

SUPERVISIÓN DE CONTRATOS DE PROYECTOS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN OPERACIÓN



Grupos en sala de máquinas
C.H. Yarucaya (POC: 17.08.2017)



S.E. Industriales GIS
L.T. Planicie - Industriales (POC: 24.08.2017)



Interruptor de tanque muerto - S.E. Cotaruse
Ampliación Adicional N° 1 - CTM (POC: 05.09.2017)



Grupos MAN en sala de máquinas
C.T. Iquitos (POC: 20.10.2017)

“OSINERGMIN no se identifica, necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas en el presente documento. La información contenida en él se considera proveniente de fuentes confiables, pero OSINERGMIN no garantiza su exactitud. Las opiniones e ideas expuestas pertenecen a sus autores, se sustentan en la información disponible y están sujetas a modificación sin previo aviso. La evolución pasada no es necesariamente indicador de resultados futuros. Este reporte no se debe utilizar para tomar decisiones de inversión”.

PRESENTACIÓN

La División de Supervisión de Electricidad de OSINERGMIN como parte del compromiso asumido tanto en cumplimiento de su rol de fiscalización y supervisión de las instalaciones de generación y transmisión eléctrica en el ámbito nacional; tiene como una de sus finalidades la difusión de la situación actual de los proyectos eléctricos.

En ese sentido, la División de Supervisión de Electricidad ha elaborado el presente documento titulado: “DOCUMENTO SOBRE SUPERVISIÓN DE CONTRATOS DE CENTRALES DE GENERACIÓN Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN OPERACIÓN”, el cual contiene información actualizada de los principales proyectos supervisados en los últimos años.

La información contenida en este compendio ha sido recopilada tanto a través de las empresas del sector eléctrico, como de las obtenidas en las supervisiones en campo, con lo cual se da un panorama más amplio, permitiendo mediante su presentación de forma concisa, que se tenga una información actualizada de los proyectos de generación y transmisión de energía eléctrica supervisados por OSINERGMIN.

**División de Supervisión de Electricidad
Supervisión de Inversión en Electricidad**

INDICE
SUPERVISIÓN DE CONTRATOS EN EL SECTOR ELÉCTRICO

1.	INTRODUCCIÓN	07
2.	CONTRATOS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	07
3.	CONTRATOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	08
4.	TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	10
5.	PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL AÑO 2016	13
6.	PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL AÑO 2017	14
7.	PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARÁN EN EL AÑO 2017	15
8.	PROYECTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL AÑO 2017	16
9.	PROYECTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARÁN EN EL AÑO 2017	16
10.	FICHAS TÉCNICAS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	17
10.1	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica en 500 kV	18
	L.T. 500 kV Trujillo – Chiclayo	19
	L.T. 500 kV Chilca – Marcona - Montalvo	20
	L.T. 500 kV Zapallal (Carabaylo) –Trujillo	21
	L.T. 500 kV Chilca – La Planicie - Zapallal (Carabaylo)	22
10.2	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica en 220 kV	23
	L.T. 220 kV Planicie - Industriales	24
	L.T. 220 kV Machupicchu – Abancay – Cotaruse	25
	L.T. 220 kV Tintaya - Socabaya	26
	L.T. 220 kV Pomacocha - Carhuamayo	27
	L.T. 220 kV Talara – Piura	28
	L.T. 220 kV Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca - Cerro Corona - Carhuaquero	29
10.3	Ampliaciones de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica	30
	Ampliación Adicional N° 1 - CTM	31
	Ampliación N° 17 – REP	32
	Ampliación N° 13 – REP	33
	Ampliación N° 03 – ISA	34
	Ampliación N° 16 – REP	35
	Ampliación N° 15 – REP	36
	Ampliación N° 14 – REP	37
	Ampliación N° 02 – ISA	38
	Ampliación N° 12 – REP	39
	Ampliación N° 11 – REP	40
	Ampliación N° 10 – REP	41
	Ampliación N° 09 – REP	42
	Ampliación N° 08 – REP	43
	Ampliación N° 07 – REP	44
	Ampliación N° 06 – REP	45
	Ampliación N° 05 – REP	46
	Ampliación N° 04 – REP	47
	Ampliación N° 03 – REP	48
	Ampliación N° 02 – REP	49
	Ampliación N° 01 – REP	50
10.4	Otras Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica	51
	L.T. 220 kV Ilo 3 – T46 (L.T. 220 kV Moquegua – Tía María)	52
	L.T. 138 kV Talta – Pórtico S.E. Tambomayo	53
	Variante T30-T32 L.T. 220 kV Cajamarca Norte – Gold Mill	54
	L.T. 220 kV San José – Cerro Verde	55
	L.T. 220 kV Cotaruse – Las Bambas	56
	L.T. 220 kV Piura Oeste – Cementos Piura	57
	L.T. 60 kV Andahuaylas – Chilcayoc	58

11. FICHAS TÉCNICAS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	59
11.1 Centrales Hidroeléctricas	60
11.1.1 Centrales Hidroeléctricas Mayores	61
C.H. Chaglla	62
C.H. Cerro del Águila	63
C.H. Quitaracsa	64
C.H. Santa Teresa	65
C.H. Cheves	66
11.1.2 Contratos de Concesión MINEM	67
C.H. Marañon	68
C.H. Carpapata III	69
C.H. Machupicchu II	70
C.H. Huanza	71
11.1.3 Centrales Hidroeléctricas Subasta RER	72
C.H. Yarucaya	73
C.H. Potrero	74
C.H. Rucuy	75
C.H. Chancay	76
C.H. Canchayllo	77
C.H. Runatullo II	78
C.H. Runatullo III	79
C.H. Las Pizarras	80
C.H. Yanapampa	81
C.H. Huasahuasi II	82
C.H. Nuevo Imperial	83
C.H. Huasahuasi I	84
11.2 Centrales Termoeléctricas	85
C.T. Iquitos (Reserva Fría)	86
C.T. Malacas (Instalación TG6)	87
C.T. Chilca 2	88
C.T. Ilo 4 (Nodo Energético del Sur)	89
C.T. Pucallpa (Reserva Fría)	90
C.T. Puerto Maldonado (Reserva Fría)	91
C.T. Puerto Bravo (Nodo Energético del Sur)	92
C.T. Puerto Callao	93
C.T. Recka	94
C.T. Éten (Reserva Fría)	95
C.T. Ciclo Combinado Chilca (Fénix)	96
C.T. Lagunas Norte	97
C.T. Santo Domingo de Los Olleros - Ciclo Simple	98
C.T. Talara - Malacas (Reserva Fría)	99
C.T. Ilo (Reserva Fría)	100
C.T. Ciclo Combinado Chilca 1	101
C.T. Tablazo	102
C.T. Ciclo Combinado Kallpa IV	103
C.T. Huachipa (Cogeneración)	104
11.3 Centrales Termoeléctrica Biomasa	105
C.T.B. San Jacinto	106
C.T.B. La Gringa V	107
C.T.B. Maple Etanol (Cogeneración)	108
C.T.B. Huaycoloro	109
11.4 Centrales Solares	110
C.S. Solar Moquegua FV	111
C.S. Panamericana Solar	112
C.S. Majes 20T	113
C.S. Repartición 20T	114
C.S. Tacna Solar	115
11.5 Centrales Eólicas	116
C.E. Parque Eólico Tres Hermanas	117
C.E. Parque Eólico Cupisnique	118

	C.E. Parque Eólico Talara	119
	C.E. Parque Eólico Marcona	120
11.6	Líneas de Transmisión Asociadas a las Centrales de Generación Eléctrica	121
11.6.1	Centrales Hidroeléctricas Mayores	122
	L.T. 220 kV C.H. Chaglla	123
	L.T. 220 kV C.H. Cerro del Águila	124
	L.T. 220 kV C.H. Quitaracsa	125
	L.T. 220 kV C.H. Santa Teresa	126
	L.T. 220 kV C.H. Cheves	127
11.6.2	Centrales Hidroeléctricas – Contratos de Concesión MINEM	128
	L.T. 60 kV C.H. Marañon	129
	L.T. 72,5 kV C.H. Carpapata III	130
	L.T. 220 kV C.H. Machupicchu II	131
	L.T. 220 kV C.H. Huanza	132
11.6.3	Centrales Hidroeléctricas Subasta RER	133
	L.T. 66 kV C.H. Yarucaya	134
	L.T. 60 kV C.H. Potrero	135
	L.T. 60 kV C.H. Chancay	136
	L.T. 69 kV C.H. Canchayllo	137
	L.T. 220 kV C.H. Runatullo III	138
	L.T. 60 kV C.H. Runatullo II	139
	L.T. 138 kV C.H. Las Pizarras	140
	L.T. 66 kV C.H. Yanapampa	141
11.6.4	Centrales Termoeléctricas	142
	L.T. 60 kV C.T. Iquitos Nueva – S.E. Iquitos	143
	L.T. 220 kV C.T. Chilca 2	144
	L.T. 60 kV C.T. Pucallpa (Reserva Fría)	145
	C.C. 10 kV C.T. Puerto Maldonado (Reserva Fría)	146
	L.T. 500 kV C.T. Puerto Bravo (Nodo Energético del Sur)	147
	L.T. 220 kV C.T. Recka	148
	L.T. 220 kV C.T. Éten (Reserva Fría) – Ciclo Simple	149
	L.T. 500 kV C.T. Santo Domingo de Los Olleros - Ciclo Simple	150
	L.T. 500 kV C.T. Chilca (Fénix) - Ciclo Combinado	151
11.6.5	Centrales Solares	152
	L.T. 22,9 kV C.S. Moquegua FV	153
	L.T. 138 kV C.S. Panamericana Solar 20 TS	154
11.6.6	Centrales Eólicas	155
	L.T. 220 kV C.E. Cupisnique	156
	L.T. 220 kV C.E. Talara	157
	L.T. 220 kV C.E. Parque Eólico Marcona	158

SUPERVISIÓN DE CONTRATOS EN EL SECTOR ELÉCTRICO

1. INTRODUCCIÓN

La Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos (Ley N° 27332), el Reglamento General de OSINERGMIN (D.S. N° 054-2001-PCM) y la Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional (Ley N° 27699), establecen que OSINERGMIN es la entidad responsable de supervisar el cumplimiento de los contratos en el sector eléctrico de las empresas que han sido privatizadas u otorgadas en concesión y/o autorización. Esta labor la realiza la Gerencia de Fiscalización Eléctrica a través de la Unidad de Supervisión de Contratos y Planes de Contingencias Operativos.

Además, el Artículo 11°, numeral 11.1 del Decreto Supremo N° 146-2008-EF Reglamento de la Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas (Decreto Legislativo N° 1012), en relación a los contratos en su etapa de revisión, precisa que OSINERGMIN debe opinar sobre los Temas Tarifarios, Facilidades Esenciales y Calidad de Servicio.

Las Facilidades Esenciales, en el caso de los contratos del sector electricidad, corresponden a aquella infraestructura o servicio que es indispensable para la ejecución de un proyecto. Si un agente económico (persona natural o jurídica) se niega injustificadamente a contratar con otra y dicha conducta perjudica el interés económico general, tal conducta será objeto de sanción por la Autoridad de la Competencia.

Calidad de Servicio, corresponde el aseguramiento de la calidad durante la etapa constructiva garantizando que posteriormente se puede brindar una buena Calidad del Servicio.

También, mediante el D.S. N° 088-2013-PCMS, que aprueba el Listado de Funciones Técnicas bajo la competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, precisa, en el ítem 23 del Anexo 1 A, la Función Técnica de supervisar el cumplimiento de los contratos de concesión otorgados por el Estado y aquellos derivados del proceso de promoción en el sector energía, así mismo emitir opinión previa a la renovación de la vigencia de los contratos, la prórroga de los plazos estipulados o la revisión y/o renegociación de aquellos contratos ya suscritos, mediante la emisión de un informe de evaluación sobre el cumplimiento de la empresa concesionaria, respecto a las obligaciones contenidas en el contrato de concesión y en las normas del sector.

En el presente documento se informa sobre los contratos, en las actividades de generación y transmisión eléctrica, que el Organismo viene supervisando en cumplimiento de las funciones de supervisión y fiscalización asignadas.

2. CONTRATOS DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En los contratos de concesión de los Sistemas Garantizados de Transmisión, suscritos en el marco de la Ley de Desarrollo Eficiente de Generación Eléctrica (Ley N° 28832), se supervisa la etapa pre operativa que consiste en realizar el seguimiento de la ejecución de las obras y la inspección técnica de su calidad constructiva. Se verifica el cumplimiento de determinados hitos establecidos en el contrato (Estudio de Impacto Ambiental, Cierre Financiero del proyecto, Llegada a obra de los reactores y transformadores y Puesta en Operación Comercial).

En el caso de los proyectos de transmisión, el Estado Peruano convocó en enero de 1998 a un Concurso Público Internacional para el diseño, construcción y explotación de la Línea de Transmisión 220 kV Mantaro - Socabaya, que uniría el SICN con el SISUR, bajo el esquema de concesión "BOOT". La concesión fue adjudicada a Consorcio Transmantaro S.A. Un año después el Estado convocó a Concurso Público Internacional para el reforzamiento de los sistemas eléctricos de transmisión del sur, también bajo el esquema "BOOT". El proyecto fue adjudicado al Consorcio Red Eléctrica de España S.A. La Línea de Transmisión 220 kV Mantaro - Socabaya inició su operación comercial en octubre del 2000. A su vez, la primera etapa del reforzamiento del sistema sur se terminó a fines de octubre del 2000 y la segunda en febrero del 2001.

En setiembre del 2002 se firmó el contrato que entregó en concesión por 30 años las instalaciones de ETECEN y ETESUR a la Sociedad Concesionaria Red de Energía del Perú, cuyo principal accionista es la empresa estatal de Colombia Interconexión Eléctrica S.A. (ISA). La modalidad que adoptó esta concesión consistió en fijar una Remuneración Anual Garantizada (RAG) a la empresa que se comprometía a brindar el

servicio de transmisión de energía eléctrica cumpliendo con los requisitos de calidad y seguridad del servicio, realizar el mantenimiento, reparación y modernización de la infraestructura eléctrica, y a construir determinadas líneas necesarias para la expansión del sistema.

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN, organismo público ejecutor, adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, viene promoviendo la inversión, no dependiente del Estado Peruano, en sistemas de transmisión eléctrica.

En los contratos de concesión suscritos se ha supervisado el oportuno y correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales en el ámbito técnico, económico, contable y legal. Esta supervisión se ha realizado con una periodicidad anual, verificándose la información sobre los bienes de la concesión, permanencia del operador estratégico calificado, saldo de deuda garantizada, contratos de operación y mantenimiento con terceros, vigencia de seguros, equilibrio económico financiero, etc.

3. CONTRATOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En el caso de los proyectos de generación de energía eléctrica, el Estado en su rol de promotor y en el marco de las normas y leyes del sector eléctrico, ha otorgado una serie de Concesiones o Autorizaciones para que nuevos operadores eléctricos ingresen al mercado eléctrico peruano, garantizando de esta manera que la cobertura de la demanda eléctrica actual y futura sea cubierta adecuadamente.

3.1 Contratos de Concesión y Autorizaciones Otorgados por el MINEM

La Gerencia de Fiscalización Eléctrica viene realizando el seguimiento de los Contratos de Concesión y de las Autorizaciones otorgados directamente por el Ministerio de Energía y Minas, según el marco legal del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, y por su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 009-93-EM; la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos; la Ley N° 26734, Ley de Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería-OSINERGMIN, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 054-2001-PCM; El Código Nacional de Electricidad; Ley N° 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica; el Decreto Supremo N° 076-2009-EM, las Normas Técnicas aplicables y demás leyes peruanas vigentes en cada oportunidad.

La Concesión Definitiva y la Autorización se otorgan por plazo indefinido para el desarrollo de las actividades eléctricas. La Concesión Definitiva permite utilizar bienes de uso público y el derecho de obtener la imposición de servidumbres para la construcción y operación de centrales de generación y obras conexas, subestaciones y líneas de transmisión así como también de redes y subestaciones de distribución para el Servicio Público de Electricidad.

La Concesión adquiere carácter contractual cuando el peticionario suscribe el contrato correspondiente, el que debe elevarse a escritura pública en un plazo máximo de sesenta días hábiles, contado a partir del día siguiente de la fecha de publicación de la resolución suprema.

La Concesión Definitiva caduca cuando el concesionario no cumple con ejecutar las obras conforme el Calendario de Ejecución de Obras, excepto los casos de fuerza mayor debidamente sustentados y acreditados.

3.2 Contratos de Concesión de Generación con Recursos Energéticos Renovables (RER)

Estos contratos tienen como base legal el Decreto Legislativo N° 1002 que promueve el desarrollo de la Generación Eléctrica con Recursos Energéticos Renovables (RER), contratos que también son supervisados por la Gerencia de Fiscalización Eléctrica de Osinergmin. Los contratos se inician a partir de la Fecha de Cierre y se mantienen vigentes hasta la terminación del Plazo de Vigencia.

Este Decreto Legislativo tiene por objeto promover el aprovechamiento de los Recursos Energéticos Renovables (RER) para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente, mediante la promoción de la inversión en la producción de electricidad.

Su aplicación corresponde a la actividad de generación de electricidad con RER que entre en operación comercial a partir de la vigencia de este Decreto Legislativo. La obtención de los derechos eléctricos

correspondientes, se sujeta a lo establecido en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y normas complementarias.

Podrán acogerse a lo dispuesto en este Decreto Legislativo las instalaciones de empresas que utilicen RER como energía primaria, previa acreditación ante el Ministerio de Energía y Minas.

La generación de electricidad a partir de RER tiene prioridad para el despacho diario de carga efectuado por el Comité de Operación Económica del Sistema (COES), para lo cual se le considerará con costo variable de producción igual a cero.

Para vender, total o parcialmente, la producción de energía eléctrica, los titulares de las instalaciones a los que resulte de aplicación el Decreto Legislativo deberán colocar su energía en el Mercado de Corto Plazo, al precio que resulte en dicho mercado, complementado con la prima fijada por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinerghmin) en caso que el costo marginal resulte menor que la tarifa determinada por el OSINERGHMIN.

El 31.03.2010 se suscribieron veintiséis (26) Contratos de una Primera Subasta para Suministro de Energía al Sistema Eléctrico Interconectado (SEIN): cuatro (4) centrales solares, tres (3) centrales eólicas, dos (2) centrales biomasa y diecisiete (17) centrales hidroeléctricas. En una segunda convocatoria se adjudicó una central hidroeléctrica de 18 MW. Por tanto, en la Primera Subasta se suscribieron veintisiete (27) contratos, que aportarán una potencia de 424,1 MW al SEIN (1 938 657 MWh/año), los cuales debieron entrar el 31.12.2012.

El 23.08.2011, en una Segunda Subasta para Suministro de Energía al Sistema Eléctrico Interconectado (SEIN), se adjudicó la buena pro a diez concesionarios, quienes construirán una (1) central solar, una (1) central eólica, una (1) central biomasa y siete (7) centrales hidroeléctricas. Con estas centrales de generación se incorporarán 210 MW al SEIN (1 552 706 MWh/año). El 30.09.2011 se firmaron estos contratos de concesión. Estos proyectos estaban previsto que se culminen el 31.12.2014.

El 12.12.2013, se llevó a cabo la Tercera Subasta para Suministro de Energía al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), adjudicándose la buena pro a diecinueve (19) concesionarios. El 18.02.2014 se firmaron catorce (14) contratos de proyectos de Centrales Hidroeléctricas, cinco (5) proyectos adjudicados no suscribieron contrato. Con estas centrales de generación se incorporarán 192,8 MW al SEIN (1 171 509 MWh/año). La fecha referencial de Puesta en Operación Comercial de los proyectos de generación RER de esta subasta deberá ser, a más tardar, el 31.12.2016.

El 12.02.2016 se llevó a cabo la Cuarta Subasta de Suministro de Electricidad con Recursos Energéticos Renovables al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), habiéndose adjudicado la Buena Pro a trece (13) proyectos entre los cuales tenemos dos (2) Centrales de Biomasa, dos (2) Centrales Solares, tres (3) Centrales Eólicas y seis (6) Centrales Hidroeléctricas. Con estas centrales de generación se incorporarán 430 MW al SEIN (1 742 164 MWh/año). La fecha referencial de la Puesta en Operación Comercial de los proyectos de generación RER de esta subasta deberá ser, a más tardar, el 31.12.2018.

3.3 Suministro de Electricidad de Largo Plazo

Estos contratos denominados “Suministro de Largo Plazo” corresponden a aquellos que han sido suscritos entre empresas Adjudicatarias y Distribuidoras licitantes como resultado de los procesos de Licitación de Suministros de Electricidad.

De acuerdo al Artículo 2° de la Ley N° 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica, señala que tiene por objeto perfeccionar las reglas establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas para asegurar la suficiencia de generación eficiente que reduzca la exposición del sistema eléctrico peruano a la volatilidad de los precios y a los riesgos de racionamiento prolongado por falta de energía, asegurando al consumidor final una tarifa eléctrica más competitiva; la misma norma establece que es de interés público y responsabilidad del Estado asegurar el abastecimiento oportuno y eficiente del suministro eléctrico para el Servicio Público de Electricidad.

Las Licitaciones son medidas preventivas para el abastecimiento oportuno de energía eléctrica, estableciendo un régimen de incentivos para promover la convocatoria anticipada de Licitaciones para cubrir la demanda del Servicio Público de Electricidad, todo ello destinado a garantizar el oportuno y eficiente suministro de electricidad al mercado regulado.

La Gerencia de Fiscalización Eléctrica supervisa el cronograma de ejecución del proyecto, informando a las empresas adjudicatarias y distribuidoras licitantes, el avance de obra y del cumplimiento de los hitos principales señalados en las Bases Integradas. Los hitos más importantes, materia de supervisión son: Cierre Financiero, Llegada de Equipamiento Electromecánico, Inicio de Obras Civiles, Inicio de Montaje Electromecánico y Puesta en Operación Comercial.

3.4 Contratos de Compromisos de Inversión de Proyectos de Generación (PROINVERSIÓN)

Estos Contratos resultan del proceso de promoción que PROINVERSIÓN conduce, para promover la inversión privada en el desarrollo de la generación de Energía Eléctrica, en el marco del Decreto Legislativo N° 674 y la Ley N° 26440 y sus normas complementarias.

Asimismo, OSINERGMIN supervisa los contratos de compromisos de inversión concursados por PROINVERSIÓN dentro del marco del D.L. N° 1224 que aprueba la Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas para la Promoción de la Inversión Privada.

Mediante este tipo de contrato el Inversionista se obliga a diseñar, financiar, desarrollar, construir y poner en servicio y operar la Central.

3.5 Contratos de Concesión de Reserva Fría de Generación

Estos contratos de concesión tienen como base legal el Decreto Urgencia N° 121-2009 y 001-2011 (modificado por el Decreto de Urgencia N° 002-2011) que declaran de necesidad nacional y de ejecución prioritaria de los proyectos de “Reserva Fría de Generación”. Estos contratos son supervisados por la Gerencia de Fiscalización Eléctrica de OSINERGMIN.

4. TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.1 Centrales Hidroeléctricas

Es una instalación que permite aprovechar las masas de agua en movimiento que discurren por los ríos para transformarlas en energía eléctrica, utilizando turbinas-alternadores.

Las ventajas de las centrales hidroeléctricas son:

- No necesitan combustibles y son limpias.
- Muchas veces los embalses de las centrales tienen otras utilidades importantes: regadío, como protección contra las inundaciones o para suministrar agua a las poblaciones próximas.
- Tienen costes de explotación y mantenimientos bajos.
- Las turbinas hidráulicas son de fácil control y tienen unos costes de mantenimiento reducido.



Ilustración 1: Presa Pallca (C.H. Huanza)

4.2 Centrales Termoeléctricas

Es una instalación que genera energía eléctrica utilizando la energía liberada en forma de calor, normalmente mediante la combustión de combustibles fósiles como petróleo, gas natural o carbón. Este calor es empleado por un ciclo termodinámico convencional para hacer rotar un alternador y producir energía eléctrica.



Ilustración 2: Vista Panorámica C.T. Santo Domingo de los Olleros

▪ Centrales termoeléctricas convencionales

Producen electricidad a partir de la energía química almacenada en un combustible (petróleo, carbón, gas natural o combustibles nucleares). Se trata de energía primaria no renovable procedente de combustibles fósiles, es el sistema de generación de energía eléctrica más extendido en nuestra civilización. Por razones de economía de escala, las centrales termoeléctricas son de gran tamaño y se ubican próximas a los centros de consumo.

Son consideradas las centrales más económicas y rentables, por lo que su utilización está muy extendida en el mundo, a pesar de las críticas debido a su elevado impacto medioambiental.

El funcionamiento de las centrales termoeléctricas convencionales es el mismo, independientemente del combustible que se utilice. Sin embargo, hay diferencias en el tratamiento previo que se hace al combustible y en el diseño de los quemadores de las calderas de las centrales. Así se tienen: centrales de carbón, centrales diésel, centrales de gas natural, centrales mixtas.

▪ Central termoeléctrica de ciclo combinado

Es aquella donde se genera electricidad mediante la utilización conjunta de dos turbinas: un turbogruppo de gas y uno de vapor. Es decir, para la transformación de la energía del combustible en electricidad se superponen dos ciclos: el ciclo de Brayton (turbina de gas) y el ciclo de Rankine (turbina de vapor).

Las características principales de las centrales térmicas de ciclo combinado son:

- Flexibilidad: puede operar a plena carga o con cargas parciales.
- Mayor Eficiencia.
- Sus emisiones son más bajas que en las centrales térmicas convencionales.
- Coste unitario de inversión más bajo (US\$/MW instalado).
- Períodos de construcción cortos.
- Menor superficie por MW instalado, en comparación con las C.T. Convencionales
- Bajo consumo de agua de refrigeración.
- Ahorro energético en forma de combustible



Ilustración 3: Turbinas a Gas y Turbinas de Vapor - C.T. Chilca (534,3 MW)

▪ **Centrales termoeléctricas no convencionales**

La energía primaria procede de fuentes renovables, tales como biomasa y biogás en diversas formas, o bien del sol en las centrales solares-termoeléctricas. Este tipo de centrales son, en general, de menor tamaño que las convencionales y, cuando no es posible el aprovechamiento de la energía térmica para usos industriales o de calefacción, tienen bajo rendimiento. Su ventaja principal es su no contribución a las emisiones de CO₂ y su naturaleza como fuente de energía renovable.

4.3 Centrales de Generación con Recursos Energéticos Renovables

▪ **Central Solar Fotovoltaica**

La energía solar fotovoltaica se aprovecha transformándola directamente en electricidad mediante el efecto fotovoltaico. En la instalación fotovoltaica la obtención de energía eléctrica se produce a través de paneles fotovoltaicos que captan la energía luminosa del Sol para transformarla en energía eléctrica. Para conseguir la transformación se emplean células fotovoltaicas fabricadas con materiales semiconductores. Los paneles fotovoltaicos pueden ser del tipo fijo o móviles a través de seguidores solares.



Ilustración 4: Panel Fotovoltaico C.S. Tacna

▪ **Centrales de Generación Biomasa**

La energía de la biomasa proviene en última instancia del Sol. Los vegetales absorben y almacenan una parte de la energía solar que llega a la tierra y a los animales, en forma de alimento y energía.

Cuando la materia orgánica almacena la energía solar, también crea subproductos que no sirven para los animales ni para fabricar alimentos pero sí para hacer energía de ellos.

Mediante métodos termoquímicos se transforma la energía biomasa utilizando el calor, estos pueden ser: combustión, pirolisis y gasificación.



Ilustración 5: Grupo Generador N° 2 (C.B. La Gringa V)

Una central de biomasa es una instalación industrial diseñada para generar energía eléctrica a partir de recursos biológicos (combustible metano de la descomposición orgánica). Así pues, las centrales de biomasa utilizan fuentes renovables para la producción de energía eléctrica.

▪ **Centrales de Generación Eólica**

La energía eólica es la energía obtenida del viento, este es un efecto derivado del calentamiento desigual de la superficie de la Tierra por el Sol. La energía es utilizada principalmente para producir energía eléctrica.

La energía eólica es un recurso abundante, renovable, limpio y ayuda a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al reemplazar termoeléctricas a base de combustibles fósiles, lo que la convierte en un tipo de energía verde. En el parque eólico la producción de la energía eléctrica se consigue a partir de la fuerza del viento, mediante aerogeneradores que aprovechan las corrientes de aire.



Ilustración 6: C.E. Cupisnique

El principal problema de los parques eólicos es la incertidumbre respecto a la disponibilidad de viento cuando se necesita. Lo que implica que la energía eólica no puede ser utilizada como fuente de energía única y deba estar respaldada siempre por otras fuentes de energéticas con mayor capacidad de regulación (térmicas, nucleares, hidroeléctricas, etc.).

La energía eólica requiere condiciones de intensidad y regularidad en el régimen de vientos para poder aprovecharlos. Se considera que vientos con velocidades promedio entre 5 y 12,5 metros por segundo son los aprovechables.

5. PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL 2016

Durante el año 2016 ingresaron en operación comercial centrales de generación de diversas tecnologías: Hidroeléctricas, Termoeléctricas y Eólicas

Las principales centrales que ingresaron en operación en el año 2016 son: la Central Termoeléctrica Puerto Bravo (720 MW), la C.H. Cerro del Águila (525 MW), la Central Termoeléctrica Pucallpa (45,8 MW) y la Central Termoeléctrica Puerto Maldonado (20,1 MW). Ver Cuadro N° 1:

Cuadro N° 1
Centrales Eléctricas que Ingresaron en Operación en el año 2016

Central	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Puesta en Operación Comercial (POC)
C.T. Chilca 2	112,8	140,0	16.12.2016
C.T. Ilo 4	720,0	432,4	22.10.2016
C.H. Chaglla	456,0	1247,0	24.09.2016
C.H. Cerro del Águila	525,0	948,0	25.08.2016
C.H. Carpapata III	12,8	51,5	19.08.2016
C.H. Rucuy	20,0	42,0	09.08.2016
C.H. Chancay	19,2	49,1	04.08.2016
C.T. Pucallpa	45,8	23,8	28.07.2016
C.T. Puerto Maldonado	20,1	11,7	28.07.2016
C.T. Puerto Bravo	720,0	390,0	26.05.2016
C.E. Tres Hermanas	97,2	185,7	11.03.2016
C.T. Puerto Callao	13,2	1,5	04.01.2016
Total	2 762,1	3 522,7	

De los 2 762.1 MW que ingresaron en el año 2016; 1 033 MW corresponden a centrales hidroeléctricas; 1 631,9 MW a centrales termoeléctricas y 97,2 MW a una central eólica. El detalle por tipo de tecnología se muestra en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2
Centrales por tipo de tecnología que Ingresaron en Operación en el año 2016

Centrales	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Participación (%)
Hidroeléctricas	1 033,0	2 337,6	37,40
Termoeléctricas	1 631,9	999,4	59,08
Eólicas	97,2	185,7	3,52
Total	2 762,1	3 522,7	100,00

En la Figura N° 1 se muestra que las centrales hidroeléctricas representan el 37,4% de la potencia que ingresó al SEIN, las termoeléctricas el 59,1% y la central no convencional (eólica) representa el 3,5%.

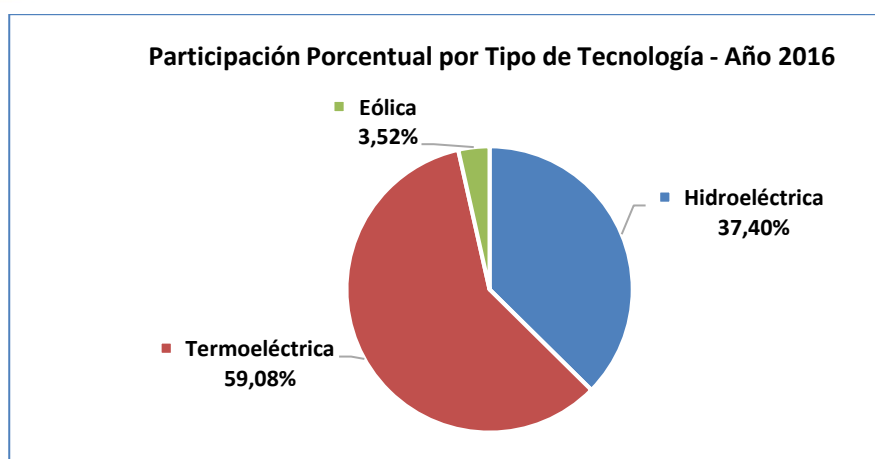


Figura N° 1

Centrales de Generación que Ingresaron en Operación por tipo de Tecnología durante el Año 2016

6. PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL 2017

En lo que va del año 2017, han ingresado en operación comercial centrales de generación de diversas tecnologías: Hidroeléctricas y Termoelectricas.

Las centrales que ingresaron en operación en lo que va del año 2017 son:

Cuadro N° 3

Centrales Eléctricas que Ingresaron en Operación en el Año 2017

Central	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Puesta en Operación Comercial (POC)
C.T. Iquitos	77,7	108,7	20.10.2017
C.H. Yarucaya	17,5	36,0	17.08.2017
C.B. San Jacinto	21,7	9,0	28.06.2017
C.H. Marañon	18,4	85,6	23.06.2017
C.H. Potrero	19,9	45,9	29.04.2017
C.T. Malacas (Instalación grupo TG6)	52,8	55,0	25.02.2017
Total	208,0	340,2	

De los 208 MW que ingresaron en el año 2017; 55,8 MW corresponden a centrales hidroeléctricas; 130,5 MW a centrales termoelectricas y 21,7 MW a una central de biomasa. El detalle por tipo de tecnología se muestra en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4

Centrales por Tipo de Tecnología que Ingresaron en Operación en el Año 2017

Centrales	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Participación (%)
Hidroeléctricas	55,8	167,5	29,95
Termoelectricas	130,5	163,7	58,40
Biomasa	21,7	9,0	11,65
Total	208,0	340,2	100,00

En la Figura N° 2 se muestra que las centrales hidroeléctricas representan el 26,83% de la potencia que ingresó al SEIN, las termoelectricas el 62,74% y la central de biomasa el 10,43%.

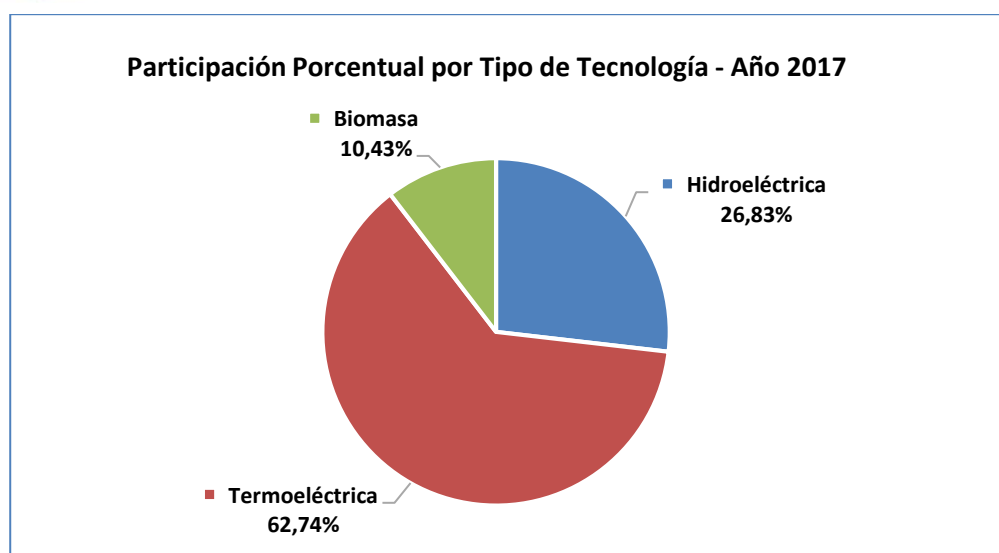


Figura N° 2

Centrales de Generación que Ingresaron en Operación por tipo de Tecnología durante el Año 2017

7. PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE INGRESARÁN EN EL 2017

Para el año 2017, se prevé que la generación eléctrica se incremente. Los proyectos que ingresarán durante el año 2017 alcanzan los 146,4 MW, en los que se invertirán aproximadamente 268,6 millones de dólares. Ver Cuadro N° 5:

Cuadro N° 5

Centrales Eléctricas que Ingresarán en Operación en el Año 2017

Central	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Puesta en Operación Comercial (POC)*
C.H. Renovandes	20,0	71,0	26.12.2017
C.H. La Virgen	84,0	140,4	26.12.2017
C.S. Intipampa	40,0	52,4	31.12.2017
C.B. Huaycoloro II	2,4	4,8	31.12.2017
Total	146,4	268,6	

*Fecha estimada

Los 146,4 MW que ingresarán al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) en lo que queda del año 2017 corresponden a centrales hidroeléctricas, solares y termoelectricas; el detalle se muestra en el Cuadro N° 6.

Cuadro N° 6

Centrales por Tipo de Tecnología que Ingresarán en Operación en el Año 2017

Centrales	Potencia Instalada (MW)	Inversión (MM US\$)	Participación (%)
Hidroeléctricas	104,0	211,42	71,04
Solares	40,0	52,36	27,32
Biomasa	2,4	4,81	1,64
Total	146,4	268,59	100,0

En la Figura N° 3 se muestra que las centrales hidroeléctricas representan el 71,04% de la potencia que ingresará al SEIN, la central solar el 27,32% y la central de biomasa el 1,64%.

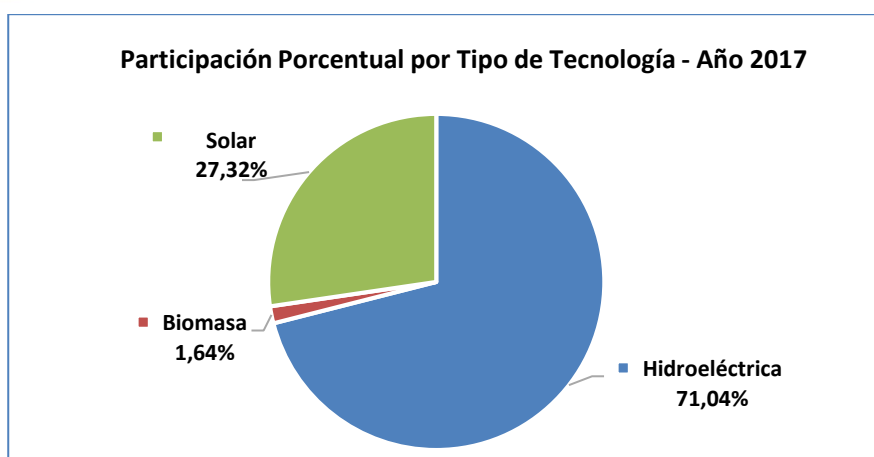


Figura N° 3

Centrales de Generación que Ingresarán en Operación por tipo de Tecnología durante el Año 2017

8. PROYECTOS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA QUE INGRESARON EN EL 2017

En lo que va del año 2017, ha ingresado en operación comercial una línea de transmisión y tres ampliaciones de contratos de concesión.

La línea de transmisión y ampliaciones que ingresaron en operación en lo que va del año 2017 son:

Cuadro N° 7

Líneas de Transmisión que Ingresaron en Operación en el año 2017

Línea de Transmisión	Nivel de tensión (kV)	Capacidad MVA	Longitud (Km)	Inversión (Millones de US\$)	Puesta en Operación Comercial
L.T. 220 kV Planicie - Industriales	220 kV	800	17	35,40	24.08.2017
Total			17	35,40	

Cuadro N° 8

Ampliaciones que Ingresaron en Operación en el año 2017

Línea de Transmisión	Contrato	Inversión (Millones de US\$)	Puesta en Operación Comercial
Ampliación Adicional N° 1 - CTM	BOOT Sistema de Transmisión Mantaro – Socabaya	5,81	05.09.2017
Ampliación N° 17 - REP	ETECEN - ETESUR	30,25	24.05.2017
Ampliación N° 13 – REP	ETECEN - ETESUR	17,25	09.05.2017
Total		53,31	

9. PROYECTOS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA QUE INGRESARÁN EN EL 2017

En el año 2017, ingresarán en operación comercial las siguientes líneas de transmisión y subestaciones:

Cuadro N° 9

Líneas de Transmisión que Ingresarán en Operación en el Año 2017

Línea de Transmisión	Nivel de tensión (kV)	Capacidad MVA	Longitud (Km)	Inversión (Millones de US\$)	Puesta en Operación Comercial
L.T. 220 kV Carhuaquero – Cajamarca Norte – Caclic – Moyobamba	220 kV	300	372,0	177,80	25.11.2017
L.T. 500 Mantaro – Marcona – Socabaya - Montalvo	500	1 400	918,0	446,94	30.11.2017
S.E. Orcotuna 220/60 kV	-	250	4,64	16,59	27.11.2017
Total			1 294,64	641,33	

10. FICHAS TÉCNICAS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

10.1 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 500 KV

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV TRUJILLO-CHICLAYO

DENOMINACIÓN	L.T. 500 kV TRUJILLO-CHICLAYO			
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO - CTM			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Trujillo (500 kV)-Reactor de línea (150 MVAR, 500 kV) S.E. La Niña (500 kV)-Reactor de línea (150 MVAR, 500 kV)			
UBICACIÓN	S.E. Trujillo Departamento La libertad Provincias Trujillo Distrito Cerro Cabras Altitud 227 msnm		S.E. La Niña Piura Sechura Piura 18 msnm	
DATOS TÉCNICOS L.T. 500 kV Trujillo – Chiclayo (Simple Terna)	CAPACIDAD 700 MVA	CONTINGENCIA 840 MVA	LONGITUD 325 km	TIPO Horizontal
Conductor	ACAR 800 MCM; 4 conductores por fase			
Cable de Guarda	Uno (1) Tipo OPGW			
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato de Conc. SGT Puesta en Operación (POC) Monto de Inversión de Oferta			
	26.05.2011 05.07.2014 101.4 MM US\$			



Plano de Ubicación

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión y está en el Plan Transitorio de Transmisión (PTT) del Sistema de Transmisión en 500 kV (mediante R.M. N° 285-2010-MEM/DM se incluyó la L.T. en el PTT, aprobado mediante R.M. N° 552-2006-MEM/DM).
- El proyecto comprendió la construcción de una L.T. 500 kV, simple terna, 328 km, 657 torres metálicas autosoportadas, cuatro (4) conductores por fase, entre la S.E. Trujillo 500 kV y la S.E. Chiclayo 500 kV, así como la ampliación de la S.E. Trujillo (500 kV), Ampliación S.E. La Niña (220 kV) y la construcción S.E. La Niña-Chiclayo (500 kV).
- El supervisor de la obra fue el consorcio conformado por las empresas CONCOL Perú y HMV.
- El 07.01.2013, el MINEM mediante Oficio N° 038-2013-MEM-DGE amplió el plazo de la fecha POC del 26.11.2013 al 26.06.2014. Mediante R.S. N° 074-2013-EM del 22.11.2013 el MINEM otorgó la concesión definitiva de la L.T. 500 kV SE. Trujillo-S.E. Chiclayo. Con carta COES/D/DP-486-2014 del 14.04.2014 se aprobó el Estudio de Operatividad del Proyecto.
- Con carta COES/D/DP-671-2014 del 23.05.2014 el COES emitió el certificado de integración de la Línea de Transmisión.
- La Operación Experimental de 30 días calendario se inició el 05.06.2014.
- La L.T. está en Operación Comercial desde el 05.07.2014.



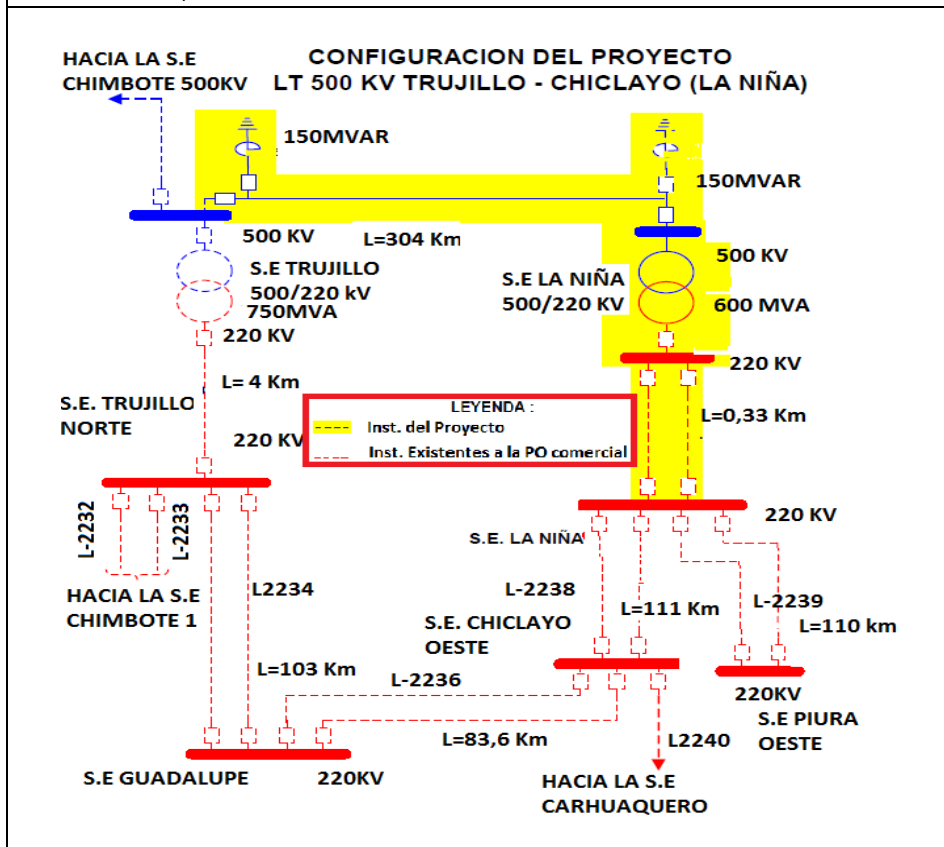
Auto transformadores monofásicos de 500/220 kV (4 x 200 MVA c/u) - S.E. La Niña



Reactor de PAT del neutro – Banco de reactores – 4 x 50 MVAR c/u



Torre N° 185 Tramo sector Limoncarro - Guadalupe



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV CHILCA – MARCONA - MONTALVO

DENOMINACIÓN	L.T. 500 kV CHILCA –MARCONA –MONTALVO			
EMPRESA CONCESIONARIA	Abengoa Transmisión Sur S.A. – ATS			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Chilca 500 kV (Existente) S.E. Marcona 500 kV; S.E. Marcona 220 kV S.E. Ocoña 500 kV S.E. Montalvo 500 kV; S.E. Montalvo 220 kV			
UBICACIÓN	S.E. Chilca	S.E. Poroma	S.E. Ocoña	S.E. Montalvo
Departamento	Lima	Ica	Arequipa	Moquegua
Provincia	Cañete	Nazca	Camaná	Mariscal Nieto
Distrito	Chilca	Vista Alegre	Ocoña	Moquegua
Altitud	16 msnm	100 m	12 msnm	1210 msnm
DATOS TECNICOS	CAPACIDAD	CONTINGENCIA	LONGITUD	TIPO
L.T. 500 kV Chilca–Poroma -1c	700 MVA	840 MVA	840 KM	Horizontal
L.T. 500 kV Poroma–Ocoña–1c	700 MVA	840 MVA	272 KM	Horizontal
L.T. 500 kV Ocoña–Montalvo – 1c	700 MVA	840 MVA	255 KM	Horizontal
L.T. 220 kV Poroma- Marcona – 2c	450 MVA	540 MVA	27 KM	Vertical
L.T. 220 kV Montalvo-Moquegua -1c	700 MVA	840 MVA	5 KM	Horizontal
Conductor	ACAR L.T. 500 kV Chilca – Montalvo, 700 / 750 MCM, 4 conductores / fase L.T. 220 kV Poroma – Marcona, 900 MCM, 1 conductor/ fase L.T. 220 kV Montalvo – Moquegua, 600 MCM, 4 conductores / fase			
Cable de Guarda	Uno (1) Tipo OPGW; uno (1) Convencional			
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato: 22.07.2010 Puesta en Operación (POC): 17.01.2014 (sin Compensación Serie) Puesta en Operación (POC): 02.05.2014 (con Compensación Serie) Monto de Inversión: 404,52 MM US\$			



Plano de Ubicación



Torres tipo VSL Suspensión Atirantada (Ocoña – Montalvo)



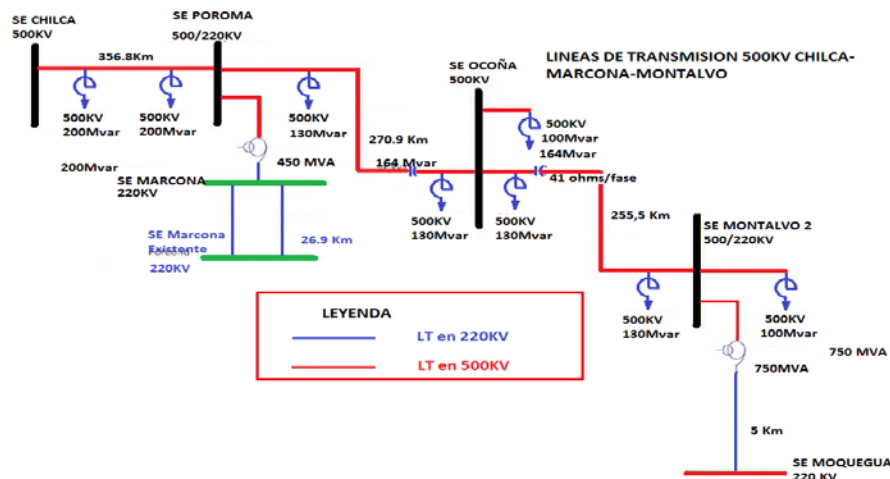
L.T. 220 kV Montalvo - Moquegua



Vista Panorámica Exterior de la S.E. Montalvo

- Este proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión (Mediante R.M. N° 024-2010-MEM/DM se incluyó la L.T. en el Plan Transitorio de Transmisión (PTT) aprobado mediante R.M. N° 552-2006-MEM/DM).
- El proyecto comprendió la construcción de una L.T. 500 kV de 872 km, 1 766 torres metálicas, entre autosoportadas y atirantadas, entre las S.E.s. Chilca, Marcona (Poroma), Ocoña y Montalvo, más los enlaces en las S.E.s. existentes Marcona 220 kV y Moquegua 220 kV, de 27 km y 5 km, respectivamente.
- Mediante R.S. N° 059-2012-EM publicado el 07.06.2012, otorgan Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de Transmisión de Energía Eléctrica a favor de ATS S.A.
- El supervisor e inspector de la obra fue la empresa DESSAU.
- Con Oficio N° 2341-2013-MEM-DGE del 21.11.2013, la DGE autoriza la Operación Comercial de la Línea Eléctrica en dos Etapas: sin los Capacitores Serie y con los Capacitores Serie, esta última prevista para el 20.02.2014.
- Con Oficio COES/D/DP-1341-2013 del 29.11.2013, el COES aprobó la Conexión al SEIN.
- Con Oficio COES/D/DP-1415-2013 del 18.12.2013, el COES confirma que las fechas de energización (Conexión) al SEIN fueron el 05, 06 y 12.12.2013 sin la Compensación Serie.
- Con Oficio N° 2586-2013-MEM/DGE del 19.12.2013, la DGE fija como fecha de inicio de la Operación Experimental el 18.12.2013, sin Compensación Serie.
- Con Oficio N° 134-2014/MEM-DGE del 30.01.2014, la DGE ratifica que la POC es el 17.01.2014, sin la compensación serie.
- El COES, mediante Oficio N° COES/D/DP-289-2014 del 06.03.2014 aprobó el Estudio de Operatividad con compensación serie. Los tres Bancos de Capacitores Serie de la L5032, L5034 y L5036 se encuentran operando satisfactoriamente desde el 17.03.2014.
- Con Carta COES/D/DP-412-2014 se aprobó la integración al SEIN de los Bancos de Capacitores Serie a partir de las 00:00 horas del 01.04.2014.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 KV ZAPALLAL (CARABAYLLO) – TRUJILLO

DENOMINACIÓN	L.T. 500 KV ZAPALLAL (CARABAYLLO) -TRUJILLO			
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO - CTM			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Chimbote (500 kV), S.E. Carabayllo (500 kV) y S.E. Trujillo (500 kV)			
UBICACIÓN	S.E. Chimbote	S.E. Trujillo	S.E. Carabayllo	
Departamento	Ancash	La Libertad	Lima	
Provincias	Santa	Trujillo	Lima	
Distrito	Chimbote	Cerro Cabras	Carabayllo	
Altitud	198 msnm	220 msnm	246 msnm	
DATOS TÉCNICOS	Capacidad	Contingencia	Longitud	Tipo
L.T. 500 kV Zapallal-Trujillo	750 MVA	1 000 MVA	530 km	Horizontal
Número de Ternas	1 (Simple Terna)			
Conductor	ACAR 800 MCM			
Cable de Guarda	1 OPGW			
DATOS DE CONTRATO	18.02.2010			
Firma de Contrato	28.12.2012			
Puesta en Operación (POC)	207,43 MM US\$			
Monto de Inversión				



Montaje de Reactor de 40 MVAR (S.E. Trujillo)



Transformador de 250 MVA (S.E. Trujillo)



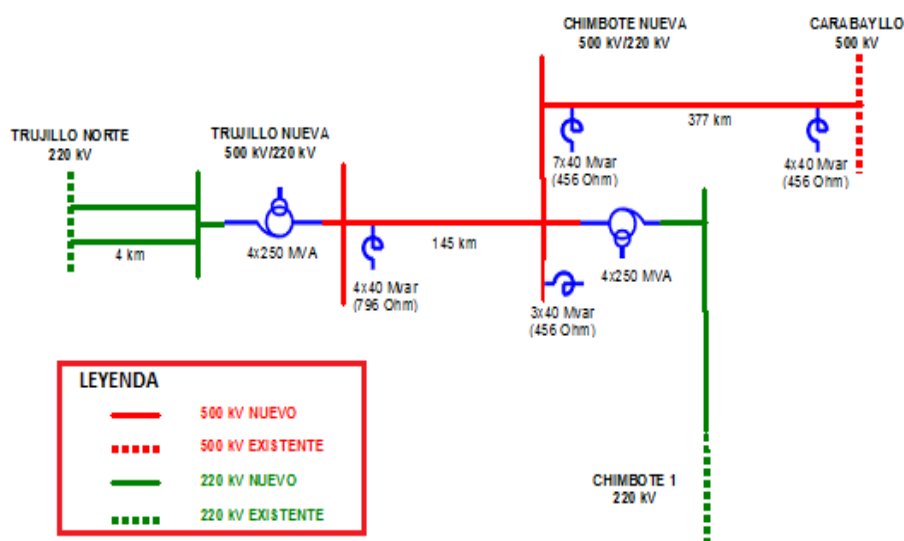
Torre Autosoportada 500 kv



Reactores de 40 MVAR (S.E. Trujillo)

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión y está en el Plan Transitorio de Transmisión (PTT) del Sistema de Transmisión Centro – Norte Medio en 500 kV (R.M. Nº 159-2009-MEM/DM).
 - El proyecto comprendió la construcción de la L.T. 500 kV, entre las subestaciones Trujillo Nueva 220/500 kV, Chimbote Nueva 220/500 kV y Carabayllo 500/220 kV, de 530 km. aproximadamente, así como la construcción de las S.E.s Chimbote Nueva (220 y 500 kV) y Trujillo Nueva (220 y 500 kV) y Ampliaciones S.E.s Carabayllo (500 kV), Chimbote 1 (220 kV) y Trujillo Norte (220 kV).
 - El 25.10.12 se energizaron las celdas de 220 kV de la línea L-2290 de la S.E. Trujillo Norte y Trujillo Nueva. El 26.10.12 se energizaron las celdas de la línea L- 2291.
 - El 30 y 31.10.12 se energizaron las celdas de acoplamiento de las barras A y B en la S.E. Chimbote 1.
 - El 30.11.2012 se inició el periodo de operación experimental de la línea (30 días calendario).
 - El proyecto se encuentra en Operación Comercial desde el **28.12.2012**.
 - La Línea de Transmisión ha permitido mejorar la confiabilidad del Sistema Eléctrico en la zona Centro Norte.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LINEA DE TRANSMISIÓN 500 KV CHILCA-LA PLANICIE-ZAPALLAL (CARABAYLLO)

DENOMINACIÓN	L.T. 500 KV CHILCA-LA PLANICIE-ZAPALLAL (CARABAYLLO)		
EMPRESA CONCESIONARIA	Consortio Transmantaro S.A.		
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Chilca 500 kv (nueva) S.E. La Planicie 500 kv (nueva) S.E. Carabayllo 500 kv (nueva)		
UBICACIÓN	S.E. Chilca	S.E. La Planicie	S.E. Carabayllo
Departamento	Lima	Lima	Lima
Provincia	Cañete	Lima	Lima
Distrito	Chilca	La Molina	Carabayllo
Altitud	16 msnm	350 m	300 msnm
DATOS TECNICOS	CAPACIDAD	CONTINGENCIA	LONGITUD
L.T. 220 kv Chilca-La Planicie-Carab.	1 400 MVA	1 640 MVA	89,2 km
L.T. 500 kv Chilca- Carabayllo	700 MVA	840 MVA	89,8 km
L.T. 220 kv Carabayllo-Zapallal.	700 MVA	840 MVA	10,2 km
Conductor	Tipo flat doble conductor AAAC por fase en 220 kv doble terna y cuatro conductores por fase en 500 kv simple Terna. L.T. 220 kv Chilca-La Planicie-Carabayllo doble circuito (Etapa I) 94 km. L.T. 500 kv Chilca- Carabayllo simple circuito (Etapa II) 94 km. L.T. 220 kv Carabayllo-Zapallal doble circuito 10 km.		
Cable de Guarda	ACSR/AW Dotterel (primeros 10 km de la S.E Chilca y Zapallal) y ACSR/AW Minorca (resto de línea) L.T. 220 kv Chilca-La Planicie-Zapa. L.T. 500 kv Chilca- Carabayllo ACSR/AW Dotterel (primeros 10 km de la S.E Chilca y Carabayllo) y ACSR/AW Minorca (resto de línea).		
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato Puesta en Operación (POC) Monto de Inversión		
	08.09.2008 23.06.2011 138,25 MM US\$		



Ubicación Física del Proyecto



Subestación La Planicie

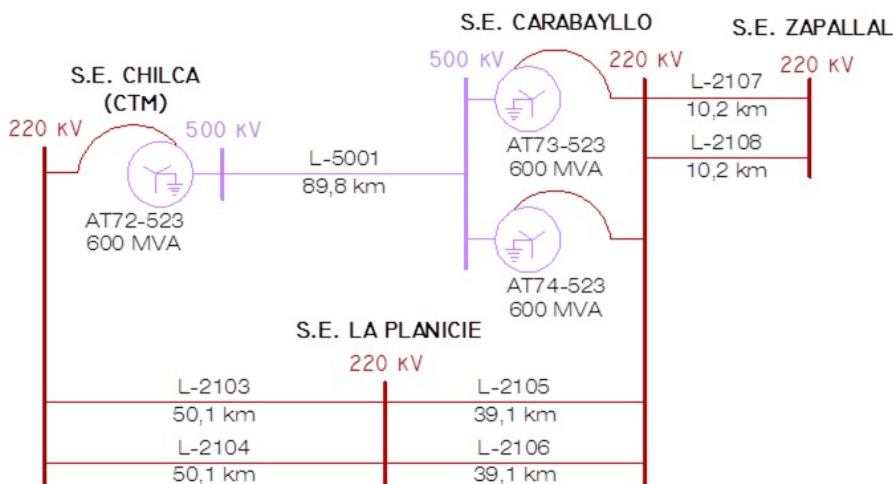


Torre Autosoportada 500 kv



Subestación Carabayllo

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



10.2 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 220 KV

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV PLANICIE - INDUSTRIALES (17 km)

EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO S.A. (CTM)		
DESCRIPCIÓN	El proyecto comprende la construcción de la L.T. 220 kV La Planicie-Industriales (doble terna 17 Km), Instalación de dos (2) celdas de línea en 220 kV en la S.E. Industriales de propiedad de Luz del Sur, instalación de dos (2) celdas de línea en 220 kV en la S.E. La Planicie de propiedad de CTM.		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. La Planicie	S.E. Industriales	
Departamento	Lima	Lima	
Provincia	Lima	Lima	
Distritos	Cieneguilla	Ate	
Altitud	620 msnm	250 msnm	
DATOS DE LA LÍNEA	Tramo Aéreo	Tramo Subterráneo	
Nivel de Tensión	220 kV	220 kV	
Longitud	12 km	5 km	
Capacidad Nominal	400 MVA/circuito	400 MVA/circuito	
Capacidad en Contingencia	520 MVA/circuito	520 MVA/circuito	
Configuración	Vertical	Horizontal	
Número de ternas	Doble terna	Doble terna	
Conductor	AAAC 2x750 MCM	Cable XLPE 2 500 mm ²	
Cable de Guarda	2 OPGW de 24 hilos c/u	-	
DATOS DE CONTRATO	HITOS		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión SCT	Aprobación EIA	01.08.2016 (si)
Firma de Contrato	11.09.2014	Cierre Financiero	11.11.2015 (si)
Puesta en Operación Comercial	24.08.2017	Llegada equipos	11.05.2016 (si)
Monto de inversión (oferta)	35,4 MM US\$	POC	24.08.2017 (si)
SUPERVISOR DE OBRA	Consortio Supervisor Transmantaro		
INSPECTOR DE OBRA	Dessau S&Z		

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 220 kV La Planicie - Industriales, forma parte del Plan de Inversiones 2013-2017 y pertenece al Sistema Complementario de Transmisión.
- El proyecto comprendió lo siguiente:
 - o L.T. 220 kV La Planicie - Industriales (doble terna)
 - o Instalación de dos (2) celdas de línea en 220 kV en la S.E. Industriales, que es propiedad de Luz del Sur.
 - o Instalación de dos (2) celdas de línea en 220 kV en la S.E. La Planicie, que forma parte de la concesión del Consorcio Transmantaro S.A.
- Con R.D. N° 224-2016-MEM-DGAAE se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.
- Con Carta COES-D-DP-487-2017 del 12.05.2017 se aprobó el Estudio de Operatividad.
- Con R.M. N° 293-2017-MEM/DM del 10.07.2017, el MINEM otorgó la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la L.T. 220 kV La Planicie - Industriales y aprobó la suscripción del Contrato de Concesión N° 505-2017.
- El 08.07.2017 a las 11:39:00 a.m. se energizó por primera vez la línea L-2118 (Planicie - Industriales) de 220 KV desde la S.E. Planicie conectado a la barra "B" de 220 kV. La línea quedó energizado por pruebas en vacío.
- El 09.07.2017 a las 12:51:00 p.m. se energizó por primera vez la línea L-2119 (La Planicie - Industriales) de 220 KV desde la S.E. La Planicie conectado a la barra B de 220 kV. La línea quedó energizada por pruebas en vacío.
- El 20.07.2017 OSINERGMIN remitió las observaciones al Informe Final enviado por el inspector, entre ellas la ausencia de las pruebas End to End.
- Con carta COES/D/DP-881-2017 del 26.07.2017 el COES aprueba la Integración al SEIN del Proyecto "LTTT 220 KV La Planicie - Industriales y Subestaciones Asociadas", a partir de las 00:00 horas del 27.07.2017.
- El 01.08.2017 se aprobó del informe final del proyecto L.T. 220 KV La Planicie-Industriales, donde menciona que la puesta experimental se inicia a las 6:00 horas del 24 de julio.
- El avance global del proyecto es de 100%. Las obras se encuentran concluidas.
- Con carta COES/D/DO-421-2017 del 25.08.2017, el COES menciona que no hubieron desconexiones forzadas de las líneas de transmisión durante el período de operación experimental.
- Los 30 días calendario de operación experimental sin interrupciones de la Línea Eléctrica se habría cumplido a las 06:00 horas del día 24.08.2017, por tanto el citado día es la fecha de la Puesta en Operación Comercial (POC).

