

Catálogo de Operaciones de Conservación



Catalog of Road Maintenance Operations

Grupo de Trabajo G.2. Catálogo de Operaciones
Comité Técnico C.6. Conservación y Gestión
Asociación Técnica de Carreteras

Resumen

La Conservación de carreteras ha de tecnicarse al máximo nivel para ser eficiente en el empleo de los recursos asignados y ofrecer al ciudadano un servicio de alta calidad.

La búsqueda de esta eficiencia es una constante en las Administraciones de carreteras, y la formulación de un Catálogo de Operaciones es una magnífica herramienta para alcanzarla.

Con el Catálogo de Operaciones se pretende identificar las mejores prácticas y conseguir su implantación generalizada en toda la Organización.

El concepto de Calidad preside todo el trabajo realizado, con la particularidad de que se transfiere a los operarios, el control preventivo, que queda reflejado en unos documentos que facilitan a la Administración el muestreo estadístico de las operaciones realizadas.

El Catálogo de Operaciones se compone de unas Instrucciones Técnicas para cada operación de conservación, en las que se recogen los procedimientos de ejecución, los medios necesarios, y el sistema de control de calidad.

Este Catálogo de Operaciones pretende ser un apoyo no vinculante para las Administraciones de carreteras, y su publicación en la página web de la Asociación Técnica de Carreteras española, facilitará su uso libre y gratuito para todos los profesionales del Sector que lo deseen.

Abstract

Road Maintenance must be technically improved at the very highest level to be able to offer an effective use of the assigned resources and to provide a high-quality service to citizens.

The search for operating efficiency is a constant factor for the Road Administrations, and an Operations Catalog is a great tool to achieve this.

The Operations Catalog aims to identify the best practices and to achieve its widespread implementation throughout the entire Organization.

All the work done is focused on the Quality concept, with the singularity that it is transferred to operators, prevention control, and that it can be seen in some documents facilitating to the Administration the statistical sampling of the operations carried out.

The Operations Catalog is composed of Technical Instructions for each maintenance operation, which includes the execution procedures, the necessary means, and the quality control system.

This Operations Catalog is intended to be a non-binding support for the Road Administrations, and its publication on the website of the Technical Road Association is open and free of charge for all professionals of the sector.

Catálogo disponible en:
www.atc-piarc.com/publicaciones_catalogo.php
www.normativadecarreteras.com

1. Introducción

Ante cualquier decisión, siempre elegimos la mayor calidad al menor coste posible.

Pero... ¿Qué es la calidad?

En el ámbito de la Conservación de Carreteras, la definición que más nos puede interesar, podría ser la de la ISO 9000: *"Calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, organización, sistema o recurso), cumple con los requisitos exigidos."*

Por tanto, asumiendo que Calidad es sinónimo de cumplir requisitos, el siguiente paso es fijar unos objetivos precisos y realistas, y un procedimiento para alcanzarlos.

Siempre resulta útil repasar el acervo y la experiencia acumulada, siendo conscientes de que no hay nada nuevo bajo el sol, pero que todo es mejorable.

Desde la antigüedad, los mejores trabajadores han tenido el deseo de "hacer las cosas bien", que es el concepto *"Monozukuri"*, que inspiraba a los artesanos chinos de 2.000 a.c. y debe seguir guiando nuestro trabajo.

También podemos extraer de la filosofía oriental el concepto *"kaizen"* (kai en japonés significa 'cambio'; y zen en japonés, significa 'bueno' o 'beneficioso'). Traducido a la nomenclatura actual, este cambio a mejor es lo que se conoce como Mejora Continua, que fue acuñado por Ishikawa después de la primera Guerra Mundial, tras asimilar los métodos estadísticos de control de calidad en procesos productivos impartidos por los expertos americanos Edwards y Juran.

Igualmente, interesa aplicar el concepto de *"Lean Manufacturing"*, o "Producción ajustada", introducido por JP Womack en Estados Unidos a mediados del siglo pasado, y que persigue crear el máximo valor utilizando el mínimo posible de materiales, poniendo énfasis en evitar el "desperdicio de recursos", tales como el tiempo, las materias primas, el exceso de inventarios, el transporte, y, especialmente, la producción de datos innecesarios.

