



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

AUDIENCIA PÚBLICA DE RENDICIÓN DE CUENTAS

2016





**GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS**

MISIÓN Y VISIÓN

MANDATO POLÍTICO Y SOCIAL "MISIÓN"

Desarrollar tecnología en Bolivia para la industrialización de la salmuera de los salares de Bolivia, en particular el litio; preparar técnicos y profesionales bolivianos en tratamiento, producción y comercialización de derivados de litio, potasio, boro y magnesio, productos de calidad competitiva y alto valor agregado.

Desarrollar un complejo industrial nacional y público de química inorgánica basada en las salmueras de los salares del país.

VISIÓN

Industrializar los recursos evaporíticos de los salares de Bolivia, a través de proyectos sostenibles, públicos y sociales, que respondan al desarrollo regional, departamental y nacional, que permita el abastecimiento responsable, en particular del litio y el potasio, a la comunidad internacional; proyectos industriales integrales que respetan el medio ambiente, las leyes vigentes, los derechos de los pueblos originarios, y generen trabajo, valor agregado, riqueza y soberanía.





OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Des. Int. de la Salmuera del Salar de Uyuni Planta Industrial Fase II.

Construcción y Equipamiento de la Plantas Industriales de Potasio y Litio
Construcción y Equipamiento de Piscinas de Evaporación y Pozos de Bombeo
Construcción y Equipamiento de la Infraestructura productiva y complementaria
Investigación, Desarrollo y Geología de los Recursos Evaporíticos.

Implementación Centro de Investigación, Desarrollo y Pilotaje La Palca Potosí CIDYP

Implementación, operación y formación de personal, de la Planta Piloto de Baterías
Implementación, operación y formación de personal, de la Planta Piloto de Materiales Catódicos
Investigación y desarrollo en purificación de Carbonato de Litio, síntesis y obtención de litio metálico y otros derivados
Construcción y Equipamiento de la Infraestructura productiva y complementaria

Des. Int. de la Salmuera del Salar de Coipasa. – Estación Experimental

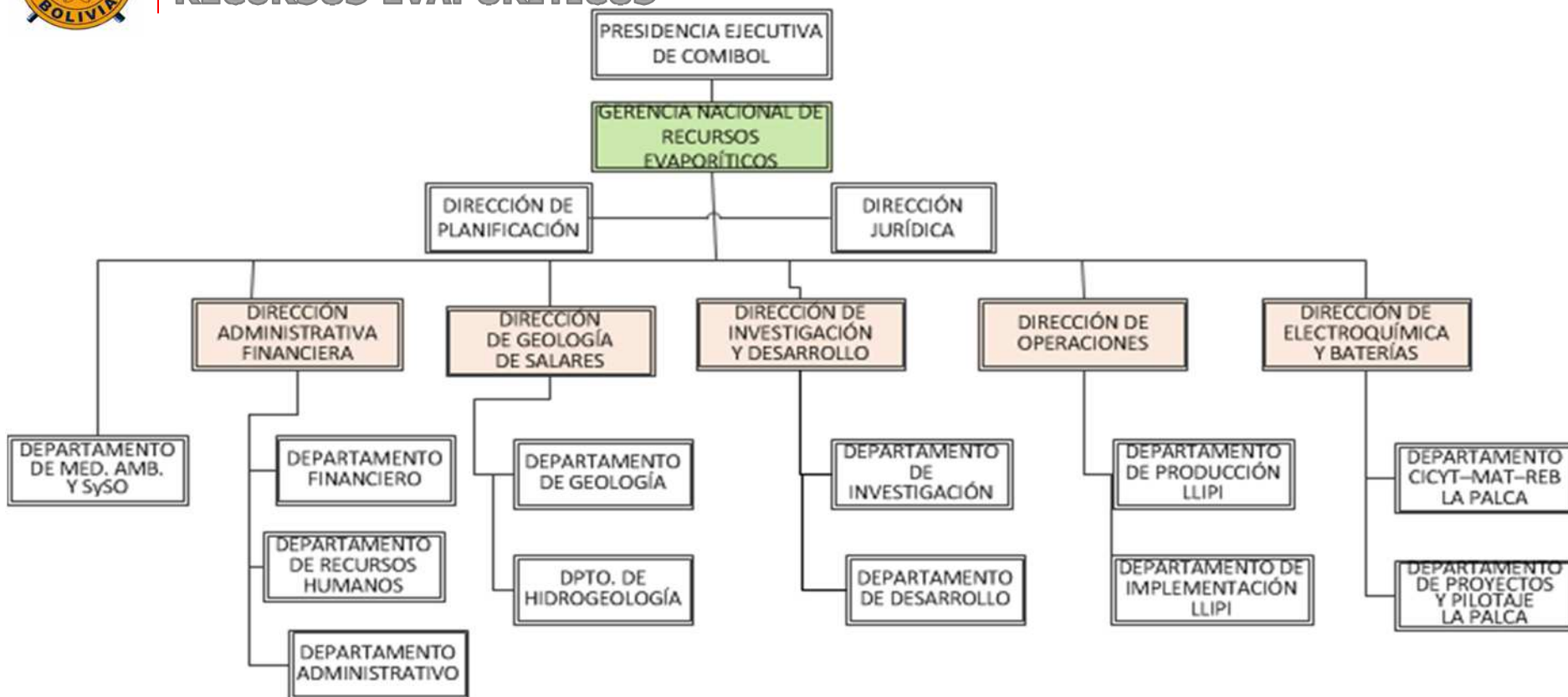
Investigación, Desarrollo y Geología de los Recursos Evaporíticos
Construcción y Equipamiento de la Infraestructura complementaria
Evaluación y/o Diseño de la etapa productiva de sales en Coipasa.





GERENCIA NACIONAL DE RECURSOS EVAPORÍTICOS

ORGANIGRAMA Y RECURSOS HUMANOS



PROYECTO	PERSONAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO			
	TÉCNICO INVESTIGATIVO Y OPERATIVO	TÉCNICO LOGÍSTICO	ADMINISTRATIVO FINANCIERO JURÍDICO	TOTAL
FASE I - PLANTA PILOTO	49	0	0	49
FASE II - PLANTA INDUSTRIAL	113	75	43	231
FASE III - CIDYP	40	11	6	57
ESTACIÓN EXPERIMENTAL	10	8	4	22
TOTALES	212	94	53	359



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
REALIZAR LA PRODUCCIÓN DE: CLORURO DE POTASIO 3.000 TM CLORURO DE MAGNESIO 9.000 TMH	1.511 TM CLORURO DE POTASIO 4,200 TMH CLORURO DE MAGNESIO 14,6 TM CARBONATO DE LITIO, (totalizando 29,3 TM)
REALIZAR LA VENTA DE: CLORURO DE POTASIO 3.000 TM CLORURO DE MAGNESIO 9.000 TMH	1.575 TM CLORURO DE POTASIO 1.310 TMH CLORURO DE MAGNESIO 24,3 TM CARBONATO DE LITIO



**PLANTA PILOTO DE
CLORURO DE POTASIO**



**PLANTA PILOTO DE
CARBONATO DE LITIO**



HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

LA PRODUCCIÓN A NIVEL PILOTAJE DE SALES DE POTASIO, HA SIDO AFFECTADA POR LA CAIDA DE PRECIOS QUE REDUJO EN UN 40% SU VALOR RESPECTO AL AÑO PASADO REDUCIENDO LA GENERACIÓN DE INGRESOS Y LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO AL NO TENER ROTACIÓN DE STOCKS, OBLIGANDO A REDUCIR LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN EN ALGUNOS MESES.



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
OPTIMIZAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN PILOTO	TANTO PARA LA PRODUCCION DE KCl Y Li ₂ CO ₃ , SE HA LOGRADO UN INCREMENTO DEL 40% EN LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.
ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE KCl Y Li ₂ CO ₃	SE HAN ADQUIRIDO LOS INSUMOS Y SERVICIOS MENORES



VENTAS DE CLORURO DE POTASIO Y CARBONATO DE LITIO



HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

EN FORMA CONTRARIA A LOS PRECIOS DEL POTASIO, EL LITIO TUVO UN ALZA DE MAS DE 50%, CON UNA DEMANDA ALTA EN LOS MERCADOS SPOT ASIATICOS, QUE PERMITIÓ VENDER LAS PRIMERAS TONELADAS DE CARBONATO DE LITIO BOLIVIANO DE CALIDAD INDUSTRIAL A CHINA, CUYOS COMPRADORES CERTIFICARON SU CALIDAD Y CONTINUAN DEMANDANDO EL PRODUCTO, HECHO HISTÓRICO QUE AVALA LOS AVANCES TECNOLOGICOS REALIZADOS EN ESTE CAMPO.



