



2^a
edición



SIGUIENDO LA *LAUDATO SI'*

SUGERENCIAS PARA LA
CONVERSIÓN ECOLÓGICA DE LAS
PARROQUIAS CATÓLICAS

ENSAYOS DE ÉTICA AMBIENTAL VOL. 3



CÁTEDRA DE ÉTICA
AMBIENTAL
UNIVERSIDAD ALCALÁ
FUNDACIÓN TATIANA PÉREZ
DE GUZMÁN EL BUENO

Siguiendo la *Laudato si'*
Sugerencias para la conversión ecológica
de las parroquias católicas

Emilio Chuvieco Salinero y Mario Burgui Burgui

ENSAYOS DE ÉTICA AMBIENTAL VOL. 3

Cátedra de Ética Ambiental
Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno
Universidad de Alcalá.
www.etica-ambiental.org
1 de Septiembre de 2016

Colección: Ensayos de Ética Ambiental
Director de la colección: Emilio Chuvieco
©Autores: Emilio Chuvieco y Mario Burgui
©Cátedra de Ética Ambiental de la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno - Universidad de Alcalá,
2016.
<http://www.etica-ambiental.org>
etica.ambiental@uah.es
C/ Colegios, 2. 28801 Alcalá de Henares (Madrid)

Diseño de cubierta: Enrique Chuvieco, montaje.
Diseño de interior: Enrique Chuvieco.

ISBN: 978-84-945247-4-5

Depósito Legal: M-32717-2016

Ficha bibliográfica: Chuvieco Salinero, Emilio y Burgui Burgui, Mario (2016): *Siguiendo la Laudatio si'*.
Sugerencias para la conversión ecológica de las parroquias católicas. (Cátedra de Ética Ambiental de la Fundación
Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno - Universidad de Alcalá, 2016).

Impresión: Ulzama. El papel utilizado en la impresión de este libro tiene certificación ambiental FSC y están libres
de cloro. Los residuos de la producción se gestionan por empresas certificadas ambientalmente.

Impreso en España



Las afirmaciones incluidas en el libro son responsabilidad exclusiva del autor. Cualquier forma de reproducción,
distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de
sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos)
si necesita reproducir algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Índice

1. Introducción	5
2. Razones para la excelencia ambiental	11
2.1 Principios teológicos: recuperar la Teología de la Creación	11
2.2 Compromiso social	15
2.3 Diálogo con los no creyentes	16
2.4 Otros motivos	17
3. Principios de la buena gestión ambiental	19
3.1 Reducir todo lo innecesario, en todos los ámbitos	19
3.2 Reutilizar todo lo que sea posible, tantas veces como sea factible.....	20
3.3 Reciclar materiales, sobre todo los más dañinos.....	21
3.4 Restaurar los daños causados	21
3.5 Reeducar para una nueva visión de la Naturaleza	22
4. Propuesta de actividades pastorales	23
4.1 Jornadas de estudio sobre la <i>Laudato Si'</i>	23
4.2 Meditación sobre pasajes de la Sagrada Escritura.....	24
4.3 Oraciones por la Creación	25
4.4 Jornadas de contemplación de la naturaleza.....	27
4.5 Apoyar la jornada mundial de oración por la Creación.....	28
5. Guía de buenas prácticas ambientales	29
5.1 Generación de energía	29
5.1.1 Sistemas de generación de energía	30
5.1.2 Mejoras en la generación de energía	33
5.1.3 Mejoras en el suministro de energía.....	34
5.2 Consumo de energía: iluminación	35
5.2.1 Uso de luz natural	35
5.2.2 Evitar sobre-iluminación	36
5.2.3 Bombillas de bajo consumo	38
5.3 Climatización	40
5.3.1 Calefacción	41
5.3.2 Refrigeración	42
5.4 Productos para las celebraciones litúrgicas	44
5.5 Comidas	45
5.6 Ordenadores y material de oficina	46
5.7 Material impreso	49
5.8 Materiales de construcción y diseño de edificios.....	52

SUGERENCIAS PARA LA CONVERSIÓN ECOLÓGICA DE LAS PARROQUIAS CATÓLICAS

5.9 Agua	54
5.10 Ruido.....	55
5.11 Aire.....	56
5.12 Productos de limpieza.....	57
5.13 Decoración y Jardines	58
5.14 Gestión de residuos	59
5.15 Transporte.....	62
6. Un camino de esperanza	65
7. Referencias	67
8. Anexos.....	71

1. Introducción

En el momento de escribir estas líneas se cumple el primer aniversario de la publicación de la encíclica *Laudato si'*, la primera que dedica un Pontífice específicamente a la cuestión ambiental. Resulta objetivo decir que es el documento de la jerarquía católica más leído de las últimas décadas, particularmente entre personas habitualmente poco cercanas a la Iglesia. Baste citar que el día que se publicó se incluyeron más de dos mil comentarios por los lectores de la sección digital del *New York Times*, un periódico no particularmente proclive al catolicismo. La encíclica ha recibido alabanzas de líderes religiosos de muy distintas confesiones, así como de científicos y pensadores de muy diferentes orientaciones ideológicas. Sería, ciertamente, muy paradójico que no tuviera el eco y la acogida merecida entre los propios católicos. Cualquier texto que nos envía el santo Padre es un motivo de alegría y de reflexión. Este tiene la novedad y la trascendencia de los grandes documentos de la doctrina social de la Iglesia. No podemos desperdiciarlo.

Se han hecho muchos resúmenes, más o menos afortunados, de la *Laudato si'*. Cualquiera de esas síntesis debería incluir las palabras ecología, ambiental, natural. El texto trata ciertamente muchos temas, pero no puede obviarse el principal, que está bien subrayado al inicio del documento, en su propio subtítulo: *Sobre el cuidado de la casa común*. Se comentan problemas ambientales, se ponen en relación con cuestiones sociales y económicas de mucho calado, se analizan sus causas, se proponen nuevas vías para profundizar en la Teología de nuestra relación con el entorno. No es un manual de ecología, ni de sociología o economía. Es un texto moral que lleva consigo una reflexión doctrinal y espiritual, y que nos impele a darle una respuesta, a hacer algo al respecto. Tras la encíclica un católico no puede mirar a otro lado en cuestiones ambientales. El Papa lo señala con toda nitidez:

... también tenemos que reconocer que algunos cristianos comprometidos y orantes, bajo una excusa de realismo y pragmatismo, suelen burlarse de las preocupaciones por el

medio ambiente. Otros son pasivos, no se deciden a cambiar sus hábitos y se vuelven incoherentes (...) Vivir la vocación de ser protectores de la obra de Dios es parte esencial de una existencia virtuosa, no consiste en algo opcional ni en un aspecto secundario de la experiencia cristiana (n. 217).

El Papa defiende en la encíclica una conversión ecológica, que no supone simplemente adoptar una actitud más benigna con el medio, sino algo más profundo, que abarca muy diversos elementos:

La cultura ecológica no se puede reducir a una serie de respuestas urgentes y parciales a los problemas que van apareciendo en torno a la degradación del ambiente, al agotamiento de las reservas naturales y a la contaminación. Debería ser una mirada distinta, un pensamiento, una política, un programa educativo, un estilo de vida y una espiritualidad que conformen una resistencia ante el avance del paradigma tecnocrático (n. 111).

En suma, la encíclica nos anima a cambiar valores muy arraigados en la mentalidad contemporánea, basada en un afán consumista que ahoga la inquietud espiritual: es «el materialismo práctico» del que tanto habló san Juan Pablo II, y que a la postre se ha mostrado más resistente que el materialismo teórico de corte marxista.