Otro aspecto a tener en cuenta en la búsqueda de la Calidad es la Normalización.

La idea de la Normalización, con la base de la operación científica sistemática, nace a finales del siglo XIX, con la Revolución Industrial, ante la necesidad de producir más y mejor. Aunque el impulso definitivo llegó con la necesidad de abastecer a los ejércitos y reparar los armamentos en la primera Guerra Mundial (1914-1918), de la mano de los ingenieros alemanes Naubaus y Hellmich, que constituyeron el Comité NADI que fue el primer organismo dedicado a la normalización.

Siguiendo la estela de aquel Organismo, actualmente, la institución líder en la materia es la *International Organization for Standardization* - ISO, redactor de las normas más importantes para nuestro Sector, que son la ISO 9001:2015: Sistemas de Gestión de la Calidad, y la Normas ISO 55.000, sobre Gestión de Activos de 2014.

Por último, conviene conocer lo que se hace en el exterior, realizando un "Juicio comparativo", o *"Benchmarking"* de los procedimientos con que se llevan a cabo las tareas de conservación en los países más avanzados de nuestro entorno, para identificar las oportunidades de mejora a incorporar en nuestros procedimientos.

Por tanto, el Grupo de Trabajo sobre el Catálogo de Operaciones, perteneciente al Comité de Conservación, de la Asociación Técnica de Carreteras, inició su tarea con el objetivo de redactar unas Instrucciones Técnicas para realizar las Operaciones de Conservación Ordinaria, desarrollando los principios de:

- Hacer las cosas bien
- Mejorar continuamente
- Obtener el máximo beneficio con el mínimo coste
- Diseñar un procedimiento normalizado.
- Conocer, comparar e incorporar lo mejor de las metodologías existentes en otros países.

2. El Grupo de Trabajo

El grupo de trabajo "Catálogo de Operaciones" forma parte del Comité Técnico C.6., dedicado a Conservación y Gestión de carreteras, en el seno de la Asociación Técnica de Carreteras española.

Este subcomité se creó con el objetivo, compartido con el resto de comités técnicos, de ser un foro para la puesta en común y estudio de aquellas actividades que permitan avanzar en la mejora de la gestión de activos de conservación, y de ser un apoyo no vinculante para las administraciones que tienen la competencia de preservar el patrimonio viario en unas condiciones que supongan el menor coste global para la Sociedad.

El grupo de trabajo de conservación lo forman tanto expertos en la gestión de contratos de conservación, como en la ejecución de dichos contratos, formando de este modo un grupo mixto que busca una mejora de la eficiencia y un equilibrio justo entre las necesidades de la Administración y de la empresa privada.

Concretamente, el G.T. está formado por representantes de las empresas Aceinsa, Audeca, Constructora Hormigones Martínez, Eiffage, Imesapi, Matinsa y Repsol, así como por el representante de la Dirección General de Carreteras, autor de este artículo, que dirige el Grupo. Adicionalmente, y de manera muy destacada, se ha contado con la colaboración del Área de Conservación de la Demarcación de Carreteras del Estado en Murcia, con el Laboratorio de la Demarcación, así como con las empresas adjudicatarias de sus 4 Sectores de Conservación Integral: PROBISA – San José U.T.E (en dos Sectores), Acciona y Audeca, y con INECO, que ha colaborado con la Demarcación de Carreteras en el marco de la Encomienda de Gestión que tiene adjudicada.

3. El Catálogo de Operaciones

La necesidad de un Catálogo de Operaciones de Conservación aparece en 1987.

Y se desarrolla en el manual GSM, "Sistema de Gestión de las Actividades de Conservación Ordinaria y Ayuda a la Vialidad" de 1996.

Actualmente existen varios documentos (Anejo nº 2 PPTP de conservación, PCAP de licitación de los contratos de Conservación Integral) en los que se recoge la necesidad de contar con un catálogo de operaciones.

Evidentemente, la Subdirección General de Conservación del Ministerio de Fomento, y otras Administraciones de carreteras han ido velando por que se incorporen todos los avances técnicos, normativos e informáticos a la actividad de conservación, especialmente los relativos al aseguramiento de la calidad, al respeto medioambiental y a la innovación.