DIAGRAMA UNIFILAR



Ubicación de la Línea Eléctrica



SE Industriales: ingreso de cables a SE GIS



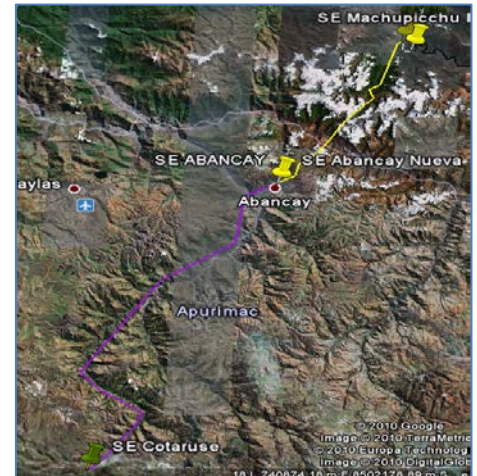
Celdas y torre de salida SE La Planicie



Tendido de conductor

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV MACHUPICCHU-ABANCAY-COTARUSE

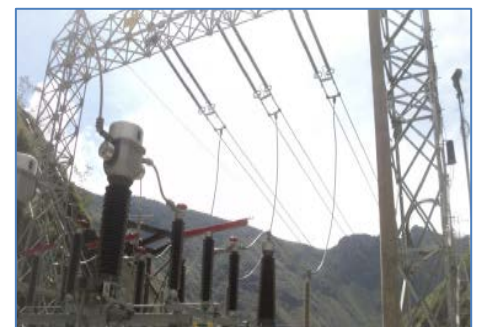
DENOMINACIÓN	L.T.220 kV MACHUPICCHU – ABANCAY-COTARUSE			
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO– CTM			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.E. Suriray (220 kV) ▪ S.E. Cotaruse (220 kV) ▪ S.E. Abancay (220 kV) 			
UBICACIÓN	S.E. Machupicchu	S.E. Suriray	S.E. Abancay	S.E. Cotaruse
Departamento	Cuzco	Cuzco	Apurímac	Apurímac
Provincias	Urubamba	Urubamba	Abancay	Aymaraes
Distrito	Machupicchu	Machupicchu	Abancay	Cotaruse
Altitud	1 800 msnm	1 800 msnm	2 611 msnm	4 110 msnm
DATOS DE LA LÍNEA	Capacidad Nom.	Contingencia	Longitud	Tipo
L.T. 138 kV Machupicchu–Suriray-1c	250 MVA	350 MVA	8,5 km	Vertical
L.T. 220 kV Suriray-Abancay-Cotaruse-2c	250 MVA/Terna	350 MVA/Terna	188,6 km	Vertical
Conductor	ACAR 1 000 MCM			
Cable de Guarda	1 Tipo OPGW y 1 Convencional			
DATOS DE CONTRATO		HITOS		
Firma de Contrato Concesión SGT	22.12.2010	Aprobación del PMA	04.12.2013	
Puesta en Operación (POC)	21.08.2015	Cierre Financiero	04.05.2014	
Monto de Inversión Oferta	US\$ 75 millones	Llegada de Equipos	04.10.2014	
SUPERVISORES DE LA OBRA	Proyectos de Infraestructura – PDI			



Ubicación de la L.T. 220 kV Machupicchu – Abancay Cotaruse



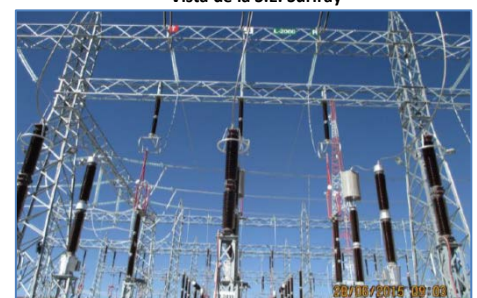
Vista Panorámica de S.E. Abancay



Pórtico de Llegada de S.E. Machupicchu



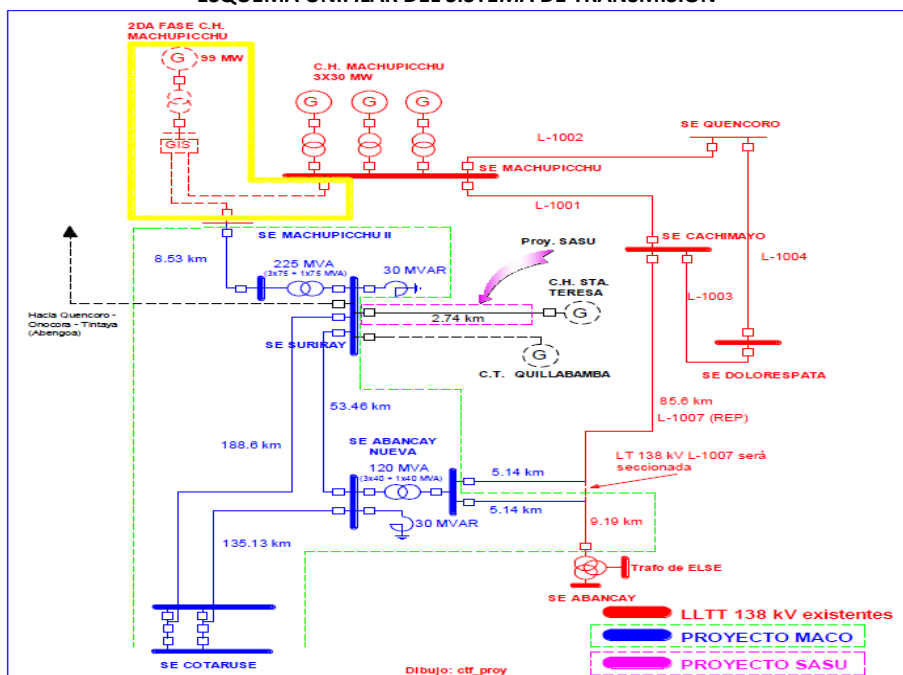
Vista de la S.E. Suriray



Vista de la S.E. Cotaruse

- INFORMACIÓN RELEVANTE.**
- El proyecto comprende la construcción de la L.T. 220 kV Machupicchu-Abancay-Cotaruse de 197,1 km, tuvo un retraso inicial por No Compatibilidad emitido inicialmente por el SERNANP. Este retraso fue de 2 años.
 - El 04.01.2013 se suscribió la Primera Adenda de Reactivación del Contrato, programando una nueva fecha de POC y considerando un incremento en la inversión de US\$ 12,5 millones, que totalizan un costo de inversión del proyecto a nivel de oferta de US\$ 75 MM US\$ (Base Tarifaria).
 - CTM ha instalado un transformador de 225 MVA-138/220 kV en la S.E. Suriray (el Anexo N° 1 del Contrato especifica que el transformador debía instalarse en la S.E. Machupicchu). La longitud de la L.T. 138 kV Machupicchu-Suriray ha variado de 6 k a 8,5 km.
 - Aprobado el Estudio de Operatividad y otorgada la Concesión Definitiva, el MINEM puede acordar con CTM para que se utilice la L.T. 138 kV Machupicchu-Suriray de 250 MVA y la L.T. 220 kV Suriray-Abancay-Nueva de 250 MVA (una terna), para transmitir parte de la energía de EGEMSA (C.H. Machupicchu II) y LDS (C.H. Santa Teresa) a la S.E. de Abancay Nueva.
 - Las SS.EE. Machupicchu, Suriray, Abancay Nueva y la Ampliación de la S.E. Cotaruse están concluidas.
 - La L.T. 138 kV Machupicchu-Suriray y la L.T. 220 kV Suriray-Abancay Nueva están concluidas (una terna).
 - La L.T. 220 kV Suriray-Cotaruse y la L.T. 220 kV Abancay Nueva-Cotaruse; que han modificado su trazo en el sector de la Comunidad Campesina de Pampamarca, están concluidos.
 - Con carta COES/D/DP-1193-2015 del 10.07.2015, el COES aprueba la integración al SEIN del proyecto, a partir de las 00:00 horas del 11.07.2015.
 - La POC se dio de forma automática desde las 00:00 horas del 21.08.2015, fecha en la cual concluyó satisfactoriamente la operación experimental de la línea.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV TINTAYA-SOCABAYA

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV TINTAYA-SOCABAYA			
EMPRESA CONCESIONARIA	TRASMISORA ELÉCTRICA DEL SUR - TESUR			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Tintaya 220 kV (Nueva) S.E. Socabaya 220 kV (Existente)			
UBICACIÓN	S.E. Tintaya		S.E. Socabaya	
Departamento	Cuzco		Arequipa	
Provincias	Espinar		Arequipa	
Distrito	Yauri		Socabaya	
Altitud	4 800 msnm		2 382 msnm	
DATOS TÉCNICOS	CAPACIDAD	CONTINGENCIA	LONGITUD	TIPO
L.T. 220 kV Tintaya-Socabaya (Doble Circuito)	200 MVA/c	240 MVA/c	207 km	Vertical
Conductor	ACSR 1100 MCM			
Cable de Guarda	Uno (1) Tipo OPGW y uno (1) Convencional			
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato Concesión SGT Puesta en Operación (POC) Monto de Inversión de Oferta			
	30.09.2010 01.06.2014 43,57 MM US\$			



Plano de Ubicación



Estructuras autoportadas con doble circuito
L2022 y L2023



Puesta en servicio SE Socabaya y Circuito I
L.T. 220 kV Tintaya - Socabaya día 15.04.14



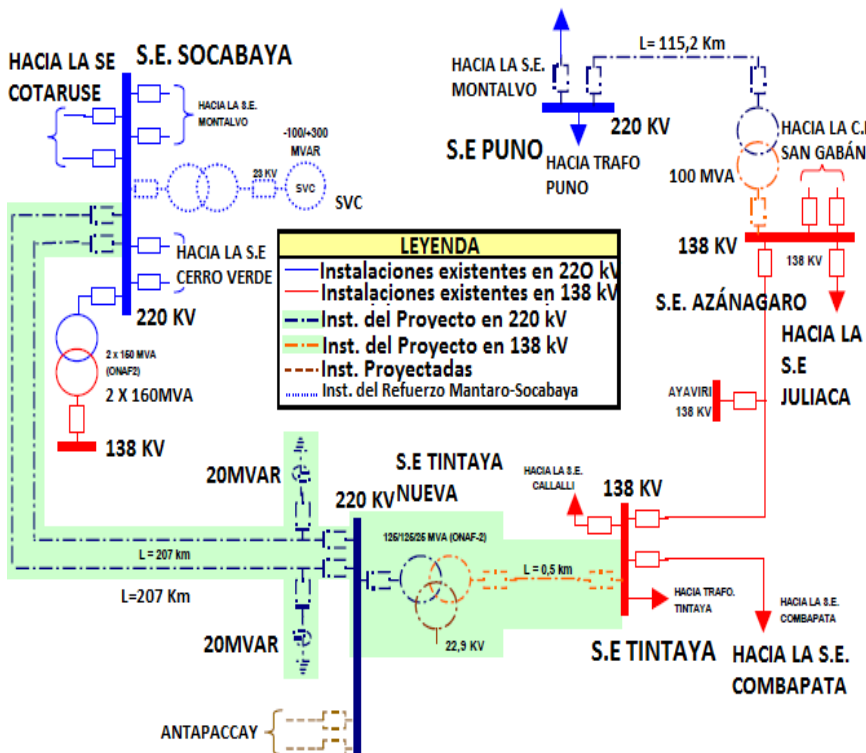
L.T. 220 KV Tintaya-Socabaya



Mediciones PAT de las Torres

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión y está en el Plan Transitorio de Transmisión (PTT) del Sistema de Transmisión en 220 kV (R.M. N° 418-2008-MEM/DM).
 - El proyecto comprendió la construcción de una L.T. 220 kV, doble terna, 207 km, 439 estructuras, entre Tintaya y Socabaya; así como la Ampliación S.E. Socabaya (220 kV), Ampliación de la S.E. Tintaya Existente (138 kV) y construcción S.E. Tintaya Nueva (220 kV)
 - La Concesión Definitiva de Transmisión se otorgó con R.S. N° 064-2012-EM (24.06.2012).
 - El supervisor de la obra fue Red Eléctrica Andina S.A.C. (REA).
 - La Consultora CESEL fue seleccionada como el Inspector del proyecto.
 - Las pruebas SAT las efectuó la empresa española IPRECEL.
 - El COES emitió el certificado de conformidad del Estudio de Operatividad con carta COES/D/DP-345-2014.
 - Las pruebas End To End se efectuaron del 13.04.2014 al 14.04.2014 del circuito L-2022 de la LT 220 kV Tintaya - Socabaya, energizándose por primera vez el día 16.04.2014 a las 19.02 horas.
 - El 02.05.2014 el MINEM aprobó el Informe Final remitido por el Inspector.
 - El periodo de operación experimental (30 días calendario) se inició el 02.05.2014.
 - El 01.06.2014 se inició la Operación Comercial.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL PROYECTO PRIMERA ETAPA



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV POMACOCHA – CARHUAMAYO

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV POMACOCHA – CARHUAMAYO			
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO - CTM			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Pomacocha 220 kV (Existente) S.E. Carhuamayo 220 kV (Existente)			
UBICACIÓN	S.E Pomacocha		S.E. Carhuamayo	
Departamento	Junín		Junín	
Provincias	Yauli		Junín	
Distrito	Yauli		Carhuamayo	
Altitud	4 340 msnm		4 339 msnm	
DATOS TÉCNICOS	Capacidad	Contingencia	Longitud	Tipo
L.T 220 kV (Simple terna)	180 MVA	216 MVA	106 km	Triangular
Conductor	ACAR 1 000 MCM			
Cable de Guarda	Uno (1) Tipo OPGW y uno (1) Convencional			
DATOS DE CONTRATO				
Firma de Contrato	27.09. 2010			
Puesta en Operación (POC)	20.09.2013			
Tipo	Sistema Garantizado de Transmisión (Comité Inversión. MINEM)			
Monto de Inversión	23,56 MM US\$			



S.E. Pomacocha, bahía 220 kV



S.E. Carhuamayo, bahía 220 kV

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Este proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión. Mediante R.M. N° 049-2010-MEM/DM se incluyó la L.T. 220 kV Pomacocha - Carhuamayo en el Plan Transitorio de Transmisión aprobado mediante R.M. N° 552-2006-MEM/DM.
- La fase constructiva consistió en la implementación de una L.T. simple terna, 220 kV, 180 MVA, 106 km, 230 estructuras metálicas autosoportadas enlazando las subestaciones existentes Pomacocha y Carhuamayo mediante nuevas celdas 220 kV de salida y llegada, respectivamente, así como las adecuaciones necesarias para atender necesidades de control y comunicación.
- El proyecto estuvo vinculado con la Ampliación N° 11 de REP "Cambio configuración en 220 kV de barra simple a barra doble en S.E. Pomacocha", culminado el 12.07.2013
- El 11.08.2013, luego de las pruebas, se inició el Período de Operación Experimental – POE, tomando una carga de 70 MW.
- El 10.09.2013, culminó el Período de Operación Experimental.
- Mediante Oficio N° 1436-2013-MEM/DGE del 26.07.2013, se modificó la fecha de Puesta en Operación Comercial para el 12.09.2013.
- El 02.09.2013 el COES aprobó la integración al SEIN.
- Con fecha 20.09.2013 se dio inicio a la Puesta en Operación Comercial de la L.T. Pomacocha-Carhuamayo.
- La L.T. 220 kV Pomacocha – Carhuamayo, ha mejorado la confiabilidad del Sistema Eléctrico en la zona Centro.

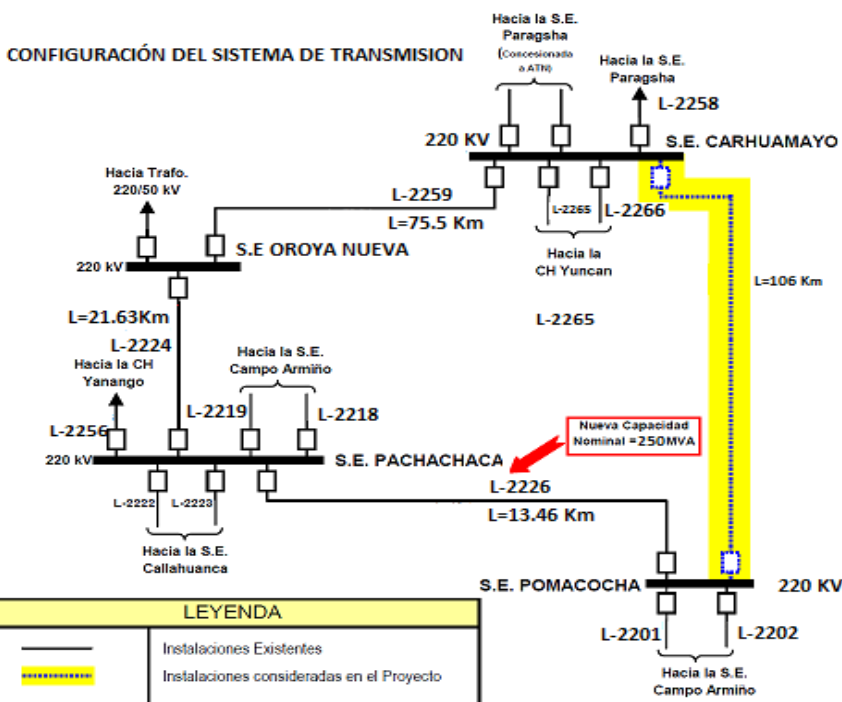


Torre Nº 19 Tipo Angulo Anclaje (AA)



Torre con Aislamiento en suspensión

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV TALARA – PIURA

DENOMINACIÓN	L.T.220 kV TALARA-PIURA			
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO - CTM			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Piura (220 kv) S.E. Talara (220 kv)			
UBICACIÓN	S.E Piura		S.E. Talara	
Departamento	Piura		Piura	
Provincias	Piura		Talara	
Distrito	Piura		Talara	
Altitud	46 msnm		85 msnm	
DATOS TÉCNICOS	CAPACIDAD	CONTINGENCIA	LONGITUD	TIPO
L.T. 220 kV Talara - Piura	180 MVA	216 MVA	106 km	Triangular
Conductor	ACAR 1200 MCM			
Cable de guarda	1 Tipo OPGW			
DATOS DE CONTRATO				
Firma de Contrato Conc. SGT	26.08.2010			
Puesta en Operación (POC)	04.05.2013			
Monto de Inversión	20,37 MM US\$			



Plano de Ubicación



Torre N° 1 para ingreso a nueva bahía SE Talara



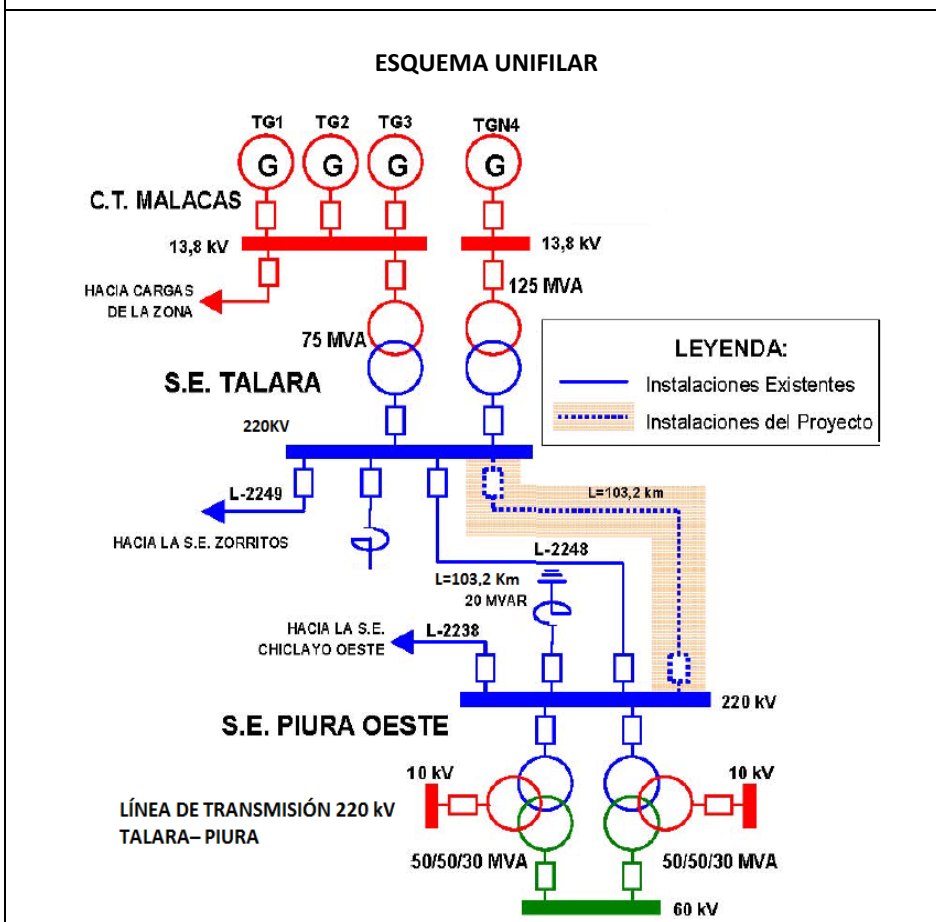
Torre N° 237 para ingreso a nueva bahía S.E. Piura



Pruebas End To End en S.E. Piura

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión y está en el Plan Transitorio de Transmisión (PTT) del Sistema de Transmisión en 220kV. Mediante R.M. N° 143-2007-MEM/DM se incluyó la L.T. en el PTT, aprobado mediante R.M. N° 552-2006-MEM/DM.
- El Ministerio de Energía y Minas emitió la Resolución Directoral N° 390-2011-MEM/AE de fecha 28 de diciembre de 2011 en la que se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.
- El proyecto comprendió la construcción de una L.T. 220 kV, simple terna, 106 km, 237 estructuras. entre la S.E. Talara 220 kv y S.E. Piura 220 kv, así como las Ampliaciones de la S.E. Talara (220 kv) y S.E. y Piura OESTE (220 kv).
- El Ministerio de Energía y Minas emitió oficio de ampliación de plazo del proyecto debido a su demora al otorgar la Concesión Definitiva de Transmisión, por lo que la Puesta en Operación Experimental (POE) del proyecto se inició el 04.04.2013.
- El proyecto se encuentra en Operación Comercial desde el 04.05.2013.
- La Línea de Transmisión ha mejorado la confiabilidad del Sistema Eléctrico en la zona Norte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.



L.T. 220 KV CARHUAMAYO-PARAGSHA-CONOCOCHA-HUALLANCA-CAJAMARCA-CERRO CORONA-CARHUAQUERO (OP.)

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV CARHUAMAYO-PARAGSHA-CONOCOCHA-HUALLANCA-CAJAMARCA-CERRO CORONA-CARHUAQUERO.			
EMPRESA CONCESIONARIA	ABENGOA TRANSMISIÓN NORTE S.A. - ATN			
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Conococha 220 kV (Nueva), S.E. Kiman Ayllu (Huallanca Nueva) 220 kV (Nueva), S.E. Cajamarca Norte 220 kV, S.E. Carhuaquero 220 kV, S.E. Cerro Corona 220 kV, S.E. Carhuamayo 220 kV, S.E. Carhuamayo 138 kV.			
UBICACIÓN	S.E. Carhuamayo	S.E. Paragsha	S.E. Conococha	S.E. Kiman Ayllu
Departamento	Junín	Pasco	Ancash	Ancash
Provincia	Carhuamayo	Pasco	Recuay	Bolognesi
Distrito	Carhuamayo	Simón Bolívar	Pampas Chico	Huallanca
Altitud	4 100 msnm	4 366 msnm	4 100 msnm	3 500 m
UBICACIÓN	S.E. Cajamarca Norte	S.E. Cerro Corona	S.E. Carhuaquero	
Departamento	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	
Provincia	Cajamarca	Hualgayoc	Santa Cruz	
Distrito	Cajamarca	Hualgayoc	Carhuaquero	
Altitud	3 600 msnm	3 600 msnm	3 800 msnm	
DATOS TECNICOS	CAPACIDAD	N° de Circuitos	N° de Conductores	LONGITUD
L.T. 220 kV Carhuamayo-Paragsha	210 MVA	2	1 c/fase	42 km
L.T. 220 kV Paragsha-Conococha	250 MVA	1	1 c/fase	138 km
L.T. 220 kV Conococha-Kiman Ayllu	250 MVA	2	2 c/fase	172 km
L.T. 220 kV Kiman Ayllu-Cajamarca Norte	340 MVA	2	2 c/fase	220 km
L.T. 220 kV Corona-Carhuaquero	210 MVA	1	1 c/fase	81 km
Cable de Guarda	Uno (1) Tipo OPGW; uno (1) Convencional			
DATOS DE CONTRATO	Firma del Contrato Concesión 22.05.2008			
Puesta en Operación (POC)	28.12.2011 (último tramo que se puso en Operación Comercial)			
Monto de Inversión	327,65 MM US\$			



Plano de Ubicación



S.E. Cajamarca Norte



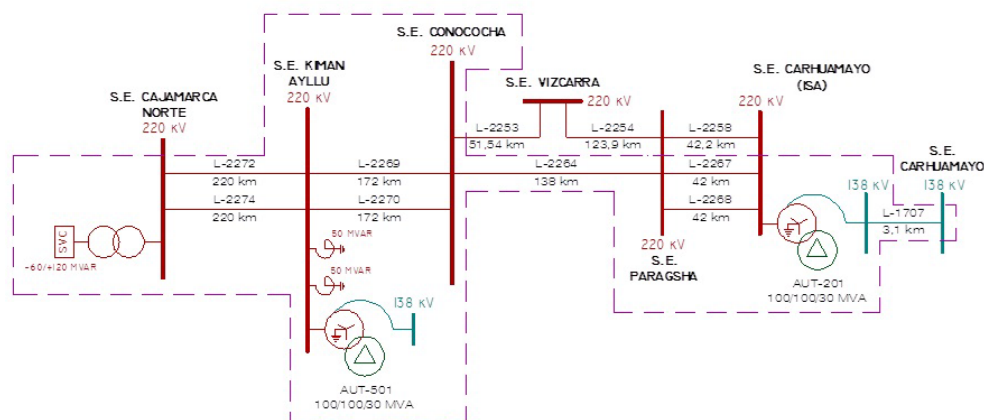
L.T. 220 kV S.E. Conococha-S.E. Kiman Ayllu



Llegada a la Subestación Cajamarca Norte

- Este proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión (aprobado mediante R.M. N° 194-2008-MEM/DM).
- La Línea de Transmisión permitió mejorar la confiabilidad del Sistema Eléctrico en la zona Centro Norte.
- La Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión eléctrica, fue otorgada por el MINEM mediante R.S. N° 021-2010-EM.
- Este proyecto pertenece al Sistema Garantizado de Transmisión (aprobado mediante R.M. N° 194-2008-MEM/DM).
- La Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV Carhuamayo - Paragsha fue el 11.01.2011.
- La Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV Paragsha - Conococha fue el 24.02.2011.
- La Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV Conococha - Kiman Ayllu (Huallanca Nueva) fue el 28.12.2011.
- La Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV Kiman Ayllu (Huallanca Nueva) - Cajamarca Norte fue el 26.06.2011.
- La L.T. 220 kV Corona - Carhuaquero¹, se retiró del proyecto por problemas sociales de servidumbres.
- (1): Se convocó a nueva licitación y forma parte de la L.T. 220 kV Carhuaquero - Cajamarca Norte - Cálic - Moyobamba.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



10.3 AMPLIACIONES DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

AMPLIACIÓN ADICIONAL N° 1: CAMBIO DE CONFIGURACIÓN S.E. COTARUSE

HITOS	CAMBIO DE CONFIGURACION DEL SISTEMA DE ANILLO 220 KV DE LA SUBESTACION COTARUSE A LA CONFIGURACION INTERRUPTOR Y MEDIO
--------------	--

DESCRIPCIÓN	<p>El proyecto comprende principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Suministro e instalación de cuatro interruptores de tanque muerto. – Suministro e instalación de ocho seccionadores de doble apertura. – Suministro e instalación de dos transformadores de tensión capacitivo. – Suministro e instalación de cadena de aisladores de barra de doble retención, conectores de alta tensión y conductor de aluminio para la nueva configuración del sistema de barras. – Suministro, instalación y/o repotenciación de los sistemas de protección, control, medida y servicios auxiliares necesarios. 		
--------------------	---	--	--

EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO TRANSMANTARO S.A. (CTM)		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Cotaruse		

Departamento	Apurímac
Provincia	Aymaraes
Distritos	Cotaruse
Altitud	3 248 msnm

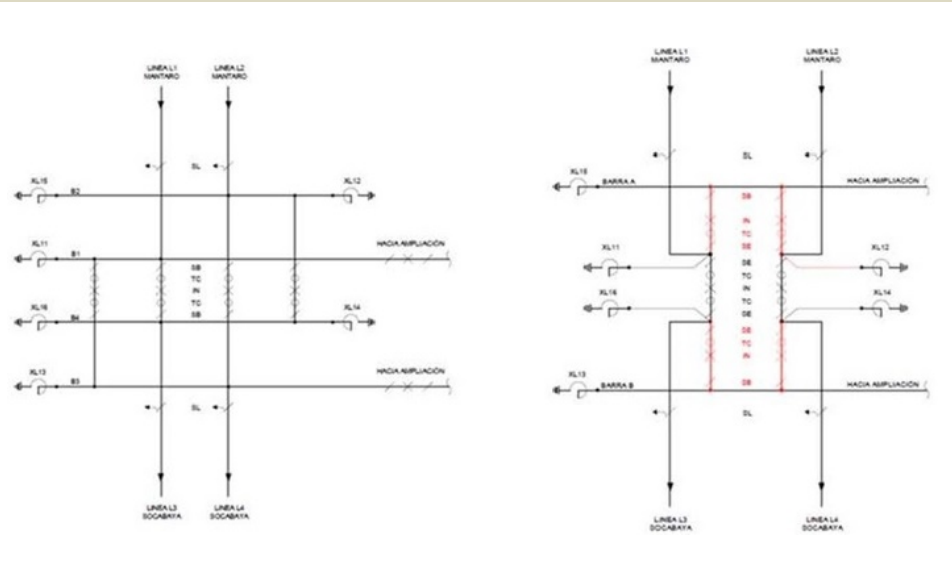
DATOS DE CONTRATO	HITOS
Tipo de Contrato	Ampliación de Contrato
Firma de Contrato	19.10.2015
Puesta en Operación Comercial	05.09.2017
Monto de inversión	5,81 MM US\$

SUPERVISOR DE OBRA	-
INSPECTOR DE OBRA	DESSAU S&Z

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Mediante R.D. N° 013-2016 del 18.04.2016, el SENACE emitió la aprobación del instrumento ambiental para el proyecto.
- Con carta COES/D/DP-211-2017 del 27.02.2017, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para el cambio de configuración del Sistema Anillo 220 kV de la S.E. Cotaruse a la configuración interruptor y medio.
- El 25.05.2017, mediante oficio N° 000433-2017/DDC APU/MC, el Ministerio de Cultura de Abancay aprobó el informe final del Monitoreo Arqueológico.
- El 04.08.2016, el MINEM otorgó la buena pro a la empresa Dessau S&Z para el servicio de inspectoría de la obra.
- El proyecto fue desarrollado por ABB.
- HMV realizó la revisión y validación de la Ingeniería de Detalle.
- Los equipos se encuentran montados de acuerdo a la nueva configuración (interruptor y medio).
- Las pruebas de sitio de los equipos resultaron satisfactorias.
- Las cuatro nuevas bahías se encuentran conectadas y energizadas como parte de las líneas L-2051, L-2052, L-2053 y L-2054.
- La S.E. Cotaruse está operando con la nueva configuración desde las 17:30 horas del 29.08.2017.
- Con carta COES/D/DP-1007-2017 del 04.09.2017, el COES aprobó la integración al SEIN del proyecto, a partir de las 00:00 horas del 05.09.2017.
- El avance global del proyecto es de 100%.
- La POC contractualmente estaba prevista para el 19.04.17. La concesionaria solicitó ampliaciones de plazo, con lo cual la nueva fecha de POC estaba programada para el 04.10.2017. Dichas solicitudes están en evaluación por el MINEM.
- El monto de inversión aproximado fue de 5,8 US\$ millones.

DIAGRAMA UNIFILAR (antes y después del cambio de configuración)



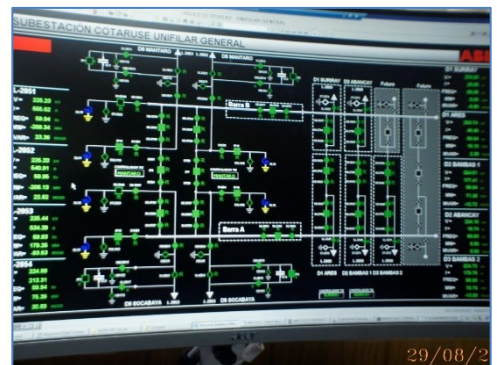
Vista de la subestación Cotaruse



Reactor XL12 reubicado



Interruptor de tanque muerto



Panel mímico después de la puesta en servicio

AMPLIACIÓN N° 17 - REP

HITOS	A) INSTALACION DE BANCO DE COMPENSACIÓN CAPACITIVA 2X7 MVAR EN 60 KV EN SUBESTACION PUNO.				
	B) CAMBIO DE CONFIGURACION DE BARRAS EN 138 KV DE "T" A "PI" EN LA SUBESTACION COMBAPATA				
	C) AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACION EN LA SUBESTACION PARAMONGA NUEVA				
	D) AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACION Y CAMBIO DE CONFIGURACION EN 60 KV EN SUBESTACION ICA				
	E) CAMBIO DE CONFIGURACION EN 220 KV CON SECCIONADOR DE TRANSFERENCIA EN LA SUBESTACION FRIASPATA				
EMPRESA CONCESIONARIA	RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S.A. - REP				
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Puno	S.E. Combapata	S.E. Paramonga Nueva	S.E. Ica	S.E. Friaspata
Departamento	Puno	Cusco	Lima	Ica	Huancavelica
Provincia	Puno	Canchis	Barranca	Ica	Huancavelica
Distritos	Puno	Combapata	Pativilca	Parcona	Huancavelica
Altitud (msnm)	4 150	3 525	169	430	3 730
DATOS DE CONTRATO			HITOS		
Tipo de Contrato	Ampliación de Contrato		Hito a)	12.01.2017 (si)	
Firma de Contrato	09.06.2015		Hito b)	29.11.2016 (si)	
Puesta en Operación Comercial	24.05.2017		Hito c)	16.02.2017 (si)	
Monto de inversión	30,25 MM US\$		Hito d)	07.03.2017 (si)	
			Hito e)	24.05.2017 (si)	
SUPERVISOR DE OBRA	-				
INSPECTOR DE OBRA	-				
INFORMACIÓN RELEVANTE	<ul style="list-style-type: none"> J&E fue el consultor predial, Acon el consultor ambiental y Pukuni el consultor arqueológico. Delcrosa y ABB estuvieron a cargo de los EPC de la SE Puno y SE Combapata respectivamente. EPC S.E. Puno: Desde el 06.01.2017 se encuentra operando en el SEIN la compensación capacitiva. Con carta COES/D/DP-029-2017 del 10.01.2017, se aprobó la integración al SEIN de la compensación capacitiva desde las 00:00 horas del 12.01.2017. EPC S.E. Combapata: El 13.11.2016 se energizaron las barras en PI en la SE Combapata. Con carta COES/D/DP-1225-2016 del 28.11.2016, el COES aprobó la integración al SEIN del cambio de configuración de T a PI en la SE Combapata desde las 00:00 horas del 29.11.2016. EPC S.E. Ica: El 08.01.2017, se energizó el transformador de 100 MVA. Con carta COES/D/DP-240-2017 del 06.03.2017, el COES aprobó la integración al SEIN de la Ampliación de capacidad de transformación y cambio de configuración de barra desde las 00:00 horas del 07.03.2017. EPC S.E. Paramonga Nueva: El 05.02.2017 se puso en servicio el transformador de 220/66/10 kV, 30/30/10 MVA (ONAF). Con carta COES/D/DP-171-2017 del 15.02.2017, el COES aprobó la integración al SEIN del transformador de potencia T113-261, desde las 00:00 horas del 16.02.2017. EPC S.E. Friaspata: El 18.05.2017 se culminaron de energizar las celdas GIS y se suscribió el Acta de PES con el Inspector Cenergía. Con carta COES/D/DP-529-2017 de 23.05.17, se aprobó la integración al SEIN del Proyecto SE Friaspata desde las 00:00 horas del 24.05.2017. La concesionaria solicitó al MINEM ampliación de plazo: <ul style="list-style-type: none"> Para el hito a (SE Puno) hasta el 31.01.17. (175 días), Para el hito b (SE Combapata) hasta el 11.01.17.(63 días), Para el hito c (SE Friaspata) hasta el 07.06.17. (90 días). Estas solicitudes están pendientes de respuesta por parte del MINEM. El 25.05.2017 se suscribió el Acta de POC de la Ampliación N° 17. Las instalaciones de la Ampliación N° 17 se encuentran operando satisfactoriamente. 				



Subestación Ica



Subestación Puno (Bancos de Compensación Capacitiva)

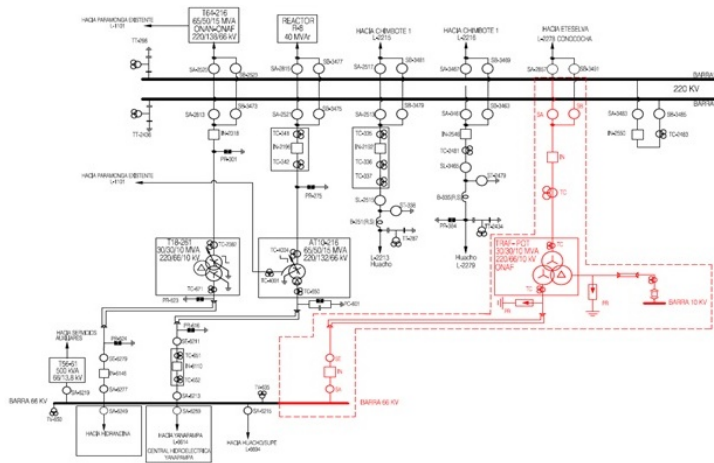


S.E. Paramonga Nueva



S.E. Friaspata: Instalación GIS

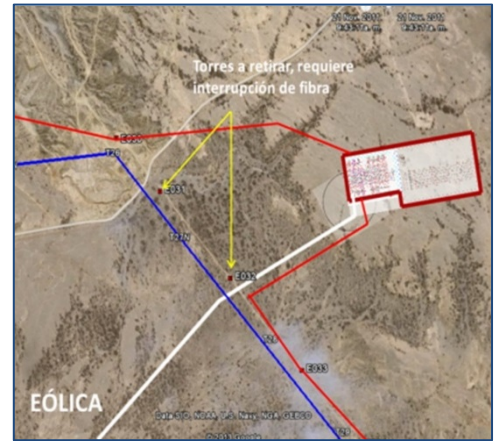
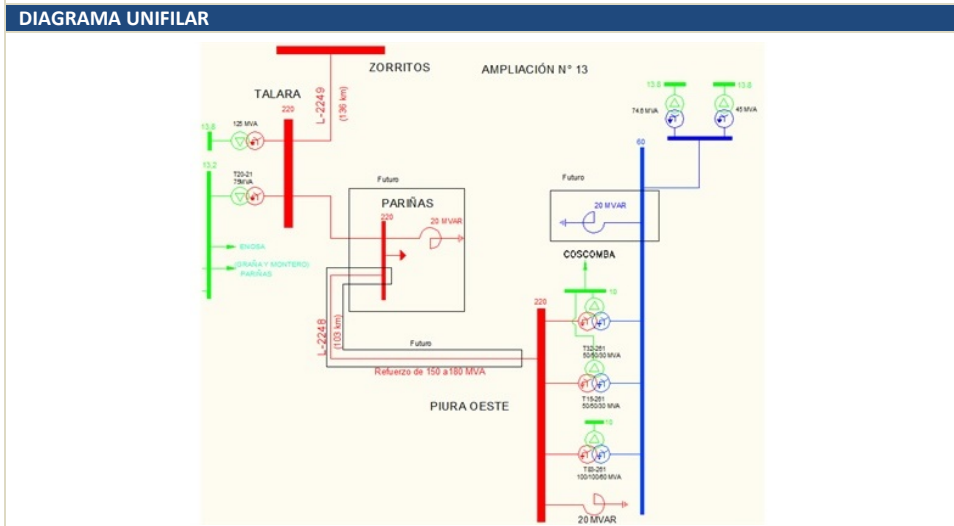
DIAGRAMA UNIFILAR DEL HITO C)



AMPLIACIÓN N° 13 - REP

HITOS	A) CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA S.E. PARIÑAS 220 KV Y TRASLADO DEL REACTOR DESDE LA S.E. TALARA B) AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISION DE LA L.T. 220 KV TALARA – PIURA DE 152 MVA A 180 MVA C) INSTALACION DE COMPENSACION REACTIVA 1X20 MVAR EN 60 KV EN LA S.E. PIURA OESTE	
EMPRESA CONCESIONARIA	RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S.A. - REP	
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Pariñas	S.E. Piura Oeste
Departamento	Piura	Piura
Provincia	Talara	Piura
Distritos	Pariñas	Piura
Altitud	85 msnm	100 msnm
DATOS DE LA LÍNEA	L.T. Talara - Piura	
Nivel de Tensión	220 kV	
Longitud	-	
Capacidad Nominal	180 MVA	
Capacidad en Contingencia	-	
Configuración	-	
Número de ternas	-	
Conductor	-	
Cable de Guarda	-	
DATOS DE CONTRATO	HITOS	
Tipo de Contrato	Ampliación de Contrato	
Firma de Contrato	15.05.2012	Hito a) 19.05.2014 (si)
Puesta en Operación Comercial	09.05.2017	Hito b) 09.05.2017 (si)
Monto de inversión	17,25 MM US\$	Hito c) 15.01.2014 (si)
SUPERVISOR DE OBRA	DESSAU S&Z	
INSPECTOR DE OBRA	-	

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El 15.01.14 se energizó la Compensación Reactiva 1x20 MVAR en 60 kV en SE Piura Oeste (Hito c).
 - La SE Pariñas entró en servicio el 19.05.14 (hito a).
 - El 24.07.14 se puso en servicio la LT 220 kV Talara-Piura (hito b) "Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la LT 220 kV Talara - Piura de 152 MVA a 180 MVA (L-2248)"; se suscribió Acta entre REP y el Inspector del MINEM, dicha Acta incluía observaciones (actividades pendientes por realizar).
 - El MINEM ha informado que la etapa de evaluación conjunta para la modificación contractual de la Ampliación N° 13 (suscripción de una Adenda) ha culminado y que la propuesta planteada por REP resulta inviable.
 - REP contrató a la Empresa Galindo, para la construcción de la variante, envió carta a la Dirección Desconcentrada de Cultura (DDC) de Piura respecto al retiro de las estructuras de la zona arqueológica, y se obtuvo la licencia arqueológica.
 - Las obras de la construcción de la variante de la línea en la zona de Sojo y Tangará se iniciaron el 16.01.2017.
 - Las fuertes lluvias y desbordes del Río Chira generaron retrasos en las actividades constructivas. Por estos motivos las obras estuvieron paralizadas.
 - El avance de las obras de esta ampliación es de 97,9%.
 - El 08.05.2017, con carta COES/D/DP-469-2017, alcanzan el Certificado de Integración.
 - El 08.05.2017, se suscribió el Acta de la PES con el Inspector Dessau.
 - El 09.05.2017 se suscribió el Acta de la POC con el Inspector Dessau.
 - El desmontaje de la LT en la zona arqueológica de Sojo y Tangará se culminó el 31.05.2017.
 - Las instalaciones de la Ampliación N° 13 se encuentran operando satisfactoriamente.



Ubicación de la Subestación



Subestación Pariñas



Perforación para estructura T08 (Hito d)



Vaciado de concreto para T08 (Hito d)

AMPLIACION N° 3

- REPOTENCIACIÓN DE LA L.T. 138 KV AGUAYTÍA-PUCALLPA E INSTALACIÓN DE COMPENSACIÓN REACTIVA EN LA S.E. PUCALLPA
- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LAS S.E.s. PUCALLPA Y AGUAYTÍA

DENOMINACIÓN	
a) Repotenciación de la L.T. 138 kV Aguaytía-Pucallpa, instalación de compensación reactiva en la S.E. Pucallpa (Hito 1 e Hito 3)	
b) Ampliación de la Capacidad de Transformación de las S.E.s. Pucallpa y Aguaytía (Hito 2 e Hito 4)	
EMPRESA CONCESIONARIA	ISA PERÚ S.A.
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Aguaytía (138 kV) S.E. Pucallpa (138 kV)
UBICACIÓN	S.E. Aguaytía S.E. Pucallpa
Departamento	Ucayali Ucayali
Provincias	Padre Abad Coronel Portillo
Distrito	Aguaytía Pucallpa
Altitud	280 msnm 154 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.	
Denominación	L-1125
Tensión Nominal	138 kV
Capacidad Actual	50 MVA
Capacidad Nueva-Emergencia	80 MVA-96 MVA
Ternas	Una
Conductor	AAAC 300 mm ² / fase
Longitud	130,5 km
Tipo de estructuras	Torres de celosía
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	
Hitos:	10.09.2014
▪ Hito 1: Repotenciación L.T. 138 kV Pucallpa–Aguaytía	10.06.2015 (se cumplió el 11.09.2015)
▪ Hito 2: Repotenciar S.E. Pucallpa	
Instalación de Transformador provisional Pucallpa	10.02.2015 (se cumplió el 19.02.2015)
Instalación de Transformador Pucallpa	10.06.2016 (se cumplió el 07.07.2016)
▪ Hito 3: Compensación Reactiva S.E. Pucallpa	10.06.2016 (se cumplió el 01.07.2016)
▪ Hito 4: Repotenciación S.E. Aguaytía	10.06.2016 (se cumplió el 27.07.2016)
Monto Inversión de Oferta	18,44 MM US\$



Vista de la L.T. 138 kV Aguaytía-Pucallpa



Nueva Torre 153A (entre T153 y T154) de la L.T. Aguaytía-Pucallpa



S.E. Pucallpa (SVC) - Patio SVC

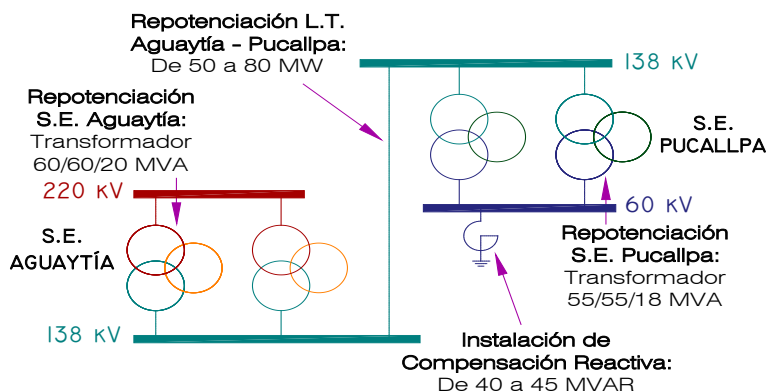


S.E. Aguaytía - Patio 220 kV

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El 19.02.2015 entró en servicio el transformador provisional 132/60/22.9 kV y 30/30/9 MVA en la S.E. Pucallpa.
- Con carta COES/D/DP-1269-2015 del 31.07.2015, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la Repotenciación de la L.T. 138kV Aguaytía-Pucallpa (Hito 1).
- El 06.09.2015 se puso en servicio la L.T. 138 kV Aguaytía-Pucallpa repotenciada.
- Con carta COES/D/DP-618-2016 del 03.06.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la Ampliación de la SE Aguaytía (hito 4)
- Con carta COES/D/DP-619-2016 del 03.06.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la Ampliación de la SE Pucallpa (hito 2)
- Con carta COES/D/DP-658-2016 del 15.06.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la Compensación SVC en la SE Pucallpa (hito 3)
- Con carta COES/D/DP-715-2016 del 30.06.2016, el COES aprobó la integración al SEIN del SVC PLUS (STATCOM) de -50/+50 MVAR en la SE Pucallpa (Hito 3), a partir de las 00:00 horas del 01.07.2016.
- Con carta COES/D/DP-736-2016 del 06.07.2016, el COES aprobó la integración al SEIN del Transformador T111-161 en la SE Pucallpa (Hito 2), a partir de las 00:00 horas del 07.07.2016.
- Con carta COES/D/DP-802-2016 del 26.07.2016, el COES aprobó la integración al SEIN del Autotransformador T110-2012 en la SE Aguaytía (Hito 4), a partir de las 00:00 horas del 27.07.2016.
- El avance del proyecto es de 100%.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 16

- CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA S.E. AMARILIS 138 KV, CON CONFIGURACIÓN DE DOBLE BARRA MÁS SECCIONADOR DE TRANSFERENCIA Y ESPACIOS PARA FUTURAS INSTALACIONES EN 138 KV; 22,9 KV Y 10 KV.
- CONSTRUCCIÓN DE LOS ENLACES DE CONEXIÓN EN 138 KV: A) S.E. AMARILIS – L.T. A S.E. TINGO MARÍA, B) S.E. AMARILIS – S.E. HUÁNUCO Y C) S.E. AMARILIS – L.T. A S.E. PARAGSHA.
- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DE LA L.T. 138 KV PARAGSHA – HUÁNUCO (L-1120) DE 45 MVA A 75 MVA.

DENOMINACIÓN	
a) Construcción de la Nueva Subestación Amarilis 138 kV, con configuración de doble barra más seccionador de transferencia y espacios para futuras instalaciones en 138 kV; 22,9 kV y 10 kV.	
b) Construcción de los Enlaces de Conexión en 138 kV: a) S.E. Amarilis – L.T. a S.E. Tingo María, b) S.E. Amarilis – S.E. Huánuco y c) S.E. Amarilis – L.T. a S.E. Paragsha.	
c) Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 138 kV Paragsha – Huánuco (L-1120) de 45 MVA a 75 MVA.	

EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – REP	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Amarilis (138 kV) S.E. Tingo María (kV)	S.E. Huánuco (kV) S.E. Paragsha (kV)

DATOS DE LA LÍNEA			
Tramo	Amarilis- Tingo María	Amarilis-Huánuco	Amarilis- Paragsha
Tensión Nominal	138 kV	138 kV	138 kV
Estructuras	Celosía (acero galvanizado)	Celosía (acero galvanizado)	Celosía (acero galvanizado)
Ternas	1	2	1
Longitud	1,10 km	1,37 km	6,50 km
Aisladores	Vidrio -tipo suspensión	Vidrio tipo suspensión	Vidrio tipo suspensión

DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	
Firma del Contrato	11.07.2013
POC Construcción S.E. Amarilis y enlaces (Hito a)	11.01.2016 (En servicio)
POC Ampl. L.T. 138 kV Paragsha – Huánuco (Hito b)	08.04.2015 (En servicio)
Variante de L.T. 138 kV Paragsha-Huánuco (Hito c)	02.02.2015 (En servicio)
Monto Inversión de Oferta	10,0 MM US\$

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió la construcción de lo siguiente:
 - S.E. Amarilis-L.T. a S.E. Tingo María, enlace entre T15 de L-1121 Huánuco-Tingo María y S.E. Amarilis.
 - Enlace S.E. Amarilis-SE Huánuco,
 - Enlace S.E. Amarilis-LT a SE Paragsha.
 - La Ampliación de la capacidad de la L.T. 138 kV Paragsha – Huánuco comprendió:
 - Variante de línea a la salida de la SE Paragsha de la LT 138 kV Paragsha – Huánuco (L-1120).
 - Variante de la línea a la altura de cementerio de Salapampa, L.T. 138 kV Paragsha – Huánuco (L-1120).
 - El COES aprobó el Estudio de Pre Operatividad de la S.E. Amarilis y variantes de la línea asociada (Carta COES/D/DP-1123-2013).
 - El 02.02.2015 se puso en servicio la variante de la L-1120 L.T. 138 kV Paragsha-Huánuco (Hito c).
 - El 31.03.2015, mediante R.D. N° 131-2015-MEM/DGAAE, el MINEM otorgó el permiso ambiental para la S.E. Amarilis.
 - Se culminó con la construcción de las variantes de la línea L-1120 y enlaces de conexión a la S.E. Amarilis.
 - El 10.01.2016 se energizó la S.E. Amarilis.



Ubicación S.E. Amarilis



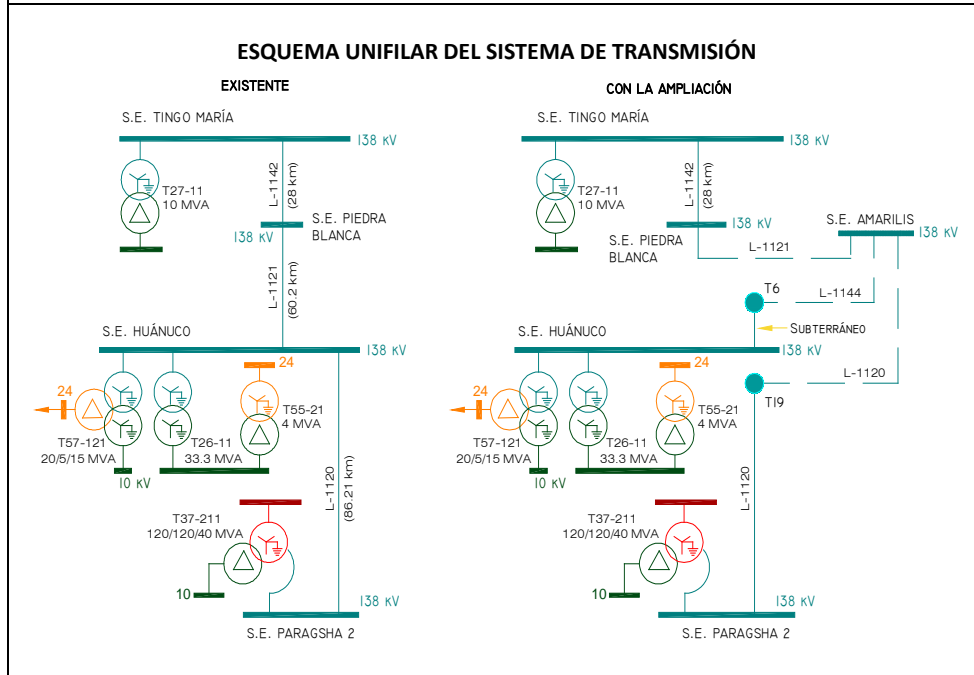
Muro Perimetral de la S.E. Amarilis 138 kV y Torre N° 1 a S.E. Piedra Blanca (L-1121)



Buzón N° 8 y Torre N° 6 (Transición de Cable XLPE a Conductor Aéreo 138 kV), parte de la L.T. 138 kV Amarilis-Huánuco (L-1144)



S.E. Amarilis

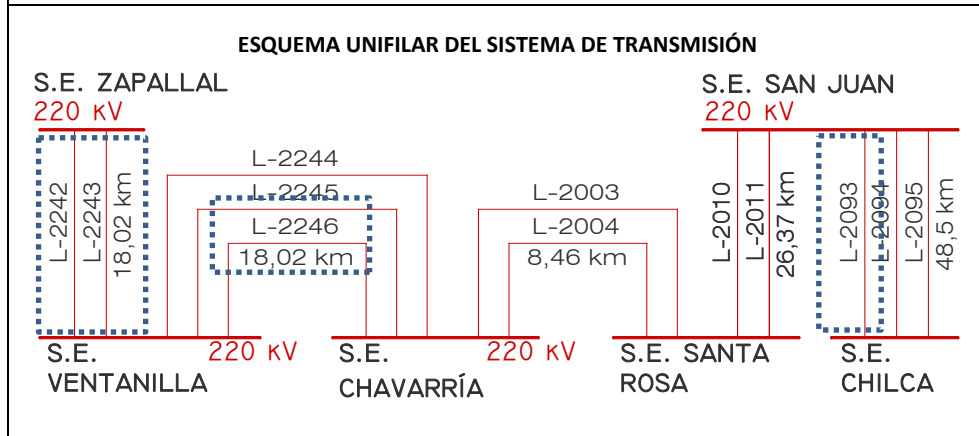


AMPLIACIÓN N° 15

- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DE LA L.T. 220 KV SAN JUAN – CHILCA (L-2093) DE 350 A 700 MVA
- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DE LA L.T. 220 KV VENTANILLA – ZAPALLAL (L-2242/L-2243) DE 152 A 270 MVA
- INSTALACIÓN DEL CUARTO CIRCUITO 220 KV DE 189 MVA, UTILIZANDO LAS ESTRUCTURAS EXIST. DE LA L.T. 220 KV VENTANILLA-CHAVARRÍA (L-2246) Y AMPLIACIÓN DE SETs ASOCIADAS.

DENOMINACIÓN			
a) Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 220 kV San Juan – Chilca (L-2093) de 350 MVA a 700 MVA.			
b) Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 220 kV Ventanilla – Zapallal (L-2242/L-2243) de 152 MVA a 270 MVA por terna, mediante una nueva L.T. de doble terna utilizando la misma servidumbre.			
c) Instalación del cuarto circuito 220 kV de 189 MVA, utilizando las estructuras existentes de la L.T. 220 kV Ventanilla-Chavarría (L-2246) y ampliación de SETs asociadas.			
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – REP		
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. San Juan (220 kV) S.E. Chilca (220 kV) S.E. Ventanilla (220 kV)	S.E. Zapallal (220 kV) S.E. Chavarría (220 kV)	
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.			
Tramo	L-2093	L-2242/L-2243	L-2246
Tensión Nominal	220 kV	220 kV	220 kV
Capacidad	700 MVA	270 MVA por terna	189 MVA
Estructuras	Celosía (acero galv.)	Celosía (acero galv.)	Celosía acero galv.)
Ternas	2	2	2
Longitud	47,8 km	18,0 km	Sin definir
Conductor	ACAR 442,7 mm ²	ACAR 442,7 mm ²	ACAR 400 mm ²
Aisladores	Vidrio Engomado	Vidrio Engomado	Vidrio Engomado
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)			
Firma del Contrato		20.02.2013	
Puesta en Servicio L.T. 220 kV San Juan-Chilca (L-2093)		20.11.2014 (Energizada el 15.03.2015)	
Puesta en Servicio L.T. 220 kV Ventanilla-Zapallal (L-2242/L-2243)		20.03.2015 (Integrada el 20.01.2016)	
Puesta en Servicio L.T. 220 kV Ventanilla-Chavarría (L-2246/2247)		20.03.2015 (Energizada el 22.12.2015)	
Monto Inversión de Oferta		44,6 MM US\$	
SUPERVISORA DE LA OBRA	CENERGIA		

INFORMACIÓN RELEVANTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante R.M. N° 034-2013-MEM/DM se aprueba el texto de la minuta de la Ampliación N° 15 (Décimo Quinta Cláusula Adicional al Contrato de Concesión). ▪ El proyecto comprendió: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 220 kV San Juan – Chilca (L-2093) de 350 MVA a 700 MVA, que comprende convertirla a doble terna y ampliación de SETs asociadas. ✓ Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 220 kV Ventanilla – Zapallal (L-2242/L-2243) de 152 MVA a 270 MVA por terna, mediante una nueva línea de doble terna utilizando la misma servidumbre. ✓ Instalación del cuarto circuito 220 kV de 189 MVA, utilizando las estructuras existentes de la L.T. 220 kV Ventanilla-Chavarría (L-2246) y ampliación de S.E.s asociadas. ▪ El Ministerio de Cultura aprobó el Plan de Monitoreo Arqueológico para la L.T. 220 kV San Juan-Chilca, con R.D. N° 106-2014-DCE-DGPA/MC. ▪ El COES aprobó el 09.12.14 el Estudio de Operatividad de proyecto. ▪ El 15.03.2015 se energizó la nueva L.T. 220 kV San Juan-Chilca (línea L-2093 (Hito a)). ▪ La línea 220 kV L-2246/L-2247 Ventanilla-Chavarría, fue puesta en servicio el 22.12.2015. ▪ Con carta COES/D/DP-095-2016 del 19.01.2016, el COES otorga el Certificado de Integración al SEIN del hito b) desde las 00:00 horas del 20.01.2016. ▪ En la S.E. San Juan está pendiente el reforzamiento de la barra A. ▪ En la S.E. Ventanilla está pendiente la instalación del seccionador de barra A (seccionador pantógrafo) de la CL-2242. 	



Ubicación del Proyecto



Montaje de Poste Metálico del 2do y 3er Cuerpo de la L-2246



Pruebas SAT en Equipos Primarios (S.E. Ventanilla)



Desmontaje de Torre T44 de L-2246

AMPLIACIÓN N° 14

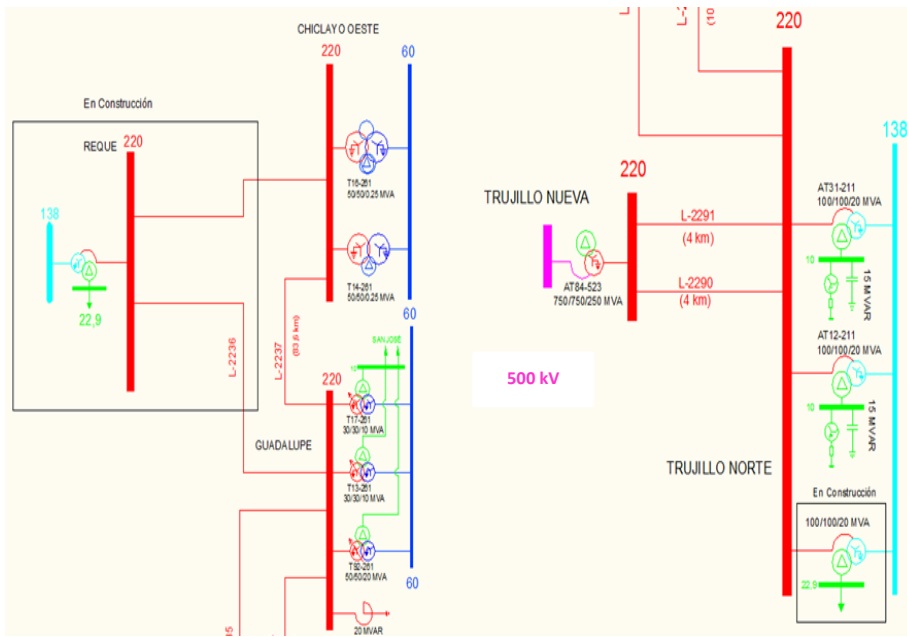
- CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN DE REQUE 220 kV
- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA SUBESTACIÓN TRUJILLO NORTE

DENOMINACIÓN	a) Implementación de la nueva S.E. de Reque 220 kV. b) Ampliación de la capacidad de transformación de la S.E. Trujillo Norte	
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – REP	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Reque (220 kV) y S.E. Trujillo Norte (220 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Reque (220 kV) Departamento Lambayeque Provincias Chiclayo Distrito Reque Altitud 22 msnm	S.E. Trujillo Norte (220 kV) La Libertad Trujillo La Esperanza 100 msnm
DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR	Tensión Nominal. Capacidad a ampliar Tipo	220/60/22,9 kV 100 MVA ONAN
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	Firma del Contrato Puesta en Servicio S.E. Reque Puesta en Servicio S.E. Trujillo Monto Inversión real	27.07.2012 24.06.2015 (Hito a) 27.06.2014 (Hito b) 23,49 MM US\$
SUPERVISORA DE LA OBRA	CENERGÍA	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El 27.07.12 el MINEM suscribió con REP la Minuta con la Cláusula Adicional al Contrato Concesión Sistema Transmisión ETECEN-ETESUR (R.M. N° 352-2012-MEM/DM de 20.07.2012).
- El 27.01.2014 se firmó el contrato de compra de terreno para la S.E. Reque.
- El 27.06.2014 el COES aprobó la integración al SEIN del autotransformador de la S.E. Trujillo Norte.
- La Ampliación de la capacidad de transformación de la S.E. Trujillo Norte está concluida (Hito b)).
- Con R.D. N° 168-2014-MEM/DDAAE se aprobó la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental de la S.E. Reque.
- El 01.08.2014 se iniciaron las actividades de construcción en la S.E. Reque.
- El 16.03.2015, la Municipalidad de Reque emitió la Licencia de Construcción por la totalidad de la construcción de la S.E. Reque.
- Internexa culminó el tendido de la fibra óptica en la línea y dentro de la subestación; así mismo realizó la instalación del tablero de telecomunicaciones en el edificio de control.
- El 08.05.2015, la concesionaria solicitó al MINEM una ampliación de plazo de 30 días para alcanzar la POC de la S.E. Reque para el 26.06.2015 (Hito a).
- Se culminó el desmontaje de las cuatro estructuras de la antigua línea Chiclayo-Guadalupe, así mismo se viene culminando con el pintado de las estructuras. La S.E. Reque se encuentra operando satisfactoriamente desde el 11.06.2015.
- Con carta COES/D/DP-1124-2014 del 24.06.2014, el COES aprueba la Integración al SEIN de la S.E. Reque desde las 00:00 horas del 24.06.2014.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



Ubicación



Autotransformador S.E. Trujillo



Montaje T14. Tramo Guadalupe – Reque



S.E. Reque (Llegada de la L.T. Éten – Reque)

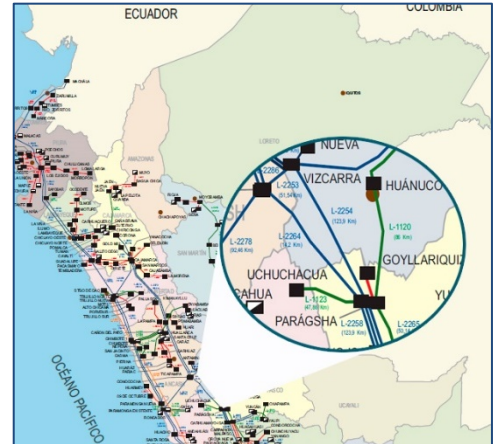


Vista S.E. Reque

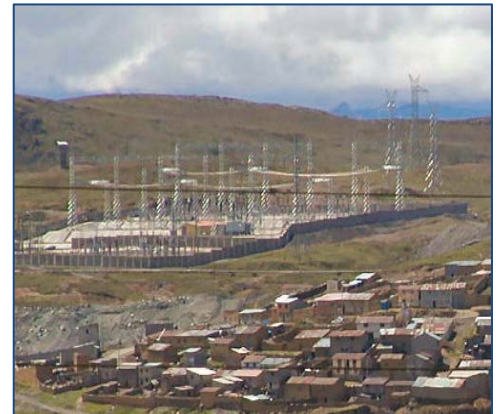
AMPLIACION N° 2

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DE 152 A 250 MVA DE LA L.T. 220 KV PARAGSHA-VIZCARRA

DENOMINACIÓN Ampliación de la Capacidad de Transmisión de 152 a 250 MVA de la L.T. 220 kV Paragsha – Vizcarra.	
EMPRESA CONCESIONARIA	ISA PERÚ S.A.
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Paragsha (220 kV) S.E. Vizcarra (220 kV)
UBICACIÓN Departamento Provincias Distrito Altitud	S.E. Paragsha Pasco Pasco Simón Bolívar 4 366 msnm S.E. Vizcarra Áncash Huaylas Huallanca 1 840 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T. Denominación Tensión Nominal Capacidad Actual Capacidad nueva en operación normal Capacidad nueva en operación en emergencia Longitud	L-2254 220 kV 152 MVA 250 MVA 300 MVA 121,14 km
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación) Firma del Contrato Puesta en Operación Comercial Monto Inversión de Oferta	18.10.2013 22.12.2014 US\$ 1 047 480



Mapa de Ubicación



S.E. Paragsha



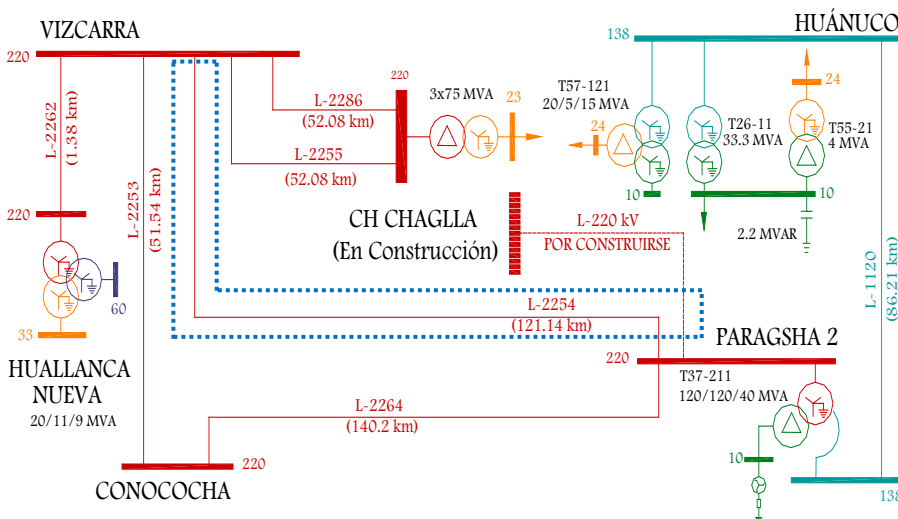
S.E. Paragsha



S.E. Vizcarra

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Ampliación N° 2 contempló la realización de obras necesarias para que la L.T. 220 kV Paragsha–Vizcarra tenga una capacidad de transmisión de 250 MVA en operación normal y de 300 MVA en operación en emergencia, lo cual incluye:
 - Remoción de terreno ("desquinches") dentro de la franja de servidumbre en los vanos críticos T74 - T75, T85 - T86, T94 - T95, T112 - T113, T120 - T121, T125 - T126, T126 - T127, T127 - T128 y T208 - T209.
 - Instalación de nuevas estructuras intermedias en los vanos críticos T84 - T85, T87 - T88, T155 - T156, T165 - T166, T169 - T170 y T237 - T238, estructuras de similares características a las existentes.
 - Instalación de una nueva estructura de mayor altura (de similar característica a la existente), en reemplazo de la estructura T119.
 - La Ampliación de la Capacidad de Transmisión de la L.T. 220 kV Paragsha – Vizcarra Nueva (L-2224) forma parte de los proyectos vinculantes del Plan de Transmisión 2013 - 2022, aprobado mediante R.M. N° 583-2012-MEM/DM, y sirve principalmente para incrementar la capacidad de transmisión en la zona central del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), efectuar el despacho económico del SEIN sin restricciones de transmisión y atender el incremento de carga en la región centro del país.
 - El proyecto se encuentra concluido.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 12

- AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA S.E. PUNO.
- CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRAS EN 138 KV DE "T" A "PI" DE LA S.E. AYAVIRI

DENOMINACIÓN	a) Ampliación de la Capacidad de Transformación de la S.E. Puno. b) Cambio de configuración de barras en 138 kV "T" a "PI" de la S.E. Ayaviri.	
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – REP	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Puno (138 kV) y S.E. Ayaviri (138 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Puno (138 kV)	S.E. Ayaviri (138 kV)
Departamento	Puno	Puno
Provincias	Puno	Puno
Distrito	Totorani - Puno	Vilcapata - Ayaviri
Altitud	4 150 msnm	3 925 msnm
DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR	138/60/22,9/10 kV 40/40/20/ MVA ONAF	
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	Firma del Contrato: 10.02.2012 Puesta en Servicio Hito a (S.E. Puno): 23.02.2014 (Hito a) Puesta en Servicio Hito b (S.E. Ayaviri): 10.12.2013 (Hito b) Monto Inversión de Oferta: 7,08 MM US\$	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Forma parte del alcance de la Ampliación N° 12, la instalación provisional del transformador de reserva 132/60/22,9 kV, 30/30/9 MVA (T68-161) en la S.E. Puno. Esta instalación se concluyó el 03.09.2011.
- En la S.E. Ayaviri se instalaron los equipos de las celdas en 138 kV, y se interconectó en "PI" a la S.E. Ayaviri (instalar tres torres con doble terna).
- Mediante Oficio N° 2540-2013-MEM/DGE se otorgó la prórroga de la fecha de puesta en servicio de los Hitos a) y b) de la Ampliación N° 12 estableciendo la fecha de POC para el Hito a) el 15.01.2014 y para el Hito b) el 10.12.2013.
- La POC del Hito b) fue el 10.12.2013.
- Respecto al Hito a), la concesionaria solicitó al MINEM una ampliación de plazo por 45 días, debido a que en la S.E. Puno, el COES no autorizó el corte de 7 días de la línea L-1012.
- Con Carta COES/D/DP-217-2014 del 21.02.2014 el COES autoriza realizar las pruebas de puesta en servicio de la ampliación de la S.E. Puno.
- El proyecto está concluido desde el 23.02.2014, fecha de POC del Hito a).



Ubicación
Departamento de Puno



Trabajos de desconexión de bajantes provisionales en barra 138 kV de S.E. Ayaviri



S.E. Ayaviri - Cambio de Configuración de "T" a "PI"

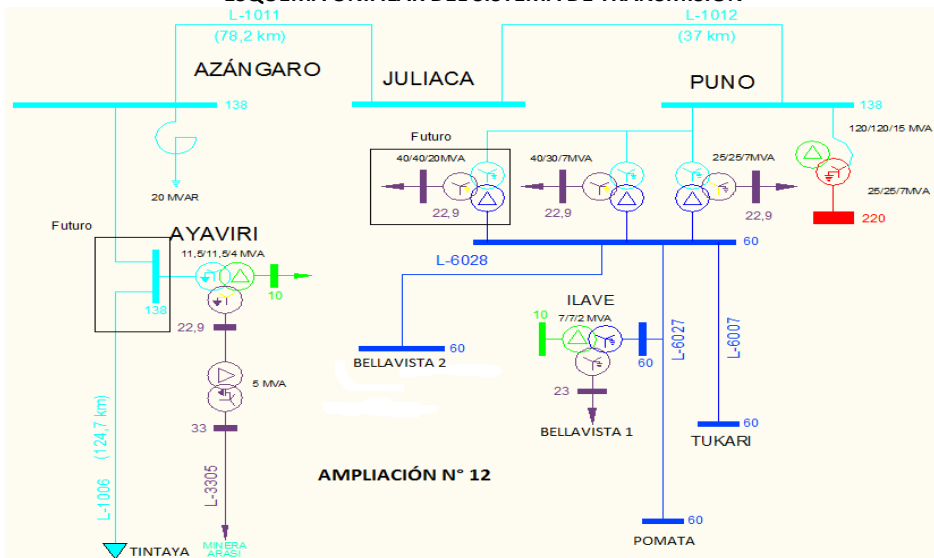


Trabajos de seccionamiento de celda 60 kV en S.E. Puno



Tendido de cable de potencia 70 mm² Trafo T53-162 - Celda 22.9 kV en S.E. Puno

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 11

- CAMBIO DE CONFIGURACIÓN EN S.E. POMACOCHA
- AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DE LA L.T. 220 KV PACHACHACA-POMACOCHA (250 MVA)
- CAMBIO DE CONFIGURACIÓN EN LA S.E. TINTAYA DE SIMPLE BARRA A BARRA DOBLE

DENOMINACIÓN	Hito a) Cambio de configuración en 220 kV de simple barra a barra doble S.E. Pomacocha Hito b) Ampliación de la capacidad de transmisión de la L.T. 220 KV Pachachaca-Pomacocha Hito c) Cambio de configuración en 138 kV de simple barra a barra doble S.E. Tintaya	
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – REP	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Pomacocha (220 kV); SE Tintaya (138 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Pomacocha (220 kV)	S.E. Tintaya (138 kV)
Departamento	Junín	Cusco
Provincias	Yauli	Espinar
Distrito	Yauli	Yauri
Altitud	4 340 msnm	4 057 msnm
DATOS TÉCNICOS	L.T. Pomacocha – Pachachaca	
Tensión Nominal.	220 kV	
Capacidad actual	152 MVA	
Ampliación de Capacidad	De 152 a 250 MVA	
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	Firma del Contrato	
	15.06. 2011	
Puesta en Operación Comercial Hito a)	12.07.2013	
Puesta en Operación Comercial Hito b)	15.05. 2012	
Puesta en Operación Comercial Hito c)	17.03.2013	
Monto Inversión de Oferta	5,8 MM US\$	



Vista de la S.E. Pomacocha



L.T. 220 kV a Toromocho (2c) (Chinalco), Carhuamayo (1c), Pachachaca (1c) y Yauli (2c) (Volcán)



Torre de la LT 220 kV Pachachaca – Pomacocha (Ampliación de capacidad de 152 MVA a 250 MVA)

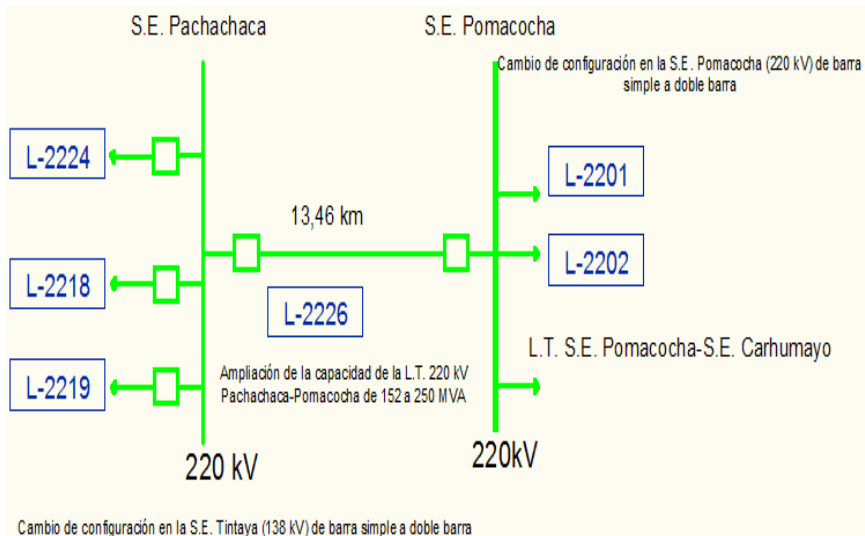


Montaje de una viga en Plataforma I SE Pomacocha

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Respecto a la S.E. Pomacocha se tiene:
 - ✓ El 11.08.2013, se inició la Puesta en Operación Experimental de la L.T. 220 kV Pomacocha – Carhuamayo.
 - ✓ La L.T. 220 kV Pomacocha – Pachachaca se ha repotenciado de 152 MVA a 250 MVA
 - ✓ La empresa minera Chinalco Perú se conectará a las barras 220 kV de la S.E. Pomacocha, mediante su L.T. 220 kV Pomacocha – Toromocho, doble circuito, debiendo tomar carga para fin de año.
 - ✓ La compañía minera Volcán S.A.A., de igual manera se conectará mediante su celda 200/50 KV, para lo cual, también ha construido la L.T. 50 kV Pomacocha – Yauli, doble circuito, 12 km.
- La Puesta en Operación Comercial de los Hitos de la Ampliación N° 11, fueron los días 12.07.2013 (Hito a), 15.05.2012 (Hito b) y 17.03.2013 (Hito c).
- La Ampliación de la capacidad de transmisión de la L.T. 220 kV Pachachaca-Pomacocha de 152 a 250 MVA, servirá para incrementar la capacidad de transmisión del SEIN en la región centro, efectuar un despacho óptimo sin restricciones de transmisión y atender el incremento de carga en el centro; además de aumentar la confiabilidad del sistema.
- El cambio de configuración en la S.E. Tintaya permitirá atender nuevos clientes así como mejorar la operatividad y confiabilidad del sistema eléctrico en el sur.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 10

- IMPLEMENTACIÓN DEL REACTOR SERIE ENTRE LAS BARRAS DE 220 KV DE S.E.s CHILCA NUEVA Y CHILCA REP
- IMPLEMENTACIÓN DE LA RESISTENCIA DE NEUTRO DEL AUTOTRANSFORMADOR EN S.E. CHILCA 500/220 KV
- SEGUNDA ETAPA DE LA AMPLIACIÓN DE LA S.E. INDEPENDENCIA 60 KV

DENOMINACIÓN	Implementación del Reactor Serie entre las barras de 220 kV de las S.E.s. Chilca Nueva y Chilca REP, Implementación de la resistencia de neutro del autotransformador en S.E. Chilca 500/220 kV y Segunda Etapa de Ampliación de la S.E. Independencia 60 kV.	
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú S.A. – ISA	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Chilca (500/220 kV y S.E. Independencia (220 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Chilca (220 kV)	S.E. Independencia (220 kV)
Departamento	Lima	Ica
Provincias	Cañete	Pisco
Distrito	Chilca	Independencia
Altitud	100 msnm	1 200 msnm
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)		
- Firma del Contrato	15.06. 2011	
- Puesta en Servicio de Reactor Serie en barras 220 kV S.E Chilca.	29.04.2013	
- Puesta en Servicio de Resistencia de neutro Autotransformador S.E. Chilca 500/220 kV.	27.01.2013	
- Puesta en Servicio de la Segunda Etapa Ampliación S.E. Independencia 60 kV.	15.08.2012 (La puesta en servicio real fue el 05.08.2012)	
- Monto de Inversión	4,73 MM US\$	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Ampliación N° 10 se inició el 15.06.2011, comprendió lo siguiente:
 - ✓ Implementación del Reactor Serie y celdas de conexión entre las barras de 220 kV de las subestaciones Chilca Nueva y Chilca REP.
 - ✓ Implementación de la resistencia de neutro del autotransformador en S.E. Chilca 500/220 kV.
 - ✓ Segunda Etapa de Ampliación de S.E. Independencia 60 kV.
- **Subestaciones Chilca 220/500 kV:** Consistió en la instalación de una Resistencia de Neutro del autotransformador en 220/500 kV y Obras complementarias, con el fin de reducir la corriente de cortocircuito en el SEIN. Entró en servicio el 29.04.2013.
- **Subestaciones Chilca REP:** Implementación de un Reactor CLR 115 MVAR entre las instalaciones Chilca REP; con el fin de reducir el nivel de corrientes de cortocircuito en el sistema, debido a la ampliación del sistema de transmisión 220 kV y 500 kV. Entró en servicio el 27.01.2013.
- **S.E. Independencia:** La Segunda Etapa de la Ampliación de la S.E. Independencia en 60 kV se culminó el 05.08.2012; consistió en la construcción de una nueva celda L-6605 y la reubicación de la celda Pisco II L-6606, que permitió la conexión de cargas de la empresa ELECTRODUNAS.
- LA Ampliación de la S.E. Independencia ha permitido atender nuevos clientes y mejorar la operatividad y confiabilidad del sistema eléctrico en el sur.