Para lograr esa conversión ecológica, el Papa Francisco propone reflexionar sobre unos principios teológicos que quizá los católicos habíamos dejado un poco de lado, recuperando a la vez nuestra rica tradición –compartida con los cristianos orientales– de reverencia espiritual ante los dones que Dios nos ofrece en su Creación. De hecho, este reconocimiento explícito de la Creación supone para el Papa una condición indispensable para cambiar nuestra percepción de la naturaleza:

La mejor manera de poner en su lugar al ser humano, y de acabar con su pretensión de ser un dominador absoluto de la tierra, es volver a proponer la figura de un Padre creador y único dueño del mundo, porque de otro modo el ser humano tenderá siempre a querer imponer a la realidad sus propias leyes e intereses (n. 75).

La conversión ecológica que nos propone el Papa Francisco tiene múltiples manifestaciones. Sin duda, entre ellas debería reflejarse en nuestro consumo, en lo que compramos, en lo que comemos y en cómo nos transportamos. Ya indicó san Juan Pablo II que deberíamos anhelar «ser más» en lugar de «tener más». Es preciso, como también señalaba Benedicto XVI, que

... la sociedad actual revise seriamente su estilo de vida que, en muchas partes del mundo, tiende al hedonismo y al consumismo, despreocupándose de los daños que de ello se derivan. Es necesario un cambio efectivo de mentalidad que nos lleve a adoptar nuevos estilos de vida, a tenor de los cuales la búsqueda de la verdad, de la belleza y del bien, así como la comunión con los demás hombres para un crecimiento común sean los elementos que determinen las opciones del consumo, de los ahorros y de las inversiones (Caritas in Veritate, 2009, n. 51).

En la misma línea la *Laudatio si'*, subraya que

La humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilos de vida, de producción y de consumo (n. 22).

y afirma que

... la espiritualidad cristiana propone un modo alternativo de entender la calidad de vida, y alienta un estilo de vida profético y contemplativo, capaz de gozar profundamente sin obsesionarse por el consumo (n. 222).

Todo esto nos sirve como marco de esta guía de buenas prácticas ambientales. Si el Papa Francisco pide a todos los católicos (en realidad, a todos los hombres y mujeres de buena voluntad) una *conversión ecológica*, parece razonable que los centros católicos sean líderes de referencia para ese cambio de actitud. Tal y como nos pedía el Papa:

Todas las comunidades cristianas tienen un rol importan-

te que cumplir en esta educación. Espero también que en nuestros seminarios y casas religiosas de formación se eduque para una austeridad responsable, para la contemplación agradecida del mundo, para el cuidado de la fragilidad de los pobres y del ambiente. Dado que es mucho lo que está en juego, así como se necesitan instituciones dotadas de poder para sancionar los ataques al medio ambiente, también necesitamos controlarnos y educarnos unos a otros (n. 214).

Una magnífica esfera para abordar el proceso de *conversión ecológica* de los católicos es la parroquia, seguramente el ámbito más cercano a los católicos «de la calle». No cabe duda que los seminarios, los monasterios, los santuarios o las universidades católicas también tendrán que orientarse por la misma vía, pero parece razonable empezar por la unidad más pequeña de organización de la Iglesia, la que aglutina a todos los católicos independientemente de su situación en la Iglesia. No cabe duda que si las parroquias buscan la excelencia ambiental en sus instalaciones y su funcionamiento, el efecto multiplicador sobre el resto de las instituciones de la Iglesia será fabuloso.

¿Cómo abordar ese proceso? ¿Cómo compaginarlo con unos recursos escasos? Asumimos que los sacerdotes que atienden una parroquia no tienen por qué conocer nada de huella ecológica, de eficiencia energética, de gestión sostenible o de cualquier otro elemento que forma la base de las buenas prácticas ambientales. Precisamente para cubrir esas carencias hemos preparado este texto. Sólo pedimos a quienes va dirigido —párrocos y vicarios parroquiales, personas que colaboran en la gestión y mantenimiento de la parroquia—, que pongan entusiasmo, constancia y visión de futuro en el proyecto. No se trata de hacer todos los cambios de una vez: habrá que conjugar las posibilidades con las prioridades. Sugerimos que se sigan las siguientes fases:

1) ¿de dónde partimos?, ¿cuál es la situación ambiental de la parroquia?

2) ¿qué podemos cambiar sin que implique una inversión

relevante de recursos?: en suma, ¿qué es factible con los medios disponibles?, y

3) ¿qué puede modificarse si conseguimos recursos adicionales?

A partir del análisis del punto de partida se podrá establecer cuál sería la jerarquía de inversiones, quizá consensuado con las personas de la parroquia que conocen más de estas cuestiones y, además, pueden ayudar a conseguir recursos externos.

Hemos organizado la revisión de las buenas prácticas ambientales (cap.5) en varios subcapítulos orientados a las principales materias de gestión ambiental que se dan habitualmente en una parroquia: energía, agua, materiales de construcción, oficina, jardines y gestión de residuos son los más destacados. En cada caso, se identifican los elementos de impacto ambiental más habituales, recomendando algunas medidas de corrección o al menos prácticas que supongan una mejora. Antes de iniciar ese capítulo, el más extenso, hemos incluido tres: uno orientado a la organización de actividades de concienciación ambiental (cap. 4), incluyendo algunas sugerencias para fomentar la «espiritualidad ecológica», que sugiere el Papa en la *Laudato Si'*; otro con los principios que guían las buenas prácticas ambientales (cap. 3), puesto que la gran diversidad entre parroquias puede hacer necesario adaptar las sugerencias concretas que hemos introducido en esta guía, y otro dedicado a revisar algunos principios teológicos que apoyan la conversión ecológica (cap. 2). Aunque los sacerdotes y religiosos que atienden las parroquias conocen bien las bases teológicas de la relación con la naturaleza que propugna el catolicismo, hemos pensado que para otros lectores podría ser interesante también revisar algunos principios que dan sentido a este documento.

Este manual es parte de las actividades que realiza la Cátedra de Ética Ambiental de la Universidad de Alcalá que financia la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno. Aprovechamos estas páginas para volver a agradecer a esta Fundación su apoyo a nuestro trabajo. Cualquier sugerencia sobre el contenido de esta guía será muy bienvenida y contribuirá sin duda alguna a hacerla más útil

para sus destinatarios. Desde ya agradecemos esas sugerencias que rogamos nos envíen al correo de la cátedra: etica.ambiental@uah.es.

Firmamos este prólogo el día que el papa Francisco ha designado como Jornada Mundial de Oración por el Cuidado de la Creación, siguiendo una iniciativa previamente propuesta por el patriarca ortodoxo de Constantinopla. Al presentar un documento orientado a un ámbito tan local como la parroquia, conviene no perder de vista el enfoque global al que nos impulsa el papa Francisco, al que se unen líderes religiosos de las principales tradiciones espirituales de la Humanidad. Se trata de una pequeña contribución, esperamos que útil y relevante, en ese cambio de actitud ante la naturaleza y ante los demás seres humanos al que nos invita, con su habitual lucidez, el santo Padre, siguiendo la tradición viva de la Iglesia.

Emilio Chuvieco y Mario Burgui
1 de Septiembre de 2016

2. Razones para la excelencia ambiental

2.1 Principios teológicos: recuperar la Teología de la Creación católica

Cualquiera de las grandes religiones de la Humanidad considera que el mundo es obra de un ser divino, y que la inmensidad, belleza y perfección de lo creado es una manifestación de Dios y nos pone en contacto con Él. Por tanto, cualquier tradición religiosa se acerca a la naturaleza con un gran respeto y veneración. En la tradición cristiana, así como en las demás religiones monoteístas, Dios no se confunde con el mundo, pero tampoco se aparta de él. Si el mundo ha sido creado por Dios, es necesariamente bueno, como reiteradamente indica el primer capítulo del Génesis: «Y vio Dios que era bueno» (Gen. 1:1, 1:12, 1:13, 1:18...), incluso mucho antes de crear a los seres humanos.