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA INDUSTRIAL DE SALES DE POTASIO CON AVANCE DEL 30% PARA LA GESTIÓN	LA EJECUCIÓN GENERAL DEL PROYECTO ALCANZA UN 46%, CONSIDERANDO AVANCES DE OBRAS CIVILES QUE ALCANZA UN 80% Y EL AVANCE EN LA FABRICACIÓN DE EQUIPOS DEL 36%.
DISEÑO FINAL DE LA PLANTA INDUSTRIAL Li_2CO_3 CONCLUIDO	LA EJECUCIÓN GENERAL DEL DISEÑO ALCANZA UN 70% APROX., SE CUENTA CON LA INGENIERIA BÁSICA PRESENTADA (SE HA AMPLIADO EL CONTRATO AL PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2017)



**OBRAS DE CONFORMACIÓN Y ENFERRADURA
DE PLATAFORMA PLANTA INDUSTRIAL**



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial PLANTAS INDUSTRIALES



OBRAS DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAJE – PLANTA INDUSTRIAL



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial PLANTAS INDUSTRIALES



OBRAS DE INSTALACIONES
DE PRODUCCIÓN Y
ALMACENAJE – PLANTA
INDUSTRIAL



**GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS**

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016

Fase II – Planta Industrial

INSPECCIÓN A EQUIPOS PLANTA DE POTASIO



**SECADOR
DE LECHO
FLUIDO
“TEMA”
HOLANDA**



**MOLINOS BARRA/RODILLOS Y RASTRILLO DE
SAL HÚMEDA, “FAM” ALEMANIA**





RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE RED DE BOMBEO, 2 REDES CONCLUIDAS	CONSTRUIDA LA 1° RED DE 8 POZOS Y LA 2° RED DE 12 POZOS. SE TIENE EN EJECUCIÓN PARCIAL LA 3° RED DE 24 POZOS (50% DEL TOTAL DEL PROYECTO CUANDO ESTA ULTIMA SE CONCLUYA)
CONSTRUCCION DE 290 HECTAREAS DE DIQUES EN EL SALAR	EN LA GESTIÓN SE HAN CONCRETADO 572 ha. DE DIQUES, TOTALIZANDO 1,073 ha. TOTALES (50% DEL TOTAL DEL PROYECTO)
IMPERMEABILIZACIÓN DE 500 HECTAREAS DE PISCINAS EN EL SALAR	EN LA GESTIÓN SE HAN CONCRETADO 632 ha. TOTALIZANDO 1.133 ha. (55% DEL TOTAL DEL PROYECTO)



INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE BOMBEO





GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial BOMBEO Y PISCINAS



HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

SE HA LOGRADO DUPLICAR LA CAPACIDAD DE CONSTRUCCIÓN DE DIQUES CON LA GENERACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO ADICIONALES, LOGRANDO 1,800 ha. DE DIQUES EN CONSTRUCCIÓN A DIFERENTES ALTURAS



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial BOMBEO Y PISCINAS



Circuito Piscinas Piloto

**Extensión Aprox. 15 Hectáreas,
en 1 línea de producción**



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial BOMBEO Y PISCINAS



Circuito Piscinas Acoplamiento

**Extensión Aprox. de 60 Hectáreas,
en 1 línea de producción**



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial BOMBEO Y PISCINAS



Circuito Piscinas Industrial

**Extensión Aprox. Por Línea
de 121 Hectáreas
Y total de 2.180 Hectáreas**

HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

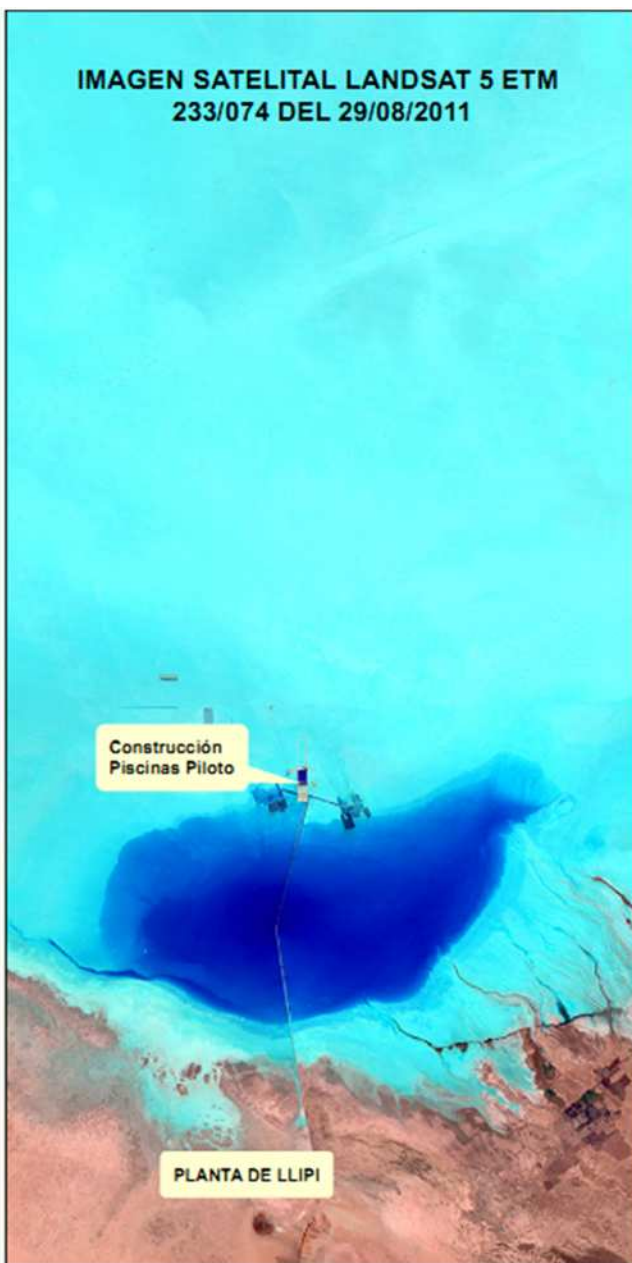
PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN SE HAN ADQUIRIDO 1,54 MILLONES DE m² DE GEOMEMBRABA HDPE Y 6,93 MILLONES DE m² DE GEO MEMBRANA PVC, EN LA PRESENTE GESTIÓN



COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016

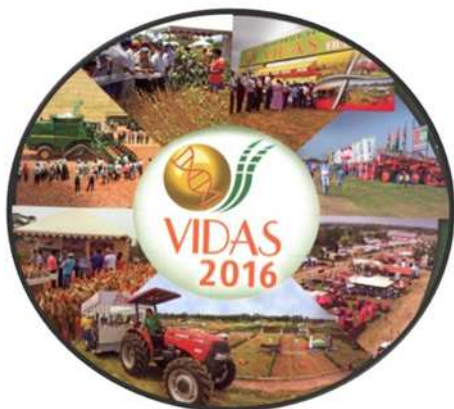
Fase II – Planta Industrial

RETROSPECTIVA





RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE AGUA LLUPI - SAN GERÓNIMO Y LA RED DE AGUA DESDE EL RIO GRANDE	SE TIENE CONCLUIDA LA RED DE ADUCCIÓN DE SAN GERONIMO Y EN CONSTRUCCIÓN LA CAPTACIÓN DE AGUA SALOBRE PARA EL PROCESO INDUSTRIAL DESDE EL RIO GRANDE
DIAGNOSTICO DE COMERCIALIZACIÓN Y CALIDAD, REALIZADO	SE HAN REALIZADO LOS TRABAJOS INICIALES PARA LA GESTIÓN DE COMERCIALIZACIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS, PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE DIFUSIÓN COMO “EXPOAGRO” Y “FERIA VIDAS”; ASI COMO EL LOGRO DE VARIOS CONVENIOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN AGROPECUARIA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS
“EL VALLECITO” UAGRM-SANTA CRUZ
FERTILIZACIÓN PARCELAS DE HORTALIZAS -
FERIA VIDAS 2016

HORTALIZAS APLICADAS CON FERTILIZANTES	Tomate Zanahoria Lechuga Pimentón Cebolla Rabanito Amaranto
FERTILIZANTES	Urea Cloruro de Potasio (GNRE) Fosfato diamónico
DOSIFICACIÓN	Según protocolo
Etapas de fertilización	Según protocolo

