

PROYECTO DE INGENIERÍA S/E LOS OLMOS Y SECCIONAMIENTO DE UN CIRCUITO DE LA LÍNEA 2x220 kV MÚLCHEN - TOLPÁN

INGENIERÍA DE DETALLES

DETERMINACIÓN DE LOS SERVICIOS AUXILIARES DE CC Y CA S/E LOS OLMOS

REVISIONES

Revisión	Fecha
0A	03.06.2020
00	15.09.2020

DESSAU

UNA EMPRESA SIGDO KOPPERS

DESSAU INGENIERÍA S.p.A.

GERENCIA TÉCNICA DE ENERGÍA

Aprobado por:

CRISTIÁN YÁÑEZ O.

Revisado por:

ALEJANDRO RAMÍREZ H.

Preparado por:

CÉSAR DÍAZ L.

N° de Documento Dessau

DT3290-20-EL-CAL-007

N° de Documento AES Gener

LOL-D-MCAL-ELE-0007

COPIAS A

Unidad	Cantidad
ENERGÍA	1

Cliente:

ABENGOA
CHILE

Mandante:

 **AES Gener**
energía confiable

1.1 ÍNDICE

1.1	ÍNDICE	2
2	INTRODUCCIÓN	3
3	OBJETIVO	3
4	NORMAS Y DOCUMENTOS	3
5	CRITERIOS GENERALES	4
6	DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DE LOS SERVICIOS AUXILIARES EN 400/231 Vca	4
6.1	CONSUMO SERVICIOS ESENCIALES	5
6.2	CONSUMO SERVICIOS NO ESENCIALES	11
6.3	RESUMEN DE CONSUMOS	16
6.4	DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DEL TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES	16
6.5	DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DEL GRUPO ELECTRÓGENO DE SERVICIOS AUXILIARES	17
7	RESUMEN Y CONCLUSIÓN	18

DETERMINACIÓN DE LOS SERVICIOS AUXILIARES DE CC Y CA S/E LOS OLMOS

2 INTRODUCCIÓN

AES GENER, en adelante EL MANDANTE, está desarrollando la construcción de dos (2) parques eólicos denominados Parque Eólico Los Olmos y Parque Eólico Mesamávida. El parque eólico Los Olmos estará constituido de 23 aerogeneradores, aportando una potencia instalada máxima de 100 MW, la Subestación Los Olmos 33/220kV que evacuará la energía del parque eólico que también lleva su nombre mediante el seccionamiento de uno de los circuitos de la línea Mulchén-Tolpán.

ABENGOA, en adelante EL CLIENTE, ha solicitado a DESSAU INGENIERIA Spa, en adelante DESSAU, la ejecución de la ingeniería de detalles del “Proyecto S/E Los Olmos y Seccionamiento de un circuito de la línea de Transmisión Múlchen-Tolpán en 220 kV”.

3 OBJETIVO

El objetivo de la presente memoria de cálculo busca determinar la cargabilidad asociada a los consumos de servicios auxiliares (SS/AA) de corriente alterna, pertenecientes a la Nueva Subestación Elevadora-Seccionadora Los Olmos 220/33 kV propiedad de AES GENER, contemplando el escenario de las cargas asociadas a los paños de líneas, paño acoplador, paño de transformación. Las instalaciones asociadas son en tecnología AIS en patio 220 kV y GIS en patio de 33 kV.

Para la determinación de los consumos de servicios auxiliares en corriente alterna, se consideran consumos estándares correspondientes a los equipos de 220 kV y de 33 kV, equipos de control y protecciones, equipos de telecomunicaciones, alumbrado y fuerza usualmente considerados en proyectos de características similares.

4 NORMAS Y DOCUMENTOS

Para el presente estudio se han considerado los siguientes planos y documentos:

- | | | | |
|-----|----------------------|---|---|
| [1] | IEEE 946 | : | IEEE Recommended Practice for the Design of Auxiliary Power Systems for Generating Stations. |
| [2] | IEEE Std 485-2010 | : | IEEE Recommended Practice for Sizing Lead-Acid Batteries for Stationary Applications. |
| [3] | Información Genérica | : | Diseño de Servicios Auxiliares, Rodolfo Pfeil P. |
| [4] | 1911-DIS-GTA-01-V1 | : | Guía Técnica de Aplicación – Planificación, Diseño y Diagnóstico de los Sistemas de Servicios Auxiliares, Coordinador Eléctrico Nacional. |
| [5] | LOL-D-PLA-CNT-006 | : | Diagrama Unilineal Funcional Subestación Los Olmos 220/33 kV Patio 220 kV. |

