

**PUNTAL TS 90**  
**EVALUACIÓN DE RIESGOS**

## CONTENIDO

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>1. Descripción del Producto</b>	<b>3</b>
<b>2. Criterios de Diseño</b>	<b>3</b>
<b>3. Equipo de Evaluación de Riesgos</b>	<b>3</b>
<b>4. Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>5. Clasificación de Peligros</b>	<b>4</b>
<b>Matriz de riesgos</b>	<b>5</b>
<b>TABLA DE FACTOR/ÍNDICE</b>	<b>5</b>
<b>6. Conclusión</b>	<b>6</b>
<b>Apéndice 1 – Peligros Tabulados y Medidas de Control</b>	<b>7</b>
<b>Procedimiento para su Instalación y Remoción</b>	<b>11</b>

## **Introducción**

Este documento ha sido recopilado como una evaluación de riesgos para el puntal TS 90, diseñado y fabricado por ELBROC MINING PRODUCTS PTY Ltd. Esta evaluación se adelanta a cualquier aplicación potencial y ensayos que serán ejecutados bajo tierra.

Se ejecutará una evaluación acorde con las directrices (QSP 111, Edición 1)

El objetivo de esta evaluación es el de identificar cualquier peligro potencial asociado con el uso de estas unidades provisionales de apoyo en operaciones de cámaras subterráneas de extracción y suministrar una lista de medidas de control para eliminar o reducir dicho potencial.

### **1. Descripción del Producto**

El Puntal TS 90 es una unidad hidráulica de soporte y está diseñado para rendir como apoyo provisional hidráulico en condiciones mineras generales en la zona del tajo o corte, excluyendo condiciones sísmicas y de alto cierre. Está disponible en las siguientes longitudes:

0,9 a 1,25m

1,2 a 2,0m

2,0 a 3,5m

### **2. Criterios de Diseño**

El puntal TS 90 está diseñado como un apuntalamiento hidráulico provisional de soporte.

1. Pretensionado a una carga de 60 kN y
2. Resistencia de 80 kN por 100mm

### **3. Equipo de Evaluación de Riesgos**

El equipo que recopiló esta evaluación provisional fue:

Trevor Clements	Gerente de Sitio
Mike Kevane	Gerente de Servicios de Soportes Mineros
Francois Malan	Director de Operaciones

#### 4. Objetivos

Con el objeto de identificar los peligros conexos a este producto, un proceso tal como descrito a continuación facilita un planteamiento lógico para formular los índices de riesgos.

1. Utilizar un procedimiento de tareas para la instalación y transporte del puntal con el objetivo de identificar posibles peligros.
2. Aplicar una clasificación para cada peligro.
3. Hacer una lista de medidas de prevención.

Lo mencionado anteriormente se encuentra tabulado en el Apéndice 1.

#### 5. Clasificación de Peligros

Son adecuadas las siguientes definiciones para esta evaluación de riesgos y se mencionarán en este documento:

<b>PELIGRO</b>	-algo que presenta la posibilidad de causar daño o lesiones
<b>RIESGO</b>	-existe la posibilidad de que un peligro en particular cause daño o lesiones
<b>GRAVEDAD</b>	-el alcance del riesgo conexo a la lesión o daño que pueda sufrir una persona, así como también el número de gente que podrá sufrir daños o lesiones.
<b>PROBABILIDAD</b>	-la probabilidad de que sufra daños una persona o personas durante el período de exposición
<b>CONSECUENCIA</b>	-el grado de daños sufridos; el potencial de seriedad de las lesiones o daños.

*La matriz ilustrada a continuación ha sido adoptada de la **política y procedimientos de AngloGold** (QSP 111 Edición 1 – de fecha 1999-02-15) y ha sido incorporada adecuadamente a la clasificación de riesgos de este producto.*

Se cuantifica el riesgo al asignar un valor a la **consecuencia** y **probabilidad** de la tabla.

**Probabilidad**

		Resultado esperado	Bastante posible	Inusual, pero posible	Remotamente posible	Bastante improbable	Prácticamente imposible
<b>Consecuencia</b>	<i>Índice</i>	1	2	3	4	5	6
Catastrófica	1	48	47	45	42	38	33
Desastre (algunas muertes)	2	46	44	41	37	32	27
Muy grave (una muerte)	3	43	40	36	31	26	21
Grave (lesiones graves)	4	39	35	30	25	20	15
Importante (invalidez temporal)	5	34	29	24	19	14	10
De preocupación (lesión de poca gravedad)	6	28	23	18	13	9	6
Sin incidente	7	22	17	12	8	5	3
Casi sucede	8	16	11	7	4	2	1

**FACTOR**

**ÍNDICE**

<b>Consecuencias</b>	
1. Catastróficas (muchas muertes)	1
2. Desastre (algunas muertes)	2
3. Muy grave (una muerte)	3
4. Grave (lesiones graves)	4
5. Importante (Invalidez temporal)	5
6. De preocupación (lesión de poca gravedad)	6
7. Sin incidente	7
8. Casi sucede	8
<b>Probabilidad</b>	
1. Es el resultado más probable y esperado si hay un suceso	1
2. Bastante posible (50/50)	2
3. Inusual, pero posible	3
4. Remotamente posible solamente (ha sucedido en algún lugar)	4
5. Concebible pero bastante improbable (no ha sucedido aún)	5
6. Prácticamente imposible (uno en un millón)	6

## **6 Conclusión**

*Si se aplican los procedimientos correctos de instalación y transporte, se minimizarán los peligros primarios conexos al uso directo de estos productos dentro de las especificaciones diseñadas y controles.*

*Esta evaluación provisional de riesgos está restringida a la aplicación de estos productos solamente para soporte provisorio subterráneo de cámaras de extracción.*