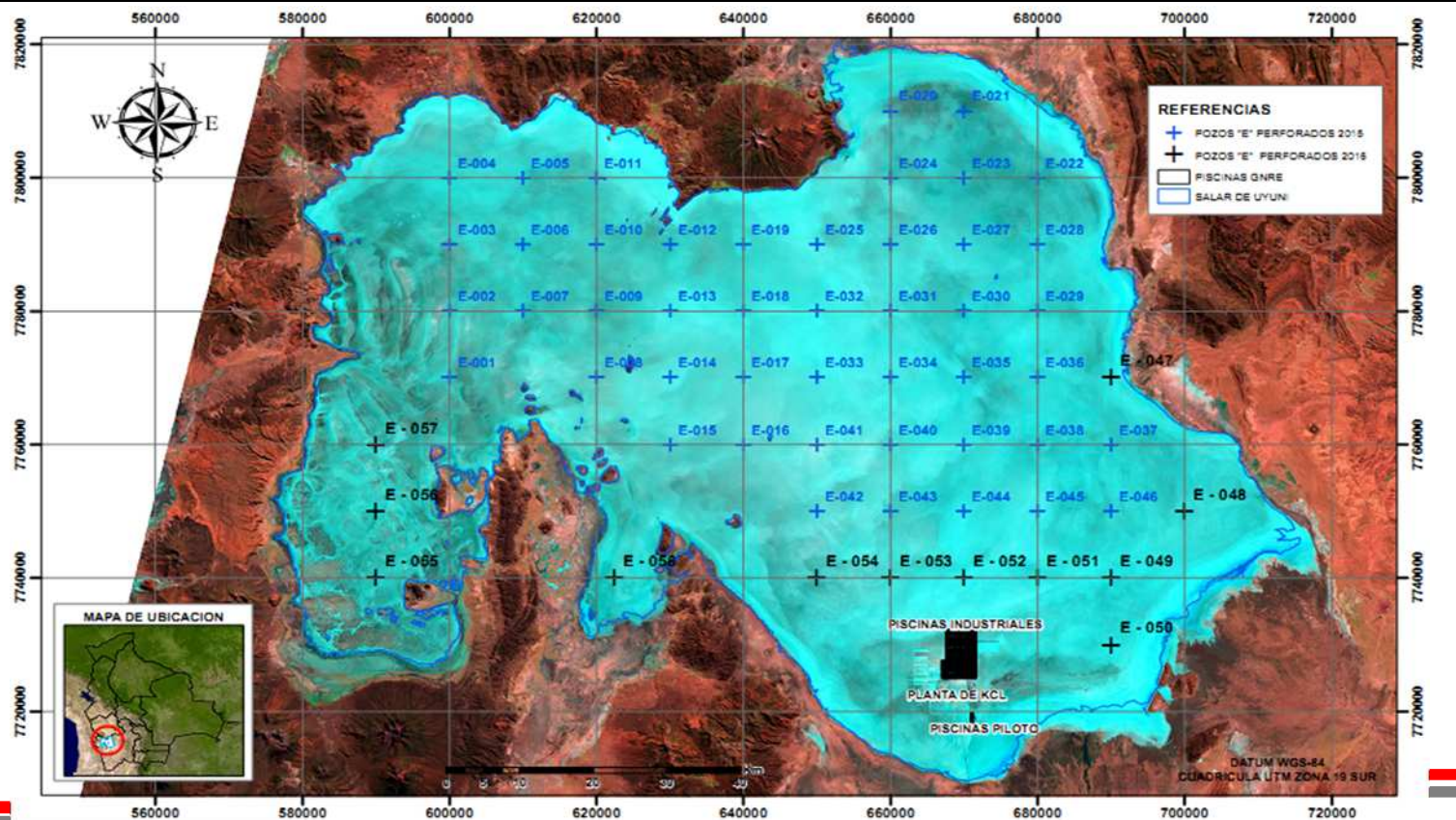
HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

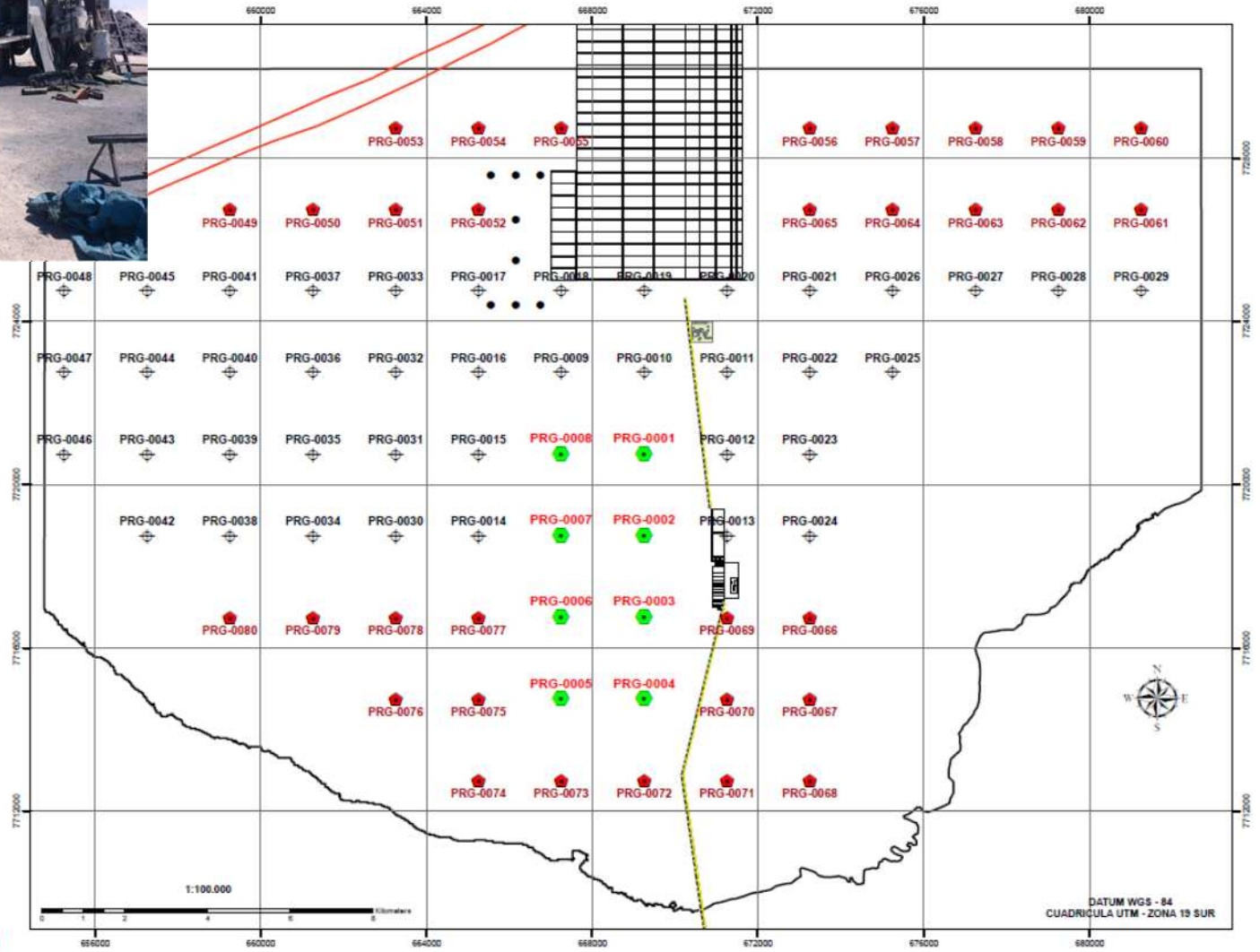
SE LOGRÓ CONVENIOS CON: EEPAF, UGRM-VALLECITO, UPEA-AGRONOMIA, FACUL. TEGNOLOGICA- UMSA



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
EVALUACIÓN DE LOS POZOS DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN EN EL SECTOR DE RIO GRANDE, PERFORADOS EL 2015.	SE HAN CONCLUIDO LOS INFORMES TECNICOS RESPECTO A POZOS EXPLORATORIOS Y PRODUCTIVOS EVALUADOS.
PERFORACIÓN DE 500 m. A DIAMANTINA Y OBTENCIÓN DE MUESTRAS DE SALMUERA PERFORACIÓN DE 1600 m. A CIRCULACIÓN DIRECTA	SE LOGRÓ 670 m. A DIAMANTINA, QUE TOTALIZAN 3.680 m. PERFORADOS EN 64 POZOS. SE ALCANZÓ LOS 1.600 m. A CIRCULACIÓN DIRECTA, TOTALIZANDO 4.400 m. PERFORADOS EN 88 POZOS, ALCANZADO EL 100% DE AVANCE GLOBAL

**MAPA DE POZOS
EXPLORATORIOS
2014-2016**







RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
DESARROLLO DE 2 PROCESOS PARA SUBPRODUCTOS A PARTIR DE SALES BÁSICAS OBTENIDAS EN LABORATORIO.	UN TRABAJO CONCLUIDO PARA SALES MIXTAS DE POTASIO CON MAGNESIO Y OTRO AUN EN EJECUCIÓN Y PRUEBAS, SE TRABAJA EN LA INSTALACIÓN DE MÓDULOS DE LABORATORIO PARA ESCALAMIENTO
2 ESTUDIOS BÁSICOS PARA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE OBTENCIÓN DE CLORURO Y SULFATO DE POTASIO Y SULFATO DE LITIO	AMBOS TRABAJOS EN ETAPA DE CORRECCIÓN, SE AVANZÓ EN PRUEBAS DE CONCENTRACIÓN DE LITIO Y SE ANALIZAN LOS RESULTADOS DE LA FLOTACIÓN CON DIFERENTES SALMUERAS.
2 PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR (SULFATO DE LITIO) DE LA SALMUERA RESIDUAL	EL INFORME DE UNO DE LOS PROCESOS SE ENCUENTRA EN LA ETAPA FINAL DE REVISIÓN.





RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
MATERIA PRIMA PARA LA PLANTA DE SALES DE POTASIO Y CARBONATO DE LITIO, SILVINITA > 30.000 tn. Li_2SO_4 > 200 tn.	SE LOGRO LA PRODUCCIÓN Y COSECHA DE APROX.: 66.057 tn: DE SILVINITA 500 tn. DE SULFATO DE LITIO
MATERIA PRIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE SALES MIXTAS DE POTASIO, > 10.000 tn.	SE LOGRO LA PRODUCCIÓN DE APROX.: 7.000 tn. DE SALES MIXTAS (POR COSECHAR)
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PARA CAMINOS, BISCHOFITA: > 5.000 tnh.	SE LOGRO LA PRODUCCIÓN DE APROX.: 4.200 tnh. DE BISCHOFITA (POR COSECHAR)

(PRODUCCIÓN DE SALES EN CIRCUITOS PILOTO Y ACOPLAMIENTO)



TRABAJO DE COSECHA DE SALES





**GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS**

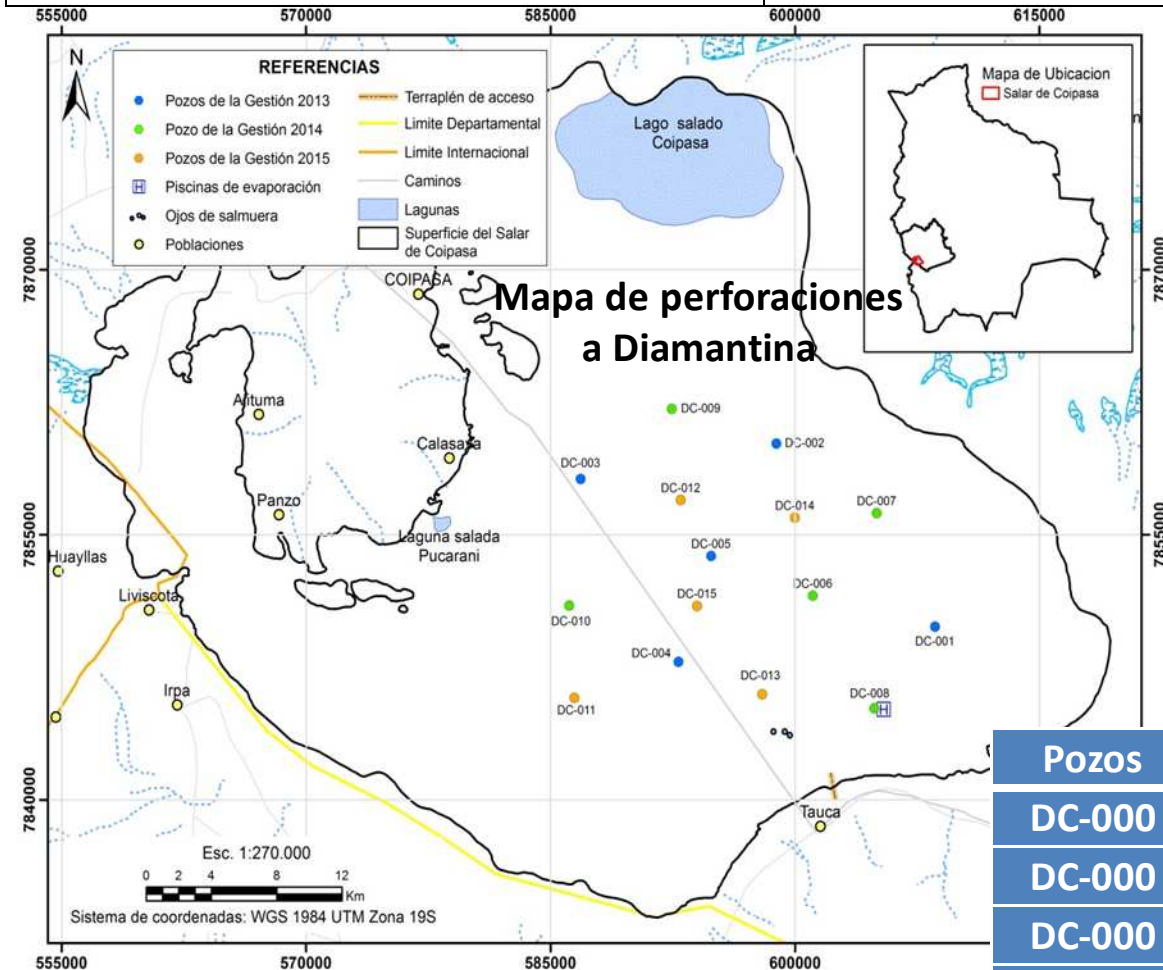
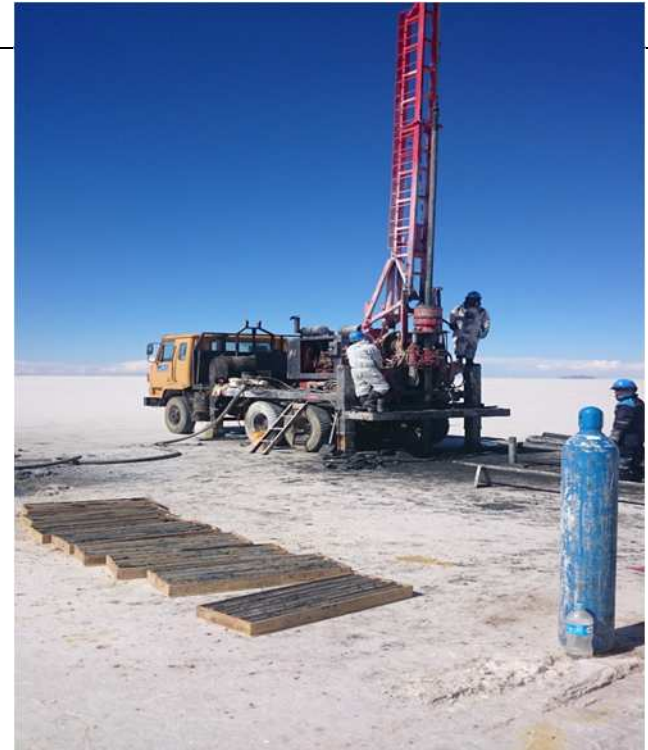
COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 Fase II – Planta Industrial **INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
SERVICIO CONTINUO GARANTIZADO EN LABORATORIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO CON 700 MUESTRAS PROMEDIO AL MES	CON UN PROMEDIO DE 1.260 MUESTRAS ANALIZADAS AL MES SE HAN ATENDIDO LAS NECESIDADES DE LA GERENCIA.
CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMA 17025, CON CUMPLIMIENTO DE AUDITORIA	SE HAN CUMPLIDO LOS REQUISITOS Y SE HA LOGRADO LA ACREDITACIÓN POR IBMETRO





RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
EVALUACIÓN DE LOS POZOS DE EXPLORACIÓN A DIAMANTINA EN EL SECTOR DE TAUCA, PERFORADOS EN LA GESTIÓN 2015.	SE HA PRESENTADO EL INFORME DE LA EVALUACIÓN REALIZADA, QUE ENFATIZAN LOS 5 POZOS DE HASTA 200 m. PERFORADOS EL 2015



Pozos	Cant.	profundidad	Metros	Año
DC-000	5	Hasta 188 m	704	2013
DC-000	5	Hasta 258 m	1000	2014
DC-000	5	Hasta 200 m	1000	2015
TOTALES	15		2704	