Sin embargo, han sido las empresas quienes han elaborado sus propios catálogos de operaciones, con un contenido muy heterogéneo, que varía entre un simple registro de puntos de inspección para alguna de las operaciones más importantes, hasta los catálogos de operaciones que desarrollan las empresas de mayor solvencia técnica, y que incluyen una descripción detallada de las operaciones y de sus condiciones de ejecución.

A la vista de este panorama, que quedó patente tras la encuesta realizada por el G.T., se consideró deseable alcanzar una cierta homogeneidad en los catálogos de operaciones, y que su contenido mínimo estuviera regulado por la Administración, apoyándose, si lo considera oportuno, en las Instrucciones Técnicas de Operaciones de Conservación que nos ocupan.

Con este objetivo, inició su trabajo el C.T. C.6 G.2 "Catálogo de Operaciones", con la confianza de que el esfuerzo empleado en recopilar la experiencia acumulada en todo este tiempo proporcionará importantes beneficios, tanto para la Administración, como para las empresas de conservación y sus trabajadores.

4. Operaciones prioritarias

Actualmente, en la GSM de cualquier Sector de Conservación Integral se contemplan un gran número de Operaciones de Conservación, bien tipificadas como operaciones del Grupo I, de Ayuda a la Vialidad y la Explotación, o del Grupo II, de Mantenimiento Ordinario.

Por dicha razón, al iniciar este trabajo, tras recopilar un listado de todas las posibles operaciones, se llevó a cabo una votación entre los miembros del G.T. para seleccionar entre todas, aquellas operaciones para las que se consideraba prioritario contar con una Instrucción Técnica Operacional de Conservación, en adelante ITOC.

La decisión tomada tuvo en cuenta tanto el interés técnico como su incidencia económica en los contratos de conservación.

Finalmente, se decidió trabajar en el desarrollo de 50 ITOC, 24 del Grupo I y 26 del Grupo II. (Tabla 1).

5. Contenido de las ITOC

En la estructura básica de contenido de las ITOC se ha considerado prioritario contar con un diseño que facilite su lectura y comprensión, para lo que se han distinguido 2 partes diferenciadas.

La primera parte consta de 14 apartados comunes a todas las ITOC, mientras que la segunda parte está compuesta por los diferentes anejos que contienen cada una de ellas, algunos comunes y otros particulares de cada ITOC.



Figura 1. Operario realizando la reposición de la junta de un puente.

ITOC GRUPO I		ITOC GRUPO II	
CÓDIGO	TÍTULO	CÓDIGO	TÍTULO ITOC
A1011	Servicio de comunicaciones	21001 a 21010	Colocación de barrera de seguridad nueva
A1031	Servicio de vigilancia	22001 a 22019	Elementos de balizamiento
00000	Servicio de vigilancia específica de explotación	23001	M2 de retirada de cartel vertical
B1021	Programación, seguimiento y archivo y proceso de la información	23002	Ud de colocación de señal
B1052	Establecimiento de inventario completo de elementos	23003	M2 de colocación de cartel
B1061	Formación y uso de la Agenda de Información	24008 a 24020	Limpieza de caños tajeas y alcantarillas
B1062	Reconocimiento de estado ocasional	24013	Limpieza de la calzada con barredora autopropulsada
B1063	Reconocimiento de estado ocasional	24017	Limpieza de luminarias
11111	Atención a accidentes o incidentes	24018	Limpieza de paramentos en túneles
11112	Establecimiento, mantenimiento y retirada de señalización ocasional	25001	Segado de hierba y retirada de productos
11113	Limpieza de vertidos accidentales y otros productos	25002	Despeje de vegetación y retirada de productos
11114	Retirada de animales muertos y objetos varios	25003	Poda de macizo arbustivo y retirada de productos
11115	Limpieza de aterramientos y desprendimientos ocasionales	25004	Poda de árboles y retirada de productos
11151	Extensión de fundentes sobre calzada	25005	Tratamiento con limitadores de crecimiento y herbicidas de contacto
11152	Retirada de nieve con maquinaria de empuje	25007	Tratamiento con limitadores del crecimiento mediante herbicidas de acción conjunta residual y contacto
11212	Bacheo provisional con aglomerado en frío	26001 a 26045	Repintado de marcas viales
11555	Borrado urgente de pintadas	26046 a 26069	Fresado de marcas viales
11711	Limpieza de señal o cartel	26070 a 26075	Limpieza de marcas viales
11713	Reposición de señal o cartel	27001	Reparación de blandones
11714	Limpieza de cartel de pórtico o banderola	27003	Parqueo de pequeños deterioros y de blandones y baches reparados
11752	Reposición de elemento de balizamiento	27010	Sellado de grietas
11772	Reposición de urgencia de barrera de seguridad	27012	Colocación de aglomerado en regularización de superficie
11811	Limpieza de luminarias de túneles	29001	Colocación/repación de malla de protección en taludes
11873	Reposición de valla metálica de cerramiento	29102A	Reposición o reparación programada de juntas de puentes incluido fondo de juntas, placa de reparto y sellado de transiciones
		29302 a 29304	Repintado barandilla y pretil metálico
		29305	Colocación de valla metálica de cerramiento