- [6] LOL-D-PLA-CNT-006 : Diagrama Unilineal Funcional Subestación Los Olmos 220/33 kV – GIS 33 kV.
- [7] LOL-D-PLA-CNT-0004 : Arquitectura de Control y Protección
- [8] Información recibida : Sala Eléctrica
- Vendor

5 CRITERIOS GENERALES

Para la elaboración de este documento se han tomado como bases los siguientes criterios:

- Para la alimentación de los servicios auxiliares de corriente alterna asociados a la Subestación Elevadora-Seccionadora Los Olmos, se considera utilizar un transformador de SSAA, el cual alimentará todo el consumo de los patios de 220/33 kV.
- La estimación de potencias asociados a servicios auxiliares de corriente alterna consideran consumos estándares correspondientes a los equipos de 220 kV y 33 kV, alumbrado y fuerza exterior acorde al documento N° LOL-D-MCAL-ELE-008 y plano N° LOL-D-PLA-ELE-0025, en conjunto con factores de utilización y simultaneidad basados según norma IEC 60439. Mientras que la para las instalaciones al interior de la sala eléctrica se estimarán los consumos asociados de equipos de iluminación, enchufes normales, enchufes de fuerza y alimentaciones a equipos según las dimensiones de la sala (plano sala eléctrica Vendor) y referencias de proyectos similares.

6 DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DE LOS SERVICIOS AUXILIARES EN 400/231 V_{ca}

Se considera que todos los servicios auxiliares, en corriente alterna asociados a las instalaciones de 220 kV y 33 kV de la subestación, se alimentarán desde un tablero general de corriente continua, ubicado en la sala eléctrica.

Tal como se indica en el ítem 5 del presente documento, la estimación se basa en las potencias asociadas a servicios auxiliares de corriente alterna considerando consumos estándares correspondientes a los equipos de 220 kV y 33 kV, alumbrados y fuerza usualmente considerados en proyectos de características similares, en conjunto con factores de utilización y simultaneidad basados según norma IEC 60439.

En las siguientes Tablas se presentan los factores de utilización máxima y de simultaneidad, los cuales son obtenidos en base a experiencia de proyectos similares y guía de “Instalaciones Eléctricas Schneider”, cuyo documento está basado en la norma IEC 60439.

Tabla 1: Factor de Utilización Máxima (k_u)

TIPO DE CONSUMO	FACTOR DE UTILIZACIÓN MÁXIMA (k_u)
Fuerza	0,75
Alumbrado	1
Aire acondicionado	0,75
Sistema detección de incendios, televigilancia y microondas	0,75
Equipos sin especificar	0,5
Cargadores de baterías	0,5

Tabla 2: Factor de Simultaneidad según Función del Circuito (k_s)

FUNCIÓN DEL CIRCUITO	FACTOR DE SIMULTANEIDAD (k_s)
Alumbrado	1
Aire acondicionado	1
Tomas de Corriente (enchufes)	0,2

Tabla 3: Factor de Simultaneidad según Número de Circuitos (k_s)

FUNCIÓN DEL CIRCUITO	FACTOR DE SIMULTANEIDAD (k_s) (*)
2 a 3 circuitos	0,9
4 a 5 circuitos	0,8
6 a 9 circuitos	0,7
10 y más circuitos	0,6
Motores < 100 [kW]	0,8

(*) Factor de simultaneidad según número de circuitos para los que no hay indicación sobre el modo en que se divide la carga total entre ellos (k_s).

La utilización de los factores mencionados anteriormente estará basada en las características particulares de los equipos alimentados en la instalación.

- En el cálculo de la potencia total instalada en kVA del recinto, se considerará un factor de potencia de 0,8 para transformador de servicios auxiliares y para el grupo electrógeno.

6.1 CONSUMO SERVICIOS ESENCIALES

Para la determinación de las cargas, se consideran como servicios esenciales aquellos equipos que cuentan con una fuente de alimentación en régimen hot y otra fuente en régimen stand by, es decir, los equipos de servicios esenciales en condiciones normales son alimentados desde el transformador de servicios auxiliares y

en condiciones de emergencia (pérdida de alimentación) por el grupo generador, las cargas son transferidas siendo alimentados desde el grupo generador durante todo el ciclo de trabajo de este.

