



Manuales de buenas prácticas ambientales

Electricista de edificios



Colección: MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES
Título: ELECTRICISTA DE EDIFICIOS
Edita: GOBIERNO DE NAVARRA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Colabora: SERVICIO NAVARRO DE EMPLEO

Textos: CONCHA FERNÁNDEZ DE PINEDO
Coordinación técnica: NAVARRA DE MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL S.A.
Diseño gráfico: JAVIER ARBILLA
Fotografía: ANTONIO ARENAL

Nº de ejemplares: 2000

Depósito legal: NA.1682-2001

Impreso en papel ecológico

P R E S E N T A C I Ó N

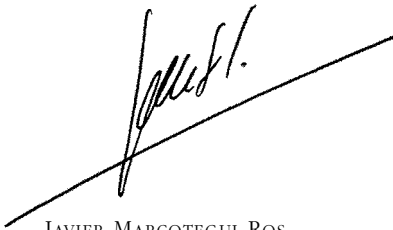


El Gobierno de Navarra, a través de la publicación de estos manuales de buenas prácticas ambientales, avanza en el cumplimiento de tres objetivos fundamentales que tiene marcados para esta legislatura: La mejora del medio natural, el fomento de una actividad industrial más respetuosa con los ecosistemas y la aplicación del principio de responsabilidad compartida en la conservación de la naturaleza.

El Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda viene impulsando decididamente desde hace años los programas de formación y educación ambiental dirigidos a todos los sectores sociales, sin olvidar la vertiente económica. Es en este campo donde la labor de la empresa pública Navarra de Medio Ambiente Industrial S.A. (NAMAINSA) tiene una especial importancia como elemento dinamizador para lograr que la conciencia ambiental esté cada vez más presente en los diferentes niveles productivos.

Por tanto, resulta imprescindible acercar el medio ambiente a las actividades económicas y las actividades económicas, al medio ambiente. Y ambas, al progreso social para hacer efectivo el criterio de desarrollo sostenible definido en Río de Janeiro. La formación es una vía especialmente adecuada. Con estos manuales pretendemos ofrecer los contenidos necesarios para la integración de los conocimientos sobre el medio ambiente en la necesaria formación ocupacional y continua del mundo laboral, a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas en varias profesiones.

Queda, sin duda, mucha tarea por cumplir en esta apasionante labor de configurar políticas de desarrollo sostenible. Estos manuales son nuestra aportación, creemos que humilde, pero confiamos que sean útiles, para alcanzar ese trascendental objetivo.



JAVIER MARCOTEGUI ROS

CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
GOBIERNO DE NAVARRA



I N T R O D U C C I Ó N

Este manual va dirigido a profesionales, formadores y alumnado que desarrollan sus actividades como electricistas de edificios, y por extensión a cualquier persona interesada.

La ocupación tiene posibilidades de contribuir a la reducción del consumo de energía a través del diseño de las instalaciones, facilitando el aprovechamiento de la luz natural para la iluminación y zonificando en función de los distintos usos y con la elección de luminarias, lámparas y otros elementos que obtienen la máxima eficiencia energética.

Desde el punto de vista ambiental es asimismo reseñable la generación de residuos relacionados con el manejo de elementos con componentes peligrosos (pararrayos, detectores radiactivos, líquidos de centros de transformación, baterías, fluorescentes y mecanismos que contienen mercurio, cartuchos de soldadura luminotécnica que contienen pólvora, tacos de sujeción químicos, masillas y también cables y otras conducciones de PVC que al contener sustancias halógenas en su composición pueden dar problemas en caso de incendio por la emisión de gases nocivos).

Este manual pretende sensibilizar sobre la afección que generamos al medio ambiente, desde nuestras profesiones más comunes, aportando soluciones mediante el conocimiento de la actividad y la propuesta de prácticas ambientales correctas.

El manual se ha elaborado tomando como base el certificado de profesionalidad de la ocupación de electricistas de edificios (Real Decreto 940/1997, de 20 de junio) y contando con profesionales expertos en la formación ocupacional.

El puesto de trabajo

PERFIL PROFESIONAL



Le corresponde realizar la distribución e instalación de líneas eléctricas de baja tensión en toda clase de edificios, viviendas, locales comerciales, industriales, etc. Montar, instalar y efectuar la puesta en servicio de mecanismos, aparatos, equipos y cuadros de maniobra y control eléctricos. Realizar el mantenimiento de las instalaciones y equipamientos eléctricos urbanos y de edificios e interpretar planos y esquemas, aplicando los reglamentos y normas establecidos.

RECURSOS QUE UTILIZA



- **Instalaciones:**

Suministro de energía eléctrica de baja tensión. Almacén. Taller.