Sabemos que el mal es consecuencia del pecado, de la desobediencia humana, y no de los elementos naturales, y que una de las consecuencias del pecado, como nos narra el capítulo 3 del Génesis, es precisamente la pérdida del equilibrio natural del que antes disfrutábamos. La expulsión del paraíso, la necesidad de trabajar la tierra con «el sudor de la frente» solo aparece después del pecado original. No es necesario, en suma «enfrentarse» a la naturaleza, como un enemigo a batir, sino más bien reconciliar el equilibrio original a través de la superación del pecado. Resulta especialmente significativo el párrafo mesiánico de Isaías que leemos en el Adviento:

En aquel día saldrá un brote del tronco de Jesé, un retoño brotará de sus raíces (...) Habitará el lobo junto al cordero, la pantera se echará junto al cabrito, el ternero y el leoncillo comerán juntos y un pequeño cuidará de ellos. La vaca pastará con el oso, sus crías se echarán juntas; el león comerá paja, como el buey, el niño de pecho jugará junto al escondite de la

culebra, el recién destetado meterá la mano en la cueva de la serpiente. Nadie hará el mal ni causará daño alguno en todo mi monte santo, porque del conocimiento del Señor está llena la tierra como las aguas cubren el mar (Isaías, 11, 1-10).

Las relaciones del ser humano con las demás criaturas están recogidas en dos capítulos del Génesis. En el primero, correspondiente a la tradición yahvista, se indica que la creación del hombre supone de alguna forma una «culminación», al tratarse de la única criatura que puede propiamente definirse como «imagen y semejanza» de Dios. En esa línea se le da un papel predominante, que le lleva a tener un cierto dominio sobre las demás. Sin embargo, como han puesto en evidencia numerosos teólogos, el conocido texto: «Sed fecundos y multiplicaos y henchid la tierra y sometedla; mandad en los peces del mar y en las aves de los cielos y en todo animal que serpea sobre la tierra» (Gen 1, 28), no puede interpretarse como una justificación teológica de una actitud depredadora con la naturaleza. Se trata más bien de un dominio que podemos llamar «delegado», al que el papa Francisco denomina «custodia», que supone un cuidado responsable por parte del hombre sobre esa Naturaleza que recibe. En esta tradición, el dominio humano se torna en un cuidado por las demás criaturas, reflejo del cuidado providente de Dios con toda la Creación.

Esta tradición de custodia ambiental aparece todavía más marcada en el segundo capítulo del Génesis. Como es sabido, corresponde a un relato complementario de la Creación del mundo, en donde Dios después de crear al hombre «le dejó en el jardín del Edén, para que lo labrase y cuidase» (Génesis 2-15). No hemos de olvidar que el nombre que recibe el primer ser humano (*Adam*) tiene la misma raíz hebrea que la palabra suelo (*Adamah*), por tanto debe considerarse como parte de la misma Tierra que habita. Ese mismo sentido tienen los términos latinos *homo* y *humus*. En pocas palabras, somos criaturas, parte de un conjunto mucho más amplio y tenemos lazos de comunión biológica y teológica con los demás seres creados.

Se ha discutido mucho sobre el valor instrumental o intrínseco de la naturaleza. Restringirse al primer enfoque implica una consideración meramente utilitarista de los demás seres vivos y de los recursos del planeta. Para la tradición católica, el resto de la Creación

también tiene un valor intrínseco, porque ha sido querida por Dios. Uno de los salmos más repetidos en la liturgia de la Iglesia, supone una preciosa recapitulación del papel de alabanza a Dios que tienen todas las criaturas:

Alabad a Yahveh desde los cielos, alabadle en las alturas, alabadle, ángeles suyos todos, todas sus huestes, alabadle! ¡Alabadle, sol y luna, alabadle todas las estrellas de luz, alabadle, cielos de los cielos, y aguas que estáis encima de los cielos! ¡Alabad a Yahveh desde la tierra, monstruos del mar y todos los abismos, fuego y granizo, nieve y bruma, viento tempestuoso, ejecutor de su palabra, montañas y todas las colinas, árbol frutal y cedros todos, fieras y todos los ganados, reptil y pájaro que vuela... (Salmo 148).

Frente a la interpretación científicista de la Teoría de la evolución, la Iglesia afirma que cada uno es fruto del amor de Dios. Como bellamente indicaba Benedicto XVI al inicio de su pontificado:

No somos el producto casual y sin sentido de la evolución. Cada uno de nosotros es el fruto de un pensamiento de Dios. Cada uno de nosotros es querido, cada uno es amado, cada uno es necesario (Benedicto XVI, Homilía pronunciada durante la celebración eucarística con la que dio inicio a su Pontificado, 2005).

Ahora bien, también podemos extender ese amor creador de Dios a las demás criaturas, ya que todas han sido queridas por El (de lo contrario, no existirían), y, por tanto, tienen un papel especial en la sinfonía de la vida, en el equilibrio que nos permite sobrevivir. En este sentido, indica el papa Francisco en la *Laudatio si'* que

...el fin último de las demás criaturas no somos nosotros. Pero todas avanzan, junto con nosotros y a través de nosotros, hacia el término común, que es Dios, en una plenitud trascendente donde Cristo resucitado abraza e ilumina todo. Porque el ser humano, dotado de inteligencia y de amor, y atraído por la plenitud de Cristo, está llamado a reconducir todas las criaturas a su Creador (n. 83).

En suma, recuperar la teología católica de la Creación: quiénes somos en relación con Dios y con las demás criaturas, será una fuente honda de aprecio hacia ellas, ya que todas comparten nuestro mismo hogar y caminan con nosotras hacia su encuentro con Dios.

Junto a este aspecto teológico fundamental, la *Laudatio si'* también apunta dos elementos muy interesantes: la teología trinitaria y la sacramentaria. De forma similar a cómo la Trinidad se fundamenta en las relaciones entre las Tres Personas, la persona humana también se configura por sus relaciones, pero no sólo con Dios y con los demás seres humanos, sino también con las demás criaturas, en la medida que dependemos de ellas para mantener la sinfonía de la vida: sin plantas no tendríamos oxígeno ni alimentos, sin micro-organismos no habría fertilidad en los suelos, sin determinados insectos las plantas no se polinizarían. Como señala el Papa:

Porque... la persona humana más crece, más madura y más se santifica a medida que entra en relación, cuando sale de sí misma para vivir en comunión con Dios, con los demás y con todas las criaturas (Laudato si', n. 240).

Tanto la Iglesia católica como la ortodoxa reconocen el valor salvífico de los siete sacramentos. Todos ellos se apoyan en signos materiales, que son imagen de la gracia que significan: el agua, el pan y el vino, que son fruto de la tierra. De alguna forma, en la Eucaristía Dios se «hace» naturaleza, permaneciendo sacramentalmente en el pan. Por eso es tan propio en la santa Misa alabar a Dios en nombre de la Creación, de quienes somos primogénitos: «Con razón te alaban todas tus criaturas», decimos en la plegaria eucarística tercera del misal romano. En pocas palabras, como indica el santo Padre,

... la Eucaristía une el cielo y la tierra, abraza y penetra todo lo creado. El mundo que salió de las manos de Dios vuelve a él en feliz y plena adoración (Laudato si', n. 236).