## **APÉNDICE 1**

**PUNTAL TS 90 DE ELBROC**

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONS	PROB	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Instalación	Hacer que la zona de trabajo y de soporte sean seguras	Caídas de tierra que ocasionen lesiones a la gente	3	2	40	Utilizar estándares/procedimientos de la mina para sujetar la pared superior y crear un muro de base estable
	Determinar e instalar el puntal provisorio acorde con los estándares de la mina	Disminución de cobertura zonal- incrementa la zona con posible inestabilidad (FOG-caída de tierra)	4	3	30	Demarcación del patrón de la instalación Instalación acorde con los estándares de la mina
	El soporte del puntal provisorio debe colocarse en ángulos correctos con la inclinación del estrato	Puntal no instalado en ángulos correctos – distribución dispareja de la carga en el soporte del puntal provisorio y riesgo incrementado de que se suelte debido a las operaciones mineras o desplazamiento de rocas	5	3	24	Capacitación sobre la instalación de soporte provisorio
	Longitud correcta de la unidad para el ancho aplicable de la cámara de extracción	Las unidades con longitudes incorrectas conllevarán a una resistencia ineficaz de soporte, con la posibilidad de que se suelte material que puede provocar el colapso de la pared superior y provocar lesiones a la gente	3	3	36	Pedir la longitud correcta de la unidad para el lugar de trabajo pertinente
	Instalación del puntal provisorio de soporte	Lesiones a los trabajadores debido a la caída del puntal antes de ejecutar el pretensado.	6	2	23	Usar ropa protectora y asegurarse que las manos no estén entre el puntal provisorio y la pared superior o muro de base. Es necesario llevar a cabo capacitación, para asegurarse de la cantidad correcta de personas.
Remoción	Remoción del puntal de soporte provisorio al terminal el turno	Caída de tierra que ocasionen lesiones a la gente	3	2	40	Usar cable de desenganche para quitar los puntales. Posicionarse al lado del último soporte permanente, a 3-5 metros de distancia del puntal

**PUNTAL TS 90 DE ELBROC**

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONS	PROB	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Carga – Superficie	Apilamiento de los puntales en el almacén	Caída de los montones, creando obstrucción y lesiones a los peatones	5	4	19	No apilar más de dos montones, uno sobre el otro. Para evitar obstrucción, asegurarse de colocarlos en el lugar correcto dentro del almacén
	Descarga desde el vehículo de transporte	Caída de los montones causando lesiones a la gente	5	4	19	Usar carretilla elevadora y/o grúa Asegurarse que los operarios hayan recibido la capacitación correcta respecto al procedimiento
	Apilamiento en carro de materiales	Si no se apilan correctamente, pueden soltarse las unidades y causar interrupciones con el material rodante	6	3	18	Colocar las unidades horizontalmente en los carros de materiales.
Transporte en la cámara de extracción	Sujetar en ambos extremos de la cuerda del cabestrante	Se evita el daño de los puntales al no arrastrarlos	6	2	23	Usar el estándar de la mina conexas al procedimiento para cuerdas que sujetan objetos
	Transporte físico	Lesiones corporales debido al peso de la unidad	6	3	18	Asegurarse que dos personas carguen simultáneamente la unidad. Usar las dos bridas de carga suministradas con la unidad.

## **CAPACITACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL PUNTAL**

Durante los ensayos y la implantación del puntal TS 90, uno de nuestros Instructores para productos Subterráneos y Técnicos de productos Subterráneos estará disponible para impartir consejos y también para soporte técnico.

Después de recibir la aprobación de la Mina, el Centro de Capacitación recibirá la información pertinente para que la incorporen en el plan de estudios. Entonces, serán capacitados los instructores.

### **Procedimiento recomendado para la instalación**

*Para este procedimiento, se supone lo siguiente:*

1. Que se cumple completamente con los procedimientos de seguridad y estándares. El puntal pretende complementar dichos estándares y no sustituye o reemplaza cualquier estándar de seguridad.
2. Que está disponible en el punto de instalación el puntal completo.
3. Que se dispone de dispositivos para medir la cámara de extracción.
4. Se usa la ropa y EPI (equipo de protección individual) correctos

### **PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE PRESIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL PUNTAL**

**1<sup>er</sup> Paso**      Asegurarse que se encuentren disponibles la palanca de bombeo y el casquillo de desenganche

### **INSTALACIÓN DEL PUNTAL HIDRÁULICO**

**1<sup>er</sup> Paso**      Asegurarse que el sitio de instalación del puntal esté preparado y hacerlo seguro acorde con los estándares de la mina.

**2<sup>o</sup> Paso**      Medir la longitud necesaria del puntal.

**3<sup>er</sup> Paso**      Colocar el puntal en la posición correcta.

**4<sup>o</sup> Paso**      Asegurarse que el puntal esté cerrado completamente en la válvula de descarga.

**5<sup>o</sup> Paso**      Extender el tubo superior hasta 100mm aproximadamente de la pared superior e insertar el pasador de extensión en el tubo superior.

**6<sup>o</sup> Paso**      Presurizar al puntal con la bomba hidráulica. Continuar bombeando hasta que se siente la desviación en la palanca de bombeo.

## **REMOCIÓN DE LOS PUNTALES**

- Paso 1º** Colocar el casquillo de desenganche en la válvula de descarga, la cual debería encontrarse a 45 grados de distancia del vertical.
- Paso 2º** Fijar el cable de desenganche al gancho inferior del puntal.
- Paso 3º** Deslizar el lazo del cable de desenganche por encima del brazo del casquillo de desenganche.
- Paso 4º** Desplazarse a una zona segura (a 3-5 metros de distancia) en el lado superior de la inclinación, al lado del último soporte permanente.