

**PROCEDIMIENTO PARA COTIZAR Y DAR EL SERVICIO DE VULCANIZADO. –**

No.	ACTIVIDAD	CHECK
1	Cuestionario de cotización de servicio.	
2	En base al horario de vulcanizado se elabora la cotización, bajo las siguientes premisas. <input type="checkbox"/> Horario estándar. <input type="checkbox"/> Horario posterior al horario estándar. <input type="checkbox"/> Fines de semana <input type="checkbox"/> Días festivos.	
3	Condiciones del servicio. <input type="checkbox"/> Altura y posición del vulcanizado <input type="checkbox"/> A ras del piso <input type="checkbox"/> En altura con pasillos y/o plataforma de servicio. <input type="checkbox"/> En altura sin pasillos y/o plataforma de servicio.	
4	Orden de compra o servicio del cliente.	
5	Programación del servicio.	
6	Elaboración de lista de herramientas para el servicio.	
7	Elaboración de lista de materiales necesarios para el servicio.	
8	Elaboración de lista de EPP necesarios para el servicio.	
9	Entrega de requisitos del servicio, considerando tipo de banda y tensión de operación.	
10	Reporte de servicio firmado por el responsable del cliente para la recepción del servicio.	

**Hoja de Verificación – Empalme Vulcanizado en Caliente (Banda Convencional / Banda HR)**

<b>Planta/Área:</b> _____ <b>Equipo/Tag:</b> _____ <b>Transportador:</b> _____ _____ <b>Fecha:</b> _____ <b>Turno:</b> _____ <b>OT/Permiso:</b> _____ <b>Supervisor:</b> _____ <b>Técnico Vulcanizador:</b> _____ <b>Tipo de banda:</b> <input type="checkbox"/> G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> HRB (AT) <input type="checkbox"/> HRB (AT) <input type="checkbox"/> Otro: _____ <b>Ancho:</b> _____ mm <b>Espesor Total:</b> _____ mm <b>No. lonas:</b> _____ <b>Carcasa:</b> <input type="checkbox"/> EP <input type="checkbox"/> NN <input type="checkbox"/> Otra: _____ <b>Temp. operación (real):</b> _____ °C <b>Material transportado:</b> _____
--

A) Seguridad y preparación del área	B) Verificación de materiales y consumibles
<input type="checkbox"/> LOTO aplicado (transportador + energías asociadas) <input type="checkbox"/> Área delimitada / control de acceso <input type="checkbox"/> EPP completo (lentes, anticorte, térmicos, botas, respirador si aplica) <input type="checkbox"/> Ventilación adecuada para uso de cementos/solventes <input type="checkbox"/> Extintor disponible y accesible <input type="checkbox"/> Zona limpia (sin aceite/polvo excesivo), superficie firme y nivelada <b>Observaciones:</b> _____ _____	<input type="checkbox"/> Consumibles compatibles con la banda (convencional /HR) <input type="checkbox"/> Tie gum / goma intermedia disponible y correcta <input type="checkbox"/> Goma de cubierta top/bottom correcta (si aplica) <input type="checkbox"/> Cemento/adhesivo dentro de caducidad y bien almacenado <input type="checkbox"/> Lotes registrados (tie gum / cubierta / cemento)  Marca/Tipo (tie gum): _____ Lote: _____ Cad. _____  <b>HR:</b> <input type="checkbox"/> Confirmado que tie gum/cubierta/cemento sea correcto de acuerdo al tipo de banda
C) Equipo de vulcanizado (prensa) – condición y calibración básica	D) Trazado, escuadrado y corte
<input type="checkbox"/> Platinas limpias y en buen estado (sin deformaciones) <input type="checkbox"/> Manómetro funcional / mangueras sin fugas <input type="checkbox"/> Control de temperatura funcional <input type="checkbox"/> Termómetro/termopares disponibles para verificación (ideal >1 punto) <input type="checkbox"/> Material aislante / mantas térmicas (si aplica)  <b>Observaciones:</b> _____ _____	<input type="checkbox"/> Banda escuadrada correctamente (referencia en ambos bordes) <input type="checkbox"/> Longitud de empalme definida según estándar/fabricante: ____ mm <input type="checkbox"/> Tipo de empalme: <input type="checkbox"/> Escalonado <input type="checkbox"/> Dedo <input type="checkbox"/> Otro: _____ <input type="checkbox"/> Corte limpio, sin daños a la carcasa / sin deshilachado excesivo <input type="checkbox"/> Escalones por lona correctos y uniformes <b>Observaciones:</b> _____ _____
E) Preparación de superficies (buffing + limpieza)	F) Aplicación de cemento/adhesivo (si aplica)
<input type="checkbox"/> Buffing uniforme (sin brillo), sin “quemar” carcasa <input type="checkbox"/> Eliminación total de polvo de buffing <input type="checkbox"/> Limpieza final con solvente compatible y paño sin pelusa <input type="checkbox"/> Superficie libre de humedad/aceite/polvo <b>Observaciones:</b> _____ _____	<input type="checkbox"/> Aplicación uniforme (sin charcos) <input type="checkbox"/> Respeto de tiempos de oreo/evaporación <input type="checkbox"/> No se contaminó el área (polvo/viento) durante oreo  <b>Tiempo oreo real:</b> _____ min  <b>Observaciones:</b> _____ _____