Serán evaluados como consumos esenciales en consumos en corriente alterna los cargadores de baterías, sistemas de calefacción y alumbrado de gabinetes de C&P, calefacción en celdas, televigilancia, sistema de supresión de incendios, comunicaciones, tableros de distribución alumbrado y fuerza, ventiladores de transformador, cambiador de TAP.

En la siguiente Tabla se detallan los consumos promedios en base a proyectos similares considerados para desarrollar la presente memoria:

Tabla 4: Consumos Esenciales.

DESCRIPCIÓN	CONSUMO [W]	TENSIÓN [V]
Cargador de baterías.	11.111	400/230
Cambiador de tomas	1.000	400/230
Ventilación transformador de poder	2.500	400/230
Sistema de supresión de incendios	100	230
Alumbrado esencial (*)	4.200	230
Fuerza esencial (*)	21.120	230
Televigilancia	100	230
Estación de escritorio	150	230
Calefacción y alumbrado gabinete	50	230

(*) El alumbrado y fuerza esenciales corresponde al consumo del tablero de distribución de alumbrado y fuerza acorde al plano N° LOL-D-PLA-ELE-0025.

Las Tablas a continuación muestran los consumos esenciales que forman parte de este proyecto, tomando como base los valores indicados en la tabla anterior más los factores de utilización y simultaneidad descritos en el ítem 6 del presente documento.

Tabla 5: Consumos Esenciales Gabinetes Paños J1, J2, JR y JT1.

A.- CONSUMO ESENCIALES							
PATIO 220 KV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización k_u	Factor de simultaneidad k_s	Potencia Total [W]
Gabinete C, P y M Paño J1	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45

A.- CONSUMO ESENCIALES							
PATIO 220 KV							
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete C, P y M Paño J2	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Control y Medida Paño 52 JR	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Control y Medida Paño 52 JT1	1	Calefacción y alumbrado gabinete	2	50	0,90	1,00	90
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Protección 52 JT1	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL							3270,00

Tabla 6: Consumos Esenciales Gabinete Protección Diferencial de Barra.

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES -GABINETE PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA- PATIO 220 kV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete de Protecciones Diferencial de Barra 220 kV	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL							645,00

Tabla 7: Consumos Esenciales Gabinete de Control.

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES GABINETE DE CONTROL SSAA- PATIO 220kV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete de Control SSAA	1	Calefacción y alumbrado gabinete	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL							645,00

Tabla 8: Consumos Esenciales Celdas.

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - CELDAS- SWG 33 kV							
Celda	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Celdas alimentador	1	Calefacción celda	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Celda Incoming	1	Calefacción celda	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL (*)							5.160,00

(*) Se considera un total de siete (7) celdas (para conexión a alimentadores, banco de condensadores y transformador de SSAA). Se considera una (1) sola celda para transformador de poder (incoming).

Tabla 9: Consumos Esenciales Gabinete Comunicaciones.

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - COMUNICACIONES							
Gabinete	Ítem	Equipos	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete de Concentrador de Datos / Gateway	1	Calefacción y alumbrado	1	50	0,90	1,00	45
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL							645,00

Tabla 10: Consumos esenciales Generales.

A.- CONSUMO ESENCIALES							
PATIO 220/33 kV - GENERALES							
Paño	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Consumos Esenciales Generales	1	Cambiador de TAP	1	1.000	0,75	0,80	600
	2	Ventilación forzada	3	2.500	0,75	0,80	4.500
	3	Estación de escritorio	1	150	1,00	1,00	150
	4	Alumbrado interior y exterior sala	1	1.000	0,90	1,00	900
	5	Alumbrado patio	1	1.900	0,90	1,00	1.710
	6	Alumbrado camino	1	1.300	0,90	1,00	1.170
	7	Fuerza esencial patio	1	21.120	0,75	0,20	3.168
	8	Sistema detección de incendios	2	200	0,50	1,00	200
	9	Cargador de baterías 125Vcc	2	11.111	0,50	0,50	5.556
	10	Televigilancia	1	100	1	1	100
						TOTAL	18.054

