



## SA-S-102-05 Andamiaje ACOP

9AAL000142A0446	Tipo de documento ABB Way - Management System	Revisión C.3	Estado del documento Released	Fecha de entrada en vigor Saturday, October 15, 2022
	Redactado por ALBERT YESIT TIBAVIZCO SANCHEZ	Nivel de seguridad Interno	Idioma es	Página 1 (12)

### 1.0 Información general

#### 1.1 Introducción

Este Código de práctica aprobado (ACOP) facilita consejos prácticos y guía sobre los métodos preferidos y recomendados para garantizar que las operaciones de ABB cumplan la norma de control exigida por el ABB Way para el Sistema de gestión de HSE y Seguridad.

No es obligatorio seguir los consejos y métodos recomendados; a menos que se indique específicamente, las operaciones son libres de controlar el riesgo a través de diferentes métodos. Sin embargo, el seguimiento de estos métodos garantizará el cumplimiento de la norma. Si se adoptan diferentes medidas, deben mantenerse pruebas documentadas sólidas que confirmen que el método alternativo de control es al menos igual o mejor que los métodos recomendados en este ACOP.

#### 1.2 Alcance

La Norma se aplica a todos los empleados, contratistas y otras personas de ABB dentro de las operaciones de ABB y a las entidades jurídicas de ABB, incluidos los negocios

mixtos, los consorcios y las asociaciones de trabajo con control de la gestión.

### 2.0 Requisitos de la norma

#### 2.1 Regla para salvar vidas Nº 3 de ABB:

"Me protejo para no caer desde las alturas".

#### 2.2 Identificación de riesgos

Al igual que con todos los controles de HSE, existe una jerarquía preferida. Cuando se aplica al trabajo en altura, la evitación es la mejor opción seguida de plataformas permanentes fijas, plataformas fijas temporales, andamios móviles seguido por equipos de detención de caídas. El objetivo principal consiste en evitar la caída.

Los andamios pueden tener muchas formas, cada una de las cuales tiene sus propios fundamentos. Quizá la más común sea el andamio fijo que se monta a partir de una serie de postes tubulares de acero o aluminio para proporcionar una plataforma estable para que los trabajadores puedan operar en altura de forma segura. También existen torres de andamio móvil que suelen utilizarse para actividades de mantenimiento y servicio, donde la cantidad de trabajos en altura no es demasiada y proporcionan una solución rápida y sencilla.

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	2 (12)

**Fig. 1**  
**Ejemplos de fallos comunes de andamios no**

El problema principal y, por lo tanto, el peligro y el riesgo, es que muy a menudo los andamios no son adecuados para los fines debido a una serie de motivos básicos. Consultar la Fig. 1. Estos son:

- 1) El andamio no ha sido montado por una persona competente,
- 2) No está amarrado a la estructura en la que se está trabajando y, por lo tanto, podría desplomarse,
- 3) Está incompleto por el hecho de que faltan pasamanos, barandillas y/o rodapiés,
- 4) Se altera durante el trabajo y no se comprueba para asegurarse de que resulta seguro utilizarlo,
- 5) Muchos de los componentes están dañados, lo que provoca inestabilidad,
- 6) El andamio se ha montado sobre terreno o superficie irregulares,
- 7) El andamio no es adecuado para la carga,

- 8) No se ha tenido en cuenta la carga del viento cuando se utiliza en exteriores,
- 9) Medios de acceso inadecuados.

Los riesgos anteriores deben identificarse y evaluarse a través de una Evaluación de riesgos basada en la actividad (SA-M-02-03) preferiblemente antes del contrato o durante la planificación de tareas, aunque siempre antes de las operaciones reales en el emplazamiento

### **2.1 Gestión de riesgos y controles operativos**

Para garantizar una mitigación eficaz del riesgo a la hora de trabajar con peligros en altura inherentes con el uso del andamio en el lugar de trabajo, debe realizarse una evaluación de riesgos basada en la actividad de los lugares de trabajo para identificar, evaluar los riesgos y registrar los controles y acciones necesarios. Debe aplicarse la jerarquía de control donde la evitación de riesgos debe ser la primera consideración.

