028563	043XFR007 TRAF0 ELEC-043XFR007	4	4	8	4	4	8	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028566	043XFR008 TRAF0 ELEC-1 MVA RECTIFI # 8	4	4	8	4	4	8	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10028359	043XFR009 TRAF0 ELEC-043XFR009	4	4	13	4	4	13	B	Se comportan de la misma forma que rectificador asociado		
10064922	072SAR011-F3 PARARRAYOS 220KV LINEA LB 1	14	2	19	5	5	19	A	Potencial de fataldad menor a 5 personas		
10064923	072SAR011-F2 PARARRAYOS 220KV LINEA LB 2	14	2	19	5	5	19	A	Potencial de fataldad menor a 5 personas		
10064924	072SAR011-F3 PARARRAYOS 220KV LINEA LB 3	14	2	19	5	5	19	A	Potencial de fataldad menor a 5 personas		
10064965	072TP011-F1 TRAF0 POTENCIAL 220KV TP01-1	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064966	072TP011-F2 TRAF0 POTENCIAL 220KV TP01-2	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064967	072TP011-F3 TRAF0 POTENCIAL 220KV TP01-3	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064766	072DS5011 DESCONNECT 220KV DE LINEA BR01-T	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064960	072DS5011-T DESCONNECT 220KV L-CPT BR01-T	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028469	072CRR011 CONMUTADOR ASIA HV 1200 A 6.6	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064767	072DS5012 DESCONNECT 220KV BARRA SPT BR02	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064919	072TP012-F1 TRAF0 PT01A 220KV BR0A LB 1	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064920	072TP012-F2 TRAF0 PT01A 220KV BR0A LB 2	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064921	072TP012-F3 TRAF0 PT01A 220KV BR0A LB 3	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10027627	072DS5001 INT DESCONNECTADOR LA MANO 220	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10027625	072CRR001 CONMUTADOR HV 2000 A 220 KV	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028128	072SAR001 PARARRAYOS	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028285	072XFR001 TRAF0 ELEC-220 KV	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064817	072GRR001 RESISTENCIA NEUTRO 20A-105G	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028124	7420K 101 LINEA ELECTRIC AEREA 23 KV L14	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028421	072CRR003 CONMUTADOR ASIA HV 2000 A 6.6	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10027626	072DS5002 INT DESCONNECTADOR LA MANO 220	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10028284	072CRR002 CONMUTADOR HV 2000 A 220 KV	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10027628	072SAR002 PARARRAYOS TRANSOR 2	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064909	072SAR002-F1 PARARRAYOS 220KV TRAF0 2 F1	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064910	072SAR002-F2 PARARRAYOS 220KV TRAF0 2 F2	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064911	072SAR002-F3 PARARRAYOS 220KV TRAF0 2 F3	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10027679	072XFR002 TRAF0 ELEC-220 KV	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		
10064818	072GRR002 RESISTENCIA NEUTRO 20A-105G	14	2	19	5	5	19	A	Se comportan de forma idntica al transformador de potencial 072DS5011		

Código : LB-SP-SIM-GMA-0108

Aprobado por : Jaime Bastidas

Revisión : 007

Última Revisión : 19/07/2023

Vigencia : 31/12/2025

9 de 9