Tabla 11: Consumos Esencial Total

TABLA RESUMEN DE LOS CONSUMOS			
Categoría		Potencia (kW)	Potencia (kVA)
TOTAL, CONSUMO ESENCIALES - PATIO	220 kV	23,258	29,073
TOTAL, CONSUMO ESENCIALES - PATIO	33 kV	5,16	6,45
TOTAL		28,42	35,52

6.2 CONSUMO SERVICIOS NO ESENCIALES

Para la determinación se consideran como servicios no esenciales aquellos equipos que son alimentados únicamente desde una fuente de alimentación en régimen stand by, es decir, los equipos de servicios no esenciales en condiciones normales son alimentados desde el transformador de Servicios Auxiliares y en condiciones de emergencia, es decir, pérdida de alimentación en el transformador de Servicios Auxiliares, los equipos no esenciales quedarán desenergizados.

Serán evaluados como consumos no esenciales en consumos en corriente alterna los sistemas de calefacción y alumbrado de los gabinetes de equipos, sistema de aire acondicionado, sistema de presurización, tableros de distribución alumbrado y fuerza – barra no esencial.

En las siguientes tablas se detallan los consumos promedios en base a proyecto similares considerados para desarrollar la presente memoria:

Tabla 12: Consumos No Esencial

DESCRIPCIÓN	CONSUMO [W]	TENSIÓN [V]
Calefacción y alumbrado gabinete equipos patio	100	230
Presurización	3.000	400/230
Aire acondicionado	6.000	400/230
Alumbrado no esencial sala (*)	500	230
Alumbrado no esencial patio (*)	4.300	230
Alumbrado no esencial camino (*)	1.520	230
Fuerza no esencial patio (*)	21.120	230

(*) El alumbrado y fuerza no esenciales corresponde al consumo del tablero de distribución de alumbrado y fuerza acorde al plano N° LOL-D-PLA-ELE-0025.

Las siguientes Tablas muestran los consumos no esenciales para los patios de 220kV y 33 kV, los cuales corresponden a la subestación en estudio, tomando como base los valores indicados en la tabla anterior.

Tabla 13: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO NO ESENCIALES							
PATIO 220 KV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete C, P y M Paño J1	1	Calefacción y alumbrado equipos de patio	7	50	0,90	1,00	315
	2	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	3	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete C, P y M Paño J2	1	Calefacción y alumbrado equipos de patio	7	50	0,90	1,00	315
	2	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	3	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Control y Medida Paño 52 JR	1	Calefacción y alumbrado equipos de patio	4	50	0,90	1,00	180
	2	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	3	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Control y Medida	1	Calefacción y alumbrado equipos de patio	6	50	0,90	1,00	270

A.- CONSUMO NO ESENCIALES							
PATIO 220 KV							
Paño 52 JT1	2	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	3	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Gabinete de Protección 52 JT1	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL							4.830

Tabla 14: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO NO ESENCIAL							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - ARMARIO PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA- PATIO 220 kV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete protección diferencial de barra	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
TOTAL							150,00

Tabla 15: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO NO ESENCIAL							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - GABINETE DE CONTROL DE SSAA- PATIO 220 kV							
Gabinete	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete de control de SSAA	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
TOTAL							150

Tabla 16: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - CELDAS- SWG 33 kV							
Celdas	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Celdas alimentador	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
Celda Incoming	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL (*)							6.000,00

(*) Se considera un total de siete (7) celdas (para conexión a alimentadores, banco de condensadores y transformador de SSAA). Se considera una (1) sola celda para transformador de poder (incoming).

Tabla 17: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO, CARGAS PERMANENTES							
SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIONES - COMUNICACIONES							
Gabinete	Ítem	Equipos	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Gabinete de Comunicaciones	1	Enchufe Armario	1	150	1,00	1,00	150
	2	Otros (equipos sin especificar)	3	200	1,00	1,00	600
TOTAL (*)							750,00

Tabla 18: Consumos No Esencial

A.- CONSUMO ESENCIALES							
PATIO 220/33 kV - GENERALES							
Paño	Ítem	Descripción	Cant.	Potencia Unitaria [W]	Factor de utilización ku	Factor de simultaneidad ks	Potencia Total [W]
Consumos No Esenciales Generales	1	Sistema de aire acondicionado	1	6.000	0,70	1,00	4.200
	2	Equipo de presurización	1	3.000	0,50	1,00	1.500
	3	Iluminación sala	1	500	0,90	1,00	450
	4	Iluminación patio	1	4.300	0,90	1,00	3.870
	5	Iluminación camino	1	1.520	0,90	1,00	1.368
	6	Fuerza no esencial patio	1	21.120	0,75	0,20	3.168
TOTAL							14.556

(*) El alumbrado y fuerza esenciales corresponde al consumo de los tableros de distribución de alumbrado y fuerza acorde al plano N° LOL-D-PLA-ELE-0025.