S.E. Chilca- Area para Reactor Serie y Celda de Conexión



Resistencia neutro Autotransformador. 500/220 kV S.E. Chilca

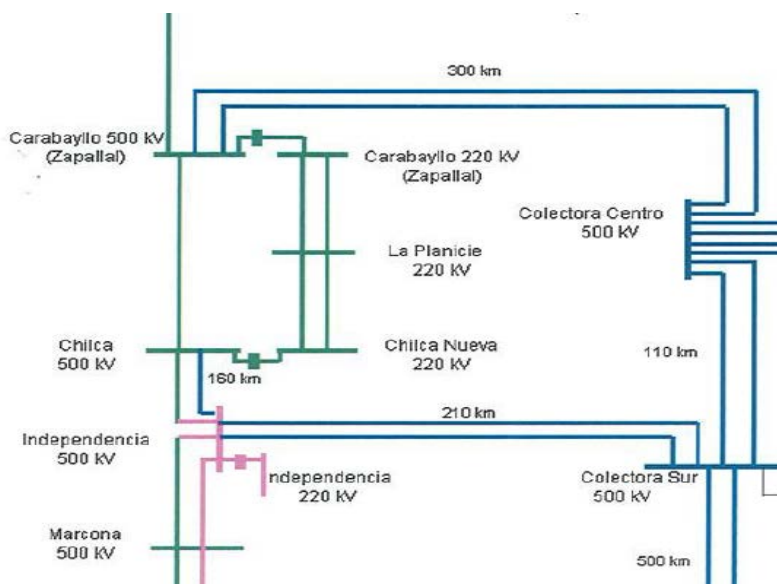


Reactor Serie entre las barras de 220 kV



Patio de Llaves 60 kV- S.E.Independencia

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 9

SEGUNDO CIRCUITO DE LA L.T. 220 KV CHICLAYO OESTE – GUADALUPE – TRUJILLO NORTE Y AMPLIACIÓN DE LAS SUBESTACIONES ASOCIADAS, AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN DEL CIRCUITO EXISTENTE. AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LAS SETS HUACHO, CHICLAYO OESTE Y GUADALUPE

DENOMINACIÓN		
a) Segundo Circuito de la L.T. 220 kV Chiclayo Oeste – Guadalupe – Trujillo Norte y Ampliación de la Capacidad de Transmisión del Circuito Existente.		
b) Ampliación de la Capacidad de Transformación en la SET Chiclayo.		
c) Ampliación de la Capacidad de Transformación en la SET Huacho.		
d) Ampliación de la Capacidad de Transformación en la SET Guadalupe.		
e) Sistema de automatismo para la transferencia de carga para la operación de la Interconexión Perú – Ecuador.		
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Chiclayo Oeste (220 kV) S.E. Guadalupe (220 kV) S.E. Trujillo Norte (220 kV) S.E. Huacho (220 kV)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Chiclayo Oeste	S.E. Guadalupe
Nivel de Tensión	220 kV	220 kV
Departamento	Lambayeque	La Libertad
Provincia	Chiclayo	Pacasmayo
Distrito	Chiclayo	Guadalupe
Altitud	30,5 msnm	36 msnm
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Trujillo Norte	S.E. Huacho
Nivel de Tensión	220 kV	220 kV
Departamento	La Libertad	Lima
Provincia	Trujillo	Huaura
Distrito	La Esperanza	Huacho
Altitud	100 msnm	225 msnm
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)		
Firma del Contrato	12.11.2010	
Puesta en Operación Comercial Hito a)	24.05.2012	
Puesta en Operación Comercial Hito b)	27.06.2012	
Puesta en Operación Comercial Hito c)	14.10.2012	
Puesta en Operación Comercial Hito d)	27.07.2012	
Puesta en Operación Comercial Hito e)	25.02.2012	
Monto de la Minuta	29 600 503 US\$	
Monto Final Auditado	En proceso de auditoría	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Ampliación N° 9 comprendió:
 - Instalación del segundo circuito de la L.T. 220 kV Chiclayo Oeste – Guadalupe – Trujillo Norte, con una capacidad de transmisión de 180 MVA y ampliación de las subestaciones asociadas.
 - Ampliación de la capacidad de transformación en 220/66/10 kV, cambio de configuración del sistema de barras en 220 kV de simple a doble barra y conexión del segundo circuito Zapallal – Paramonga Nueva 220 kV en la Subestación Huacho.
 - Instalación provisional en SET Guadalupe de un transformador de potencia de 50/50/30 MVA, 210/62,3/10,3 kV que será trasladado desde la Subestación San Juan.
 - Ampliación de la capacidad de transformación en 220/60/10/0,38 kV en la Subestación Chiclayo Oeste.
 - Ampliación de la capacidad de transformación 220/60/10 kV en la SET Guadalupe.
 - Reubicación del Reactor R-5 de 20 MVAR en la SET Guadalupe.
 - Sistemas de automatismos para la transferencia de carga para la Operación de la Interconexión Perú – Ecuador.
- Como solución de corto plazo, en la SET Guadalupe se instaló un transformador provisional de 30 MVA, para luego realizar la ampliación prevista.
- Con esta Ampliación se ha logrado principalmente aumentar la capacidad de transmisión del SEIN entre las áreas de Chiclayo y Trujillo, efectuar el despacho económico del SEIN sin restricciones de transmisión y atender el incremento de carga de la región norte; así mismo aumentar la confiabilidad y disponibilidad de la red de transmisión.
- La ampliación de la S.E. Huacho ha permitido atender la demanda en el nivel de tensión de 66 kV, así como la mejora de la confiabilidad de la prestación del servicio.
- La ampliación de la capacidad de transformación de la SET Guadalupe, ha servido principalmente para atender oportunamente el crecimiento de la demanda de energía eléctrica de las áreas atendidas en 60 kV.



Segunda L.T. 220 kV Trujillo – Guadalupe



Segunda L.T. 220 kV Chiclayo – Guadalupe



Transformador Provisional en la S.E. Guadalupe

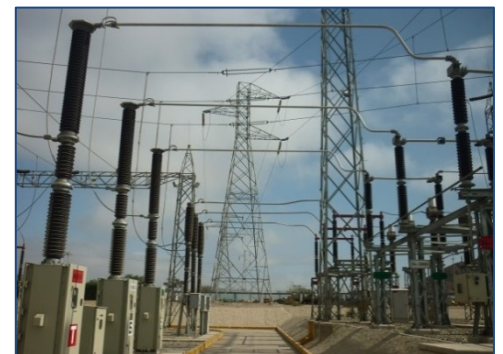
AMPLIACIÓN N° 8

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN A 180 MVA DE LAS L.T. 220 KV: INDEPENDENCIA – ICA (L-2209) E ICA – MARCONA (L-2211)

DENOMINACIÓN Ampliación de la Capacidad de Transmisión a 180 MVA de las L.T. 220 kV: Independencia – Ica (L-2209) e Ica – Marcona (L-2211)			
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)		
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Independencia (220 kV) S.E. Ica (220 kV) S.E. Marcona (220 kV)		
UBICACIÓN	S.E. Independencia	S.E. Ica	S.E. Marcona
Departamento	Ica	Ica	Ica
Provincias	Pisco	Ica	Nazca
Distrito	Independencia	Ica	Vista Alegre
Altitud	1 200 msnm	406 msnm	100 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.			
Tramo	LT. Independencia – Ica	L.T. Ica – Marcona	
Tensión Nominal	220 kV	220 kV	
Capacidad Anterior	141 MVA	141 MVA	
Capacidad Nueva	180 MV	180 MVA	
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)			
Firma del Contrato	12.05.2010		
Puesta en Operación Comercial	21.09.2011		
Monto de la Minuta	3 066 672 US\$		
Monto Final Auditado	En proceso de auditoría		



Ubicación



L.T 220 kV Independencia – Ica - Marcona



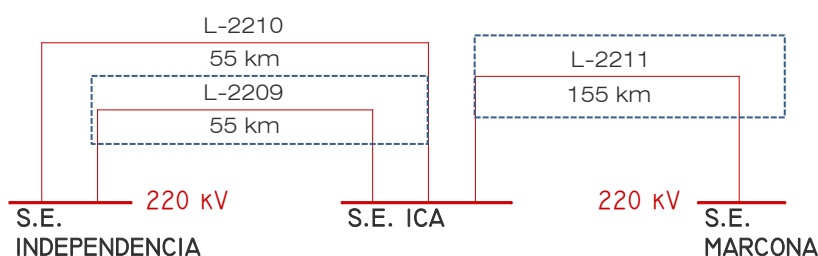
Conjunto de Aisladores Line Post en L-2209



Torres de alineamiento con aisladores de suspensión

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió:
 - Ampliación de la capacidad de transmisión de 141 MVA a 180 MVA de la línea de transmisión en 220 kV Independencia - Ica (L-2209), que incluía la corrección de 25 vanos críticos y la solución de problemas de servidumbres ocupadas.
 - Ampliación de la capacidad de transmisión de 141 MVA a 180 MVA de la línea de transmisión en 220 kV Ica - Marcona (L-2211), que incluía la corrección de 183 vanos críticos y la solución de problemas de servidumbres ocupadas.
 - Esta Ampliación surgió con la finalidad de evitar situaciones de congestión en el sistema de transmisión, atender oportunamente la demanda del sistema y realizar el despacho económico del SEIN sin restricciones de transmisión.
 - Las Alternativas de Solución fueron:
 - Remoción mediante excavación del terreno en los vanos con acercamiento del conductor "Desquinche".
 - Reducción de la Cadena de Aisladores, reemplazo de la cadena de aisladores de suspensión, conformado por 15 aisladores tipo fog, empleándose una nueva cadena de suspensión con 12 aisladores tipo superfog de 545 mm de línea de fuga cada uno; obteniéndose una disminución de su longitud actual.
 - Cambio de Cadena de Aisladores de Suspensión por Conjunto de Aisladores tipo "Line Post", empleo de un arreglo en "V" con dos (2) aisladores poliméricos tipo suspensión y un aislador del tipo line-post polimérico que reemplazará a la cruceta de la torre.

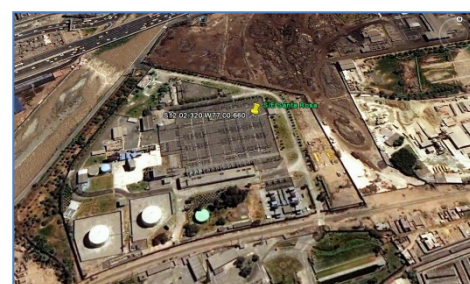
ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



AMPLIACIÓN N° 7

ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS SETs CHAVARRÍA, SAN JUAN, SANTA ROSA, VENTANILLA Y ZAPALLAL

DENOMINACIÓN Adecuación Integral de las SETs Chavarría, San Juan, Santa Rosa, Ventanilla y Zapallal									
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)								
SUBESTACIÓN ASOCIADA Nivel de Tensión Departamento Provincias Distrito Equipo Instalado Interrupción de línea Interrupción de acoplamiento Interrupción para capacitores Seccionador de línea y barra Seccionador de acoplamiento Transformador de corriente Trampa de onda Pararrayos	<table border="1"> <tr> <td>S.E. Chavarría 220 kV Lima Lima Los Olivos</td> <td>S.E. San Juan 220 kV Lima Lima San Juan de Miraflores</td> </tr> <tr> <td>02 de 2000 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV - 15 de 2000 A en 220 kV</td> <td>06 de 2000 A en 220 kV 01 de 4000 A en 220 kV 04 de 2000 A en 60 kV 30 de 2000 A en 220 kV y 09 de 1250 A en 60 kV</td> </tr> <tr> <td>- 18 de 800/1600A y 03 para celda de acoplamiento</td> <td>02 de 4000 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 de acoplamiento en 220 kV y 15 de 400/800 en 60 kV</td> </tr> <tr> <td>09 de 2000 A en 220 kV -</td> <td>09 de 2000 A en 220 kV 09 en 220 kV</td> </tr> </table>	S.E. Chavarría 220 kV Lima Lima Los Olivos	S.E. San Juan 220 kV Lima Lima San Juan de Miraflores	02 de 2000 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV - 15 de 2000 A en 220 kV	06 de 2000 A en 220 kV 01 de 4000 A en 220 kV 04 de 2000 A en 60 kV 30 de 2000 A en 220 kV y 09 de 1250 A en 60 kV	- 18 de 800/1600A y 03 para celda de acoplamiento	02 de 4000 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 de acoplamiento en 220 kV y 15 de 400/800 en 60 kV	09 de 2000 A en 220 kV -	09 de 2000 A en 220 kV 09 en 220 kV
S.E. Chavarría 220 kV Lima Lima Los Olivos	S.E. San Juan 220 kV Lima Lima San Juan de Miraflores								
02 de 2000 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV - 15 de 2000 A en 220 kV	06 de 2000 A en 220 kV 01 de 4000 A en 220 kV 04 de 2000 A en 60 kV 30 de 2000 A en 220 kV y 09 de 1250 A en 60 kV								
- 18 de 800/1600A y 03 para celda de acoplamiento	02 de 4000 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 de acoplamiento en 220 kV y 15 de 400/800 en 60 kV								
09 de 2000 A en 220 kV -	09 de 2000 A en 220 kV 09 en 220 kV								
SUBESTACIÓN ASOCIADA Nivel de Tensión Departamento Provincias Distrito Equipo Instalado Interrupción de línea Interrupción de acoplamiento Seccionador de línea y barra Seccionador de acoplamiento Transformador de corriente	<table border="1"> <tr> <td>S.E. Santa Rosa 220 kV Lima Lima Cercado de Lima</td> <td>S.E. Ventanilla 220 kV Lima Lima Ventanilla</td> </tr> <tr> <td>02 de 2000 A en 220 kV - 23 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 para acoplamiento en 220 kV 06 de 2000 A en 220 kV</td> <td>06 de 2500 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV 15 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 15 de 1250/2500A en 220 kV 05 de 2000 A en 220 kV</td> </tr> </table>	S.E. Santa Rosa 220 kV Lima Lima Cercado de Lima	S.E. Ventanilla 220 kV Lima Lima Ventanilla	02 de 2000 A en 220 kV - 23 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 para acoplamiento en 220 kV 06 de 2000 A en 220 kV	06 de 2500 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV 15 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 15 de 1250/2500A en 220 kV 05 de 2000 A en 220 kV				
S.E. Santa Rosa 220 kV Lima Lima Cercado de Lima	S.E. Ventanilla 220 kV Lima Lima Ventanilla								
02 de 2000 A en 220 kV - 23 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 21 de 800/1600A y 03 para acoplamiento en 220 kV 06 de 2000 A en 220 kV	06 de 2500 A en 220 kV 01 de 2500 A en 220 kV 15 de 2000 A en 220 kV 02 de 2500 A en 220 kV 15 de 1250/2500A en 220 kV 05 de 2000 A en 220 kV								
SUBESTACIÓN ASOCIADA Nivel de Tensión Departamento Provincias Distrito Equipo Instalado Interrupción de línea Seccionador de línea y barra Transformador de corriente Trampa de onda Pararrayos	S.E. Zapallal 220 kV Lima Lima Carabayllo 8 de 2000 A en 220 kV 8 de 2000 A en 220 kV 33 de 800/1600 A en 220 kV 7 de 2000 A en 220 kV 9 en 220 kV								
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación) Firma del Contrato Puesta en Operación Comercial Monto de la Minuta Monto Final Auditado	12.05.2010 21.02.2012 22 739 737 US\$ En proceso de auditoría								
INFORMACIÓN RELEVANTE									
<ul style="list-style-type: none"> El 12.05.2010, se firmó la Séptima Cláusula Adicional por Ampliaciones en el marco del "Contrato de Concesión de los Sistemas de Transmisión Eléctrica ETECEN - ETESUR", entre el MINEM y la concesionaria Red de Energía del Perú S.A. (REP). La Ampliación N° 7 comprendió la adecuación integral de las Subestaciones Chavarría, San Juan, Santa Rosa, Ventanilla y Zapallal, que consistió: <ul style="list-style-type: none"> Cambio de equipos de patio para soportar una corriente de 40 kA/s. Cambio o refuerzo de estructuras metálicas de equipos de patio para soportar las nuevas exigencias de cortocircuito y sísmicas. Refuerzo de pórticos para soportar las nuevas exigencias de cortocircuito y sísmicas. Refuerzo de cimentaciones de equipos y pórticos para soportar las nuevas exigencias de cortocircuito y sísmicas. Adecuación de las mallas a tierra para soportar 40 kA. Esta Ampliación surgió principalmente para reemplazar los equipos existentes de las subestaciones con el fin de soportar las nuevas condiciones de crecimiento del nivel de cortocircuito derivadas del desarrollo del sistema de transmisión 220 kV y 500 kV. La Puesta en Operación Comercial fue el 21.02.2012. 									



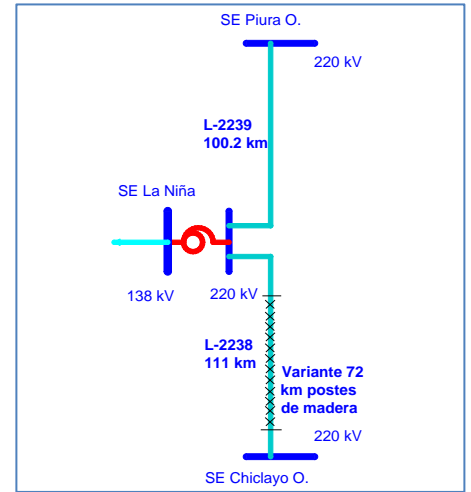
AMPLIACIÓN N° 6

SEGUNDO CIRCUITO DE LA L.T. 220 KV CHICLAYO OESTE – PIURA OESTE Y AMPLIACIÓN DE LAS SUBESTACIONES ASOCIADAS

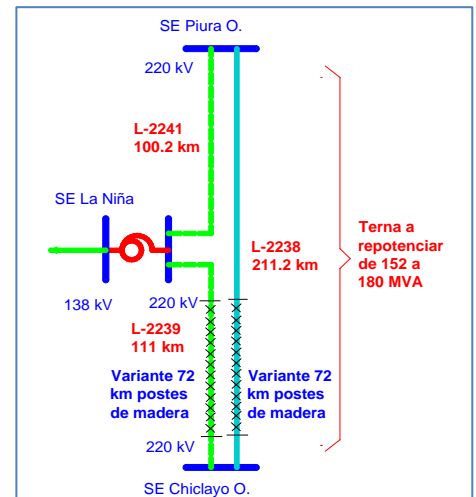
DENOMINACIÓN Segundo Circuito de la L.T. 220 kV Chiclayo Oeste – Piura Oeste y Ampliación de las Subestaciones Asociadas.		
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Chiclayo Oeste (220 kV) S.E. Piura Oeste (220 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Chiclayo Oeste	S.E. Piura Oeste
Departamento	Lambayeque	Piura
Provincias	Chiclayo	Piura
Distrito	Chiclayo	Piura
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.	L.T. Chiclayo Oeste – Piura Oeste	
Tramo	220 kV	
Tensión Nominal	152 MVA	
Capacidad Existente	180 MVA	
Capacidad Nueva	122,41 km (L-2239: Chiclayo Oeste – La Niña) y 88,72 km (L-2241: La Niña – Piura Oeste)	
Longitud	ACAR 400 mm ² (T572 – T322 y T059 – T001) y ACAR 442.7 mm ² (T059 – T322)	
Conductor	De vidrio	
Aisladores	De vidrio	
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)	30.11.2009	
Firma del Contrato	18.08.2011	
Puesta en Operación Comercial	21 269 683 US\$	
Monto de la Minuta	21 839 967 US\$	
Monto Final Auditado		

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El 30.11.2009, se firmó la Sexta Cláusula Adicional por Ampliaciones en el marco del "Contrato de Concesión de los Sistemas de Transmisión Eléctrica ETECEN - ETESUR", entre el MINEM y la concesionaria Red de Energía del Perú S.A. (REP).
- La Ampliación N° 6 comprendió:
 - Instalación del segundo circuito de la L.T. 220 kV Chiclayo Oeste - Piura Oeste, con una capacidad de transmisión de 180 MVA, que incluye entre otros, reemplazo de elementos estructurales, montaje de cadenas de aisladores, tendido y regulación de conductor. Así mismo donde hubo postes de madera se ejecutó una variante con postes de madera en circuito sencillo, con una longitud aproximada de 75 km.
 - Solución definitiva de servidumbres ocupadas cuya responsabilidad de solución es del Concedente, según lo establecido en el numeral 6.5.1 del Contrato de Concesión y del Acta Final de Negociación sobre problemática de servidumbres de las LT de REP.
 - Ampliación de la S.E. Chiclayo Oeste, que consistió en equipar una nueva celda de línea para la segunda terna a la S.E. Piura Oeste.
 - Ampliación de la S.E. Piura Oeste, que consistió en equipar una nueva celda de línea para la segunda terna a la S.E. Chiclayo Oeste.
 - Repontenciación del circuito existente Chiclayo Oeste - Piura Oeste 220 kV para incrementar la potencia de transmisión de 152 MVA a 180 MVA.
- Esta Ampliación se llevó a cabo principalmente para reforzar la capacidad de transmisión e intercambio de potencia entre las Áreas Norte Medio-Norte del SEIN, aumentando la confiabilidad del suministro eléctrico a la región norte.
- La Puesta en Operación Comercial fue el 18.08.2011.



Configuración Antes de la Ampliación N° 6



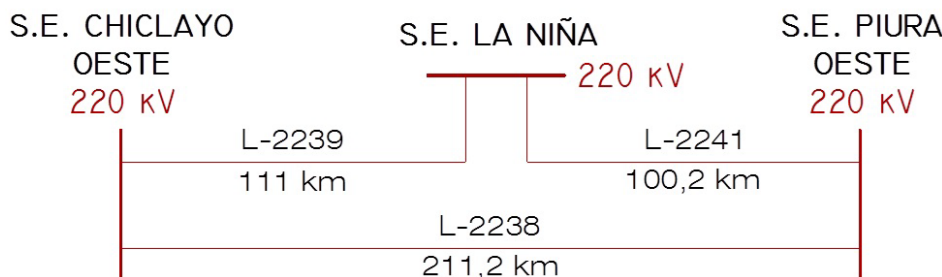
Configuración con la Segunda Terna



Ingreso a S.E. Piura Oeste



Ingreso a la S.E. Chiclayo Oeste



AMPLIACIÓN N° 5

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LAS SETs QUENCORO, AZÁNGARO, TRUJILLO NORTE, PIURA OESTE Y TINGO MARÍA; ADECUACIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO TOCACHE – BELLAVISTA Y AMPLIACIÓN DE LA BARRA DE 60 KV DE LA S.E. INDEPENDENCIA

DENOMINACIÓN Ampliación de Capacidad de Transformación de las SETs Quencoro, Azángaro, Trujillo Norte, Piura Oeste y Tingo María; Adecuación para la Conexión del Proyecto Tocache – Bellavista y Ampliación de la Barra de 60 kV de la S.E. Independencia.		
EMPRESA CONCESIONARIA Red de Energía del Perú (REP-ISA)		
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Quencoro	S.E. Azángaro
Nivel de Tensión	138 kV	138 kV
Departamento	Cusco	Puno
Provincias	Cusco	Azángaro
Distrito	San Jerónimo	Azángaro
Tensión Nominal del Transformador	138/34,5/10,5 kV	138/60/22,9/10 kV
Capacidad de Transformador	20/5/14 MVA (ONAN) 25/7,5/17,5 MVA (ONAF)	38/38/10 MVA (ONAN) 47,5/47,5/12,5 MVA (ONAF)
Config. del Sistema de Barras Existente	Simple (en 138 kV)	.
Nueva Config. del Sistema de Barras	Doble (en 138 kV)	.
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Trujillo Norte	S.E. Piura Oeste
Nivel de Tensión	138 kV	220 kV
Departamento	La Libertad	Piura
Provincias	Trujillo	Piura
Distrito	La Esperanza	Piura
Tensión Nominal del Transformador	138/22,9/10 kV	220/60/10 kV
Capacidad de Transformador	36/10/36 MVA (ONAN) 45/12,5/45 MVA (ONAF)	80/80/25 MVA (ONAN) 100/100/30 MVA (ONAF)
Config. del Sistema de Barras Existente	Anillo (en 138 kV)	Simple (en 220 kV y 60 kV)
Nueva Config. del Sistema de Barras	Interruptor y Medio	Doble (en 220 kV y 60 kV)
Banco de Capacitores	15 MVAR (en 10 kV)	-
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Tingo María	S.E. Independencia
Nivel de Tensión	220 kV	60 kV
Departamento	Huánuco	Ica
Provincias	Leoncio Prado	Pisco
Distrito	Rupa Rupa	Pisco
Tensión Nominal del Autotransformador	220/138/10 kV	-
Capacidad del Autotransformador	40/40/16 MVA (ONAN) 50/50/20 MVA (ONAF)	-
Config. del Sistema de Barras Existente	-	Simple (en 60 kV)
Nueva Config. del Sistema de Barras	-	Doble (en 60 kV)
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)		
Firma del Contrato		21.01.2009
Puesta en Operación Comercial		09.01.2011
Monto de la Minuta		26 695 693 US\$
Monto Final Auditado		41 918 932 US\$
INFORMACIÓN RELEVANTE		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El 21.01.2009, se firmó la Quinta Cláusula Adicional por Ampliaciones en el marco del "Contrato de Concesión de los Sistemas de Transmisión Eléctrica ETECEN - ETESUR", entre el MINEM y la concesionaria Red de Energía del Perú S.A. (REP). ▪ La Ampliación N° 5 comprendió: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ampliación de la Capacidad de la S.E. Quencoro, cambio de configuración del sistema de barras en 138 kV incluyendo la celda de acoplamiento, instalación de las celdas correspondientes y las instalaciones y obras complementarias. ○ Ampliación de la Capacidad de la S.E. Azángaro, instalación de las celdas correspondientes y las instalaciones y obras complementarias. ○ Ampliación de la Capacidad de la S.E. Trujillo Norte, el cambio de configuración del sistema de barras en 138 kV, instalación de las celdas correspondientes, instalación de un banco de capacitores y las instalaciones y obras complementarias. ○ Ampliación de la Capacidad de la S.E. Piura Oeste, cambio de configuración del sistema de barras en 220 kV y 60 kV y las instalaciones y obras complementarias. ○ Ampliación de la Capacidad de la S.E. Tingo María, instalación de las celdas correspondientes, reubicación del transformador existente 138/10,5 kV y las instalaciones y obras complementarias. ○ Ampliación de la S.E. Independencia, que consiste en el cambio de configuración del sistema de barras en 60 kV, de simple a doble barra, instalación de 02 celdas de salida de línea en 60 kV y las instalaciones y obras complementarias. ○ Instalación del equipamiento necesario para la conexión del Proyecto Bellavista-Tocache en las subestaciones Tingo María, Aucayacu y Tocache. Estas instalaciones comprenden: ampliación del sistema de barras en 138 kV en la S.E. Tocache, Instalación de 1 celda de línea en la S.E. Tocache, para la LT Aucayacu - Tocache e Instalación de 1 celda de línea en la S.E. Tocache, para la LT Tocache - Bellavista. ▪ La Puesta en Operación Comercial fue el 09.01.2011. 		



Ubicación



Ampliación S.E. Independencia 60 kV



Ampliación S.E. Tingo María



S.E. Trujillo Norte

AMPLIACIÓN N° 4

COMPENSACIÓN CAPACITIVA EN LA ZONA DE LIMA: S.E. SANTA ROSA 2X20 MVAR (60 KV) Y S.E. CHAVARRÍA 2X20 MVAR (60 KV)

DENOMINACIÓN Compensación Capacitiva en la Zona de Lima: S.E. Santa Rosa 2x20 MVAR, 60 kV y S.E. Chavarría 2x20 MVAR, 60 kV		
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Santa Rosa (220/60/16,5 kV) S.E. Chavarría (220/60/10 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Santa Rosa	S.E. Chavarría
Departamento	Lima	Lima
Provincias	Lima	Lima
Distrito	Lima	Los Olivos
Altitud	161 msnm	75 msnm
DATOS DE CAPACITORES		
Número de Bancos	2	2
Frecuencia	60 Hz	60 Hz
Barra de Conexión	60 kV de Luz del Sur	60 kV de Edelnor
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)		
Firma del Contrato	16.05.2007	
Puesta en Operación Comercial	16.01.2009	
Monto de la Minuta	US\$ 3 417 391	
Monto Final Auditado	US\$ 4 843 151	



Cadena de Aisladores S.E. Santa Rosa



Banco de Condensadores S.E. Chavarría



Interruptores instalados S.E. Chavarría

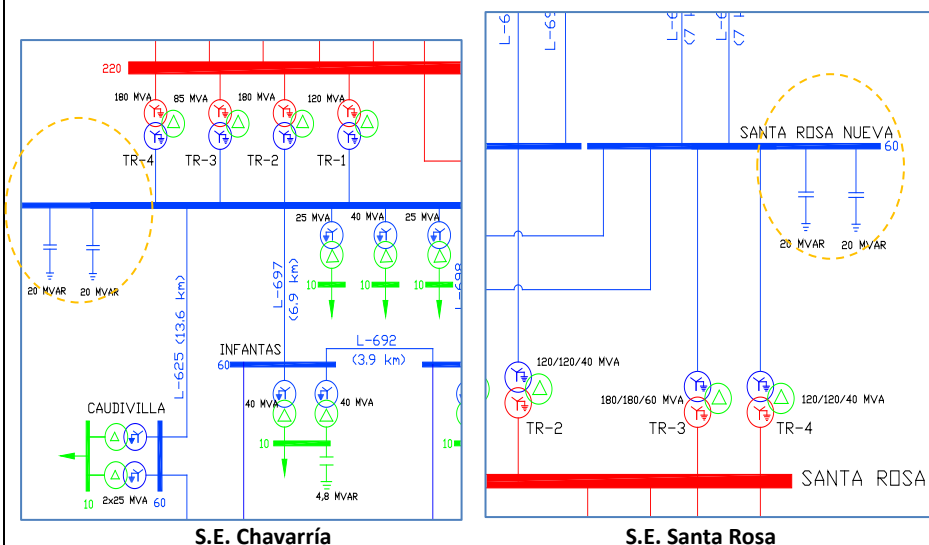


S.E. Chavarría



S.E. Chavarría

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Ampliación N° 4 comprendió:
 - Instalación, en la S.E. Santa Rosa, de dos (2) bancos capacitores, cada uno de 20 MVAR, en la barra de 60 kV de Luz del Sur. Para la conexión se tomó una sola celda de derivación de las barras de 60 kV para conformar un sistema de barras de compensación desde la cual se conectarán los bancos de capacitores o filtros a través de interruptores.
 - Instalación, en la S.E. Chavarría, de dos (2) bancos capacitores, cada uno de 20 MVAR, en la barra de 60 kV de EDELNOR. Para la conexión se tomó una sola celda de derivación de las barras de 60 kV para conformar un sistema de barras de compensación desde la cual se conectarán los bancos de capacitores o filtros a través de interruptores.
 - Esta Ampliación se desarrolló con la finalidad de mejorar el control de las tensiones en el área de Lima Metropolitana, tanto en condiciones normales de operación como en la situación de ausencia de generación térmica en el área de Lima y ante contingencias de generación o del sistema de transmisión. Así mismo el proyecto ha permitido reducir el riesgo de eventuales rechazos de carga y mejorar el margen de estabilidad de tensión en las barras de Lima.



AMPLIACIÓN N° 3

AMPLIACIÓN DE LAS SUBESTACIONES ICA, MARCONA Y JULIACA

DENOMINACIÓN Ampliación de las Subestaciones Ica, Marcona y Juliaca			
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)		
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Ica (220/60/10 kV) S.E. Marcona (220/60/10 kV) S.E. Juliaca (138/22,9/10 kV)		
UBICACIÓN	S.E. Ica	S.E. Marcona	S.E. Juliaca
Nivel de Tensión	220/60/10 kV	220/60/10 kV	138/22,9/10 kV
Departamento	Ica	Ica	Puno
Provincias	Ica	Nazca	San Román
Distrito	Ica	Nazca	Juliaca
Altitud	406 msnm	520 msnm	3 825 msnm
DATOS TÉCNICOS TRAF0			
Tensión Nominal	210+/-10x1%/62,3/10,3 kV	210+/-10x1%/62,3/10,3 kV	138+/-8x1,25%/22,9/10 kV
Capacidad a ampliar	40/40/25 MVA (ONAN) 50/50/30 MVA (ONAF)	60/60/25 MVA (ONAN) 75/75/30 MVA (ONAF)	40/20/20 MVA (ONAN) 50/30/30 MVA (ONAF)
Aislamiento	Aceite	Aceite	Aceite
Conmutador	Bajo Carga	Bajo Carga	Bajo Carga
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)			
Firma del Contrato	19.05.2007		
Puesta en Operación Comercial	16.02.2009		
Monto de la Minuta	US\$ 15 156 576		
Monto Final Auditado	US\$ 16 517 865		
INFORMACIÓN RELEVANTE			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Ampliación N° 3 comprendió: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ampliación de la capacidad de transformación en la S.E. Ica, mediante la instalación de un transformador de potencia trifásico similar al que existía, de 50/50/30 MVA, ONAF, 210/62,3/10,3 kV. Incluyó además, la instalación de un transformador zig-zag en la barra de 10 kV y los servicios auxiliares complementarios. ○ Ampliación de la capacidad de transformación en la S.E. Marcona, mediante la instalación de un transformador de potencia trifásico similar al que existía, de 75/75/30 MVA, ONAF, 210/62,3/10,3 kV. Incluyó además, la instalación de los servicios auxiliares complementarios. ○ Ampliación de la capacidad de transformación en la S.E. Juliaca, mediante la instalación de un transformador de potencia trifásico similar al que existía, de 40/20/20 MVA ONAN, de 50/30/30 MVA ONAF, 138+/-8x1,25%/22,9/10 kV. Incluyó además, la instalación de un transformador zig-zag en la barra de 10 kV y los servicios auxiliares complementarios. ▪ La ampliación de la S.E. Ica incrementó la capacidad de transformación para atender el crecimiento de la demanda de las cargas de la zona de Ica. ▪ La ampliación de la capacidad de transformación de la S.E. Marcona se llevó a cabo para atender el crecimiento de la demanda de los clientes libres y regulados de la zona de Marcona. ▪ Con la ampliación de la capacidad de transformación de la S.E. Juliaca se pudo superar los problemas de sobrecarga que se dieron debido al acelerado incremento de la demanda eléctrica en la zona de Juliaca. 			



Subestación Ica



Subestación Ica



Trabajos en Subestación Marcona



Vista Subestación Marcona

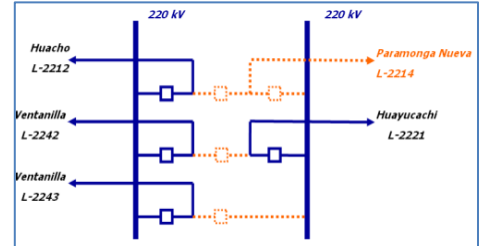
AMPLIACIÓN N° 2

SEGUNDO CIRCUITO L.T. 220 KV ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA - CHIMBOTE 1 Y AMPLIACIÓN DE SUBESTACIONES ASOCIADAS

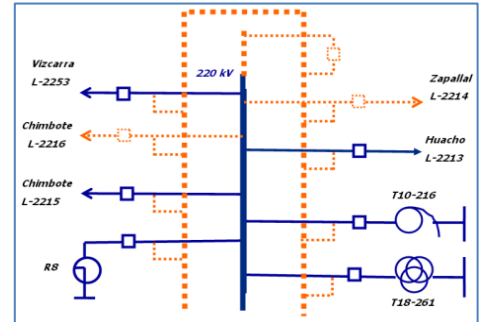
DENOMINACIÓN Segundo Circuito L.T. 220 kV Zapallal – Paramonga Nueva - Chimbote 1 y Ampliación de Subestaciones Asociadas			
EMPRESA CONCESIONARIA		Red de Energía del Perú (REP-ISA)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA		S.E. Zapallal (220 kV) S.E. Paramonga Nueva (220 kV) S.E. Chimbote 1 (220 kV)	
SUBESTACIONES	S.E. Zapallal	S.E. Paramonga Nue.	S.E. Chimbote 1
Departamento	Lima	Lima	Ancash
Provincias	Lima	Paramonga	Santa
Distrito	Carabayllo	Pativilca	Chimbote
Altitud	238 msnm	81 msnm	102 msnm
Celdas nuevas	04 en 220 kV	03 en 220 kV	01 en 220 kV
Esquema de barras	Interruptor y medio	Doble barra	Interruptor y 1/2
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación)			
Firma del Contrato	26.07.2006		
Puesta en Operación Comercial	08.03.2008		
Monto de la Minuta	US\$ 34 077 429		
Monto Final Auditado	US\$ 35 020 600		



Ubicación



Ampliación S.E. Zapallal



Ampliación S.E. Paramonga Nueva



Estructura N° 340 Variante Huarney

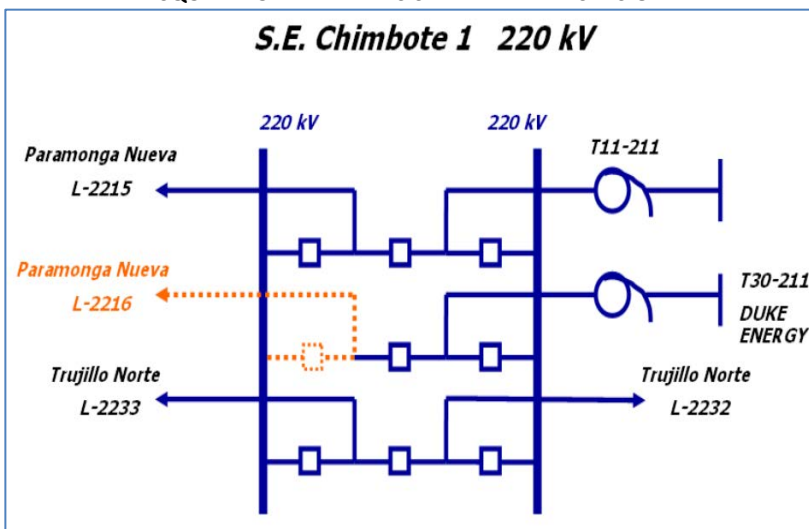


Torre N° 1 S.E. Paramonga Nueva

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Ampliación N° 2 comprendió:
 - Instalación de la segunda terna de la L.T. 220 kV Zapallal – Paramonga Nueva
 - Instalación de la segunda terna de la L.T. 220 kV Paramonga Nueva – Chimbote 1
 - Ampliación de las S.E.s. Zapallal, Paramonga Nueva y Chimbote 1
- La capacidad de transmisión del segundo circuito de la L.T. 220 kV Zapallal - Paramonga Nueva - Chimbote 1 es de 152 MVA en régimen de operación normal y en régimen de alerta y por un tiempo no mayor a 4 horas diarias es de 120% de dicha capacidad.
- La instalación del segundo circuito de la L.T. 220 kV Zapallal – Paramonga Nueva – Chimbote 1, incluyó: el refuerzo de los elementos estructurales, en las torres donde se requirió, instalación de las cadenas de aisladores, instalación de los conductores, pintado de los elementos estructurales nuevos y verificación de la puesta a tierra. El tramo Zapallal – Paramonga Nueva tiene una longitud de 159 km y el tramo Paramonga Nueva – Chimbote tiene una longitud de 220 km, en el segundo tramo en una longitud de 65 km se incluyó la instalación de estructuras nuevas de simple terna, con postes de madera.
- Esta Ampliación se ejecutó para ampliar la capacidad de transmisión de este enlace del SEIN, evitar situaciones de congestión, realizar el despacho sin restricciones de transmisión y atender el incremento de la carga de la región norte.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



Ampliación S.E. Chimbote 1

AMPLIACIÓN N° 1

NUEVA S.E. CHILCA REP Y AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD DE LAS L.T. 220 KV EXISTENTES L-2208 Y L-2090 EN EL TRAMO DE S.E. SAN JUAN – S.E. CHILCA REP

DENOMINACIÓN Nueva S.E. Chilca REP y Ampliación de Capacidad de las L.T. 220 kV Existentes L-2208 y L-2090 en el Tramo de S.E. San Juan – S.E. Chilca REP		
EMPRESA CONCESIONARIA	Red de Energía del Perú (REP-ISA)	
SUBESTACIÓN ASOCIADA	S.E. Chilca (220 kV) S.E. San Juan (220 kV)	
UBICACIÓN Departamento Provincias Distrito Altitud	S.E. Chilca Lima Cañete Chilca 100 msnm	S.E. San Juan Lima Lima San Juan de Miraflores 108 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T. Tramo Tensión Nominal Capacidad Conductor	L-2208 220 kV 2x150 MW ACAR 442,7 mm ²	L-2090 220 kV 350 MVA ACAR 442,7 mm ²
DATOS DEL CONTRATO (Ampliación) Firma del Contrato Puesta en Operación Comercial Monto de la Minuta Monto Final Auditado		31.03.2006 03.07.2007 US\$ 36 936 234 US\$ 36 808 819



Subestación Chilca



Patio de Llaves S.E. Chilca

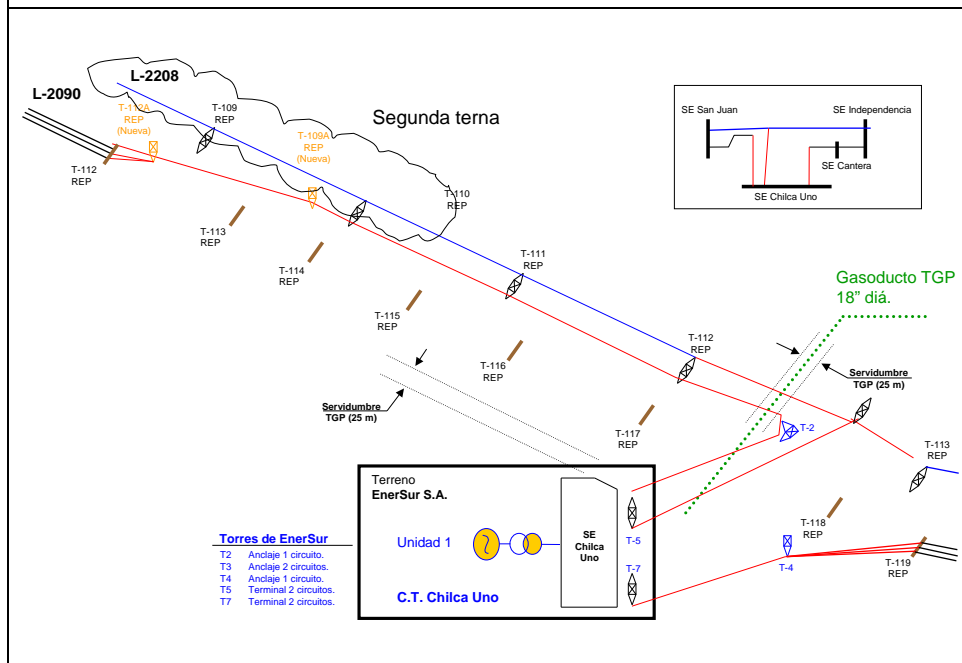


Conexión de la L.T en la S.E. Chilca



Montaje de Torre

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió lo siguiente:
 - Instalación de la segunda terna de la línea L-2208 en el tramo San Juan-Chilca, para operar en paralelo con la primera terna haciendo uso de la misma celda y conformar así un único circuito de mayor capacidad.
 - Conversión de la línea L-2090, de una simple terna a una doble terna, en el tramo San Juan - Chilca.
 - Ampliación de la S.E. San Juan para permitir la conexión de la segunda terna mencionada en el punto anterior.
 - Construcción de una subestación en el distrito de Chilca ("S.E. Chilca REP") para permitir la conexión de las centrales de generación y subestaciones de transformación que se ubiquen en la zona.
 - Modificaciones menores necesarias en las siguientes S.E.s.: Zapallal, Ventanilla, Chavarría, Callahuanca, Santa Rosa, Independencia e Ica.
 - La Ampliación N° 1, surgió como consecuencia del desarrollo de proyectos de generación de energía eléctrica en la zona de Chilca (ENERSUR, GLOBELEC y otras).



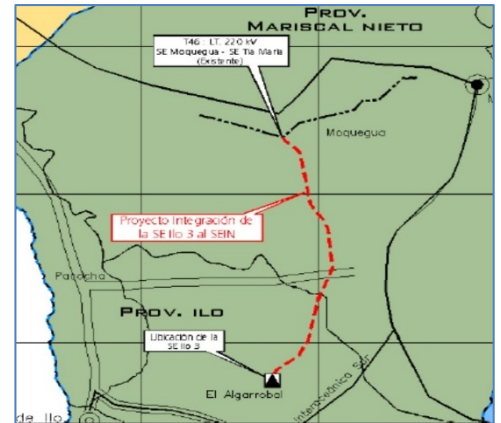
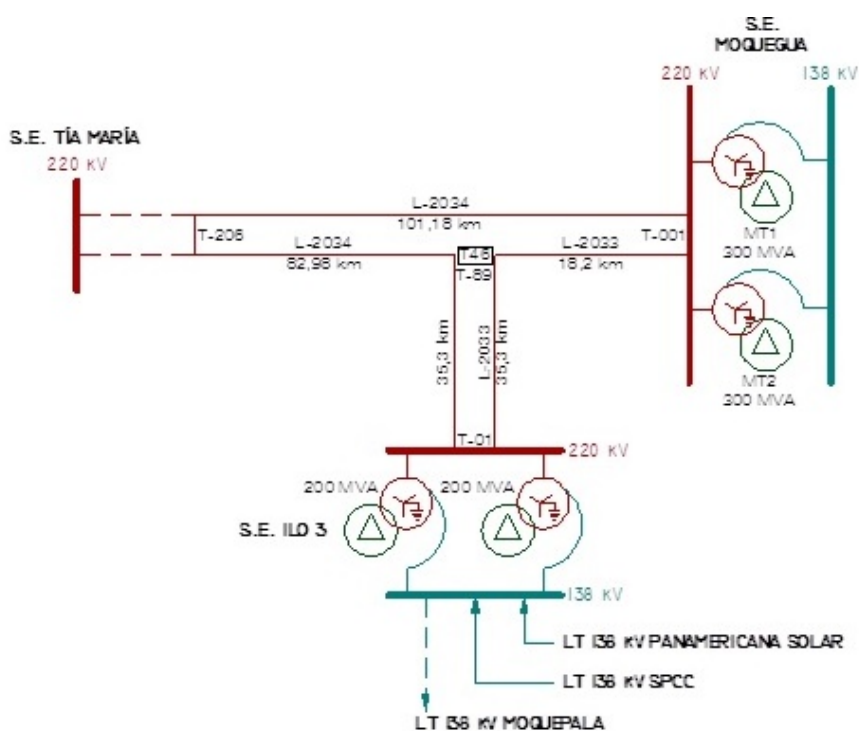
10.4 OTRAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV ILO 3 – T46 (L.T. 220 KV MOQUEGUA – TÍA MARÍA)

EMPRESA CONCESIONARIA	ABENGOA PERU S.A.		
DESCRIPCIÓN	En coordinación con el titular Southern Perú Copper Corporation (SPCC), el Comité de Operación Económica del Sistema (COES) y el Concedente (MINEM), ante la imposibilidad de continuar con la L.T. 220 KV Moquegua-Tía María y con la finalidad de conectar en 220 KV la S.E. Ilo 3, se han construido y configurado, utilizando la infraestructura de la L.T. 220 KV S.E. Moquegua-Tía María		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Ilo 3		
Departamento	Moquegua		
Provincia	Ilo		
Distritos	El Agarrobal		
Altitud	110 msnm		
DATOS DE LA LÍNEA	L.T. Ilo 3 – T46		
Nivel de Tensión	220 KV		
Longitud	35,7 km		
Capacidad Nominal	300 MVA		
Capacidad en Contingencia	-		
Configuración	Vertical		
Número de ternas	Doble terna		
Conductor (ACAR)	ACAR 1000 MCM		
Cable de Guarda	OPGW 82,5 mm ² (48 fibras)		
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión Definitiva		
Firma de Contrato	16.12.2015	POC	14.02.2017 (si)
Puesta en Operación Comercial	14.02.2017		
Monto de inversión (oferta)	-		
SUPERVISOR DE OBRA	-		
INSPECTOR DE OBRA	-		
INFORMACIÓN RELEVANTE			

- La L.T. 220 KV S.E. Ilo 3 - T46 (de la L.T. 220 KV Moquegua - Tía María) es de doble terna, sus códigos de operación en el SEIN son L-2033 y L-2034.
- La L.T. cuenta con 89 torres metálicas.
- Las líneas L-2033 y L-2034 y las S.E. Moquegua e Ilo 3 están operando satisfactoriamente en el SEIN desde el 18.01.2017.
- Con carta COES/D/DP-154-2017 del 13.02.2017, el COES informó que las líneas de transmisión L-2033 y L-2034 están consideradas como conectadas al SEIN desde las 00:00 horas del 14.02.2017.

DIAGRAMA UNIFILAR



Ubicación de la Línea Eléctrica



Subestación Ilo 3 220/138 KV



Torre N° 1 de la L.T. 220 KV Ilo 3 – T46

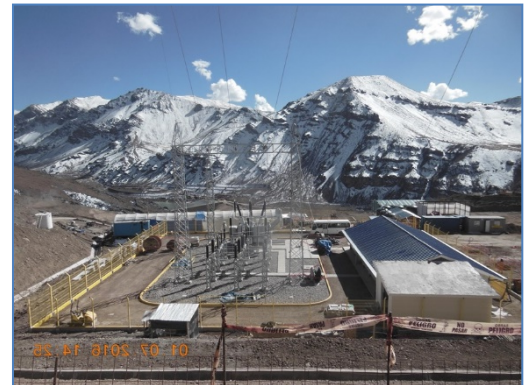


Interconexión de L.T. 220 KV Ilo 3 – T89 con T46

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 KV S.E. TALTA – PÓRTICO S.E. TAMBOMAYO

DENOMINACIÓN	L.T. 138 KV S.E. TALTA – PÓRTICO S.E. TAMBOMAYO	
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO ENERGÉTICO DE HUANCAVELICA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Talta S.E. Tambomayo	
UBICACIÓN	S.E. Talta	S.E. Tambomayo
Departamento	Arequipa	Arequipa
Provincias	Caylloma	Caylloma
Distrito	Caylloma	Tapay
Altitud	4310 msnm	2975 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	138 kV	
Tipo de estructuras	Torres de Celosía Metálica	
Longitud	32,2 km	
Número de ternas	1	
Tipo	Triangular	
Conductor	AAAC 240 mm ²	
Cable de guarda	1 de acero galvanizado (40 mm ²) y 1 Tipo OPGW de 48 hilos	
Aisladores	Porcelana Estándar de 10" 5-3/4", Clase ANSI 52-3	
Ancho de faja de servidumbre	20 m.	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión N° 483-2016	
Puesta en Operación Comercial	30.11.2016	

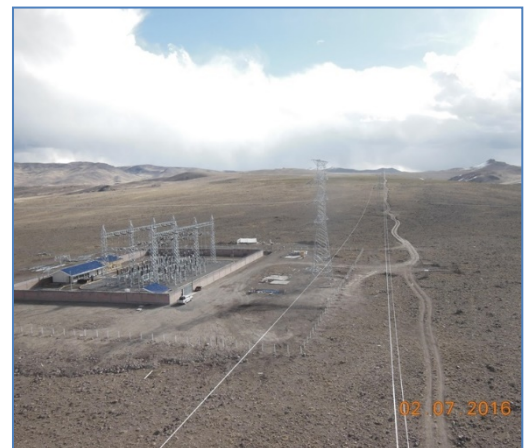
- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 138 kV S.E. Talta – Pórtico S.E. Tambomayo permitirá el suministro eléctrico para el proyecto minero "Tambomayo", así como el servicio de electricidad en la zona.
 - La interconexión de la L.T. 138 kV S.E. Talta - S.E. Tambomayo (L-1048) al SEIN se realizó mediante la derivación de la L.T.138 kV S.E. Callalli - S.E. Ares (L-1040) a la subestación Talta, entre las estructuras T166 y T167, seccionando la línea en mención en dos líneas en 138kV: L.T. 138 kV S.E. Callalli - S.E. Talta (L-1040) y L.T. 138 kV S.E. Talta - S.E.Ares (L-1047)
 - Mediante la Resolución Sub Gerencial Regional N° 140-2014-GRA/ARMA-SG del 27.11.2014, la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Arequipa aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto.
 - Mediante carta COES/D/DP-743-2015 del 26.05.2015, el COES aprobó el Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la L.T. 138 kV S.E. Talta - Pórtico S.E. Tambomayo.
 - La ejecución de las obras se inició el 14.01.2016
 - Mediante carta COES/D/DP-471-2016 del 22.04.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad del proyecto L.T. 138 kV S.E. Talta - Pórtico S.E. Tambomayo.
 - Con R.M. N° 193-2016-MEM/DM publicada el 27.05.2016, el MINEM otorgó la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en el L.T. 138 kV S.E. Talta - Pórtico S.E.Tambomayo.
 - El 14.09.2016, la Concesionaria informó que las pruebas en blanco realizadas en las instalaciones del proyecto fueron satisfactorias.
 - Con carta COES/D/DP-1011-2016 del 26.09.2016, el COES autorizó la conexión al SEIN para la realización de las pruebas de puesta en servicio de la L.T.
 - El 02.10.2016 se levantó el Acta de Pruebas y Puesta en Servicio de la LT 138 kV SE Talta - SE Tambomayo. La misma que ingresó en operación experimental el 02.10.2016.
 - El monto de inversión fue de aproximadamente 9,17 US\$ millones, sin incluir IGV.



Vista de la SE Tambomayo



Llegada a la SE Tambomayo

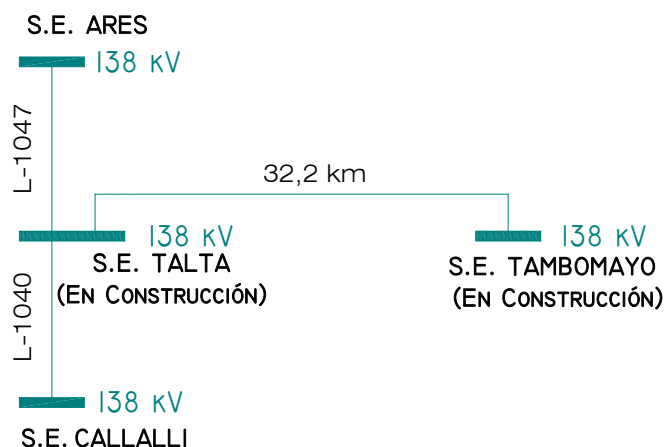


Derivación a la SE Talta



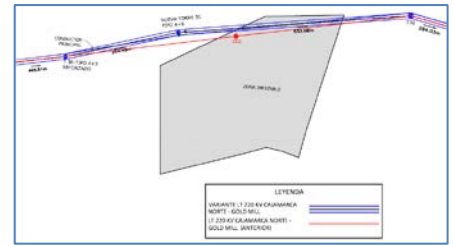
Vista de la SE Talta

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



VARIANTE T30-T32 LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. CAJAMARCA NORTE – S.E. GOLD MILL

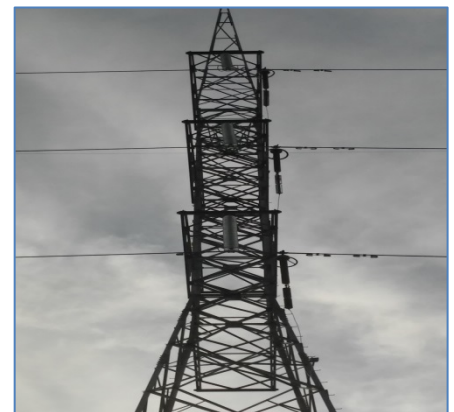
DENOMINACIÓN	VARIANTE T30-T32 L.T. 220 kV S.E. CAJAMARCA NORTE – S.E. GOLD MILL	
EMPRESA CONCESIONARIA	CONSORCIO ENERGÉTICO DE HUANCAMELICA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Cajamarca Norte (220/60/10 kV) S.E. Gold Mill (220/22,9 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Cajamarca Norte	S.E. Gold Mill
Departamento	Cajamarca	Cajamarca
Provincias	Cajamarca	--
Distrito	Cajamarca	--
Altitud	3 606 msnm	-- msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	220 kV	
Potencia a transmitir	25 MW	
Longitud	10,92 km	
Tipos de estructuras	Celosía Metálica	
Número de ternas	1	
Configuración	Vertical	
Conductor	ACAR – 1100 MCM (557.42 mm ²)	
Cable de guarda	Un cable de A°G° 50 mm ² y un cable OPGW	
Aisladores	Vidrio 146 mm/paso y 330 mm/diámetro, 545 mm línea fuga	
Variante de T30 a T32	0,8 km	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo de Contrato (1ra Modificación)	Contrato de Concesión N° 307-2007	
Firma del Contrato	02.10.2015	
Puesta en Servicio	03.11.2015	



Trazo de la ruta de la variante de la línea



Torre 30, cambio de ménsulas de cable de guarda



Torre 31N, cadenas de aisladores alineadas

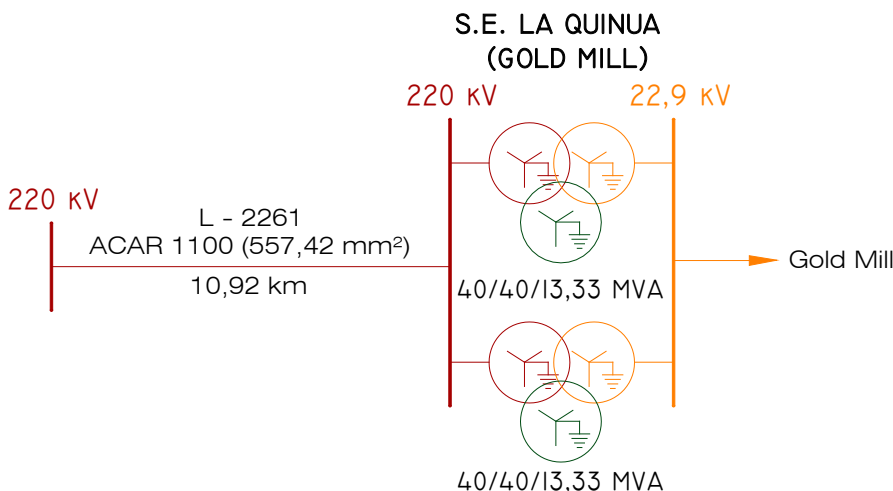


Torre T31N culminada y LT energizada

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El trabajo comprende la instalación de una nueva estructura de anclaje denominada T31N fuera del eje de la línea de tal manera que la estructura T31N se aleje 45 m del límite de la zona inestable.
- Con R.S. N° 049-2007-EM del 27.11.2007 se otorgó a favor de Consorcio Energético de Huancavelica S.A. la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de la L.T. 220 kV S.E. Cajamarca Norte - S.E. Gold Mill.
- Con Oficio N° 425-2015-GR-CAJ/DREM del 27.04.2015, la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Cajamarca remitió el Informe N° 006-2015-GR.CAJ-DREM-UHS, mediante el cual hizo de conocimiento a la Concesionaria la conformidad al Informe Técnico Sustentario del Proyecto "Reubicación de Estructuras de L.T. 220 kV S.E. Cajamarca Norte-Pórtico S.E. Gold Mill".
- Con Carta N° CONENHUA-GG-046-2015 del 04.05.2015, complementada con la Carta N° CONENHUA-GG-052-2015 del 19.05.2015, la Concesionaria solicitó la modificación de la concesión definitiva, variando el tramo entre las estructuras T30 y T32, por razones técnicas y de confiabilidad del sistema, así como para permitir la ampliación del área de explotación de la Unidad Minera Yanacocha.
- Con R.S. N° 049-2015-EM del 09.09.2015, se aprueba la Primera Modificación al Contrato de Concesión N° 307-2007.
- El 02.10.2015, se suscribe la primera modificación Primera Modificación al Contrato de Concesión N° 307-2007.
- Se puso en servicio, energizando la L-2261 Cajamarca Norte – Gold Mill el 03.11.2015.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV SAN JOSÉ – CERRO VERDE

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV SAN JOSÉ – CERRO VERDE	
EMPRESA CONCESIONARIA	ATN 1 S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. San José (500/220 kV; 2x600 MVA) S.E. Cerro Verde (220/34,5 kV; 3x150 MVA)	
UBICACIÓN	S.E. San José	S.E. Cerro Verde
Departamento	Arequipa	Arequipa
Provincias	Arequipa	Arequipa
Distrito	La Joya	Uchumayo
Altitud	1450 msnm	2 460 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	220 kV	
Capacidad Nominal	600 MW por circuito	
Número de estructuras	73	
Tipo de estructuras	Torres metálicas autoportadas de celosía de doble terna	
Longitud	28,48 km	
Número de ternas	2	
Tipo	Vertical	
Conductor	ACAR 1100 MCM por fase	
Cable de guarda	1 OPGW y 1 Convencional	
Aisladores	De vidrio, Anti-Fog	
DATOS DE CONTRATO		
Firma del Contrato de Concesión	17.06.2014	
Puesta en Operación Comercial	18.06.2015	



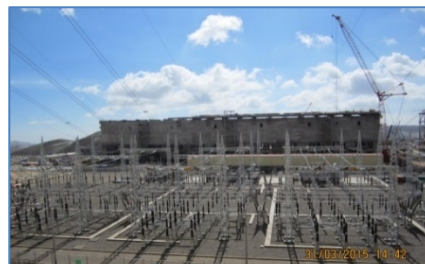
Plano de Ubicación



S.E. San José 500/220 kV



L.T. 220 kV San José – Cerro Verde



Patio 220 kV de la S.E. San Luis (Cerro Verde)

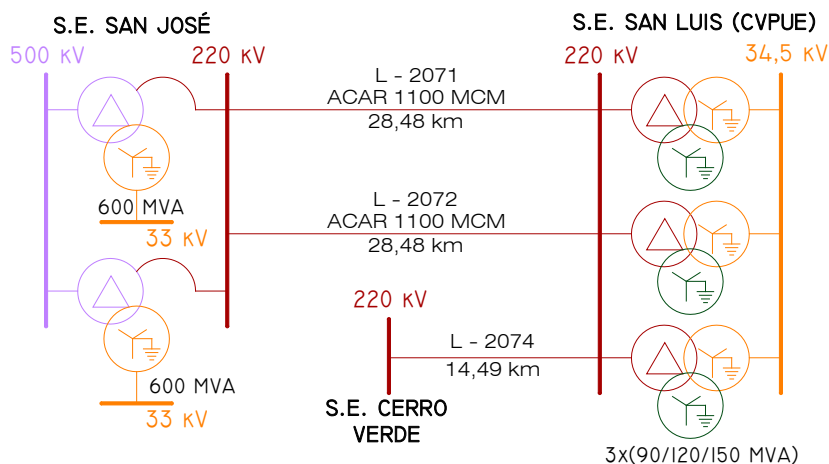


Transformadores 220/34,5 kV-150 MVA (S.E. San Luis)

INFORMACIÓN RELEVANTE

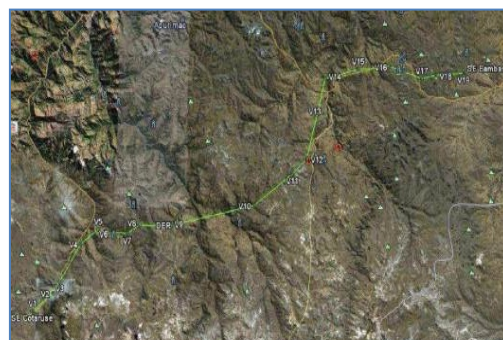
- Con R.S. N° 041-2014-EM del 17.06.2014 se otorgó a favor de ATN 1 S.A. la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. San José-S.E. Cerro Verde.
- El 17.06.2014 se suscribió el Contrato de Concesión Definitiva de Transmisión de Energía Eléctrica N° 448-2014 entre el Ministerio de Energía y Minas y ATN1 S.A
- Con carta COES/D/DP-465-2015 del 19.03.2015, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la conexión al SEIN de la S.E. San Luis.
- En la S.E. San José se ha instalado 2 transformadores marca Hyosung Corporation de 500/220/33 kV, 360/480/600 MVA ONAN/ONAF1/ONAF 2. Asimismo se instaló un SVC 220 kV marca Siemens y un banco de capacitores serie en 500 kV.
- La S.E. Cerro Verde, denominada S.E. San Luis, tiene un patio de 220 kV en anillo que comprende cinco (5) celdas 220 kV: dos (2) celdas 220 kV de llegada desde la S.E. San José, una (1) celda 220 kV hacia Cerro Verde y dos (2) celdas 220 kV de salida hacia la S.E. San Carlos. Los transformadores instalados son tres (3) marca Crompton de 220/34,5 kV, 90/120/150 MVA ONAN/ONAF1/ONAF2.
- La concesionaria solicitó al MINEM en dos oportunidades la ampliación de la POC por razones de fuerza mayor. Osinerghmin no emitió opinión favorable al respecto.
- La construcción y pruebas finales de la L.T. 220 kV San José-Cerro Verde, se han culminado; la Puesta en Servicio de la citada línea se encuentra condicionada a la Puesta en Servicio de los dos autotransformadores de 600 MVA, 220/500 kV, los cuales aún no han sido conectados.
- La POC se dio el 11.09.2015.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. COTARUSE – S.E. LAS BAMBAS

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV S.E. COTARUSE – S.E. LAS BAMBAS	
EMPRESA CONCESIONARIA	ATN 2 S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Cotaruse (220 kV) - Ampliación S.E. Las Bambas (220 kV) - Nueva	
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Cotaruse	S.E. Las Bambas
Departamento	Apurímac	Apurímac
Provincias	Ayamaraes	Cotabambas
Distrito	Cotaruse	Chalhuahuacho
Altitud	3 248 msnm	3 698 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	220 kV	
Capacidad	150 MVA por circuito	
Longitud	131,8 km	
Número de ternas	2	
Número de estructuras	299	
Estructuras	Torres de celosía auto soportadas, metálicas galvanizadas	
Faja de Servidumbre	25 m	
Conductor	ACSR 592 mm ² – Curlew	
Cable de Guarda	OPGW (24 fibras) y cable tipo EHS 3/8" y 7/16"	
Aisladores	Vidrio templado	
Puesta a Tierra	Conductor Cooperweld 2 AWG	
DATOS DE CONTRATO		
Firma del Contrato	20.06.2014	
Número de Contrato	439-2014	
Puesta en Operación Comercial	26.06.2015	



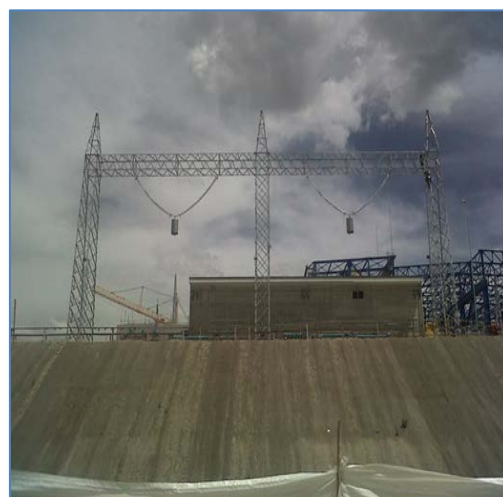
Trazo de Ruta



Patio de Llaves 220 kV S.E. Cotaruse



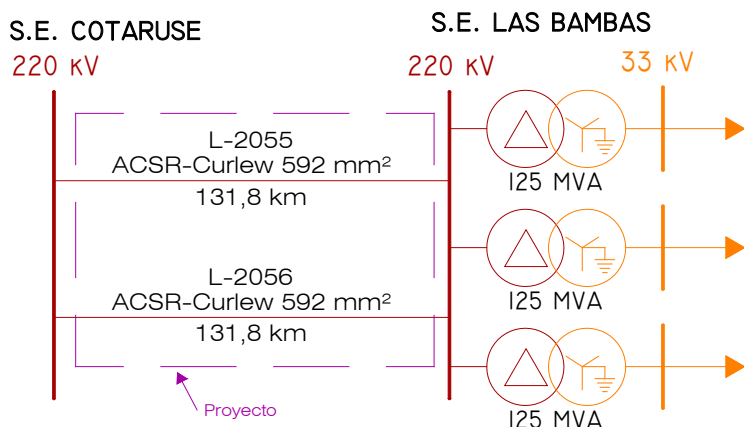
Torre N° 01 L.T., 220 kV Cotaruse-Las Bambas



Pórtico de Llegada S.E. Las Bambas

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto contempló la ampliación de la S.E. Cotaruse 220 kV y la llegada de la LT a la nueva S.E. Las Bambas 220 kV.
 - El proyecto se inicia en la Subestación Cotaruse (propiedad de Red Eléctrica del Perú - REP), en el distrito de Cotaruse, y llega a la Nueva Subestación Las Bambas (propiedad de Las Bambas Mining Company S.A.), en la provincia de Cotabambas.
 - El proyecto se ubica íntegramente en la región Apurímac, atravesando los distritos de Cotaruse, Caraybamba, Juan Espinoza Medrano, Antabamba, Huaquirca, Sabaino, Virundo, Turpay, San Antonio, Micaela Bastidas, Curasco, Progreso, Chalhuahuacho, de las provincias de Aymaraes, Antabamba, Grau y Cotabambas.
 - El trazo de ruta cuenta con cuarenta y seis (46) vértices y 300 estructuras.
 - El proyecto de la Nueva S.E. Las Bambas, no formó parte del alcance del presente proyecto.
 - La S.E. Cotaruse existente tiene una disposición en configuración de "anillo cruzado" con cuatro (4) celdas de línea y seis (6) reactores que actualmente se encuentra en proceso de ampliación a ocho (8) celdas adicionales a través de una configuración de interruptor y medio que está construyendo la empresa ISA/CTM (dicha ampliación forma parte del proyecto de la L.T. 220 kV Machupicchu - Abancay – Cotaruse).
 - Al 10 de junio de 2015, la construcción de la L.T. 220 kV S.E. Cotaruse – S.E. Las Bambas, estaba culminada (100% de avance).
 - La L.T. 220 kV S.E. Cotaruse – S.E. Las Bambas (L-2055 y L-2056) vienen operando satisfactoriamente desde el 18.06.2015 y 20.06.2015 respectivamente.
 - El COES con Carta COES/D/DP-1127-2015 del 25.06.2015 aprobó el la integración al SEIN del proyecto, a partir de las 00:00 horas del 26.06.2015.

