	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	1 de 9

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"ADQUISICIÓN DE PUZOLANA (TIPO 1) PARA LA MOLIENDA DE CEMENTO, PLANTA ECEBOL – ORURO

1. OBJETIVO

Adquirir mineral Puzolana (Tipo 1) de manera continua para la Planta de Cemento ECEBOL Oruro, necesario para la producción de Cemento.

Tabla 1

Descripción	Características Técnicas	Unidad	Cantidad
MINERAL PUZOLANA (TIPO 1)	<ul style="list-style-type: none"> - SiO₂ Óxido de Silicio (tiene que ser mayor o igual a 71 %) - Humedad del material no mayor o igual a el 10 % 	TONELADAS	84.462

2. REQUISITOS TÉCNICOS:

Tabla 2

Lote	Descripción	Características Técnicas	Unidad	Cantidad
1	PUZOLANA	<ul style="list-style-type: none"> - SiO₂ Óxido de Silicio (tiene que ser mayor o igual a 71 %) - Humedad del material no mayor o igual a el 10 %. 	TONELADAS	28.154
2	PUZOLANA	<ul style="list-style-type: none"> - SiO₂ Óxido de Silicio (tiene que ser mayor o igual a 71 %) - Humedad del material no mayor o igual a el 10 %. 	TONELADAS	28.154
3	PUZOLANA	<ul style="list-style-type: none"> - SiO₂ Óxido de Silicio (tiene que ser mayor o igual a 71 %) - Humedad del material no mayor o igual a el 10 %. 	TONELADAS	28.154


2.1. Características Técnicas

Las características técnicas del material serán analizadas por la Unidad de Laboratorio de ECEBOL de acuerdo a procedimientos internos según Plan de Inspección y Ensayos vigente (el promedio de los resultados de los análisis será entregados al fiscal antes de realizar el pago al proveedor).

2.1.1. Características químicas

Los análisis químicos de la puzolana se deben realizar en cada una de las muestras recolectadas con el análisis de los siguientes elementos mayoritarios, (Preferiblemente):

SiO₂, Óxido de Silicio
 Al₂O₃, Óxido de Aluminio
 Fe₂O₃, Óxido de hierro
 CaO, Óxido de Calcio
 MgO, Óxido de Magnesio

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	2 de 9

SO₃, Trióxido de Azufre
LOI, pérdidas por calcinación
R.I. Residuo insoluble

Ecebol se reserva el derecho de realizar los análisis que vea pertinente a los proponentes.

Las características químicas de la puzolana deben cumplir las siguientes especificaciones, (Puzolanidad), mismas que serán realizadas según lo requiera la Unidad de Laboratorio de ECEBOL o fiscalización (comisión de recepción).

Puzolanidad	CaO	> 3 mmoles (7 días)
	CaO	> 10 mmoles (15 días)
	OH-	> 5 mmoles (7 días)
	OH-	> 18 mmoles (15 días)

Tabla N° 3. Factor de ajuste del precio unitario


N°	Concentración de Óxido de Silicio (SiO ₂)	Factor
1	Mayor o igual a 71,00 %	1,00
2	70,99 a 70 %	0,98
3	69,99 a 69 %	0,96
4	68,99 a 68 %	0,94
5	67,99 a 67 %	0,92
6	66,99 a 66 %	0,90
7	Menor a 65,99 %	Se rechaza la entrega

- a) De acuerdo a la Tabla N° 3, en caso de que la concentración de Óxido de Silicio sea menor al 65,99% el material será rechazado, por lo que, ECEBOL no reconocerá el pago del material entregado que incumpla este requisito; siendo responsabilidad del PROVEEDOR correr con los gastos del retiro del material del stock pile.

En el Anexo 1 de la presente especificación técnica se muestra la forma de aplicación del factor de ajuste del precio unitario.