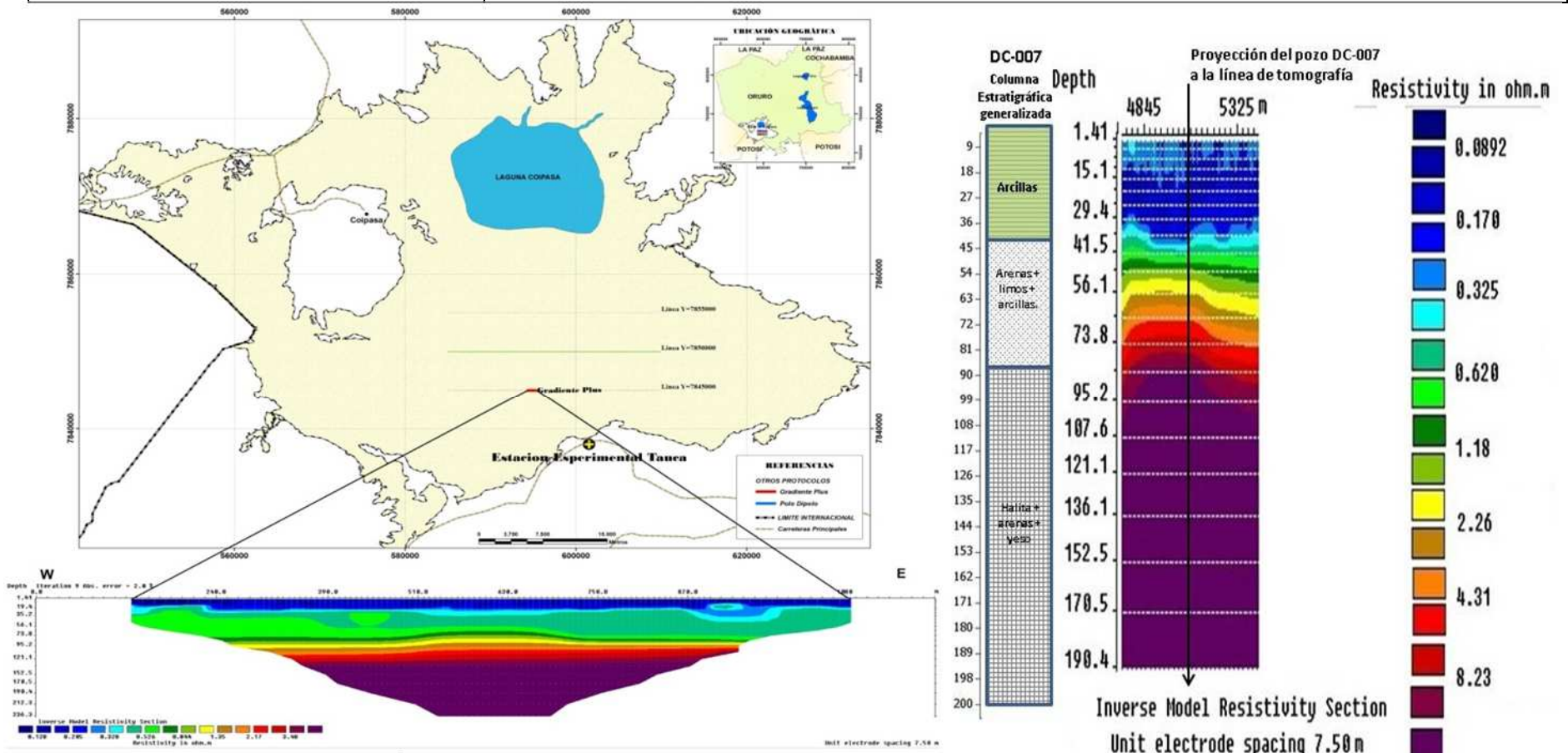
RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
EVALUACIÓN DE LOS POZOS DE BOMBEO A CIRCULACIÓN DIRECTA EN EL SECTOR DE TAUCA , PERFORADOS EN LA GESTIÓN 2015	SE HA PRESENTADO EL INFORME DE LA EVALUACIÓN REALIZADA, QUE ENFATIZA LOS 5 POZOS DE ENTRE 37 m. HASTA 137 m. PERFORADOS EL 2015



Pozo	Cant.	Profundidad	Metros	Año
Pz-000	5	Pozo-1 – 53,38 m	225,97	2010
		Pozo-2 – 48,50 m		
		Pozo-3 – 48,24 m		
		Pozo-4 – 51,35 m		
		Pozo-5 – 24,50 m		
CC-000	1	CC-001 - 110 m	110	2014
CC-000	5	CC-002 - 146,5 m	308	2015
		CC-003 - 44.5 m		
		CC-004 - 42.5 m		
		CC-005 - 37.5 m		
		CC-006 - 37.0 m		
TOTAL	11		643,97	



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
ESTUDIO GEOFÍSICO EN BASE A TOMOGRAFÍAS GEO ELÉCTRICAS EN EL SECTOR DE TAUCA	SE HA CONCLUIDO EL INFORME GEOFÍSICO CON TOMOGRAFÍAS VERTICAL GEOELECTRICA, SE HA GENERADO UN MODELO GEO ELÉCTRICO QUE PERMITE DETERMINAR EL ESPESOR PROMEDIO DE SEDIMENTOS SATURADOS CON SALMUERA ENTRE LOS 0.5 – 1.5 m. Y LOS 35.5 m.

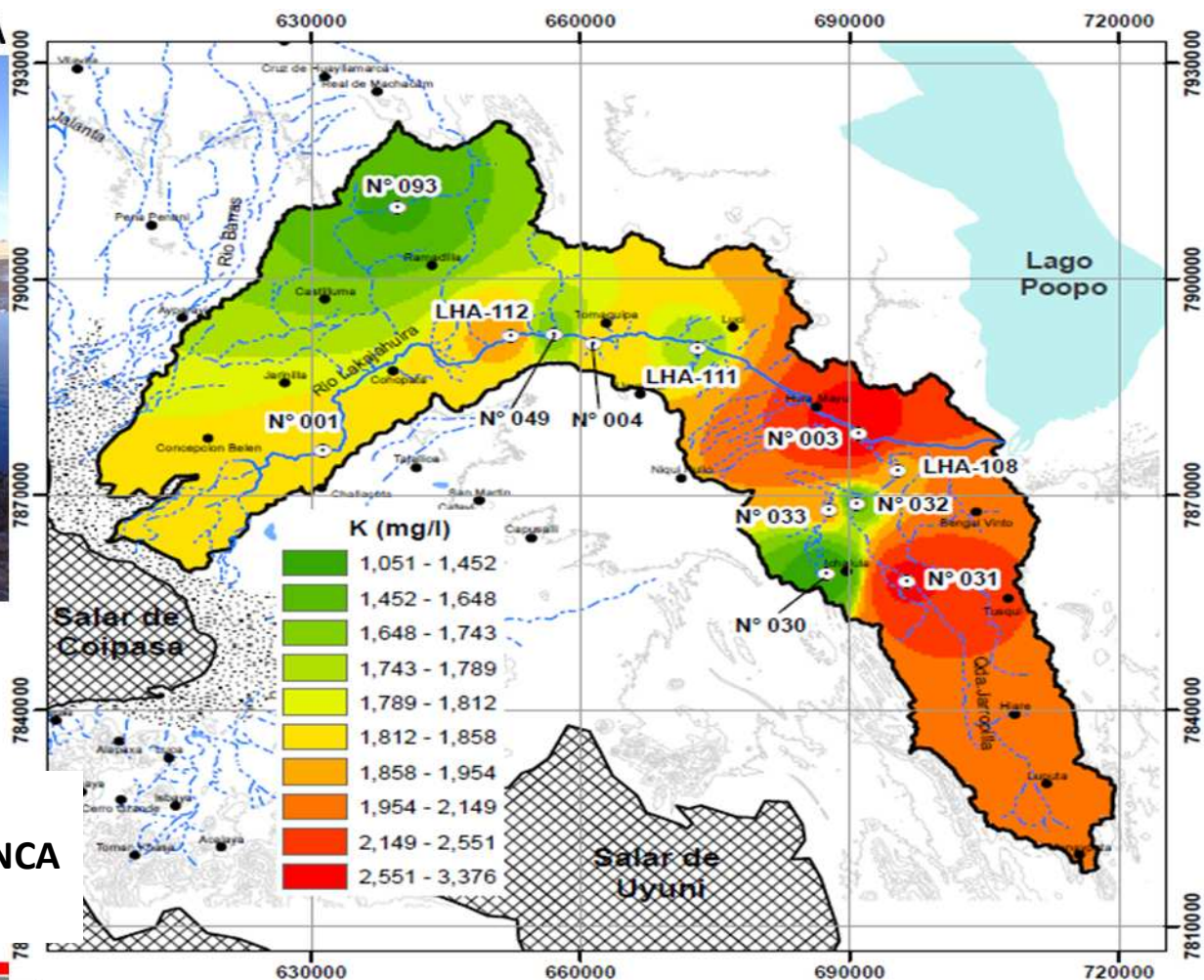


TOMOGRAFÍA RESISTIVA EN PROTOCOLO GRADIENTE PLUS



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
MONITOREO DE LOS AFLUENTES DEL SALAR, PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTUDIO HIDRICO	SE HA REALIZADO EL ESTUDIO HIDROGEOQUIMICO QUE DETERMINA LA QUIMICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUIBTERRANEAS DE LA CUENCA

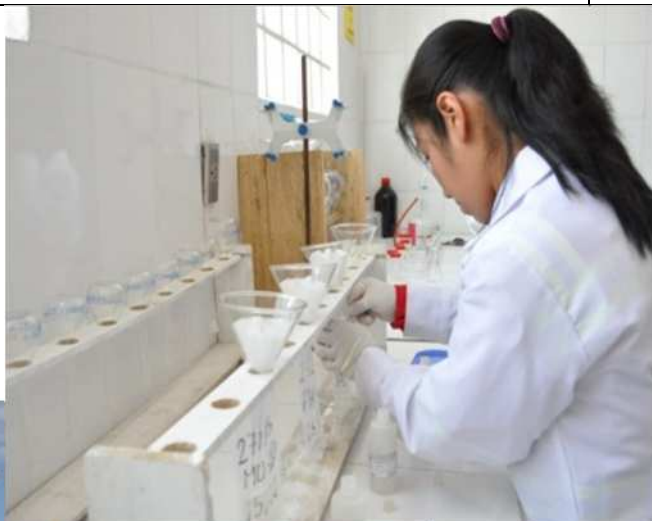
MUESTREO CUENCA LAKAJAHUIRA



**MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE
POTASIO EN SEDIMENTOS - CUENCA
LAKAJAHUIRA**



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
DISEÑO DE LA RUTA DE CRISTALIZACIÓN DE SALMUERA DE DISTINTA CONCENTRACIÓN,	SE HA CONCLUIDO UN INFORME DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN
DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE SALES COMERCIALES.	SE HA CONCLUIDO EL INFORME DE RESULTADOS QUE PERMITEN PERFILAR EL SULFATO DE POTASIO Y SULFATO DE SODIO COMO POSIBLES PRODUCTOS COMERCIALES