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. COTARUSE – S.E. LAS BAMBAS



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. PIURA OESTE – S.E. CEMENTOS PIURA

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. PIURA OESTE – S.E. CEMENTOS PIURA	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE TRANSMISIÓN GUADALUPE S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Piura Oeste (220/60 kV) - Ampliación S.E. Cementos Piura (220/6,3 kV) - Nueva	
UBICACIÓN	S.E. Piura Oeste	S.E. Cementos Piura
Departamento	Piura	Piura
Provincias	Piura	Piura
Distrito	Piura	Piura
Altitud	36 msnm	36 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	220 kV	
Potencia a transmitir	30 MW	
Longitud	1,98 km	
Tipos de estructuras	Postes metálicos autoportantes de acero galvanizados	
Número de ternas	1	
Configuración	Vertical y Triangular	
Faja de Servidumbre	25 m	
Conductor	ACAR 1000 MCM (506,7 mm ²)	
Cable de guarda	1 de OPGW (Ø 14,4 mm)	
Aisladores	Porcelana tipo suspensión, antifog, 120 kN	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión N° 446-2014	
Firma del Contrato	09.06.2014	
Puesta en Operación Comercial	18.01.2015	



Plano de Ubicación



Patio de Llaves 220 kV de la S.E. Piura Oeste



L.T. 220 kV Piura Oeste – Cementos Piura (Poste N° 10)



S.E. Cementos Piura

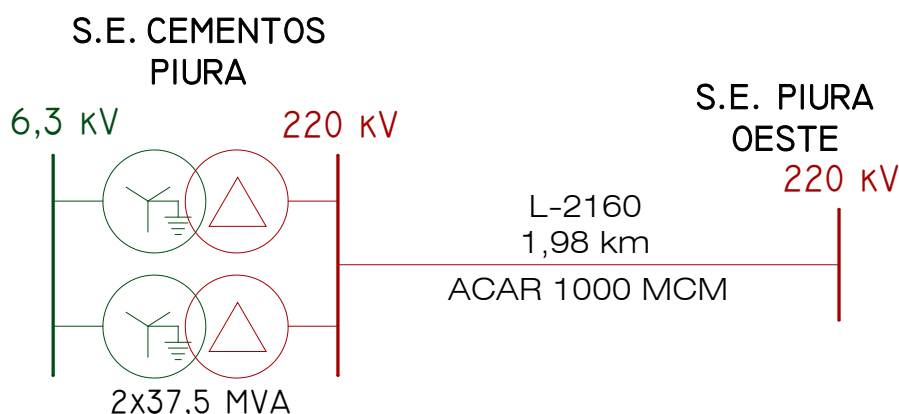


Transformador de Potencia 220/6,3 kV – 30/37,5 MVA

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste-S.E. Cementos Piura, tiene una longitud de 1,98 km y se ubica entre el km 0,8 y km 2 de la carretera Piura-Paita, distrito, provincia y departamento de Piura.
- Con R.D. N° 0118-2013/GOBIERNO REGIONAL PIURA-420030-DR de fecha 09.07.2013 se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto "Línea de Transmisión 220 kV Planta Cementos Piura".
- Con R.S. N° 037-2014-EM del 04.06.2014 se otorgó a favor de Empresa de Generación Guadalupe S.A.C. la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de la L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste - S.E. Cementos Piura.
- El 09.06.2015 se suscribió el Contrato de Concesión Definitiva de Transmisión de Energía Eléctrica N° 446-2014 entre el MINEM y Empresa de Generación Guadalupe S.A.C.
- El diseño, financiamiento, construcción y Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste-S.E. Cementos Piura es de responsabilidad de la concesionaria.
- Con R.S. N° 015-2015-EM de fecha 23.04.2015 se aprobó la primera modificación del Contrato de Concesión N° 446-2014, por razones de Fuerza Mayor y prorrogar el plazo de la Puesta en Operación Comercial del 03.08.2014 al 18.01.2015.
- Las obras de la L.T. 220 kV Piura Oeste-Cementos Piura y subestaciones están culminadas.
- El 17.01.2015 se energizó por primera vez la L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste-S.E. Cementos Piura.
- La L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste-S.E. Cementos Piura y el transformador 220/6,3 kV de 37,5 MVA instalado en la S.E. de Cementos Piura se conectó al SEIN el 18.01.2015.
- La Puesta en Operación Comercial de la L.T. 220 kV S.E. Piura Oeste-S.E. Cementos Piura, se dio el 18.01.2015.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



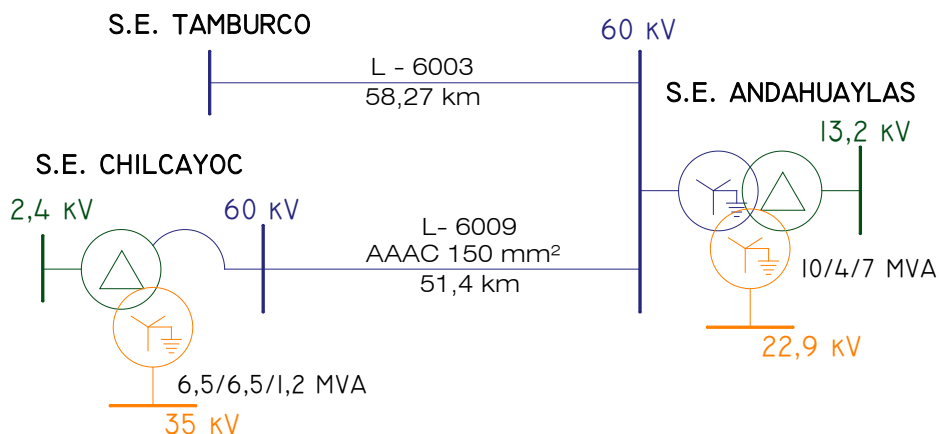
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV S.E. ANDAHUAYLAS – S.E. CHILCAYOC

DENOMINACIÓN	L.T. 60 KV S.E. ANDAHUAYLAS – S.E. CHILCAYOC	
EMPRESA CONCESIONARIA	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Andahuaylas (60/22,9/13,2 kV) - Ampliación S.E. Chilcayoc (60/35/2,4 kV) - Nueva	
UBICACIÓN	S.E. Andahuaylas Departamento: Apurímac Provincias: Andahuaylas Distrito: Andahuaylas Altitud: 3 200 msnm	S.E. Chilcayoc Ayacucho Sucre Chilcayoc 3 373 msnm
DATOS DE LA LÍNEA	Tensión: 60 kV Longitud: 56 km Número de ternas: 1 Tipo: Horizontal Conductor: Aleación de Aluminio AAAC 150 mm ² Cable de guarda: Tipo OPGW Aisladores: De Porcelana Ancho de faja de servidumbre: 16 m	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de Contrato: Contrato de Concesión N° 419-2013 Firma del Contrato: 04.10.2013 Puesta en Servicio: 10.11.2013	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- En la S.E. Andahuaylas, se tienen instalado una bahía de llegada propiedad de Electro Sur Este - ELSE, una bahía de salida L.T. 6009 (de propiedad de empresa Catalina Huanca), una sala de control (con equipos de ELSE y Catalina Huanca) y sala de baterías (con equipos de ELSE y Catalina Huanca).
- Mediante Resolución Directoral N° 163-2012-MEM/AAM del 14.05.2012, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "L.T. 60 kV Andahuaylas-Chilcayoc".
- Con R.S. N° 060-2013-EM del 01.10.2013 se otorgó a favor de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de la L.T. 220 kV S.E. Andahuaylas - S.E. Chilcayoc.
- El 30.11.2011 se suscribió el Contrato de Concesión Definitiva de Transmisión de Energía Eléctrica N° 419-2013 entre el MINEM y Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.
- Con Carta COES/D/DP-1186-2013 del 31.10.2013, el COES aprobó el Estudio de Operatividad actualizado del proyecto L.T. 60 kV Andahuaylas-Chilcayoc y Subestaciones.
- Con carta COES/D/DP-1190-2013 del 31.10.2013, aprobó la autorización para la ejecución de las pruebas de puesta en servicio de la L.T. 60 kV Andahuaylas-Chilcayoc y Subestaciones
- La L.T. 60 kV S.E. Andahuaylas – S.E. Chilcayoc está totalmente construida (100%). Los equipos del patio de llaves se encuentran montados en sus respectivas celdas en la S.E. Los Andahuaylas y en la S.E. Chilcayoc.
- La Puesta en Servicio de la línea fue el 10.11.2013.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



Estructura de la L.T. 60 kV S.E. Andahuaylas – S.E. Chilcayoc



Estructura de la L.T. 60 kV S.E. Andahuaylas – S.E. Chilcayoc



S.E. Chilcayoc



S.E. Andahuaylas - Patio de Llaves



Subestación Chilcayoc-Patio de Llaves

11. FICHAS TÉCNICAS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

11.1 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

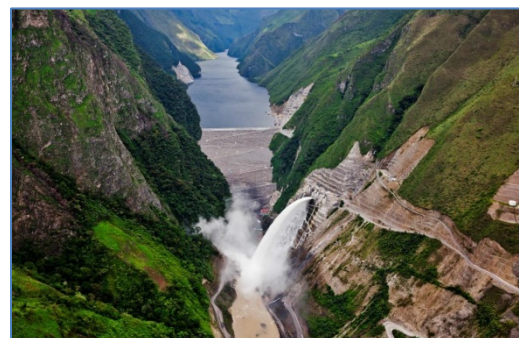
11.1.1 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS MAYORES

CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHAGLLA (456 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA CHAGLLA		
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA GENERACIÓN HUALLAGA S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica		
UBICACIÓN	Departamento: Huánuco Provincias: Huánuco y Pachitea Distrito: Chinchao, Chaglla y Umari Altitud: 1000 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 456 MW (450 MW y 6 MW) Tipo de Central: Hidráulica con Embalse Longitud de Túnel: 14,4 km Salto Neto: 336 m Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas Recurso hídrico: Río Huallaga Capacidad Efectiva de Almacenamiento: 328 500 m ³ Casa de Máquinas: Superficie		
DATOS TÉCNICOS TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Francis Vertical Potencia: 225 MW Caudal nominal por grupo: 64,55 m ³ /s Nivel de eje de turbina: 1 196 msnm	Turbina G2 Tipo de Turbina: Francis Vertical Potencia: 225 MW Caudal nominal por grupo: 64,55 m ³ /s Nivel de eje de turbina: 1 196 msnm	Turbina G3 Tipo de Turbina: Francis Vertical Potencia: 6 MW Caudal nominal por grupo: 3,69 m ³ /s Nivel de eje de turbina: 1 196 msnm
DATOS TÉCNICOS GENERADOR	Potencia: 225 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 225 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 6 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS DEL TRANSFORMADOR	Potencia: 255 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV	Potencia: 255 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV	Potencia: 6 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Compromiso de Inversión (CCI-PROINVERSIÓN) Firma de Contrato: 13.05.2011 Precio unitario de potencia: 5,95 US\$/kW-mes (contrato de suministro) Precio unitario de energía HP: 54,11 US\$/MWh (contrato de suministro) Precio unitario de energía HFP: 43,64 US\$/ MWh (contrato de suministro) Puesta en Operación Comercial (POC): 24.09.2016		



Ubicación



Vista general de la presa



Casa de máquinas de la Pequeña Central Hidroeléctrica



Casa de máquinas principal

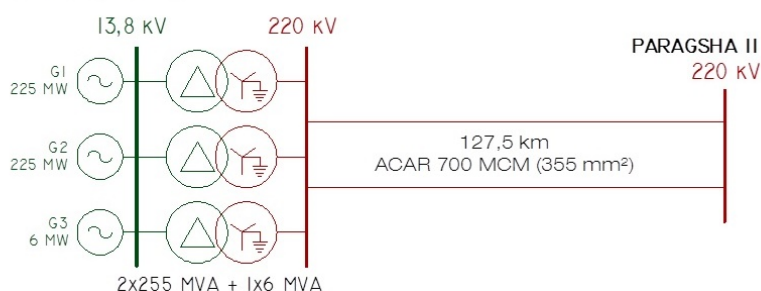


Unidades 1 y 2 de la casa de máquinas principal

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- Se ha culminado la ejecución física de las obras.
 - La EMPRESA DE GENERACIÓN HUALLAGA S.A., ha culminado la ejecución física de las obras de su proyecto CH. Chaglla, las cuales están consideradas en el cronograma comprometido en el Contrato de Concesión.
 - La concesionaria ha diseñado, financiado, suministrado los bienes y servicios requeridos, para construir, operar y mantener la planta de generación eléctrica, destinada a suministrar la Energía al SEIN.
 - El COES aprobó la Operación Comercial de la pequeña central de 6 MW desde las 00:00 horas del 13.02.2016.
 - De la inspección final realizada, en el lugar de la obra, se localizaron los componentes de la C.H. Chaglla, verificando que las obras hidráulicas fueron concluidas y se encuentran en buen estado de conservación, las mismas que se han ejecutadas según Expediente Conforme a Obra.
 - Se ha elaborado el informe con opinión favorable de la C.H. Chaglla, para el trámite de otorgamiento de Licencia de Uso de Agua, en concordancia con el D.S. N° 041-2011-EM.
 - El COES aprobó la Operación Comercial del Grupo N° 2 (229.2 MW) a partir de las 00:00 horas del día 23.09.2016 y el Grupo N° 1 (231.5 MW) a partir de las 00:00 horas del día 24.09.2016.
 - La supervisión de la obra estuvo a cargo de la Empresa WORLEYPARSONS.
 - El monto de inversión ascendió a 1 247 MM US\$.

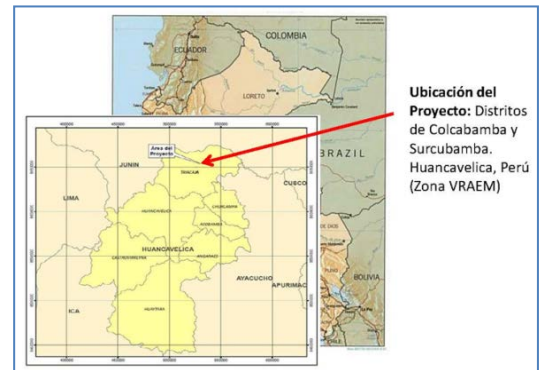
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN

C.H. CHAGLLA (456MW)



CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA (525 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA CERRO DEL ÁGUILA		
EMPRESA CONCESIONARIA	CERRO DEL ÁGUILA S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica		
UBICACIÓN	Departamento: Huancavelica Provincia: Tayacaja Distritos: Colcabamba - Surcubamba Altitud: 2 972 msnm- 2 581 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 525 MW Energía Promedio Anual: 3 139 GWh Tipo de Central: Hidráulica de Embalse Longitud del Túnel de Conducción: 5,739 km Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas Salto Bruto: 295 m Caudal Nominal: 210,5 m ³ /s Caudal Ecológico: 16 m ³ /s Recurso Hídrico: Río Mantaro Casa de Máquinas: En caverna		
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Francis Vert. Potencia Nominal: 175 MW Caudal Nominal: 70,16 m ³ /s Nivel de Eje de Turbina: 1 265 msnm	Turbina G2 Tipo de Turbina: Francis Vert. Potencia Nominal: 175 MW Caudal Nominal: 70,16 m ³ /s Nivel de Eje de Turbina: 1 265 msnm	Turbina G3 Tipo de Turbina: Francis Vert. Potencia Nominal: 175 MW Caudal Nominal: 70,16 m ³ /s Nivel de Eje de Turbina: 1 265 msnm
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 201,2 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,85	Potencia: 201,2 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,85	Potencia: 201,2 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 9 x 67 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Compromiso de Inversión (CCI-PROINVERSIÓN) Firma de Contrato: 01.07.2011 Precio unitario de potencia: 5,75 US\$/kW-mes (contrato de suministro) Precio unitario de energía HP: 60,59 US\$/MWh (contrato de suministro) Precio unitario de energía HFP: 48,86 US\$/ MWh (contrato de suministro) Puesta en Operación Comercial (POC): G1 y G2: 03.08.2016. G3: 25.08.2016		
INFORMACIÓN RELEVANTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La casa de máquinas es en caverna. Se ha concluido con el montaje del principal equipamiento electromecánico. (transformadores y turbinas). Se ha culminado los trabajos en la presa de concreto. ▪ El COES con carta COES/D-493-2016 del 18.05.2016, se aceptó la factibilidad de operación de la central con transformadores de potencia de 220 kV/ 13,8 kV. ▪ Con Carta COES/D/DP-552-2016 del 19.05.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la C.H. Cerro del Águila. ▪ Contractualmente, la POC estaba prevista para el 30.06.2016. La concesionaria solicitó al MINEM la postergación de la POC hasta el 30.08.2016 para las turbinas 1 y 2, y hasta el 31.10.2016 para la turbina 3. Dicho pedido está siendo evaluado por el MINEM. ▪ Con cartas COES/D/DP-812-2016 y COES/D/DP-816, el COES aprobó la Operación Comercial de los Grupos G1 y G2 respectivamente, desde las 00:00 horas del 03.08.2016, con una potencia efectiva de 171,28 MW cada uno. ▪ Con cartas COES/D/DP-881-2016, el COES aprobó la Operación Comercial del Grupo G3, desde las 00:00 horas del 25.08.2016, con una potencia efectiva de 171,28 MW. ▪ La inversión aproximada fue de 948 MM US\$. 		
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> C.H. CERRO DEL ÁGUILA (525 MW) </div> <div style="text-align: center;"> S.E. CAMPO ARMIÑO 220 kV </div> </div> 		



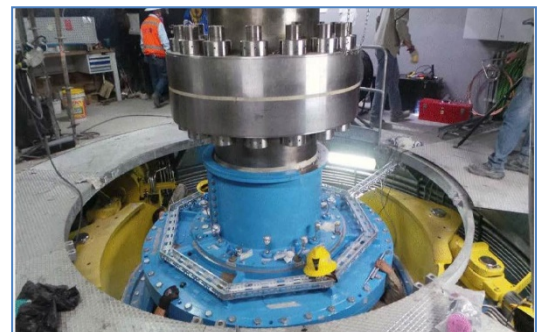
Plano de Ubicación



Vista panorámica del Embalse y de la Presa



Vista posterior de la Presa



Casa de Máquinas (Turbina de la Unidad 1)



Caverna de Transformadores (9 Transformadores)

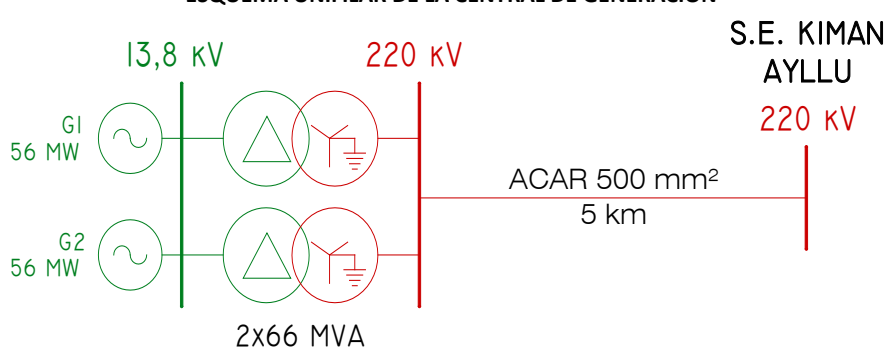
CENTRAL HIDROELÉCTRICA QUITARACSA (112 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA QUITARACSA	
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERSUR S.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN Departamento Provincias Distrito Altitud	Ancash Huaylas Yuracmarca 1 465 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL Potencia Instalada Tipo de Central Número de Unidades de Generación Salto Neto Caudal nominal Recurso Hídrico Capacidad de Almacenamiento Casa de Máquinas	114,28 MW Hidráulica de Pasada 2 Turbinas Pelton de eje vertical 855 m 15 m ³ /s Río Quitaracsa 450 000 m ³ En caverna	
DATOS TÉCNICOS TURBINA Tipo de Turbina Potencia Número de Inyectores Caudal nominal por grupo	Turbina G1 Pelton eje Vertical 57,14 MW 5 7,5 m ³ /s	Turbina G2 Pelton eje Vertical 57,14 MW 5 7,5 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS GENERADOR Potencia Tensión de Generación Factor de Potencia	65,88 MVA 13,8 kV 0,85	65,88 MVA 13,8 kV 0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR Potencia Nivel de Tensión	2 x 66 MVA 13,8/220 kV	
DATOS DE CONTRATO Tipo de contrato Firma de Contrato Puesta en Operación Comercial (POC)	Suministro de Largo Plazo 14.04.2010 29.10.2015	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central aprovecha un caudal de 15 m³/s del río Quitaracsa y una caída neta de 855 m, con lo que se obtiene 112 MW de potencia instalada.
- Con carta COES/D/DP-712-2015 del 19.05.2015, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la Central Quitaracsa I – Etapa 3, que corresponde a la sincronización de las unidades.
- Se culminaron todas las obras civiles.
- Se culminaron las obras electromecánicas en la casa de máquinas.
- Se finalizó el sistema de ventilación en el túnel de aire y cable.
- La concesionaria ha culminado la etapa de energización de la L.T. 220 kV C.H. Quitaracsa-Kiman Ayllu y de los respectivos transformadores de potencia; estando la línea en operación satisfactoria desde el 27.05.2015.
- Con carta COES/D/DP-1627-2015 del 07.10.2015, el COES aprobó la Operación Comercial del Grupo N° 01, desde las 00:00 horas del 09.10.2015, con una potencia efectiva de 57,50 MW.
- Con carta COES/D/DP-1737-2015 del 28.10.2015, el COES aprobó la Operación Comercial del Grupo N° 02, desde las 00:00 horas del 29.10.2015. La potencia efectiva de la central es de 118 MW.
- La inversión aproximada fue de 464 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Plano de Ubicación



Reservorio de Regulación Diaria (Sector Shapiringo)



Trabajos previos al montaje del Generador N° 2



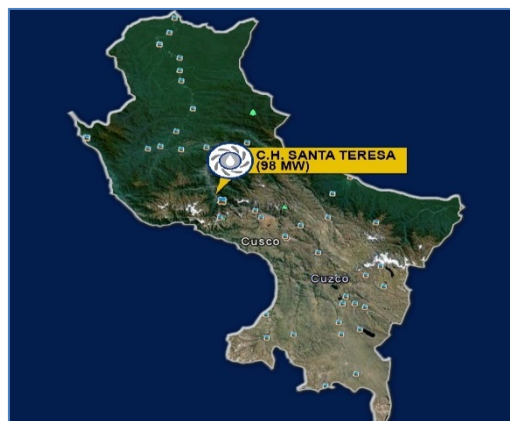
Toma San Mateo (Sector Shapiringo)



S.E. Kiman Ayllu (220 kV)

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SANTA TERESA (91 MW)

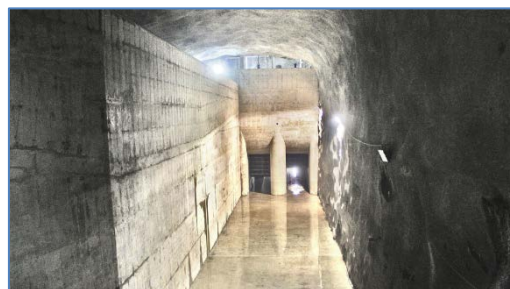
DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA SANTA TERESA	
EMPRESA CONCESIONARIA	LUZ DEL SUR S.A.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Cuzco Provincia: Urubamba Distrito: Machupicchu Altitud: 2 438 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 91 MW Tipo de Central: Hidráulica de Embalse Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Bruto: 186,8 m Caudal Nominal: 61 m ³ /s Recurso Hídrico: Río Vilcanota Casa de Máquinas: En caverna	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Francis Vertical Potencia Nominal: 49 MW Caudal Nominal: 30,5 m ³ /s	Turbina G2 Francis Vertical Potencia Nominal: 49 MW Caudal Nominal: 30,5 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 45,5 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 45,5 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 3x40 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Proceso Licitado por PROINVERSIÓN Firma de Contrato: 23.02.2011 Porcentaje "T" ofertado: 15% Puesta en Operación Comercial (POC): 01.09.2015	



Plano de Ubicación



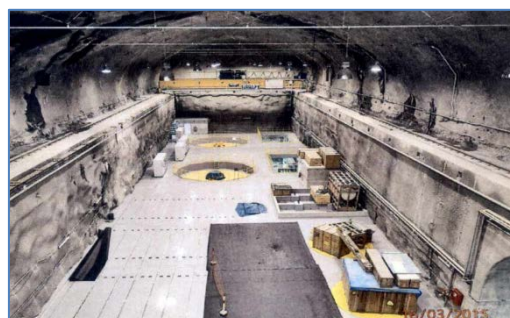
Túnel de Descarga



Cámara de Carga



Válvula Esférica Grupo N° 1



Vista de la Casa de Máquinas

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central aprovecha las aguas del río Vilcanota, previamente turbinadas en la C.H. Machupicchu; utilizando el desnivel de 186 m. entre el vertedero de la cámara de descarga de la C.H. Machupicchu y la casa de máquinas en caverna de la C.H. Santa Teresa.
- Está ubicada aguas abajo del cruce del puente Carrilluchayoc, en la margen derecha del río Vilcanota, a 1 km del poblado de Ccollpani.
- La central se conecta a la S.E. Suriray, construida como parte de la L.T. 220 kV Machupicchu-Abancay –Cotaruse (CTM).
- Por filtraciones en el proceso de carga de agua, la concesionaria optó por revestir todo el pique vertical con acero. Las obras de revestimiento del túnel ya fueron culminadas.
- Con carta COES/D/DP-1185-2015 del 09.07.2015, el COES aprueba el Estudio de Operatividad de la central.
- El 10.07.2015 se sincronizó por primera vez el generador G2, y el 17.07.2015 se sincronizó el generador G1.
- La concesionaria solicitó ampliación de plazo de la POC hasta el 31.10.2015 por razones de fuerza mayor. Está solicitud cuenta con opinión favorable de Osinergmin.
- Osinergmin emitió opinión favorable para el otorgamiento de la Licencia de Uso de Agua.
- El avance de las obras es 100%.
- Con carta COES/D/DP-1409-2015 del 31.08.2015, el COES aprueba la Operación Comercial de la C.H. Santa Teresa con una potencia efectiva de 99,71 MW, a partir de las 00:00 horas del 01.09.2015.
- El monto a invertirse es de aproximadamente 154,5 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN

C.H. SANTA TERESA (91 MW)

S.E. SURIRAY
22,9 kV



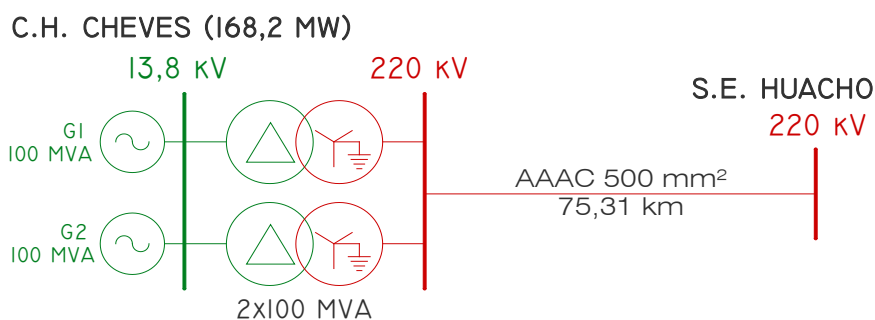
CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES (168 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA CHEVES	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA ELÉCTRICA CHEVES S.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Huaura Distrito: Sayán Altitud: 668 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 168,2 MW Energía Promedio Anual: 426 GWh Tipo de Central: Hidráulica de Embalse Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Bruto: 600 m Caudal Nominal: 33 m ³ /s Recurso Hídrico: Ríos Huaura y Checras Casa de Máquinas: En caverna	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Pelton eje Vertical Potencia Nominal: 86 MW Velocidad Angular: 400 rpm Caudal Nominal: 16,5 m ³ /s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Pelton eje Vertical Potencia Nominal: 86 MW Velocidad Angular: 400 rpm Caudal Nominal: 16,5 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 100 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,86	Potencia: 100 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,86
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 2 x 100 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Concesión Sum. Energ. Elect. Serv. Pub. Elec. (PROINVERSIÓN) Firma de Contrato: 03.12.2009 Puesta en Operación Comercial (POC): 22.08.2015	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El 12.10.2009, Empresa Eléctrica Cheves S.A. se adjudicó la Buena Pro de la Licitación Pública Internacional para el Suministro de Energía Eléctrica al Servicio Público de Electricidad, debiendo suministrar 109 MW a Empresas Distribuidoras de electricidad.
- La central está ubicada próxima a la localidad de Churín, distrito de Sayán, provincia de Huaura, departamento de Lima.
- La central utiliza los recursos de los ríos Huaura y Checras aprovechando una altura bruta de 600 m y un caudal de diseño de 33 m³/s.
- Las obras civiles se encuentran concluidas, al igual que las obras hidromecánicas.
- Las turbinas y los generadores se encuentran instalados; así como los transformadores de potencia.
- La concesionaria ha culminado las pruebas en blanco in situ de las unidades de generación.
- La concesionaria ha culminado la etapa de energización de la L.T. 220 kV C.H. Cheves-S.E. Huacho y de los transformadores de potencia.
- Mediante carta COES/D/DP-1084-2015 del 16.06.2015, el COES otorgó la autorización de conexión para las pruebas de puesta en servicio de la central.
- Osinerghmin emitió opinión favorable para la obtención de la Licencia de Uso de Agua.
- Con carta COES/D/DP-1369-2015, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de las Unidades de Generación N° 01 y N° 02 con 86,24 MW y 85,44 MW respectivamente, con lo que la potencia efectiva de la Central es de 171,68 MW.
- El monto de inversión asciende a 506 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL



Plano de Ubicación



Túnel de Transferencia Huaura-Checras



Casa de Máquinas (en caverna)



Presa Picunche- barraje móvil

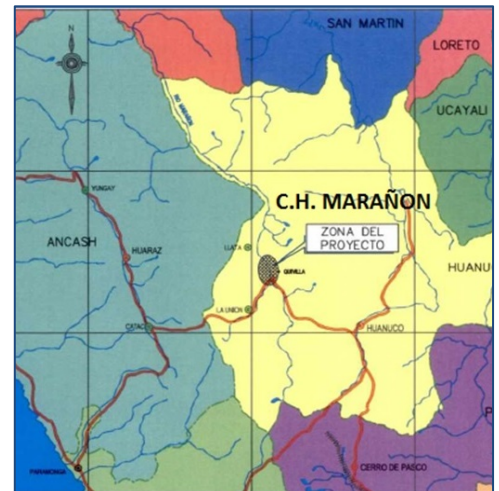


Tableros eléctricos de las unidades de generación

11.1.2 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS CONTRATOS DE CONCESIÓN MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MARAÑÓN (18,4 MW)

EMPRESA CONCESIONARIA	HIDROELÉCTRICA MARAÑÓN S.R.L.		
DESCRIPCIÓN	La central tendrá una capacidad de 18,4 MW, que se obtendrá mediante el aprovechamiento del río Marañón con una altura neta de 83,5 m y un caudal de diseño de 26 m ³ /s. La conexión al SEIN se realizará a través de la L.T. 60 kV S.E. Marañón-S.E. Huaricashash, de simple circuito de 37,5 km.		
UBICACIÓN	Departamento: Huánuco Provincia: Huamalíes Distrito: Monzón Altitud: 2 934 msnm		
DATOS DE LA CENTRAL	Potencia Instalada: 18,4 MW Tipo de Central: Derivación con regulación diaria Salto Neto – Salto Bruto: 83,5 m – 84,9 m Caudal Nominal: 26 m ³ /s Recurso Hídrico: Río Marañón		
DATOS DE LA TURBINA	Turbina G1	Turbina G2	Turbina G3
Tipo de Turbina	Francis horizontal	Francis horizontal	Francis horizontal
Potencia Nominal	6,56 MW	6,56 MW	6,56 MW
Caudal Nominal	8,66 m ³ /s	8,66 m ³ /s	8,66 m ³ /s
Marca	Gugler	Gugler	Gugler
Año de Fabricación	2016	2016	2016
DATOS DEL GENERADOR	G1	G2	G3
Potencia Nominal	6,4 MW	6,4 MW	6,4 MW
Tensión de Generación	13,8 kV	13,8 kV	13,8 kV
Factor de Potencia	0,8	0,8	0,8
Marca	Gugler	Gugler	Gugler
Año de Fabricación	2016	2016	2016
DATOS DEL TRANSFORMADOR	T1 (SE Marañón)	T2 (SE Huallanca Nueva)	
Potencia Nominal	20/25 MVA	50/50/15 MVA	
Relación de Transformación	13,8/60 kV	33/60/220 kV	
Marca	Weg-Brasil	Weg-Brasil	
Año de Fabricación	2016	2016	
DATOS DE CONTRATO	HITOS		
Tipo de Contrato	Concesión Definitiva de Generación		
Número de Contrato	189-2001	Inicio de Obras POC	12.07.2012 (si) 23.06.2017 (si)
Firma de Contrato	17.07.2001		
Puesta en Operación Comercial	23.06.2017		



Mapa de ubicación



Bocatoma



Casa de máquinas

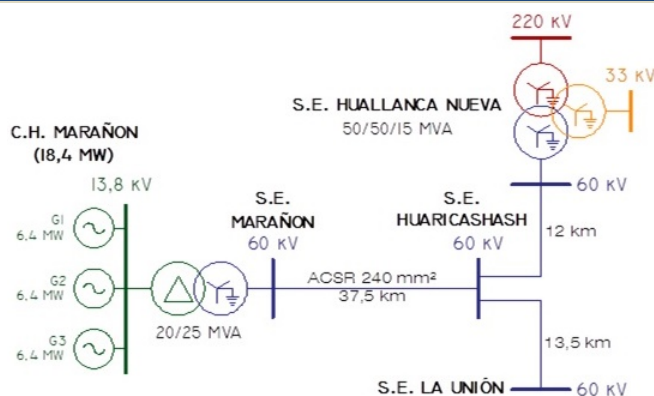


Sala de Máquinas (3 turbinas de 6,56 MW)

INFORMACIÓN RELEVANTE

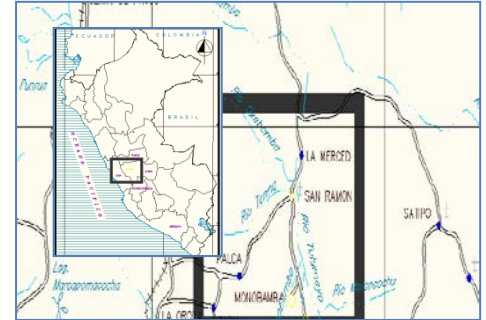
- La Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en la futura C.H. Marañón de 18,4 MW, fue otorgada por el MINEM mediante R.S. N° 112-2001-EM.
- El MINEM declaró procedente la solicitud de postergación de la POC hasta el 15.07.2018.
- Mediante R.M. N° 171-2016-MEM/DM del 19.05.2016, el MINEM aprobó la cuarta modificación del Contrato de Concesión Definitiva, mediante la cual se modifican las características técnicas de la central y se reduce la potencia instalada de 96 MW a 18,4 MW.
- Con Carta COES/D/DP-242-2017 del 06.03.2017, el COES aprobó el Estudio de Operatividad del Sistema Complementario de la C.H. Marañón (Seccionamiento de la L.T. 60 kV Huallanca Nueva - La Unión).
- Con Carta COES/D/DP-389-2017 del 12.04.2017, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la C.H. Marañón
- Las obras de la Central Hidroeléctrica, Subestaciones y Línea de Transmisión se han concluido.
- El COES autorizó la conexión para las pruebas de puesta en servicio de la C.H. Marañón.
- Con Carta COES/D/DP-656-2017 del 21.06.2017, el COES aprobó la Operación Comercial de la C.H. Marañón, con una potencia efectiva de 19,4 MW, a partir de las 00:00 horas del 23.06.2017.
- El monto de inversión aproximado fue de 85,6 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR



CENTRAL HIDROELÉCTRICA CARPAPATA III (12,8 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA CARPAPATA III	
EMPRESA CONCESIONARIA	GENERACIÓN ELÉCTRICA ATOCONGO S.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidroeléctrica	
UBICACIÓN	Departamento: Junín Provincia: Tarma Distrito: Palca-Huasahuasi Altitud: 2 104,8 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 12,8 MW Tipo de Central: Hidráulica de Pasada Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Bruto: 124,49 m Caudal Nominal: 12,5 m ³ /s Recurso Hídrico: Río Huasahuasi Tubería de Aducción: 1,47 km Casa de Máquinas: En Superficie Factor de planta: 82,6 %	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Francis Horizontal Potencia Nominal: 6,4 MW Caudal Nominal: 6,25 m ³ /s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Francis Horizontal Potencia Nominal: 6,4 MW Caudal Nominal: 6,25 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 6,25 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 6,25 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 16 MVA Nivel de Tensión: 13,8 / 72,5 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Concesión Recursos Energéticos Renovables Conexión al SEIN: 19.08.2016	



Plano de Ubicación



Barraje, Bocatoma, Desarenador y Canal de Conducción



Ejecución de la Segunda Fase del Barraje Móvil



Canal de Descarga y Desarenador

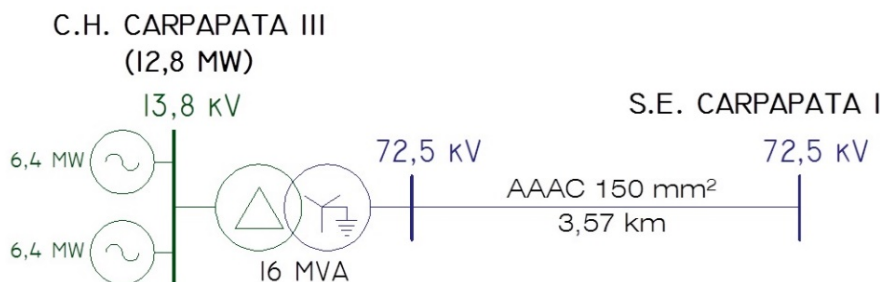


Estructura de la L.T. 72,5 kV Carpapata III-Carpapata I

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central es de pasada, utiliza el agua turbinada de la C.H. Carpapata II y adicionalmente aprovecha el caudal que aporta el río Huasahuasi.
- La central tiene una potencia de 12,8 MW, turbinando en total un caudal de 12,5 m³/s. Las turbinas son del tipo Francis de eje horizontal de 6,4 MW c/u.
- El Estudio de Pre Operatividad del proyecto, fue aprobado por el COES el 15.07.2011, con carta COES/D/DP-327-2011.
- La central se conecta al SEIN mediante la L.T. 72,5 kV S.E. Carpapata III - S.E. Carpapata I.
- El Estudio de Operatividad del proyecto, fue aprobado por el COES el 19.07.2016, con carta COES/D/DP-780-2016.
- Con carta COES/D/DP-796-2016 del 25.07.2016, se autoriza la conexión al SEIN para las Pruebas de Puesta en Servicio de la central.
- El avance del proyecto es de 100%.
- Mediante carta COES/D/DP-868-2018, el COES informó que la C.H. Carpapata III será considerada como Conectada al SEIN a partir de las 00:00 horas del 19.08.2016.
- El monto de inversión aproximado fue de 51,6 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA MACHUPICCHU II

DENOMINACIÓN	C.H. MACHUPICCHU II
EMPRESA CONCESIONARIA	EGEMSA
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica
UBICACIÓN	Departamento Cusco Provincia Urubamba Distritos Machupicchu Altitud 2 070 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada 102 MW Número de Unidades de Generación 1 Turbina Salto Neto 356,2 m Caudal Nominal 31,0 m ³ /s Recurso Hídrico Río Urubamba (llamado Vilcanota) Casa de Máquinas Subterráneo
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Tipo de Turbina Francis Vertical Potencia Nominal 101,3 MW Caudal Nominal 31,0 m ³ /s Velocidad 450 rpm
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia Nominal 120 MVA Tensión de Generación 13,8 kV Factor de Potencia 0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Tipo Monofásico Potencia Nominal 3 x 40 MVA + 1 x 40 MVA (reserva) Nivel de Tensión 13,8/138 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato Concesión Definitiva Firma de Contrato 29.11.1994 Puesta en Operación Comercial (POC) 15.08.2015



Ubicación del Proyecto



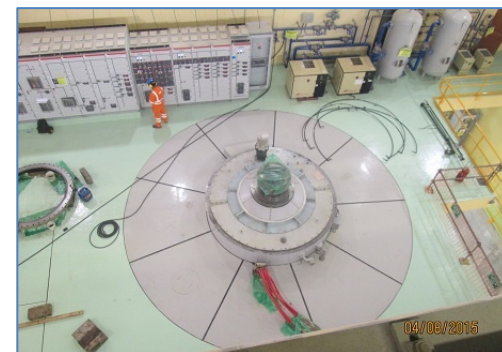
Vista de los Desarenadores



Túnel de acceso a la cámara de carga



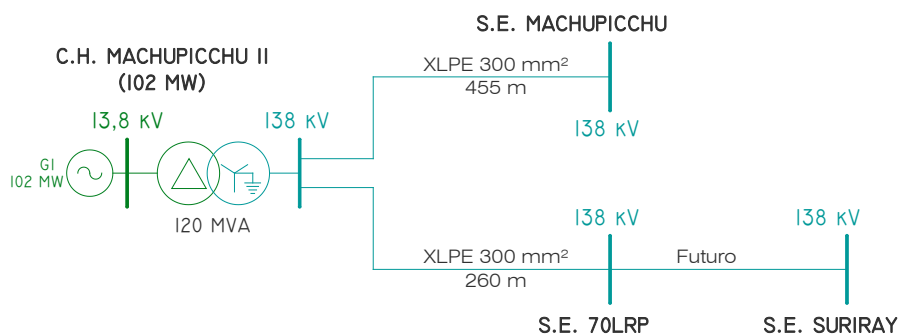
Eje de Acoplamiento Turbina-Generador Eléctrico



Tapa de Turbina

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto aprovecha una curva del río Vilcanota bordeando la ciudadela de Machupicchu. Las obras de toma se ubican en el km 107 de la línea férrea Cusco-Machupicchu y la central está ubicada en el km 123 de dicha línea.
 - EGEMSA otorgó a Graña y Montero S.A. la buena pro para la ejecución de las obras. La supervisión estuvo a cargo del Consorcio Supervisión C.H. Machupicchu formado por la Consultora Lahmeyer Agua y Energía de Perú y Estudios Técnicos de Colombia. Actualmente, la supervisión está a cargo del Consorcio Servicios Técnicos de Ingeniería de Consulta INTGR (Sucursal de Integral S.A. Colombia) y ENERGOPROJEKT HIDROINZENJERING S.A. (Sucursal Perú).
 - La central al operar en forma experimental, evacuó temporalmente la energía producida por la central a través de la L.T. 138 kV Machupicchu-Cachimayo (L-1001) y L.T. 138 kV Machupicchu-Quencoro (L-1002).
 - La construcción de la L.T. 138 kV S.E. C.H. Machupicchu II-S.E. Suriray está culminada y permitirá inyectar al SEIN la energía generada por la C.H. Machupicchu II, luego que entre en operación la L.T. 220 kV Machupicchu-Abancay-Cotaruse de Consorcio Transmantaro (23.08.2015).
 - Las obras concluyeron el 27.06.2015, entrando en operación experimental hasta el 28.07.2015, luego de lo cual entró en etapa de reajustes, calibraciones y mantenimiento de algunas instalaciones hasta el 15.08.2015, fecha en que tiene autorización para entrar en operación.
 - Con carta COES/D/DP-1326-2015 del 13.08.2015, el COES aprueba la Puesta en Operación Comercial del Grupo N° 04 de la II fase de la C.H. Machupicchu, desde las 00:00 horas del 15.08.2015, con una potencia efectiva de 99,86 MW.
 - El Monto de Inversión fue de US\$ 148,8 millones.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUANZA

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA HUANZA	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA GENERACIÓN HUANZA S.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Huarochirí Distrito: Huanza Altitud: 3 352 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 90,6 MW Potencia Efectiva: 96.76 MW Energía Promedio Anual: 367 GWh Tipo de Central: Hidráulica de Pasada Nivel del Punto de BocATOMA: 4 030,3 msnm Salto Neto: 703 m Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Caudal Nominal: 15,8 m³/s Recurso Hídrico: Ríos Pallca y Conay Capacidad Efectiva de Almacenamiento: 370 652 m³	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Pelton eje Vertical Potencia: 46,2 MW Velocidad Angular: 514,3 rpm Caudal Nominal: 7,90 m³/s Nivel de Eje de Turbina: 3 346,5 msnm	Turbina G2 Tipo de Turbina: Pelton eje Vertical Potencia: 46,2 MW Velocidad Angular: 514,3 rpm Caudal Nominal: 7,90 m³/s Nivel de Eje de Turbina: 3 346,5 msnm
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 53,2 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 53,2 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 3 x 40 MVA + 1 x 40 MVA (reserva) Nivel de Tensión: 13,8/220 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Concesión MINEM Firma de Contrato: 21.02.2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 06.06.2014 (Unid. 1) y 22.02.2014 (Unid. 2)	
INFORMACIÓN RELEVANTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La central se encuentra ubicada en la cuenca del río Pallca, a 130 km al Este de Lima; es de pasada con regulación diaria. La central aprovecha las aguas de los ríos Pallca y Conay y los de la cuenca de Marcapomacocha que son derivados por el Túnel Trasandino. ▪ Desde la presa de regulación diaria (construida sobre el río Pallca) se transportará el agua, mediante un túnel de conducción de 10 km y tubería forzada a la casa de máquinas en superficie. El agua del río Conay será captada en una presa de derivación, transportada por una tubería y descargada en la chimenea de equilibrio del túnel principal. ▪ La casa de máquinas es en superficie, con dos turbinas Pelton de 6 chorros, 46,2 MW c/u, 600 rpm, generadores de 53,2 MVA, 60 Hz, 13,8 kV y Subestación 220 kV, tipo GIS. ▪ La energía producida es inyectada al SEIN a través de una derivación de la L.T. 220 kV Huayucachi – Zapallal a la altura de la Torre 409, a través de tres transformadores de 40 MVA que elevan la tensión de 13,8 kV a 220 kV. ▪ La Unidad de Generación N° 1, está conectada al SEIN desde el 29.04.2014. Con Carta COES/D/DP-731-2014 se aprobó la POC de esta unidad a partir de las 0:00 horas del 06.06.2014, con potencia efectiva de 49,18 MW. ▪ La Unidad de Generación N° 2, está conectada al SEIN desde el 02.01.2014. Con carta COES/D/DP-218-2014 se aprobó la POC de esta Unidad a partir de la 00:00 horas del 22.02.2014, con potencia efectiva de 47,58 MW. ▪ El monto de inversión fue de 251 MM US\$. 	
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN		



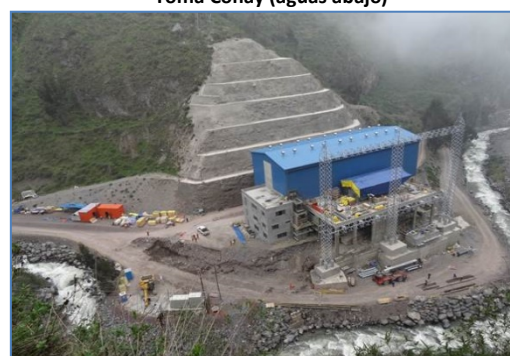
Plano de Ubicación



Presa Pallca y la BocATOMA



Toma Conay (aguas abajo)



Casa de Máquinas y Subestación



Trampa de Rocas

11.1.3 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SUBASTA RER

CENTRAL HIDROELÉCTRICA YARUCAYA (17,5 MW)

EMPRESA CONCESIONARIA		HUAURA POWER GROUP S.A.	
DESCRIPCIÓN			
La Central tendrá una capacidad de 17,5 MW, que se obtendrá del aprovechamiento del río Huaura, con una altura neta de 168,86 m y un caudal nominal de 12 m ³ /s. La conexión al SEIN se realizará a través de la L.T. 66 kV C.H. Yarucaya - S.E. Andahuasi.			
UBICACIÓN			
Departamento	Lima		
Provincia	Huaura		
Distrito	Sayán		
Altitud	685 msnm		
DATOS DE LA CENTRAL			
Potencia Instalada	17,5 MW		
Tipo de Central	Derivación		
Salto Neto – Salto Bruto	168,86 m – 184 m		
Caudal Nominal	12 m ³ /s		
Recurso Hídrico	Río Huaura		
DATOS DE LA TURBINA		Turbina G1	Turbina G2
Tipo de Turbina	Francis Horizontal	Francis Horizontal	
Potencia Nominal	8,84 MW	8,84 MW	
Caudal Nominal	5,25 m ³ /s	5,25 m ³ /s	
Marca	Gugler	Gugler	
Año de Fabricación	2015	2015	
DATOS DEL GENERADOR		G1	G2
Potencia Nominal	8,8 MW	8,8 MW	
Tensión de Generación	13,8 kV	13,8 kV	
Factor de Potencia	0,8	0,8	
Marca	Indar	Indar	
Año de Fabricación	2016	2016	
DATOS DEL TRANSFORMADOR		T1	
Potencia Nominal	22 MVA		
Relación de Transformación	13,8/66 kV		
Marca	Delcrosa		
Año de Fabricación	-		
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de Contrato	Suministro RER (3ra Subasta)	Cierre Financiero	06.04.2016 (si)
Firma de Contrato	18.02.2014	Llegada de Equipos	22.06.2016 (si)
Energía Ofertada	115,00 GWh/año	Inicio de Obras	02.09.2015 (si)
Precio de la Energía Ofertada	50,50 US\$/MWh	Inicio de Montaje	14.05.2016 (si)
Puesta en Operación Comercial	17.08.2017	POC	17.08.2017 (si)



Ubicación



Vista de Bocatoma con sus compuertas radiales



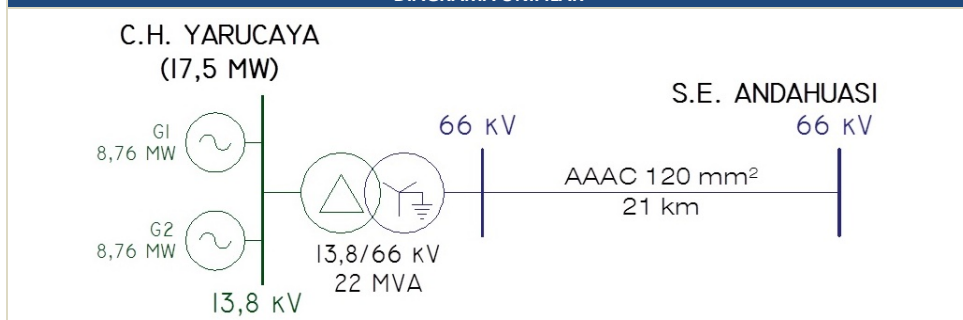
Bocatoma y Canal de Conducción



Casa de Máquinas con dos Turbinas Francis

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la futura central de 17,5 MW, fue otorgada por el MINEM mediante R.M. N° 465-2014-MEM/DM el 27.10.2014.
 - El 12.12.2013 se adjudicó a Huaura Power Group S.A. el proyecto C.H. Yarucaya, como parte de la Tercera Subasta de Suministro de Electricidad con Recursos Energéticos Renovables al SEIN.
 - El 13.10.2015 la ANA autorizó la Ejecución de Obras de Aprovechamiento Hídrico para la construcción de la central, con R.D. N° 1767-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA.
 - Mediante carta COES/D/DP-452-2017 del 28.04.2017, el COES aprobó la actualización del Estudio de Pre Operatividad.
 - Mediante carta COES/D/DP-801-2017 del 05.07.2017, el COES aprobó Estudio de Operatividad.
 - La concesionaria solicitó la modificación del Cronograma de Ejecución de Obras (342 días calendarios), por retrasos en la obtención de permisos. La modificación fue aprobada por el MINEM con Oficio N° 1176-2015-MEM/DGE, por lo tanto la nueva POC es para el 08.12.2017, que podría adelantarse para fines del mes de agosto 2017.
 - El 14.05.2016 se dio inicio al montaje electromecánico.
 - El avance físico global es de 100%.
 - Mediante carta COES/D/DP-950-2017 del 15.08.2017, el COES aprobó la Operación Comercial de la Central Hidroeléctrica Yarucaya, con una potencia efectiva de 15 MW, a partir de las 00:00 horas del 17.08.2017.
 - El monto de inversión aproximado fue de 37,2 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR



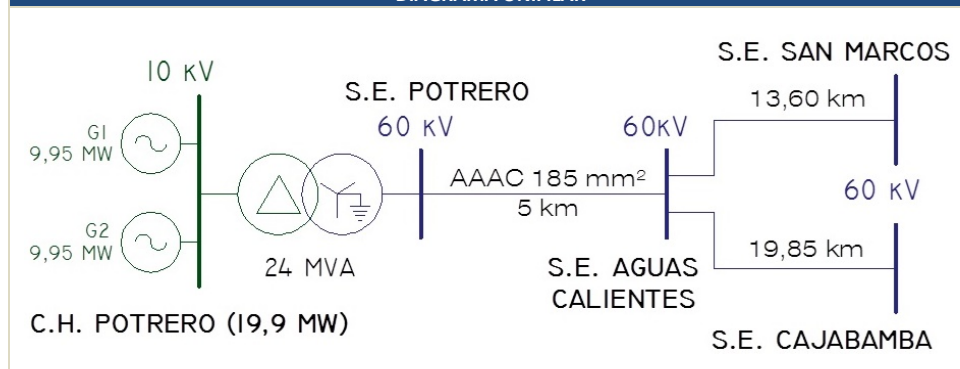
CENTRAL HIDROELÉCTRICA POTRERO (19,9 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELÉCTRICA POTRERO		
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA ELÉCTRICA AGUA AZUL S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica		
UBICACIÓN			
Departamento	Cajamarca		
Provincia	San Marcos		
Distrito	Eduardo Villanueva		
Altitud	1 810 msnm		
DATOS DE LA CENTRAL			
Potencia Instalada	19,9 MW		
Tipo de Central	De Pasada		
Salto Neto – Salto Bruto	125,4 m – 139,5 m		
Caudal Nominal	18 m ³ /s		
Recurso Hídrico	Río Crisnejas		
DATOS DE LA TURBINA		Turbina G1	Turbina G2
Tipo de Turbina	Francis Horizontal	Francis Horizontal	Francis Horizontal
Potencia Nominal	10 MW	10 MW	10 MW
Caudal Nominal	8,74 m ³ /s	8,74 m ³ /s	8,74 m ³ /s
Marca	WEG-HISA-Brasil	WEG-HISA-Brasil	WEG-HISA-Brasil
Año de Fabricación	2016	2016	2016
DATOS DEL GENERADOR		G1	G2
Potencia Nominal	9,95 MW	9,95 MW	9,95 MW
Tensión de Generación	10 kV	10 kV	10 kV
Factor de Potencia	0,9	0,9	0,9
Marca	WEG-HISA-Brasil	WEG-HISA-Brasil	WEG-HISA-Brasil
Año de Fabricación	2016	2016	2016
DATOS DEL TRANSFORMADOR		T1	
Potencia Nominal	24 MVA		
Relación de Transformación	10/60 kV		
Marca	WEG-HISA-Brasil		
Año de Fabricación	2016		
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de Contrato	Suministro RER (3ra Subasta)	Cierre Financiero	14.04.2015 (ok)
Firma de Contrato	18.02.2014	Llegada de Equipos	30.09.2016 (ok)
Energía Ofertada	134,21 GWh/año	Inicio de Obras	01.04.2015 (ok)
Precio de la Energía Ofertada	51,77 US\$/MWh	Inicio de Montaje	03.10.2016 (ok)
Puesta en Operación Comercial	29.04.2017	POC	29.04.2017 (ok)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central utiliza los recursos hídricos del río Crisnejas; tiene una potencia instalada de 19,9 MW los cuales son inyectados al SEIN a través de la L.T. 60 kV S.E. Potrero - S.E. Aguas Calientes.
- Con Resolución Directoral N° 048-2013-GR-CAJ-DREM del 24.04.2013 la Dirección Regional de Energía y Minas de Cajamarca aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto.
- Con R.M. N° 315-2013-MEM/DM el MINEM otorgó concesión definitiva de generación con recursos energéticos renovables a favor de la Empresa Eléctrica Agua Azul S.A.
- Mediante documento COES/D/DP-482-2012 del 31.05.2012, el COES otorgó la conformidad al Estudio de Pre Operatividad del proyecto.
- Las obras civiles de la Central Hidroeléctrica estuvieron a cargo de la contratista CARRANZA INGENIEROS S.A. y las obras de la Línea de Transmisión estuvieron a cargo de la contratista DELCROSA S.A.
- La supervisión de obra estuvo a cargo de Fichtner GmbH & Co. KG Sucursal del Perú/EEAA.
- Con Carta COES/D/DP-086-2017 del 20.01.2017, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la C.H. Potrero.
- El principal factor de frenaje para la conclusión de las obras fue la caída de huaycos y crecida del río Crisnejas que se encuentra lleno de sedimentos (lodo, piedras, árboles, animales).
- Con carta COES/D/DP-444-2017 del 28.04.2017, el COES aprobó la Operación Comercial de la C.H. Potrero, con una potencia efectiva de 19,9 MW, a partir de las 00:00 horas del 29.04.2017
- El monto de inversión fue de 46 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR



Ubicación de la Central



Bocatoma



Tubería Forzada



Vista panorámica de la Casa de Máquinas y Subestación

CENTRAL HIDROELÉCTRICA RUCUY (20 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA RUCUY	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA RÍO BAÑOS S.A.C.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Lima Provincia Huaral Distritos Pacaraos Altitud 3 331 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada 20 MW Salto 667 m Caudal de diseño 3,4 m ³ /s Número de Unidades de Generación 2 Turbinas Recurso hídrico Río Chancay Factor de Planta 65%	
DATOS TÉCNICOS TURBINA	Turbina G1	Turbina G2
Tipo de Turbina	Pelton Horizontal	Pelton Horizontal
DATOS TÉCNICOS GENERADOR	G1	G2
Potencia Nominal	11 MVA	11 MVA
Tensión de Generación	13,8 kV	13,8 kV
Factor de Potencia	0,9	0,9
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato Contrato de Concesión N° 453-2014 Firma de Contrato 25.09.2014 Puesta en Operación Comercial (POC) 09.08.2016	



Plano de Ubicación



Casa de Máquinas



Reservorio de Regulación Rapacán

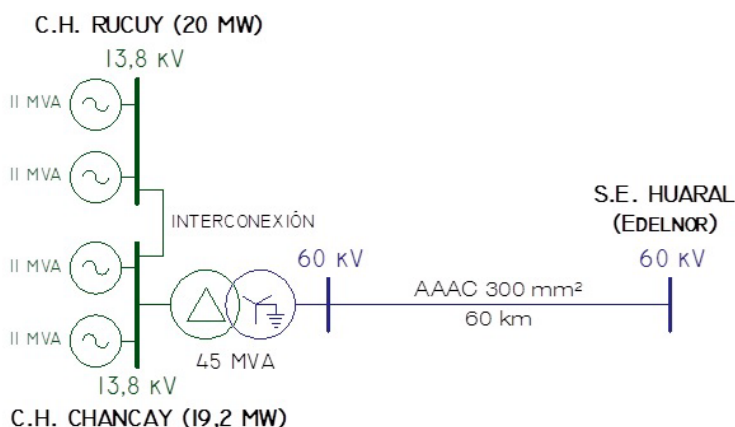


Tubería Forzada

INFORMACIÓN RELEVANTE

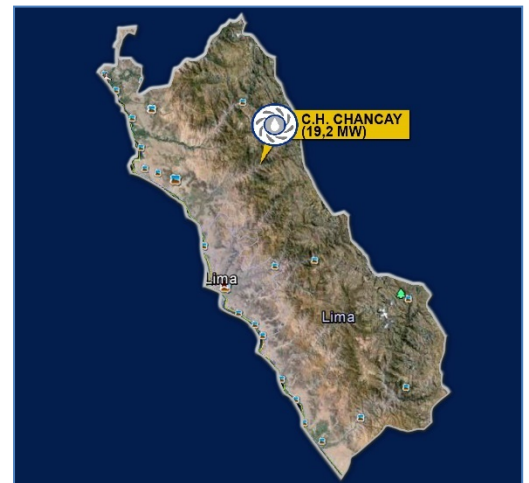
- La central tiene una capacidad de 20 MW, aprovecha las aguas del río Chancay con un caudal de 3,4 m³/s.
- Con R.M. N° 397-2014-MEM/DM del 20.09.2014 el MINEM otorgó a favor de Empresa de Generación Eléctrica Río Baños S.A.C. la Concesión Definitiva de generación. Contrato de Concesión N° 453-2014.
- Mediante la R.D. N° 0207-2013-GRL-GRDE-DREM de fecha 20.09.2013, se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de la central hidroeléctrica.
- Las obras principales se iniciaron en enero del 2014.
- La casa de máquinas de la C.H. Rucuy es colindante con la casa de máquinas de la C.H. Chancay, propiedad de SINERSA. Ambas centrales comparten las mismas estructuras hidráulicas (bocatoma, desarenador, canales y túneles de conducción, cámara de carga y tubería de presión).
- El supervisor del proyecto fue la empresa Colpex S.A. y el ejecutor de las obras fue la empresa Energo Projekt.
- Las obras se encuentran concluidas.
- El proyecto ha sido adjudicado en la reciente subasta RER (4ta subasta).
- Con carta COES/D/DP-624-2016 del 06.06.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la C.H. Rucuy.
- Con carta COES/D/DP-795-2016 del 22.07.2016, el COES autorizó la Conexión para las pruebas de puesta en servicio de la CH Rucuy.
- Con carta COES/D/DP-839-2016 del 08.08.2016, el COES aprobó la Operación Comercial de la C.H. Rucuy, con una potencia efectiva de 20 MW, a partir de las 0:00 horas del 09.08.2016.
- El monto de inversión aproximado fue de 42 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHANCAY (19,2 MW)

DENOMINACIÓN		CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHANCAY	
EMPRESA CONCESIONARIA		SINERSA	
TECNOLOGÍA		Generación Hidráulica	
UBICACIÓN		Departamento: Lima Provincia: Huaral Distrito: Pacaraos Altitud: 3 396 msnm	
DATOS DE LA CENTRAL		Potencia Instalada: 19,2 MW Tipo de Central: Hidráulica de embalse Nivel de la Cámara de Carga: 2 691,9 msnm N° de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Bruto: 668,2 m Caudal Nominal: 3,6 m³/s Caudal Ecológico: 0,2 m³/s Recurso Hídrico: Río Chancay Casa de Máquinas: En superficie	
DATOS DE LA TURBINA		Turbina G1 Tipo de Turbina: Pelton horizontal Potencia Nominal: 10 MW Caudal Nominal: 1,8 m³/s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Pelton horizontal Potencia Nominal: 10 MW Caudal Nominal: 1,8 m³/s
DATOS DEL GENERADOR		Potencia: 11 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 11 MVA Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS DEL TRANSFORMADOR		Potencia: 23 MVA Nivel de Tensión: 13,8/60 Kv	
DATOS DE CONTRATO		Hitos	
Tipo de contrato	Contrato RER (1ª Subasta)	Cierre Financiero	13.09.2013
Firma de Contrato	31.03.2010	Inicio de Obras	24.01.2014
Puesta en Operación Comercial	04.08.2016	Arribo de Equipo	30.06.2015
Energía Anual Ofertada	143 000 MWh/año	Inicio de Montaje	01.07.2015
Precio de Energía Ofertado	5,85 Ctsv. US\$/kWh	POC	04.08.2016
INFORMACIÓN RELEVANTE			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La central aprovecha el potencial hídrico del río Chancay para generar energía eléctrica. El sitio en donde se desarrolla el proyecto está ubicado aguas arriba del pueblo de Acos a 60 km de Huaral. ▪ El 24.05.2013, mediante Resolución Ministerial N° 209-2013-MEM/DM se aprobó el texto de la minuta que contiene la Adenda N° 1 del Contrato de Concesión para el Suministro de Energía Renovable al SEIN, modificando la fecha de la POC del 31.12.2012 al 31.12.2015. ▪ La Ingeniería de Detalle fue desarrollada por la empresa Colpex Project S.A. ▪ El Ministerio de Cultura aún no emite resolución aprobatoria sobre el rescate de la ruina colindante con la sala de tableros adyacente a la casa de máquinas. ▪ Las estructuras hidráulicas de la C.H. Chancay son compartidas con la C.H. Rucuy (Contrato con el MINEM N° 453-2014). ▪ La concesionaria solicitó ampliación de plazo de la POC hasta el 30.06.2016. Al respecto, la concesionaria aún no recibe pronunciamiento oficial del MINEM. ▪ La concesionaria manifiesta que ha solicitado nueva ampliación de plazo al MINEM. ▪ Las obras han sido concluidas en su totalidad. ▪ Con carta COES/D/DP-821-2016, el COES aprobó la Operación Comercial de los grupos de generación G1 y G2 de la C.H. Chancay, con una potencia efectiva de 10 MW por cada grupo, a partir de las 00:00 horas del 04.08.2016. ▪ La inversión aproximada fue de 49,1 MM US\$. 			
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN			
 <p>The diagram illustrates the single-line configuration of the power plant. On the left, C.H. Rucuy (20 MW) and C.H. Chancay (19,2 MW) are connected to a 13,8 kV bus. This bus is linked to a 45 MVA transformer. The secondary of this transformer is connected to a 60 kV bus, which is part of an interconnection system. A 60 kV transmission line, consisting of AAAC 300 mm² conductors over a 60 km distance, connects this bus to the S.E. Huaral (Edelnor) substation.</p>			



Plano de Ubicación



Vista Panorámica de la BocATOMA



Casa de Máquinas



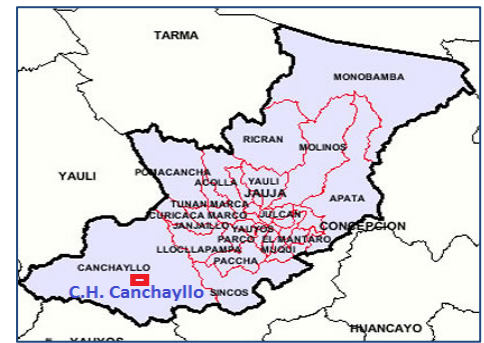
Casa de Máquinas C.H. Chancay y C.H. Rucuy



Vista Panorámica del Desarenador

CENTRAL HIDROELÉCTRICA CANCHAYLLO

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA CANCHAYLLO	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN CANCHAYLLO S.A.C	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Junín Departamento Jauja Provincia Canchayllo Distrito 3 639 msnm Altitud	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada 5,264 MW Tipo de Central Hidráulica de toma de agua Nivel de la Cámara de Carga 3 726 msnm Número de Unidades de Generación 2 Turbinas Salto Neto 85,18 m Caudal Nominal 7 m ³ /s Recurso Hídrico Río Pachacayo	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina Francis Potencia Nominal 2,632 MW Velocidad Angular 900 rpm Caudal Nominal 3,5 m ³ /s Nivel de Eje de Turbina 3 638,556 msnm	Turbina G2 Tipo de Turbina Francis Potencia Nominal 2,632 MW Velocidad Angular 900 rpm Caudal Nominal 3,5 m ³ /s Nivel de Eje de Turbina 3 638,556 msnm
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia 2,5 MW Tensión de Generación 6,3 kV Factor de Potencia 0,85	Potencia 2,5 MW Tensión de Generación 6,3 kV Factor de Potencia 0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia 6,3 MVA Nivel de Tensión 6,3/69 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato Contrato de Concesión RER (2^{da} Subasta) Firma de Contrato 30.09.2011 Puesta en Operación Comercial (POC) 31.12.2014 Energía Anual Ofertada 25 160 MWh/año Precio de la Energía Ofertado 4,74 Ctvs. US\$/kWh	



Plano de Ubicación



Vista panorámica Bocatoma



Vista del Túnel



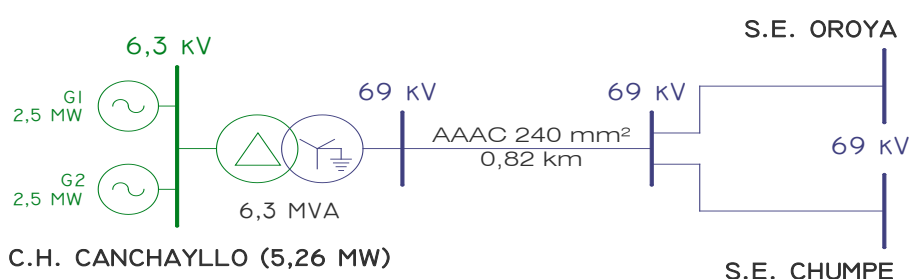
Acabados en la cámara de carga



Vista de la Tubería Forzada-Casa de Máquinas

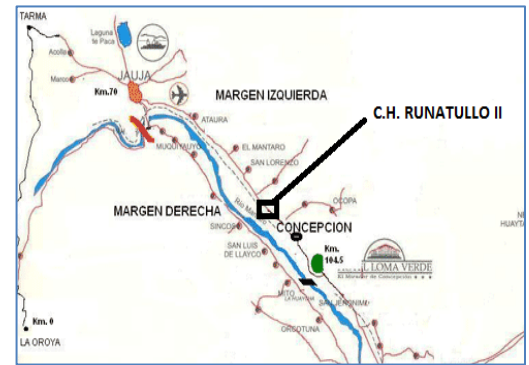
- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central aprovecha un caudal de 7 m³/s y un salto neto de 83,5 m. Desde la bocatoma se derivará el agua hasta el desarenador, habiendo considerado un porcentaje del 10% de este caudal para limpieza de partículas sólidas y caudal ecológico.
 - Desde el desarenador continúa el flujo de 7 m³/s por el sistema de conducción hasta la cámara de carga. Para el sistema de conducción se tiene previsto la utilización de un canal rectangular de concreto y tres túneles, que tienen en total una longitud de 4 711 m.
 - Desde la cámara de carga parte la tubería de presión de 1,8 m de diámetro y 128 m de longitud, conduciendo el caudal a presión a la casa de máquinas en donde se alimenta a dos turbinas tipo Francis. Las turbinas mueven su respectivo generador de 6,3 kV, 900 rpm eje horizontal.
 - La energía se inyecta a través de la L.T. 6601B-69 kV de SN POWER.
 - El 06.04.2013 se publicó la Resolución Directoral N° 089-2013-GR-JUNIN/DREM, mediante la cual se otorga concesión definitiva con RER para generación de 5,264 MW.
 - En obra se ha concluido la construcción de la bocatoma, túnel, cámara de carga, tubería forzada y casa de máquinas.
 - Se cumplió con el hito arribo del principal equipo electromecánico (el transformador, las turbinas y generadores se encuentran en obra).
 - Con Carta COES/D/DP-1349-2014 del 12.09.2014 se aprobó el Estudio de Operatividad para la conexión al SEIN.
 - A partir de las 24:00 horas del 31.12.2014, el COES mediante carta COES/D/DP-1843-2014 del 30.12.2014, aprobó la Operación Comercial de la Central Hidroeléctrica Canchayllo, con una potencia efectiva de 2,5 MW por cada grupo.
 - El monto de Inversión aproximado es de 10,0 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA RUNATULLO II

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA RUNATULLO II	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE JUNÍN S.A.C.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Junín Provincia: Concepción Distrito: Mariscal Castilla - Comas Altitud: 3187 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 19,1 MW Tipo de Central: Hidráulica Fluyente Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Neto: 318,5 m Caudal Nominal: 7 m ³ /s Recurso Hídrico: Río Runatullo Casa de Máquinas: En Superficie	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1: Pelton Potencia Nominal: 10 MW Caudal Nominal: 3,5 m ³ /s	Turbina G2: Pelton Potencia Nominal: 10 MW Caudal Nominal: 3,5 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 12 MVA Tensión de Generación: 10 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 12 MVA Tensión de Generación: 10 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR.	Potencia: 25 MVA Nivel de Tensión: 10/60 kV	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato de Concesión RER (3ª Subasta) Firma de Contrato: 18.02.2014 Puesta en Operación Comercial (POC): 24.12.2014 Energía Ofertada: 80 000 MWh/año Precio de la Energía Ofertado: 5,559 Ctsv. US\$/kWh	



Plano de Ubicación de la Central



Vista de la Bocatoma



Ingreso al Túnel N° 1



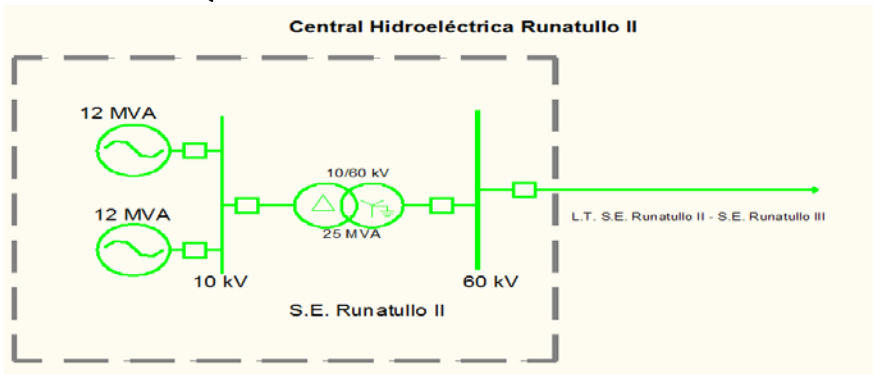
Construcción de la Casa de Máquinas



Barraje fijo y móvil de la Bocatoma

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto se desarrolla sobre el río Runatullo en el distrito de Mariscal Castilla-Comas, provincia de Concepción y departamento de Junín.
 - La central aprovecha un caudal de 7 m³/s, para generar 19,1 MW. El agua será conducida a través de un primer túnel de 606 metros, seguido por un canal de 1 520 m, a continuación, un túnel de 1 918 m, y finalmente por una tubería forzada de 566 m, que la llevará a la casa de máquinas. La casa de máquinas estará ubicada en superficie la cual tiene dos turbinas Pelton de 10 MW c/u.
 - Mediante la Resolución Ministerial N° 114-2012-MEM/DM del 02.03.2012, se aprobó otorgar la concesión definitiva de generación en la Central Hidroeléctrica Runatullo II con una potencia instalada 19,1 MW.
 - La firma del contrato de Concesión Definitiva fue el 23.03.2012 que establecía la fecha POC para el 30.12.2014
 - Se cuenta con Autorización de Ejecución de Obras, otorgado por medio de la Resolución Directoral N° 045-2012-ANA-DARH de fecha 22.05.2012.
 - La energía se transmite a través de la L.T. 60 kV S.E. Runatullo II – S.E. Runatullo III.
 - La central se encuentra concluida.
 - A partir de las 00:00 horas del 24.12.2014, el COES aprobó la Operación Comercial de la Central Hidroeléctrica Runatullo II, con una potencia efectiva de 10 MW por cada grupo.
 - El monto de inversión aproximado es de 35,6 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA RUNATULLO III

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA RUNATULLO III	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE JUNÍN S.A.C	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Junín Provincia: Concepción Distritos: Mariscal Castilla y Comas Altitud: 2 802,6 msnm	
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 20 MW Tipo de Central: Hidráulica de embalse Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Salto Neto: 419,9 m Caudal Nominal: 5,4 m³/s Recurso Hídrico: Río Runatullo Factor de Carga: 75, 93%	
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Pelton Potencia Nominal: 10,23 MW Caudal Nominal: 2,7 m³/s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Pelton Potencia Nominal: 10,23 MW Caudal Nominal: 2,7 m³/s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Potencia: 12 MVA Tensión de Generación: 10 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 12 MVA Tensión de Generación: 10 kV Factor de Potencia: 0,9
DATOS TÉCNICOS - TRANSFORMADOR	Potencia: 25 MVA Nivel de Tensión: 10/60 kV	
DATOS DE CONTRATO	Contrato de Concesión RER (2^a Subasta) Firma de Contrato: 30.09.2011 Puesta en Operación Comercial (POC): 22.11.2014 Energía Anual Ofertada: 120 000 MWh/año Precio de Energía Ofertado: 5,645 Ctsv. US\$/kWh	



Plano de Ubicación



Bocatoma y Desarenador



Ventana de captación

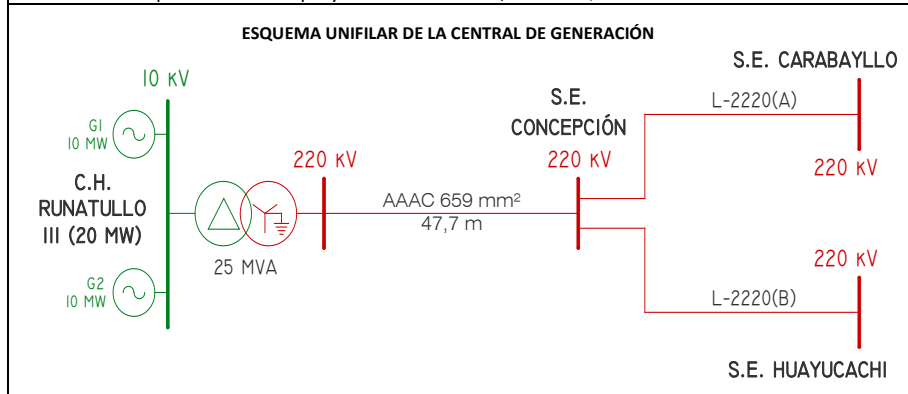


Compuertas del barraje móvil



Vista del canal de conducción

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central tendrá una capacidad de 20 MW, que se obtiene mediante el aprovechamiento del río Runatullo con una altura neta de 419,9 m y un caudal de diseño de 5,4 m³/s.
 - El agua será conducida por un canal de 90 m de longitud hacia la cámara de carga, y luego a un túnel de longitud de 2 886 m.
 - En la casa de máquinas se instalarán 2 turbinas Pelton de 10,23 MW c/u, que estarán acopladas a 2 generadores de 12 MVA c/u. El agua turbinada será descargada al río Tulumayo.
 - La energía generada se transmitirá a través de la L.T. 60 kV Runatullo III - S.E. Concepción, de 48 km; esta línea ha sido construida para 220 kV para su utilización en un futuro, cuando se construya la C.H. Tulumayo IV y la S.E. Orcotuna.
 - El precio de la energía de adjudicación (5,645 Ctsv. US\$ / kWh); tiene un periodo de vigencia de 20 años, contado a partir de la fecha de Puesta en Operación Comercial (POC).
 - La empresa cuenta con un contrato EPC firmado el 07.06.2012, que incorpora la ingeniería, procura y construcción de toda la central hidroeléctrica.
 - Se ha cumplido con el hito arribo del principal equipo electromecánico (el transformador, las turbinas y los generadores se encuentran en obra).
 - Con carta COES/D/DP-1349-2014 del 12.09.2014 el COES aprobó el Estudio de Operatividad para la conexión al SEIN.
 - Con carta COES/D/DP-1670 el COES certificó el inicio de operación comercial de los grupos 1 y 2 a partir del 22.11.2014.
 - La inversión aproximada en el proyecto asciende a 31,1 MM US\$.



CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAS PIZARRAS

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA LAS PIZARRAS	
EMPRESA CONCESIONARIA	ELÉCTRICA RÍO DOBLE S.A.	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento Cajamarca Provincia Santa Cruz Distrito Sexi Altitud 1.185 msnm	
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada 18 MW Energía Promedio Anual 103.32 GWh/año Tipo de Central Hidráulica de Pasada Salto Neto 95,67 m Nivel de Toma de agua 1.176 msnm Número de Unidades de Generación 2 Turbinas Caudal Nominal 22,1 m ³ /s Caudal Ecológico 0,71 m ³ /s Recurso Hídrico Chancay Factor de Planta 0,654 Casa de Máquinas De Superficie	
TURBINA	Turbina G1 Francis eje Horizontal Potencia Nominal 10,023 MW Caudal nominal por grupo 11.05 m ³ /s	Turbina G2 Francis eje Horizontal Potencia Nominal 10,023 MW Caudal nominal por grupo 11.05 m ³ /s
GENERADOR	Potencia 9 MW Tensión de Generación 6,6kV Nivel de Tensión del Transformador 6,6/138 kV (25 MVA)	Potencia 9 MW Tensión de Generación 6,6 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato Contrato de Concesión RER Firma de Contrato 28.05.2010 Puesta en Operación Comercial (POC) 30.04.2013 Precio de la Energía Ofertado 6,4 Cts. US\$/kWh	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Central Hidroeléctrica Las Pizarras constituye una central fluyente y comprende la captación de las aguas del río Chancay mediante azud y toma lateral, su conducción a presión por el margen izquierdo del río, hasta la casa de máquinas, ubicada en la confluencia de los ríos Cañada y Chancay. La central tiene una capacidad instalada de 18 MW, la potencia generada es elevada a una tensión de 138 kV y es inyectada al sistema a través de la Línea de Transmisión Pizarras – Espina Colorada; esta última sobre la actual L.T. Carhuaquero-Jaén.
- La central consta de un túnel de 1 993 m de longitud y 3,45 x 3,45 m de sección, una tubería de baja presión de 299 m de longitud y 2,75 m de diámetro, un túnel de baja presión de 96,1 m de longitud, con la misma sección que el primer tramo de túnel. Una chimenea de equilibrio de 28,7 m de alto que se conecta en la parte final del túnel. La parte final del túnel largo y del túnel corto irán blindados mediante tubería metálica para soportar las presiones.
- La central perteneció inicialmente a ABR ingenieros SAC, quien obtuvo la concesión definitiva de generación con recursos energéticos renovables a través de la R.M. N° 543-2008-MEM-DM de fecha 18.11.2008, la cual fue posteriormente transferida a la Empresa Eléctrica Río Doble (ERD) a través de la R.M. N° 521-2009-MEM-DM, emitida el 09.12.2009.
- La central ingresó en Operación Comercial el 30.04.2013.
- El Monto de Inversión estimado es de 39,6 MM US\$.



Plano de Ubicación



Túnel Principal Portal Salida, Tubería Baja Presión



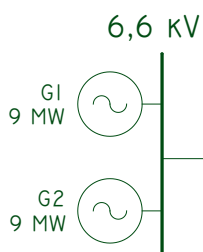
Vista Panorámica Captación, Ataguía



Turbina Rodete N° 2

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN

C.H. LAS PIZARRAS (18 MW)



138 kV

L-1141
AAAC 240 mm²
14,43 km

S.E. ESPINA COLORADA

138 kV

CENTRAL HIDROELÉCTRICA YANAPAMPA

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA YANAPAMPA		
EMPRESA CONCESIONARIA	ELÉCTRICA YANAPAMPA S.A.C.		
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica		
UBICACIÓN	Departamento: Áncash Provincia: Ocros Distrito: Cochas Altitud: 750 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 4,128 MW Energía Anual: 28 000 MWh Tipo de Central: Hidráulica de Embalse Nivel del Punto de Bocatoma: 754 msnm Salto Bruto: 28 m Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas Caudal Nominal: 20 m ³ /s Recurso Hídrico: Ríos Pativilca		
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	Turbina G1	Turbina G2	Turbina G3
Tipo de Turbina	Francis	Francis	Francis
Potencia Nominal	1,376 MW	1,376 MW	1,376 MW
Velocidad Angular	720 rpm	720 rpm	720 rpm
Caudal Nominal	20 m ³ /s	20 m ³ /s	20 m ³ /s
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR			
Potencia	1,720 MVA	1,720 MVA	1,720 MVA
Tensión de Generación	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV
Factor de Potencia	0,8	0,8	0,8
Velocidad angular	720	720	720
DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR	Potencia: 3 x 12 MVA Nivel de Tensión: 2,3/66 kV		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato de Concesión RER Firma de Contrato: 31.03.2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 23.02.2013 Precio de la Energía Ofertado: 5,6 Cts. US\$/kWh		



Plano de Ubicación



Obra de Captación



Canal de Conducción Concluido



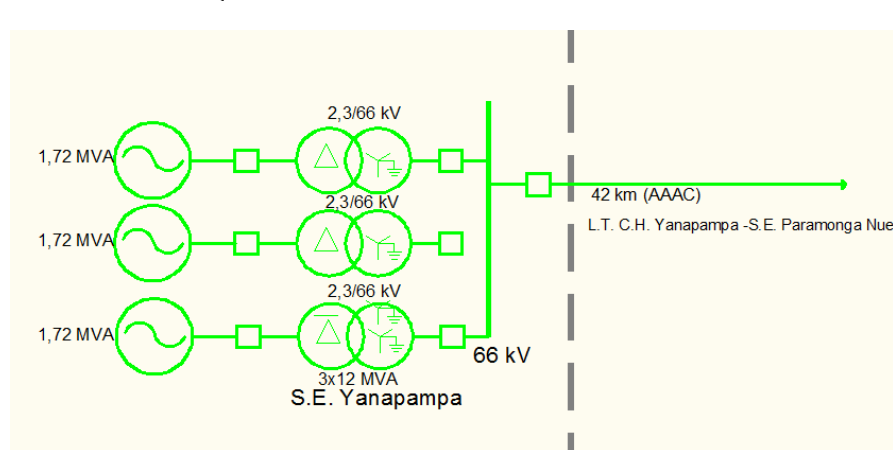
Turbina y Generador del Grupo 3



Subestación Eléctrica de la C.H. Yanapampa

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Central Hidroeléctrica Yanapampa se encuentra ubicada a la altura del fundo Yanapampa, en el distrito de Cochas, provincia de Ocros, departamento de Áncash; el proyecto consiste en el aprovechamiento de la cuenca del río Pativilca mediante un salto neto de 26 m y el caudal de 20 m³/s. La capacidad instalada de la central es de 4,128 MW y producirá 28 000 MWh por año.
 - La central aprovecha el agua del río Pativilca mediante una toma lateral directa, desde donde se conduce el agua a través de un canal de sección rectangular hasta la cámara de carga, luego pasa a la tubería de presión y a las tres turbinas Francis; finalmente las aguas son devueltas al cauce del río Pativilca a través de un canal de descarga.
 - La central está en operación desde el 23.02.2013.
 - La energía generada en la C.H. es inyectada a la S.E. Paramonga Nueva, desde la S.E. de salida (12 MVA, 2,3/66 kV) adyacente a la casa de máquinas, mediante la L.T. de 66 kV S.E. Yanapampa-S.E. Paramonga Nueva, de 42 km.
 - El monto de inversión fue de 9 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUASAHUASI II

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA HUASAHUASI II	
EMPRESA CONCESIONARIA	HIDROELÉCTRICA SANTA CRUZ	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Junín Provincia: Tarma Distrito: Huasahuasi Altitud: 2 754 msnm	
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada: 10 MW Energía Anual: 42,5 MWh Tipo de Central: Hidráulica con Embalse Salto Neto: 186,3 m Nivel de Toma de agua: 2 365 msnm Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas Recurso Hídrico: Ríos Huasahuasi y Huacuas Caudal de Diseño: 7,0 m ³ /s Caudal Ecológico: 0,165 m ³ /s Factor de planta: 72,11% Casa de Máquinas: En superficie	
TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Francis de eje horizontal Potencia nominal: 5 MW Velocidad Angular: 720 rpm Caudal nominal por grupo: 3,25 m ³ /s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Francis de eje horizontal Potencia nominal: 5 MW Velocidad Angular: 720 rpm Caudal nominal por grupo: 3,25 m ³ /s
GENERADOR	Potencia: 6 MVA Tensión de Generación: 6 kV Factor de Potencia: 0,9	Potencia: 6 MVA Tensión de Generación: 6 kV Factor de Potencia: 0,9
	Nivel de Tensión de Transformadores: 6/44-60 kV (1 x 10 MVA)	
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato de Concesión RER Firma de Contrato: 31.03.2010 Fecha de Puesta en Operación Grupo 1: 18.04.2012 Fecha de Puesta en Operación Grupo 2: 05.05.2012 Precio de la Energía Ofertado: 5,7 Ctsv. US\$/kWh	



Plano de Ubicación



Puente Canal Huasahuasi II

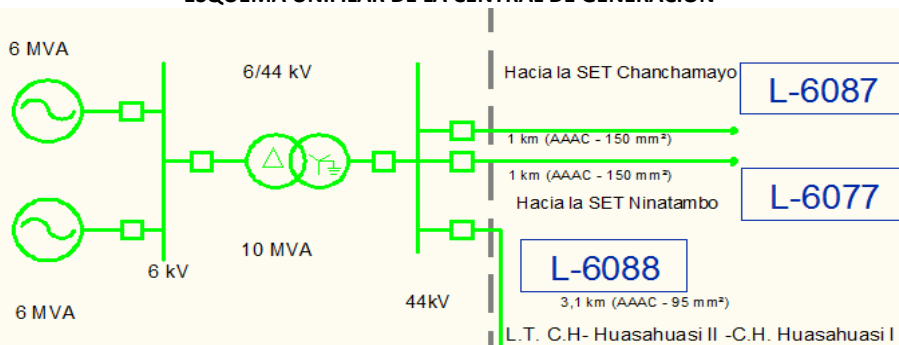


Casa de Máquinas y Tubería Forzada

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La C.H. se localiza entre la cuenca del río Huasahuasi y río Huacuas, en la localidad de Tornamesa, aprovecha un salto neto de 185,5 m para generar 10 MW de potencia.
- El tramo inicial del canal es de 39,5 m; el puente canal que cruza el río Huasahuasi tiene una longitud de 21,8 m, y una conducción a media ladera de 50,7 m, consta de un sifón invertido de 209 m de conducción circular el cual es dirigido hacia el túnel Tornamesa de conducción rectangular de concreto de 1383,3 m y al Túnel Cachiyacu de 973,2 m.
- La tubería forzada es de 1,4 m de diámetro interior, es de tipo superficial y fijado mediante anclajes ubicados en los cambios de dirección o codos. Tiene una longitud total de 311,5 m y una altura de caída desde la cámara de carga hacia la casa de máquinas de 186,3 m.
- La C.H. Huasahuasi II se interconecta al SEIN mediante una L.T. en 44 kV doble terna de longitud 1 km (LL.TT L-6077 y L-6087 (S.E. Ninatambo y S.E. Chanchamayo)).
- La S.E. Huasahuasi II tiene una configuración de simple barra a la cual se conecta la bahía del transformador de potencia, la bahía de la L.T. en 44 kV que viene de la S.E. Huasahuasi I y las dos bahías de la línea existente entre la S.E. Ninatambo y la S.E. Chanchamayo.
- El Grupo 1 inició su Operación Comercial el 18.04.2012 y el Grupo 2 el 05.05.2012.
- Cada grupo generador de energía eléctrica produce 5 MW en servicio continuo, funcionando individualmente y en paralelo.
- El monto de inversión aproximado fue de 14,5 MM US\$.

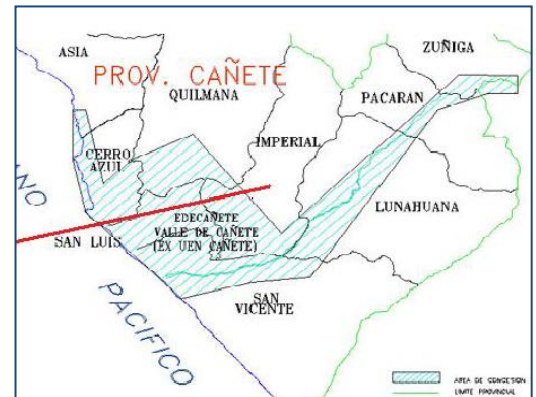
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Tableros Eléctricos (Grupo N° 1 y Grupo N° 2)

CENTRAL HIDROELÉCTRICA NUEVO IMPERIAL

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA NUEVO IMPERIAL
EMPRESA CONCESIONARIA	HIDROCAÑETE S.A.
UBICACIÓN	
Departamento	Lima
Provincia	Cañete
Distritos	Nuevo Imperial
Altitud	132 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	
Potencia Instalada	3.97 MW
Energía Promedio Anual	25 GWh
Salto Neto	61.5 m
Número de Unidades de Generación	1
Caudal de Diseño	7.5 m ³ /s
Recurso Hídrico	Río Cañete
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	
Tipo de Turbina	Francis
Potencia Nominal	4.11 MW
Caudal Nominal	514 rpm
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	
Potencia Instalada	3.97 MW
Potencia Nominal	4.7 MVA
Tensión de Generación	6.60 kV
Factor de Potencia	0.85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	
Potencia	5 MVA
Nivel de Tensión	20-22.9+-2x2.5%/6.6 kV
Grupo de Conexión	YNd11
DATOS DE CONTRATO	
Firma de Contrato	31.03.2010
Puesta en Operación Comercial (POC)	20.04.2012
Monto de Inversión	7.5 MMU\$



Zona de Ubicación



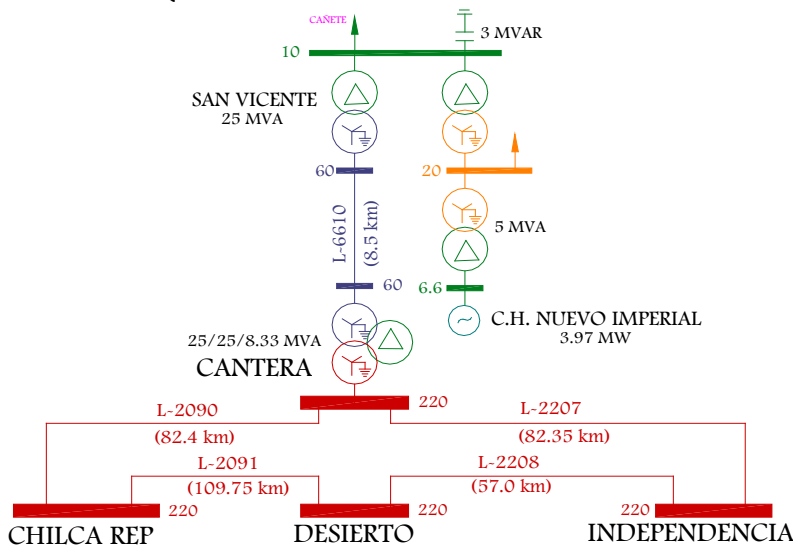
Zona de Captación



Turbina y Generador

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- Con R.M. N° 595-2008-EM del 25.12.2008, se otorga concesión definitiva.
 - Con carta COES/D/DP-146-2010, el COES aprueba el Estudio de Pre Operatividad de la C.H. Nuevo Imperial.
 - Con R.N. N° 304-2011-MEM/DM del 08.07.2011, se impone con carácter permanente servidumbres permanentes de obras hidroeléctricas y de ocupación para la Bocatoma y Casa de Máquinas de la C.H. Nuevo Imperial.
 - Con carta COES/D/DP-349-2012 del 19.04.2012, el COES aprueba el ingreso a Operación Comercial de la C.H. Nuevo Imperial, con una potencia efectiva de 3,97 MW a partir de las 00:00 horas del 20.04.2012.
 - Con carta HCSA-GG-0186-12 del 06.06.2012, Hidrocañete S.A. comunicó que la compañía supervisora de la ejecución de la C.H. Nuevo Imperial es Quantum Valuaciones S.A.C.
 - Con carta HCSA-GG-0125-13 del 25.07.2013, Hidrocañete S.A. ha comunicado que la Autoridad Nacional del Agua mediante R.D. N° 226-2013-AAA-CAÑETE-FORTALEZA otorgó la Licencia de Uso de Agua Superficial para desarrollar las operaciones de generación de energía eléctrica en la C.H. Nuevo Imperial.

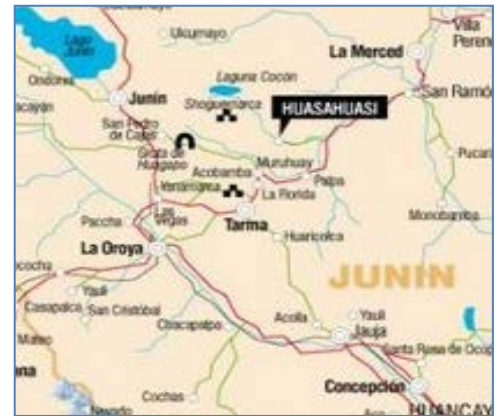
ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Transformador de Potencia

CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUASAHUASI I

DENOMINACIÓN	CENTRAL HIDROELECTRICA HUASAHUASI I	
EMPRESA CONCESIONARIA	HIDROELÉCTRICA SANTA CRUZ	
TECNOLOGÍA	Generación Hidráulica	
UBICACIÓN	Departamento: Junín Provincia: Tarma Distrito: Huasahuasi Altitud: 2754 msnm	
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada: 10 MW Energía Anual: 42,5 MWh Tipo de Central: Hidráulica con Embalse Salto Bruto: 187,7 m Nivel de Toma de agua: 2557,2 msnm Número de unidades de Generación: 2 Turbinas Recurso hídrico: Ríos Huasahuasi y Huacuas Caudal de Diseño: 6,50 m ³ /s Caudal Ecológico: 0,35 m ³ /s Factor de planta: 71,57% Casa de Máquinas: En Superficie	
TURBINA	Turbina G1 Tipo de Turbina: Francis eje horizontal Potencia nominal: 5 MW Velocidad Angular: 720 rpm Caudal nominal por grupo: 3,25m ³ /s	Turbina G2 Tipo de Turbina: Francis eje horizontal Potencia nominal: 5 MW Velocidad Angular: 720 rpm Caudal nominal por grupo: 3,25 m ³ /s
GENERADOR	Potencia: 6 MVA Tensión de Generación: 6 kV Factor de Potencia: 0,9 Nivel de Tensión de Transformadores: 6/44-60 kV (1 x 10 MVA)	Potencia: 6 MVA Tensión de Generación: 6 kV Factor de Potencia: 0,9 Nivel de Tensión de Transformadores: 6/44-60 kV (1 x 10 MVA)
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato de Concesión RER Firma de Contrato: 31.03.2010 Puesta en Operación Comercial Grupo 1: 12.01.2012 Puesta en Operación Comercial Grupo 2: 15.02.2012 Precio de la Energía Ofertado: 5,8 Ctsv. US\$/kWh	



Plano de Ubicación



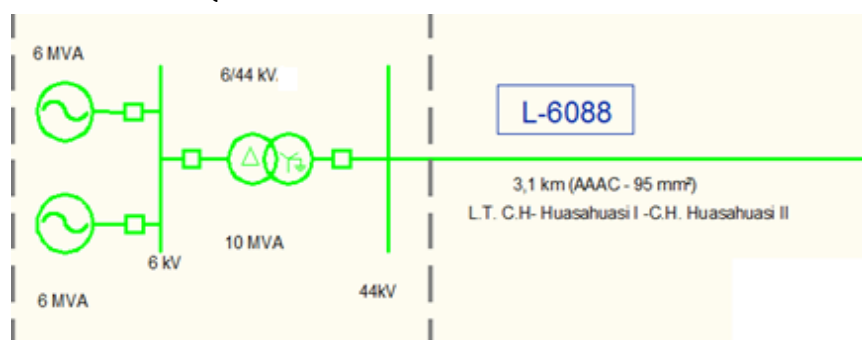
Túnel Huasahuasi I



Tubería Forzada – C.H. Huasahuasi I

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La C.H. Huasahuasi I se localiza entre la cuenca del río Huasahuasi y río Huacuas en la localidad de Tornamesa, distrito de Huasahuasi, provincia de Tarma, departamento de Junín, y aprovecha un salto bruto de 187,7 metros.
 - La C.H. toma el agua del río Huasahuasi a 2 557,2 msnm e ingresa a los desarenadores a través de un canal de conducción rectangular de concreto de 603,1 m, luego atraviesa por el túnel de conducción de 988,6 m y por último por un canal de conducción de 116,4 m
 - El agua del río Huacuas a 2 556 msnm, ingresa a los desarenadores después ingresa a un túnel tipo baúl de 1 204 m y una conducción a media ladera de 443 m.
 - Ambos caudales ingresan a la cámara de carga, de ahí son llevados a la casa de máquinas mediante la tubería forzada de 383,6 m (1 400 mm de diámetro interior).
 - El Grupo 1 inició su Operación Comercial el 12.01.2012, mientras en el Grupo 2 inició su Operación Comercial el 15.02.2012. Cada generador de energía eléctrica produce 5 MW en servicio continuo; funcionando individualmente y en paralelo.
 - La C.H. Huasahuasi I inyecta su energía a la Barra de la C.H. Huasahuasi II en 44 kV mediante la Línea de Transmisión L-6088 en 44 kV.
 - El monto de inversión fue de 17,4 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



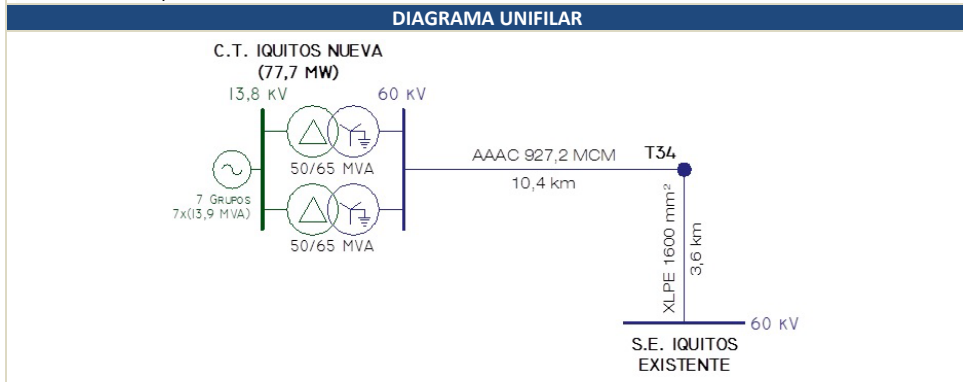
Grupo de Generación (Turbina Hidráulica Generador Eléctrico)

11.2 CENTRALES TERMOELÉCTRICAS

CENTRAL TERMOELÉCTRICA IQUITOS NUEVA – RESERVA FRÍA (77,7 MW)

EMPRESA CONCESIONARIA		GENRENT DEL PERÚ S.A.C.	
DESCRIPCIÓN			
La Central tendrá una capacidad de 77,7 MW, que se obtendrá mediante la instalación de 7 grupos de generación de 11,1 MW. Se conectará al Sistema Aislado de Iquitos, en la primera etapa, mediante una línea de transmisión en 60 kV hasta la S.E. de la C.T. Iquitos existente. En la segunda etapa la central se conectará al SEIN y entrará en régimen de operación de Reserva Fría.			
UBICACIÓN			
Departamento	Loreto		
Provincia	Maynas		
Distrito	Punchana		
Altitud	104 msnm		
DATOS DE LA CENTRAL			
Potencia Instalada	77,7 MW		
Tipo de Central	Termoeléctrica Dual		
N° de Unidades de Generación	7		
Fuente de Energía	Petróleo Industrial N° 6, gas natural u otro		
DATOS DEL MOTOR			
7 unidades			
Potencia Nominal	11,1 MW		
Marca	MAN (Modelo 20V32/44CR)		
Año de Fabricación	2014		
DATOS DEL GENERADOR			
7 unidades			
Potencia Nominal	13,9 MVA		
Tensión de Generación	13,8 kV		
Factor de Potencia	0,8		
Marca	ABB		
Año de Fabricación	2015		
DATOS DEL TRANSFORMADOR		T1	T2
Potencia Nominal	50/65 MVA	50/65 MVA	
Relación de Transformación	13,8/60 kV	13,8/60 kV	
Marca	MACE	MACE	
Año de Fabricación	2015	2015	
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de Contrato	Concesión de Reserva Fría	Aprobación EIA	27.09.2015 (si)
Firma de Contrato	18.09.2013	Llegada de Equipos	18.11.2015 (si)
Precio por Potencia	16 948 US\$/MW-mes	POC	20.10.2017 (si)
Puesta en Operación Comercial	20.10.2017	POC (1ra Ampl. a 69 MW)	20.10.2018
		POC (2da Ampl. a 80,5 MW)	20.10.2019

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Autorización para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la futura Central de 77,7 MW, fue otorgada por el MINEM mediante R.M. N° 520-2016-MEM/DM del 16.12.2016.
 - Con R.M. N° 330-2017 MEM/DM del 26.07.2017, el MINEM aprobó la Adenda N° 5 del Contrato de Concesión de Reserva Fría, a efectos de prorrogar la POC hasta el 20.10.2017.
 - La obra se culminó. Según los resultados obtenidos en las pruebas efectuadas, se encuentra que la potencia efectiva a ser declarada en la POC, correspondiente a cinco (5) unidades generadoras (G3, G4, G5, G6 y G7) resulta de 56,015.81 kW (56.016 MW); mientras que el rendimiento o eficiencia en condiciones ISO promedio de las cinco unidades referidas resulta ser 45.64%.
 - La Central cumple con la potencia efectiva comprometida en el Contrato para la POC (potencia entre 50 y 57.5 MW) y una eficiencia superior al mínimo requerido de 43% en el Contrato.
 - El MINEM y la Empresa GENRENT del Perú S.A.C., dieron su conformidad a las Pruebas Finales efectuadas, dando inicio a la POC a partir de las 22:00 horas del 20.10.2017, con potencia efectiva de 56,016 MW.
 - Electro Oriente solo tienen capacidad para recibir 45 MW. Se está Implementado un sistema de enfriamiento de los transformadores existentes de ONAN a ONAF, con la cual se tendría un rendimiento de cada transformador de 12 a 17,5 MW. Esta implementación estará concluida la segunda quincena de noviembre 2017. Además prevé la instalación de un transformador de 9 MW que se encuentra en etapa de reciclaje del aceite, con la cual se cubriría la demanda de 57 MW. Esta alternativa se concluirá en la segunda quincena del mes de noviembre.
 - La inversión aproximada fue de 108,7 MM US\$.



Ubicación



7 Grupos MAN de la C.T. Iquitos



Tanques de combustible, aceite y agua



Sala de control de la C.T. Iquitos durante la energización de la L.T. C.T. Iquitos – Iquitos existente

CENTRAL TERMOELÉCTRICA MALACAS (GRUPO A GAS TG6 (52,8 MW))

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA MALACAS (GRUPO TG6)
EMPRESA CONCESIONARIA	ENEL GENERACIÓN PIURA
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica
UBICACIÓN	Departamento: Piura Provincia: Talara Distrito: Pariñas Altitud: 28 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia a Instalar: 52,8 MW Número de Unidades de Generación: 1 Fuente de Energía: Gas Natural / Biodiesel B5
DATOS DE TURBINA	Tipo: Dual Potencia Nominal (MW): 52,8 Velocidad Angular: 1800 rpm
DATOS DE GENERADOR	Potencia Nominal: 52,8 MW Tensión generación: 13,8 kV Factor potencia: 0,85 Velocidad: 1800 rpm
DATOS DE TRANSFORMADOR	Transformador existente Potencia: 75 MVA Nivel de Tensión: 13,8/220 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Modificación de Autorización Fecha de Resolución de Modificación: 17.01.2017 Puesta en Operación Comercial (POC): 25.02.2017



Plano de Ubicación



Chillers del Sistema de Enfriamiento



Avance de Obras



TG6 (Turbina – Generador Siemens)

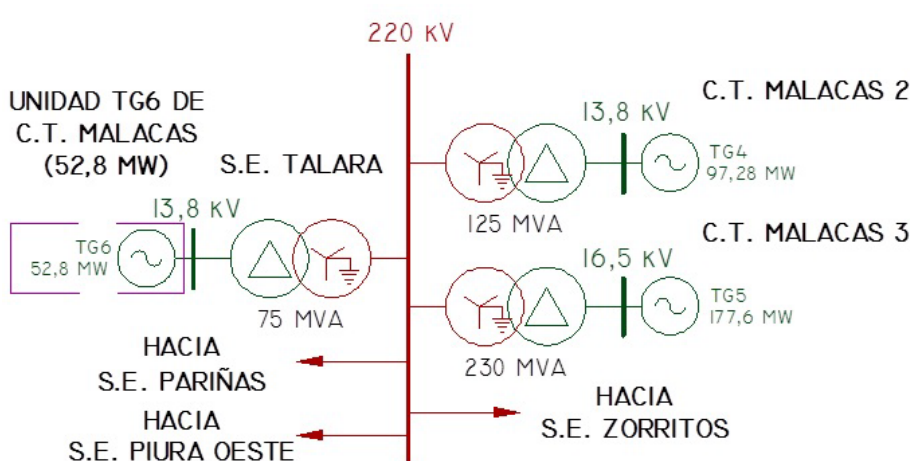


Tanque de transferencia de Diesel B5

INFORMACIÓN RELEVANTE

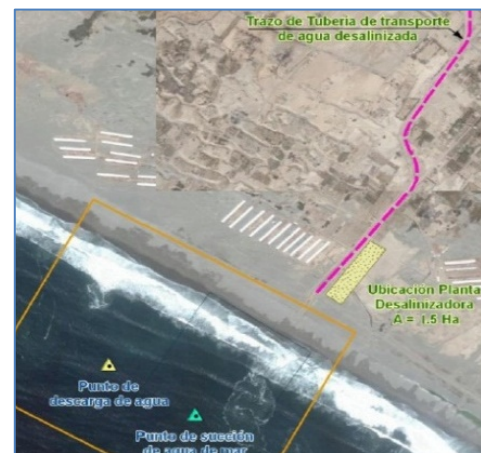
- El proyecto nació por la necesidad de actualizar el parque de generación de la Central Malacas, considerando que las unidades TG1, TG2 y TG3 se encontraban fuera de servicio por obsolescencia.
- El Gas Natural que abastece a la nueva unidad provendrá de la planta de Pariñas, que actualmente abastece a la Central Malacas. El abastecimiento del Diésel B5 proviene de los tanques de almacenamiento existentes dentro de la Central Malacas.
- La interconexión del transformador de la TG6 con la red eléctrica del SEIN es a través de la SE Talara, propiedad de REP, colindante con la C.T. Malacas.
- El COES con carta COES/D/DP-1762-2014 del 11.12.2014 aprobó el Estudio de Pre Operatividad para el proyecto.
- El COES con carta COES/D/DP-043-2017 del 13.01.2017 autorizó la conexión para las pruebas de puesta en servicio de la unidad TG6 de la C.T. Malacas.
- El COES con carta COES/D/DP-039-2017 del 16.01.2017 aprobó el Estudio de Operatividad para el proyecto.
- Con R.M. N° 003-2017-MEM/DM del 17.01.2017, el MINEM aprobó la segunda modificación de la autorización para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en la C.T. Malacas.
- El COES con carta COES/D/DP-198-2017 del 23.02.2017 aprobó la Puesta en Operación Comercial de la Unidad TG6 de la C.T. Malacas desde las 00:00 horas del 25.02.2017.

DIAGRAMA UNIFILAR



CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA 2 (112,8 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA CHILCA 2 (AMPLIACIÓN DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA 1)
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERSUR
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica
UBICACIÓN Departamento Provincia Distrito Altitud	Lima Cañete Chilca 40 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL Potencia a Instalar Número de Unidades de Generación N° de Calderas de Recuperación N° de Aerocondensadores Fuente de Energía	(75,4 MW Ciclo Simple / 112.8 MW Ciclo Combinado) 1 Turbinas a Gas 1 Turbina de Vapor 1 Calderas de Recuperación 1 Sistema de enfriamiento de aire para condensación de vapor Gas Natural
DATOS DE GENERADOR Marca (G.G./G.V) Potencia (G.G./G.V)) Tensión generación (G.G./G.V)) Factor potencia(G.G./G.V))	General Electric / Siemens 75,4 MW / 37,4 MW 13,8 kV / 13,8 kV 0,80 – 0,85
DATOS DE TURBINA Marca (T.G./T.V) Potencia (T.G./T.V) Velocidad (T.G./T.V)	General Electric / Siemens 75.4 MW / 37.4 MW 5 254 / 4 700 rpm
DATOS DE TRANSFORMADOR (TG) Potencia Relación de Transformación	84-105 MVA 220/13,8 kV
DATOS DE TRANSFORMADOR (TV) Potencia Nivel de Tensión	44-55 MVA 220/13,8 kV
DATOS DE CONTRATO Tipo de contrato Fecha de Resolución Puesta en Operación Comercial (POC)	Modificación de Autorización MINEM 24.01.2015 06.05.2016 (Ciclo Simple) – En Operación 16.12.2016 (Ciclo Combinado)



Plano de Ubicación del Sistema de Bombeo de Agua de Mar



Chimeneas de los Ciclos Simple y Combinado



Nave de Turbina-Generador a Vapor



Vista del Aerocondensador

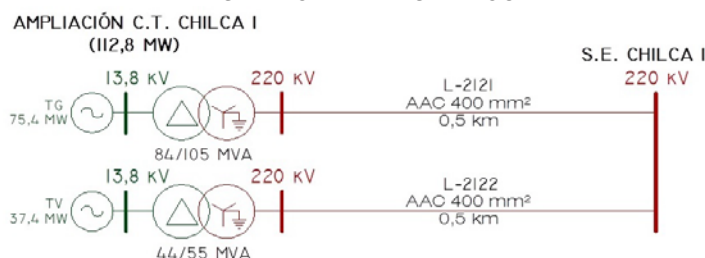


Vista de la C.T. Chilca 2

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Modificación de la Autorización para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la C.T. Chilca 1, fue otorgada por el MINEM mediante R.M. N° 011-2015-MEM/DM del 24.01.2015, consistente en la instalación de la quinta y sexta unidad de generación.
- Mediante la R.M. N° 217-2016-MEM/DM del 09.06.2016, el MINEM aprobó la modificación de la Autorización, según la cual se fracciona en dos Autorizaciones independientes, quedando la C.T. Chilca 1 compuesta por 4 unidades de 847,05 MW y la nueva C.T. Chilca 2 compuesta por 2 unidades de 112,8 MW. La C.T. Chilca 2 está ubicada al lado este de la C.T. Chilca 1.
- El proyecto cuenta con el CIRA aprobado con oficio N°110-2015-DCE-DGPA/MC del 20.01.2015; y con el Estudio de Pre Operatividad aprobado con carta COES/D/DP-1019-2014 del 31.07.2014.
- Con carta COES/D/DP-2056-2015 del 16.12.2015, el COES aprobó el Estudio de Operatividad para el ciclo simple, que corresponde a la energización del transformador y sincronización de la unidad TG; y con carta COES/D/DP-397-2016 del 07.04.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad del ciclo combinado, que corresponde a la energización del transformador principal y sincronización de la unidad TV.
- La contratista a cargo de la obra fue Duro Felguera S.A.
- Con carta COES/D/DP-502-2016 del 04.05.2016 se aprobó la Puesta en Operación Comercial de la Turbina a Gas TG-41 (ciclo simple), a partir del 06.05.2016 con una potencia efectiva de 75,49 MW.
- Con carta COES/D/DP-851-2016 del 15.08.2016, el COES autorizó la conexión al SEIN para las Pruebas de Puesta en Servicio del Transformador GSU y la Unidad TV de la C.T. Chilca 2.
- Con carta COES/D/DP-1285-2016 del 14.12.2016, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de la C.T. Chilca 2 (Turbina a Gas TG-41 y Turbina a Vapor TV-42), desde las 00:00 horas del 16.12.2016 con una potencia efectiva total de 114,04 MW.
- El monto de inversión aproximado del fue de 140 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR DE GENERACIÓN



CENTRAL TERMOELÉCTRICA ILO 4-NODO ENERGÉTICO DEL SUR ILO (735 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA ILO 4		
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERSUR S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica Dual a Gas Natural y Diésel B5		
UBICACIÓN	Departamento: Moquegua Provincia: Ilo Distrito: Ilo Altitud: 15 msnm		
DATOS DE LA TURBINA	Potencia Nominal: 3x236,67 MW Marca: SIEMENS (USA) Modelo: SGT6-5000F5ee Tipo: Heavy Duty Sistema de Combustión: Dual (Diesel B5 / Gas Natural) Velocidad: 3600 rpm		
DATOS DEL GENERADOR	Marca: SIEMENS Modelo: SGen6-1000 ^a Potencia Nominal: 3x282 MVA Factor de Potencia: 0,85 Tensión Nominal: 18 kV Frecuencia: 60 Hz Velocidad: 3600 rpm		
DATOS DEL TRANSFORMADOR	Marca: Hyosung (Korea) Relación de Transformación: 3x174/290 MVA (ONAN/ONAF) Relación de Transformación: 500/18 kV Frecuencia: 60 Hz, trifásico		
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de contrato	Compromiso de Inversión	EIA	17.11.2014 (ok)
Firma de Contrato	20.01.2014	Cierre Financiero	23.07.2014 (ok)
Puesta en Operación Comercial	22.10.2016	Llegada de equipos	19.12.2015 (ok)
Precio por Potencia	5 750 US\$/MW-mes	POC	22.10.2016 (ok)



Articulación con Gasoductos



Tanques de almacenamiento de Combustible



Instalaciones del Grupo N° 1



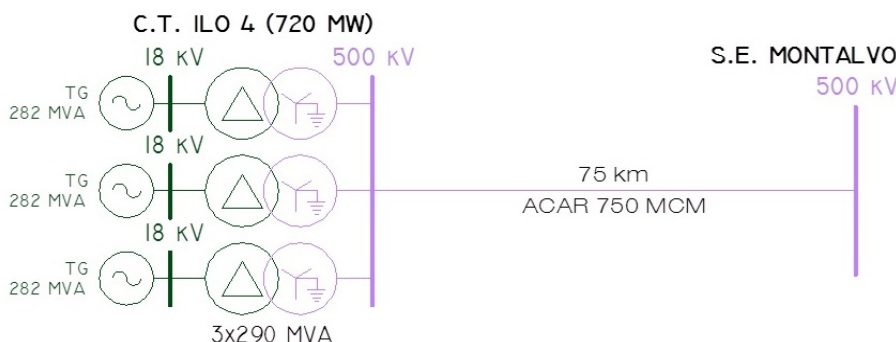
Sistema GIS



Vista de los turbogeneradores

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La capacidad de la central por contrato es de hasta 600 MW, sin embargo, ENERSUR instaló 735 MW (3 turbinas a gas marca SIEMENS de 236,7 MW c/u).
 - En la Etapa 1, la central operará con Diesel B5, hasta cuando se disponga de gas natural.
 - El 20.05.2015, con R.M. N° 229-2015-MEM/DM el MINEM otorgó la autorización para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la central por tiempo indefinido, con una potencia de 719,1 MW.
 - Los trabajos de construcción de esta central los realizó el Consorcio Nodo Energético Ilo (TR Perú y JJC), la Línea de Transmisión (Abengoa S.A) y la Supervisión de la Obra estuvo a cargo de Cesel Ingenieros S.A.
 - Se ha culminado las pruebas de Puesta en Servicio de los tres turbogeneradores de la central, con resultados satisfactorios.
 - Se han concluido la construcción de 6 tanques de Diésel de 10 100 m3 cada uno.
 - El montaje de la L.T. 500 kV Ilo-Montalvo (164 torres) y la salida de la S.E. Montalvo, se han concluido.
 - El COES aprobó el Estudio de Operatividad de la CT Ilo.
 - El COES mediante documento COES/D/DP-1093-2016 del 21.10.2016, aprueba la Operación Comercial de la Central Ilo 4, a partir de las 00:00 horas del día 22.10.2016.
 - Avance global es 100%.
 - La inversión aproximada fue de 432,4 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR DE GENERACIÓN



CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA PUCALLPA - RESERVA FRÍA (40 MW)

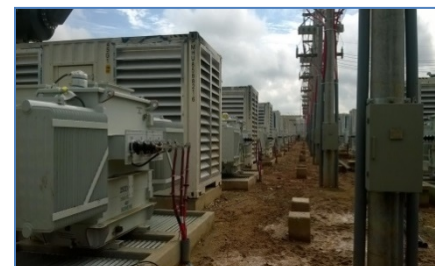
DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA PUCALLPA		
EMPRESA CONCESIONARIA	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ S.A.C.		
TECNOLOGÍA	Generación Térmica a Diésel B5/Gas		
UBICACIÓN	Departamento: Ucayali Provincia: Coronel Portillo Distrito: Yarinacocha Altitud: 154 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 45,63 MW Unidades de Generación: Motores - Generador (Sistema Dual) Fuente de Energía: Diésel B5 / Gas Natural (GN) Operación: Ciclo Abierto (Simple) Capacidad de Operación a Plena Carga: Mínimo 5 días		
DATOS EQUIPO	Marca: Caterpillar - Modelo 3516B Tipo: Motor Cantidad: 25 Potencia Nominal: 1,825 MW Nivel de Tensión: 480 V Sistema: Dual (GN)/Diésel B5-GN Capacidad del tanque de combustible: 1250 galones Capacidad del radiador: 203 galones Nivel de Ruido: 74 dB		
DATOS TRANSFORMADOR	Marca: Siemens Potencia: 50/60 MVA (ONAN/ONAF) Relación de transformación: 22,9 /60+-2x2.5% kV Transformador de Distribución: 2,5 MVA (0.48/22.9 kV)		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Reserva Fría Firma de Contrato: 28.08.2012 Puesta en Operación Comercial (POC): 28.07.2016 Precio por Potencia: 9 147,36 US\$/MW mes	HITOS	EIA: 09.10.2014 Cierre Financiero: 07.01.2015 Llegada de Equipos: 03.07.2015 POC: 28.07.2016



Plano de Ubicación de la Central



Cercos perimétrico



Grupos Electrógénos CAT Instalados (25 de 1,825 MW)



Sistema de Barras en 22,9 kV

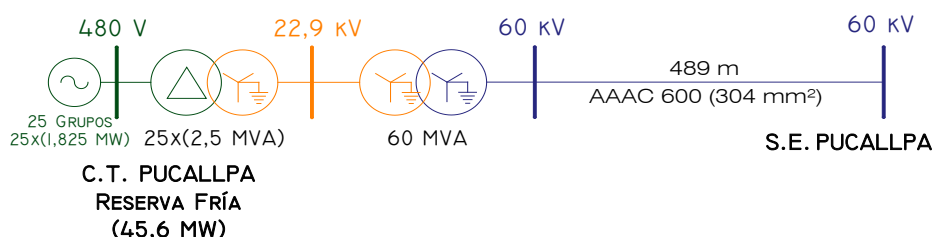


Transformador de Potencia de 50 MVA (22,9/60 kV)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto consistió en la construcción de una central termoeléctrica de 45,6 MW. Los Grupos operarán con Diésel B5 y deberán estar proyectadas para operar con Gas Natural.
- El proyecto cuenta con el EIA aprobado con RD N° 303-2014-MEM/DGAAE del 09.10.2014; con el CIRA aprobado con Oficio N°027-2015/MC; con el Estudio de Pre operatividad aprobado por COES/D/DP-1449-2015; con un contrato de suministro de combustible suscrito con Petroperú el 09.12.2014.
- Al 06.05.2016, se ha concluido con la instalación de los 25 Grupos Electrógénos CAT de 1.825 MW y con todo su equipamiento asociado, con el tendido de la LT en 60 kV CT Pucallpa-SE Pucallpa, con el montaje de los tres tanques de combustible y con el pre comisionado, comisionado y pruebas con carga de los Grupos.
- Con Carta N° COES/D/DO-626-2016, de 06.06.2016, el COES aprueba el Estudio de Operatividad.
- Con R.M. N° 288-2016-MEM/DM publicada el 20.07.2016, el MEM otorga autorización por tiempo indefinido para la Central Térmica Reserva Fría Planta Pucallpa, con una potencia instalada de 45,7 MW.
- Con carta COES/D/DP-807-2016 del 27.07.2016, el COES aprueba la Operación Comercial de la Central Térmica Reserva Fría de Generación – Planta Pucallpa desde las 00:00 horas del 28.07.2016 con 40,15 MW de potencia efectiva.
- La inversión del proyecto fue de US\$ 23,8 millones

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN

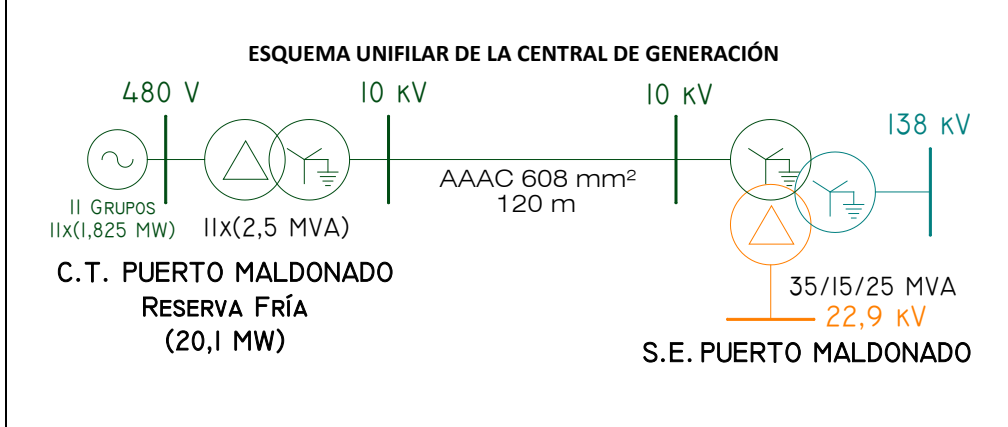


CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO MALDONADO - RESERVA FRÍA (20 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO MALDONADO		
EMPRESA CONCESIONARIA	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ S.A.C.		
TECNOLOGÍA	Generación Térmica a Diesel B5/Gas		
UBICACIÓN	Departamento: Madre de Dios Provincia: Tambopata Distrito: Tambopata Altitud: 140 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 20,08 MW Unidades de Generación: Motor – Generador (Sistema Dual) Fuente de Energía: Diesel B5 / Gas Natural (GN) Operación: Ciclo Abierto (Simple) Capacidad de Operación a Plena Carga: Mínimo 10 días		
DATOS EQUIPO	Marca: Caterpillar - Modelo 3516B Tipo: Motor de cuatro tiempos Cantidad: 11 Potencia Nominal: 1,825 MW Tensión de generación: 480 V. Sistema: Dual (GN)/Diésel B5 Capacidad del tanque de combustible: 1250 galones Capacidad del radiador: 203 galones Nivel de ruido: 74 dB Transformador de Distribución DELCROSA: 2,5 MVA (0.48/10 kV)		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Reserva Fría Firma de Contrato: 28.08.2012 Puesta en Operación Comercial (POC): 28.07.2016 Precio por Potencia: 11 718,93 US\$/MW mes	HITOS EIA: 22.08.2014 Cierre Financiero: 20.11.2014 Llegada de equipos: 16.05.2015 POC: 28.07.2016	



- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto consiste en la construcción de una central termoeléctrica de 20 MW. La central operará con Diesel B5 y deberá estar proyectada para operar con Gas Natural.
 - El proyecto cuenta con el EIA aprobado con R.D. N° 234-2014-MEN/DGAAE del 22.08.2014, con el CIRA aprobado con Oficio N°203-2015-DDC-MDD/D, con el Estudio de Pre Operatividad aprobado con carta N°COES/D/DP-1835-2015 del 12.11.2015, con un Contrato suscrito con CATERPILLAR y ha adquirido un terreno de 15 146 m² colindante con la S.E. Puerto Maldonado, donde se ha instalado la central térmica.
 - Se han instalado los 11 Grupos CAT de 1,825 MW, los transformadores de distribución (2,5 MVA, 0,48/10 kV), el Sistema de Barras en 10 kV, el montaje de los tanques de combustible (2x170 000 gal y 1x40 000 gal), con el cerco perimétrico. Se han construido los buzones y tendido de la tubería PVC para los cables de interconexión con la central con la S.E. Puerto Maldonado de Electro Sur Este.
 - Se ha concluido la construcción de los tanques de combustibles, de agua y la instalación del grupo de emergencia.
 - Con Carta N° COES/D/DO-625-2016, de 06.06.2016, el COES aprueba el Estudio de Operatividad.
 - Con R.M. N° 270-2016-MEM/DM publicada el 15.07.2016, el MEM otorga autorización por tiempo indefinido para la Central Térmica Reserva Fría Planta Puerto Maldonado, con una potencia instalada de 20,08 MW.
 - Con carta COES/D/DP-808-2016 del 27.07.2016, el COES aprueba la Operación Comercial de la Central Térmica Reserva Fría de Generación – Planta Puerto Maldonado desde las 00:00 horas del 28.07.2016 con 18,25 MW de potencia efectiva.
 - La inversión fue de 9.27 MM US\$ aproximadamente.



CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO BRAVO-NODO ENERGÉTICO DEL SUR MOLLENDO (720 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO BRAVO		
EMPRESA CONCESIONARIA	SAMAY I S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica Dual a Gas Natural y Diésel B5		
UBICACIÓN	Departamento: Arequipa Provincia: Islay Distrito: Mollendo Altitud: 56.5 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 720 MW (Gas Natural) / 616 MW (Diesel B5) Número de Unidades de Generación: 4 Turbinas a Gas (154 MW c/u-Diesel B5) / (180 MW c/u-Gas) Fuente de Energía: Diesel B5 (proyectado para Gas Natural)		
DATOS DE LA TURBINA A GAS	Potencia: 4 turbinas de (154 MW c/u-Diesel B5) / (180 MW c/u-Gas) Marca: General Electric		
DATOS DEL GENERADOR	Potencia: 4x232 MVA Tensión de Generación: 18 kV Marca: General Electric		
DATOS TRANSFORMADOR	Potencia: (130/160/200 MVA)/(ONAN/ONAF1/ONAF2) a 40°C Nivel de Tensión: 500 kV/18 kV		
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de contrato	Compromiso de Inversión	EIA	17.11.2014
Firma de Contrato	20.01.2014	Cierre Financiero	04.12.2014
Puesta en Operación Comercial (POC)	09.06.2016	Llegada de equipos	15.06.2015
Precio por Potencia	6 899 US\$/MW-mes	POC	09.06.2016



Zona de Ubicación



Tanque de Almacenamiento Combustible Diésel B5



Grupos Black Start (Arranque Autónomo)



Turbinas y Generadores 1, 2, 3 y 4

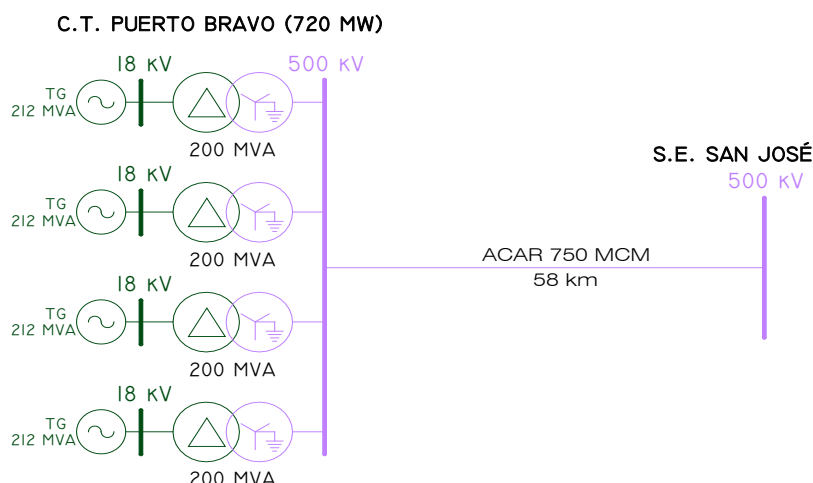


Transformadores de la C.T. Puerto Bravo

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto se ubica en el distrito de Mollendo (Arequipa) a una altura de 56,5 msnm.
- La capacidad de la central por contrato es de hasta 600 MW sin embargo, SAMAY I instaló 720 MW (4 turbinas a gas marca G.E. de 180 MW c/u).
- En la Etapa 1, operará con Diesel B5, hasta que se disponga de gas natural.
- En la Etapa 2, utilizará gas natural.
- La central tiene conexión al Terminal de combustible de Mollendo, mediante un poliducto y en el futuro (cuando se disponga de gas natural) al Gasoducto Sur Peruano.
- Se construyó con la modalidad de Contrato EPC: Posco (Central), Siemens (S.E. GIS) y Abengoa (Línea de Transmisión 500 kV y Ampliación de S.E. San José).
- Las obras de la central y la L.T. 500 kV Puerto Bravo-San José se encuentran concluidos.
- El proyecto presenta un avance global de 100%.
- Con carta COES/D/DP-570-2016, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo desde las 00:00 horas del 26.05.2016 con las siguientes potencias efectivas: TG1 (153,98 MW), TG2 (153,97 MW), TG3 (153,96 MW) y TG4 (153,86 MW).
- La inversión aproximada fue de US\$ 390 millones.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL



CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO CALLAO (13,2 MW)

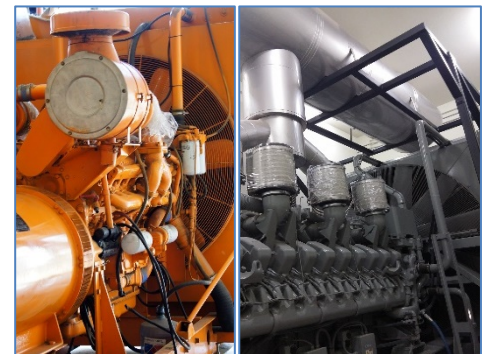
DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO CALLAO
EMPRESA CONCESIONARIA	APM TERMINALS CALLAO S.A.
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica
UBICACIÓN Departamento Provincia Distrito Altitud	Callao Callao Callao 10 msnm
DATOS DE LOS GRUPOS 1-4 Generador Potencia Nominal Velocidad	1,094 MVA-0,875 MW 1800 rpm
DATOS DE LOS GRUPOS 5-7 Motor Marca Potencia al eje Velocidad Generador Marca Potencia nominal Factor de Potencia Tensión de Generación Frecuencia Transformador Marca Potencia Relación de Transformación Grupo de Conexión	MTU 3,25 MW 1800 rpm MAGNAPOWER 4,063 MVA-3,25 MW 0,8 0,6 kV 60 Hz ABB 4 MVA 0,6/20 kV Dyn5
DATOS DEL TRANSFORMADOR Cantidad Potencia Relación de Transformación Grupo de Conexión	2 25/30 MVA (ONAN/ONAF) 60/20 KV YNd5
DATOS DE CONTRATO Tipo de contrato Fecha de Autorización Puesta en Operación Comercial (POC)	Autorización MINEM 21.01.2011 (R.M. N° 483-2000-EM/VME) 04.01.2016



Mapa de Ubicación



Edificio de Grupos Generadores y Tanques de Combustible



Grupo Generador Existente (izquierda) y Nuevo (derecha)



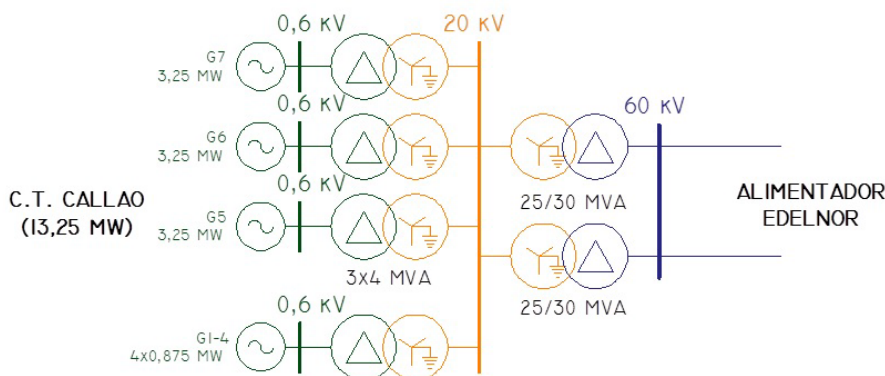
Transformador en Seco del Grupo de Generación N° 1



Subestación GIS en 60 kV

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- Con R.M. N° 483-2000-EM/VME del 21.01.2011 se otorgó la autorización para desarrollar actividades de generación de energía eléctrica a favor de Empresa Nacional de Puertos S.A. (ENAPU S.A.) con una potencia instalada de 3,2 MW.
 - Con R.M. N° 248-2015-MEM/DM del 20.06.2015 se aprobó la transferencia de autorización de la Central Térmica Puerto Callao que otorga ENAPU S.A. a favor de APM TERMINALS CALLAO S.A.; y además se aprueba la modificación de dicha autorización a fin de efectuar la instalación del quinto, sexto y séptimo grupo electrógeno, incrementando su potencia instalada de 3,2 MW a 13,2 MW.
 - La central es de emergencia, para uso de APM TERMINALS.
 - El suministro de energía normal a APM TERMINALS es a través de dos (2) alimentadores en 60 kV de Edelnor.
 - Durante la inspección se constató que las obras han sido concluidas, habiéndose ya efectuado las pruebas correspondientes.
 - La inversión estimada de la central asciende a S/. 5,4 millones

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL



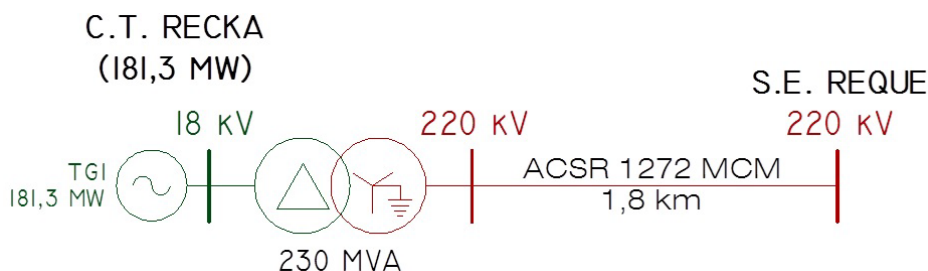
CENTRAL TERMOELÉCTRICA RECKA (181,3 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA RECKA
EMPRESA CONCESIONARIA	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.
UBICACIÓN Departamento Provincia Distritos Altitud	Lambayeque Chiclayo Reque 22 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL Potencia Instalada Almacenamiento de Combustible Almacenamiento de Agua Bruta Almacenamiento de Agua Desmineralizada	181.3 MW 2 tanques de 6 200 m ³ c/u 2 tanques de 4 200 m ³ c/u 1 tanque de 600 m ³
DATOS DE LA TURBINA Tipo Combustible	Dual Diésel B5/Gas Natural
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR Potencia Nivel de Tensión	230 MVA 18/220 kV
DATOS DE CONTRATO Tipo de Contrato Firma del Contrato Puesta en Operación Comercial (POC)	Autorización 15.08.2014 25.09.2015

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La C.T. Recka se compone de una turbina en ciclo abierto o simple con su respectivo generador de 181.3 MW, transformador de potencia y equipos auxiliares.
- La turbina es de tipo dual (Diésel B5/Gas Natural), preparado en un futuro para la combustión de Gas Natural.
- También son parte de la central térmica las siguientes instalaciones principales:
 - Dos tanques de almacenamiento de combustible con una capacidad de almacenamiento total de 10 días de operación. La capacidad de cada tanque es de 6 200 m³. El cubeto que contiene el conjunto de tanques permite contener por lo menos el 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen.
 - Bombas de recepción y transferencia de Diésel B5.
 - Dos tanques de almacenamiento de agua bruta y Protección Contra Incendios (PCI) con una capacidad de almacenamiento total de 10 días de operación. La capacidad de cada tanque es de 4 200 m³
 - Un tanque de agua desmineralizada de 600 m³ de capacidad.
 - Planta de tratamiento de agua desmineralizada para inyección a la turbina.
- Cuenta con Estudio de Pre Operatividad aprobado mediante carta COES/D/DP-1300-2014 del 04.09.2014.
- Cuenta con CIRA N° 015-2013 otorgado el 12.08.2013.
- Cuenta con EIA aprobado con R.D. N° 382-2014-MEM-DGAAM del 25.07.2014.
- Con R.M. N° 228-2015-MEM/DM del 16.05.2015 el MINEM otorgó autorización indefinida para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica.
- La concesionaria informó que las pruebas de puesta en servicio iniciaron el 28.08.2015.
- Con carta COES/D/DP-1543-2015 del 23.09.2015, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de la unidad TG1 de la central térmica Recka, desde las 00:00 horas del 25.09.2015, con una potencia efectiva de 181,32 MW.
- El monto de inversión fue de 102,53 MMUS\$ aproximadamente.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL



Zona de Ubicación



Vista panorámica de la central



Turbogenerador y equipos auxiliares



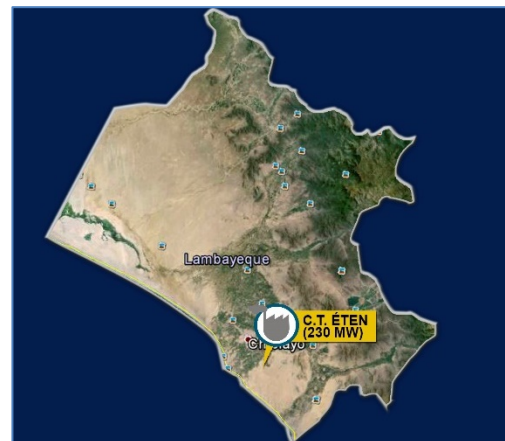
Tanques de almacenamiento de combustible Diésel B5



Balsa de evaporación

CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA ÉTEN - RESERVA FRÍA

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA ÉTEN		
EMPRESA CONCESIONARIA	PLANTA DE RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN DE ETEN S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Térmica		
UBICACIÓN	Departamento: Lambayeque Provincia: Chiclayo Distrito: Puerto Éten Altitud: 4 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 240,5 MVA Unidades de Generación: Turbina a Gas (Dual) Fuente de Energía: Diesel B5 / Gas Natural (GN) Operación: Ciclo Abierto (Simple)		
DATOS EQUIPO	Turbina TG1: General Electric 7FA.05 Potencia Nominal: 181 MW Tipo de Combustible: Diesel B5 Sistema: Dual (GN)		
DATOS GENERADOR	GT1 General Electric 184 MW 18 kV 0,8	GT2 ABB 10 MW 18 kV 0,8	
DATOS TRANSFORMADOR	Nivel de Tensión: 18 / 220 kV Potencia: 225-300 MVA (ONAN-ONAF)		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Reserva Fría Firma de Contrato: 21.07.2011 Puesta en Operación Comercial (POC): 02.07.2015 Precio por Potencia: 7 627 US\$/MW mes	HITOS EIA: 05.06.2013 Cierre Financiero: 12.02.2014 Llegada de equipos: 19.02.2015	



Plano de Ubicación de la Central



Unidad de generación turbina a gas



Tanques de almacenamiento de agua



Grupo de Emergencia (Black Star)

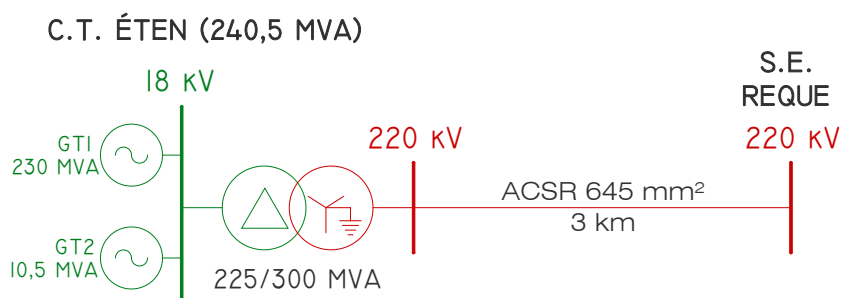


Tanques de combustible Diesel B5

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto está ubicado en el distrito de Reque, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
- La central es dual (Diesel B5/Gas Natural). Inicialmente opera con combustible Diesel B5, pero está preparada para operar con Gas Natural. La central opera en sistema abierto (simple).
- Cuenta con una Turbina dual de 181 MW de potencia nominal, con un Generador Síncrono de 230 MVA de potencia.
- Cuenta con una chimenea con monitoreo de emisiones, con dos tanques de almacenamiento de combustible líquido (2x7750 m³), para mantener operativa la planta a plena carga durante diez (10) días, un tanque de almacenamiento de agua desmineralizada (500 m³), una planta de tratamiento de agua, un grupo electrógeno Wartsila de 10 MW para el arranque autónomo (black start), un generador ABB de 10,5 MVA, un grupo electrógeno de emergencia, un sistema de control automático y supervisión de turbinas (DCS), un sistema de aire comprimido, un sistema de protección contra incendio, una fosa séptica para aguas sanitarias y fecales y edificaciones varias.
- La interconexión de la Central con el SEIN se da mediante la Línea de Transmisión 220 kV Reque – Éten (L-2166) de 3 km. La L-2166 se encuentra operando satisfactoriamente desde el 26.06.2015.
- Con carta COES/D-290-2015 del 01.07.2015, el COES aprobó la integración al SEIN de la L.T. 220 kV Reque – Éten (L-2166) desde las 00:00 horas del 02.07.2015. La línea de transmisión se encuentra operando satisfactoriamente desde el 26.06.2015.
- Con carta COES/D-291-2015 del 01.07.2015, el COES aprueba la Operación Comercial de las unidades GT1 (175 MW) y GT2 (8,47 MW) de la central, desde las 00:00 horas del 02.07.2015.
- La inversión aproximada en el proyecto es de 145 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA (FÉNIX)

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA (FÉNIX)		
EMPRESA CONCESIONARIA	FÉNIX POWER PERÚ		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica		
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Cañete Distrito: Chilca Altitud: 5 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 534,3 MW Número de Unidades de Generación: 2 Turbinas a Gas + 1 Turbina de Vapor N° de Calderas de Recuperación: 2 Calderas de Recuperación Fuente de Energía: Gas Natural		
DATOS DE TURBINA A GAS	T.G. 1 Potencia Nominal: 173 MW Marca: General Electric Internat. Modelo: 9FA	T.G. 2 Potencia Nominal: 173 MW Marca: General Electric Internat. Modelo: 9FA	
DATOS DE TURBINA A VAPOR	T.V. 1 Potencia Nominal: 189 MW Marca: General Electric		
DATOS DE GENERADOR	G1 (T.G. 1) Potencia: 234 000 KVA Tensión de Generación: 18 kV Factor de Potencia: 0,85 Marca: General Electric	G2 (T.G. 2) Potencia: 234 000 KVA Tensión de Generación: 18 kV Factor de Potencia: 0,85 Marca: General Electric	G3 (T.V. 1) Potencia: 234 000 KVA Tensión de Generación: 18 kV Factor de Potencia: 0,85 Marca: General Electric
DATOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 120/160/200MVA Nivel de Tensión: 18/500 kV	Potencia: 120/160/200MVA Nivel de Tensión: 18/500 kV	Potencia: 141/180/235MVA Nivel de Tensión: 18/500 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Suministro de Largo Plazo con Emp. Distribuidoras Firma de Contrato: 18.11.2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 24.12.2014		

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió la instalación de una planta a gas natural de 534,3 MW que opera en ciclo combinado (dos Turbinas a Gas, dos Calderas de recuperación de calor, una Turbina de Vapor, planta desalinizadora de agua, S.E. y Línea de Transmisión (500 kV)).
 - Fénix Power Perú S.A. tiene autorización (R.M. N° 476-2008-MEM/DM, publicada el 11.10.2008) para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la C.T. Chilca.
 - Fénix debió poner en servicio la central el 31.12.2012 (R.M. N° 359-2010-MEM/DM); esta fecha fue ampliada por el MINEM para el 17.06.2013 (R.M. N° 579-2010-MEM/DM).
 - Mediante R.M. N° 240-2013-MEM/DM (14.06.2013) se aprobó la tercera modificación de la Autorización, estableciéndose como nueva fecha POC, a más tardar el 31.10.2013. La empresa sustentó su solicitud de modificación de autorización debido a daños estructurales en el transformador (GSU 11) correspondiente a la TG11 y el retraso administrativo del Informe Técnico favorable para el ducto de gas de conexión a la central Termoeléctrica.
 - Fénix solicitó al MINEM la aprobación de un nuevo Cronograma Garantizado de obras que contemplaba la POC para el 31.03.2014, incrementando su carta fianza en 5 000 UIT. Fénix suscribió un contrato de respaldo con Kallpa para que a partir del 01.01.2014 asuma los consumos de energía y potencia a nombre de Fénix.
 - El 30.04.2014, la concesionaria solicitó postergación de la POC de la Turbina GT11, por problemas en el trafo de la citada turbina, hasta el 30.10.2014.
 - Mediante Carta COES/D/DP-629-2014 del 14.05.2014, el COES aprobó la Operación Comercial del Ciclo Combinado parcial (GT12+TV) desde las 00:00 horas del día 16.05.2014.
 - A la fecha la central no ha concluido aún con poner en operación la Turbina a Gas GT11.
 - A partir de las 00:00 horas del 24.12.2014, el COES aprobó el Ingreso en Operación Comercial del Ciclo Combinado de la C.T. Fénix (modo GT11+TV10 y GT11+GT12+TV10) con una potencia efectiva de 570,1 MW. La inversión total aproximada es de 857 MM US\$.