2.1.2. Características físicas

Producción, procesos y control de calidad certificarán la calidad de los aditivos para los procesos de molienda de harina de crudo y cemento, en base a las experiencias adquiridas en la industria cementera se recomienda penalizar los lotes de puzolana que no cumplan con lo siguiente:

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	3 de 9

- a) Según lo indicado en el documento de garantías técnicas de rendimiento y de indemnizaciones Planta de cemento ORUROFA. MM-MBO-74-POL-0012 en la página 27 inciso 9.1.1 enuncia: "Material alimentado: Tamaño de la puzolana: 95% menor a 50 mm. Resto hasta 70 mm."

En caso de que el material entregado sea mayor al tamaño requerido, el PROVEEDOR deberá realizar la reducción del mismo o realizar el cambio del material a costo propio, caso contrario ECEBOL no reconocerá el pago de la cantidad del material con sobretamaño.

- b) La humedad máxima permitida del material será de 10%

El área de control de calidad realizará el control de humedad, el método empleado para la determinación de la humedad será por gravimetría:

Castigo de porcentaje en material con humedad mayor al definido.

En caso de que la humedad de puzolanas esté con valores mayor al 10% se aplica el castigo, disminuyendo el peso de la carga en el % que indica la siguiente tabla (tabla N° 3):

Tabla N° 3. CASTIGO PARA PORCENTAJE DE HUMEDAD EN LA PUZOLANA

% HUMEDAD	% CASTIGO
10,01 a 11,50	0,5
11,51 a 12,00	1
12,01 a 13,00	2
13,01 a 14,00	3
14,01 a 15,00	4
15,01 a 16,00	5
16,01 a 17,00	6
17,01 a 18,00	8
18,01 a 19,00	10


2.1.3. CALCULO DE PESO SECO DE LA PUZOLANA APLICANDO EL CASTIGO POR HUMEDAD EXEDENTE:

$$\text{PESO NETO PUZOLANA} = \text{PESO RECEPCIONADO} - (\text{PESO RECEPCIONADO} \% * \text{CASTIGO EXPRESADO EN PESO})$$

Según lo indicado en el documento de garantías técnicas de rendimiento y de indemnizaciones Planta de cemento ORUROFA. MM-MBO-74-POL-0012. (pág. 27)

- Cuando la humedad sea mayor al 20% se evaluará si se acepta la carga, para lo cual se coordinará con las áreas que se encargan de la recepción de la materia prima para determinar el porcentaje de castigo que se aplicará al peso neto recepcionado.

El contenido de trozos de piedra (andesita) no debe ser mayor a 2" ni debe ser mayor al 5% del total de la carga. En caso de que se encuentre en el depósito, el proveedor y/o

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	4 de 9

responsable deberá reducir los trozos mayores para cumplir el tamaño especificado, previa verificación. En caso de que el porcentaje de trozos sea mayor al especificado, se evaluará el porcentaje de castigo que se aplicará al peso neto recepcionado, para lo cual se coordinara con las áreas que se encargan de la recepción de la materia prima.

Los análisis se realizarán en base al siguiente plan

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	ENTREGA DE RESULTADOS
Sondeo del material y / o Índice de Actividad Puzolánica	Según el Plan de Inspección y Ensayos Vigente o a Requerimiento	Área de control de calidad emite un formulario de reporte de resultados que será entregado al Responsable de Recepción en formato físico

En caso que el laboratorio de ECEBOL se encontrará fuera de servicio (mantenimiento o falta de insumos o reactivos), el proveedor se encargará de realizar el análisis químico y de humedad, en un laboratorio externo y entregar los resultados a ECEBOL; esta situación será notificada oportunamente al PROVEEDOR por el FISCAL.

2.2. Recepción y pesaje del material

El control y seguimiento de la cantidad del material entregado/recepcionado se realizará de la siguiente manera:

- a) El pesaje se realizará en una balanza calibrada de propiedad de ECEBOL instalada en la Planta de Cemento Oruro, donde se registrará los datos en el sistema electrónico de pesaje y/o ficha de pesaje.
- b) De manera excepcional, en caso de indisponibilidad de la balanza, se procederá con la medición volumétrica, mediante medición de la tolva del vehículo que transporta el material, para su pago mensual previo informe de conformidad del FISCAL.