2.2 Compromiso social

Junto a las razones de teología dogmática o sacramentaria, para un católico el aprecio a la naturaleza se apoya también en motivos de justicia social. Los recursos de la Tierra deberían servir para las necesidades de todos los seres humanos, presentes y futuros: no podemos derrocharlos irresponsablemente, pues estaríamos cercenando las posibilidades de sustento y desarrollo para nuestros hermanos más necesitados.

No podemos perder de vista que la degradación ambiental tiene impactos sociales, y que son las poblaciones más vulnerables (los pobres, los excluidos de la sociedad) los que sufren las más graves consecuencias. Por eso es preciso reconocer que Las líneas para la solución de los problemas ambientales:

... requieren una aproximación integral para combatir la pobreza, para devolver la dignidad a los excluidos y simultáneamente para cuidar la naturaleza (Laudatio si', n.139).

Conviene recordar en este sentido que Cáritas Internacional tiene un programa específico de justicia climática desde hace una década, y que los comités nacionales trabajan activamente para mitigar los impactos del cambio climático sobre las personas y sociedades más débiles. Lo mismo cabría decir de otras manifestaciones de la degradación ambiental del planeta, que impactan sobre los más débiles, perpetuando un modelo de desarrollo injusto. Como indica el secretario de *Cáritas Internationalis* en su comentario a la encíclica *Laudatio si'*:

Hemos divulgado, promovido, realizado o soportado, un modelo de desarrollo que, como es evidente hoy en día, tiene como objetivo principal la producción de riquezas, que son acaparadas por una minoría en su propio beneficio (Roy, 2015: 145).

Además, tampoco hemos de perder de vista que existe una ecología humana, que lleva a respetar la verdad última de toda persona, su dignidad intrínseca, por encima de su condición, edad o situación social. Como bien dice el Papa Francisco:

Quando no se reconoce en la realidad misma el valor de un pobre, de un embrión humano, de una persona con discapacidad –por poner sólo algunos ejemplos–, difícilmente se escucharán los gritos de la misma naturaleza. Todo está conectado (Laudato si’, n. 117).

2.3 Diálogo con los no creyentes

Uno de los elementos, a nuestro modo de ver, más llamativos de la encíclica *Laudatio si’* ha sido el enorme interés que ha suscitado entre los no católicos. El problema ambiental no es una cuestión religiosa: atañe a todos los seres humanos, independientemente de sus credos. Las causas y las soluciones tampoco son confesionales: requieren la colaboración de todas las visiones del mundo. Si la raíz del problema es una pérdida del sentido último de quiénes somos y de nuestra relación con Dios, con otros seres humanos y con las demás criaturas: es preciso que las distintas tradiciones religiosas nos ayuden a recuperar el sentido. Para ello, deberían dialogar entre ellas, hacer esfuerzos para contribuir desde su propia tradición a reorientar nuestro modelo de progreso. Como se indica en la *Laudatio si’*:

...esto debería provocar a las religiones a entrar en un diálogo entre ellas orientado al cuidado de la naturaleza, a la defensa de los pobres, a la construcción de redes de respeto y de fraternidad (n. 201).

En nuestra opinión la encíclica es también un documento de diálogo interreligioso, aunque no trate directamente esta cuestión, no solo porque incluya citas de líderes religiosos no católicos, sino también porque su contenido es fácilmente aplicable a cualquier tradición religiosa, precisamente porque va a aspectos neurálgicos que nos afectan a todos por igual. La encíclica ha recibido por igual alabanzas de cristianos orientales o protestantes, de musulmanes, judíos, budistas o hinduistas; también de personas agnósticas o que han abandonado la fe. Por tanto, el texto, y la cuestión ambiental que trata, son una magnífica oportunidad de diálogo con personas

de distintas posturas religiosas. Hemos tenido ocasión de experimentarlo personalmente, en un encuentro con líderes de ocho confesiones religiosas y científicos ambientales, que han podido consensuar una declaración conjunta basada en las ideas más relevantes de la *Laudatio si'* (más información en <http://www.issrec.org/>).

En pocas palabras, nos parece que ser más activo en cuestiones ambientales también abre la puerta al diálogo con muchas personas que quizá han abandonado la Iglesia o tienen prejuicios que les impiden conocerla más directamente, pero que pueden compartir muchos valores que forman parte del cambio del nuevo modelo de progreso al que antes nos referíamos.

2.4 Otros motivos

Las razones teológicas y morales antes comentadas se complementan con otras cuestiones de orden más pragmático si se quiere. Cuidar la calidad ambiental también afecta a la salud de las personas, tanto en la calidad del aire, como en los ruidos y los materiales de construcción. También hay motivos de índole económico: buenas prácticas ambientales, a medio o largo plazo, siempre llevan consigo ahorros, en la energía, el agua o los materiales que se consumen.

3. Principios de la buena gestión ambiental

Las buenas prácticas ambientales no deberían contemplarse como un catálogo de cosas que pueden y no pueden hacerse, reduciendo el cuidado ambiental a las cosas que están en ese catálogo. Es principalmente una actitud, que se manifiesta en múltiples acciones, que dependerán de las circunstancias peculiares de cada uno, por ejemplo de cómo y dónde trabajamos o habitamos. El objetivo último de las buenas prácticas es reducir nuestra huella ecológica, esto es la cantidad de recursos y energía que utilizamos para realizar nuestras actividades cotidianas. De la misma forma habrá que proceder con su adaptación a una parroquia, que va a depender notablemente de su emplazamiento, historia, y personas que la forman. Por eso, antes de descender a las secciones concretas donde las buenas prácticas pueden introducirse en las parroquias, parece oportuno recordar algunos principios básicos de la gestión ambiental, que servirán de guía a la prudencia de cada lugar donde se apliquen. Esos principios suelen concretarse en las bien conocidas tres “R”: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Nos permitimos añadir dos más, a nuestro juicio de especial interés en una parroquia: Restaurar y Reeducar.

3.1 Reducir todo lo innecesario, en todos los ámbitos

La energía o los recursos más ecológicos son los que no se consumen. Cualquier ahorro no sólo es económicamente atractivo sino también ambientalmente adecuado. Lógicamente, habrá que conjugar el ahorro con el confort de quienes usan la parroquia (es más barato ciertamente no encender la calefacción en invierno, pero tampoco parece razonable exponer a los feligreses a temperaturas muy bajas). Lo ideal es mantener un razonable nivel de confort, reduciendo la energía necesaria para conseguirlo. Además de otras consideraciones ambientales, consumir menos

enlaza con la virtud cristiana de la pobreza, que no hemos de olvidar no es tanto para los católicos un estado económico, que hay que evitar, sino más bien una elección de vida: vivir la pobreza no es tanto «no tener», como «querer no tener», siguiendo los pasos de Jesucristo.

Reducir los consumos de una parroquia se complementa con que los necesarios se realicen con una consideración ambiental y no sólo económica. Determinados tipos de materiales o energía pueden ser, a corto plazo, más económicos, pero también pueden causar a la larga problemas de salud o ambientales. Eso hace referencia, por ejemplo, a productos de limpieza, a tipos de energía o a materiales de construcción. Algunos de los productos de uso diario son ambientalmente más respetuosos que otros, ya sea porque contienen menos tóxicos (para el entorno y para el propio ser humano), o porque su producción ocasiona una menor huella ecológica (menor gasto de agua, menos emisiones de CO₂ a la atmósfera). Un consumo ambientalmente responsable debe tender hacia la preferencia de estos productos frente a otros más dañinos. Luego pondremos algunos ejemplos.

