

	<b>ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA</b>	<b>Código:</b> ECE-AL-FR-004	
	<b>FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIENES</b>	Versión	Pág.
		1	1 de 5

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### "ADQUISICIÓN DE PUZOLANA (TIPO 2) PARA LA MOLIENDA DE CEMENTO, PLANTA ECEBOL – ORURO"

#### 1. OBJETIVO:

Garantizar la provisión de Puzolana (Tipo 2) de manera continua a los predios de la Planta ECEBOL – Oruro.

#### 2. REQUISITOS TÉCNICOS:

Ítem	Descripción	Características Técnicas	Unidad	Cantidad
1	ADQUISICIÓN DE PUZOLANA (TIPO 2) PARA LA MOLIENDA DE CEMENTO	SE DEBE CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TONELADAS	34.200

#### Calidad del Material.

Los análisis químicos de la puzolana se deben realizar en cada una de las muestras recolectadas con el análisis de los siguientes elementos mayoritarios: Cl<sup>-</sup>, S<sup>-</sup>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, MnO y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. (Preferiblemente).

El análisis de la Actividad de Puzolánica. Este resultado se obtiene a 28 días de prueba. Se espera como resultado una Actividad Puzolánica mayor a 75% y Porcentaje en Sílice menor a 67%.

Ecebol se reserva el derecho de realizar los análisis que vea pertinente a los proponentes. Las características son:

Producción, procesos y control de calidad certificaran 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:

- 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."*

- Las características químicas de la puzolana deben cumplir las siguientes especificaciones, (Índice de actividad Puzolánica y Puzolanidad)

<b>FORMAS DE MEDICIÓN</b>		
<b>Puzolanidad</b>	CaO	> 3 mmoles (7 días)
	CaO	> 10 mmoles (15 días)
	OH-	> 5 mmoles (7 días)

	<b>ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA</b>	<b>Código:</b> ECE-AL-FR-004	
	<b>FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIENES</b>	Versión	Pág.
		1	2 de 5

	OH-	> 18 mmoles (15 días)
<b>Índice de Actividad Puzolánica</b>	Positiva	> 75%

Índice de Actividad Puzolánica Positiva > 75%

- La composición química no debe tener una desviación (variabilidad) mayor al 5% en la composición de los siguientes óxidos.
  - ✓ SiO<sub>2</sub> Óxido de Silicio (tiene que ser menor igual a 67 %)
  - ✓ SO<sub>3</sub> Trióxido de Azufre

### Control de la Calidad

El control de calidad consiste en el muestreo y análisis químico de dichas muestras.

La entrega de la puzolana deberá efectuarse cumpliendo con el control de calidad correspondiente. Las entregas serán controladas por peso registrado en balanzas y en su defecto, por topografía aplicando el peso específico del material y el factor de esponjamiento (valores determinados por control de calidad).

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 o igual al 10% se aplica el castigo, disminuyendo el peso de la carga en el % que indica la siguiente tabla:

### CASTIGO PARA PORCENTAJE DE HUMEDAD EN LA PUZOLANA

% HUMEDAD CASTIGO (%)

% HUMEDAD	CASTIGO (%)
10	0.5
11	1
12	2
13	3
14	4
15	5
16	6
17	7
18	8
19	9

	<b>ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA</b>	<b>Código:</b> ECE-AL-FR-004	
	<b>FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIENES</b>	Versión	Pág.
		1	3 de 5

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

$$PESO\ NETO\ PUZOLANA = PESO\ RECEPCIONADO - (CASTIGO\ EXPRESADO\ EN\ PESO)$$

- 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 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

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

**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.

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

- Mediante balanza camionera a la entrada de la puerta N°2 o en balanza camionera del área de Trituración Primaria de Planta de Cemento Oruro.
- En caso de no contar con la balanza se procederá con la medición volumétrica, mediante medición de la tolva del vehículo que transporta el material, para su pago previo informe de conformidad del Responsable de Recepción designado.
- El contratista dispondrá de equipos, personal y los medios para garantizar el suministro de marga en predios asignados (stock pile) de la planta.

	<b>ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA</b>	<b>Código:</b> ECE-AL-FR-004	
	<b>FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIENES</b>	Versión	Pág.
		1	4 de 5

### 3. DATOS COMPLEMENTARIOS:

<b>PRECIO UNITARIO REFERENCIAL</b>	65,00 (SESENTA Y CINCO 00/100 BOLIVIANOS) / TONELADA
<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>	Hasta 34.200 (Treinta y Cuatro Mil Doscientos) Toneladas de Puzolana (Tipo 2), puesto en planta ECEBOL – Oruro.  En caso de que exista más de un proveedor, ECEBOL asignara la cantidad correspondiente (TONELADAS DE PUZOLANA) en relación al número de proveedores a ser adjudicados
<b>MONTO TOTAL</b>	Hasta 2.223.000,00 (Dos Millones Doscientos Veintitrés Mil 00/100 Bolivianos)
<b>FORMA DE ENTREGA</b>	El insumo de referencia deberá ser entregado a requerimiento de ECEBOL, como mínimo 3.800 toneladas (entre el número de proveedores a ser adjudicados) considerando un plazo de entrega de 30 días calendario a partir del requerimiento.
<b>FORMA DE PAGO</b>	Pagos parciales vía SIGEP, previa emisión del informe de conformidad parcial y posterior remisión de factura. el pago se realizará en bolivianos.  El proveedor presentará su solicitud de pago, que será verificado según la base de datos de balanza proporcionada al responsable de recepción hasta una fecha determinada para su respectivo proceso de pago.  Asimismo, el PROVEEDOR recibirá el descuento de la liquidación del formulario M-02 por concepto de Regalías Minera, donde debe de adjuntar en cada factura de pago parcial los documentos de respaldo para realizar la liquidación minera en SENARECOM
<b>FORMALIZACIÓN DEL PROCESO</b>	Se formalizará el proceso mediante <b>Contrato Administrativo.</b>
<b>PLAZO DEL CONTRATO</b>	El contrato de referencia tendrá un plazo 270 días calendario a partir de la firma del contrato.
<b>GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO</b>	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.
<b>MULTAS</b>	Se aplicarán multas del 1% por día de retraso de la cantidad requerida a entregar después del plazo establecido, misma que no deberá exceder el 20% del monto total del contrato.

	<b>ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA</b>	<b>Código:</b> ECE-AL-FR-004	
	<b>FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIENES</b>	Versión	Pág.
		1	5 de 5

<b>LUGAR DE ENTREGA</b>	El insumo de referencia deberá ser entregado en predios de la Planta de Cemento de Oruro ECEBOL, Localidad de Jeruyo, Municipio de Caracollo, departamento de Oruro
<b>SEGUROS</b>	<p><b>Seguro de responsabilidad civil</b></p> <p>Durante la ejecución del Servicio, el Proveedor deberá mantener por su cuenta y cargo una Póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales, instalaciones, equipos que estime convenientes, vehículos, etc.</p>