Características físico – químicas	K2SO4 SULFATO DE POTASIO COMERCIAL	K2SO4 SULFATO DE POTASIO OBTENIDO EN LABORATORIO
%K ₂ O	50.0 – 53.5	52.2
%K	41.5 – 44.5	43.42
%Anión Acompañante como SO ₄	51.0– 54.6	54.04
Magnesio	0.4 – 0.5	0.28
Cloro	0.5 – 1.0	1.29
Sodio	0.10 – 0.20	0.09
Cloruro de Sodio	1.3 – 1.5	0.63



**GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS**

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 **Estación Experimental Tauca** **INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
ESTUDIO DE COMPORTAMIENTO QUÍMICO DE LA SALMUERA EN PISCINAS NIVEL PRE PILOTO	SE HA CONCLUIDO EL INFORME CON LOS RESULTADOS DE EVAPORACIÓN DE LAS PISCINAS



**CIRCUITO DE PISCINAS Y
COSECHA DE SALES A
NIVEL LABORATORIO**





RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
INVESTIGACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE 3 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR (POES)	SE HAN CONCLUIDO LOS 3 POES, SE HA REALIZADO LAS PRUEBAS INTERLABORATORIO Y LA CAPACITACIÓN DE PERSONAL



ESTUDIOS REALIZADOS

- Estudio para la implementación del método por volumetría
- Estudio para la implementación del método potenciómetro
- Estudio para la implementación del método potenciómetro para la determinación de cloruros
- Estudio de las interferencias en el equipo de Absorción Atómica.

HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

DESDE EL MES DE SEPTIEMBRE SE HA REDUCIDO LA ACTIVIDAD EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL YA QUE SE HA DECIDIDO INICIAR LA ETAPA DE DISEÑO EN GABINETE PROCESANDO LOS DATOS OBTENIDOS EN CAMPO, REDUCIENDO ASÍ LOS GASTOS EN LA GESTIÓN



Plan de Pilotaje

IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO EN EL SALAR DE COIPASA	2017	2018	2019	2020	2021
1. Elaboración de Proyecto Piloto	■				
2. Búsqueda de financiamiento (a fondo perdido)		■			
3. Implementación de Proyecto Piloto		■			
3.1. Construcción y puesta en marcha de piscinas		■			
3.2. Implementación Planta Piloto de tratamiento de sales			■		
3.3. Operación y manejo de piscinas			■		
3.4. Operación de Planta				■	
4. Exploración geológica y cálculo de reservas		■			
5. Diseño y red de pozos productivos				■	
6. Análisis de Información y Redacción de Informes Finales				■	
7. Preparación de Proyecto Industrial (de ser factible)					■



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
GESTIÓN DE CONVENIOS/ACUERDOS CON EMPRESA POSEEDORAS DE TECNOLOGÍA	SE HAN LLEVADO A CABO REUNIONES Y ACERCAMIENTOS CON ENTES COMO CEA FRANCIA, SERCOP ECUADOR, OTROS.





COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 CIDYP – LA PALCA PLANTA PILOTO DE BATERÍAS

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
CAPACITACIÓN DE 35 PERSONAS EN OPERACIÓN DE LA PLANTA PILOTO DE BATERIAS	19 PERSONAS CAPACITADAS Y APROBACIÓN DE PERFILES DE PROYECTOS DE LOS RESPONSABLES DE PROCESOS PARA MEJORAS EN LA PPB
INFRAESTRUCTURA MENOR ACONDICIONADA EN 200 m2 PARA LA PLANTA PILOTO DE BATERIAS	SE HA REALIZADO EL REACONDICIONAMIENTO DE ALMACENES Y VÍAS DE ACCESO
MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS ADQUIRIDOS PARA LA OPTIMIZACIÓN PARA LA PLANTA PILOTO DE BATERIAS	SE HAN REALIZADO LOS PROCESOS DE ADQUISICIÓN DEL MATERIAL DE OPERACIÓN



CAPACITACIÓN DE PERSONAL / PRUEBAS DE REACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS





COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 CIDYP – LA PALCA PLANTA PILOTO DE MAT. CATÓDICOS

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
INFRAESTRUCTURA ACONDICIONADA EN 270 m2 DE LA PLANTA PILOTO DE MATERIALES CATÓDICOS	SE TIENE EN EJECUCIÓN LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO A TRAVES DE SU DISEÑO Y REMODELACIÓN DE FORMA COORDINADA CON LA EMPRESA FRANCESA ECM GREETECH
EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADOS DE LA PLANTA PILOTO DE MATERIALES CATÓDICOS	SE HA LOGRADO LA RECEPCIÓN DE 2 LOTES DE EQUIPOS DE LA EMPRESA FRANCESA ECM GREETECH ADEMÁS DE LA CAPACITACIÓN DE 2 TÉCNICOS EN FRANCIA
PUESTA EN MARCHA DE PLANTA Y LABORATORIO DE MAT. CATÓDICOS	ACTIVIDAD REPROGRAMADA PARA EL 2017



**ACONDICIONAMIENTO Y
EMBARQUES ENTREGADOS**

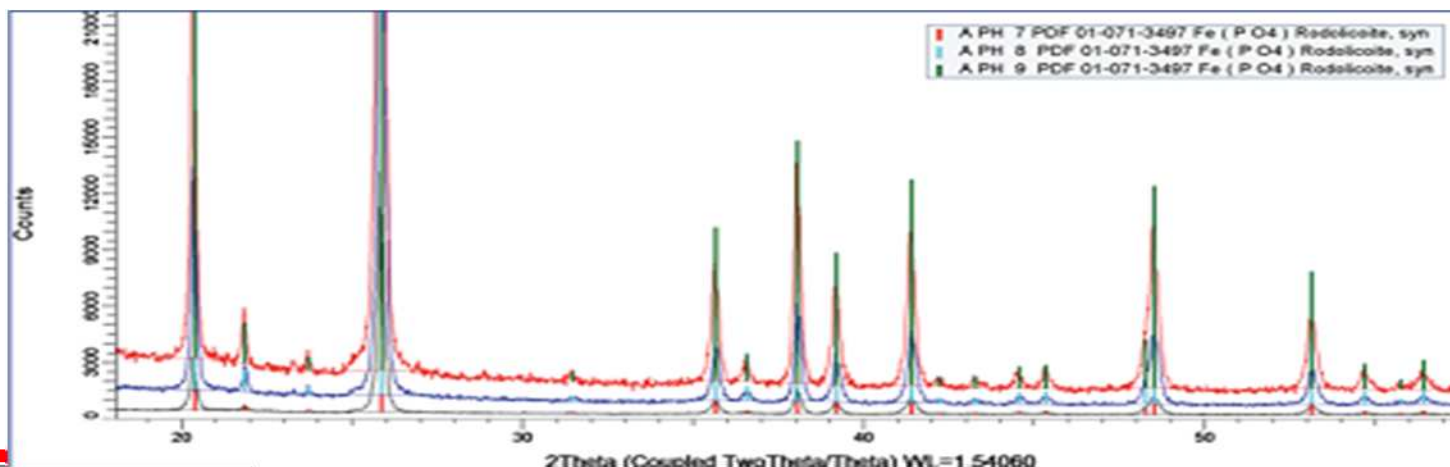
HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

LA EJECUCIÓN DE MAS DEL 70% DE LAS ADQUISICIONES Y PRESUPUESTO DEPENDE DE LA ENTREGA DE EQUIPOS DEL EXTERIOR, CUYO TRAMITE ES LARGO YA QUE SU DOCUMENTACIÓN DEBE SER REVISADA Y REVISADA POR LAS EMBAJADAS Y CANCELLERÍA LO QUE HA REDUCIDO LA CAPACIDAD DE EJECUCIÓN



RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN	SE HA LOGRADO LA FIRMA DE VARIOS CONTRATOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DEL CENTRO
DISEÑO FINAL E INFRAESTRUCTURA IMPLEMENTADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN	SE HA LOGRADO LA CONTRATACIÓN DE LA EMPRESA SOLAR Y SE ESPERA LA CONCLUSIÓN DE SU TRABAJO HASTA EL PRIMER TRIMESTRE DE LA GESTIÓN 2017
DESARROLLO DE: - DEFINICIÓN LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - SÍNTESIS DE SALES Y PRECURSORES - SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES CATÓDICOS - LITIO METÁLICO - OBTENCIÓN DE OTROS PRODUCTOS DERIVADOS DEL LITIO	CON LOS EQUIPOS EXISTENTES SE HA LOGRADO: - LÍNEA DE SALES PRECURSORAS Li_2CO_3 Y $LiOH$, - MATERIALES CATÓDICOS LFP LMO, LMFP Y $LMNO$ M= NI,CO - MATERIALES ANÓDICOS LIBOB - 3 EXPERIMENTOS LFP, LMO - 1 INFORME DE LFP - ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD 100% (LITIO METALICO) - ELABORACIÓN PARCIAL DEL PERFIL DE PROYECTO CERÁMICOS Y GRASAS

**DICFRACTOMETRO
DE LA SÍNTESIS DE
 $FePO_4$**

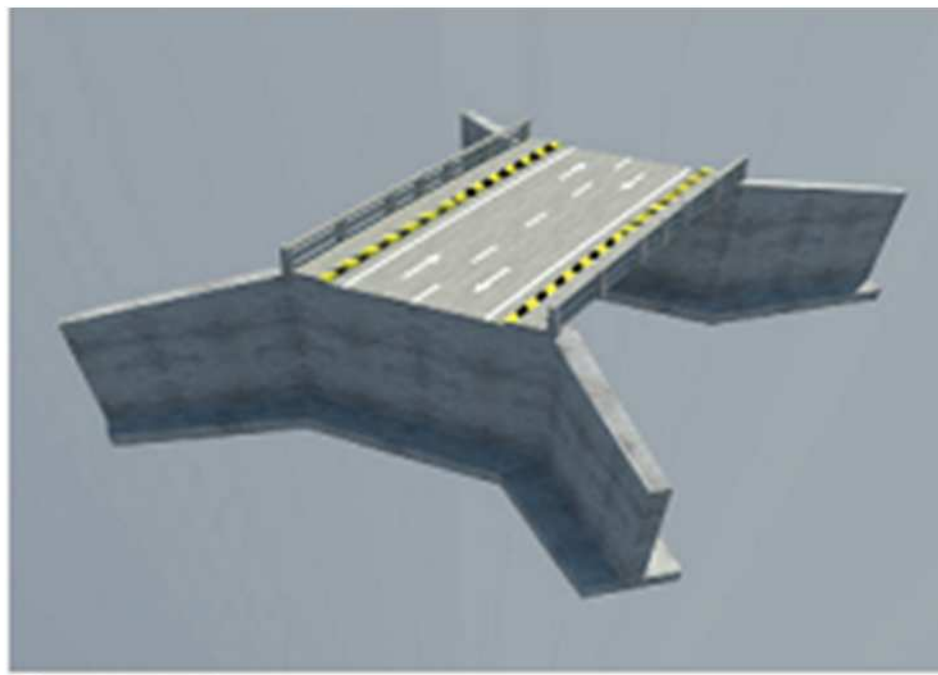




RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
VÍAS ACONDICIONADAS PARA ACCESO AL COMPLEJO	SE HAN ACONDICIONADO LAS VÍAS DE ACCESO INTERNO CON EMPEDRADO Y SE TIENE EN EJECUCIÓN LA REPOSICIÓN DEL PUENTE DE ACCESO PRINCIPAL



**PROYECTO DE
REPOSICIÓN DEL
PUENTE DE INGRESO**





COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS PROYECTOS

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL A TODAS LAS ACTIVIDADES OBRAS O PROYECTOS EN EL SALAR, INFORMES PERIÓDICOS	SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL REALIZADO DE FORMA CONTINUA
IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (LLIPI)	SE HA CONCLUIDO EL DISEÑO FINAL Y SE HA EVALUADO LAS PROPUESTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN EL 2017.



INSPECCIONES DE VEHÍCULOS Y COLOCADO DE ROSETA AMBIENTAL



ORGANISMO DE INSPECCIÓN Y CALIDAD

No.116CAM01471

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN A PROTOTIPO
EQUIPO CAMIONETA

1.0 Solicitante:	COMIBOL
1.1 Equipo:	CAMIONETA
1.2 Fabricante:	TOYOTA
1.3 Modelo:	LAND CRUISER
1.4 Vin / Chasis:	JTEEU71J304003019
1.5 Interno:	NO POSEE
1.6 Año:	2013
2.0 Criterio de Inspección:	Emissiones atmosféricas
3.0 Alcance de la Inspección:	Verificar las emisiones atmosféricas cumplan con las Normas Bolivianas NB 62002 y NB 62003
3.1 N° informe del TALLER:	0191
4.0 Lugar de ensayos:	UYUNI
5.0 Modelo de Certificación:	ISO/CASCO 1 A

II.- CARACTERÍSTICAS

De acuerdo con la reglamentación establecida por OIC S.R.L., el Organismo de Inspección y Calidad tiene a bien otorgar el presente **CERTIFICADO DE INSPECCIÓN A PROTOTIPO**, declarando que los resultados de los requisitos señalados en 3.0 Alcance de la Inspección, **CUMPLEN** con los requisitos técnicos descritos en 2.0 Criterio de Inspección.

Los resultados de los ensayos obtenidos para dicho producto se detallan en 1 (una) hoja de continuación anexa, sin la cual el presente **CERTIFICADO** no tiene la validez correspondiente.

El Certificado de Inspección a Prototipo, no avala a los lotes producidos por el fabricante, cuyas características necesariamente deben ser evaluadas de acuerdo con el esquema de inspección a LOTES.

El presente certificado no puede ser reproducido total ni parcialmente, ni ser utilizado en publicidad en ningún medio de comunicación y tiene una validez de seis meses, en consecuencia su vigencia regirá hasta 2017-02-20.

Es emitido en la ciudad de Santa Cruz, a los veintiséis días del mes de agosto del año dos mil dieciséis.


Ing. Ernesto Siles Sanzeteoza
 GERENTE GENERAL
 OIC S.R.L.


000916
ESUP
1DI 16-CAM-01-471

HOJA 1 DE 2

HECHOS RELEVANTES Y PROBLEMAS

EL DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SE CONTRATÓ EN UNA SEGUNDA CONVOCATORIA Y ACTUALMENTE SE HA EVALUADO LA CONSTRUCCIÓN LO QUE OBLIGA A SU REPROGRAMACIÓN



**COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016
MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN
LOS PROYECTOS**

RESULTADOS PROGRAMADOS	RESULTADOS LOGRADOS
IMPLEMENTACIÓN DE UN GALPÓN DE ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS DE 425 m ²	SE TIENE CONCLUIDO EL GALPÓN PARA LA PLANTA LLIPI
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS TRABAJADORES IMPLEMENTADA	SE HA REALIZADO LA DOTACIÓN DE EE.PP. A TODO EL PERSONAL Y SU REPOSICIÓN CONTINUA. SE REALIZAN LAS SUPERVISIONES Y CAPACITACIONES CONTINUAS AL PERSONAL Y LAS EMPRESAS

GALPÓN DE ACOPIO DE RR.SS. - LLIPI



REPORTE DE AVISTAMIENTO

DIA	MES	AÑO	HORA
09	05	16	08:30

NOMBRE COMÚN: *Suri*

LUGAR DE AVISTAMIENTO: *Cumino al salar*

¿SE ENCUENTRA EN LA GUÍA? SI PAG. *91* NO

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS: *No era muy grande, tenía tamaño mediano*

CLIMA: *Despejado con frío*

REGISTRO FOTOGRÁFICO: *Si*

: Jimena Ramos / Area: S1y50



ÁREAS VERDES EN DESARROLLO - TAUCA

MONITOREO DE FAUNA





**GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS**

COMPROMISOS Y RESULTADOS DEL 2016 MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS PROYECTOS CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ENTREGA DE IMPLEMENTOS



SEÑALÉTICA DE ÁREAS





OTRAS ACTIVIDADES

«PREMIO NACIONAL A LA EXCELENCIA PARA VIVIR BIEN 2016», SELLO DE ORO PRIMER LUGAR EN LA CATEGORÍA INNOVACIÓN PRODUCTIVA DONDE SE MOSTRÓ LOS AVANCES EN LA OBTENCIÓN DE CARBONATO DE LITIO A PARTIR DE SULFATO DE LITIO, CABE RESALTAR QUE ESTE PREMIO TANTO EN LA COMPETENCIA COMO EN LA EVALUACIÓN TIENE LA PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS PRIVADAS Y ESTATALES





OTRAS ACTIVIDADES

PARTICIPACIÓN EN EL XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y CIENCIA DE MATERIALES DE LA UMSA, DONDE SE EXPUSIERON 13 INVESTIGACIONES SOBRE RECURSOS EVAPORÍTICOS DE LAS 40 PROGRAMADAS EN EL EVENTO, MISMAS QUE FUERON REALIZADAS DE FORMA CONJUNTA CON EL PERSONAL DE LA GERENCIA O EN EL MARCO DE CONVENIOS CON LAS UNIVERSIDADES .