3.2 Reutilizar todo lo que sea posible, tantas veces como sea factible.

Vivimos en la «cultura del descarte» como le gusta decir al Papa (antes usábamos la expresión «de usar y tirar»), lo cual es ambiental y espiritualmente dañino. Las cosas que usamos deberían cumplir su ciclo de vida útil, pues los recursos y energía que se han empleado para construirlos ya han causado un daño ambiental, y no tiene sentido aumentarlo con nuevos productos que van a cumplir su misma misión. En situación de carestía económica, las personas aprovechan al máximo los escasos bienes de que disponen, mientras quienes viven en la afluencia, con frecuencia desechan productos que son todavía perfectamente útiles. Incluso cuando alguno deje de serlo, antes de tirarlo pueden plantearse usos alternativos. El caso más sencillo es el del papel: podemos reutilizar el papel impreso a una cara, escribiendo borradores en la otra. La reutilización no solo contribuye a la conservación am-

biental, sino que supone un ahorro económico para quien la realiza (al evitar la adquisición de nuevos artículos de consumo), y para la sociedad (al disminuir la cantidad de recursos y energía destinados a la gestión de los residuos).

3.3 Reciclar materiales, sobre todo los más dañinos

Los residuos representan una nueva fuente de recursos y de energía, muchos de ellos pueden servir para generar otros productos que disminuyan la necesidad de abrir nuevos frentes de explotación de la naturaleza. Eso implica separar adecuadamente todos aquellos restos y artículos sobrantes que puedan servir de materia prima para crear otros nuevos con un menor gasto energético, como es el caso del vidrio o el papel, o bien para elaborar otros productos, como es el caso de los residuos orgánicos, que pueden usarse como abono (compostaje) o para la generación de bioenergía (De Castro & Sánchez, 2013).

3.4 Restaurar los daños causados

Como antes indicamos, a las tres tradicionales “R” de la calidad ambiental hemos añadido dos nuevas, que afectan a la corrección o previsión de nuestro impacto en el medio. Restaurar significa ayudar a la recuperación de lo que hemos alterado, intentando retornar a su estadio original, si es posible, o al menos asimilarlo. Eso supone facilitar la recuperación de paisajes impactados por la extracción de recursos (minería, explotación maderera, incendios) o la construcción de infraestructuras, de tal forma que puedan recuperarse al menos una parte de los ecosistemas originales. La idea de restaurar es muy afín a la tradición católica, que utiliza la confesión sacramental para recuperar la salud del alma, y demanda, si es posible, la reparación del daño cometido al prójimo (robo, difamación, por ejemplo). Similarmente podría hacerse en el caso de daños ambientales, y así de hecho se requiere para la aceptación de determinadas infraestructuras, aunque no siempre se cumpla luego este elemental principio.

3.5 Reeducar para una nueva visión de la Naturaleza

El papel educativo de las grandes religiones es innegable, ya que promueven la educación de casi el 50% de la población juvenil del mundo. En nuestro país, el impacto de las instituciones católicas en la educación de los jóvenes es ciertamente muy considerable. Las parroquias son uno de los focos evidentes de formación, no sólo religiosa sino también en valores morales. En este sentido, la educación ambiental que proporcionan puede tener un largo alcance, al asociarla a valores morales permanentes. En el capítulo 4 presentamos algunos ejemplos de posibles actividades que ayuden en esta tarea de educación ambiental, verdadera columna vertebral de la conversión ecológica, como indica repetidamente el papa Francisco en la *Laudatio si'*.

4. Propuesta de actividades pastorales

Como hemos indicado anteriormente, la encíclica *Laudatio si'* considera la conversión ecológica como un proceso que afecta a múltiples facetas de nuestros valores y de nuestra actuación. Una manera obvia de estimularla es dedicar actividades parroquiales específicas a la cuestión ambiental. «La espiritualidad no está desconectada del propio cuerpo, ni de la naturaleza o de las realidades de este mundo, sino que vive con ellas y en ellas, en comunión con todo lo que nos rodea» (*Laudatio si'*, n. 216), nos indica el Papa Francisco. Por tanto, considerar la contemplación de la Creación como un entorno privilegiado de oración parece su consecuencia razonable. La tradición cristiana lo ha sabido recoger en numerosos testimonios de santos que han encontrado a Dios a través del asombro y la admiración que nos producen sus obras. Como indica la Sagrada Escritura:

...si fue su poder y eficiencia lo que les dejó sobrecogidos, deduzcan de ahí cuánto más poderoso es Aquel que los hizo; pues de la grandeza y hermosura de las criaturas se llega, por analogía, a contemplar a su Autor (Libro de la Sabiduría, 13, 4-5).

A continuación, presentamos algunas actividades concretas que pueden realizarse en el seno de las parroquias¹. Lógicamente, podrán adaptarse y ampliarse en función del entorno social y natural donde se sitúen.

4.1 Jornadas de estudio sobre la *Laudato si'*

Pueden abordarse por alguna persona de la parroquia que tenga experiencia en cuestiones ambientales y por alguno de los

.....

1. Ver también <https://catholicclimatemovement.global/eco-parish/> y <http://www.usccb.org/issues-and-action/human-life-and-dignity/environment/upload/ecology-resource-all-spanish.pdf>).

sacerdotes. El primero puede centrarse más en los aspectos científicos y el segundo en los más teológicos y morales. Hay muchos estudios publicados sobre la encíclica, recomendamos los que realizó la conferencia episcopal norteamericana¹ o la chilena (http://www.iglesia.cl/documentos_sac/02062016_430pm_575089685ce0c.pdf), así como las obras de Cloutier (2015) y Chica-Granados (2015).

Nos parece especialmente importante conectar los temas ambientales con los sociales, tal y como hace la encíclica, vincular la degradación ambiental y la pobreza, reflexionar sobre las poblaciones más vulnerables a la contaminación del agua o del aire, al cambio climático o la pérdida de biodiversidad.

También podrían completarse estas jornadas con conferencias, presentaciones, lecturas o películas que ayuden a tomar conciencia de los impactos negativos que causa el estilo de vida que llevamos los países ricos. Algunas películas que pueden servir para realizar un cine-forum sobre estas cuestiones son: *Paisajes Manufacturados*, de Edward Burtynsky (2005), *Tierra Prometida*, de Gus Van Sant (2012), *The East*, de Zal Batmanglij (2013) o *Dersu Uzala*, de Akira Kurosawa (1975).

4.2 Meditación sobre pasajes de la Sagrada Escritura

Pueden servir como eje de una oración guiada sobre la importancia de contemplar la naturaleza y valorar la riqueza de la Creación. Algunos pasajes que pueden servir para esta finalidad son:

- Gn 1:1-28: Historia de la creación.
- Gn 9:8-17: Pacto de Dios con Noé y toda la creación.
- Lev 25:1-7: La tierra pertenece a Dios y no puede ser devastada.
- Deut 10:14: Los cielos y la tierra pertenecen a Dios.
- Sal 8: La majestad de Dios.
- Sal 24: La tierra es de Dios.

- Sal 65: Acción de gracias por las bendiciones de Dios.
- Sal 104: Alabanza de Dios Creador.
- Sal 147: Alabanza agradecida de Sión a su generoso Señor.
- Sal 148: Todas las criaturas alaban a su Creador.
- Isa 11: 1-10: Restauración del equilibrio natural con la llegada del Mesías.
- Dn 3:52-90: Alabanza de Dios; Elogio de la creación de Dios.
- Mt 6:25-34: Confianza en Dios, que cuida providentemente a todas sus criaturas.
- Mt 13:31-32: Parábola de la semilla de mostaza.
- Jn 1: En el principio era el Verbo.
- Rom 1:20: La Creación revela la naturaleza de Dios.
- 1 Cor 10:26: El mundo es Bueno porque ha salido de las manos de Dios.
- Ap 21:14: Nuevos cielos y nueva tierra.