ITOC finalizadas y disponibles para ser descargadas gratuitamente desde la página web de la Asociación Técnica de Carreteras española, mediante el link: <http://normativadecarreteras.com/listings/otros-documentos/>

En cuanto al contenido, es reseñable indicar que incorporan lo más fielmente posible todas las Instrucciones y Notas de Servicio impartidas por la Subdirección General de Conservación del Ministerio de Fomento que resulten aplicables, así como por la normativa técnica de referencia.

Y también que las ITOC han sido sometidas a numerosas revisiones al objeto de eliminar cualquier duda de interpretación y tratando siempre de recoger con claridad que aspectos de la instrucción son obligatorios y cuales recomendables, pero no obligatorios. En este sentido, no hay que perder de vista que las ITOC serán leídas e interpretadas

tanto por personal técnico como por personal operario y es prioritario que ambos las entiendan e interpreten por igual, y que en ningún caso la ITOC pueda ser utilizada para entorpecer el correcto desarrollo de un contrato de conservación.

Las ITOC deberían estar siempre disponibles en los Centros de Conservación Integral, y ser repasadas por los Jefes de Operaciones, Encargados y Jefes de Equipo, antes de llevar a cabo una campaña de la operación descrita en la ITOC.

Repasemos a continuación los 14 apartados comunes a cualquier ITOC, poniendo el énfasis en aquellos aspectos que más interés y debate han generado en el Grupo de Trabajo.



Figura 2. Operario cortando poste con soplete y con medios auxiliares anexos.

En los apartados 1 al 5 de las ITOC se identifican y describen las operaciones, recopilándose la normativa, la documentación técnica y los criterios de medición aplicables en cada caso.

En el apartado 6 sobre requisitos recomendables referentes a los recursos empleados, se recogen los medios humanos, materiales y de maquinaria a emplear.

Es importante destacar que, si se carece de determinados medios, no se podrá garantizar la calidad de la operación. Si, por ejemplo, se va a realizar una reposición de la junta de una estructura y se carece de lanza neumática, no se soplará la superficie antes de aplicar la imprimación, y la durabilidad de la actuación será mucho menor.

Pero también hay que resaltar un aspecto legal de importancia capital: el obligar a que se disponga de determinados medios auxiliares puede evitar accidentes graves y limitar la responsabilidad tanto de las empresas adjudicatarias de conservación como de la Administración. Valga otro ejemplo: si se obliga a que los equipos que realizan la reposición de señales y que cortan los postes con sierra de disco vayan dotados con pantallas anti chispa y pequeños depósitos con agua, será muy difícil que se produzcan incendios fortuitos, que pueden tener muy graves consecuencias en época estival o en la proximidad de zonas protegidas. Y si llega el caso en que se ha producido el incendio, la Administración, y la Empresa Adjudicataria podrán acreditar que pusieron los medios para evitarlo, quedando la responsabilidad atribuida al operario negligente, o a otras causas impredecibles que siempre tendrán consecuencias menos perjudiciales.