- **Equipo y maquinaria:**

Para el desarrollo del trabajo: Banco de trabajo, curvadora de tubo, escaleras, electroesmeriladora, máquinas de taladrar/atornillar de sobremesa y portátiles, tronzadora, equipo para soldadura, calentador eléctrico, candileja de butano, soldador de estaño, soldadura eléctrica, remachadora, generador de gasoil.

Para medición: Buscapolos, analizador de redes, calibre, pinzas, comprobador de interruptores diferenciales, densímetro, fasímetro, fuentes de alimentación, multímetros analógico y digital, sonómetro, medidores de aislamiento y de radiación solar, luxómetro, tacómetro, telurómetro, tenazas multiusos.

Para las instalaciones: Aparatos de sonería, baterías, células solares, componentes de automatismos, contactores, contadores eléctricos, equipos de energía solar fotovoltaica, intercomunicación, megafonía, seguridad de videoporteros, equipos y elementos de alumbrado de seguridad, interruptores diversos, magnetotérmicos, motores de c.c. y de c.a., porteros automáticos, reactancias, temporizadores, transformadores, telerruptores, diferenciales, interruptores horarios.





- **Herramientas y utillaje:**

Martillo, destornilladores, tijeras, alicates, llaves (inglesas, fijas, etc.), cinta pasahilos, nivel, cincel, maceta, ingletadora, flexómetro, sierra de arco, limas, extractor universal, juego de brocas para taladro eléctrico, juego de terrajas para PG, martillo clavador, plomada trazadora, punzonadora.

- **Material de consumo:**

Cajas y cuadros de derivación, distribución, ICP, generales de protección, conductores de cobre, enchufes, fluorescentes, fusibles, interruptores y conmutadores, lámparas de descarga y de incandescencia, moldes y accesorios para soldadura aluminotérmica, picas de tierra y accesorios, placas de tierra, protecciones mecánicas de conductores, pulsadores, señalizadores, tubo PVC, tubo de acero.

- **Energía.**

- **Gases (butano).**

DESECHOS QUE GENERA _____



- **Asimilables a residuos urbanos:** Papel y cartón, vidrio de botellas, restos orgánicos, latas y otros envases.
- **Escombros:** Restos de demolición y obras.
- **Residuos industriales inertes:** Restos plásticos, restos de otros materiales empleados o sustituidos (tubo de plomo), cables, herramientas viejas.
- **Residuos peligrosos:** Detectores radiactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, fluorescentes, aerosoles, pilas, baterías.
- **Emisiones a la atmósfera:** Ruido, polvo, humos y gases.



Efectos sobre el Medio Ambiente

En el desarrollo de la actividad se contribuye a distintos problemas ambientales, en la forma que a continuación se indica:

AGOTAMIENTO DE RECURSOS

- Uso de energía eléctrica producida en centrales a partir de carbón, gasóleo o gas natural.
- Desperdiciando los conductores por mediciones incorrectas.
- No aplicando soluciones que utilicen energías renovables, en circunstancias en que sea posible.

CALENTAMIENTO GLOBAL

- Con los gases de combustión de los generadores con gasoil.
- Quemando cables que contienen halógenos.
- Diseñando instalaciones eléctricas que no optimicen el consumo de energía.

REDUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

- Empleando extintores con halones.
- Utilizando aerosoles con *CFC.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- No entregando elementos con mercurio a gestores autorizados.
- Permitiendo que los líquidos con *PCB procedentes de transformadores lleguen al agua.

RESIDUOS

- No recuperando las bornas y tornillería de los aparatos en desuso.
- No reutilizando restos de conductores y de canaletas, etc.
- No separando el hilo de bobinar del resto de los conductores.
- No reparando aparatos estropeados.

*CFC: Cloro Fluoro Carbonados.

*COV: Compuestos Orgánicos Volátiles.

*PVC: Policloruro de Vinilo.

*PCB: Policlorobifenilos.

Buenas prácticas ambientales de la ocupación

- Emplear materiales y productos con certificaciones que garanticen una gestión ambiental adecuada.
- Evitar materiales fabricados con sustancias que produzcan emisiones tóxicas (PVC).
- Elegir materiales provenientes de recursos renovables, obtenidos o fabricados por medio de procesos que supongan un mínimo empleo de agua y energía, y en lo posible, materiales y productos reciclables y elaborados con elementos reciclados.
- Desarrollar prácticas de ahorro de materiales y energía.
- Aplicar, en lo posible, soluciones que utilicen energías renovables (energía solar y eólica).