Pueden realizarse en la propia parroquia o quizá en alguna actividad de contemplación de la naturaleza, como luego comentaremos.

4.3 Oraciones por la Creación

Pueden emplearse los textos de la propia encíclica LS, que incluye dos oraciones finales, una dirigida a todas las personas y otra a los católicos. Incluimos aquí la dirigida a los católicos:

Te alabamos, Padre, con todas tus criaturas, que salieron de tu mano poderosa. Son tuyas y están llenas de tu presencia y de tu ternura. Alabado seas. Hijo de Dios, Jesús, por ti fueron creadas todas las cosas. Te formaste en el seno ma-

terno de María, te hiciste parte de esta tierra y miraste este mundo con ojos humanos. Hoy estás vivo en cada criatura con tu gloria de resucitado. Alabado seas. Espíritu Santo, que con tu luz orientas este mundo hacia el amor del Padre y acompañas el gemido de la creación, tú vives también en nuestros corazones para impulsarnos al bien. Alabado seas. Señor Uno y Trino, comunidad preciosa de amor infinito, enséñanos a contemplarte en la belleza del universo, donde todo nos habla de ti. Despierta nuestra alabanza y nuestra gratitud por cada ser que has creado. Danos la gracia de sentirnos íntimamente unidos con todo lo que existe. Dios de amor, muéstranos nuestro lugar en este mundo como instrumentos de tu cariño por todos los seres de esta tierra, porque ninguno de ellos está olvidado ante ti. Ilumina a los dueños del poder y del dinero para que se guarden del pecado de la indiferencia, amen el bien común, promuevan a los débiles y cuiden este mundo que habitamos. Los pobres y la tierra están clamando: Señor, tómanos a nosotros con tu poder y tu luz, para proteger toda vida, para preparar un futuro mejor, para que venga tu Reino de justicia, de paz, de amor y de hermosura. Alabado seas (Laudatio si', n. 246).

También puede emplearse el cántico del hermano Sol de San Francisco de Asís, que precisamente da título a la encíclica:

Alabado seas, mi Señor, en todas tus criaturas, especialmente en el Señor hermano sol, por quien nos das el día y nos iluminas. Y es bello y radiante con gran esplendor, de ti, Altísimo, lleva significación.

Alabado seas, mi Señor, por la hermana luna y las estrellas, en el cielo las formaste claras y preciosas y bellas.

Alabado seas, mi Señor, por el hermano viento y por el aire y la nube y el cielo sereno y todo tiempo, por todos ellos a tus criaturas das sustento.

Alabado seas, mi Señor, por el hermano fuego, por el cual iluminas la noche, y es bello y alegre y vigoroso y fuerte.

Alabado seas, mi Señor, por la hermana nuestra madre tierra, la cual nos sostiene y gobierna y produce diversos frutos con coloridas flores y hierbas.

Alabado seas, mi Señor, por aquellos que perdonan por tu amor, y sufren enfermedad y tribulación; bienaventurados los que las sufran en paz, porque de ti, Altísimo, coronados serán.

Alabado seas, mi Señor, por nuestra hermana muerte corporal, de la cual ningún hombre viviente puede escapar. Ay de aquellos que mueran en pecado mortal. Bienaventurados a los que encontrará en tu santísima voluntad porque la muerte segunda no les hará mal. Alaben y bendigan a mi Señor y denle gracias y sírvanle con gran humildad.

4.4 Jornadas de contemplación de la naturaleza

Pueden realizarse en grupos de distintas edades, en parajes de interés natural relativamente cercanos a la parroquia si se trata de un entorno rural, o en salidas específicas con ocasión de alguna festividad. Convendría contar con alguna persona que conozca un poco los paisajes que van a visitarse y pueda dar una explicación sencilla de los mismos, subrayando el interés biológico o geológico de la zona. La visita puede acompañarse de alguna liturgia al aire libre (la santa misa o el comentario de algún pasaje del evangelio de los indicados anteriormente, por ejemplo) o de alguna práctica de piedad: el rezo del rosario o un rato de oración guiada. Si se celebrara la misa en algún paraje natural, pueden utilizarse algunas de éstas que incluye el misal romano: «Para la santificación del trabajo humano», «En la siembra», «Después de la cosecha», «En tiempo de hambre o para los que sufren hambre», «Para el buen tiempo», «Para dar gracias a Dios».

También sería conveniente alentar la observación silenciosa de algún paraje de interés, meditando sobre el significado que tiene, apreciando su belleza y dando gracias a Dios por regalarnos esa emoción. Estimular el asombro ante la grandeza y belleza de la Creación es una actitud profundamente religiosa. Produce emociones hondas que facilitan cambiar nuestra apreciación de las demás criaturas y del espacio en el que habitan:

Si nos acercamos a la naturaleza y al ambiente sin esta apertura al estupor y a la maravilla, si ya no hablamos el lenguaje de la fraternidad y de la belleza en nuestra relación con el mundo, nuestras actitudes serán las del dominador, del consumidor o del mero explotador de recursos, incapaz de poner límites a sus intereses inmediatos (Laudatio sí', n. 11).

4.5 Apoyar la jornada mundial de oración por la Creación

Instituida por el Papa Francisco en 2015, en comunión con las Iglesias ortodoxas que venían celebrándola previamente. La jornada se celebra el día 1 de setiembre. Al convocarla, nos indicaba el Papa Francisco:

La Jornada Mundial de Oración por el Cuidado de la Creación, que se celebrará anualmente, ofrecerá a cada creyente y a las comunidades una valiosa oportunidad de renovar la adhesión personal a la propia vocación de custodios de la creación, elevando a Dios una acción de gracias por la maravillosa obra que Él ha confiado a nuestro cuidado, invocando su ayuda para la protección de la creación y su misericordia por los pecados cometidos contra el mundo en el que vivimos...

Pueden realizarse en esa fecha algunas de las actividades previamente indicadas.

También podría dedicarse ese día o alguno de los cercanos a la reflexión de las mejoras ambientales conseguidas el año anterior por la parroquia y formular compromisos para el siguiente año escolar. Esto también podría realizarse a inicios de año.

5. Guía de buenas prácticas ambientales

En este capítulo, el más largo del texto, nos detenemos en los distintos sectores donde pueden ponerse en práctica las mejoras ambientales en la gestión o en las infraestructuras de la parroquia. Organizamos el comentario en grandes áreas: generación y consumo de energía, material de oficina, construcción y reparación, celebraciones, impresos, agua, comidas, ruido, limpieza, residuos y transporte.

5.1 Generación de energía

El consumo energético es una de las principales causas de los impactos ambientales negativos sobre nuestro entorno, principalmente cuando la energía proviene de combustibles fósiles. Los más empleados son el petróleo y sus derivados (gasolina, gas oil), el gas (metano, conocido como gas natural, y propano son los más habituales) y el carbón. La mayor parte de los combustibles líquidos que usamos para el transporte o la calefacción provienen de energías fósiles, aunque existen también algunas variantes que se consideran energías renovables, como los biocombustibles procedentes de algunos cultivos (caña de azúcar o soja). Para la energía eléctrica existen otras fuentes renovables, como la energía solar (que genera electricidad y calienta líquidos), la eólica o la biomasa, así como la energía nuclear, que no tiene emisiones de gases de efecto invernadero pero sigue teniendo problemas con la seguridad y, sobre todo, el tratamiento de los residuos, altamente contaminantes.