En cada ITOC, los medios que se proponen son los considerados estrictamente necesarios para asegurar la correcta ejecución y control de calidad de la operación. En este sentido, el G.T. ha puesto especial cuidado en no

exigir herramientas o materiales no "rentables", que no se vayan a usar lo suficiente, o que encarezcan innecesariamente la operación, aplicando el concepto de "Lean Manufacturing". No obstante, hay que llamar la atención sobre el hecho de que, si bien la maquinaria y los materiales indicados si son exigibles para asegurar el cumplimiento de la ITOC, no ocurre lo mismo en el caso de los medios humanos, ya que el G.T. ha considerado conveniente dejar a nivel de recomendación la formación que han de acreditar los encargados de realizar la operación, o su categoría, y que sea el Director del Contrato quien valide estos aspectos.

En el apartado 7 sobre rendimiento y precio orientativo, se ha recogido el precio y rendimiento real estimado para la operación, considerando los medios recomendados.

De esta forma se pretende avanzar en el conocimiento de los precios y rendimientos de referencia para unas operaciones realizadas con unos estándares de calidad comprobados, al objeto de ser asumidos por todas las partes implicadas en la conservación, evitando que haya precios excesivamente bajos, que no permitan la correcta ejecución de las operaciones afectadas, o por el contrario precios excesivamente generosos, que no reflejen las condiciones de ejecución necesarias para devengar el cobro de la cantidad asignada.

El G.T. ha considerado que es mejor realizar menos operaciones, con mayor calidad y durabilidad, que un mayor número de operaciones para salir del paso. Un ejemplo sería la limpieza de PEFA (Pequeñas Obras de Fábrica), que se puede realizar en toda su longitud, en aquellas PEFA clave para asegurar el drenaje en puntos conflictivos, mediante maquinaria especial, asegurando el drenaje al 100 %, o bien de manera manual, limpiando solamente los aterramientos en los extremos de la PEFA, con lo que habrá problemas en caso de lluvias torrenciales que pueden dar lugar a obras de emergencia.

Otro caso ilustrativo podría ser el repintado de barandillas, que se puede hacer como indica la ITOC, con lo que se garantiza una durabilidad de 10 años, o simplemente raspando las zonas oxidadas y repintando algunos tramos, con lo que el Sector estará siempre pendiente de estas operaciones durante el periodo contractual, desperdiciando tiempo y dinero.

Entre los apartados 8 y 11 se desarrolla una de las partes fundamentales de todas las ITOC, ya que por un lado se describe con el nivel de detalle necesario como se ha de ejecutar la operación y por otro se muestra una ayuda visual del procedimiento empleado. El procedimiento de ejecución describe cómo deben emplearse los materiales, las condiciones que se deben cumplir en la ejecución y un resumen del procedimiento por fases. Adicionalmente y cuando la operación lo requiera, se añade el tratamiento a dar a los residuos que se generan.



Figura 3. Operario apretando tornillería con llave dinamométrica

El apartado 10, sobre Control de Calidad, recoge el avance más importante, a juicio del G.T., que se puede lograr mediante el Catálogo de Operaciones, que consiste en la **transferencia de responsabilidad al contratista en el control de calidad**.

Para ello, la ITOC define las funciones relacionadas con el control de calidad, tanto del Jefe de Equipo, como del Encargado, y del jefe de Operaciones, estableciendo claramente quién ha de verificar el cumplimiento de las condiciones de ejecución, qué documentos hay que rellenar para documentarlo, y quién aprueba la correcta ejecución de la Operación.

De este modo, el personal del contratista que lleva a cabo las operaciones, dejará constancia escrita, mediante la firma en el Parte de Trabajo, de quién ha ejecutado la operación, (el Jefe de Equipo), quién ha preparado los materiales y supervisado la ejecución, (el Encargado de Obra), y quién la ha aprobado provisionalmente (el Jefe de Operaciones).

Todo este trabajo se apoya en la Lista de Comprobación (imagen 4) que se describe en este apartado 10 de cada ITOC, y que luego se desarrolla en el Anejo 2 de cada Instrucción, cuya copia debe llevar siempre el Jefe de Equipo que realice la Operación.