Las evaluaciones deben abarcar peligros relacionados con la instalación, uso y fase de desmontaje del tipo de andamio específico y, por lo tanto, deben especificarse medidas

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	3 (12)

de control adecuadas para la finalización segura de las tareas. Es importante comunicar el resultado de las medidas de control de riesgos a los empleados que puedan verse afectados o a sus representantes.

## 2.1.1 Controles operativos

### 2.1.1.1 Plataforma de trabajo fija permanente

- 1) Debe proporcionarse una plataforma de trabajo fija allí donde sea factible, en función de la frecuencia de uso, la distancia y consecuencias de cualquier caída, la necesidad de una evacuación sencilla y la necesidad de facilidad de acceso y de un trabajo seguro. Consultar la Figura 2

- 2) Cada plataforma de trabajo fija debe ser:

- Estable y de suficiente resistencia y rigidez y
- Provista de un medio adecuado para evitar caídas, que debe incluir barandillas fijas (950 mm y 470 mm) y rodapiés (125 mm mín.) y
- De dimensiones suficientes (600 mm mín.) para permitir un paso seguro de las personas que trabajan en la plataforma y el uso seguro de la planta y los materiales y
- En buen estado y completo con todo el entablado o plataformas solapadas (300 mm mín.) o fijadas para evitar su movimiento.

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	4 (12)



Figura 2

- Equipado con un medio adecuado de acceso permanente con pasamanos, preferiblemente 2, donde incluye una escalera o en el caso de una escalera vertical, aros traseros.
- Configurado de forma que la plataforma y los equipos asociados impidan la caída de material sobre las personas que puedan estar trabajando debajo.
- Provisto de protección, p.ej. redes, cubiertas anticolidión, etc., donde el material pueda caer desde arriba sobre las personas que pueden estar trabajando en la plataforma

#### 2.1.1.1 Plataforma temporal o andamio fijos

Consisten en una o varias plataformas de trabajo construidas con estabilizadores, abrazaderas, mástiles, patas, soportes verticales, postes, bastidores o soportes similares. La finalidad principal consiste en proporcionar un lugar seguro para que las personas trabajen de forma que no puedan caerse desde altura mientras realizan su trabajo. Una plataforma o andamio fijos pueden proporcionar un medio eficaz para lograrlo, pero deben ser montados por una persona competente, deben estar en buen estado de conservación y deben estar completos. Consultar fig. 3 y 4.

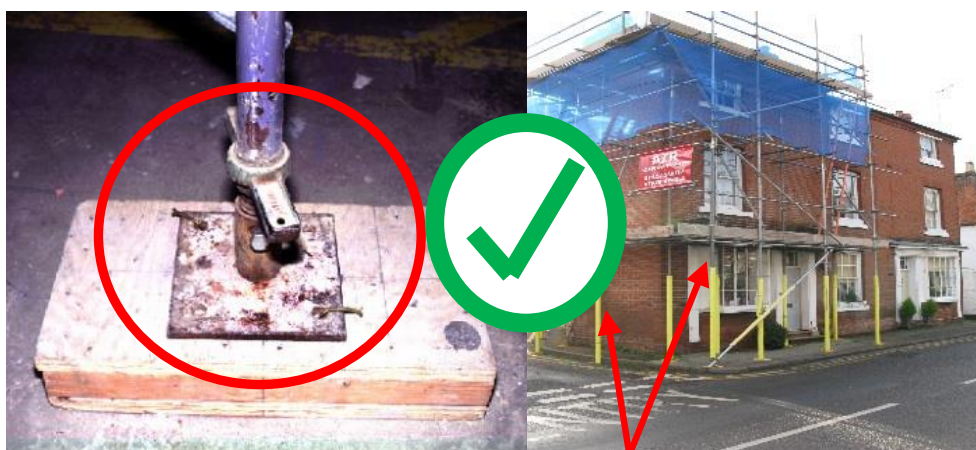
Todas estas plataformas o andamios temporales deben incluir los requisitos

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	5 (12)

generales descritos anteriormente en 2.3.1.1 e incluir las siguientes características:



**Fig. 3**  
Ejemplo de buena práctica para andamios fijos y móviles



(a) Base sólida

(b) Soportes verticales y refuerzos

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	6 (12)



**(c) Fijado con amarres rodapiés/rieles**

**(d) Plataforma,**

**Fig. 4 (a) - (d) Ejemplos de buena práctica**

- 1) Debe estar diseñado por una persona competente para satisfacer la carga máxima con un factor de seguridad de 4 y los cálculos de diseño deben documentarse dentro de un plan de andamios, que debe contener las instrucciones para su montaje, uso y desmontaje seguros. Normalmente, para un andamio general, una carga de 2,0 kN/m<sup>2</sup> es adecuada, pero para un uso más pesado, puede que deba ser de 3,0 kN/m<sup>2</sup>
- 2) Debe ser construido, montado, alterado o modificado por una persona competente y debe mantenerse para evitar su desplome o el desplazamiento accidental cuando se utilice correctamente,
- 3) Los componentes y materiales utilizados deben estar en buen estado, especialmente cualquier componente de soporte de carga, y fabricado según una norma adecuada, p.ej. EN 12811 o equivalente (ANSI).
- 4) Los elementos verticales deben estar en posición vertical y tener una placa base segura de material sólido y rígido. La base o el anclaje de los andamios deben ser sólidos, rígidos y capaces de aguantar la carga máxima prevista sin necesidad de asentamiento ni desplazamiento. No deben utilizarse objetos inestables como barriles, cajas, ladrillos sueltos o ladrillos de hormigón para aguantar andamios o tabloneros.
- 5) El diseño debe tener en cuenta el uso posible de aparatos de elevación y cualquier carga del viento.
- 6) El diseño y construcción deben incluir disposiciones adecuadas para el refuerzo lateral, y en los casos en que los andamios no estén diseñados para ser independientes, deben unirse rígidamente mediante

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	7 (12)

amarres con el edificio o la estructura a distancias verticales y horizontales adecuadas,

- 7) En el caso de los andamios metálicos, deben montarse a una distancia segura de cables de transmisión eléctrica aéreos de acuerdo con la norma EN 50110 o equivalente, p.ej. NFPA 70E, a no ser que se hayan desenergizado y no puedan volver a energizarse físicamente hasta que se haya desmontado el andamio.
- 8) Una vez levantado o montado, debe inspeccionarse y mantenerse para asegurarse de que se mantenga en un estado adecuado. Como guía general, debe inspeccionarse antes de su primer uso, cuando se modifique o altere o sufra daños y, en cualquier caso, cada 7 días mientras está en uso.
- 9) Debe identificarse (etiquetarse) como adecuado para el propósito tras cualquier inspección antes del primer uso y en los casos en que una inspección indique que está defectuoso, entonces debe identificarse como no adecuado para el propósito hasta que se haya solucionado el defecto.

#### 2.1.1.1 Andamio de torre móvil

- 1) Cuando no sea posible utilizar una plataforma fija permanente o temporal, se pueden utilizar andamios móviles y deben cumplir los requisitos generales de 2.3.1.1 y 2.3.1.2
- 2) Los andamios móviles son de uso común y, aunque son relativamente fáciles de montar, con mucha frecuencia están defectuosos porque están incompletos, dañados o las

ruedas no están bloqueadas mientras el andamio está en uso.

- 3) Los andamios de torre móviles están formados por bastidores, refuerzos, plataformas, patas o estabilizadores y ruedas. Al igual que con todos los andamios, deben ser montados por una persona competente. Los puntos clave que hay que considerar incluyen:
  - Montado de acuerdo con las instrucciones del fabricante,
  - La superficie del terreno debe estar nivelada si las patas no pueden ajustarse,
  - Las ruedas se bloquearán en su posición mientras se está realizando el trabajo desde la plataforma,
  - Las torres móviles tienen una pequeña área de cada rueda que impone una carga elevada y, por lo tanto, puede que se necesiten tabloncillos individuales para distribuir la carga,
  - La consideración de las condiciones climáticas también es importante cuando se utiliza en el exterior. El uso de las chapas puede aumentar el efecto en condiciones de viento. La torre no debe utilizarse si las condiciones climáticas aumentan significativamente el riesgo,
  - Proximidad a líneas eléctricas aéreas. Comprobar con la compañía eléctrica y las distancias de separación en EN 50110 o equivalente, p.ej. NFPA,
  - Se proporcionarán estabilizadores si la altura de la plataforma de trabajo es mayor de 3 m,
  - Asegurarse de que el centro de gravedad permanezca dentro de los límites de la torre,