Para mejorar la calidad ambiental de una parroquia, pueden plantearse distintas medidas que luego detallaremos:

1. Reducir los consumos energéticos, introduciendo medidas de ahorro, como instalar temporizadores en la calefacción, reducir iluminación o bajar un grado la temperatura de la climatización en invierno y subirla en verano.
2. Aumentar la eficiencia energética, por ejemplo en los aisla-

mientos térmicos, que permita una mayor temperatura en invierno con el mismo consumo energético.

3. Cambiar la energía consumida a fuentes renovables, que reduzcan el impacto ambiental del consumo parroquial.

5.1.1 Sistemas de generación de energía

Frente a las tradicionales fuentes de combustibles fósiles se encuentran las energías renovables, que son aquellas que se renuevan de forma natural y además tienen un bajo impacto ambiental (IDAE, 2011). Las energías renovables se pueden clasificar según su aplicación (principalmente eléctrica, térmica o como biocarburantes):

1. Renovables de aplicación eléctrica: orientadas a producir energía eléctrica para el consumo de viviendas o industrias. Entre los más recomendables para una parroquia se destacan los siguientes:
 - *Energía solar fotovoltaica.* Generada por paneles solares, entre sus ventajas cabe destacar: bajos costos de operación y mantenimiento, se puede integrar en estructuras ya existentes, se pueden hacer módulos de todos los tamaños, el transporte del material es sencillo, es un sistema idóneo para zonas donde no llega la electricidad, los paneles son limpios y silenciosos, lo cual es especialmente adecuado para una parroquia. Entre sus desventajas, cabe destacar, por un lado, los altos costos de instalación e inversión inicial (en algunos lugares hay subvenciones para amortiguar esa inversión) y, por otro, el almacenamiento de la energía producida, ya que actualmente no disponemos de baterías económicas y fiables. Esto afecta a la autonomía de esos sistemas, especialmente en períodos con poca insolación.
 - *Energía eólica.* A través de aerogeneradores, entre sus principales ventajas: puede convivir con otros usos del suelo, por ejemplo prados para uso ganadero o cultivos hortícolas, la operación es muy barata y simple (en comparación con otros

sistemas de electrificación de zonas rurales o aisladas), el sistema no requiere un gran mantenimiento (aparte de una revisión periódica de las baterías, en caso de tenerlas, y una limpieza de las aspas en épocas secas), se pueden construir en un plazo relativamente rápido. Entre sus desventajas, se pueden destacar: alto costo inicial (por ejemplo, en comparación con fuentes térmicas de generación), para tener un alto rendimiento se precisa fabricar máquinas grandes y en consecuencia caras, en lugares aislados requiere de un mecanismo de almacenamiento en batería de la energía generada, para poder disponer de ella cuando no haya suficiente viento. Por ello, es una opción realmente rentable sólo en sitios con suficiente viento, tiene un gran impacto visual en comparación con la mayoría de sistemas alternativos y, finalmente, otro inconveniente para una parroquia es el ruido producido por el giro del rotor. No obstante, empiezan a estar disponibles sistemas eólicos más pequeños, que pueden adaptarse bien a la arquitectura de una parroquia y ser relativamente silenciosos.

2. Renovables de aplicación térmica. En este caso, la fuente de energía se utiliza para producir calor, que se emplea directamente en instalaciones sanitarias, o se usa para calentar agua u otro líquido con el que se genera energía eléctrica mediante turbinas. Entre estas fuentes destacan:
 - *Energía solar térmica*, por ejemplo los captadores solares que aprovechan la radiación solar para calentar un fluido (agua generalmente), que se acumula en un depósito hasta ser utilizada o se emplea para generar electricidad (normalmente en este caso, se trata de plantas de producción industrial, mientras en el primero son instalaciones caseras).
 - *Calderas de biomasa*. A partir de la quema de residuos orgánicos (residuos forestales o de podas, serrines, huesos de aceituna, cáscaras de almendra o de nuez, etc. El calor generado en el quemador es transmitido al circuito de agua y se puede utilizar como agua caliente sanitaria, para calefacción,

o para generar electricidad. Ventajas: periodo de amortización corto (de uno a cinco años por lo general), versatilidad (se pueden adquirir pequeñas o grandes calderas en función de la necesidad), se pueden aprovechar las instalaciones de los sistemas convencionales de calefacción (como suelo radiante o radiadores), existen calderas que permiten quemar casi cualquier tipo de combustible (por lo que son más recomendables que aquellas que sólo trabajan con otros de granulometría específica). Sin embargo, también presentan desventajas como por ejemplo: producen CO₂, principal gas de efecto invernadero (aunque ese gas se reabsorbe cuando las plantas crecen, de ahí que se considere una fuente neutra en emisiones), producen cenizas (aunque éstas se pueden usar como abono), requieren una cantidad de biomasa notable para que el rendimiento sea útil, por lo que sólo serán de interés en aquellos casos en que la parroquia posea huertos o terrenos forestales adyacentes que generen suficiente materia prima.

- *Geotermia*. Se aprovecha la diferencia de temperatura entre el aire y el subsuelo para extraer calor en invierno y refrigeración en verano. No es generalizable, ya que la diferencia de temperatura puede no ser suficiente para que compensen los sistemas actualmente disponibles, pero ciertamente tiene mucho potencial futuro.
3. Renovables biocombustibles: se trata de combustibles para transporte que pueden ser líquidos o gaseosos, y son producidos a partir de la biomasa. Se pueden encontrar dos grandes tipos:
- *Bioetanol*: puede usarse en lugar de la gasolina y se produce a partir de la fermentación de azúcares o almidón extraídos de cultivos.
 - *Biodiesel*: Sustituye al gasóleo y se obtiene a partir de plantas oleaginosas (como la colza, la soja o el girasol), así como de aceites de fritura usados y grasas animales.

Obviamente una línea de mejora en la gestión ambiental de la

parroquia es extender la proporción de energía que proviene de fuentes renovables, al tratarse de los combustibles más eficientes ambientalmente. Pueden ser más costosos que las energías fósiles a corto plazo, pero la amortización de la inversión suele ser posible en el plazo de uno a cinco años, dependiendo de los sistemas y el consumo inicial.

5.1.2 Mejoras en la generación de energía

Una parroquia suele contar con suficiente espacio para instalar sistemas locales de generación de energía renovable. Puede tratarse de placas solares (en exteriores o en los tejados de la parroquia), sistemas geotérmicos y aerogeneradores pequeños. Actualmente, existen ayudas estatales para la instalación de sistemas de energías renovables como la geotermia y la biomasa (IDAE, 2016).

En caso de que no se pueda instalar un sistema de generación de energía, o que no permita el abastecimiento total de la parroquia, y fuera necesario acudir a fuentes no renovables, convendría seleccionarla teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Gas natural.* Es relativamente económico para transportar y quemar, no deja residuos consistentes y presenta flexibilidad en su utilización, pero produce gases de efecto invernadero y plantea dificultades para su almacenamiento (ocupa mucho espacio y comprimirlo o licuarlo resulta caro).
- *Propano.* Actualmente su uso está en alza como alternativa al gas natural. Entre sus ventajas destaca el precio asequible (aunque es un poco más caro que el anterior), la resistencia a temperaturas extremas y que, al igual que el gas natural, es una energía relativamente limpia y eficiente. Así mismo, presenta distintas formas de suministro (granel, envasado y canalizado) que se pueden considerar como una ventaja, aunque también como desventaja (por ejemplo, la necesidad del cambio de bombonas en el caso del gas envasado). Si se opta por disponer de un depósito, otra desventaja añadida es que hace falta disponer de bastante espacio y que el proceso de instalación resulta más costoso que en caso del gas natural.