<p><b>G) Armado del empalme</b></p> <p><input type="checkbox"/> Secuencia correcta de lonas/escalones</p> <p><input type="checkbox"/> Tie gum colocado uniforme y en espesor adecuado</p> <p><input type="checkbox"/> Aire expulsado con rodillo (centro → bordes)</p> <p><input type="checkbox"/> Alineación verificada (bordes paralelos y centrado)</p> <p><input type="checkbox"/> Sellado de cantos realizado (si aplica)</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <hr/> <table border="1" data-bbox="240 680 781 898"> <thead> <tr> <th colspan="5">Tiempo de curado</th> </tr> <tr> <th>CARACTERÍSTICAS DE LA BANDA</th> <th>1/8 x 1/16</th> <th>3/16 x 1/16</th> <th>1/4 x 1/16</th> <th>3/8 x 1/8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-220</td> <td>8.33</td> <td>9.91</td> <td>13.79</td> <td>16.26</td> </tr> <tr> <td>3-330</td> <td>10.11</td> <td>11.68</td> <td>13.28</td> <td>18.03</td> </tr> <tr> <td>4-440</td> <td>11.89</td> <td>13.46</td> <td>15.06</td> <td>19.81</td> </tr> <tr> <td>3-600</td> <td>11.25</td> <td>12.83</td> <td>14.43</td> <td>19.18</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo de curado					CARACTERÍSTICAS DE LA BANDA	1/8 x 1/16	3/16 x 1/16	1/4 x 1/16	3/8 x 1/8	2-220	8.33	9.91	13.79	16.26	3-330	10.11	11.68	13.28	18.03	4-440	11.89	13.46	15.06	19.81	3-600	11.25	12.83	14.43	19.18	<p><b>H) Vulcanizado – Registro de parámetros (OBLIGATORIO)</b></p> <p>Temperatura setpoint: ____ °C</p> <p>Temperatura real (Punto 1): ____ °C (Punto 2): ____ °C (Punto 3): ____ °C</p> <p>Presión aplicada: ____ bar / psi</p> <p>Inicio calentamiento: Inicio curado (hold):</p> <p>Tiempo de curado (hold): ____ min</p> <p>Enfriamiento bajo presión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>Temp. al liberar prensa: ____ °C</p> <p>Hora liberación:</p> <p><input type="checkbox"/> Temperatura uniforme (sin diferencias marcadas entre puntos)</p> <p><input type="checkbox"/> Presión estable durante todo el ciclo</p> <p><input type="checkbox"/> Enfriamiento bajo presión completado</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <hr/>
Tiempo de curado																															
CARACTERÍSTICAS DE LA BANDA	1/8 x 1/16	3/16 x 1/16	1/4 x 1/16	3/8 x 1/8																											
2-220	8.33	9.91	13.79	16.26																											
3-330	10.11	11.68	13.28	18.03																											
4-440	11.89	13.46	15.06	19.81																											
3-600	11.25	12.83	14.43	19.18																											
<p><b>I) Inspección final y liberación</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sin burbujas/ampollas visibles</p> <p><input type="checkbox"/> Sin delaminación visible en bordes o escalones</p> <p><input type="checkbox"/> Espesor y transición del empalme uniforme (sin “golpeteo”)</p> <p><input type="checkbox"/> Bordes sellados y firmes</p> <p><input type="checkbox"/> Alineación final verificada (medición en ambos bordes)</p> <p><input type="checkbox"/> Evidencia fotográfica tomada (antes/durante/después)</p> <p><b>Dictamen:</b> <input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/> Aprobado con observación</p> <p><b>Observaciones / acciones correctivas:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p><b>J) Arranque y monitoreo inicial (primeras horas)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Prueba en vacío realizada (si aplica)</p> <p><input type="checkbox"/> Tracking normal (sin desviación)</p> <p><input type="checkbox"/> Sin ruidos/golpeteo anormal en poleas</p> <p><input type="checkbox"/> Sin olor a goma recalentada / sin polvo negro en zona</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <hr/> <hr/>																														