SE HA RECIBIDO LA VISITA DEL Dr. ERNESTO CALVO y el Dr. FEDERICO NACIF, MIEMBROS DEL INSTITUTO DE MATERIALES MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA DE LA UNIVERSIDAD BUENOS AIRES DE ARGENTINA Y DEL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE ESE PAÍS, AMBOS EXPRESARON SU SORPRESA Y AGRADO POR LOS AVANCES TECNOLÓGICOS QUE INCLUSO SE ADELANTAN A SU PAÍS





PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

(Proyectada a Diciembre)

PROYECTO / ACTIVIDAD	AVANCES FINANCIEROS GESTIÓN 2016 en Bolivianos		
	PRESUPUESTO PROGRAMADO	PRESUPUESTO EJECUTADO	AVANCE FINANCIERO
GASTO CORRIENTE			
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE UYUNI - FASE I (ACT. DE PRODUCCIÓN)	12.811.498	5.869.290	45,8%
INVERSIÓN			
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE UYUNI - PLANTA INDUSTRIAL - FASE II	702.824.096	576.877.311	82,1%
IMPLEMENTACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO Y PILOTAJE LA PALCA (CIDYP)	110.105.543	20.994.341	19,1%
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE COIPASA	6.797.846	2.808.236	41,3%
TOTAL INVERSIÓN	819.727.485	600,679.888	73%
TOTAL EVAPORÍTICOS	832.538.983	606.549.178	72%



GERENCIA NACIONAL DE RECURSOS EVAPORÍTICOS

DIFICULTADES

FASE I - PLANTA PILOTO

- LA BAJA EN EL PRECIO DEL POTASIO REDUJO LOS INGRESOS ESPERADOS Y OBLIGO A REDUCIR LA PRODUCCIÓN POR ALTO ALMACENAJE Y LA REDUCCIÓN DE LOS GASTOS PROGRAMADOS.

FASE II - PLANTA INDUSTRIAL

- ALGUNOS DISEÑOS Y OBRAS NO HAN PODIDO CUMPLIRSE POR SU PROLONGADO PROCESO DE ELABORACIÓN Y CONTRATACIÓN, QUE EN ALGUNOS CASOS SE HAN HECHO EN UNA SEGUNDA CONVOCATORIA

FASE III - CIDYP

- LA EJECUCIÓN DE MAS DEL 70% DE LO PROGRAMADO DEPENDE DE LA ENTREGA DE EQUIPOS DE ALTA TECNOLOGÍA DEL EXTERIOR, SUS CONTRATACIONES SON LARGAS POR EL TRAMITE DE REVISIÓN Y VISADO QUE SE HACE CON CANCELLERÍA Y LAS EMBAJADAS. LO QUE HA OBLIGADO A REPROGRAMAR PARTE DE LOS OBJETIVOS, SIN EMBARGO SE HAN COMPROMETIDO MAS DE 50 MILLONES EN CARTAS DE CRÉDITO.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL

- SE HA REDUCIDO LA EJECUCIÓN DE GASTOS AL HABER OPTADO POR ADELANTAR LA ETAPA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE PILOTAJE.





GERENCIA NACIONAL DE RECURSOS EVAPORÍTICOS

VENTAJAS

FASE I - PLANTA PILOTO

- EL PRECIO Y DEMANDA DEL LITIO SE HA ELEVADO DE GRAN MANERA PERMITIENDO LAS PRIMERAS VENTAS DE CARBONATO DE LITIO GRADO INDUSTRIAL Y AVALADOS POR ANÁLISIS DE LOS COMPRADORES.
- SE HA MEJORADO LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN, PESE AL REDUCIDO ESPACIO DE ALMACENAMIENTO

FASE II - PLANTA INDUSTRIAL

- SE HA MEJORADO LA CAPACIDAD DE CONSTRUCCIÓN DE DIQUES DE PISCINAS LOGRADO DUPLICAR LO PROGRAMADO

FASE III - CIDYP

- SE HAN RECEPCIONADO OFERTAS E INTENCIONES DE ASOCIACIÓN PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE MATERIALES CATÓDICOS Y PLANTAS DE BATERÍAS DE DIFERENTES PAÍSES Y EMPRESAS, MEJORANDO LA PROYECCIÓN DE ESTA ETAPA.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL

- LA DECISIÓN DE ADELANTAR LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE PILOTAJE, HA PERMITIDO REDUCIR GASTOS PARA LA COMIBOL





FASE I – PILOTAJE

PRODUCCIÓN: 3.000 tn. CLORURO DE POTASIO
24 tn. CARBONATO DE LITIO
8.000 tn. CLORURO DE MAGNESIO

VENTA: 3.000 tn. CLORURO DE POTASIO
22 tn. CARBONATO DE LITIO
4.000 tn. CLORURO DE MAGNESIO

FASE II – PLANTA INDUSTRIAL

- AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE SALES DE POTASIO DE UN 40%
- CONCLUSIÓN DEL DISEÑO DE LA PLANTA INDUSTRIAL CARBONATO DE LITIO.
- AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE PLANTA INDUSTRIAL DE CARBONATO DE LITIO DE UN 30%
- CONSTRUCCIÓN DE 25 SISTEMAS DE BOMBEO
- CONSTRUCCIÓN DE 800 ha. DE DIQUES DE PISCINA
- IMPERMEABILIZACIÓN DE 400 ha. DE PISCINAS
- CONCLUSIÓN DE LA RED DE CAPTACIÓN DE AGUA SALOBRE DEL RIO GRANDE
- PERFORACIÓN DE 500 m. A DIAMANTINA PARA OBTENCIÓN DE MUESTRAS EN EL SALAR
- REALIZAR EL MODELAJE NUMÉRICO Y CONCEPTUAL PARA LA EVALUACIÓN DE RESERVAS
- PROCESO DE LABORATORIO ESCALADO PARA EL TRATAMIENTO DE SALES MIXTAS
- ESTUDIO BÁSICO PARA OPTIMIZACIÓN DE OBTENCIÓN DE SALES DE POTASIO Y SULFATO DE LITIO
- PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR COMERCIAL EN LA SALMUERA RESIDUAL,
- PRODUCCIÓN DE MATERIA PRIMA: SILVINITA > 30.000 tn., LI2SO4 > 400 tn., SALES MIXTAS > 10.000 tn., BISCHOFITA: > 5.000 tn.
- SUPERVISIÓN Y GESTIÓN PERMANENTE MEDIO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



FASE II – CIDYP

- CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN DE PLANTA PILOTO DE BATERÍAS DE 19 PERSONAS
- OPERACIÓN DE PILOTAJE DE LA PLANTA PILOTO DE BATERÍAS
- CONCLUSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA PLANTA PILOTO DE MATERIALES CATÓDICOS
- EQUIPAMIENTO E INICIO DE OPERACIONES DE LA PLANTA PILOTO DE MATERIALES CATÓDICOS
- PRODUCCIÓN DE LOS PRIMEROS 4 KILOS DE MATERIAL CATÓDICO (LMO Y NMC)
- CONVENIO PARA LA PLANTA INDUSTRIAL DE MATERIAL CATÓDICO DEFINIDO
- IMPLEMENTACIÓN DE 10 EQUIPOS DE ALTA TECNOLOGÍA PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN
- CONCLUSIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN
- GENERACIÓN DE 2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, 5 MÉTODOS Y 9 EXPERIMENTOS EN SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y PURIFICACIÓN DE LITIO Y PRECURSORES.
- CONCLUSIÓN DE LA OBRA DEL PUENTE DE ACCESO A LA PALCA.
- SUPERVISIÓN Y GESTIÓN PERMANENTE MEDIO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

ESTACIÓN EXPERIMENTAL TAUCA

- CONTROL MENSUAL DE DATOS METEOROLÓGICOS
- ELABORACIÓN DEL PROYECTO PARA LA ETAPA DE PILOTAJE PARA PURIFICACIÓN DE SULFATO DE POTASIO, INCLUYENDO DISEÑO DE PISCINAS, PLANTA PILOTO, EXPLORACIÓN Y RESERVAS, ETC.
- ESTUDIO GEOLÓGICO DE EVALUACIÓN INICIAL
- MONITOREO MENSUAL Y ESTUDIO HÍDRICO DE LA CUENCA DEL SALAR



PROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA 2017

GASTO CORRIENTE - ACTIVIDAD	EN Bs.	EN \$US
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE UYUNI - FASE I (ACT. DE PRODUCCIÓN)	6,514,149	935,941
GASTO DE INVERSIÓN – PROYECTOS		
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE UYUNI - PLANTA INDUSTRIAL - FASE II	1,332,110,485	191,395,185
DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALMUERA DEL SALAR DE COIPASA	2,000,000	287,356
IMPLEMENTACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO Y PILOTAJE CIDYP LA PALCA POTOSÍ	125,240,902	17,994,382
TOTAL INVERSIÓN	1,459,351,387	209,676,923
PRESUPUESTO TOTAL GERENCIA	1,465,865,536	210,612,864



GERENCIA NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