Tabla 19: Consumos No Esencial

TABLA RESUMEN DE LOS CONSUMOS			
Categoría		Potencia (kW)	Potencia (kVA)
TOTAL, CONSUMO NO ESENCIALES - PATIO	220 kV	20,436	25,545
TOTAL, CONSUMO NO ESENCIALES - PATIO	33 kV	6,00	7,50
TOTAL		26,44	33,05

(*) – Consumo de alumbrado y fuerza estimada en base a la disposición de equipos de la Subestación y en base al plano N° LOL-D-PLA-ELE-0025.

6.3 RESUMEN DE CONSUMOS

A continuación, se presenta una tabla de resumen de los consumos asociados a las instalaciones de 220 kV y 33 kV de la Subestación Elevadora-Seccionadora Los Olmos considerando servicios auxiliares en 400/230 Vca, producto de los resultados de Tablas del ítem 6.2.

Tabla 20: Resumen de Consumos

Categoría	Potencia [kW]
Total, Consumo Esenciales	28,42
Total, Consumo No Esenciales	26,44
Total, Consumo	54,86

6.4 DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DEL TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES

Para la determinación de la cargabilidad asociada al transformador de servicios auxiliares de CA, se han determinado las potencias asociadas a servicios auxiliares de corriente alterna considerando consumos estándares correspondientes a los equipos de 220 kV y 33 kV, alumbrado y fuerza (de acuerdo con plano N° N° LOL-D-PLA-ELE-0025), en conjunto con factores de utilización y simultaneidad basados según norma IEC 60439.

Se estima que los consumos asociados a las instalaciones de 220 kV y 33 kV de la Subestación Elevadora – Seccionadora Los Olmos serán iguales a **54,86 kW**.

La potencia aparente del transformador de SSAA requerido para la alimentación de los consumos esenciales y no esenciales de la Subestación, considerando un factor de potencia igual a 0,8 y una reserva del 25% es igual 85,71 kVA. Por lo tanto, se requiere de un transformador de SSAA de 150 kVA (valor comercial).

6.5 DETERMINACIÓN DE LA CARGABILIDAD DEL GRUPO ELECTRÓGENO DE SERVICIOS AUXILIARES

Para la determinación de la cargabilidad asociada al grupo electrógeno de servicios auxiliares de CA, se ha determinado que la potencia asociada a los servicios auxiliares en corriente alterna, consideran consumos estándares correspondientes a los equipos de 220 kV y 33 kV, alumbrado y fuerza usualmente considerados en proyectos de características similares, en conjunto con factores de utilización y simultaneidad basados según norma IEC 60439.

Se estima que los consumos asociados a las instalaciones de 220 kV y 33 kV de la Subestación Elevadora – Seccionadora Los Olmos serán iguales a **28,42 kW**.

La potencia aparente del grupo electrógeno requerido para la alimentación de los consumos esenciales de la Subestación, considerando un factor de potencia igual a 0,8 y una reserva del 25% es igual 44,40 kVA. Por lo tanto, se requiere de un grupo electrógeno de 60 kVA (valor comercial).

7 RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Según los resultados obtenidos y considerando supuestos (potencia de sistema de aire acondicionado, equipo de presurización, cambiador de TAP, Ventilación forzada, estación de escritorio, sistema de presurización de incendios, televigilancia acorde a catálogos de fabricantes). El transformador de Servicios Auxiliares y el Grupo Electrónico deberán tener las siguientes capacidades:

CUADRO DE RESUMEN SS/AA CORRIENTE ALTERNA	
TRANSFORMADOR DE SSAA	
Capacidad	150 kVA
Alimentación	33 kV a 50 Hz
GRUPO ELECTRÓGENO	
Capacidad	60 kVA
Alimentación	380 V a 50 Hz

☆☆☆ FIN DEL DOCUMENTO ☆☆☆