En este punto, vuelve a ser necesario mencionar la necesidad de centrarse en lo que realmente es importante comprobar, evitando sobrecargar de tareas improductivas a los operarios del Sector.

La Mejora Continua se diseña en el apartado 12 de las ITOC. Gracias al esquema de control preventivo de la calidad, la Administración puede comprobar el proceso productivo con facilidad y fiabilidad, analizar los errores que hayan podido producirse, depurar las responsabilidades oportunas y poner los medios para la mejora continua en la gestión del mantenimiento.

En este apartado se acuerda que, cuando una operación realizada según la ITOC no alcance los requisitos de calidad fijados por la normativa vigente conllevará automáticamente la modificación de la Instrucción. Y en el Anejo nº 3 se incluyen los partes de No Conformidad que inician el proceso.

Finalmente, en la ITOC se incluyen pautas de actuación en otros aspectos también importantes como son la seguridad y salud, o la actualización permanente del inventario de elementos de la carretera. En el caso de la seguridad y salud, y al objeto de no caer en incompatibilidades con los planes de seguridad y salud propios de las empresas de conservación, la ITOC se limita a recordar que lo que a Seguridad y Salud se refiere, son las Evaluaciones de Riesgo, aprobadas y vigentes de los Sectores de Conservación las que rigen este aspecto, y que por tanto los análisis de riesgos deberán ser actualizados, si fuera necesario, en el caso de ejecutar operaciones siguiendo las indicaciones de las ITOC.

Y en el caso de los inventarios, la ITOC aporta conciencia de la importancia de que aquellos estén permanentemente actualizados, de que las operaciones realizadas se recojan inmediatamente en el Infoseg, y de que su actualización se realice con el menor coste posible.

6. "Rodaje" de las ITOC

Los Sectores de Conservación de la Demarcación de Carreteras del Estado en Murcia, comenzaron a usar las ITOC en el año 2014, siendo la Instrucción 29302a29304_ITOC_Repintado barandilla y pretil metálico el primer documento elaborado, tras llevar a cabo un importante proceso de investigación normativa y de colaboración con la empresa fabricante de pinturas, para determinar el procedimiento de ejecución más adecuado, y los materiales a emplear. Posteriormente, para validar el procedimiento, se llevaron a cabo los correspondientes ensayos de oxidación, denominados "Electroquímica Cíclica Acelerada", según la Norma UNE 48315, que fueron realizados en el Centro de

Investigación de la Universidad Jaume I, de Castellón de la Plana.

Desde entonces, los Sectores de Conservación han ido poniendo en práctica las diferentes ITOC redactadas, con objeto de depurar posibles errores, y sobre todo de beneficiarse de la mejora de calidad y eficiencia que reporta su empleo.

Del mismo modo, los Directivos de las empresas que forman parte del Grupo de Trabajo, están promocionando el empleo de las ITOC en otros sectores de conservación perteneciente a otras Administraciones, a fin de lograr mayor experiencia en la materia.

En este periodo iniciático, es destacable que los operarios, tras un breve periodo de aprendizaje, valoran positivamente las ITOC, como señalan los informes de seguimiento y control de implantación de las ITOC, redactados por INECO, en los que se concluye que “se está obteniendo una respuesta muy satisfactoria por parte de los trabajadores, los cuales van asimilando la necesidad de que se establezcan procedimientos y pautas que conlleven a la buena ejecución de las operaciones”.

También se recoge en los informes de seguimiento una valoración positiva del empleo de las ITOC por todos los sectores de conservación, que supone la unificación de criterios para todos ellos, ya que anteriormente cada sector tenía sus propios puntos de inspección de acuerdo a su Plan de Calidad.

Por su parte, los Jefes Coex se muestran muy favorables al empleo de las ITOC, ya que constituyen una base firme de apoyo a las instrucciones que imparten a sus subordinados, evitando discusiones y eliminando malas prácticas.

En el futuro, la previsión es que se vayan empleando todas las ITOC disponibles, y que cada vez que comience una campaña específica se repase su contenido por todos los implicados, especialmente por parte de los Encargados, que han de verificar el empleo de materiales que cumplan todos los requisitos legalmente exigibles, y de que los Jefes de Equipo dispongan de todos los medios auxiliares establecidos en la ITOC.