2.3. Acopio y almacenamiento


La entrega del material se realizará en predios de la Planta de Cemento Oruro, específicamente en el área del stock pile de Puzolana definido.

2.4. Condiciones complementarias de la adquisición del bien.

El proveedor dispondrá de equipos, personal y los medios necesarios para garantizar el suministro del mineral de Puzolana hasta los predios asignados (stock pile) de la planta.

Los conductores que ingresarán a la Planta de Cemento Oruro, deberán respetar las normas internas de seguridad y bioseguridad de ECEBOL, las mismas serán de puestas de conocimiento mediante las cartillas de información.

Para el ingreso a la Planta de Cemento Oruro hacia el stock pile para la descarga del material, los conductores de las volquetas deben utilizar los elementos mínimos de


	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	5 de 9

seguridad correspondientes: botas de seguridad, casco, lentes de seguridad y ropa de trabajo o chaleco con cintas reflectantes.


El PROVEEDOR deberá velar por el manejo de buenas prácticas en materia de carguío, trasporte y manejo de minerales, desde sus yacimientos hasta los predios de la Planta de Cemento Oruro, debiendo hacerse respetando las reglas generales de tránsito.

3. DATOS COMPLEMENTARIOS:

PROPUESTA ECONÓMICA	Será en Bs/Tn, la misma que no podrá exceder los Bs. 65,00 Bs por Tonelada
CANTIDAD REQUERIDA	<p>Lote 1 se requiere hasta 28.154 toneladas (Veintiocho mil ciento cincuenta y cuatro), puesto en planta ECEBOL – Oruro (Stock Pile a ser definido), cantidad que será solicitada de manera parcial mediante cartas de requerimiento a necesidad de ECEBOL.</p> <p>Lote 2 se requiere hasta 28.154 toneladas (Veintiocho mil ciento cincuenta y cuatro), puesto en planta ECEBOL – Oruro (Stock Pile a ser definido), cantidad que será solicitada de manera parcial mediante cartas de requerimiento a necesidad de ECEBOL.</p> <p>Lote 3 se requiere hasta 28.154 toneladas (Veintiocho Mil ciento cincuenta y cuatro), puesto en planta ECEBOL – Oruro (Stock Pile a ser definido), cantidad que será solicitada de manera parcial mediante cartas de requerimiento a necesidad de ECEBOL.</p> <p>ECEBOL no reconocerá pago alguno en caso de que el PROVEEDOR exceda la cantidad de 28.154 toneladas indicada para el lote, siendo responsabilidad del Responsable de recepción hacer cumplir lo indicado.</p>
FORMA DE ENTREGA	<p>El material deberá ser entregado de acuerdo a la cantidad solicitada mediante carta de requerimiento emitido por el FISCAL, en un plazo no mayor a 30 días calendario a partir de la fecha indicada en la carta de requerimiento y bajo las condiciones de calidad indicados en el acápite 2.1.1 y el punto 2.1.2</p> <p>Debido a que los volúmenes de entrega del material son variables de un camión a otro, la posibilidad de que el PROVEEDOR pueda entregar la cantidad requerida de manera exacta es muy improbable e impráctico, por lo que, se admitirá un excedente de</p>