**Firmas**

Técnico Vulcanizador: \_\_\_\_\_

Fecha/Hora: \_\_\_\_\_

Supervisor: \_\_\_\_\_

Fecha/Hora: \_\_\_\_\_

### Fallas más comunes presentadas en los vulcanizados.

Falla / síntoma	Causas más probables	Prevención práctica
<b>Separación entre lonas (delaminación)</b> al poco tiempo	Buffing/limpieza deficiente, contaminación (polvo/aceite/humedad), cemento vencido, presión baja, enfriamiento sin presión	Limpieza estricta, control de vida útil, presión correcta, enfriar bajo presión, cubrir el área de empalme contra polvo
<b>Burbujas / ampollas (blisters)</b>	Aire atrapado, humedad en carcasa o goma, presión insuficiente, calentamiento demasiado rápido	Secado previo si hay humedad, “armado” cuidadoso expulsando aire, presión uniforme, rampas de temperatura
<b>Empalme “flojo” (baja resistencia)</b>	Subcurado (T o tiempo insuficiente), gradiente térmico (platos desuniformes), espesor alto sin soak suficiente	Verificación de temperatura real, tiempo acorde al espesor, mantenimiento/calibración de prensa
<b>Goma quemada, quebradiza o con grietas tempranas</b>	Sobrecurado o sobretemperatura, tiempos excesivos, puntos calientes	Control estricto de setpoint y uniformidad, no “compensar” fallas subiendo temperatura sin método
<b>Desalineación (la banda se va de lado)</b>	Trazado y escuadra mal hechos, armado sin guías, tensión desigual durante el empalme	Escuadrar con herramientas, guías y referencias, fijación firme antes de cerrar prensa
<b>Escalones marcados / “golpeteo” en poleas</b>	Diferencias de espesor, mala distribución de goma, presión desigual, corte irregular	Plantillas, control de espesores, presión uniforme, acabado de bordes
<b>Falla en los bordes (se abre por las orillas)</b>	Bordes mal sellados, exceso/defecto de goma en cantos, contaminación en cantos, flexión severa en poleas pequeñas	Sellado de cantos, buen acabado lateral, revisar compatibilidad con diámetros mínimos
<b>Desprendimiento de cubierta sobre carcasa</b>	Compatibilidad pobre entre cubierta y tie gum, preparación insuficiente, cemento incorrecto	Consumibles compatibles con el grado de banda, buffing correcto (sin “quemar” carcasa)
<b>Fisuras longitudinales cerca del empalme</b>	Concentración de esfuerzos por diseño corto, mala transición, tensión alta, poleas pequeñas	Aumentar largo de empalme, diseño correcto por plies, revisar tensión y diámetros
<b>Empalme “duro” o con distinta flexión</b>	Diferente compuesto en el empalme, exceso de goma, sobrecurado	Usar material correcto, controlar espesores, ciclo de curado adecuado