- Estar en posesión de las autorizaciones administrativas de la actividad como licencias de actividad y apertura.
- Cumplir la normativa ambiental vigente para la actividad y los Reglamentos e Instrucciones Técnicas, como Normas Tecnológicas de la Edificación, Normas Básicas de la Edificación, Normas de las Compañías Eléctricas y Normas de los Ayuntamientos.
- Reducir la producción de residuos y emisiones.
- Gestionar los residuos de manera que se evite el daño ambiental y a las personas.

Buenas prácticas en la utilización de los recursos

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES



- Considerar las posibilidades de aprovechamiento de la luz natural en la iluminación.
- Zonificar en función de los usos previstos en cada sector.
- Promover, en lo posible, opciones que propicien el uso de energías renovables y encaminadas a la reducción del consumo energético (tanto de energía convencional como renovable).
- Optimizar el alumbrado público (niveles, luminarias, horarios, etc.) para ahorrar energía y evitar la contaminación lumínica.
- Hacer una elección adecuada de la potencia contratada.

APROVISIONAMIENTO



Maquinaria, equipos y utensilios:

Para el desempeño del trabajo:

- Adquirir equipos y maquinaria que tengan los efectos menos negativos para el medio (con bajo consumo de energía, baja emisión de humos, ruido y polvo, etc.).

Para las instalaciones:

- Elegir las luminarias entre las de mayor eficiencia energética. Las de carcasa metálica son preferibles a las plásticas y los reflectores son mejores que los difusores.
- Instalar lámparas de bajo consumo y larga duración. Como criterio general para conseguir eficiencia energética, las de fluorescencia son preferibles a las halógenas y a las de incandescencia por este orden. Entre las de fluorescencia son preferibles las de alto rendimiento (recubrimiento trifósforo y con balasto electrónico de alta frecuencia).



Materiales:

- Conocer el significado de los símbolos o marcas “ecológicos” como las ecoetiquetas de AENOR Medio Ambiente, Angel Azul, Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental, Etiqueta ecológica de la Unión Europea, Cisne Escandinavo, etc.
- Elegir, en lo posible, materiales y productos ecológicos con certificaciones que garanticen la menor incidencia ambiental en su ciclo de vida.

- No emplear materiales tóxicos o peligrosos, como plomo.

- En los materiales utilizados en cables y otras conducciones evitar los que contengan halógenos en su composición para reducir problemas de emisión de gases nocivos en caso de incendio y para poder reciclarlos (obtener el cobre) sin contaminar, al final de su ciclo de vida.

- Emplear, preferentemente, materiales exentos de emanaciones nocivas, duraderos, transpirables, resistentes a las variaciones de temperatura, fácilmente reparables, obtenidos con materias renovables, reciclados y reciclables (cables exentos de halógenos, tubos protectores de polietileno en lugar de PVC, cajas de polietileno u otros materiales en lugar de PVC, además estas cajas pueden proceder de materiales reciclados).

- No emplear mecanismos innecesariamente peligrosos (ej. minuterios de escalera neumáticos con contacto de mercurio).

- Evitar aerosoles con CFC, y materiales con organoclorados (PVC, CFC, PCB).

- Utilizar, en lo posible, productos en envases fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser reutilizados o por lo menos retornables a los proveedores.



- Comprar evitando el exceso de envoltorios y en envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envases.



Productos químicos:

- Conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.
- Comprobar que los productos están correctamente etiquetados, con instrucciones claras de manejo.
- Elegir los productos entre los menos agresivos con el medio (disolventes al agua; detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro; limpiadores no corrosivos; etc.).



ALMACENAMIENTO



- Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- Cerrar y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar riesgos.
- Minimizar el tiempo de almacenamiento gestionando los "stocks" de manera que se evite la producción de residuos.
- Observar estrictamente los requisitos de almacenamiento de cada materia o producto.
- Aislar los productos peligrosos del resto.
- Evitar la caducidad de productos.



USO Y CONSUMO _____

Materiales y maquinaria:

- Medir correctamente la longitud de los conductores antes de cortarlos.
- Emplear los conductores de sección adecuada al consumo.
- Colocar los armarios y cuadros del tamaño adecuado, teniendo en cuenta posibles ampliaciones.
- Reutilizar, en lo posible, materiales (por ejemplo los restos de cable en los cuadros, restos de tubos, etc) y componentes (aparatos retirados de otras instalaciones) y también los envases.
- Tener en funcionamiento la maquinaria el tiempo imprescindible evitará consumos innecesarios y la emisión de ruido y gases contaminantes.



- Separar los residuos y acondicionar un contenedor en el que depositar cada tipo de residuo en función de sus requisitos de gestión.