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	6 de 9

	<p>hasta el 5% de la cantidad solicitada en la carta de requerimiento, para reconocer el pago del material entregado.</p> <p>En caso de que el PROVEEDOR exceda la tolerancia del 5%, el saldo excedente será pagado con el cumplimiento de la siguiente carta de requerimiento.</p>
FORMA DE PAGO	<p>Pagos parciales vía SIGEP, previa emisión del informe de conformidad y posterior remisión de factura.</p> <p>El pago se realizará en bolivianos.</p> <p>El PROVEEDOR presentará su solicitud de pago de la cantidad del material entregado, adjuntando factura y los documentos para realizar el pago de las regalías mineras al SENARECOM.</p> <p>El FISCAL o Responsable de Recepción, verificará los registros de pesaje, proporcionados por el operador de balanza y emitirá el informe de solicitud de pago de regalías mineras.</p> <p>Una vez realizado el pago de regalías mineras, el FISCAL o Responsable de Recepción, emitirá el informe de conformidad y solicitud de pago por la cantidad del material entregado, aplicando el descuento de la liquidación del formulario M-02 por concepto de Regalías Minera ó caso contrario el proveedor deberá presentar el Formulario M-02 pagado, NIM y el NIT de la empresa que da origen al mineral.</p>
ORDEN DE TRABAJO	El Responsable de Recepción emitirá cartas de requerimiento a los proveedores adjudicados cada vez que se requiera el bien de referencia.
FORMALIZACIÓN DEL PROCESO	Mediante Contrato Administrativo.
PLAZO DEL CONTRATO	El contrato de referencia tendrá una vigencia a partir de la firma del contrato y finalizará el 30 de diciembre de 2022.
GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato. Esta garantía podrá ser presentada siempre y cuando cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata; emitida a nombre de la Entidad y vigente durante la ejecución del mismo, o en su caso solicitar la retención del siete por ciento (7%) en caso de pagos parciales.

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	7 de 9


VERIFICACIÓN DEL BIEN O BIENES	La verificación del material (bien) recepcionado se realizará en un plazo de 15 días calendario por parte del FISCAL, computables a partir del último día de la entrega del material (bien), posteriormente a la verificación se emitirá el informe de pago, de regalías mineras y posteriormente el informe de conformidad y solicitud de pago. El plazo de entrega del material (bien) no incluye el plazo de verificación de los mismos.
MULTAS	Se aplicarán multas del 1% por día de retraso en la entrega de la cantidad faltante (saldo) a entregar después del plazo establecido, de acuerdo a la carta de requerimiento parcial. La suma de las multas no deberá exceder el 20% del monto total del contrato. En el Anexo 1 de la presente Especificación Técnica se muestra la forma de cálculo de las multas.
LUGAR DE ENTREGA DE LOS BIENES	Las entregas deberán realizarse en predios de la Planta de Cemento de Oruro ECEBOL, Localidad de Jeruyo, Municipio de Caracollo, departamento de Oruro. (De acuerdo a imagen 1).

4. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE CEMENTO ECEBOL – ORURO.

La planta de Cemento ECEBOL-ORURO está ubicado a 4.000 msnm, geográficamente está en la Provincia Cercado del Departamento de Oruro, Municipio Caracollo, localidad Jeruyo, sobre las coordenadas NORTE 8075242 - ESTE 683350.

El camino de acceso a la planta es la siguiente: el ingreso en primera instancia es a través de carretera asfaltada de aproximadamente 35 Km desde la ciudad de Oruro hasta Caracollo, seguidamente 32 Km de camino ripio hasta llegar a la Planta.

- Temperatura Máx.: 20°C, Mín: -20°C
- Humedad Relativa: 55-80 %
- Precipitación: 394 mm
- Vientos: Dirección Norte a Noreste predominante
- Velocidad media del viento: 19 km/hr.