VISTA DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA



Vista de Frente de la Central



Vista Posterior de la Central



Montaje de Transformador de Potencia de T.G.



Subestación GIS

CENTRAL TERMOELÉCTRICA LAGUNAS NORTE

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA LAGUNAS NORTE
EMPRESA CONCESIONARIA	MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.
TECNOLOGÍA	Generación Térmica a Diesel
UBICACIÓN	Departamento: La Libertad Provincia: Santiago de Chuco Distrito: Quiruvilca Altitud: 4 100 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 12.775 MW Número Unidades de Generación: 7 Motores a Diesel Fuente de Energía: Diesel 2
DATOS TÉCNICOS DE LOS MOTORES	Tipo: Motores Diesel: 1,2,3,4,5,6 y 7 Marca: Caterpillar (c/u) Modelo: 3516B (c/u) Potencia Nominal: 1,825 MW (c/u) Tipo de Combustible: Diesel 2 (c/u) Sistema de Combustión: Unidad de Inyección Electrónica EUI (c/u)
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Grupos: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 Marca: Caterpillar (c/u) Modelo: SR5 Potencia: 1,825 MW (c/u) Tensión de Generación: 4.16 kV (c/u) Factor de Potencia: 0,8 (c/u) Año de Fabricación: 2012 (c/u)
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 500 kVA Nivel de Tensión: 13.8 / 4.16 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Autorización Firma de Contrato: 15.01.2013 Puesta en Operación Comercial (POC): 31.01.2014



Plano de Ubicación de la Central



Vista general de las instalaciones



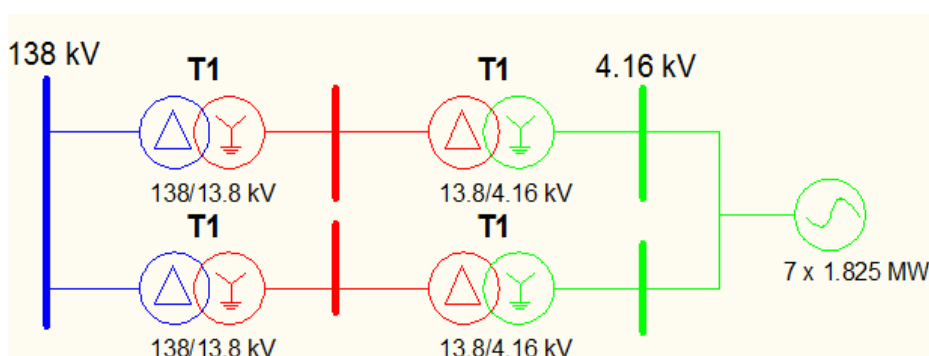
Vista de los 7 grupos electrógenos Diesel



Generador Diesel N° 1

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- EL 15.01.2013 la empresa minera Barrick Misquichilca S.A., mediante R.M. N° 062-2013-MEM/DM, obtuvo la autorización del Ministerio de Energía y Minas para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en la futura Central Térmica Lagunas Norte.
 - La C.T. Lagunas Norte ha sido conceptualizado como una C.T. de Emergencia, que ingresa en operación ante cualquier corte de energía de la red interconectada (programada y no programada).
 - Las obras contemplaron el montaje y conexión de siete grupos electrógenos diesel de 1,825 MW de potencia a 4 100 m.s.n.m., con sus respectivas resistencias de neutro, tableros de control, 1 Sala Eléctrica de Generadores la cual contiene un Switchgear asociado a la distribución de Media Tensión de la potencia generada, y un CCM de Baja Tensión asociado a las bombas de alimentación diesel, 1 subestación unitaria compuesta por una celda de media tensión y el transformador de 500 kVA; 13,8/4,16 kV.
 - Para el abastecimiento de combustible se tiene un tanque de almacenamiento de petróleo diesel con una capacidad nominal de 100 m³, El sistema que alimenta el tanque está formado por 2 bombas centrífugas horizontales con una capacidad de 38 m³/h y una potencia de 2 kW.
 - Actualmente la C.T. puede operar en los dos modos siguientes:
 - Modo de operación en Isla: se produce ante la salida de alimentación del sistema interconectado por eventos programados o no programados.
 - Modo de operación en paralelo con la Red Interconectada: se produce ante la necesidad de disminuir la demanda del sistema interconectado por eventos programados o no programados.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL



CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
EMPRESA CONCESIONARIA	TERMOCHILCA S.A.C
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica a Gas Natural
UBICACIÓN	
Departamento	Lima
Provincia	Cañete
Distrito	Chilca
Altitud	100 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	
Potencia Instalada	197,6 MW
Número de Unidades de Generación	1 Turbina a Gas
Fuente de Energía	Gas Natural
DATOS TÉCNICOS DE LA TURBINA A GAS	
Potencia Nominal	197,6 MW
Velocidad	3 600 rpm
Modelo	Siemens Modelo SGT6-PAC 5 000F
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	
Potencia	210 MVA
Tensión de Generación	16,5 kV
Factor de Potencia	0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	
Potencia	210 MVA
Nivel de Tensión	16,5/500 kV
DATOS DE CONTRATO	
Tipo de contrato	Suministro de Largo Plazo a Empresas Distr.
Firma de Contrato	14.04.2010
Puesta en Operación Comercial (POC)	19.10.2013



Plano de Ubicación



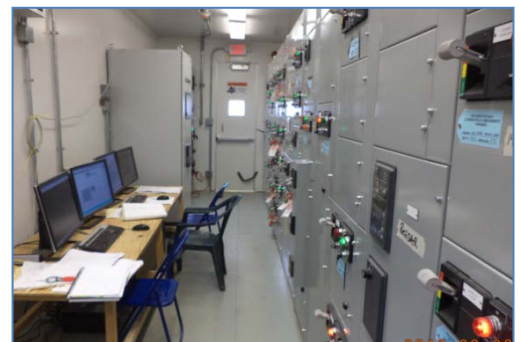
Acondicionamiento del Gas Natural para el ingreso a la Central



Turbina a Gas de la S.E Santo Domingo de los Olleros



Patio de llaves - Central Santo Domingo de Olleros



Centro de Control

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió la instalación de una turbina a gas en ciclo simple de 197,6 MW de potencia instalada que opera con gas natural de Camisea.
 - Las actividades: Cierre Financiero, EIA, Orden de Compra de Equipos Principales y Contrato de Obras Civiles y Montaje ya se han cumplido.
 - El Estudio de Impacto Ambiental fue aprobado por el Ministerio de Energía y Minas con R.D. N° 222-2009-MEM/AAE.
 - La conexión de la central al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) se realiza por medio de la L.T. 500 kV S.E. Santo Domingo de los Olleros - S.E. Nueva Chilca (2 km).
 - En una segunda etapa, el proyecto comprende la instalación de una turbina de vapor que permitirá el cierre del ciclo simple en ciclo combinado, permitiendo ampliar la capacidad de generación hasta 350 MW aproximadamente.
 - La L.T. 500 kV S.E. Santo Domingo de los Olleros - S.E. Nueva Chilca, fue ejecutada por Consorcio Transmantaro (CTM).
 - El 01.08.2013 se energizó la línea de Transmisión.
 - El 19.10.2013 mediante carta COES/D/DP-1134-2013 la Central Termoeléctrica Santo Domingo de los Olleros ingresó en Operación Comercial.
 - La inversión total del proyecto asciende a 128,5 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL TÉRMOELÉCTRICA MALACAS (TURBINA A GAS TG5 - RESERVA FRÍA)

DENOMINACIÓN	C.T. MALACAS (TURBINA A GAS TG5)
EMPRESA CONCESIONARIA	EEPSA
TECNOLOGÍA	Generación Térmica
UBICACIÓN	
Departamento	Piura
Provincia	Talara
Distrito	Pariñas
Altitud	30 msnm
DATOS TÉCNICOS DE PLANTA RVA. FRÍA	
Potencia Instalada	200 MW
Número de Unidades de Generación	1 Turbina a Gas Dual
Fuente de Energía	Diesel B5 / Gas Natural
Operación	Ciclo Abierto (Simple)
Tanque de combustible	1 x 6 000 m ³
Tanque de combustible filtrado	1 x 6 000 m ³
Tanque de Agua desmineralizada	1 x 6 180 m ³
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA A GAS	
Potencia Nominal	Turbina TG5 200 MW
Modo de Operación	Diesel B5
Sistema de Combustible	Dual
Consumo Específico	9,58 MMBTU/MWh
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	
Potencia	209 MVA
Tensión de Generación	16,5 kV
Factor de Potencia	0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	
Potencia	230 MVA
Nivel de Tensión	16,5/220 kV
DATOS DE CONTRATO	
Tipo de contrato	Contrato de Reserva Fría
Firma de Contrato	08.01.2011
Puesta en Operación Comercial (POC)	13.07.2013 (carta COES/D/DP-723-2013)
Precio por Potencia	7 815 US\$/MW mes



Plano de Ubicación



Vista panorámica de la Central Concluida

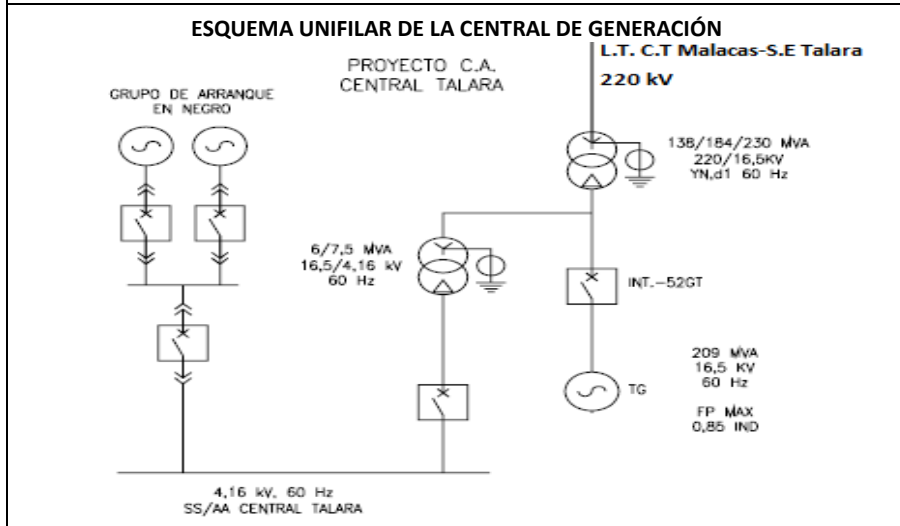


Montaje del Transformador de Potencia Concluido



Montaje de Turbina a Gas y Generador

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- De acuerdo al contrato, el Concesionario se encargará del diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la Unidad de Generación TG5 de la C.T. Malacas.
 - Actualmente la C.T. Malacas cuenta con tres Turbinas a Gas Natural (TG1, TG2 y TG3, operando en ciclo simple) preparadas para trabajar con combustible G.N. o Diesel B2; además, la C.T. Malacas 2, cuenta con una Turbina ABB a Gas TG4 en ciclo simple.
 - La Planta de Reserva Fría, es de ciclo simple y tiene una capacidad de 200 MW, que opera actualmente con combustible Diesel B5, y estará preparada para operar con Gas Natural.
 - La potencia instalada pactada es de 200 MW (+/-15%), es decir, entre 230 MW y 170 MW.
 - La interconexión del transformador de potencia de la nueva Turbina a Gas TG5 con la red eléctrica del SEIN es a través de la S.E. Talara de propiedad de RED ELÉCTRICA DEL PERÚ (REP), que es colindante con la C.T. Malacas.
 - Con fecha 29.06.2013 se registró una demanda generada de 189 MW.
 - Mediante carta COES/D/DP-723-2013 el COES otorgó la POC para la Turbina a Gas TG5 de la C.T. Malacas, a partir de las 00:00 del 13.07.2013.
 - El monto de la inversión es de 106,4 MM US\$



CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA ILO - RESERVA FRÍA

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLANTA ILO		
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERSUR		
TECNOLOGÍA	Generación Térmica a Gas		
UBICACIÓN	Departamento: Moquegua Provincia: Moquegua Distrito: Puerto de Ilo Altitud: 15 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 564 MW Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas a Gas (Dual) Fuente de Energía: Diesel B5 / Gas Natural (GN) Operación: Ciclo Abierto (Simple) Tanque de combustible no tratado: 3 x 9 400 m ³ Tanque de combustible tratado: 2 x 3 000 m ³		
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA A GAS	Turbina TG1	Turbina TG2	Turbina TG3
Marca	Gen. Electric	Gen. Electric	Gen. Electric
Potencia Nominal	188 MW	188 MW	188 MW
Velocidad	3 600 rpm	3 600 rpm	3 600 rpm
Tipo de Combustible	Diesel B5	Diesel B5	Diesel B5
Sistema	Dual (GN)	Dual (GN)	Dual (GN)
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	Generador 1	Generador 2	Generador 3
Potencia	221 MVA	221 MVA	221 MVA
Tensión de Generación	17 kV	17 kV	17 kV
Factor de Potencia	0,85	0,85	0,85
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 3x169 MVA Nivel de Tensión: 17/220 kV		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato de Reserva Fría Firma de Contrato: 20.01.2011 Puesta en Operación Comercial (POC): 20.06.2013 Precio por Potencia: 7 190 US\$/MW mes		



Plano de Ubicación



Vista panorámica de la construcción de la Central



Turbina a gas (TG2)



Sistema de Arranque Black Start (3x2,5 MW)

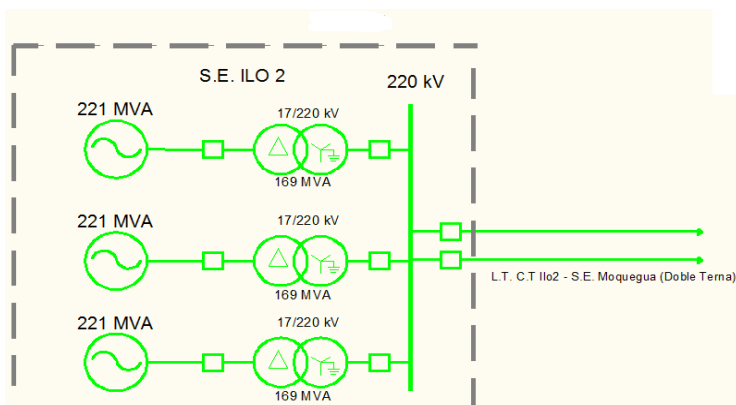


Tanques de almacenamiento de Combustible tratado B5 (2x3 000 m³)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central de ciclo simple, tiene una capacidad de 564 MW, que opera en forma inicial con combustible Diesel B5, y está preparada para operar con Gas Natural.
- En el proyecto se han instalado tres turbinas a gas de 188 MW c/u (TG1, TG2 y TG3). Además, equipos auxiliares (bombas para diesel tratado y para agua, transformadores de excitación, módulos de enfriamiento de agua, módulos de combustible/aire atomizado), las chimeneas, los transformadores de potencia, disyuntores, generadores de emergencia.
- El proyecto incluyó la ampliación de la Subestación Ilo 2 (169 MVA; 220/17 kV) con la instalación de dos nuevas celdas de generación adicionales a la celda de reserva existente.
- ENERSUR S.A. cuenta con autorización (R.M. N° 546-2011-MEM/DM del 28.12.2011) para desarrollar la actividad de generación eléctrica en las instalaciones de la C.T. Reserva Fría de Generación - Planta Ilo.
- El COES con Carta COES/D/DP-641-2013 certificó que la Puesta en Operación Comercial de la Planta Reserva Fría Ilo fue el 20.06.2013.
- El plazo de la concesión es de veinte (20) años más el plazo de construcción. El plazo de veinte (20) años es computado desde la fecha de Puesta en Operación Comercial de la Central. El Contrato entra en vigencia desde la fecha de Cierre.
- La inversión aproximada fue de 220,4 MM US\$

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA 1

DENOMINACIÓN	CENTRAL TÉRMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO CHILCA 1		
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERSUR		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica		
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Cañete Distrito: Chilca Altitud: 40 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 862,2 MW Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas a Gas + 1 Turbina de Vapor N° de Calderas de Recuperación: 3 Calderas de Recuperación Fuente de Energía: Gas Natural		
DATOS DE TURBINA A GAS	T.G. 1	T.G. 2	T.G. 3
Potencia Nominal	185,0 MW	185,0 MW	193,0 MW
Marca	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS
Modelo	SGT6	SGT6	SGT6
DATOS DE TURBINA A VAPOR	T.V. 1		
Potencia Nominal	299,2 MW		
Marca	General Electric		
DATOS DE GENERADOR (T. V.)	Generador 1		
Potencia	320 MVA		
Tensión de Generación	18 kV		
Factor de Potencia	0,85		
DATOS DE TRANSFORMADOR (T.V.)	Potencia		
	192/256/320 MVA		
	Nivel de Tensión		
	18/220 kV		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato		
	Autorización MINEM		
	Firma de Contrato		
	16.07.2010		
	Puesta en Operación Comercial (POC)		
	15.11.2012 (la fecha de prevista fue el 23.08.2013)		

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central permite optimizar el uso del gas de Camisea para la generación eléctrica, mediante el aprovechamiento de la energía térmica remanente de los gases de combustión de las turbinas a gas de la CT Chilca 1, obteniendo rendimientos superiores.
 - La central comprende tres calderas de recuperación de calor (CRC), Turbina de Vapor, Quemadores para la producción adicional de calor y vapor, Sistema de Enfriamiento, Plantas de Agua, Subestación Eléctrica y Líneas de Transmisión, así mismo, considera el incremento de la altura de la chimenea de las turbinas de gas existentes.
 - Consiste en la conversión a ciclo combinado de la central termoeléctrica a gas de ciclo simple, mediante la instalación de una cuarta unidad de generación con Turbina a Vapor de 299,2 MW de potencia instalada; con lo que la citada central dispondrá de aproximadamente de 862 MW.
 - El sistema de enfriamiento del vapor turbinado es con aerocondensadores.
 - Mediante carta COES/D-571-2012 se aprobó la Puesta en Operación Comercial del ciclo combinado de la C.T. Chilca 1 desde el 15.11.12.
 - El monto aproximado de la inversión es de 374,0 MM US\$.



Plano de Ubicación



Calderos Recuperadores de Calor y Chimeneas Principales (Unidades 1 y 2)



Aerocondensadores



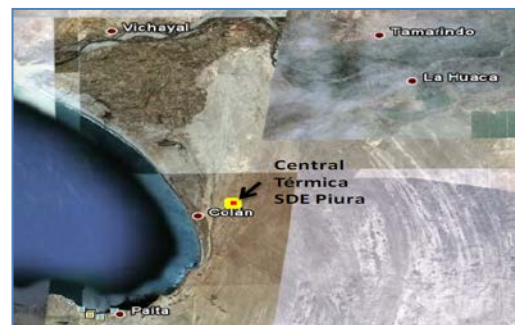
Unidad de Generación (Turbina a vapor)

VISTA DE LA CENTRAL



CENTRAL TERMOELÉCTRICA TABLAZO

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA TABLAZO
EMPRESA CONCESIONARIA	SUDAMERICANA DE ENERGÍA DE PIURA
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica
UBICACIÓN	Departamento: Piura Provincia: Paita Distrito: Tablazo Altitud: 80 msnm
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada: 30 MW Tipo de Central: Termoeléctrica Ciclo Abierto Combustible: Gas Natural Número de unidades de Generación: 1 Turbina Requerimiento de agua: 700 m ³
TURBINA	Modelo de Turbina: SGT-700 Potencia: 30 MW Eficiencia Térmica: 36 %
GENERADOR	Potencia Efectiva: 30 MW Tensión de Generación: 13,8 kV Factor de Potencia: 0,9
TRANSFORMADOR	Nivel de Tensión: 13,8/60kV Potencia: 42 MVA
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Autorización MINEM Firma de Contrato: 31.12.2011 Puesta en Operación Comercial (POC): 01.09.2012



Plano de Ubicación



Generador Eléctrico ABB de 30 MW



Torre de Enfriamiento de la Planta



Transformador ABB de 42 MVA 60/13,8 kV

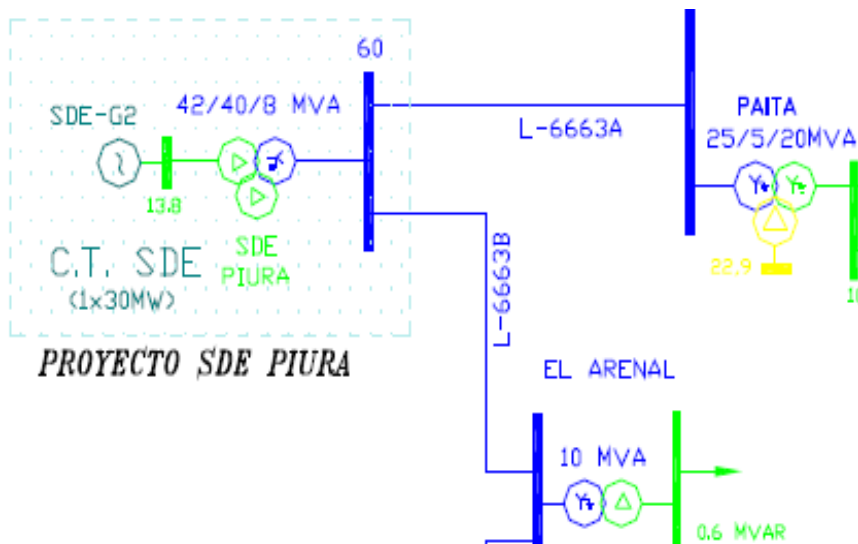


S.E. de Tablazo (Equipos del Patio de Llaves)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Central Termoeléctrica está ubicada en la zona de El Tablazo de Colán, para lo cual se han adquirido 20 000 m² en zona eriaz a 320 metros del km 45 de la carretera Paita – Sullana.
- El gas que sirve de combustible es transportado básicamente desde la estación PN-25 de Olympic Perú INC hasta la estación de Medición en el interior de la Central Térmica, en un tramo estimado de 13,5 km.
- La generación eléctrica se da a través de un ciclo abierto. El combustible que ingresa a la turbina es quemado en la cámara de combustión de la turbina, entregando los gases de escape su energía a las ruedas de los álabes del rotor de la turbina de gas. El rotor de la turbina a su vez impulsa a su homólogo de un generador, produciendo energía eléctrica, cuyo voltaje se eleva a la tensión de 60 kV, que es el voltaje con el que se interconectará al sub sistema de transmisión.
- La S.E. Tablazo tiene una configuración de barra tipo "π", su construcción incluye 3 bahías en 60 kV y 1 módulo de transformación; así como el espacio para futuras ampliaciones de la subestación.
- La C.T. Tablazo ingresó en operación comercial el 01.09.2012 (Carta COES/D-794-2012).
- El monto aproximado de la inversión fue de 22,5 MM US\$.
- La instalación de la central ha permitido el incremento de la confiabilidad del Sistema Eléctrico Centro.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL TERMOELÉCTRICA CICLO COMBINADO KALLPA IV

DENOMINACIÓN	CENTRAL TÉRMOELÉCTRICA C.C. KALLPA IV		
EMPRESA CONCESIONARIA	KALLPA GENERACIÓN S.A.		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica		
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Cañete Distrito: Chilca Altitud: 60 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 873,9 Número de Unidades de Generación: 3 Turbinas a Gas + 1 Turbina de Vapor Fuente de Energía: Gas Natural		
DATOS DE TURBINA A GAS	T.G. 1	T.G. 2	T.G. 3
Potencia Nominal	189,8 MW	193,5 MW	197,8 MW
Marca	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS
Modelo	501FD2	501FD2	501FD2
DATOS DE TURBINA A VAPOR	T.V. 1		
Potencia Nominal	292,8 MW		
Marca	General Electric		
DATOS DE GENERADOR (T.V.)	Generador (Asociado a Turbina de Vapor)		
Potencia	350 MVA		
Tensión de Generación	18 kV		
Factor de Potencia	0,85		
DATOS DE TRANSFORMADOR (T.V.)	350 MVA		
Nivel de Tensión	18/220 kV		
DATOS DE CONTRATO	Autorización MINEM (Largo Plazo)		
Tipo de contrato	14.04.2010		
Firma de Contrato	08.08.2012		
Puesta en Operación Comercial (POC)			



Vista General de la central



Vista de las Chimeneas de Turbinas de Gas, Calderas de Recuperación de Calor y Aerocondensadores

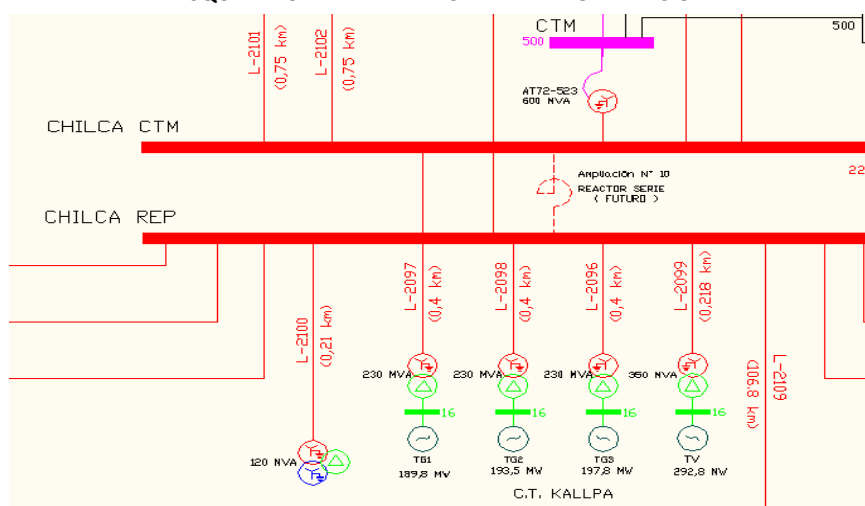
INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central permite optimizar el uso del gas de Camisea para la generación eléctrica, mediante el aprovechamiento de la energía térmica remanente de los gases de combustión de las turbinas a gas de la C.T. Kallpa, obteniendo rendimientos superiores.
- La central consiste en la conversión a ciclo combinado de la central termoeléctrica a gas de ciclo simple, mediante la instalación de una cuarta unidad de generación (Turbina a Vapor de 292,8 MW de potencia instalada); con lo que la citada central dispone de aproximadamente 873,9 MW.
- La central está constituida por tres Turbinas a Gas y una Turbina de Vapor, tres calderas de recuperación de calor, quemadores para la producción adicional de calor y vapor, sistema de enfriamiento, plantas de agua, subestación eléctrica y línea de transmisión.
- La turbina de vapor se conecta al SEIN mediante una línea de transmisión en 220 kV desde la C.T. Kallpa hasta la S.E. Chilca de REP, esta línea es de simple terna y tiene una longitud de 218 m, el conductor es del tipo ACC NARCISSUS de 645,3 mm² de sección.
- El sistema de enfriamiento del vapor turbinado es con aerocondensadores.
- El ciclo combinado de la C.T. Kallpa IV ingresó en operación comercial el 08.08.2012 (Carta COES/D-395-2012).
- El monto aproximado de la inversión es de 395,0 MM US\$.



Turbina de Vapor

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Vista de la Planta de Tratamiento de Agua.

CENTRAL TERMOELÉCTRICA DE COGENERACIÓN HUACHIPA

DENOMINACIÓN	C.T. DE COGENERACIÓN HUACHIPA
EMPRESA CONCESIONARIA	ILLAPU ENERGY S.A.
TECNOLOGÍA	Cogeneración
UBICACIÓN	
Departamento	Lima
Provincia	Chosica
Distrito	Lurigancho
Altitud	374 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	
Potencia Instalada	13,6 MW
Número de Unidades de Generación	1 Turbogenerador
Fuente de Energía	Gas Natural
DATOS TÉCNICOS DE TURBINA	
Potencia Nominal	15 MW
N° Etapas del Compresor	15
N° Etapas de la Turbina	2+2
Modelo	TITAN-130
Consumo de Combustible kWt (PCI)	42,613
Eficiencia ISO (%)	35,2
DATOS TÉCNICOS DE GENERADOR	
Potencia	17 MVA
Tensión de Generación	13,8 kV
Modelo	KATO 4P63.5-600
Velocidad	1 800 rpm
DATOS TÉCNICOS DE TRANSFORMADOR	
Potencia	17 MVA
Nivel de Tensión	13,8/22,9 kV
Frecuencia Nominal	60 Hz
LÍNEA DE INTERCONEXIÓN	
Denominación	Línea S.E Santa Clara – S.E Illapu Energy
Corriente Nominal	400 A
Nivel de Tensión	22,9 kV
Longitud	3,42 km
DATOS DE CONTRATO	
Tipo de Contrato	Autorización MINEM
Fecha de Resolución	29.07.2011
Puesta en Operación Comercial (POC)	Setiembre 2011 (opera como auto productora)



Instalaciones de C.T. Huachipa



Caldera de Recuperación de calor



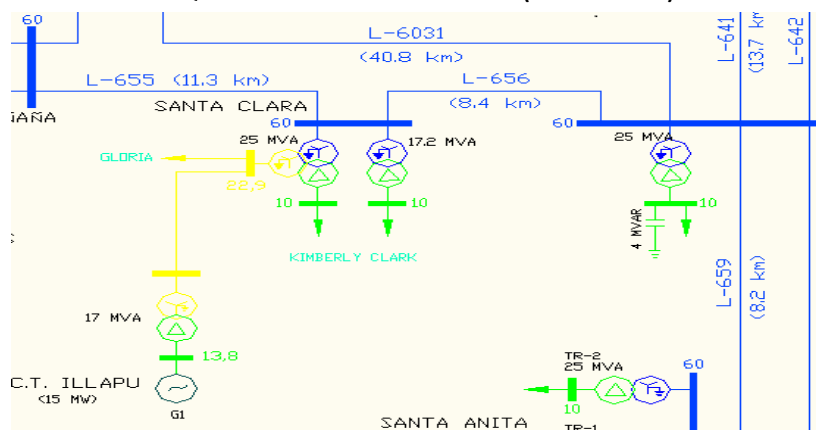
Turbina a Gas



Transformador Principal 17/20 MVA 13,8/22,9 kV

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La cogeneración es un sistema de producción de **calor y electricidad de alta eficiencia**. La eficiencia de la cogeneración reside en el aprovechamiento del calor residual de un proceso de generación de electricidad para producir energía térmica útil.
 - Beneficios de la incorporación de Illapu Energy S.A.
 - Mejora los perfiles de tensión en la zona de Luz del Sur y EDEGEL, entre 1% a 7%.
 - Descarga el flujo de potencia provenientes del transformador Santa Clara y de las líneas Ñaña – Santa Clara y Huampaní – Ñaña entre 12% y 7% respectivamente.
 - La potencia de Corto circuito de toda la zona se incrementa entre 4% a 47% con lo que el subsistema de LDS y EDEGEL mejorará su estabilidad angular.
 - El 21.09.2011, otorgaron a la Central Térmica Planta Huachipa la calidad de Central de Cogeneración Calificada.
 - La central aún no se ha interconectado al SEIN, viene operando como auto productor.
 - El monto de inversión aproximado es de 14 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL (PROYECTADO)



11.3 CENTRALES TERMOÉLECTRICAS BIOMASA

CENTRAL DE BIOMASA SAN JACINTO (21,71 MW)

EMPRESA CONCESIONARIA		AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	
DESCRIPCIÓN			
Instalación de una Central de Cogeneración de electricidad y vapor, cuenta con una turbina de vapor en ciclo ranking simple en dos calderas bagaceras de vapor.			
UBICACIÓN			
Departamento	Ancash		
Provincia	Santa		
Distrito	Nepeña		
Altitud	144 msnm		
DATOS DE LA CENTRAL			
Potencia Instalada	21,71 MW		
Tipo de Central	Cogeneración		
N° de Unidades de Generación	1		
Fuente de Energía	Bagazo de caña		
DATOS DE TURBINAS			
TG1			
Potencia Nominal	27,1 MW		
Velocidad Angular	-		
Marca	TGM (Modelo BT-40)		
Año de Fabricación	-		
DATOS DEL GENERADOR			
G1			
Potencia Nominal	27,13 MVA		
Tensión de Generación	13,8 kV		
Factor de Potencia	0,8		
Marca	WEG (Modelo SPW 1120)		
Año de Fabricación	-		
DATOS DEL TRANSFORMADOR			
T1		T2	
Potencia Nominal	10 MVA	10 MVA	
Relación de Transformación	13,8/4,16 kV	13,8/4,16 kV	
Marca	EPLI SAC	EPLI SAC	
Año de Fabricación	-	-	
DATOS DE CONTRATO		HITOS	
Tipo de Contrato	Concesión Definitiva RER		
Firma de Contrato	-	Inicio de Obras Civiles	-
Número de Contrato	501-2017	POC	30.06.2017 (no)
Puesta en Operación Comercial	30.06.2017		



Vista panorámica de la planta industrial



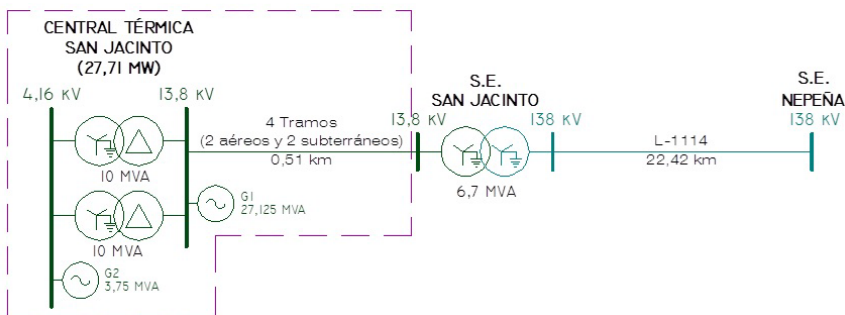
Bagazo triturado para uso de combustible



Equipo Turbogenerador

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- Mediante oficio N° 912-2017-MEM/SGE del 13.06.2017 el MINEM envía a la empresa Agroindustrias San Jacinto S.A.A. la Resolución Ministerial N° 256-2017-MEM/DM, en la cual otorga la Concesión Definitiva de Generación de Recursos Energéticos Renovables
 - Mediante R.D. N° 350-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM de fecha 16.08.2016 la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria del Ministerio de la Producción, otorga a Agro Industrias San Jacinto S.A.A. la aprobación del Informe Técnico Sustentatorio para el proyecto de implementación del nuevo turbo generador de 21,71 MW.
 - El 04.01.2017, mediante carta COES/D/DP-010-2017, se otorgó la conformidad al Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la Central de Cogeneración San Jacinto de 21.7MW
 - El proyecto comprende la instalación de una Central de Cogeneración de electricidad y vapor, cuenta con una turbina de vapor en ciclo ranking simple en dos calderas bagaceras de vapor
 - El objetivo es abastecer de energía el área fabril de Agro Industrias San Jacinto S.A.A. y los excedentes al Sistema Eléctrico Interconectado (SEIN).
 - La conexión al SEIN se realizó en 13,8 kV a la Subestación San Jacinto (propiedad de Hidrandina S.A.),
 - Las obras civiles fueron iniciadas el 10 de febrero 2017, concluidas y entregadas en marzo del 2017
 - Las Obras Electromecánicas fueron concluidas en junio 2017. Las Pruebas se realizaron del 05 al 28 de junio del 2017. La puesta en servicio se realizó el 28.06.2017, la cual viene funcionando con resultados satisfactorios siendo su producción actual de 4 a 5 MW.
 - La Puesta en Operación Comercial (POC), aun no se ha realizado debido a problemas de producción de bagazo, el cual es combustible para la generación de vapor.
 - El monto de inversión a la fecha es de US\$ 9 millones aproximadamente.

DIAGRAMA UNIFILAR



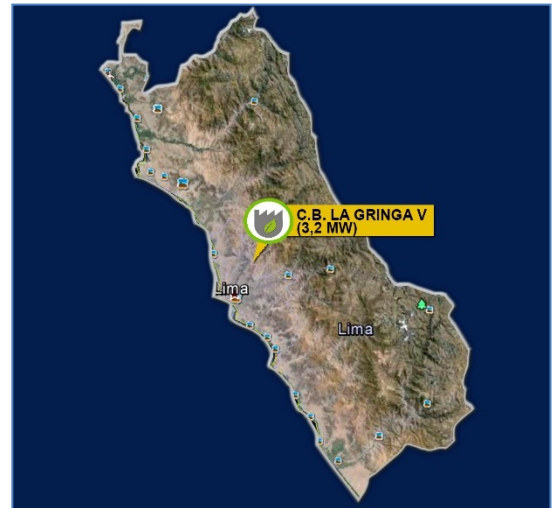
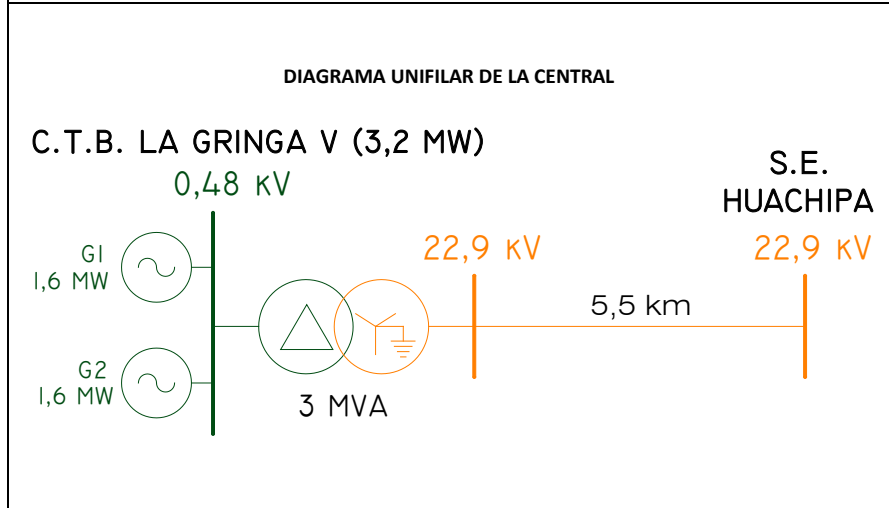
Sala de Tableros de Control y Mando

CENTRAL DE BIOMASA LA GRINGA V (3,2 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL DE BIOMASA LA GRINGA V
EMPRESA CONCESIONARIA	PETRAMAS S.A.C.
TECNOLOGÍA	Generación con Biogás
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Huarochirí Distrito: Huaycoloro Altitud: 60 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 3,2 MW Número de Unidades de Generación: 2 Grupos Electrógenos Fuente de Energía: Residuos Urbanos (Gas de Huaycoloro)
DATOS DEL GRUPO	Potencia Nominal: 2x1,6 MW (Caterpillar G3520C) Velocidad: 1 200 RPM Tensión de Generación: 0,48 kV
DATOS DEL TRANSFORMADOR	Potencia Nominal: 3 MVA Relación de Transformación: 0,48/22,9 kV
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato RER (Segunda Subasta) Firma de Contrato: 30.09.2011 Puesta en Operación Comercial (POC): 31.08.2015 Energía Anual Ofertada: 14 016 MWh Precio de energía Ofertado: 9,999 Cts.US\$ / kWh Barra de Conexión: Subestación Huachipa 22,9 kV/60 kV (LDS)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La C.T.B. La Gringa V se encuentra ubicada en las proximidades de Cajamarquilla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima. Contempla la instalación de dos grupos electrógenos de 1,6 MW (c/u) que utilizarán el excedente de biogás de la C.T.B. Huaycoloro.
- La Empresa "Petramás S.A.C." está asumiendo las acciones del Concesionario "Energía Limpia" propietaria del Proyecto Central Biomasa" La Gringa", asumiendo las obligaciones de la inversión del costo total del proyecto.
- El proyecto sufrió retrasos por el cambio de motores Jenbacher 420 (1,4 MW) por Caterpillar G3520C (1,6 MW); por lo cual solicitó la modificación de la fecha de POC.
- Con carta COES/D/DP-412-2015 del 10.03.2015 el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la C.T. La Gringa V.
- Con R.D. N° 063-2015-GRL-GRDE-DREM del 25.06.2015, el Gobierno Regional de Lima otorgó la concesión definitiva de generación con Recursos Energéticos Renovables.
- Las obras han sido concluidas.
- La concesionaria presentó las pruebas en blanco de sus equipos.
- Con carta COES/D/DP-1411-2015 del 31.08.2015, el COES aprobó la Operación Comercial de la C.T.B. La Gringa V, con una potencia efectiva de 3,2 MW, a partir de las 24:00 horas del 31.08.2015.
- El monto de Inversión aproximado fue de 5,1 MM US\$.



Ubicación



Pozos de extracción de gas



Planta de tratamiento de biogás



Grupo de Generación N° 2

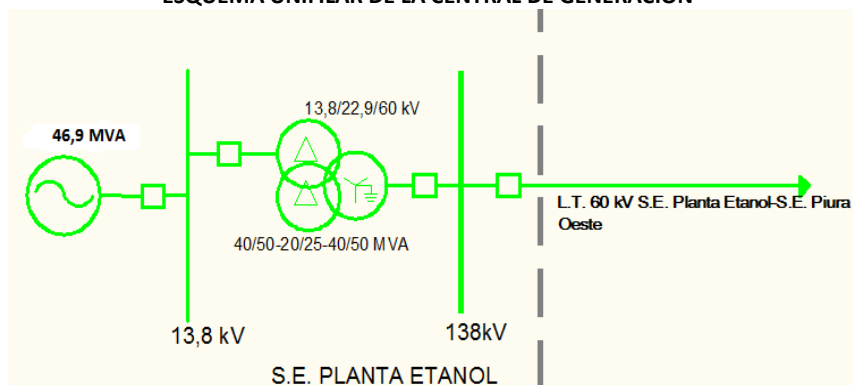
CENTRAL TERMOELÉCTRICA MAPLE ETANOL

DENOMINACIÓN	CENTRAL TERMOELÉCTRICA MAPLE ETANOL
EMPRESA CONCESIONARIA	MAPLE ETANOL S.R.L.
TECNOLOGÍA	Cogeneración
UBICACIÓN	
Departamento	Piura
Provincia	Paita
Distrito	La Huaca
Altitud	5 msnm
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	
Potencia Instalada	37,52 MW
Número de Unidades de Generación	1 Turbogenerador
Fuente de Energía	El "Follaje" y el "Bagazo" de la caña de azúcar
DATOS DE LA TURBINA	
Potencia Nominal	Turbina1 37,5 MW
Marca	Siemens
Tipo	SST-300, álabes de reacción
DATOS DEL GENERADOR	
Potencia Nominal	46,9 MVA
Tensión de Generación	13,8 kV
Velocidad	1800 RPM
DATOS DE TRANSFORMADOR	
Potencia	40/50-20/25-40/50 MVA
Nivel de Tensión	60/22,9/13,8KV
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	
Nivel de Tensión	60 kV
Capacidad de Transmisión	40 MW
Longitud	36,686 km
DATOS DE CONTRATO	
Tipo de contrato	Concesión Definitiva de Generación con RER N° 399-2012
Firma de Contrato	08.06.2012
Puesta en Operación Comercial (POC)	17.08.2012

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La Central Termoeléctrica Maple Etanol genera energía eléctrica usando el bagazo, que es un subproducto del proceso de producción del etanol usando como materia prima la caña de azúcar. La Central se ubica dentro de la Planta de Producción de Etanol localizada en el Departamento de Piura.
- Para efectos de la inyección de energía al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), la Central de Generación se conecta a la Sub Estación Piura Oeste (SEPO), componente del SEIN ya existente, utilizando un transformador de potencia de 40/50 MVA que elevará la tensión de generación (13,8 kV) a 60 kV y una línea de transmisión en 60 kV.
- Maple Etanol señala que el 23.04.2008, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de Producción de Etanol Anhidro, donde está incluida la Central Termoeléctrica Maple Etanol.
- Mediante R.S. N° 043-20 12-EM, el 22.05.2012 el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) otorgó a la empresa Maple Etanol la concesión definitiva para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica con recursos energéticos renovables (biomasa).
- El monto aproximado de la Inversión es de 25 MM US\$
- La Central Termoeléctrica Maple ingresó en operación comercial el 17.08.2012 (Carta COES/D-749-2012), con una potencia efectiva de 37,5 MW.
- La instalación de la C.T. incrementó la confiabilidad del Sistema Eléctrico Norte.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Ubicación



L.T. 60 kV S.E. Piura Oeste (SEPO)- S.E. Planta Etanol (SEPE)



L.T. 60 kV S.E. Piura Oeste (SEPO)-S.E. Planta Etanol (SEPE)



S.E. C.T. Maple - Etanol (SEPE)

CENTRAL TERMOELÉCTRICA HUAYCOLORO

DENOMINACIÓN	CENTRAL TÉRMOELÉCTRICA HUAYCOLORO		
EMPRESA CONCESIONARIA	PETRAMAS S.A.C.		
TECNOLOGÍA	Generación Termoeléctrica - Biomasa		
UBICACIÓN	Departamento: Lima Provincia: Huarochiri Distrito: Huaycoloro Altitud: 60 msnm		
DATOS TÉCNICOS DE CENTRAL	Potencia Instalada: 4,0 MW Número de Unidades de Generación: 3 Grupos Diesel Fuente de Energía: Gas		
DATOS MOTOR COMB. INTERNA	Motor 1	Motor 2	Motor 3
Potencia Nominal	1,6 MW	1,6 MW	1,6 MW
Marca	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar
Nivel de Tensión	0,48 kV	0,48 kV	0,48 kV
DATOS DE TRANSFORMADOR	Potencia: 2 x 3MVA Nivel de Tensión: 0,48/22,9 kV		
DATOS DE CONTRATO	Tipo de contrato: Contrato RER (Primera Subasta) Firma de Contrato: 31.03.2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 12.11.2011 Energía Anual Ofertada: 28 295 MWh Precio de energía Ofertado: 11 Ctsv.US\$ / kWh		



Planta de tratamiento de Biogás



Quemador de Biogás



Grupos de Generación 3 x 1,6 MW



Central Termoeléctrica Huaycoloro



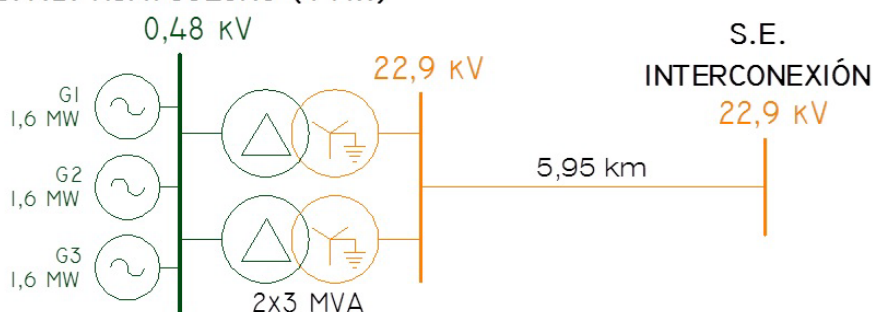
Línea de subtransmisión 22,9 kV

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El 20.02.2010, Petramás obtuvo la buena pro para suministrar energía eléctrica por 20 años al Estado Peruano por un total de 28 295 MWh por año, dentro del marco de la "Primera Subasta para el Suministro de Energía Eléctrica, con Recursos Energéticos Renovables (RER) al Sistema Eléctrico (SEIN)".
- El proyecto está compuesto por 250 pozos de captación de biogás; un gaseoducto de más de 15 km y una moderna estación de succión y quemado automatizada.
- La central genera energía eléctrica a partir de la basura, emplea el biogás generado en las plataformas del relleno sanitario Huaycoloro para la generación eléctrica, para lo cual se ha instalado una moderna estación automatizada de limpieza de biogás, una moderna central de Generación de 4,8 MW, una sala de control, una subestación de elevación de voltaje de 480V a 22 kV, una red de sub transmisión de 5,5 Km y una S.E. de recepción (Luz del Sur) para la interconexión con las redes del SEIN.
- La Central Termoeléctrica Huaycoloro ingresó en operación comercial el 12.11.2011 (Carta COES/DP-644-2011), con una potencia efectiva de 2,4 MW; posteriormente, el 29.12.2011, mediante Carta COES/DP-847-2011 se actualizó la potencia efectiva de la C.T a 3,41 MW a partir del 06.01.2011.
- Monto aproximado de la inversión es de 10,5 MM US\$.

UBICACIÓN FÍSICA DE LOS GRUPOS

C.T.B. HUAYCOLORO (4 MW)



11.4 CENTRALES SOLARES

CENTRAL SOLAR MOQUEGUA FV

DENOMINACIÓN	MOQUEGUA FV
EMPRESA CONCESIONARIA	MOQUEGUA FV S.A.C.
TECNOLOGÍA	Solar Fotovoltaica – Módulos Móviles
UBICACIÓN	Departamento Moquegua Provincia Mariscal Nieto Distrito Moquegua Altitud 1 410 msnm
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada 16 MW Punto de Oferta Barra 138 kV S.E. Ilo ELP Barra de Conexión Barra de 23 kV - S.E. Panamericana Solar Cantidad de Centros de Transformación (C.T.) 16 (1 250 kVA c/u) Nivel de Tensión de Transformadores de C.T. 0,3/23 kV Cantidad de Inversores 26 (24 x 625 kW + 2 x 500 kW) Tensión de Entrada a Inversores (1Ø) 0,5 - 0,825 kV – DC (Corriente Continua) Tensión de Salida de Inversores (3Ø) 0,3 kV – AC (Corriente Alterna) Factor de planta 30,5%
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato 30.09.2011 Puesta en Operación Comercial (POC) 31.12.2014 Energía Anual Ofertada 43 000 MWh Precio de la Energía Ofertado 11,99 Ctsv. US\$/kWh



Plano de Ubicación



Módulos fotovoltaicos instalados



Vista de los módulos instalados



Vista del conexionado del inversor



Caseta de transformador e inversores

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central utiliza el potencial lumínico del sol para generar electricidad limpia y renovable (Los módulos fotovoltaicos capturan la potencia del sol y la transforman en electricidad).
 - La central está ubicada en el km 1 190 de la Panamericana Sur.
 - La central está constituida por Módulos Fotovoltaicos de 280 W pico c/u, instalados sobre estructuras metálicas en acero galvanizado. La estructura está anclada sobre pilotes circulares de hormigón. La central está equipada con sistemas de seguimiento solar. El seguidor solar de un eje horizontal consta de una serie de vigas de torsión orientadas en dirección Norte-Sur sobre las que se encuentran montados los módulos solares fotovoltaicos en filas.
 - La central consta de 16 Centros de Transformación (C.T.) de 1 250 kVA c/u.
 - Mediante Resolución Directoral N° 348-2012-MEM/AAE (21.12.2012) se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de la central.
 - El 31.10.2012 con R.M. 496-2012-MEM/DM se aprobó la concesión definitiva de generación de energía eléctrica.
 - El Estudio de Pre Operatividad se aprobó mediante Carta COES/D/DP-761-2011 (13.12.2011).
 - El 03.10.2013 se otorgó la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la L.T. 22,9 kV S.E. Moquegua FV-S.E. Panamericana Solar mediante la R.S. 062-2013-EM.
 - Mediante Oficio N° 1415-2014-MEM/DGE del 26.08.2014 se establece extender la fecha POC hasta el 31.03.2015.
 - El inicio de obra se realizó en el segundo trimestre del 2014.
 - Con carta COES/D/DP-1754 el COES certificó el inicio de operación comercial de la central a partir del 31.12.2014.
 - El monto de inversión aproximado fue de 43 MM US\$.

ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA CENTRAL



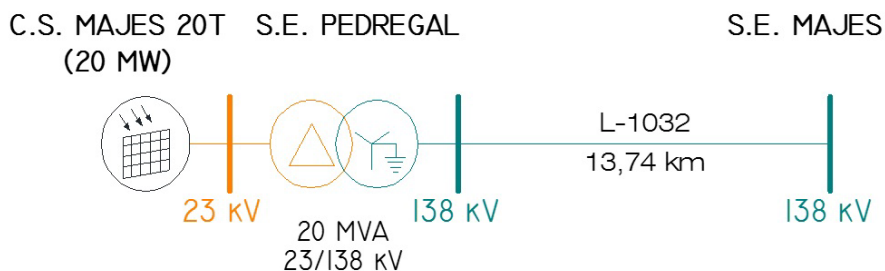
CENTRAL MAJES SOLAR 20T

DENOMINACIÓN	CENTRAL MAJES SOLAR 20T
EMPRESA CONCESIONARIA	GRUPO T SOLAR GLOBAL S.A.
TECNOLOGÍA	Solar Fotovoltaica – Módulos Fijos
UBICACIÓN	Departamento: Arequipa Provincia: Caylloma Distrito: Majes Altitud: 1 680 msnm
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada: 20 MW Punto de Oferta: Barra de Repartición 138 kV Cantidad de Módulos Fotovoltaicos: 55 704 (Módulos de 350, 370, 390 y 410 W) Cantidad de Centros de Transformación: 16 (1 250 kW c/u) Nivel de Tensión de Transformadores Secos: 0,3/23 kV (1,4 MVA) Cantidad de Inversores: 32 (625 kW c/u) Tensión de Entrada a Inversores (1Ø): 0,5 - 0,825 kV– DC (Corriente Continua) Tensión de Salida de Inversores (3Ø): 0,3 kV– AC (Corriente Alterna) Factor de Planta: 21,5%
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato: 31.03.2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 31.10.2012 Energía Anual Ofertada: 37 630 MWh Precio de la Energía Ofertada: 22,25 Ctsv US\$/kWh

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central está constituida por 55 704 módulos fotovoltaicos de capa fina con potencias de 350, 370, 390 y 410W, todos ellos orientados hacia el Norte y con una inclinación de 15° sobre la horizontal.
- La central consta de 16 Centros de Transformación (C.T.) de 1,25 MW c/u; cada C.T. está equipada con 2 Inversores de 625 kW c/u. Existen 2 Anillos en 23 kV (Anillos 1 y 2, cada Anillo agrupa 8 C.T.). Desde c/u de los 2 Anillos se alimenta al Transformador de interconexión al SEIN de 20 MVA (23/138 kV).
- La radiación solar máxima en la zona del proyecto, esto es, en las Pampas de Majes es de 724 W/m².
- Mediante R.M. N° 244-2011-MEM/DM del 23.05.2011 se otorgó la Concesión Definitiva de Generación, a favor de GTS Majes S.A.C.
- Con R.S. N° 020-2012-EM del 02.02.2012 se otorgó la Concesión Definitiva de Transmisión, a favor de GTS Majes S.A.C.
- La S.E. Majes Solar (S.E. Pedregal) alimenta a la Barra Principal de 138 kV. A dicha Barra llega la L.T. 138 kV S.E. Majes (SEIN) - S.E. Majes Solar; y de dicha Barra parte la L.T. 138 kV S.E. Majes Solar (138 kV) - S.E. Camaná (SEIN).
- Mediante R.M. N° 227-2012-MEM/DM se aprobó la modificación de la Puesta en Operación Comercial del 30.06.12 al 31.10.2012.
- La Puesta en operación Comercial se dio el 31.10.2012.
- La C.S. Majes actualmente está entregando al Sistema Interconectado Nacional una potencia de 20 MW (al medio día).
- El periodo de generación diario es de 06:30 a 17:30 horas aproximadamente.
- El monto de inversión aproximado fue de 73,6 MM US\$

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



Plano de Ubicación



Disposición Final de Módulos Fotovoltaicos



Centro de Transformación de Corriente Continua a Corriente Alterna

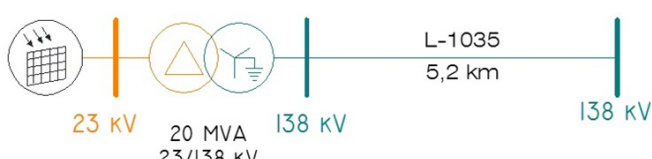


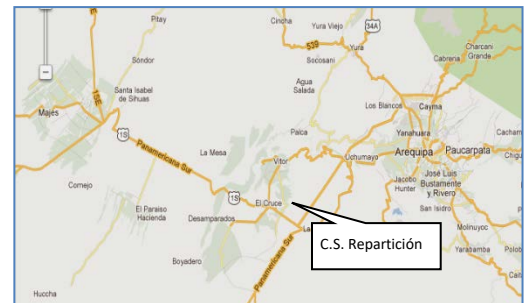
Transformador de Potencia 20 MVA, 23/138 kV (S.E. Central Majes Solar (S.E. Pedregal))



Caja de nivel 1

CENTRAL SOLAR REPARTICIÓN 20T

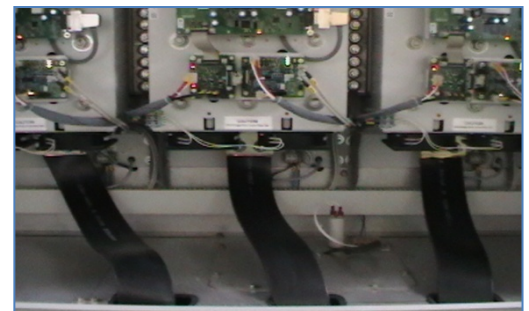
DENOMINACIÓN	CENTRAL SOLAR REPARTICIÓN 20T
EMPRESA CONCESIONARIA	GRUPO T SOLAR GLOBAL S.A.
TECNOLOGÍA	Solar Fotovoltaica – Módulos Fijos
UBICACIÓN	Arequipa Caylloma La Joya 1 187 msnm
DATOS TÉCNICOS	20 MW Barra de Repartición 138 kV 55 704 (Módulos de 350, 370, 390 y 410 W) 16 (1 250 kW c/u) 0,3/23 kV-1,4 MVA 32 (625 kW c/u) 0,5 - 0,825 kV – DC (Corriente Continua) 0,3 kV – AC (Corriente Alterna) 21,4%
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato: 31.03. 2010 Puesta en Operación Comercial (POC): 31.10.2012 Energía Anual Ofertada: 37 440 MWh Precio de la Energía Ofertado: 22,3 Ctps. US\$/kWh
INFORMACIÓN RELEVANTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La central está constituida por 55 704 módulos fotovoltaicos de capa fina con potencias de 350, 370, 390 y 410 W, todos ellos orientados hacia el Norte y con una inclinación de 15° sobre la horizontal. ▪ La central consta de 16 Centros de Transformación (C.T.) de 1,25 MW c/u; cada C.T. está equipada con 2 Inversores de 625 kW c/u. Existen 2 Anillos en 23 kV (Anillos 1 y 2, cada Anillo agrupa 8 C.T.) Desde c/u de los 2 Anillos se alimenta al Transformador de 20 MVA (23/138 kV). ▪ La radiación solar máxima en la zona del proyecto, esto es, en la localidad de San José es de 724 W/m². ▪ Mediante R.M. N° 243-2011-MEM/DM del 23.05.2011 se otorgó la Concesión Definitiva de Generación. ▪ Con R.S. N° 035-2012-EM del 23.02.2012 se otorgó la Concesión Definitiva de Transmisión, ambas a favor de GTS Majes S.A.C. ▪ Mediante R.M. N° 228-2012-MEM/DM se aprobó la modificación de la Puesta en Operación Comercial del 30.06.12 al 31.10.2012. ▪ La Puesta en operación Comercial se dio el 31.10.2012. ▪ La central actualmente está entregando al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional una potencia de 20 MW (al medio día). ▪ El periodo de generación diario es de 06:30 a 17:30 horas aproximadamente. ▪ El monto de inversión fue de 73,5 MM US\$
<p>ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN</p> <p>C.S. REPARTICIÓN 20T (20 MW) S.E. SAN CAMILO S.E. REPARTICIÓN</p> 	



Plano de Ubicación



Instalación de Módulos Fotovoltaicos



Circuito de Salida (A.C.) de Inversores (3Ø)



Transformador de Potencia 20 MVA, 23/138 kV



Vista panorámica de la central

CENTRAL TACNA SOLAR

DENOMINACIÓN	CENTRAL TACNA SOLAR
EMPRESA CONCESIONARIA	TACNA SOLAR S.A.C.
TECNOLOGÍA	Solar Fotovoltaica – Módulos Móviles
UBICACIÓN Departamento Provincia Distrito Altitud	Tacna Tacna Tacna 560 msnm
DATOS TÉCNICOS Potencia Instalada Punto de Oferta Cantidad de Módulos Fotovoltaicos Cantidad de Seguidores Solares Cantidad de Centros de Transformación (C.T.) Nivel de Tensión de Transformadores de C.T. Cantidad de Inversores Tensión de Entrada a Inversores (1Ø) Tensión de Salida de Inversores (3Ø) Factor de Planta	20 MW Barra Los Héroes 66 kV 74 988 (290 W pico c/u) 182 16 (1,25 MW c/u) 0,3/23 kV (1,25 MVA) 32 (625 kW c/u) 0,5 - 0,825 kV – DC (Corriente Continua) 0,3 kV – AC (Corriente Alterna) 26,9%
DATOS DE CONTRATO Firma de Contrato Puesta en Operación (POC) Energía Anual Ofertada Precio de la Energía Ofertado	31.03. 2010 31.10.2012 47 196 MWh 22,5 Ctsv. US\$/kWh



Plano de Ubicación



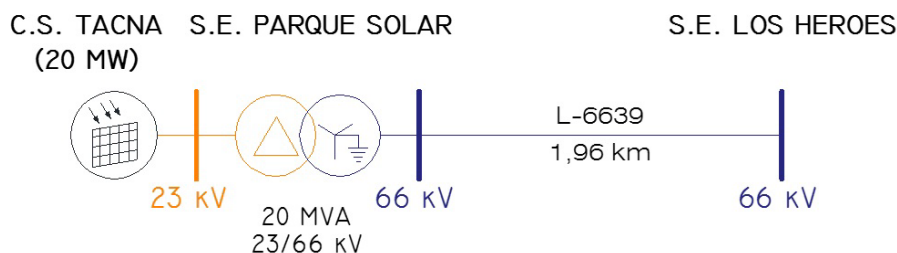
Módulos Solares Instalados



Seguidor Solar

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central está constituida por 74 988 Módulos Fotovoltaicos de 290 W pico c/u, todos ellos de estructura metálica en acero galvanizado. La estructura está anclada sobre pilotes circulares de hormigón. La Central está equipada con 182 sistemas de seguimiento solar.
 - La central consta de 16 Centros de Transformación (C.T.) de 1,25 MW c/u; cada C.T. está equipada con 2 Inversores de 625 kW c/u. Existen 4 Anillos en 23 kV (cada Anillo agrupa 4 C.T.). Desde c/u de los 4 Anillos se alimenta al Transformador de 20 MVA (23/66 kV).
 - La línea de transmisión 66 kV (5,4 km) conecta la C.S. Tacna (S.E. Parque Solar) con la S.E. Los Héroes del SEIN.
 - Mediante R.M. N° 299-2011-MEM/DM del 04.07.2011 se otorgó la Concesión Definitiva de Generación.
 - Con R.S. N° 025-2012-EM del 08.02.2012 se otorgó Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión eléctrica a favor de GTS Tacna Solar S.A.C.
 - Mediante R.M. N° 231-2011-MEM/DM del 11.05.2011, se autorizó la modificación de Contrato, estableciendo como nueva fecha para la Puesta en Operación Comercial para el 31.10.2012.
 - La Puesta en Operación Comercial se dio el 31.10.2012.
 - La C.S. Tacna actualmente está entregando al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional una potencia de 16 MW.
 - El periodo de generación diario es de 06:00 a 17:30 horas aproximadamente.
 - El monto de inversión fue de 94,6 MM US\$