Productos químicos:

- Emplear los productos químicos más inocuos y cuidar la dosificación recomendada por el fabricante para reducir la peligrosidad de los residuos.
- Agotar por completo los productos dejando los envases totalmente vacíos para evitar contaminaciones.

Energía:

Ahorrar energía durante el desarrollo del trabajo aprovechando al máximo la luz natural, colocando temporizadores, empleando lámparas de bajo consumo, usando aparatos de bajo consumo.

MANTENIMIENTO _____

- Realizar revisiones regulares de los equipos y maquinaria para optimizar el consumo de energía y minimizar la emisión de gases.

Buenas prácticas en el manejo de los residuos



Se contribuye a una gestión ambientalmente correcta de los residuos:

- Utilizando cajas de plástico reciclado.
 - Utilizando elementos cuyos desechos posean una mayor aptitud para ser reciclados (ej. cables y cajas sin PVC).
 - Gestionando desechos como aparatos retirados y en buen uso a través de las “Bolsas de subproductos”.
 - Rechazando los materiales que se transforman en residuos tóxicos o peligrosos al final de su uso como los mecanismos con mercurio.
 - Con un manejo de los residuos que evite daños ambientales y a la salud de las personas.
- Informándose de las características de los residuos y de los requisitos para su correcta gestión.
 - Cumpliendo la normativa lo que supone:
 - Separar correctamente los residuos.
 - Presentar por separado o en recipientes especiales los residuos susceptibles de distintos aprovechamientos o que sean objeto de recogidas específicas.
 - Depositar los residuos en los contenedores determinados para ello.
 - Seguir las pautas establecidas en el caso de residuos objeto de servicios de recogida especial.

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Estos residuos son objeto de recogida domiciliaria para lo que se depositarán en los contenedores o se observarán las normas que en cada caso determine la Mancomunidad de conformidad con la normativa legal vigente.



ESCOMBROS



Las tierras, piedras y materiales similares provenientes de excavaciones y los residuos resultantes de trabajos de construcción, demolición, derribo y, en general, todos los sobrantes de obras mayores y menores, tienen la consideración de tierras y escombros a efectos de la Ordenanza reguladora de la gestión de residuos urbanos de las Mancomunidades.

Normas respecto a la recogida, transporte y vertido de tierras y escombros:

- Se han establecido por la Mancomunidad puntos de vertido específicos para este tipo de materiales en los que se puede realizar el libramiento de tierras y escombros, previo abono de la tasa correspondiente.

- Se prohíbe la evacuación de toda clase de residuos orgánicos mezclados con las tierras y escombros, y en general de todo aquello que pueda producir daños a terceros, al medio ambiente o a la higiene pública.

- Los vehículos que efectúen el transporte de tierras y escombros lo harán en las debidas condiciones para evitar el vertido accidental de su contenido, adoptando las precauciones necesarias para impedir que se ensucie la vía pública.

RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES



En el interior de las instalaciones se han debido separar y depositar cada tipo de residuo en contenedores en función de las posibilidades de recuperación y requisitos de gestión.





En el traslado al exterior se puede, para este tipo de residuos, solicitar la recogida y transporte o la autorización para el depósito en el centro de Tratamiento correspondiente o entregarlos a gestores autorizados.

RESIDUOS PELIGROSOS



En las instalaciones de la actividad se debe:

- Separar correctamente los residuos.
- Identificar los contenedores con una etiqueta que por legislación debe incorporar:
 - Código de residuo.
 - Símbolo correspondiente según sea un producto nocivo, tóxico, inflamable, etc.
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
 - Fecha de envasado (cuando se tiene el contenedor completo).
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el residuo y resistentes a la manipulación. El plazo máximo de almacenamiento es de seis meses (salvo autorizaciones, por escrito, del Departamento de Medio Ambiente).
- Colocar los contenedores de residuos peligrosos:
 - En una zona bien ventilada y a cubierto del sol y la lluvia.
 - De forma que las consecuencias de algún accidente que pudiera ocurrir fueran las mínimas.
 - Separados de focos de calor o llamas.
 - De manera que no estén juntos productos que puedan reaccionar entre sí.



- Dar de alta los residuos en un registro con los siguientes datos:
 - Origen de los residuos.
 - Cantidad, tipo de residuo y código de identificación.
 - Fecha de cesión de los residuos (la de entrega a un gestor).
 - Fecha de inicio y final del almacenamiento.
- En el traslado al exterior:

Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser entregados para ser gestionados por gestores autorizados.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS



- **Polvo:** Reducir las emisiones empleando equipos que recojan el polvo y también mojando o cubriendo los montones de escombros que emitan polvo.
- **Ruido:** Reducir estas emisiones empleando maquinaria y utensilios menos ruidosos y manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando.
- **Humos:** Reducir estas emisiones empleando equipos con baja emisión y realizando un mantenimiento adecuado; desconectando los aparatos cuando no se estén utilizando.