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	8 (12)

- El izado de materiales pesados aumentará el riesgo de vuelco de la torre. Es posible que se requiera amarrar la torre a una estructura fija,
- La plataforma de trabajo debe estar totalmente integrada y contar con barandillas y rodapiés, como se muestra en la figura 3 y la sección 2.3.1.2
- Debe proporcionarse un medio de acceso adecuado (escalera interna) que esté correctamente fijado,
- Deben inspeccionarse antes del primer uso, cuando se modifiquen considerablemente y, en cualquier caso, una vez cada 7 días, y deben etiquetarse para confirmar que la torre es segura de usar,
- El desmontaje del andamio debe realizarse bajo la supervisión de una persona competente.

- 1) Asegurarse de que el andamio suspendido haya sido diseñado y montado por una persona competente (ingeniero profesional).
- 2) La cuerda de hilo, sintética o de fibra utilizada para la suspensión del andamio debe ser capaz de soportar al menos 6 veces la carga prevista.
- 3) Las cuerdas de suspensión deben protegerse del contacto con fuentes de calor (soldadura, corte, etc.) y de ácidos u otras sustancias corrosivas.
- 4) Los empleados que trabajen en andamios suspendidos deben emplear un sistema de detención de caídas
- 5) Cuando se utilizan líneas de vida verticales, deben fijarse en un punto de anclaje seguro fijo capaz de soportar 2272 kilogramos (5.000 libras), deben ser independientes del andamio y deben protegerse de bordes afilados y abrasión. Los puntos de anclaje seguros incluyen elementos estructurales de los edificios, pero no incluyen tuberías de soporte, respiraderos, otros sistemas de tuberías, conductos eléctricos, vigas voladizas ni contrapesos.
- 6) Los polipastos de andamios de suspensión y los estribos no pasamuros pueden utilizarse como barandillas en los extremos, si el espacio entre el polipasto o el estribo y la barandilla o estructura lateral no permite el paso de un trabajador hasta el extremo del andamio.
- 7) Todos los cables, cuerdas y amarres deben protegerse contra la abrasión y el desgaste en los bordes del techo mediante alfombrillas o alfombras de goma

### 2.1.1.2 Andamios de suspensión

Los andamios de suspensión son una o varias plataformas de trabajo suspendidas por cuerdas u otros medios de estructuras aéreas.

Consultar fig. 5

Los tipos de andamios de suspensión incluyen:

- 1) Ajustables de un solo punto (sillas de contra maestre)
- 2) Ajustable de dos puntos (etapa giratoria)
- 3) Ajustable en varios puntos
- 4) Categoría Multi-Lend
- 5) Flotador (barco)
- 6) Colgante para interiores
- 7) De espiga

Los requisitos clave para los andamios de suspensión incluyen:

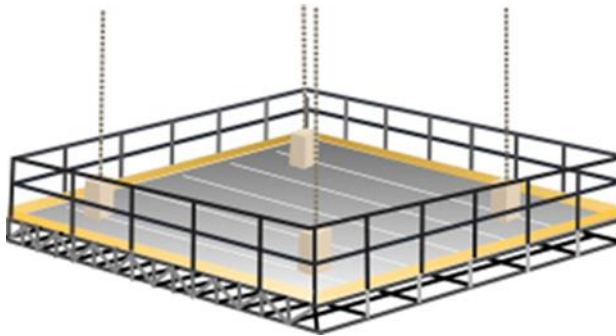
© Copyright 2020. ABB. Todos los derechos reservados.