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



**Transformador de Potencia de 20 MW – 23 / 66 kV
(S.E. C.S Tacna)**

11.5 CENTRALES EÓLICAS

PARQUE EÓLICO TRES HERMANAS (97,15 MW)

DENOMINACIÓN	CENTRAL EÓLICA PARQUE EÓLICO TRES HERMANAS
EMPRESA CONCESIONARIA	PARQUE EÓLICO TRES HERMANAS S.A.C.
TECNOLOGÍA	Generación Eólica
UBICACIÓN	
Departamento	Ica
Provincia	Nazca
Distrito	Marcona
Altitud	496 msnm
DATOS TÉCNICOS	
Potencia Instalada	97,15 MW
Punto de Oferta	Subestación Marcona 220 kV
Cantidad de Aerogeneradores	33 (8x2,3 MW-25x3.15 MW)
Nivel de Tensión de Transformadores	0,69/34,5 kV (2,6 MVA y 3,4 MVA)
Modelo de Aerogenerador	SWT-2.3-108, SWT-3.15-108
Velocidad	4 m/s
DATOS DE CONTRATO	
Firma de Contrato	30.09.2011
Puesta en Operación (POC)	11.03.2016
Precio de la Energía Ofertado	8,9 Cts. US\$/kWh
Energía Anual	415 760 MWh



Plano de Ubicación



Montaje de Aspas



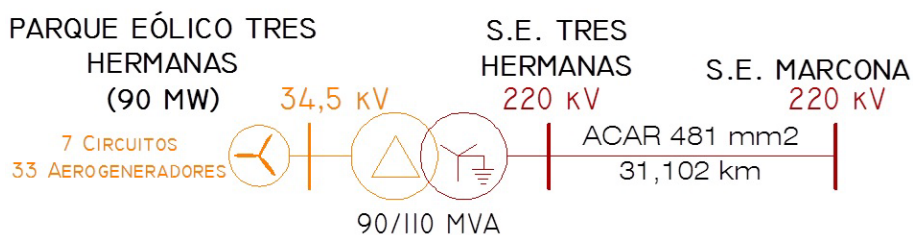
Vista de Aerogeneradores Instalados



Transformador de Potencia 100 MVA

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central se encuentra ubicada en la costa peruana, en las cercanías al mar, en el distrito de Marcona, provincia de Nazca y departamento de Ica y consta de un conjunto de 33 aerogeneradores dispuestos en alineaciones distribuidas perpendicularmente a los vientos dominantes en la zona.
 - Los circuitos eléctricos de media tensión del parque son de 34,5 kV y conectan transformadores de cada turbina con la S.E. de la central.
 - Con R.D. N° 251-2013-MEM/AAE del 28.08.2013 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental.
 - Mediante Oficio N° 2827-2013-MEM/AAE del 22.10.2013 se aprobó el informe de mejora tecnológica.
 - Con R.M. N° 362-2013-MEM/DM se aprobó la primera modificación del contrato, cambiándose la POC del 31.12.2014 al 31.12.2015. Esto se debió a demoras en la aprobación del EIA.
 - Con R.S. N° 049-2014-EM del 11.07.2014 se otorgó la concesión definitiva de generación con recursos energéticos renovables a favor de Parque Eólico Tres Hermanas S.A.C.
 - Con carta COES/D/DP-1464-2015 del 09.09.2015, el COES aprobó el Estudio de Operatividad del proyecto.
 - A la fecha se encuentran montados los 33 aerogeneradores.
 - Con carta COES/D/DP-307-2016 del 09.03.2016, el COES aprobó la Operación Comercial del Parque Eólico Tres Hermanas desde las 00:00 horas del 11.03.2016, con 33 aerogeneradores y una potencia nominal de 97,15 MW.
 - El monto de inversión aproximado fue de 185,7 MM US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



CENTRAL EÓLICA CUPISNIQUE

DENOMINACIÓN	CENTRAL EÓLICA CUPISNIQUE
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERGIA EOLICA S.A.
TECNOLOGÍA	Generación Eólica
UBICACIÓN	Departamento: La Libertad Provincia: Pacasmayo Distrito: Cupisnique Altitud: 20 msnm
DATOS TÉCNICOS	Potencia Instalada: 80 MW Punto de Oferta: Barra Guadalupe 220 kV Cantidad de Aerogeneradores: 45 x 1,8 MW (3 en reserva) Potencia de Aerogenerador: 1,8 MW c/u Cantidad de Circuitos de Aerogeneradores: 6 (4 x 12,6 MW, 1 x 14,4 MW y 1 x 16,9 MW) Nivel de Tensión de Transformadores: 0,69/30 kV (2,1 kVA) Factor de Potencia de Generadores: 0,95 Factor de Planta: 43%
DATOS DE CONTRATO	Firma de Contrato: 31.03. 2010 Puesta en Operación (POC): 30.08.2014 Energía Anual Ofertada: 302 952 MWh Precio de la Energía Ofertada: 8,5 Cts. US\$/kWh



Plano de Ubicación



Vista de los Aerogeneradores montados



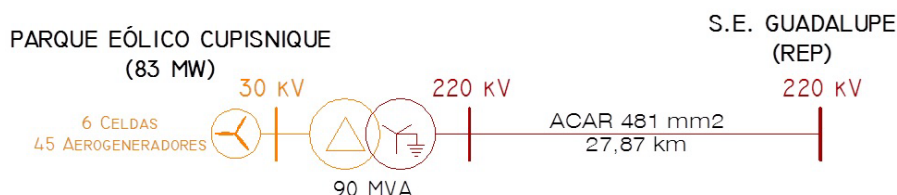
Montaje concluido del Aerogenerador



Pruebas Eléctricas al seccionador de Línea

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La central se encuentra ubicada en la costa peruana, entre los puertos de Malabrigo y Puémape, en las pampas de Cupisnique.
 - La central cuenta con 45 Aerogeneradores de 1,8 MW c/u. dispuestos estratégicamente en 6 Celdas de Transformación de 30 kV.
 - La marca y modelo de los aerogeneradores instalados es VESTAS, modelo V100 de 1,8 MW, el cual posee un rotor a barlovento equipado con tres palas a 120° entre ellas.
 - Dentro de cada aerogenerador, se encuentran la caja multiplicadora, el generador eléctrico, el transformador de baja tensión a media tensión y los equipos de control.
 - Cada aerogenerador V100 de 1,8 MW está provisto de un transformador trifásico tipo seco, con refrigeración forzada por aire, ubicado en la parte trasera de la góndola (sus características principales son: potencia primario 2 100 kVA, potencia secundario (690 V) 1900 kVA, potencia secundario (480 V) 200 kVA, frecuencia 60 Hz, tensión primaria 30 kV y tensión secundaria 690/480 V.)
 - Cada aerogenerador V100 de 1,8 MW está provisto de un transformador trifásico tipo seco, con refrigeración forzada por aire, ubicado en la parte trasera de la góndola (sus características principales son: potencia primario 2 100 kVA, potencia secundario (690 V) 1900 kVA, potencia secundario (480 V) 200 kVA, frecuencia 60 Hz, tensión primaria 30 kV y tensión secundaria 690/480 V.)
 - La torre metálica que soporta al aerogenerador es de 80 m (3 cuerpos).
 - La torre metálica que soporta al aerogenerador es de 80 m (3 cuerpos).
 - El EIA se aprobó mediante R.D. N° 008-2011-MEM/AAE del 07.01.11.
 - Mediante R.S. N° 029- 2011-EM del 15.04.11 se otorgó Concesión Definitiva de Generación.
 - Con Carta COES/D/DP-343-2014 del 17.03.2014 se aprobó el Estudio de Operatividad de la C.E. Cupisnique.
 - Las pruebas de comisionamiento se culminaron satisfactoriamente.
 - Con carta COES/D-644-2014, el COES declara fundado el recurso de reconsideración presentado por la concesionaria, señalando que la POC de la central es el 30.08.2014.
 - El monto de inversión aproximado fue de 242 MM US\$

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN

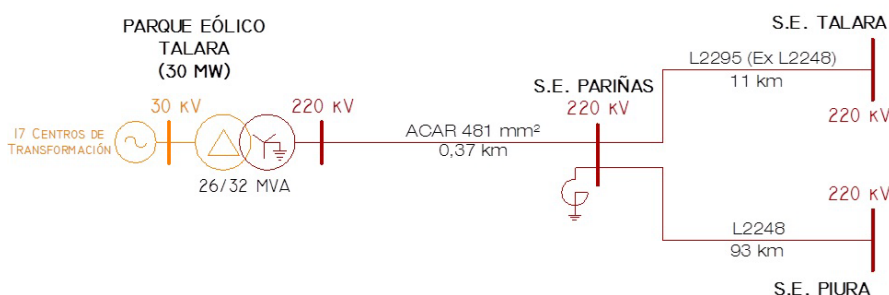


CENTRAL EÓLICA TALARA

DENOMINACIÓN	CENTRAL EÓLICA TALARA
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERGIA EOLICA S.A.
TECNOLOGÍA	Generación Eólica
UBICACIÓN	
Departamento	Piura
Provincia	Pariñas
Distrito	Talara
Altitud	11 msnm
DATOS TÉCNICOS	
Potencia Instalada	30 MW
Punto de Oferta	S.E. Pariñas
Cantidad de Aerogeneradores	17
Potencia de Aerogenerador	1,8 MW c/u
DATOS DE CONTRATO	
Firma de Contrato	31.03. 2010
Puesta en Operación (POC)	30.08.2014
Energía Anual Ofertada	119 673 MWh
Precio de la Energía Ofertado	8,7 Ctsv. US\$/kWh

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La central se encuentra ubicada en la costa Peruana, en el departamento de Piura, en la provincia de Pariñas, a una altura de 11 msnm, en la pampa "La Campana" a 10 km de la ciudad de Talara. El área total del campo que alberga los aerogeneradores es de 700 hectáreas.
- Cuenta con 17 aerogeneradores, modelo V100 de 1,8 MW c/u; formado por 3 palas de 49 metros de longitud c/u y un ángulo de 120° entre ellas.
- Dentro de cada aerogenerador, se encuentra la caja multiplicadora, el generador eléctrico, el transformador de baja tensión a media tensión y los equipos de control.
- Cada aerogenerador V100 de 1,8 MW está provisto de un transformador trifásico tipo seco, con refrigeración forzada por aire, ubicado en la parte trasera de la góndola (sus características principales son: potencia primario 2 100 kVA, potencia secundario (690 V) 1900 kVA, potencia secundario (480 V) 200 kVA, frecuencia 60 Hz, tensión primaria 30 kV y tensión secundaria 690/480 V.)
- La torre metálica que soporta al aerogenerador es de 80 m (3 cuerpos).
- Cada aerogenerador ocupa un área de 80 m², distanciados a 1,5 veces en diámetro que forman las palas (150 m) y 3 veces del diámetro en paralelo (300 m), distancia que permite evitar el efecto Estela (cola de viento turbulento).
- La energía generada se inyecta al SEIN a través de la L.T. 220 kV que parte de la S.E. Central Eólica Talara (30/220 kV) y se interconecta a la S.E. Pariñas. La interconexión comprende de un sistema de simple barra en la subestación de la central y una celda en la S.E. Pariñas.
- El EIA se aprobó mediante R.D. N° 016-2011-MEM/AAE del 19.01.11; asimismo, mediante R.S. N° 033-2011-EM del 26.04.11 se otorgó la Concesión Definitiva de Generación y con R.S. N° 045-2011-EM del 01.06.11 se aprobó la Concesión Definitiva de la L.T.
- Con carta COES/D/DP-344-2014 del 17.03.2014 se aprobó el Estudio de Operatividad de la C.E. Talara.
- La Supervisión de la ejecución de la obra estuvo a cargo de "SISENER ING".
- Las pruebas de comisionamiento se culminaron satisfactoriamente.
- El 27.08.2014 la C.E. Talara generó 23.3 MW a las 2:30 a.m.
- Con carta COES/D-643-2014, el COES declara fundado el recurso de reconsideración presentado por la concesionaria, señalando que la POC de la central es el 30.08.2014.
- El monto de inversión aproximado fue de 101 MM US\$



Plano de Ubicación



Vista de los aerogeneradores montados



Vista de montaje de polos de seccionador tripolar 220 kV



Segundo Aero Completo (Aero 9)

CENTRAL EÓLICA PARQUE EÓLICO MARCONA

DENOMINACIÓN	CENTRAL EÓLICA PARQUE EÓLICO MARCONA
EMPRESA CONCESIONARIA	PARQUE EÓLICO MARCONA S.R.L. (COBRA PERÚ)
TECNOLOGÍA	Energía Eólica
UBICACIÓN Departamento Provincia Distrito Altitud	Ica Marcona Marcona 200 msnm
DATOS TÉCNICOS Potencia Instalada Punto de Oferta Cantidad de Aerogeneradores Modelo de Aerogeneradores Potencia de Aerogenerador	32 MW Barra Marcona 220 kV 11 8 - SWT-3,15-108 y 3-SWT 2,3-108 8 x 3,15 MW + 3 x 2,3 MW
TRANSFORMADORES Cantidad de Transformadores Potencia Tensión	11 2,6 MVA y 3,4 MVA. 0,69 kV/20 kV
DATOS DE CONTRATO Firma de Contrato Puesta en Operación (POC) Energía Anual Ofertada Precio de la Energía Ofertado	31.03. 2010 25.04.2014 148 378 MWh 6,552 ctvs. US\$/kWh



Ubicación del Proyecto



Montaje de Palas



Aerogeneradores instalados

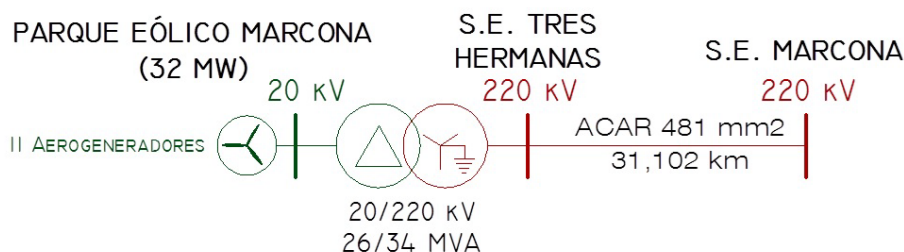


Transformador de 35 MVA – 220 kV

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto contempló la instalación de 11 Aerogeneradores (8 x 3,15 MW + 3 x 2,3 MW).
- Los 11 Aerogeneradores tienen una tensión de generación de 0,69 kV. Se agrupan en 3 bloques, interconectados entre sí. Luego, cada uno de estos bloques se conecta a la S.E. de la Central Eólica en el nivel de 20 kV. En la S.E. se instaló un transformador 20/220 kV (35 MVA), el cual se conecta a la S.E. Marcona existente.
- El 13.08.2012, mediante R.S. N° 097-2012-EM, se otorgó la Concesión Definitiva de Generación y el 31.10.2012, mediante R.S. N° 104-2012-EM se otorgó la Concesión Definitiva de Transmisión.
- La potencia generada se inyecta al SEIN mediante una L.T. de 31 km en 220 kV que conecta la S.E. Central Parque Eólico Marcona con la S.E. Marcona existente.
- Con carta COES/D/DP-105-2014 del 27.01.2014 se aprobó el estudio de operatividad del Parque Eólico Marcona y su Línea de Transmisión.
- La R.M. N° 301-2013-MEM aprobó la modificación de la Puesta en Operación Comercial para el 21.03.2014.
- Con Carta COES/D/DP-530-2014 del 23.04.2014 se aprueba la Operación Comercial del Parque Eólico Marcona desde las 00:00 horas del día 25.04.2014.
- El monto de inversión aproximado fue de 61,1 millones US\$.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN



11.6 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS A LAS CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

11.6.1 L.T. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS MAYORES

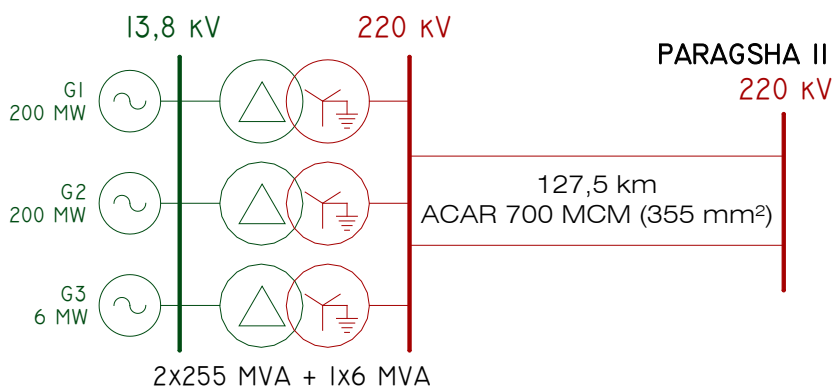
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. CHAGLLA – S.E. PARAGSHA II

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. CHAGLLA – S.E. PARAGSHA II	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN HUALLAGA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Chaglla (13,8/220 kV - Nueva) S.E. Paragsha II (220 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Chaglla	S.E. Paragsha II
Departamento	Huánuco	Pasco
Provincias	Huánuco	Pasco
Distrito	Chinchao	Simón Bolívar
Altitud	952 msnm	4 366 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	460 MW (230 MW por terna)	
Longitud	127,5 km	
Ancho de faja de servidumbre	25 m	
Estructuras	Celosía metálica de acero galvanizado (308 estructuras)	
Número de ternas	2	
Conductor	AAAC 2x700 MCM (2 x 355 mm ²)	
Cable de Guarda	EHS 70 mm ² y OPGW de 108 mm ²	
Aislamiento	Aisladores de disco (vidrio o porcelana)	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Empresa de Generación Huallaga S.A	
Contratista	Consorcio Constructor Chaglla S.A. (Odebrecht Perú Ingeniería y Construcción S.A.C. y Constructora Norberto Odebrecht S.A.) CNEC WORLEYPARSONS ENGENHARIA S.A. SUCURSAL PERÚ	
Empresa Supervisora	12.03.2016 (el COES otorgó Certificado de Integración al SEIN)	
Puesta en Servicio	100%	
% Avance de Obra		

INFORMACIÓN RELEVANTE
<ul style="list-style-type: none"> La L.T. 220 kV S.E. Chaglla – S.E. Paragsha II de 127,5 km en doble terna, permitirá la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Chaglla al SEIN. El proyecto comprende la construcción de la S.E. Chaglla (220 kV) y la ampliación de la S.E. Paragsha (220 kV) con dos bahías de líneas. La S.E. Chaglla, está implementada con dos pórticos de línea acoplados a los pórticos de la bahía de transformación. La capacidad de transmisión es de 460 MW (230 MW por terna). Mediante R.D. N° 332-2013 MEM/AAE del 08.11.2013, se aprobó el EIA de la L.T. 220 kV S.E. Chaglla – S.E. Paragsha II. Mediante la R.S. N° 089-2013-EM del 20.12.2013 se otorgó la concesión definitiva en la L.T. 220 kV S.E. Chaglla-S.E. Paragsha II. (2 ternas) Las obras civiles preliminares de la L.T. 220 kV S.E. Chaglla – S.E. Paragsha II se iniciaron el 25.08.2013 (S.E. C.H. Chaglla). Los patios de llaves de la S.E. Chaglla y S.E. Paragsha están concluidos. La L.T. 220 kV S.E. Chaglla-S.E. Paragsha II se encuentra operando conectada al SEIN desde el 10.02.2016. Con Carta COES/D/DP-319-2016 el COES otorgó el Certificado de Integración al SEIN de la L.T. 220 kV Paragsha-Chaglla (L-2150 y L-2151) a partir del 12.03.2016.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 220 kV S.E. CHAGLLA – S.E. PARAGSHA II

C.H. CHAGLLA (406MW)



Plano de Ubicación



Subestación Chaglla



Subestación Chaglla



Subestación Chaglla



Vista Panorámica de la L.T. 220 kV Chaglla - Paragsha

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. CERRO DEL ÁGUILA – S.E. CAMPO ARMIÑO

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV S.E. CERRO DEL ÁGUILA – S.E. CAMPO ARMIÑO	
EMPRESA CONCESIONARIA	CERRO DEL ÁGUILA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	<ul style="list-style-type: none"> S.E. Cerro del Águila (13,8/220 kV - Nueva) 3 Bancos de Transformadores 1\emptyset, 201 MVA c/u 220 \pm 4 x 1,25% / 13,8 kV, OFWF -YNd11 S.E. Campo Armiño (220 kV - Ampliación) 	
UBICACIÓN	S.E. Cerro del Águila	S.E. Campo Armiño
Departamento	Huancavelica	Huancavelica
Provincias	Tayacaja	Tayacaja
Distrito	Surcubamba	Colcabamba
Altitud	2 972 msnm	2 972 msnm
DATOS TÉCNICOS	Tensión nominal: 220 kV Capacidad: 632,5 MVA (cada terna) Longitud: 15,76 km Ancho de faja de servidumbre: 25 m Estructuras (cantidad): Metálicas de celosía (9 vértices) Número de ternas: 2 Conductor: AAAC de 625 mm ² Cable de Guarda: EHS 70 mm ² y OPGW 108 mm ² de 24 fibras Aislamiento: Cerámicos	
DATOS DE EJECUCIÓN	Concesionaria: Cerro del Águila S.A. Contratista: Consorcio conformado por las empresas Astaldi S.p.A. y GyM S.A. Empresa Supervisora: Cerro del Águila S.A. Puesta en Operación Comercial (PCO): 03.08.2016 % Avance de Obra: 100%	



Plano de Ubicación



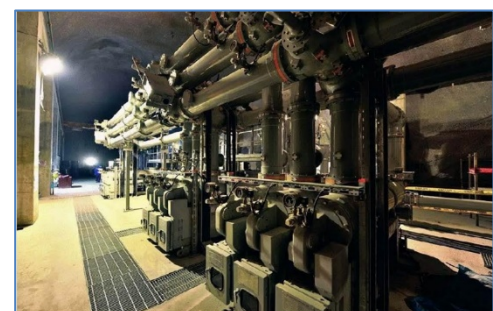
Inicio de la Línea de Transmisión



S.E. Campo Armiño



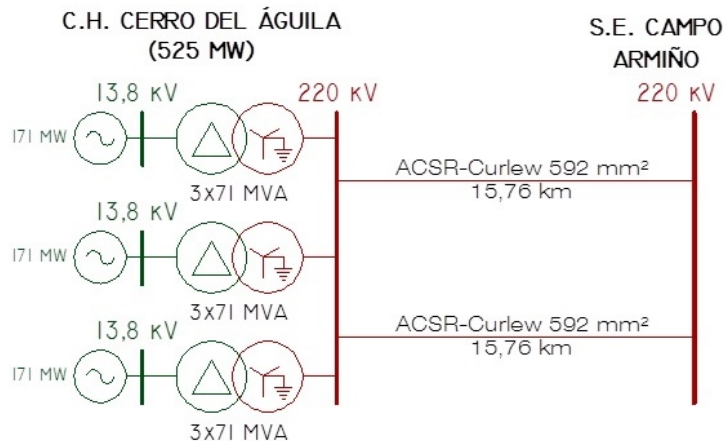
Patio de Llaves S.E. Cerro del Águila



S.E. GIS C.H. Cerro del Águila

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió la construcción de: la L.T. 220 kV S.E. Cerro del Águila – S.E. Campo Armiño de 15,76 km en doble terna, la S.E. Cerro del Águila (13,8/220 kV) y la ampliación de la S.E. Campo Armiño (220 kV) con dos bahías de líneas.
 - La L.T. 220 kV S.E. Cerro del Águila – S.E. Campo Armiño, con capacidad de transporte de 632,5 MVA cada terna, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Cerro del Águila al SEIN.
 - Mediante carta COES/D/DP-083-2012 (31/01/2012), el COES aprobó la actualización del Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la C.H. Cerro del Águila, contemplando una capacidad de hasta 525 MW.
 - Mediante R.S. N° 026-2014-EM, el 07.05.2014 el MINEM otorgó Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión en la L.T. 220 kV S.E. Cerro del Águila – S.E. Campo Armiño.
 - Con Resolución Osinergmin N° 24-2015-OS/CD se dictó mandato de conexión a favor de Cerro del Águila con la finalidad de que Electroperú S.A. le permita la conexión de la C.H. Cerro del Águila a la S.E. Campo Armiño 220 kV.
 - La S.E. Cerro del Águila, está instalada en caverna, y es del tipo GIS, encapsulada en SF6.
 - Los transformadores de potencia de la S.E. Cerro del Águila han sido ubicados en sus respectivas cabinas.
 - La construcción de la línea (estructuras) y el montaje de la línea está culminada.
 - Con Carta COES/D/DP-822-2016 del 02.08.2016, el COES aprobó la Integración de la Línea de Transmisión desde el 03.08.2016.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 220 KV S.E. CERRO DEL ÁGUILA – S.E. CAMPO ARMIÑO



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220kV S.E. SANTA TERESA – S.E. SURIRAY

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV S.E.SANTA TERESA – S.E. SURIRAY	
EMPRESA CONCESIONARIA	LUZ DEL SUR S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Santa Teresa (13,8/220 kV - Nueva) (LDS) S.E. Suriray (220/138 kV - Nueva) (CTM)	
UBICACIÓN	S.E. Santa Teresa	S.E. Suriray
Departamento	Cusco	Cusco
Provincias	Urubamba	Urubamba
Distrito	Machupicchu	Machupicchu
Altitud	1 811msnm	1 811 msnm
DATOS TÉCNICOS	Tramo Aéreo	Tramo Subterráneo
Tensión nominal	220 kV	220 kV
Longitud	3 km	270 m
Ancho de faja de servidumbre	25 m	
Estructuras	Metálicas de acero galvaniz.	Ducto 1,5x2,1 m
Número de ternas	1	1
Configuración	Triangular	Tipo Flat, vertical
Conductor	AAAC 500 mm ²	XPLE 500 mm ²
Cable de Guarda	1 EHS y 1 de tipo OPGW	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Luz del Sur S.A.	
Puesta en Servicio	01.09.2015	
% Avance de Obra	100%	



Plano de Ubicación



Subestación sistema GIS, en caverna

INFORMACIÓN RELEVANTE

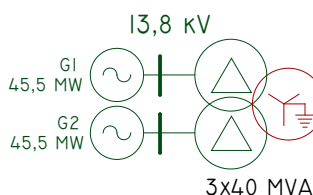
- La L.T. 220 kV S.E. Santa Teresa – S.E. Suriray en una terna, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Santa Teresa, se encuentra conformada por un tramo subterráneo (0,27 km) y tramo aéreo (3 km).
- El recorrido del tramo subterráneo es a lo largo del túnel de acceso, dentro de un ducto de concreto armado 1,5x2,1 m; une la celda GIS de tipo interior 220 kV y el pórtico de salida de la L.T., ubicada al final del túnel.
- La L.T. 220 kV Santa Teresa-Suriray tiene un código de operación L-2049; es aéreo, simple terna, con conductor AAAC 500 mm², longitud aproximada de 3 km, con 10 torres de acero galvanizado tipo celosía; inicialmente está operando en 138 kV mediante la SE Provisional 60 MVA 220/138 kV construida dentro del vano Pórtico-T01.
- Esta línea eléctrica fue construida por CTM mediante Convenio de Conexión Eléctrica entre Luz del Sur y Consorcio Transmántaro.
- El tramo de L.T 138 kV Machupicchu-Suriray L-1038, pertenece al proyecto L.T.220 kV Machupicchu-Abancay-Cotaruse, cuya concesionaria es la empresa CTM, tiene una longitud de 8,5 km, 20 torres, 2 c/fase de 1 200 MCM ACAR y se culminará el 15.10.2014
- La L-2049 (inicialmente 138 kV) y la L-1038 se enlazaran provisionalmente (T-10/T-20, respectivamente) en Suriray, para conformar provisionalmente la L.T. 138 kV Santa Teresa-Machupicchu, que permitirá inyectar al SEIN la energía generada de la C.H. Santa Teresa.
- Con Carta COES/D/DP-546-2014 se aprobó el Estudio de Pre-Operatividad de la Conexión Temporal.
- Con carta COES/D/DP-1409-2015 del 31.08.2015, el COES aprueba la Operación Comercial de la C.H. Santa Teresa con una potencia efectiva de 99,71 MW, a partir de las 00:00 horas del 01.09.2015.



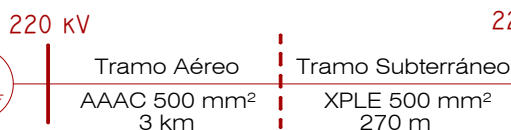
Pórtico 220 kV L-20149 Santa Teresa-Suriray

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T 220 kV S.E. SANTA TERESA – S.E. SURIRAY

C.H. SANTA TERESA (91 MW)



S.E. SURIRAY
22,9 kV



Torres de la L-2049 y de la L-1038 en Suriray

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. CHEVES – S.E. HUACHO

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV S.E. CHEVES – S.E. HUACHO	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA ELÉCTRICA CHEVES S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Cheves (13,8/220 kV - Nueva) S.E. Huacho (220 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Cheves	S.E. Huacho
Departamento	Lima	Lima
Provincias	Huaura	Huaura
Distrito	Sayán	Huacho
Altitud	668 msnm	10 m
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	170 MW (200 MVA)	
Longitud	75,3 km	
Estructuras (cantidad)	Metálicas de acero en celosía autoportada (120)	
Número de ternas	1	
Conductor	AAAC 500 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW 108 mm ² de 24 fibras	
Aislamiento	Vidrio Templado	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Contratista	Abengoa Perú S.A.	
Concesionaria	Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.	
Empresa Supervisora	Norconsult Perú S.A.	
Puesta en Servicio	22.08.2015	
% Avance de la L.T.	100%	
% Avance de la S.E.	100%	



Plano de Ubicación



L.T. 220 KV S.E. Cheves-S.E. Huacho



Patio de llaves S.E. Cheves



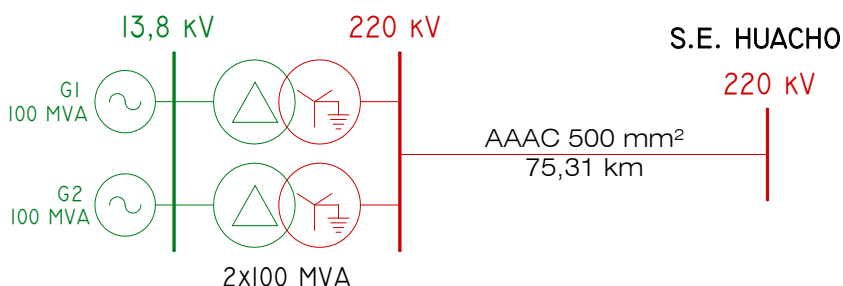
Celda de llegada en S.E. Huacho

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto comprende la L.T. 220 kV S.E. Cheves-S.E. Huacho, la S.E. Cheves y la ampliación de la S.E. Huacho; la ampliación de la S.E. Huacho comprende la implementación de una bahía de llegada de la L.T. en el patio de 220 kV de dicha S.E.
- La concesión definitiva de transmisión se otorgó con Resolución Suprema N° 045-2009-EM (16.06.2009), aprobándose el contrato de concesión N° 332-2009
- La concesionaria suscribió con Abengoa Perú S.A. el contrato de construcción de obras de transmisión que contempla el diseño, fabricación, transporte, obras civiles y montaje electromecánico de la L.T. 220 kV y trabajos en la S.E. Huacho.
- La concesionaria suscribió un acuerdo de conexión con Red Eléctrica del Perú (REP) que es la propietaria de la S.E. Huacho.
- El contratista, ha concluido con el montaje de las torres y el tendido de los conductores (AAAC y OPGW).
- La concesionaria solicitó la modificación del Cronograma de Ejecución de Obra de la Concesión de Transmisión de la L.T. 220 kV S.E. Cheves – S.E. Huacho, proponiendo prorrogar la POC de la línea del 28.12.2014 hasta el 01.01.2016 para que coincida con el plazo máximo para la Puesta en Operación Comercial de la C.H. Cheves.
- Está concluido el montaje de los equipos y pórticos de la nueva celda, así como, tableros y equipos en la caseta de control.
- El COES asignó los siguientes códigos para las líneas de transmisión: L-2140 y L-2141.
- Con carta COES/D/DP-090-2015 del 15.01.2015 se aprobó el Estudio de Operatividad.
- Con carta COES/D/DP-1369-2015, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de las Unidades de Generación N° 01 y N° 02 con 86,24 MW y 85,44 MW respectivamente, con lo que la potencia efectiva de la Central es de 171,68 MW.
- El avance de la obra en línea es de 100% y en la subestación es de 100%. (100% en global)

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 220 KV S.E. CHEVES – S.E. HUACHO

C.H. CHEVES (168,2 MW)



11.6.2 L.T. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS CONTRATOS DE CONCESIÓN MINEM

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV MARAÑÓN - HUARICASHASH (38 km)

EMPRESA CONCESIONARIA	HIDROELECTRICA MARAÑÓN S.R.L.	
CENTRAL ASOCIADA	CENTRAL HIDROELÉCTRICA MARAÑÓN	
DESCRIPCIÓN		
El proyecto contempla la construcción de la L.T. 60 kV S.E. Marañón - S.E. Huaricashash, de la S.E. Marañón de 13,8/60 kV y la S.E. Huaricashash de 60 kV,		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Marañón	S.E. Huaricashash
Departamento	Huánuco	Huánuco
Provincia	Huamalies	Dos de Mayo
Distritos	Llata	Ripán
Altitud	3 439 msnm	3 746 msnm
DATOS DE LA LÍNEA	L.T. Marañón – Huaricashash	
Nivel de Tensión	60 kV	
Longitud	37,5 km	
Capacidad Nominal	40 MVA	
Capacidad en Contingencia	-	
Configuración	Triangular	
Número de ternas	Simple terna	
Conductor	ACSR 240 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW 107 mm ² de 24 fibras	
DATOS DE CONTRATO		HITOS
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión Definitiva	
N° de Contrato	-	POC
Firma de Contrato	17.07.2001	23.06.2017
Puesta en Operación Comercial	23.06.2017	



Mapa de ubicación



Vista lateral S.E. Marañón



Techo S.E. Marañón

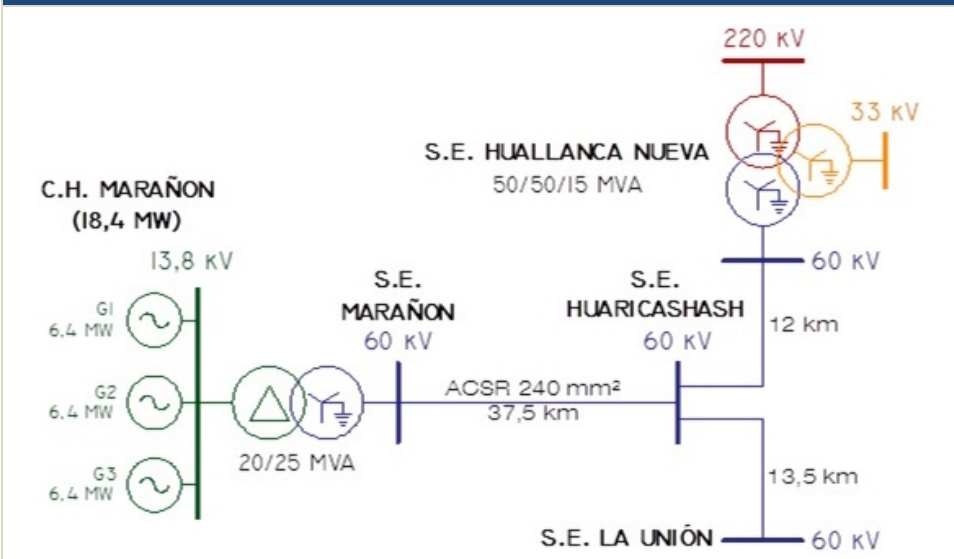


S.E. Huaricashash

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 60 kV S.E. Marañón - S.E. Huaricashash, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Marañón de 18,4 MW.
- La S.E. Huaricashash es del tipo pi con 3 bahías de conexión y secciona la Línea existente S.E. Huallanca Nueva - S.E. La Unión (Línea propiedad de la empresa ELECTROCENTRO), en la estructura N° 26, desde dicho punto, se ha construido la variante de línea en doble terna hacia la S.E. Huaricashash, considerándose en adelante la Línea S.E. Huallanca Nueva - S.E. Huaricashash de aproximadamente 12 km y la Línea S.E. Huaricashash - S.E. La Unión de 13,5 km aproximadamente.
- La ampliación de la S.E. Huallanca Nueva, propiedad de Compañía Minera Santa Luisa, considera el cambio de un transformador existente de 24/13/11 MVA por otro de 50/50/15 MVA y todos los trabajos adicionales para tal fin.
- El 17.07.2013 el COES aprobó el Estudio de Pre Operatividad de la L.T. 60 kV S.E. Marañón - S.E. Huaricashash.
- Con R.D. N° 333-2014-MEM/DGAAE del 30.08.2014 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado de la L.T. 60 KV S.E. Marañón-L-2286.
- El proyecto cuenta con CIRA aprobado con Oficio N° 1098-2016-DDC-HCO/MC del 26.09.2016.
- La Dirección General de Electricidad acreditó que la L.T. 60 kV S.E. Marañón - S.E. Huaricashash no requiere Concesión Definitiva de Transmisión, considerando que se encuentra dentro de los alcances del artículo 7 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas.
- Con Carta COES/D/DP-242-2017 del 06.03.2017, el COES aprobó el Estudio de Operatividad del Sistema Complementario de Transmisión de la C.H. Marañón.
- Las obras en la Línea de Transmisión, la S.E. Marañón y la S.E. Huallanca Nueva están concluidas.
- Con Carta COES/D/DP-754-2017 del 21.06.2017, el COES aprobó la Integración al SEIN del Sistema Complementario de Transmisión de la C.H. Marañón, a partir de las 00:00 horas del 23.06.2017.

DIAGRAMA UNIFILAR



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 72,5 KV S.E. CARPAPATA III – S.E. CARPAPATA I

DENOMINACIÓN	L.T. 72,5 KV S.E. CARPAPATA III – S.E. CARPAPATA I	
EMPRESA CONCESIONARIA	GENERACIÓN ELÉCTRICA ATOCONGO S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Carpapata III (72,5/13,8 kV) S.E. Carpapata I (72,5 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Carpapata III	S.E. Carpapata I
Departamento	Junín	Junín
Provincias	Tarma	Tarma
Distrito	Palca	Palca
Altitud	2 935 msnm	2 935 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	72,5 kV	
Longitud	3,57 km	
Potencia a transmitir	15 MVA	
Número de ternas	1	
Tipo de estructuras	Metálicas tipo celosía	
Conductor	AAAC de 150 mm ²	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión	
Conexión al SEIN	19.08.2016	



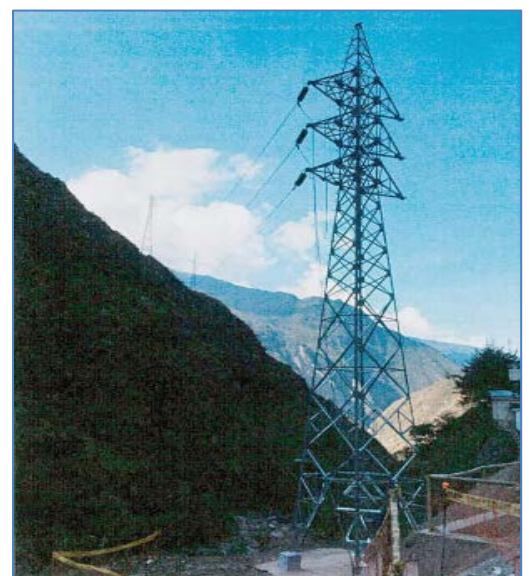
Montaje de Estructura E3 concluido



Montaje de Estructura metálica E4 concluido



Montaje de Estructura E8 concluido

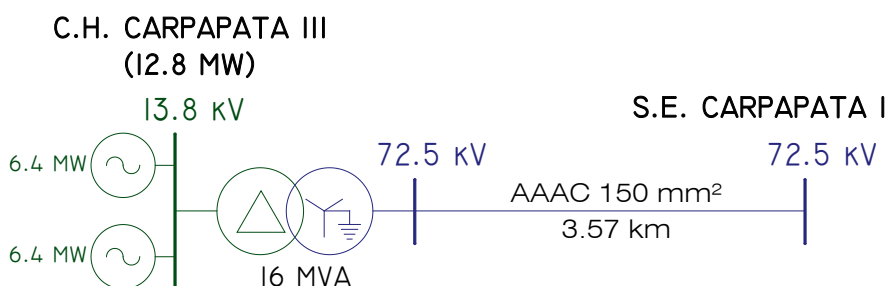


E14, E13 y E12: Montaje de Estructura en proceso

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto comprendió la construcción de la L.T. 72,5 kV S.E. Carpapata III – S.E. Carpapata I de 3,57 km de longitud, compuesta en un primer tramo aéreo de 3,22 km con estructuras de simple terna, y un segundo tramo aéreo de 0,35 km con estructuras de doble terna dejando un lado disponible para la posterior implementación de la L.T. S.E. Huasahuasi II – S.E. Carpapata I.
- La L.T. 72,5 kV S.E. Carpapata III – S.E. Carpapata I, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Carpapata III.
- En noviembre del 2014, la Dirección Regional de Energía y Minas de Junín, aprobó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
- Se culminaron las obras civiles, montaje de torres y tendido del conductor de la línea de transmisión.
- Mediante carta COES/D/DP-780-2016 del 19.07.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la CH Carpapata III.
- Mediante carta COES/D/DP-796-2016 del 25.07.2016, el COES autorizó la conexión para las pruebas de puesta en servicio de la CH Carpapata III.
- Mediante carta COES/D/DP-868-2018, el COES informó que la C.H. Carpapata III será considerada como Conectada al SEIN a partir de las 00:00 horas del 19.08.2016.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 72,5 KV S.E. CARPAPATA III – S.E. CARPAPATA I



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 kV S.E. C.H. MACHUPICCHU II – S.E. MACHUPICCHU

DENOMINACIÓN	L.T. 138 kV S.E. C.H. MACHUPICCHU II – S.E. MACHUPICCHU	
EMPRESA CONCESIONARIA	EGEMSA	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. C.H. Machupicchu II (Nueva en C.H.) 13,8/138 kV S.E. Machupicchu (Ampliación) 138 kV	
UBICACIÓN	S.E. C.H. Machupicchu II	S.E. Machupicchu
Departamento	Cusco	Cusco
Provincia	Urubamba	Urubamba
Distrito	Machupicchu	Machupicchu
Altitud	1 698 msnm	1 698 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	138 kV	
Capacidad	150 MVA	
Longitud	0,455 km	
Estructuras	Tipo Celosía	
Número de ternas	1	
Conductor	XLPE 300 mm ²	
Cable de Guarda	Fibra óptica	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Empresa Contratista	GyM S.A.	
Concesionaria	EGEMSA	
Fecha de Puesta en Servicio (previsto)	15.08.2015	
Fecha de Interconexión al SEIN	2015	
% Avance de Obra	100%	



Patio de llaves S.E. Machupicchu II (EGEMSA)



Circuitos de Salida en 138 kV



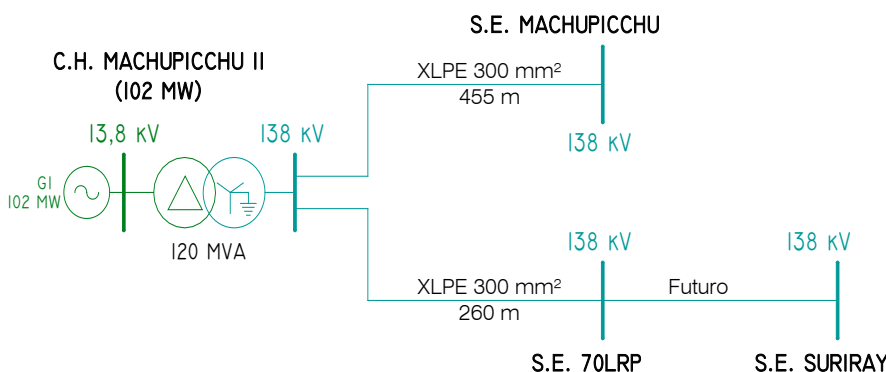
Pórtico Machupicchu II (Proyecto L.T. 220 kV Machupicchu-Abancay-Cotaruse de CTM)



L.T. 220 kV Machupicchu II - Suriray

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 138 kV S.E. C.H. Machupicchu II – S.E. Machupicchu de 0,455 km en una terna, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Machupicchu II al SEIN.
 - El enlace considerado entre la C.H. Machupicchu II y la C.H. Machupicchu existente, se realizó mediante una S.E. GIS y una S.E. convencional en 138 kV (ampliación de S.E. Machupicchu (existente), enlazados mediante cables aislados XLPE de 300 mm² y una longitud aproximada de 455 m.
 - Se consideró un enlace entre la S.E. GIS y la S.E. 70LRP (S.E. Nueva) mediante cables aislados XLPE de 300 mm² y una longitud aproximada de 260 m (138 kV, simple terna).
 - El diseño, suministro y montaje de la L.T. 138 kV S.E. C.H. Machupicchu II – S.E. Machupicchu concluyó. Los equipos en la S.E. 60 LRB y S.E. 70 LRP están todos instalados.
 - Se ha energizado la subestación y la barra de interconexión al SEIN.
 - La construcción de la L.T. 138 kV S.E. C.H. Machupicchu II–S.E. Suriray está culminada y permitirá inyectar al SEIN la energía generada por la C.H. Machupicchu II, luego que entre en operación la L.T. 220 kV Machupicchu-Abancay-Cotaruse de Consorcio Transmataro (CTM).
 - Con carta COES/D/DP-1326-2015 del 13.08.2015, el COES aprueba la Puesta en Operación Comercial del Grupo N° 04 de la II fase de la C.H. Machupicchu, desde las 00:00 horas del 15.08.2015, con una potencia efectiva de 99,86 MW.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 138 kV S.E. C.H. MACHUPICCHU II – S.E. MACHUPICCHU



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. HUANZA – L.T. 220 kV S.E. HUAYUCACHI- S.E. CARABAYLLO (OP.)

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. HUANZA – L.T. 220 kV S.E. HUAYUCACHI- S.E. CARABAYLLO	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN HUANZA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Huanza (Nueva) - 13,8/220 kV Pórtico L.T. 220 kV Huayucachi-Carabayllo (Nuevo)	
UBICACIÓN	S.E. Huanza	Pórtico 409-A
Departamento	Lima	Lima
Provincias	Huachochiri	Huachochiri
Distrito	Huanza	Huanza
Altitud	3 352 msnm	3 352 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	152 MVA	
Longitud	90 m de acometida	
Estructuras (cantidad)	Celosía metálica (1)	
Número de ternas	1	
Configuración	Vertical (torre de derivación)	
Conductor	ACSR-Curlew (591,6 mm ²)–Aluminio con alma de acero	
Cable de Guarda	Acero EHS (65,8 mm ²) – 2 cables	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Contratista Obras Civiles	Consortio Río Pallca (GyM-ASTALDI)	
Contratista Obras Electromecánicas	SFECO (China)	
Concesionaria	Empresa de Generación Huanza S.A.	
Supervisor de Obra	Montgomery Watson Harza Perú - MWH	
Puesta en Servicio (Contrato)	31.03.2014	
% Avance de Obra	Concluida y en operación	



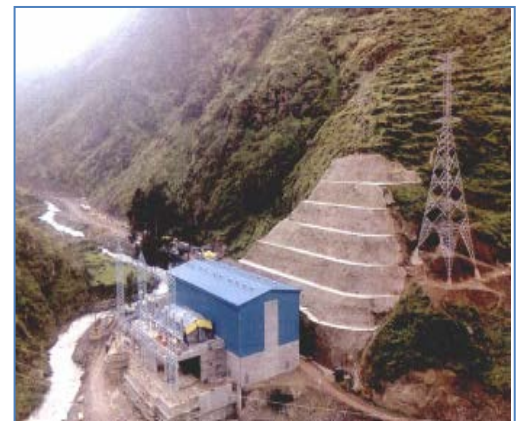
Plano de Ubicación



Pórtico de Salida de la C.H. Huanza

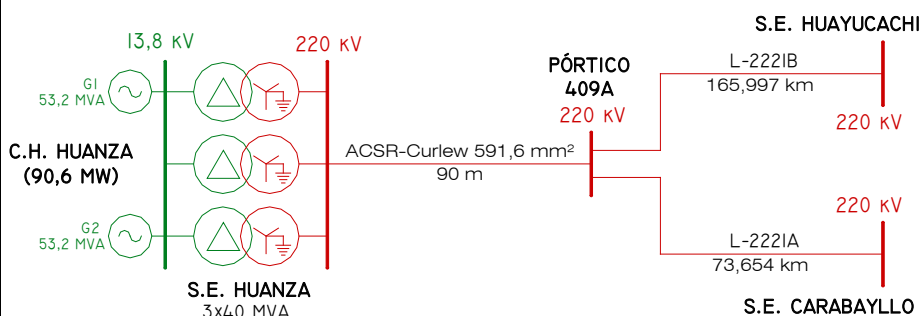
INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto de interconexión de la C.H. Huanza contempla el seccionamiento de la L.T. 220 kV S.E. Huayucachi – S.E. Carabayllo (L-2221), construyendo una L.T. que dividirá a la línea L-2221 en 2 tramos:
 - . L-2221A, S.E. Huanza – S.E. Carabayllo (73,7 km)
 - . L-2221B, S.E. Huanza – S.E. Huayucachi (165,9 km).
- El seccionamiento se realizará entre las estructuras 408 y 410 de la línea L-2221.
- El pórtico de entrada y salida de la S.E. Huanza, se encuentra a 90 m. de la estructura 409. Se reemplazará dicha torre por la estructura 409A de anclaje-terminal de acero reticulado tipo doble terna.
- La S.E. Huanza es tipo GIS. El patio de llaves está configurado con una barra doble con dos portales de salida en 220 kV y cinco bahías (1 (acoplamiento), 1 (medición), 1 (banco de condensadores) y 2 (líneas de transmisión de 220 kV)).
- El Estudio de Pre Operatividad de la interconexión al SEIN fue aprobado por el COES mediante carta COES/D/DP-159-2013 de fecha 20.02.2013.
- El Estudio de Operatividad ha sido aprobado mediante carta COES /D/DP-387-2013 de fecha 15.04.2013.
- El COES autorizó la Operación Comercial de la Unidad de Generación N° 1 el 06.06.2014 (49,18 MW) y de la Unidad N° 2 el 21.02.2014 (47,58 MW)
- La C.H. Huanza viene entregando 96 MW al SEIN.



S.E. Huanza y Torre 409A (interconexión)

ESQUEMA UNIFILAR DE LA INTERCONEXIÓN DE LA C.H. HUANZA



Equipamiento de la S.E. GIS Huanza

11.6.3 L.T. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SUBASTA RER

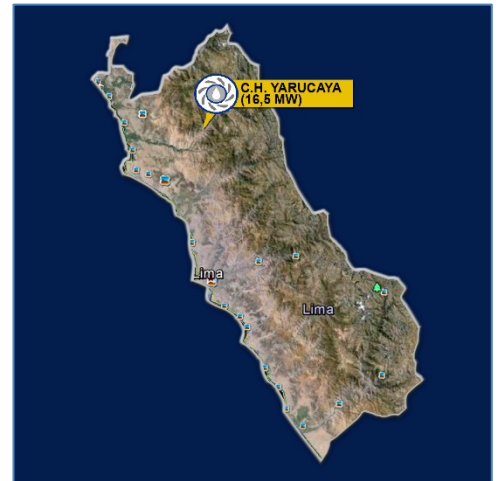
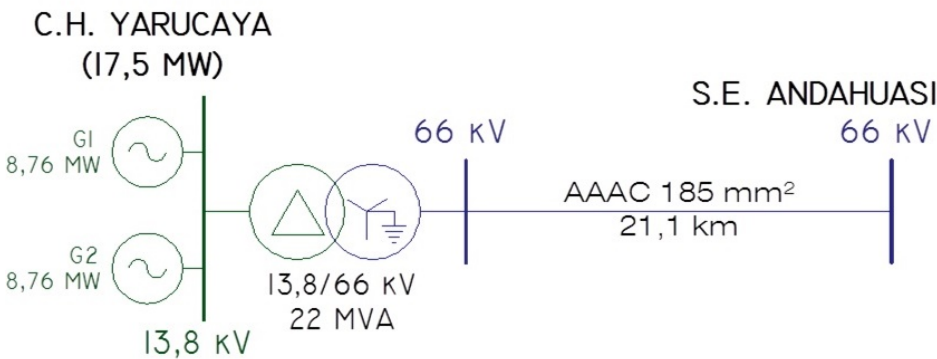
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 66 KV YARUCAYA – ANDAHUASI (21 km)

DENOMINACIÓN	L.T. 66 KV YARUCAYA - ANDAHUASI		
EMPRESA CONCESIONARIA	HUAURA POWER GROUP S.A.		
CENTRAL ASOCIADA	CENTRAL HIDROELÉCTRICA YARUCAYA		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Yarucaya	S.E. Andahuasi	
Departamento	Lima	Lima	
Provincia	Huaura	Huaura	
Distritos	Sayán	Sayán	
Altitud	685 msnm	685 msnm	
DATOS DE LA LÍNEA	L.T. Yarucaya - Andahuasi		
Nivel de Tensión	66 kV		
Longitud	21,1 km		
Capacidad Nominal	55,5 MVA		
Capacidad en Contingencia	-		
Configuración	-		
Número de ternas	Simple terna		
Conductor	AAAC 185 mm ²		
Cable de Guarda	1 OPGW de 24 fibras		
DATOS DE CONTRATO			HITOS
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión Definitiva		
N° de Contrato	497-2016		
Firma de Contrato	-		POC
Puesta en Operación Comercial	17.08.2017		17.08.2017

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Con oficio 1903-2015 DCE-DGPA/MC del 22.12.2015 la Dirección de Certificaciones consideró procedente la solicitud de expedición del CIRA para la línea de transmisión, emitiendo el Certificado N° 281-2015/MC.
- Con R.D. N° 059-2016-MEM/DGAAE del 25.02.2016 la DGAAE aprobó el EIA de la línea de transmisión.
- El 10.02.2016 se resolvió dictar Mandato de Conexión a favor de Huaura Power Group S.A. a fin de que Adinelsa permita el acceso y uso a la SE Andahuasi 66 kV para inyectar la energía eléctrica que producirá la C.H. Yarucaya.
- La ingeniería de detalle ha sido concluida, se definió el trazo final de la ruta de acuerdo a lo aprobado en el CIRA respectivo.
- Se adjudicó la construcción de la L.T. y S.E. al Consorcio EDP-Copemi.
- Las obras se iniciaron en el mes de julio 2016.
- Mediante R.M. N° 068-2017-MEM/DM publicada el 16.02.2017, el MINEN otorgó la Concesión Definitiva de Transmisión de la L.T. 66 KV C.H. Yarucaya - S.E. Andahuasi.
- El proyecto registra un avance físico de 100%.
- El monto de inversión aproximado fue de 2,8 MM US\$.

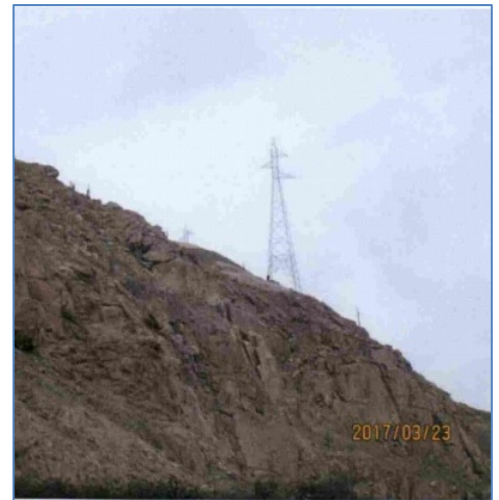
DIAGRAMA UNIFILAR



Mapa de Ubicación



S.E. Yarucaya



Instalación de torre N° 2



Torre de Llegada a S.E. Andahuasi

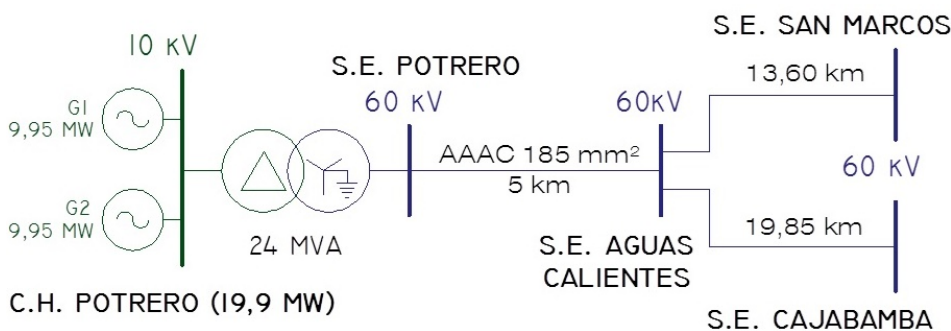
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV POTRERO – AGUAS CALIENTES (5 km)

DENOMINACIÓN	L.T. 60 KV POTRERO – AGUAS CALIENTES		
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA ELÉCTRICA AGUA AZUL S.A.		
CENTRAL ASOCIADA	CENTRAL HIDROELÉCTRICA POTRERO		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Potrero	S.E. Aguas Calientes	
Departamento	Cajamarca	Cajamarca	
Provincia	San Marcos	San Marcos	
Districtos	Eduardo Villanueva	Eduardo Villanueva	
Altitud	1 950 msnm	2 000 msnm	
DATOS DE LA LÍNEA	L.T. Potrero – Aguas Calientes		
Nivel de Tensión	60 kV		
Longitud	5 km		
Capacidad Nominal	47 MVA		
Capacidad en Contingencia	-		
Configuración	Vertical		
Número de ternas	Simple terna		
Conductor	AAAC 185 mm ²		
Cable de Guarda	OPGW de 24 hilos		
DATOS DE CONTRATO			HITOS
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión Definitiva		
N° de Contrato	455-2014		
Firma de Contrato	07.10.2014		POC
Puesta en Operación Comercial	11.07.2017		11.07.2017 (ok)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 60 kV C.H. Potrero - S.E. Aguas Calientes, permite la inyección de energía eléctrica generada por la C.H. Potrero al SEIN.
- La Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión eléctrica en la C.H. Potrero de 19,9 MW, fue otorgada por el MINEM mediante R.S. N° 068-2014-EM.
- La S.E. Aguas Calientes cortó la línea existente de 60 kV entre la S.E. San Marcos y la S.E. Cajabamba, ambas de propiedad de Hidrandina. La S.E. Aguas Calientes corta la línea a la altura de la estructura N° 134.
- El Estudio de Pre Operatividad fue aprobado con carta COES/D/DP-482-2012 del 31.05.2012.
- El 14.12.2012 la Dirección Regional de Cultura de Cajamarca, otorgó el CIRA N° 182-2012, asimismo, mediante R.D. N°091-2014-DDC CAJ-MC aprobó el Plan de Monitoreo Arqueológico del proyecto.
- Mediante R.D. N° 130-2014-MEM/DGAAE del 16.05.2014 la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del MINEM aprobó la Declaración de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión.
- Con R.M. N° 190-2017-MEM/DM del 03.07.2017, el MINEM aprobó la Adenda N° 3 del Contrato de Concesión RER prorrogando la fecha POC de la Central hasta el 29.04.2017.
- El proyecto se encuentra concluido y en operación desde el 29.04.2017.
- El monto de inversión aproximado fue de 2,1 MM US\$.

DIAGRAMA UNIFILAR



Subestación Potrero



Torre de la Línea de Transmisión



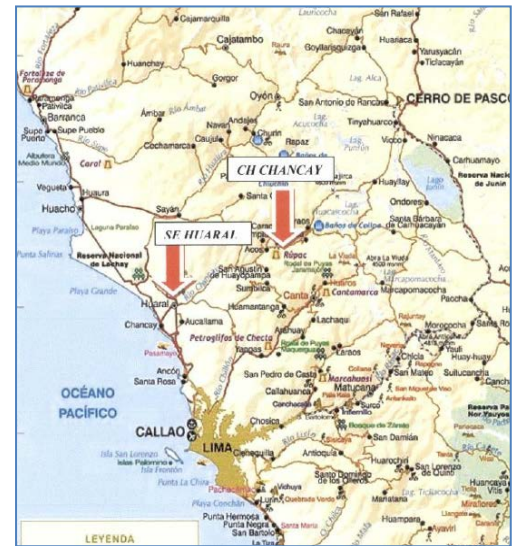
Torre de la Línea de Transmisión



Subestación. Aguas Calientes

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 kV S.E. CHANCAY – S.E. HUARAL

DENOMINACIÓN	L.T. 60 kV S.E. CHANCAY – S.E. HUARAL	
EMPRESA CONCESIONARIA	SINDICATO ENERGÉTICO S.A. (SINERSA)	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Chancay (10/60 kV - Nueva) S.E. Huaral (60 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Chancay	S.E. Huaral
Departamento	Lima	Lima
Provincias	Huaral	Huaral
Distrito	Lampión	Huaral
Altitud	2 024 msnm	200 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	60 kV	
Capacidad	25 MVA	
Longitud	60,45 km	
Estructuras	Metálicas en celosía con perfiles de acero galvanizado	
Número de ternas	1	
Disposición conductores	Triangular	
Conductor	AAAC 300 mm ²	
Aislamiento	Aisladores poliméricos de suspensión y de anclaje	
Fundaciones	Tipo parrilla y Stub	
Puesta a tierra	Varillas de Copperweld de 16 mm ϕ x 2,4 m de longitud	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Sindicato Energético S.A. (SINERSA)	
Contratista	ENERGOPROJEKT S.A.	
Empresa Supervisora	COLPEX PROJECT S.A.	
% Avance de Obra	100%	



Plano de Ubicación



Ubicación de S.E. Chancay y Pórtico de Salida de Línea



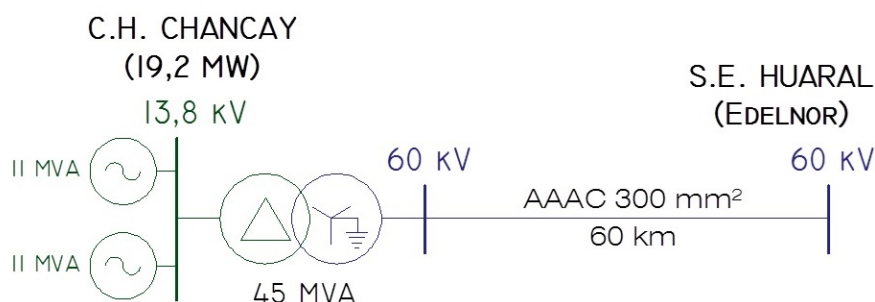
Torre Estructural N° 123 de la Línea de Transmisión 60 kV



Poste de Llegada a la S.E. Huaral

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 60 kV S.E. Chancay – S.E. Huaral, permitirá la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Chancay al SEIN.
 - La L.T. 60 kV S.E. Chancay - S.E. Huaral, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Chancay al SEIN.
 - La C.H. Chancay (S.E. Chancay) se enlaza con la S.E. Huaral de 60 kV a través de un transformador elevador de 25 MVA y la línea de transmisión 60 kV.
 - El sistema de transmisión comprendió la construcción de la S.E. Chancay (10/60 kV), la construcción de la línea de transmisión 60 kV de 25 MVA, 60.45 km, simple terna y la ampliación de la S.E. Huaral (60 kV) de propiedad de Edelnor.
 - La celda de llegada de 60 kV en la S.E. Huaral se encuentra concluida y totalmente equipada y enlazada.
 - Con Carta COES/D/DP-623-2016 del 06.06.2016, el COES aprobó el Estudio de Operatividad de la L.T. 60 kV Chancay - Huaral.
 - Con Carta COES/D/DP-733-2016 del 05.07.2016, el COES autorizó la conexión al SEIN de la L.T. 60 kV Chancay - Huaral para la pruebas de Puesta en Servicio.
 - Con Carta COES/D/DP-821-2016, el COES comunicó el ingreso de la Puesta en Operación Comercial de la C.H. Chancay el 04.08.2016.
 - El avance global de Línea de Transmisión 60 kV S.E. Chancay - S.E. Huaral, es de 100%.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 60 kV S.E. CHANCAY – S.E. HUARAL



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 69 kV S.E. CANCHAYLLO – L.T. 69 kV OROYA-CHUMPE

DENOMINACIÓN	L.T. 69 kV S.E.CANCHAYLLO – L.T. 69 kV OROYA-CHUMPE
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CANCHAYLLO S.A.C.
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Canchayllo (6,3/69 kV - Nueva) S.E. Oroya (69 kV) S.E. Chumpe (69 kV)
UBICACIÓN Departamento Provincias Distrito Altitud	S.E. Canchayllo Junín Jauja Canchayllo 3 639 msnm
DATOS TÉCNICOS Tensión nominal Capacidad Longitud Número de ternas Estructura Conductor Aislamiento	69 kV 4,8 MW 0,82 km 2 Torres Metálicas AAAC 240 mm ² Vidrio
DATOS DE EJECUCIÓN Concesionaria Contratista Empresa Supervisora Puesta en Servicio (contrato) % Avance de Obra	Empresa de Generación Eléctrica Canchayllo S.A.C. CHP Construcciones S.A.C. – ARSAC Empresa de Consultoría y supervisión de Obras Energéticas S.A.C. 31.12.2014 Concluida



Plano de Ubicación



S.E. Canchayllo



L.T. 69 kV S.E.CANCHAYLLO – L.T. OROYA-CHUMPE

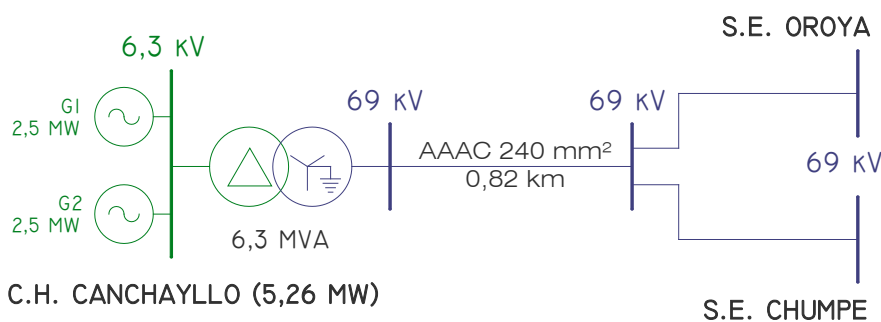


Pórtico de la S.E. Canchayllo

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto comprende la construcción de la L.T. 69 kV S.E. Canchayllo – L.T. 69 kV Oroya-Chumpe y la S.E. Canchayllo. Esta línea permitirá la inyección al SEIN de la potencia generada por la C.H. Canchayllo.
- La central se conecta a la L.T. L-6601 (existente) Oroya Nueva-Chumpe en 69 kV de propiedad de SN POWER. Para ello, se ejecutó una variante de la línea L-6601 de 0,8 km, a la altura de las estructuras E-145 y E-146, considerando entrada y salida (conexión en PI) a la S.E. Canchayllo.
- La S.E. Canchayllo eleva la tensión de generación de 6,9 kV a 69 kV mediante un transformador de potencia de 6,3 MVA a la intemperie, con devanado sumergido en aceite y de circulación natural de aceite y aire natural-forzado (ONAN/ONAF).
- La S.E. Canchayllo es del tipo atendida localmente. Los equipos están instalados al exterior (Patio de Llaves).
- El 23.07.2013 se elaboró el informe COES/DP-SNP-EPO-026 sobre la actualización del Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN.
- La Ingeniería Definitiva está concluida, todos los equipos fueron fabricados por HMEC.
- La línea de transmisión se encuentra concluida y operando.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 69 kV S.E. CANCHAYLLO – L.T. 69 kV OROYA-CHUMPE



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV (Operará a 60 kV) S.E. RUNATULLO III – S.E. CONCEPCIÓN

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. RUNATULLO III – S.E. CONCEPCIÓN	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE JUNÍN S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Runatullo III (10/220 kV - Nueva) S.E. Concepción	
UBICACIÓN	S.E. Runatullo III	S.E. Concepción
Departamento	Junín	Junín
Provincias	Concepción	Concepción
Distrito	Comas	Comas
Altitud	2 430 msnm	3 000 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV (inicialmente se energizará en 60 kV)	
Capacidad	150 MW	
Longitud	47,7 km	
Estructuras	Metálicas de acero en celosía autoportada	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	AAAC 659 mm ²	
Cable de Guarda	EHS 70 mm ² + OPGW de 108 mm ²	
Aislamiento	Porcelana clase ANSI 52-3	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Contratista	GCZ Ingenieros S.A.C.	
Concesionaria	Empresa de Generación Eléctrica de Junín S.A.C.	
Empresa Supervisora	Julio Bustamante y Asociados S.A.C.	
Puesta en Servicio (contrato)	15.12.2014	
% Avance de Obra	Concluido	



Plano de Ubicación



S.E. Runatullo III

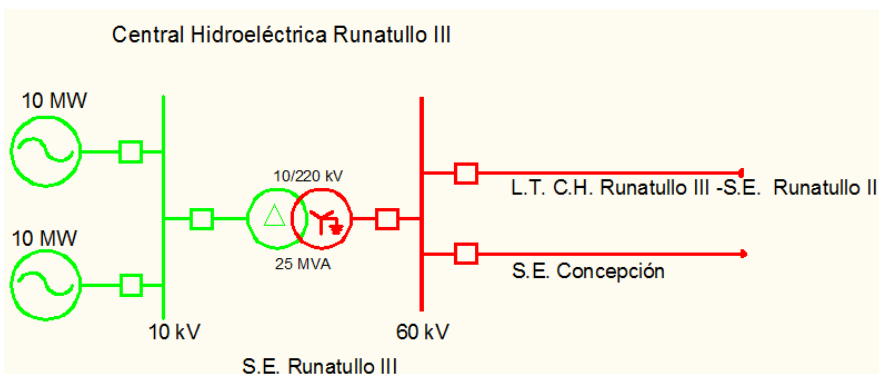


L.T. 220 kV SE Runatullo III – SE Concepción

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. será diseñada y construida para una tensión de 220 kV, pero en su primera etapa será energizada en 60 kV.
- El proyecto comprende la construcción de la nueva S.E. Runatullo III y la ampliación de la S.E. Concepción.
- La nueva S.E. Runatullo III, permitirá la evacuación de la energía generada en la C.H. Runatullo III al SEIN.
- La S.E. Runatullo III contará con un transformador de potencia de 20/7/20 MVA - ONAN y 25/9/25 MVA ONAF de 60/33/10 kV. El devanado de 33 kV será utilizado en una ampliación futura. El equipamiento para 60 kV será del tipo convencional para instalación exterior.
- La ampliación y adecuación de la S.E. Concepción, contempla el reemplazo de los transformadores de corriente, de la llegada de la línea L-6078 en la S.E. Parque Industrial, ambas de propiedad de Electrocentro S.A.
- La Línea de Transmisión está conformada por 96 Torres metálicas (220kV), 02 Torres metálicas (60 kV) y 02 postes de Concreto (60 kV).
- El proyecto se encuentra concluido.