¿Qué hacer con los residuos?

DEPOSITAR	RESIDUOS	RECOMENDACIONES
Contenedor de papel y cartón	Periódicos, revistas, catálogos, cartas, cartones embalajes, hueveras y otros envases de cartón.	No echar papeles sucios ni bolsas de plástico. Doblar los cartones.
Contenedor de vidrio	Botellas y botellines. Tarros y botes de cristal.	Quitar tapas, tapones y corchos. Limpiar los recipientes antes de echarlos al contenedor.
Contenedor de envases	Latas. Briks. Envases plásticos. Bolsas de plástico.	Aplastar los briks. Escurrir o limpiar los envases antes de echarlos al contenedor.
Receptáculo en contenedor de vidrio Pequeño contenedor Establecimientos de venta	Pilas.	No echarlas en ningún otro contenedor.
Farmacias	Medicamentos.	No echarlos en ningún otro contenedor.
Contenedor de materia orgánica y resto	Materia orgánica (restos de comida). Papeles sucios y trapos sucios. Pañales.	Bolsas cerradas para evitar ensuciar los contenedores.
Punto verde	Aceites de fritura inutilizables. Filtros de campanas. Pinturas, disolventes, decapantes. Baterías, aceites, filtros, anti-congelantes y otros fluidos de automóviles. Fluorescentes. Medicamentos. Aerosoles. Pilas. Pequeños electrodomésticos, ropa, madera, juguetes. Envases.	Centro comercial EROSKI. Polígono Agustinos. Horario: lunes - sábados de 10 a 22 h.
 Llamar por teléfono para recogida a puerta	Voluminosos: Electrodomésticos, muebles, trapos y ropa.	Traperos de EMAÚS Comarca de Pamplona: 948 302 898 Estella: 948 550 554 Resto Navarra: Mancomunidad de Residuos respectiva.

Direcciones de interés

DIRECCIONES DE INTERÉS	PARA SABER MÁS SOBRE
IDAE Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía Pº de la Castellana, 95 - 28071 Madrid Tel.: 91 5568415 http://www.idae.es	ENERGÍA
Agencia energética del Ayuntamiento de Pamplona C/Mayor, 20 Bajo - 31001 Pamplona Tel.: 948 229 542	ENERGÍA
AENOR (Asociación española de normalización y certificación) C/Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid Tel.: 91 3104851 http://www.aenor.es	ECOETIQUETAS
Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra C/Alhóndiga, 1 - 31002 Pamplona Tel.: 948 427 638 http://www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/calidadindex.htm	INFORMACIÓN GENERAL
Gestores de Residuos autorizados por el Gobierno de Navarra http://www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/calidad/GestRes/index.htm	RESIDUOS
Cámara de Comercio e Industria de Navarra C/General Chinchilla, 2 - 31002 Pamplona Tel.: 948 077 070 (centralita) C/Sancho el Fuerte, 10 - 31500 Tudela Tel.: 948 411 859 http://www.camaranavarra.com	INFORMACIÓN GENERAL
Bolsa de subproductos Cámara de Comercio e Industria de Navarra http://www.cscamaras.es.bolsa	RECICLAJE

MANCOMUNIDADES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS	LOCALIDAD	TELÉFONO DE ATENCIÓN AL CLIENTE
Comarca de Pamplona	Pamplona	948 423 242
Bortziriak	Etxalar	948 635 254
Baztán	Elizondo	948 580 006
Goizueta-Arano	Goizueta	948 514 006
Alto Araxes	Arriba Atallo	948 513 087
Leiza-Larraun	Leitza	948 510 009
Malda-Erreka	Santesteban	948 451 746
Sakana	Lakuntza	948 464 853
Zona 10	Aoiz	948 336 005
Luzaide-Valcarlos	Luzaide/Valcarlos	948 790 117
Bidausi	Aribe	948 764 008
Eska-Salazar	Navascués	948 470 008
Comarca de Sangüesa	Sangüesa	948 871 247
Montejurra	Estella	948 552 250
Arga Valdizarbe	Puente la Reina	948 340 722
Mairaga	Tafalla	948 703 305
Ribera Alta	Peralta	948 713 179
Valle del Aragón	Carcastillo	948 725 111
Ribera	Tudela	948 411 894

Manuales de buenas prácticas ambientales

Electricista de edificios



Impreso en papel ecológico