Queda estrictamente prohibida la reproducción, utilización o divulgación a terceros sin autorización expresa.

Este documento no está controlado en el momento de su impresión.



<b>SA-S-102-05 Andamiaje ACOP</b>					
<b>9AAL000142A0446</b>	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	9 (12)



**Fig. 5**

- 8) La capacidad del andamiaje de trabajo nunca debe superarse y todos los equipos deben verificarse antes de la instalación y de forma regular posteriormente durante el uso.
- 9) Las condiciones climáticas deben monitorizarse continuamente. Deben tenerse en cuenta las condiciones de viento fuerte, lluvia y nieve, y el personal debe abandonar el andamio si las condiciones se consideran inseguras.

### 2.1.1.3 Parada/restricción de caídas

La parada de caídas o la restricción de caídas no se encuentra incluida en la partida de andamios sino que forma parte integral del trabajo en altura. En algunos casos, es posible que no siempre sea posible tener todos los andamios requeridos antes de que comience el trabajo. Por ejemplo, alguien debe montar el andamio o proporcionar la protección inicialmente para permitir que otros trabajen de forma segura.

Todos los equipos de detención de caídas o de restricción de caídas deben cumplir la norma ISO 10333 y en los casos en que se utilicen líneas de vida horizontales, deben cumplir la norma ISO 16024. Debe tenerse en cuenta que se aplica la jerarquía normal y, por lo tanto, la parada de caídas solo es apropiada cuando no es posible aplicar medidas más convencionales.

Cuando se utiliza una parada de caídas como parte del método de trabajo, deben tenerse en cuenta los requisitos correspondientes de rescate en caso de que la persona caiga. Consultar el ABB Way para conocer los documentos de HSE y Seguridad para disponer de una guía adicional.

### 2.1.1.4 Líneas eléctricas

Si las líneas eléctricas aéreas se encuentran cerca de la actividad de trabajo y el andamio, deben establecerse los detalles al principio y preferiblemente en la visita inicial al emplazamiento antes de la licitación, ya que es posible que se requieran cortes, especialmente durante la fase de montaje del andamio. Por lo general, las líneas eléctricas se encuentran situadas a diferentes alturas en función de la tensión.

Es importante reconocer el peligro de trabajar cerca de líneas aéreas y las distancias de separación siempre deben mantenerse de acuerdo con EN 50110 o equivalente, p.ej. NFPA 70E.

Es fundamental que se realicen consultas con la compañía de servicios local sobre la altura de las líneas eléctricas aéreas. Sin embargo, también debe reconocerse que el mayor riesgo se produce durante la fase de montaje cuando se utilizan equipos como grúas móviles, etc. y los operadores manejan postes de andamios metálicos que podrían entrar en contacto. En estas situaciones, la distancia de separación debe ser tal que no sea posible ningún contacto, incluido el potencial de arco.

La realización de una interrupción durante esta fase cuando las líneas están desenergizadas es la situación más segura hasta que se haya completado el trabajo o hasta que se complete la fase de montaje y, posteriormente, cuando se haya completado la fase de desmontaje. La identificación

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	10 (12)

anticipada de este requisito es importante, ya que el cliente deberá planificarlo.

## 2.2 Formación y competencia

Todas las personas (empleados y contratistas) deben recibir instrucciones y formación adecuadas para que puedan llevar a cabo las actividades laborales que se les ha asignado, incluida la aplicación de cualquier medida específica de HSE identificada en la evaluación de riesgos para prevenir o mitigar cualquier posible lesión personal o incidencia de enfermedades.