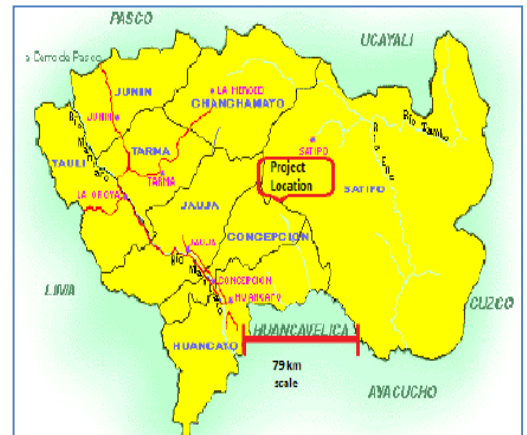
ESQUEMA UNIFILAR: L.T. 220 kV (Operará 60 kV) S.E. RUNATULLO III – S.E. CONCEPCIÓN



Vista Pórticos S.E. Runatullo III

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 kV S.E. RUNATULLO II – S.E. RUNATULLO III

DENOMINACIÓN	L.T. 60 kV S.E. RUNATULLO II – S.E. RUNATULLO III	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE JUNÍN S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Runatullo II (60 kV - Nueva) S.E. Runatullo III (220 kV – Nueva – operará en 60 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Runatullo II	S.E. Runatullo III
Departamento	Junín	Junín
Provincias	Concepción	Concepción
Distrito	Comas	Comas
Altitud	2 860 msnm	2 430 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	60 kV	
Capacidad	Por definir	
Longitud	3,5 km	
Estructuras	Metálicas de acero en celosía autosoportada	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	AAAC 240 mm ²	
Cable de Guarda	1 OPWG 107 mm ²	
Aislamiento	Porcelana clase ANSI 52-3	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Contratista	GCZ Ingenieros S.A.C.	
Concesionaria	Empresa de Generación Eléctrica de Junín S.A.C.	
Empresa Supervisora	Julio Bustamante y Asociados S.A.C.	
Puesta en Servicio (contrato)	22.11.2014	
% Avance de Obra	Concluida	



Plano de Ubicación

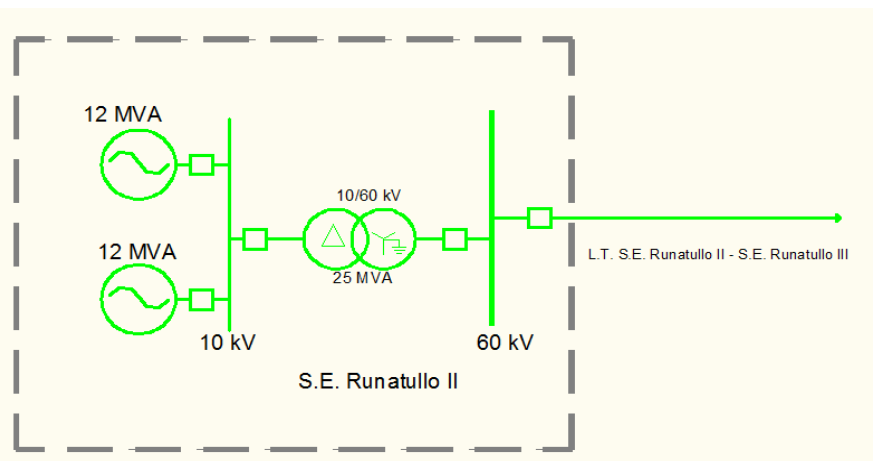


Vistas de Torres en la L.T.

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto comprende la construcción de la nueva S.E. Runatullo II y la S.E. Runatullo III.
- El recorrido se inicia en el pódico 60 kV de la futura S.E. Runatullo II, continua su recorrido a través de los cerros, siguiendo la ruta optima hasta el pódico de la futura S.E. Runatullo III
- La S.E. Runatullo II, permite la interconexión de la C.H. Runatullo II y la C.H. Runatullo III (inyección al SEIN de la energía generada por la C.H. Runatullo II).
- La S.E. Runatullo II cuenta con un transformador de potencia de 20/25 MVA y al equipamiento para sus dos niveles de tensión (10 kV y 60 kV). El equipamiento en 10 kV son en celdas del tipo metalclad y recibe la energía de la generación en 10 kV. El equipamiento en 60 kV será del tipo convencional para exterior.
- Las 11 Torres se encuentran montadas.
- Las torres están con sus respectivos armados (ferretería y aisladores).
- El proyecto se encuentra concluido.

ESQUEMA UNIFILAR: L.T. 60 kV S.E. RUNATULLO II – S.E. RUNATULLO III



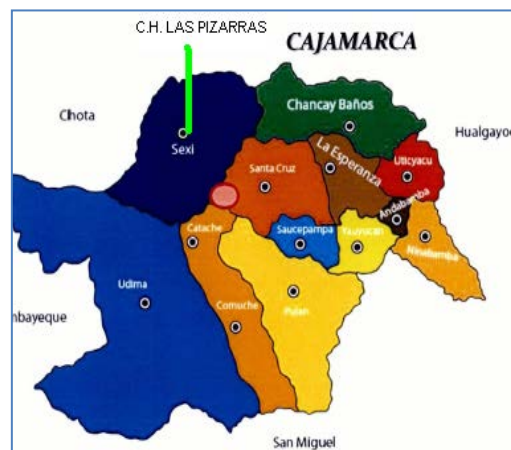
Vista de la S.E. Runatullo II



Vista del Transformador

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 kV S.E. LAS PIZARRAS – S.E. ESPINA COLORADA

DENOMINACIÓN	L.T. 138 kV S.E. LAS PIZARRAS – S.E. ESPINA COLORADA	
EMPRESA CONCESIONARIA	EMPRESA ELÉCTRICA RÍO DOBLE S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Las Pizarras (6,6/138 kV - Nueva) S.E. Espina Colorada (138 kV - Nueva)	
UBICACIÓN	S.E. Las Pizarras Departamento Cajamarca Provincias Cajamarca Distrito Santa Cruz Altitud 1 185 msnm	S.E. Espina Colorada Cajamarca Cajamarca Santa Cruz 1 185 msnm
DATOS TÉCNICOS	Tensión nominal: 138 kV Capacidad: 30 MW Longitud: 14,43 km Estructuras (cantidad): Torres de celosía (36 torres y 9 vértices) Número de ternas: 1 Configuración: Triangular Conductor: AAAC 240 mm ² Cable de Guarda: OPGW de 96 mm ² – 12 fibras y EHS-50 mm ² Aislamiento: Polimérico tipo Suspensión	
DATOS DE EJECUCIÓN	Contratista: GCZ Subestaciones y Líneas de Transmisión S.A.C. Concesionaria: Empresa Eléctrica Río Doble S.A. Puesta en Servicio (contrato): 30.04.2013 % Avance de Obra: Concluida y en operación	



Plano de Ubicación



S.E. Pizarras



S.E. Espina Colorada



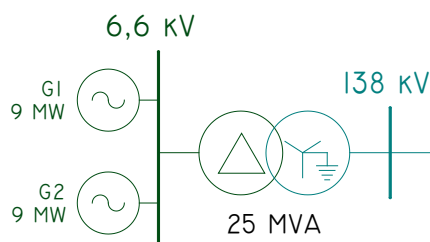
Vista de Torre TE-01

INFORMACIÓN RELEVANTE

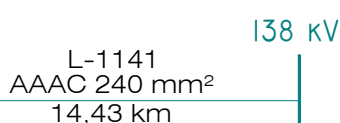
- La L.T. 138 kV S.E. Las Pizarras – S.E. Espina Colorada de 14,43 km en una terna, permitirá la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Las Pizarras al SEIN.
- El proyecto comprende la construcción del tramo principal que va desde la S.E. Las Pizarras hasta la nueva S.E. Espina Colorada y del tramo de enlace (304 m) que va desde la estructura N° T-164 de la L.T. Carhuaquero-Jaén hasta la nueva S.E. Espina Colorada.
- La S.E. Espina Colorada tiene una configuración de barra sencilla con un nivel de tensión de 138 kV y físicamente su construcción es de tipo castillo con un juego de barras transversales entre sí; las barras son del tipo flexible. Con esta subestación se secciona la línea de transmisión existente Carhuaquero – Cutervo (138 kV) a una distancia de aproximadamente 40,5 km de la subestación de Carhuaquero.
- El 29.04.2013, el COES mediante el escrito COES/D/DP-454-2013 aprobó la Operación Comercial de las Unidades de Generación N° 1 y N° 2 de la C.H. Pizarras, con una potencia efectiva de 9 MW por cada unidad, a partir de las 00:00 horas del día 30/04/2013, cumpliendo con el contrato de suministro RER y con la Adenda N° 3 a dicho contrato.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 138 kV S.E. LAS PIZARRAS – S.E. ESPINA COLORADA

C.H. LAS PIZARRAS (18 MW)

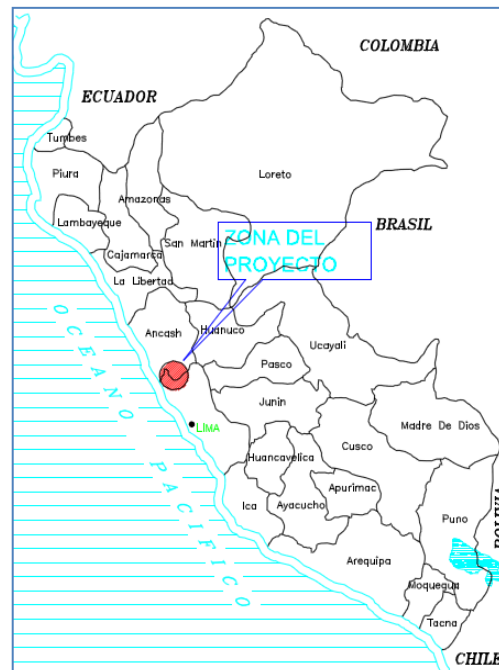


S.E. ESPINA COLORADA



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 66 kV S.E. YANAPAMPA – S.E. PARAMONGA NUEVA

DENOMINACIÓN	L.T. 66 kV S.E. YANAPAMPA – S.E. PARAMONGA NUEVA	
EMPRESA CONCESIONARIA	ELÉCTRICA YANAPAMPA S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Yanapampa (2,3/66 kV - Nueva) S.E. Paramonga Nueva (66 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Yanapampa	S.E. Paramonga Nueva
Departamento	Ancash	Lima
Provincias	Ocros	Barranca
Distrito	Cochas	Pativilca
Altitud	750 msnm	45 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	66 kV	
Capacidad	15 MVA	
Longitud	42 km	
Estructuras	Postes de pino amarillo de clase 3, de 15 y 18 m.	
Número de ternas	1	
Conductor	AAAC 150 mm ²	
Aislamiento	Cadena de aisladores del tipo polimérico	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Eléctrica Yanapampa S.A.C.	
POC Grupo 1	22.02.2013	
POC Grupo 2	18.02.2013	
POC Grupo 3	23.02.2013	
1 ^{ra} Energización	18:01 h. del 09.12.2012	
% Avance de Obra	Concluida y en operación	



Plano de Ubicación



Trazo de Ruta



S.E. Yanapampa



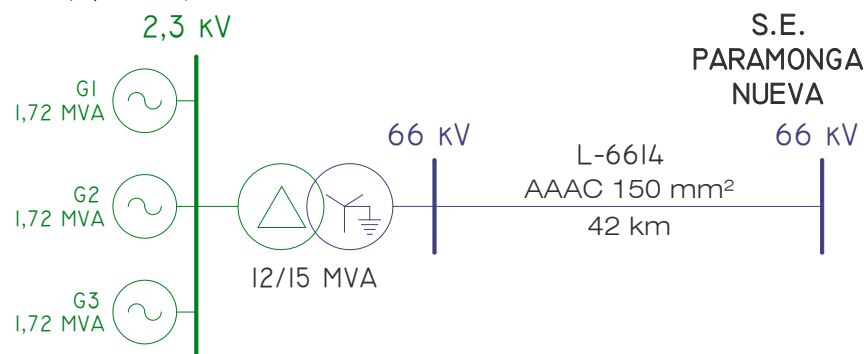
Celda 66 kV S.E. Paramonga Nueva

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 66 kV S.E. Yanapampa – S.E. Paramonga Nueva (L-6614), permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.H. Yanapampa al SEIN.
- El proyecto comprendió la construcción de la S.E. Yanapampa (2,3/66 kV) y la ampliación de la S.E. Paramonga Nueva (66 kV) de propiedad de REP.
- La L.T L-6614 atraviesa los distritos de Acas y Cochas en la provincia de Ocros, perteneciente al departamento de Ancash y el distrito de Pativilca en la provincia de Barranca perteneciente al departamento de Lima.
- La S.E. Yanapampa cuenta con un transformador de 12/15 MVA (ONAN/ONAF), está ubicada al exterior, con factor de potencia de 0,8 y grupo de conexión Ynd5.
- En la S.E. Paramonga Nueva se implementó una bahía de llegada en 66 kV.
- La L.T L-6614 ha sido montada utilizando estructuras de pino del tipo Southern Yellow Pine, con longitudes de 15 y 18 m, de clase 3. Estos postes cumplen con la Norma de Fabricación y pruebas ANSI 05.1'2002
- La L.T L-6614 se energizó por primera vez el 09.12.2012 a las 18:01 horas.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T 66 kV S.E. YANAPAMPA – S.E. PARAMONGA NUEVA

C.H. YANAPAMPA
(4,13 MW)



11.6.4 L.T. CENTRALES TERMOELÉCTRICAS

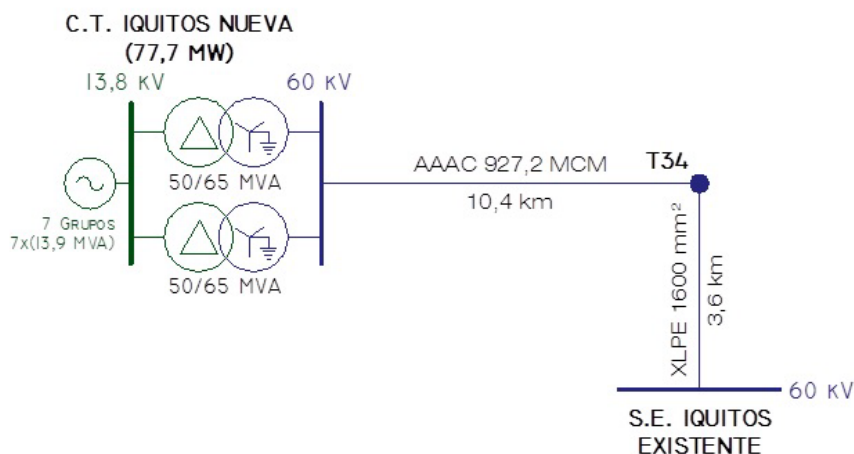
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV IQUITOS NUEVA - IQUITOS (14 km)

EMPRESA CONCESIONARIA	GENRENT DEL PERU S.A.C.		
CENTRAL ASOCIADA	CENTRAL TERMOELÉCTRICA IQUITOS		
DESCRIPCIÓN	El proyecto tiene dos etapas. La primera etapa comprende: Construcción de la Línea de Transmisión 60 kV hasta la S.E. Iquitos Existente, pasando por la S.E. Iquitos Nueva (que pertenece a la L.T. 220 kV Moyobamba-Iquitos que construirá LTP). Empalme a la S.E. Iquitos (implementación del equipamiento de 1 bahía de línea de 60 kV). La segunda etapa comprende: Seccionamiento de la línea de transmisión en el punto de derivación y construcción de una línea de doble terna hasta la S.E. Iquitos Nueva 220/60 kV. Empalme a la S.E. Iquitos Nueva (implementación del equipamiento de 2 bahías de línea de 60 kV).		
UBICACIÓN SUBESTACIONES	S.E. Iquitos Nueva	S.E. Iquitos	
Departamento	Loreto	Loreto	
Provincia	Maynas	Maynas	
Districtos	Iquitos	Iquitos	
Altitud	100 msnm	104 msnm	
DATOS DE LA LÍNEA	Tramo Aéreo	Tramo Subterráneo	
Nivel de Tensión	60 kV	60 kV	
Longitud	10,4 km	3,6 km	
Capacidad Nominal	75 MVA	75 MVA	
Capacidad en Contingencia	-	-	
Configuración	Triangular	Horizontal	
Número de ternas	1	1	
Conductor	AAAC 927,2 MCM (469,8 mm ²)	Cable XLPE de aluminio 1600 mm ²	
Cable de Guarda	1 OPGW de 24 filamentos	1 OPGW	
DATOS DE CONTRATO	HITOS		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión Definitiva	Inicio de Obras	-
N° de Contrato	492-2016	POC	18.03.2018 (no)
Firma de Contrato	-		
Puesta en Operación Comercial	18.03.2018		

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 60 kV S.E. C.T. RF Iquitos Nueva - S.E. C.T. Iquitos Existente (Electro Oriente), permitirá la inyección de la energía eléctrica generada por la Central Térmica de Reserva Fría Iquitos Nueva a la S.E. Iquitos Existente (Electro Oriente).
- Mediante R.M. N° 540-2016-MEM/DM del 29.12.2016, el MINEM otorgó concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión eléctrica.
- Con R.M. N° 486-2016 MEM/DM del 24.11.2016, declara procedente la solicitud de postergación de la POC de la Central Térmica de Reserva Fría Iquitos Nueva hasta el 05.06.2017, la primera ampliación para el 05.06.2018 y la segunda ampliación para el 05.06.2019.
- Se concluyó la construcción de la L.T. 60 kV. En el tramo aéreo se concluyó con el montaje y tendido de las 34 torres y en el tramo subterráneo se concluyó con el tendido y empalme de los conductores.
- La línea fue energizada por primera vez el 04.10.2017.
- La línea conjuntamente con la central entraron en Operación Comercial el 20.10.2017.
- El avance global es de 100%.

DIAGRAMA UNIFILAR



Subestación de salida



Primera torre de salida de la C.T. Iquitos



Torre de transición del tramo aéreo al subterráneo



Llegada de conductores a S.E. Iquitos ELOR

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. CHILCA 2 – S.E. CHILCA 1

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV CHILCA 2 – CHILCA 1	
EMPRESA CONCESIONARIA	ENGIE ENERGÍA PERU	
UBICACIÓN	S.E. Chilca 2	S.E. Chilca 1
Departamento	Lima	Lima
Provincia	Cañete	Cañete
Distrito	Chilca	Chilca
Altitud	3 msnm	3 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	150 MVA	
Longitud	0,5 km	
Número de ternas	2	
Conductor	AAAC 400 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Firma de Contrato	23.12.2018	
Puesta en Servicio (contrato)	20.01.2017	
% Avance de Obra	100%	



Pórtico de salida



Pórtico y 1ra estructura de la L.T.



Transformador de potencia asociada a la TV

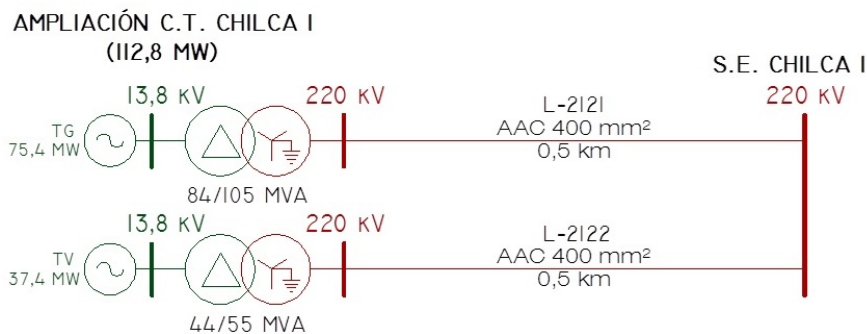


Transformador de potencia asociada a la TG

INFORMACIÓN RELEVANTE

- Mediante R.M. N° 494-2015-MEM/DM se aprobó la tercera modificación del Contrato de Concesión N° 288-2006, relacionado a la concesión definitiva de transmisión, debido a la ampliación de la CT Chilca 1 (ahora denominada CT Chilca 2)
- El cruce de vías de la línea de transmisión cuenta con autorización municipal. Adicionalmente la concesionaria evalúa la posibilidad de solicitar imposición de servidumbre en dicha línea.
- El proyecto cuenta con Estudio de Pre Operatividad aprobado por el COES mediante carta COES/D/DP/1019-2014 del 31.07.2014, Estudio de Pre Operatividad para el ciclo simple aprobado mediante carta COES/D/DP/1967-2015 del 02.12.2015 y Estudio de Pre Operatividad para el ciclo combinado aprobado mediante carta COES/D/DP/397-2016 del 07.04.2016.
- Con Carta COES/D/DP-592-2016, el COES aprobó la Integración al SEIN de la línea L.T. 220 kV L-2121 Chilca 1 - TG 41 CT Chilca 1 desde las 00:00 horas del 26.05.2016.
- Con Carta COES/D/DP-073-2017, el COES aprobó la Integración al SEIN de la línea L.T. 220 kV L-2122 Chilca 1 - Chilca 2 TV 42 desde las 00:00 horas del 20.01.2017.
- La línea de transmisión se encuentra concluida.

ESQUEMA UNIFILAR



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV S.E. C.T. PUCALLPA (RESERVA FRÍA) – S.E. PUCALLPA

DENOMINACIÓN	L.T. 60 KV S.E. C.T. PUCALLPA – S.E. PUCALLPA	
EMPRESA CONCESIONARIA	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. C.T. Pucallpa (60/22,9 kV) S.E. Pucallpa (60 kV)	
UBICACIÓN	S.E. C.T. Pucallpa	S.E. Pucallpa
Departamento	Ucayali	Ucayali
Provincias	Coronel Portillo	Coronel Portillo
Distrito	Pucallpa	Pucallpa
Altitud	160 msnm	160 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	60 kV	
Capacidad Nominal	52,4 MW	
Longitud	0,489 km	
Número de ternas	1	
Configuración	Vertical y Triangular	
Tipo de estructuras	Metálicas autosoportadas	
Conductor	AAAC 600 MCM (304 mm ²)	
Cable de guarda	1 OPGW 97,42 mm ² de 24 fibras y 1 EHS 38 mm ²	
Ancho de servidumbre	16 m	
Aislador	De porcelana	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo	Contrato de Concesión	
Puesta en Operación Comercial	28.07.2016	



Plano de Ubicación



Transformador principal



Vista de la Primera Torre

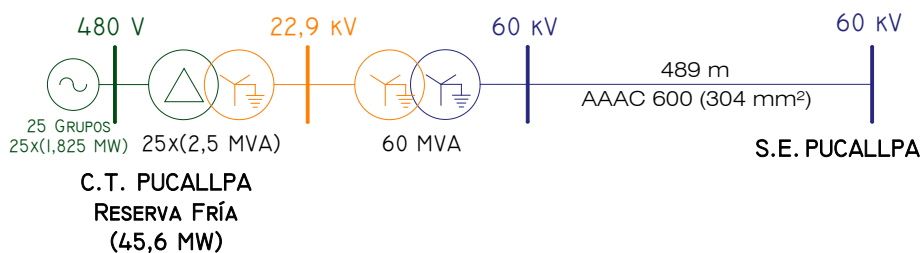


Subestación de Salida en 60 kV C.T. Pucallpa

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 60 kV S.E. C.T. Pucallpa - S.E. Pucallpa, conecta la C.T. Pucallpa (Reserva Fría) al SEIN.
- El proyecto comprendió la ampliación de la S.E. Pucallpa existente y la construcción de la S.E. C.T. Pucallpa (Reserva Fría).
- La línea tiene dos circuitos (un circuito para la línea en 60 kV existente y el otro para inyectar la energía generada en la C.T. Pucallpa (Reserva Fría)); utiliza estructuras de celosía; se instaló por el trazo de la línea existente L.T. 60 kV SE Pucallpa - SE Yarinacocha, hasta llegar al pórtico de la S.E. Pucallpa.
- La línea consta de 4 estructuras, a la salida del pórtico de la S.E. C.T. Pucallpa (Reserva Fría) la primera estructura es de simple terna y las otras tres estructuras son de doble terna.
- La C.T. Pucallpa (Reserva Fría) cuenta con 25 transformadores de 2,5 MVA, 0.48/22,9 kV y 25 grupos de generadores de 1,825 MW c/u.
- La S.E. C.T. Pucallpa cuenta con un transformador de 50/60 MVA (ONAN/ONAF), 22,9/60+2x2.5% kV.
- La Ingeniería de Detalle estuvo a cargo de INSPECTRA y Promotora de Proyectos S.A.C.
- El Estudio de Pre Operatividad fue aprobado por el COES.
- Se concluyó con la instalación del transformador de potencia de 50/60 MVA (22,9760 kV) y el montaje de las torres.
- Con carta COES/D/DP-807-2016 del 27.07.2016, el COES aprobó la Operación Comercial de la Central Térmica Reserva Fría de Generación - Planta Pucallpa desde las 00:00 horas del 28.07.2016 con 40,15 MW de potencia efectiva.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 60 KV S.E. C.T. PUCALLPA – S.E. PUCALLPA



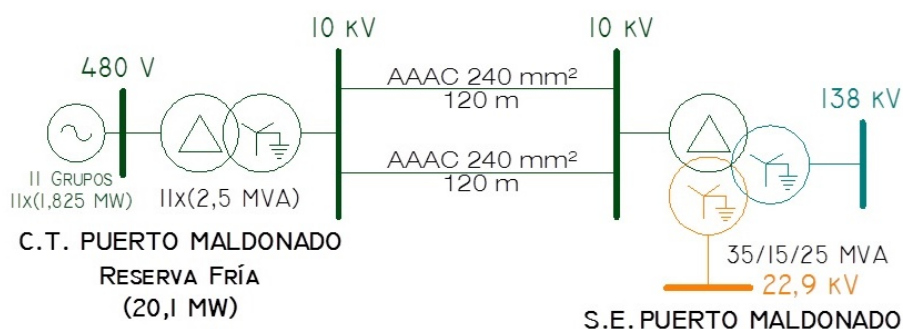
CABLE DE CONEXIÓN EN 10 KV S.E. C.T. PUERTO MALDONADO (RESERVA FRÍA) – S.E. PUERTO MALDONADO

DENOMINACIÓN	C.C. 10 KV S.E. C.T. PUERTO MALDONADO – S.E. PUERTO MALDONADO	
EMPRESA CONCESIONARIA	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. C.T. Puerto Maldonado Reserva Fría (10/0,48 kV) S.E. Puerto Maldonado (10 kV)	
UBICACIÓN	S.E. C.T. Puerto Maldonado	S.E. Puerto Maldonado
Departamento	Madre de Dios	Madre de Dios
Provincias	Tambopata	Tambopata
Distrito	Tambopata	Tambopata
Altitud	140 msnm	140 msnm
DATOS DE LA LÍNEA		
Tensión	10 kV	
Capacidad de Diseño	18 MVA	
Longitud	120 m	
Cantidad de Estructuras	11	
Ternas	2	
Conductor	AAAC 240 mm ²	
Ancho de Servidumbre	11 m	
DATOS DE CONTRATO		
Tipo de Contrato	Contrato de Concesión	
Puesta en Operación Comercial	28.07.2016	

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El cable de conexión en 10 kV C.T. Puerto Maldonado - S.E. Puerto Maldonado, conecta al SEIN la C.T. Puerto Maldonado (Reserva Fría).
- El proyecto comprendió la ampliación de la S.E. Puerto Maldonado existente y la construcción de la S.E. de la C.T. Puerto Maldonado (Reserva Fría).
- La C.T. Puerto Maldonado (Reserva Fría) cuenta con 11 transformadores de distribución de 2,5 MVA c/u, 0,48/10 kV, grupo de conexión YNd5 y 11 grupos de generación de 1,825 MW c/u.
- La Ingeniería de Detalle estuvo a cargo de INSPECTRA y Promotora de Proyectos SAC.
- El 01.10.2015, la concesionaria presentó el Estudio de Pre Operatividad modificando la conexión de 22,9 kV a 10 kV, dicho estudio fue aprobado por el COES.
- Con carta COES/D/DP-808-2016 del 27.07.2016, el COES aprobó la Operación Comercial de la Central Térmica Reserva Fría de Generación - Planta Puerto Maldonado desde las 00:00 horas del 28.07.2016 con 18,25 MW de potencia efectiva.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 10 KV S.E. C.T. PUERTO MALDONADO – S.E. PUERTO MALDONADO



PLANTAS DE RESERVA FRÍA



Plano de Ubicación



Tubería PVC para instalación de cables de energía en 10 kV



Subestación Puerto Maldonado de Electro Sur Este

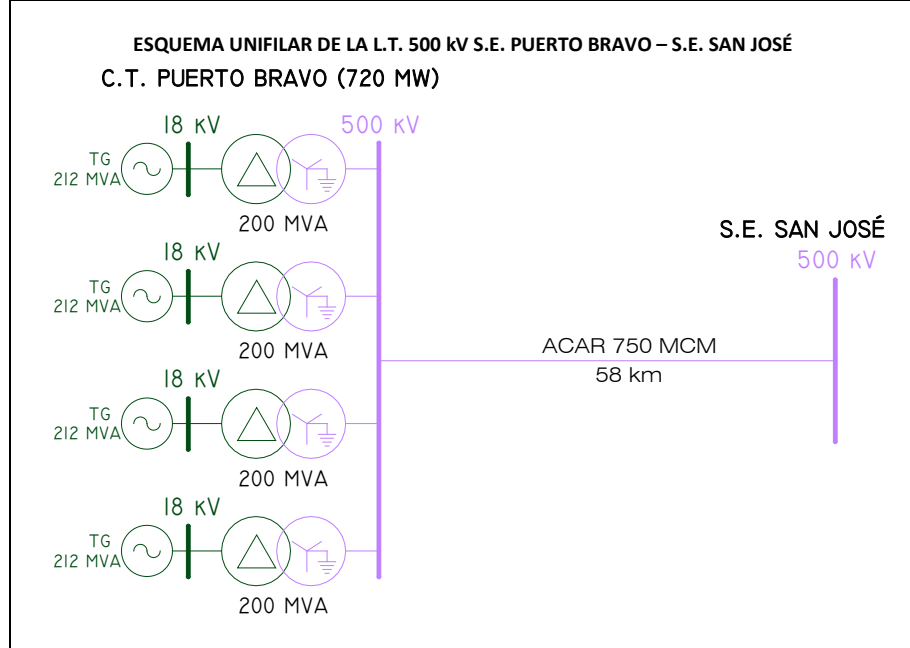


Conexión del sistema de barras en 10 kV con la SE Puerto Maldonado de Electro Sur Este

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV S.E. C.T. PUERTO BRAVO – S.E. SAN JOSE

DENOMINACIÓN	L.T. 500 kV S.E. PUERTO BRAVO – S.E. SAN JOSE	
EMPRESA CONCESIONARIA	SAMAY I S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Puerto Bravo (13,8/500 kV) S.E. San José (500 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Puerto Bravo	S.E. San José
Departamento	Arequipa	Arequipa
Provincias	Islay	Arequipa
Distrito	Mollendo	La Joya
Altitud	27 msnm	1 450 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	500 kV	
Capacidad	1 200 MVA	
Longitud	58 km	
Cantidad de Estructuras	118	
Tipo de Estructuras	Metálicas de celosía	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	ACAR calibre 750MCM	
Cable de Guarda	OPGW de 24fibras y 1 Alumoweld	
Aislamiento	Vidrio Templado	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Samay I S.A.	
Contratista	Abengoa y Siemens	
Puesta en Servicio (contrato)	01.05.2016	
% Avance de Obra	100%	

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 500 kV S.E. Puerto Bravo – S.E. San José de 58 km, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.T. Puerto Bravo al SEIN.
 - El proyecto comprendió la construcción de la S.E. GIS Puerto Bravo (13,8/500 kV) y la Ampliación de la S.E. San José.
 - La ampliación contempló la instalación y equipamiento de 2/3 del diámetro eléctrico para la llegada de línea 500 kV desde la subestación Puerto Bravo, la cual incluye el equipamiento de patio de llaves, pórticos, sistemas de control, protección y medición, equipos de servicios auxiliares y todo el equipamiento e infraestructura necesarios para su integración.
 - Así mismo, tiene conectado en derivación, un reactor de línea de 500 kV y 50 MVAR, con núcleo de hierro y sumergido en aceite dieléctrico, para compensar la potencia reactiva capacitiva generada por la línea de transmisión.
 - El edificio GIS, sala de control, sala de baterías y sala de servicios auxiliares están concluidas.
 - Se han culminado los trabajos de tendido de cables secos dentro de la galería, así como el montaje de las bahías de generación y línea.
 - El proyecto presenta un avance de 100%.
 - Con carta COES/D/DP-573-2016 del 25.05.2016, el COES aprobó la Integración al SEIN de la L.T. 500 kV L-5038 San José – Puerto Bravo, a partir de las 00: 00 horas del 26.05.2016. La línea estuvo operando satisfactoriamente desde el 02.02.2016.



Trazo de Línea de Transmisión 500 kV



Transformadores de Potencia



Subestación GIS - C.T. Puerto Bravo



Patio de Llaves y Subestación Puerto Bravo



Subestación San José

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. RECKA – S.E. REQUE

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. RECKA – S.E. REQUE	
EMPRESA CONCESIONARIA	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Recka (220 kV) S.E. Reque (220 kV)	
UBICACIÓN	S.E. Recka Departamento Lambayeque Provincias Chiclayo Distrito Reque Altitud 73 msnm	S.E. Reque Departamento Lambayeque Provincias Chiclayo Distrito Reque Altitud 65 msnm
DATOS DE LA LÍNEA	Tensión: 220 kV Capacidad: 230 MW Capacidad Máxima: 400 MVA Longitud: 1,79 km Número de ternas: 1 Configuración: Vertical Tipo de estructuras: Metálicas de acero en celosía Cantidad de estructuras: 8 Conductor: ACAR 1300 MCM Cable de guarda: 1 OPGW 97 mm ² Aislador: Aisladores Poliméricos	
DATOS DE CONTRATO	Contrato de Concesión: 474-2015 Puesta en Operación Comercial: 25.09.2015	



Ubicación del proyecto



Subestación Recka



Torre 11 y Torre 4



Bahía de Llegada en S.E. Reque

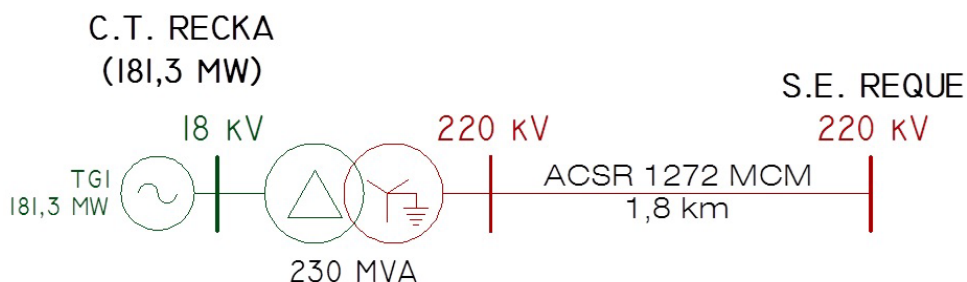


Montaje del Transformador de Potencia (S.E. Recka)

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La conexión de la central al SEIN es a través de la subestación Reque, para lo cual se implementó una celda de conexión en 220 kV y un circuito adicional en la línea de transmisión de 220 kV C.T. Eten-S.E. Reque.
- La línea de transmisión 220 kV entre S.E. Recka y S.E. Reque, y sus correspondientes subestaciones asociadas, consta de 8 estructuras metálicas de acero en celosía. Dichas estructuras, salvo la que se encuentra justo a la salida del pórtico de la S.E. Recka, denominada T11 (que es la única de simple terna), son compartidas con la Central Térmica de Reserva Fría Eten por lo que a partir de dicha torre pasan a ser todas de doble terna.
- La línea de transmisión cuenta con Estudio de Pre Operatividad aprobado mediante carta COES/D/DP-1300-2014 del 04.09.2014.
- La celda de salida de la S.E. Recka y la celda de llegada de la S.E. Reque están concluidas.
- El tendido del cableado eléctrico y del cable de guarda se encuentra finalizado.
- Mediante R.S. N° 040-2015-EM del 31.07.2015, el MINEM otorgó concesión definitiva de transmisión de energía eléctrica y aprobó el contrato de concesión N° 474-2015.
- La L.T. 220 kV S.E. Recka – S.E. Reque está concluida y energizada.
- Con carta COES/D/DP-1543-2015 del 23.09.2015, el COES aprobó la Puesta en Operación Comercial de la unidad TG1 de la central térmica Recka, desde las 00:00 horas del 25.09.2015, con una potencia efectiva de 181,32 MW.

ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV S.E. ÉTEN – S.E. REQUE

DENOMINACIÓN	L.T. 220 KV S.E. ÉTEN – S.E. REQUE	
EMPRESA CONCESIONARIA	PLANTA DE RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN DE ETEN S.A. – COBRA ENERSA	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Éten (18/220 kV - Nueva) S.E. Reque (220 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Éten	S.E. Reque
Departamento	Lambayeque	Lambayeque
Provincias	Chiclayo	Chiclayo
Distrito	Reque	Reque
Altitud	65 msnm	65 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	250 MW	
Longitud	2,92 km	
Ancho de franja de servidumbre	25 m	
Estructuras (cantidad)	Torres metálicas de acero galvanizado en celosía (13)	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	ACSR 1272 MCM (645 mm ²)	
Cable de Guarda	OPGW de 108 mm ² con 24 fibras	
Aislamiento	Aisladores de Vidrio (19 por cadena de suspensión y 20 para cadenas de anclaje)	
Puesta a Tierra	Conductor Copperwel 2 AWG (33,63 mm ²) – 7 hilos y electrodo de 5/8”(15,88 mm) x 2,4 m.	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	REFESA.	
Empresa Supervisora	HERNAR PERÚ S.A.C.	
Puesta en Servicio (contrato)	02.07.2015	
% Avance de Obra	100%	



Plano de Ubicación



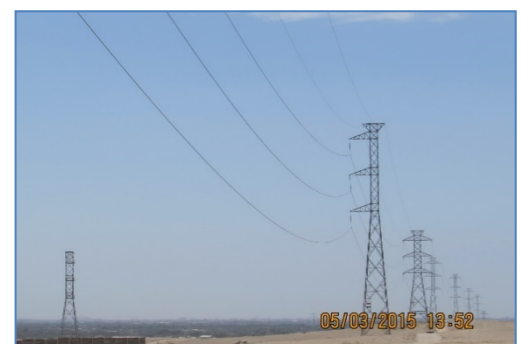
Transformador principal



S.E. Reque



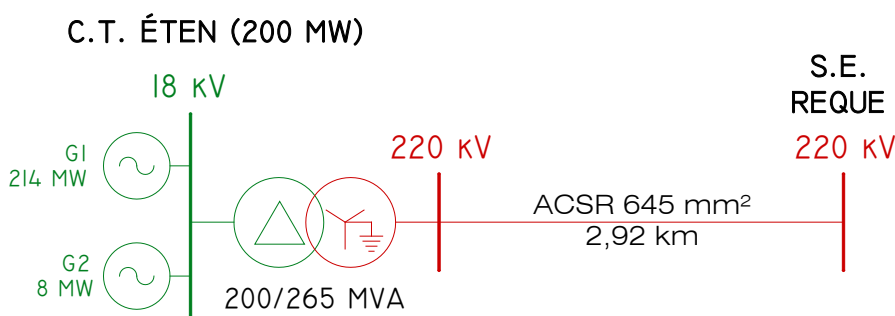
S.E. Éten y L.T. 220 KV S.E. ÉTEN – S.E. Reque



Línea de Transmisión

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- El proyecto comprendió la construcción de la S.E. Éten (18/220 kV) y la ampliación de la S.E. Reque (220 kV).
 - La S.E. Reque fue construida y operada por Red de Energía del Perú (REP); la ampliación, comprendió la implementación de una bahía en 220 kV con equipamiento completo.
 - La S.E. Reque es de disposición doble barra en U en 220 kV.
 - La nueva S.E. Éten, tiene una configuración sin barra, de conexión directa entre el transformador de potencia (200/265 MVA) y la L.T., con espacio disponible para en el futuro implementar barra simple.
 - Las fundaciones de las torres son de tipo zapata de concreto.
 - Mediante R.S. N° 001-2014-EM del 07.01.2014 se otorgó la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión en la L.T. 220 KV S.E. Éten-S.E. Reque.
 - Mediante la Línea de Transmisión 220 kV Reque – Éten (L-2166) de 3 km, se interconectó al SEIN la Central Térmica de Reserva Fría Éten. La L-2166 se encuentra operando satisfactoriamente desde el 26.06.2015.
 - Con carta COES/D-290-2015 del 01.07.2015, el COES aprobó la integración al SEIN de la L.T. 220 KV Reque – Éten (L-2166) desde las 00:00 horas del 02.07.2015. La línea de transmisión se encuentra operando satisfactoriamente desde el 26.06.2015.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 220 KV S.E. ÉTEN – S.E. REQUE



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV S.E. SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS – S.E. CHILCA

DENOMINACIÓN	L.T. 500 kV S.E. SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS – S.E. CHILCA		
EMPRESA CONCESIONARIA	TERMOCHILCA S.A.C.		
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Santo Domingo de los Olleros (18/500 kV - Nueva) S.E. Chilca (500/220 kV - Ampliación)		
UBICACIÓN	S.E. S. DE LOS OLLEROS	S.E. Nueva Chilca	
Departamento	Lima	Lima	
Provincias	Cañete	Cañete	
Distrito	Chilca	Chilca	
Altitud	100 msnm	100 msnm	
DATOS TÉCNICOS			
Tensión nominal	500 kV		
Capacidad	210 MVA		
Longitud	2,04 km		
Estructuras (cantidad)	Metálicas de acero galvanizado en celosía (7)		
Número de ternas	1		
Configuración	Horizontal		
Conductor	ACAR 550 MCM		
Cable de Guarda	OPGW de 24 fibras		
Aislamiento	Vidrio y Porcelana Siliconada		
DATOS DE EJECUCIÓN			
Contratista	Consortio Transmataro S.A.		
Concesionaria	Termochilca S.A.C.		
Empresa Supervisora	PIC del Perú S.A.C. (USA)		
Puesta en Servicio (contrato)	01.08.2013		
% Avance de obra	Concluida y en operación		



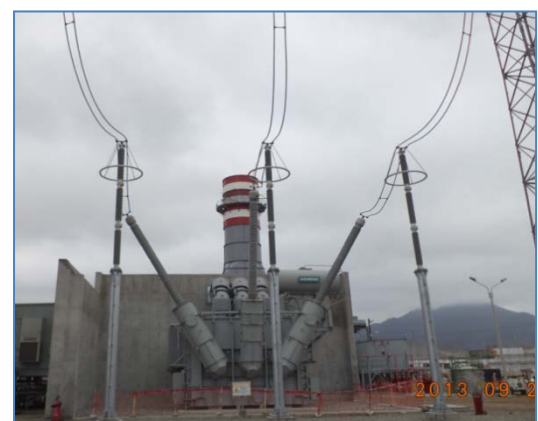
Plano de Ubicación



Patio de Llaves - S.E. Santo Domingo de los Olleros



Pórtico de la S.E. Santo Domingo de los Olleros

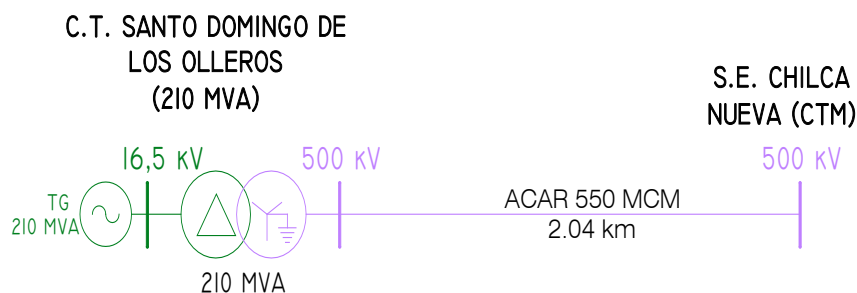


Transformador - S.E. Santo Domingo de los Olleros

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 500 kV S.E. Santo Domingo de los Olleros – S.E. Chilca de 2,04 km en una terna, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.T. Santo Domingo de los Olleros al SEIN.
- El proyecto comprende la construcción de la S.E. Santo Domingo de los Olleros (18/500 kV) y la ampliación de la S.E. Chilca 500/220 kV.
- Termochilca S.A.C. cuenta con concesión definitiva para desarrollar la actividad de energía eléctrica, la misma que fue otorgada mediante R.S. N° 004-2011-EM (publicada el 06.01.2011).
- El Ministerio de Energía y Minas otorgó la modificación de la concesión de transmisión, mediante R.S. N° 010-2013-EM de fecha 01.03.2013, por fuerza mayor (demora en la expedición de la Resolución de Habilitación Urbana del terreno donde se construye la S.E. Santo Domingo de los Olleros), posponiendo la Puesta en Servicio de la L.T. 500 kV S.E. Santo Domingo de los Olleros – S.E. Chilca para el 30.06.2013
- Se concluyó el montaje de las líneas y las pruebas de funcionamiento de la subestación.
- El 01.08.2013 se energizó la L.T 500 kV S.E. Santo Domingo de los Olleros – S.E. Chilca. Mediante carta COES/D/DP-1134-2013 del 18.10.2013 el COES aprueba la operación comercial de la unidad TG1 desde las 0:00 horas del 19.10.2013.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T 500 kV S.E. S.SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS – S.E. CHILCA



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV S.E. FÉNIX – S.E. CHILCA

DENOMINACIÓN	L.T. 500 kV S.E. FÉNIX – S.E. CHILCA	
EMPRESA CONCESIONARIA	FENIX POWER PERÚ S.A	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Fénix (Nueva – Central Termoeléctrica) 18/500 kV S.E. Chilca (Ampliación) 500/220 kV	
UBICACIÓN	S.E. Fénix	S.E. Chilca
Departamento	Lima	Lima
Provincias	Cañete	Cañete
Distrito	Chilca	Chilca
Altitud	0 msnm	0 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.		
Tensión nominal	500 kV	
Capacidad	1 000 MVA	
Longitud	8,4 km	
Estructuras (cantidad)	Metálicas de acero galvanizado en celosía (22)	
Número de ternas	1	
Configuración	Horizontal	
Ancho de faja de servidumbre	64 m	
Conductor	ACAR 500 MCM, 4 conductores por fase	
Cable de Guarda	OPGW de 24 fibras + ACSR/AW	
Aislamiento	Vidrio y Porcelana Siliconada	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Firma de Contrato	20.08.2010	
Empresa Contratista	Consorcio Transmantaro (CTM)	
Concesionaria	Consorcio Transmantaro (CTM)	
Fecha de Puesta en Servicio (contrato)	21.03.2013	
Fecha de Interconexión al SEIN	03.04.2013	
% Avance de Obra	Concluida y en operación	



Plano de Ubicación



L.T. 500 kV S.E. Fénix – S.E. Chilca



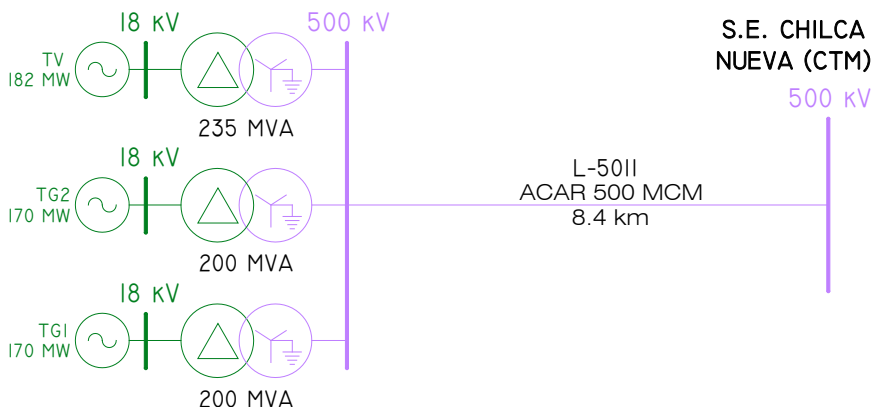
Estructura Autosostenida de la L.T. 500 kV S.E. Fénix – S.E. Chilca



Pórtico de Salida y Subestación GIS 500 kV

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 500 kV S.E. Fénix – S.E. Chilca (L-5011) de 8,4 km en una terna, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.T. Ciclo Combinado Chilca (Fénix) al SEIN.
 - El 20.08.2010 se firmó contrato de transmisión entre Fénix y Consorcio Transmantaro S.A. (CTM), el mismo que contemplaba la entrega del diseño, ingeniería, construcción, montaje, pruebas y puesta en servicio de la Línea de Transmisión.
 - CTM cuenta con concesión definitiva para desarrollar la actividad de energía eléctrica, la misma que fue otorgada el 04.03.2013 mediante R.S. N° 014-2013-EM (publicada el 05.03.2013).
 - De acuerdo al documento "Informe Diario de Coordinación de la Operación del Sistema" del COES, el 03.04.2013, a las 11:58 horas, se energizó por primera vez en vacío, la línea L-5011 (Chilca-Fénix) de 500 kV, de propiedad de la empresa Fénix Power Perú S.A., en la S.E. Chilca.
 - La L.T. 500 kV S.E. Fénix – S.E. Chilca está totalmente construida (100%). Los transformadores de potencia y los equipos del patio de llaves se encuentran ya montados en sus respectivas celdas en la S.E. Fénix y en la S.E. Chilca.
 - A la fecha la línea de transmisión viene operando.

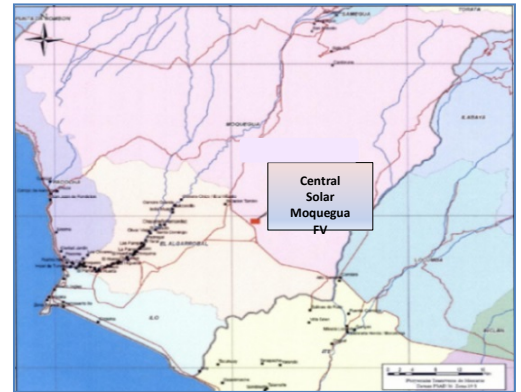
ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 500 kV S.E. FÉNIX – S.E. CHILCA



11.6.5 L.T. CENTRALES SOLARES

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 22,9 kV S.E. P.S.F. MOQUEGUA – S.E. PANAMERICANA SOLAR 20TS

DENOMINACIÓN	L.E. 22,9 kV S.E. PSF MOQUEGUA – S.E. PANAMERIC. SOLAR 20TS	
EMPRESA CONCESIONARIA	Moquegua FV S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Planta Solar Fotovoltaica Moquegua (23 kV - Nueva) S.E. Panamericana Solar 20TS (138/23 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. P.S.F. Moquegua	S.E. Panamericana Solar
Departamento	Moquegua	Moquegua
Provincias	Mariscal Nieto	Mariscal Nieto
Distrito	Moquegua	Moquegua
Altitud	1 050 msnm	1 050 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	22,9 kV	
Capacidad	16 MW	
Longitud	0,431 km	
Ancho de servidumbre	11 m	
Estructuras (cantidad)	Armados con postes y cruceta de madera	
Número de ternas	1	
Conductor	AAAC 240 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW de 24 fibras (70 mm ²)	
Aislamiento	Aisladores poliméricos	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Moquegua FV S.A.C.	
Contratista	Por definir	
Empresa Supervisora	Por definir	
Puesta en Servicio (contrato)	31.12.2014	
% Avance de Obra	Concluida	



Plano de Ubicación



L.T. 22,9 Moquegua FV - S.E. Panamericana Solar



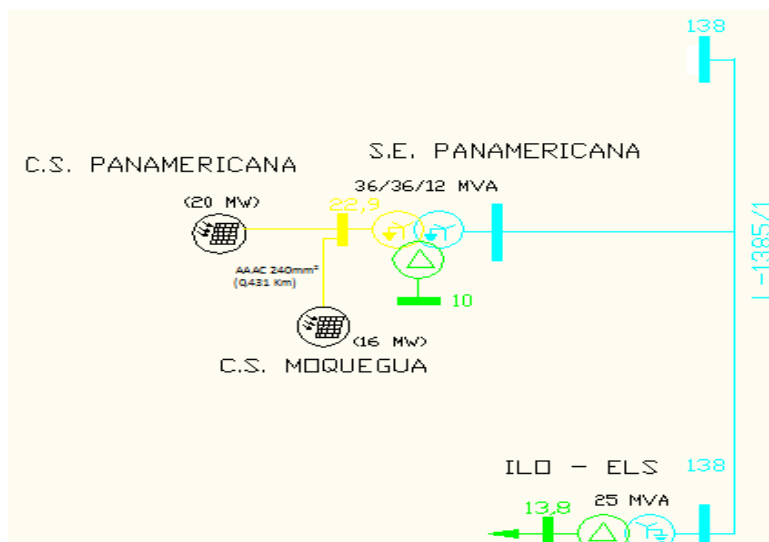
Vista de los postes de madera



Casa de Control - P.S.F. Moquegua

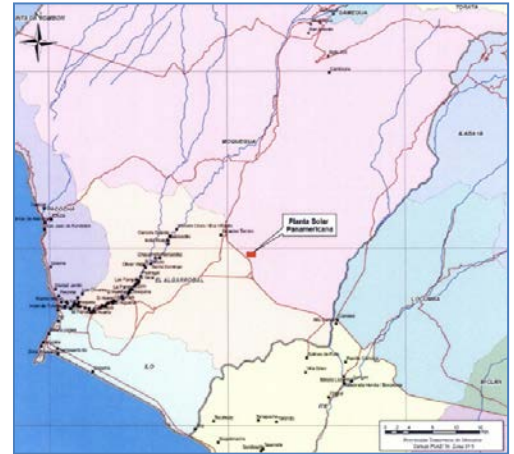
- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La Línea Eléctrica 22,9 kV S.E. P.S.F. Moquegua – S.E. Panamericana Solar 20TS, permitirá la inyección de la energía eléctrica generada por la Planta Solar Fotovoltaica (P.S.F.) Moquegua al SEIN.
 - El proyecto comprende la construcción de la subestación P.S.F. Moquegua y la ampliación de la subestación Panamericana Solar, que además de la implementación de una celda de salida incluye el cambio del transformador de potencia por uno con regulación automática bajo carga de 138/23/10 kV – 36/36/12 MVA.
 - La Línea Eléctrica está compuesta de dos tramos: uno aéreo de 431 m y un pequeño tramo subterráneo de 31 m.
 - La concesionaria utiliza conductores de aleación de aluminio para el tramo de línea aérea, esto debido a las condiciones de corrosión en la atmósfera y efectos de las cargas externas de origen atmosférico.
 - Los postes del proyecto son de madera importada tratada, de clase 4.
 - A la fecha, se cuenta con la aprobación del Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la Central Solar Fotovoltaica Moquegua (COES/D/DP-761-2011).
 - Mediante R.S. N° 062-2013-EM del 03.10.2013 el MINEM Otorgó la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 22,9 kV S.E. Moquegua FV - S.E. Panamericana Solar.
 - El proyecto está **concluido**.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.E. 22,9 kV S.E. P.S.F. MOQUEGUA – S.E. PANAMERICANA SOLAR 20TS



LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 kV C.S. PANAMERICANA SOLAR 20 TS – S.E. ILO 3

DENOMINACIÓN	L.T. 138 kV C.S. PANAMERICANA SOLAR 20 TS – S.E. ILO 3	
EMPRESA CONCESIONARIA	PANAMERICANA SOLAR S.A.C.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Panamericana Solar (23/138 kV - Nueva) S.E. Ilo 3 (138/220 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Panamericana Solar	S.E. Ilo 3
Departamento	Moquegua	Moquegua
Provincias	Mariscal Nieto	Ilo
Distrito	Moquegua	El Algarrobal
Altitud	1410 msnm	110 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	138 kV	
Capacidad	20 MW	
Longitud	11,33 km	
Estructuras (cantidad)	Postes de madera	
Número de ternas	1	
Configuración	Horizontal	
Conductor	AAAC 200 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW 74,96 mm ² de 24 fibras	
Aislamiento	Aisladores poliméricos y de porcelana	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Panamericana Solar S.A.C.	
Puesta en Servicio (contrato)	31.12.2012	
% Avance de Obra	Concluida y en operación	



Plano de Ubicación



S.E. Panamericana Solar



Transformador de Potencia de la S.E. Panamericana Solar

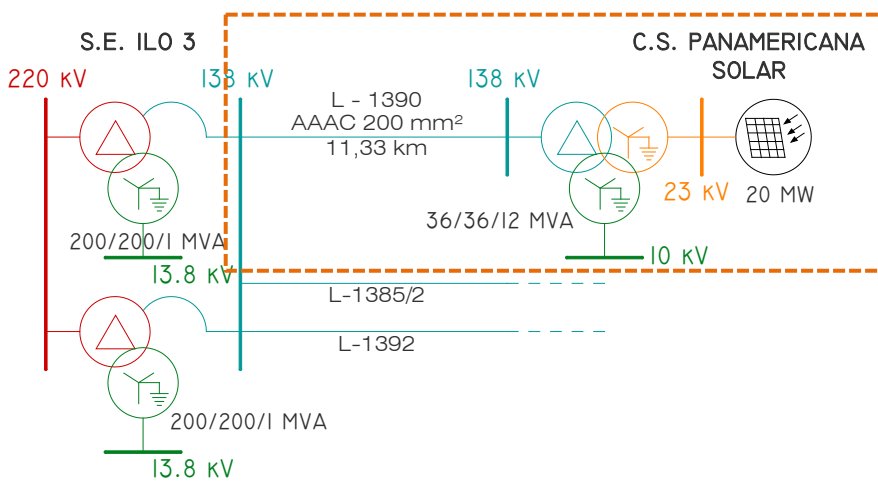


L.T. 138 kV C.S. Panamericana Solar 20 TS – S.E. Ilo 3

INFORMACIÓN RELEVANTE

- La L.T. 138 kV C.S. Panamericana Solar 20 TS – S.E. Ilo 3, interconecta la Central Solar Panamericana Solar 20 TS con el SEIN.
- Mediante R.S. N° 100-2012-EM del 16.09.2012, se otorgó concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión en la L.T. C.S. Panamericana Solar 20 TS – S.E. Ilo 3.
- Se suscribió el contrato de concesión N° 406-2012, entre Panamericana Solar 20 TS y el MINEM.
- Mediante carta COES/D/DP/346-2014 del 18.03.2014, el COES otorgó el Certificado de Integración al SEIN de la L-1390 (L.T. 138 kV S.E. Panamericana Solar – S.E. Ilo 3), a partir del 19.03.2014.
- La L-1390 viene operando satisfactoriamente desde el 28.12.2013. La potencia máxima transmitida el día 13.04.2014 fue de 16 MW (potencia máxima generada en la Central Solar Panamericana el día 13.04.2014).

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 138 kV C.S. PANAMERICANA SOLAR 20 TS – S.E. ILO 3



11.6.6 L.T. CENTRALES EÓLICAS

LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. CUPISNIQUE – S.E. GUADALUPE

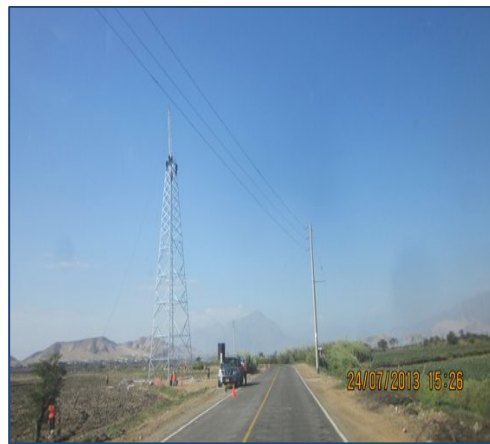
DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. CUPISNIQUE – S.E. GUADALUPE	
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERGÍA EÓLICA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Cupisnique (30/220 kV - Nueva) S.E. Guadalupe (220/60/10 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. Cupisnique	S.E. Guadalupe
Departamento	La Libertad	La Libertad
Provincias	Pacasmayo	Pacasmayo
Distrito	Cupisnique	Guadalupe
Altitud	20 msnm	92 msnm
DATOS TÉCNICOS		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	80 MVA	
Longitud	27,87 km	
Ancho de faja de servidumbre	25 m	
Estructuras	Celosía metálica auto soportadas.	
Perfiles	Angulares de acero galvanizado.	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	ACAR 481 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW de 24 fibras	
Aislamiento	Porcelana tipo suspensión anti neblina	
Puesta a Tierra	Conductor de acero recubierto con cobre de 35 mm ² y varilla de acero recubierto con cobre de 16 mm x 2,4 m	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Contratista	UNITELEC S.A.C	
Concesionaria	Energía Eólica S.A.	
Empresa Supervisora	LEME ENGENHARIA	
Puesta en Servicio (contrato)	23.08.2014	
% Avance de Obra	Concluida	



Plano de Ubicación



Pruebas eléctricas al seccionador de línea



Vista de Montaje de la L.T.

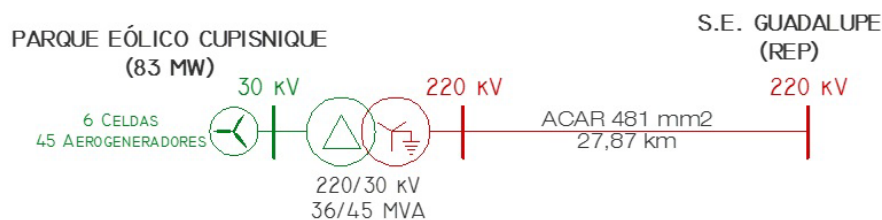


Estructura de la L.T concluida

INFORMACIÓN RELEVANTE

- El proyecto comprendió la S.E. Cupisnique (30/220 kV) y la ampliación de la S.E. Guadalupe (220/60/10 kV), cuyo propietario es Red Eléctrica del Perú – REP.
- En la construcción de la L.T. se utilizó conductor de aluminio reforzado con aleación de aluminio (ACAR) por su buen comportamiento ante las condiciones ambientales de la zona.
- Para la cimentación en terreno normal, cada una de las bases de la torre ES de concreto armado, y consta de una zapata cuadrada con forma de pirámide truncada desde la cual sale un pedestal que sobresale del terreno una longitud mínima de 30 cm.
- La concesión definitiva de transmisión se otorgó con Resolución Suprema N° 034-2011-EM del 27.04.2011
- A las 17:10 h del 17.08.2014 se energizó por primera vez la línea L-2170 (Guadalupe - Cupisnique) de 220 kV. A las 18:50 h se energizó en vacío el transformador TR1 de la SE. Cupisnique por pruebas.

ESQUEMA UNIFILAR: L.T. 220 kV S.E. CUPISNIQUE – S.E. GUADALUPE

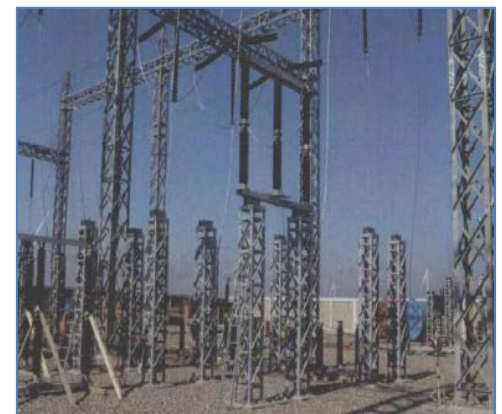


LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. CENTRAL EÓLICA TALARA–L.T. 220 kV TALARA-PIURA

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. CENTRAL EÓLICA TALARA – L.T. 220 kV TALARA-PIURA	
EMPRESA CONCESIONARIA	ENERGÍA EÓLICA S.A.	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. Central Eólica Talara (30/220 kV - Nueva) Pórtico 220 kV L.T. Talara-Piura	
UBICACIÓN	S.E. P.E. Talara	Pórtico L.T. Talara-Piura
Departamento	Piura	Piura
Provincias	Talara	Talara
Distrito	Talara	Talara
Altitud	100 msnm	100 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	30 MVA	
Longitud	1,34 km	
Ancho de faja de servidumbre	25 m (12,5 m a ambos lados del eje de la línea).	
Estructuras (cantidad)	Metálicas de acero galvanizado en celosía (5)	
Número de circuitos	2	
Configuración	Vertical	
Conductor	ACAR 481 mm ²	
Cable de Guarda	OPGW de 24 fibras	
Aislamiento	Porcelana tipo suspensión	
Puesta a Tierra	Conductor de acero recubierto con cobre de 35 mm ²	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Energía Eólica	
Puesta en Servicio (contrato)	23.08.2014	
% Avance de Obra	Concluida	



Plano de Ubicación



Montaje de polos de seccionador tripolar 220 kV



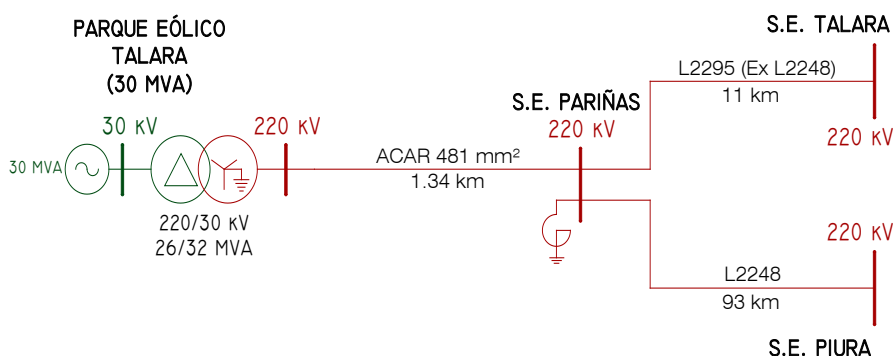
Montaje de bushing del Transformador de Potencia



Vista de Línea de Transmisión L-2161

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 220 kV S.E. Central Eólica Talara – L.T. 220 kV Talara-Piura de 1,34 km, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.E. Talara al SEIN.
 - La conexión se realizó interrumpiendo la L.T. 220 kV Talara-Piura, prolongándola hasta las barras de 220 kV de la S.E. Pariñas, la cual estará equipada con dos bahías de línea para maniobra y protección de las citadas líneas.
 - Se utilizaron conductores de material resistente a la abrasión y a la corrosión para el cual se propone el empleo de conductor de aluminio reforzado con aleación de aluminio ACAR.
 - Se emplearon torres de celosía metálica autosoportadas.
 - Las torres fueron diseñadas para doble terna.
 - Las fundaciones que se usaron son de concreto armado tipo zapata de sección cuadrada, de dimensiones adecuadas para asegurar la estabilidad de la estructura y soportar las máximas sollicitaciones de arranque, compresión y fuerza horizontales asociadas.
 - A las 18:30 h del 17.08.2014 se energizó por primera vez la línea L-2161 (Talara-S.E. Campana) de 220 kV. A las 18:50 h se energizó en vacío el transformador TR2 de la S.E. Campana por pruebas.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T 220 kV S.E. C.E. TALARA – L.T. 220 kV TALARA-PIURA

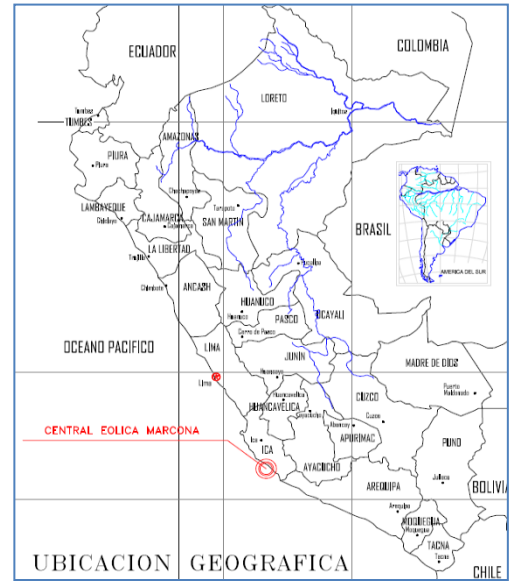
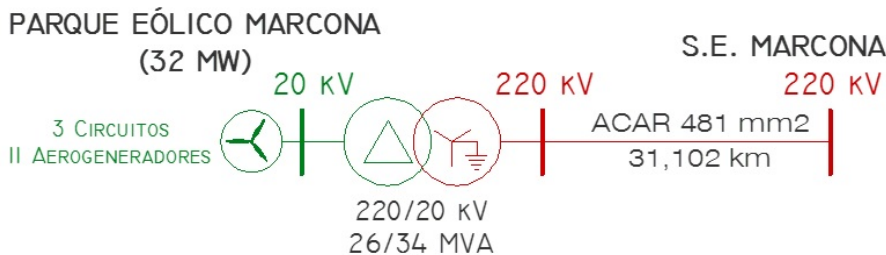


LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV S.E. P.E. MARCONA – S.E. MARCONA

DENOMINACIÓN	L.T. 220 kV S.E. P.E. MARCONA – S.E. MARCONA	
EMPRESA CONCESIONARIA	PARQUE EÓLICO MARCONA S.R.L. (COBRA-PERÚ)	
SUBESTACIONES ASOCIADAS	S.E. P.E. Marcona (20/220 kV - Nueva) S.E. Marcona (220 kV - Ampliación)	
UBICACIÓN	S.E. P.E. Marcona	S.E. Marcona
Departamento	Ica	Ica
Provincias	Nazca	Nazca
Distrito	Marcona	Marcona
Altitud	300 msnm	370 msnm
DATOS TÉCNICOS DE LA L.T.		
Tensión nominal	220 kV	
Capacidad	32 MW	
Longitud	31,1 km	
Faja de servidumbre	25 m	
Estructuras	Torres de celosía metálica autoportada	
Número de ternas	1	
Configuración	Triangular	
Conductor	ACAR 481(481,37 mm ²)	
Aislamiento	Aisladores de porcelana tipo suspensión anti neblina	
Puesta a Tierra	Conductor de 35 mm ² , varilla de acero de 16mm ϕ x 2,4 m.	
DATOS DE EJECUCIÓN		
Concesionaria	Parque Eólico Marcona S.R.L.	
Puesta en Servicio	25.04.2014	
Avance de Obra	Concluida y en operación	

- INFORMACIÓN RELEVANTE**
- La L.T. 220 kV S.E. P.E. Marcona – S.E. Marcona, permite la inyección de la energía eléctrica generada por la C.E. Marcona al SEIN.
 - La zona del proyecto está ubicada en una zona costera en el distrito de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica, en un ambiente corrosivo de tipo salino.
 - Se utilizó conductor de aluminio reforzado con aleación de aluminio (ACAR) por su buen comportamiento ante las condiciones ambientales de la zona.
 - La S.E. Parque Eólico Marcona cuenta con un transformador de potencia de 35 MVA, conexión YNd11 y con regulación bajo carga.
 - Las cadenas de aisladores están compuestas por 19 unidades en cadenas de suspensión y en cadenas de anclaje.
 - Las fundaciones que se usaron son de concreto armado tipo zapata de sección cuadrada.
 - El concreto utilizado en la construcción de las fundaciones tiene, como mínimo, una resistencia a la compresión de 200 kg/cm².
 - La concesionaria ha firmado un contrato privado de uso de franja de terreno con la minera Shougang Hierro Perú S.A., en el cual se acordó que de los 31,1 km de longitud de Línea 21 km pasarán por la concesión minera Shougang.
 - Se presentaron inconvenientes dentro de la Concesión Minera Shougang Hierro Perú S.A. los cuales retrasaron el inicio de Obras de la Línea de Transmisión. Con carta COES/D/DP-105-2014 del 27.01.2014 se aprobó el estudio de operatividad del Parque Eólica Marcona y su Línea de Transmisión.
 - La puesta en servicio de la C.E. Parque Eólico Marcona fue el 25.04.2014.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA L.T. 220 kV S.E. P.E. MARCONA – S.E. MARCONA



Plano de Ubicación



Transformador de Potencia de 35 MVA (20/220 kV)



S.E. Parque Eólico Marcona



L.T. 220 kV S.E. P.E. Marcona – S.E. Marcona