Por su parte, los Jefes de Equipo deberán llevar siempre en el furgón los partes de trabajo, y las Listas de Comprobación que se adjuntan como Anejo 2 de cada ITOC.

7. Conclusión:

El Grupo de Trabajo considera que el Catálogo de Operaciones es un magnífico vehículo para implementar las mejores prácticas en conservación de carreteras, y asegurar la calidad de las operaciones al menor coste posible.

El esfuerzo que supone la redacción e implantación de un catálogo de operaciones, trae consigo importantes ventajas, entre las que destacamos las siguientes:

OPERACIÓN Nº	ELEMENTO (ID)					
	1	2	3	4	5	6
REPOSICIÓN DE JUNTA ELÁSTICA	1. Conocimiento e firmas de seguridad por defectos (indicar sí/no)	✓				
	2. Tarifaciones de obra adecuada (indicar sí/no)	✓				
	3. Comprobación de que la calzada está seca (indicar sí/no)	✓				
	4. Comprobación de que la temperatura supera los 5 °C (indicar temperatura)	✓				
	5. Se ha marcado con cinta amarilla los bordes de la junta? (indicar sí/no)	✓				
	6. Limpieza y ausencia de polvo y objetos en el borde y fondo de cajaado (indicar sí/no)	✓				
	7. Se ha calentado con lanza térmica los bordes de la junta? (indicar sí/no)	✓				
	8. Se ha rotado el cordón de caucho? (indicar sí/no)	✓				
	9. Se ha imprimado con betún caucho a 170 ° +/- 10 °C el fondo de la caja? (indicar temperatura)	✓				
	10. Se ha colocado y calentado la chapa de acero? (indicar sí/no)	✓				
	11. Se ha imprimado con betún caucho a 170 ° +/- 10 °C la cara superior de la chapa de acero? (indicar temperatura)	✓				
	12. Se ha verificado mediante la temperatura correcta de 170 +/- 10 °C? (indicar temperatura)	✓				
	13. Se ha untado con agua y se ha compactado adecuadamente	✓				
	14. Se ha untado con agua y se ha compactado adecuadamente	✓				
	15. Se ha sellado con betún caucho a 170 +/- 10 °C (indicar sí/no)	✓				
	16. Se ha recubierto con arido sílice? (indicar sí/no)	✓				
	17. Han transcurrido más de 2 horas antes de la apertura al tráfico? (indicar tiempo)	✓				
Operación Aceptada	✓					
Operación Rechazada						
Operación en Punto de Espera						
NO CONFORMIDAD	MOTIVO DE NO CONFORMIDAD/ DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD/ COMENTARIOS Nº OPERACIÓN					
CONFORMIDAD OPERACIÓN	Nombre		Fecha		Firma	
	CUMPLIMIENTO PARTE (Jefe de equipo)					
	ENCARGADO (Encargado)					
APROBACIÓN OPERACIÓN Y CALIDAD (Jefe de Operación)						



Figura 4. Lista de Comprobación existente en ITOC de Reposición o reparación de junta elástica.

- Garantiza el cumplimiento de toda la normativa técnica, legal y ambiental.
- Solo permite el empleo de materiales con los marcados y certificados exigibles.
- Mejora la eficiencia y la calidad.
- Atribuye claramente las responsabilidades y la conciencia de ello a los trabajadores.
- Facilita la transferencia de tecnología y conocimiento entre las Conservaciones.
- Proporciona uniformidad “por arriba” en los contratos de conservación.
- Facilita la trazabilidad de los materiales empleados, de las operaciones realizadas, y de los controles de calidad.
- Proporciona un mayor conocimiento de los rendimientos y costes reales para mejorar la programación de Operaciones.
- Mejora el control de gasto por la Administración y de las empresas.

En definitiva, un Catálogo de Operaciones es muy beneficioso para todos los intervinientes: Para la Administración, porque consigue mayor calidad y eficiencia en el gasto, para la Empresa de Conservación, porque le limita su responsabilidad subsidiaria derivada de mala praxis local, y para los trabajadores del sector, porque les proporciona los medios adecuados para realizar su trabajo en un marco bien definido que determina claramente sus funciones. ❖