Los empleados y contratistas de ABB que trabajen en nombre de ABB deben recibir formación e instrucciones sobre lo siguiente:

- 1) Tipos de andamios que deben utilizarse. Esto debe centrarse en la instalación, manejo, uso y el cuidado adecuados de los andamios.
- 2) La formación también debe incluir la instalación de protección contra caídas, barandillas y el uso y el cuidado adecuados de los equipos de detención de caídas.
- 3) Identificación de fallos comunes que deben identificarse en cualquier inspección del andamio.
- 4) Una descripción de los peligros de caída en el área de trabajo o en el emplazamiento de trabajo
- 5) Procedimientos para el uso de sistemas de protección y prevención de caídas
- 6) Procedimientos de acceso y salida de andamios
- 7) Limitaciones de los equipos de andamios
- 8) Procedimientos de inspección y almacenamiento de los equipos

Esta formación debe realizarse en el momento de la asignación inicial del trabajo. Debe volverse a impartir formación cuando cambien las condiciones de trabajo. Debe impartirse formación periódica de actualización a criterio del supervisor. Las "personas competentes" designadas por ABB recibirán formación adicional sobre la selección de andamios, reconocimiento de las condiciones del emplazamiento, reconocimiento de peligros de los andamios, protección del personal y público expuestos, opciones de reparación y sustitución y requisitos de las normas.

Deben tenerse en cuenta la complejidad y los riesgos del trabajo a la hora de definir el nivel de competencia requerido para el trabajo de montaje de andamios, o bien el trabajo desde los andamios que se va a realizar de forma segura.

## 2.3 Supervisión y monitorización

Deben evaluarse y proporcionarse niveles de supervisión adecuados en función de la complejidad del trabajo.

El supervisor debe realizar monitorización activa para comprobar el andamio antes de su primer uso y, a continuación, periódicamente, según se indica a continuación. Las SOT también deben tener un papel importante y deben incluir todas las disposiciones para trabajar en altura.

La monitorización reactiva debe realizarse a través de la práctica normal de la notificación, registro e investigación de todos los incidentes, incluidos los cuasi accidentes.

## 2.4 Inspección y comprobaciones

Cada conjunto de andamios, incluidos sus componentes, debe inspeccionarse:

- 1) Antes de la primera instalación y uso

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	11 (12)

- 2) Siempre que se modifique o altere considerablemente
- 3) Después de cualquier evento que es probable que haya afectado a su resistencia o estabilidad

- 4) En cualquier caso, cada 7 días y se mantiene un registro
- 5) Inspecciones visuales diarias



**Fig. 6. Ejemplo de etiquetas de "andamio"**

Las inspecciones deben documentarse en una etiqueta de andamio que esté colocada en el andamio. El andamio etiquetado en color verde es seguro para su uso y cualquier andamio etiquetado en color rojo no es seguro para su uso. Antes de su uso, debe corregirse cualquier discrepancia. Consultar fig. 6

## 2.1 Administración de registros

La supervisión local debe monitorizar rutinariamente la adecuación general de las medidas de seguridad del andamio dentro del entorno de trabajo, incluida la selección, comprobaciones previas, instalación, uso y manejo del material del andamio. Todas estas inspecciones y actividades de monitorización deben registrarse según la norma "Monitorización y medición" (SA-M-11).

Los registros de formación de andamios y supervisión de andamios deben gestionarse de acuerdo con la norma de grupo "competencia, formación y concienciación" (SA-M-06).

Todos los registros de formación de los empleados y la documentación de inspección de los andamios deben conservarse de acuerdo con la legislación nacional.

## 2.2 Planificación de emergencia

El supervisor debe evaluar el trabajo en situaciones de emergencia potenciales relacionadas con la altura, incluido el desplome o la caída del andamio, mientras que la planificación de tareas y las medidas de control correspondientes deben incluirse en la evaluación de riesgos basada en la actividad. Debe establecerse un plan de emergencia que incluya el uso de servicios externos y de primeros auxilios internos. El

SA-S-102-05 Andamiaje ACOP					
9AAL000142A0446	ABB Way - Management System	C.3	Released	Saturday, October 15, 2022	12 (12)

plan debe incluir procedimientos de notificación, números de teléfono de emergencia y personal responsable. La formación de los instaladores y usuarios también es necesaria para garantizar de que en caso de emergencia sepan cómo responder.

### 3.0 Agradecimientos

Las figuras 4 y 6 han sido elaboradas por el UK Health and Safety Executive y están sujetas a los derechos de autor de la Corona del Reino Unido, y se han reproducido en el presente documento en virtud de los términos de la licencia abierta tal como se establece.

<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/>).