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	8 de 9

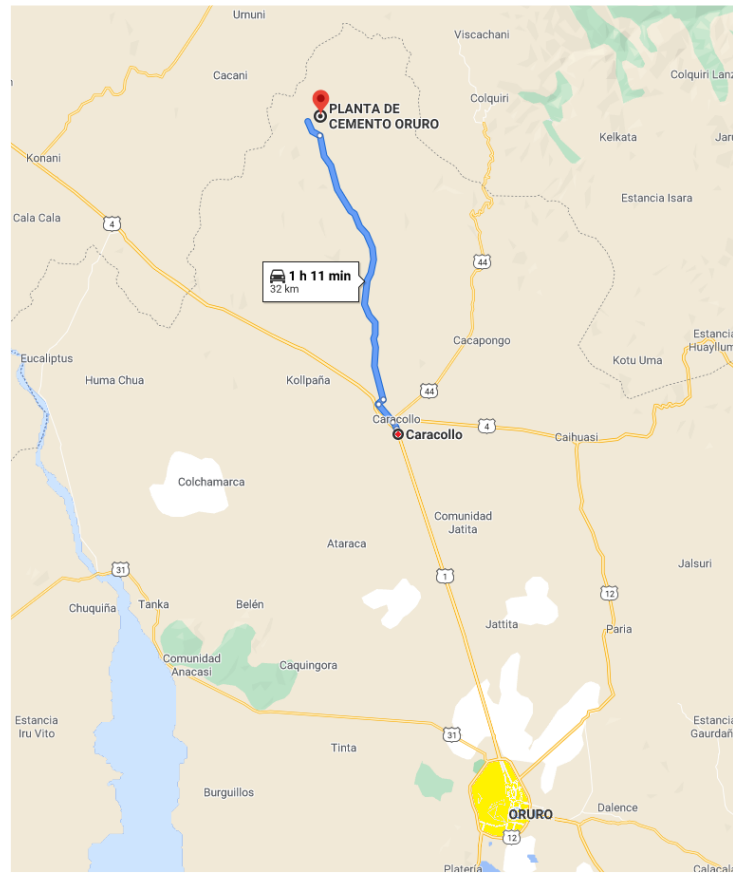



Imagen 1. Localización de la planta ECEBOL – Oruro.

Alberto Sossa Morales
JEFE DE ÁREA DE PRODUCCIÓN
ANEXO 1.

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-004	
	FORMULARIO ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIENES	Versión	Pág.
		2	9 de 9

ANEXO 1

A. EJEMPLOS DE CÁLCULO

Datos descritos en la carta de requerimiento

- Cantidad requerida : 500 t (toneladas) + 5% de tolerancia (25 t)
- Concentración : 71,00 % de Óxido de Silicio (SiO₂)
- Plazo de entrega : 30 días calendario

Datos de cumplimiento del PROVEEDOR

- Cantidad entregada : 515 t (toneladas)
- Concentración : 63,40 % de Óxido de Silicio (SiO₂)
- Tiempo de entrega : 35 días calendario
- Cantidad entregada a tiempo: 410 t

Verificación de la tolerancia de la cantidad entregada

Excedente (%) = (Cantidad entregada - Cantidad requerida) *100 / Cantidad requerida

Excedente (%) = 3% < 5%

El excedente entregado está dentro de la tolerancia permitida, por tanto, se pagará el total del **material entregado**, es decir **515 t**.

Factor de ajuste del precio unitario

Precio Unitario Ajustado = (Precio Unitario) * (Factor)

Para una concentración del 68,40 %, corresponde aplica un factor de 0,94

Precio Unitario Ajustado = (65 Bs/t) * (0,94) = 61,10 Bs/t

Monto a facturar = (Cantidad entregada) * (Precio Unitario Ajustado)

Monto a facturar = (515 t) * (61,10 Bs/t) = 31.466,50 Bs.

Multa por demora en la entrega.

Cantidad Requerida= 500 t

Cantidad entregada a tiempo = 410 t

Multa= 1 % por día de retraso por día de retraso en la entrega de la cantidad faltante a entregar después del plazo establecido, de acuerdo a la carta de requerimiento parcial.

Saldo faltante de entregar= Cantidad Requerida - Cantidad entregada a tiempo

Saldo faltante de entregar=500-410 = 90 t

Multa= Saldo faltante de entregar * Multa* días de retraso* precio unitario ajustado

Multa= 90*1%*5*61,10= Bs 274,95

Se le de descontar al líquido pagable la multa determinada.