- *Gasóleo.* Tiene menores costes de instalación y mantenimiento, disponibilidad y versatilidad (las calderas se pueden instalar casi en cualquier lugar), ofrece buen rendimiento (las calderas calientan con mayor rapidez espacios más amplios que otros sistemas de calefacción, lo cual es una ventaja para una parroquia), y alta seguridad (se trata de un sistema de calefacción relativamente seguro que funciona a temperaturas bajas). Entre sus desventajas: el precio (que está sujeto a las fluctuaciones del mercado y la tendencia suele ser al alza), la planificación del suministro (las calderas precisan de suministro periódico por parte de la empresa correspondiente), y la formación de hollín en la caldera. Conviene tener en cuenta que el gasóleo es una fuente importante de emisión de gases de efecto invernadero y de partículas sólidas, sólo superado por el carbón, por lo que sería recomendable evitar su uso. Conviene recordar que hay normativa europea para sustituir progresivamente los autos de gasoil, ya que sus emisiones son mucho más contaminantes que los de gasolina o gas.

5.1.3 Mejoras en el suministro de energía

Si no es posible instalar sistemas de generación de energía renovable en la parroquia, o no están cubiertas las necesidades, otra opción para que la parroquia tenga un mayor abastecimiento de fuentes renovables es contratar la electricidad a compañías o cooperativas que trabajan únicamente con energías renovables (hay varias funcionando en España). Esto no significa que la energía que entre en nuestra vivienda sea renovable, ya que el sistema eléctrico actual de nuestro país no permite discriminar por tipos de energía, pero sí al menos se garantiza que la misma cantidad de energía que consumimos entrará en la red proveniente de fuentes renovables. Por tanto, estaremos contribuyendo a fomentar un mayor uso de estas energías y, a la postre, a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, principales responsables del cambio climático.

En algunos países, como Reino Unido, muchas parroquias, oficinas diocesanas y catedrales se han unido para negociar los mejo-

res precios para su abastecimiento energético mediante el *Parish Buying Service*, lo cual ha resultado en ahorros considerables (Bourke, 2016). De la misma forma se podría negociar con las compañías eléctricas españolas para que el abastecimiento que hagan a las parroquias católicas, o al menos a las que forman una determinada diócesis, sea íntegramente a partir de fuentes renovables.

Para ampliar la información sobre las fuentes renovables y las posibilidades de instalación y contratación en una parroquia, se recomienda dirigirse a la Asociación de Empresas de Energías Renovables (<http://www.appa.es/>), a la Asociación de Empresas de Servicios Energéticos (<http://www.anese.es/>) o a la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (<http://www.asociacion3e.org/>), entre otras entidades.

5.2 Consumo de energía: iluminación

Como decíamos antes, la energía más ecológica es la que no se consume. Así, cualquier medida para ahorrar energía, manteniendo los servicios razonables de la parroquia, será una buena inversión, tanto ambiental como económica, además de un magnífico ejemplo de sobriedad de vida para los feligreses.

En el capítulo de ahorros, las dos vertientes más importantes son la iluminación y la refrigeración. La primera puede suponer hasta el 30% del total de la factura energética. Las medidas de ahorro más evidentes en este capítulo son las siguientes: emplear al máximo la luz natural, evitar la sobre-iluminación, o sustituir paulatinamente las bombillas incandescentes por otras de bajo consumo. Las detallamos a continuación.

5.2.1 Uso de luz natural

Por sus características y rendimiento es recomendable el uso de la luz natural para la iluminación de interiores. Esto se puede hacer mediante medidas sencillas, como evitar que objetos impidan el paso de la luz, regular cortinas y persianas para evitar reflejos incó-

modos, o mantener limpias luminarias y vidrieras. En los despachos es recomendable adaptar la posición de las mesas para aprovechar la luz natural todo lo posible. De esta forma se mejorará la calidad de la iluminación a la vez que se ahorrará energía. Además, se ha comprobado que la luz natural tiene efectos beneficiosos sobre el estado de ánimo, el bienestar físico y el rendimiento laboral.

5.2.2 Evitar sobre-iluminación

No obstante, cuando la luz natural no sea suficiente para alcanzar una iluminación adecuada para un tipo de tarea específico, se complementa con luz artificial. La iluminación necesaria varía en función de las estancias y tareas que se vayan a realizar. La normativa UNE EN 12464-1 contiene recomendaciones para cada caso que es conveniente tener en cuenta a la hora de planificar la instalación de luz eléctrica de un edificio. La iluminancia (también conocida como nivel de iluminación) es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz. En general, los pasillos, escaleras, servicios, áreas de descanso e incluso ciertos almacenes requieren mucha menos iluminancia que las áreas de trabajo principales (Tabla 1). A su vez, dependiendo del tipo de interior y trabajo que se vaya a realizar, los requerimientos varían (AENOR, 2003).

Tabla 1. Iluminancias y tipos de luz recomendables por tipo de estancia (1 lux= 1 lumen/m²) (Fuente: IDAE, 2001; AENOR, 2003).

Tipo de estancia		Lux (lx)	Tipo de luz recomendable
Salones	General	150	Luces cálidas regulables
	Zonas de lectura	400-500	Lámparas auxiliares
Cocinas	General	250	Luces frías y eficientes (mucho tiempo de encendido)
	Encimeras y áreas de trabajo	500	Focos dirigidos
Baños	General	80-100	Luz blanca
	Espejos	400-500	Luces auxiliares
Pasillos		100	Luces frías o cálidas (según áreas)
Dormitorios	General	50-150	Luces cálidas
	Cabeceras	500-600	Lámparas auxiliares
Despachos/ zonas de trabajo		600-800	Luz fría y eficiente (mucho tiempo encendida)

En términos generales, se recomienda reducir el alumbrado interior al mínimo necesario, particularmente en el interior del templo cuando no se realicen funciones litúrgicas, pues además de más ecológico y económico, también es más acogedor y ayuda al recogimiento espiritual. Aunque parezca obvio, hay que apagar siempre la luz de los espacios que no se están utilizando (se reduce el calor interior en verano y se ahorra en refrigeración). También se puede automatizar este proceso instalando temporizadores o algún sistema fotoeléctrico de presencia, que encienda las luces cuando alguien esté usando una determinada zona y las apague luego automáticamente, de tal forma que se usen las luces artificiales sólo cuando realmente sean necesarias. Así mismo, se pueden etiquetar los interruptores de distintas áreas para evitar encendidos innecesarios. Los equipos electrónicos (ordenadores y otros aparatos) deberían encenderse con la antelación justa a cuando van a ser utilizados.

5.2.3 Bombillas de bajo consumo

La mayor parte del ahorro en la iluminación se conseguirá seleccionando sistemas adecuados (lámparas, bombillas, fluorescentes...). Para ello, conviene seleccionar aquellas lámparas que cumplan los parámetros recomendados para la estancia (tono de luz o temperatura de color, K, e índice de reproducción cromática, Ra) (Anexo 1). Dentro del tipo de lámpara seleccionado, se debe escoger la de mayor eficiencia (la que tenga un valor mayor de lúmenes por vatio) y la de mayor vida media (en horas) (IDAE, 2001).

Desde 2012, todas las bombillas que se fabrican en España son de bajo consumo. Las incandescentes dejaron de fabricarse, aunque es posible aún encontrarlas en las tiendas si queda stock. Sin embargo, se recomienda sustituirlas por las de bajo consumo, fundamentalmente por el ahorro energético y porque proporcionan mayor calidad luminosa. Hay tres tipos (OCU, 2016):

- LED. Son las más duraderas con mucha diferencia (hasta 50.000 horas, frente a las 3000 de los halógenos, por ejemplo) y las que menos electricidad consumen (proporcionan un ahorro energético de hasta el 85%). Todavía son las más

caras, aunque a medio plazo se amortizan bien. Son la alternativa actual a los tradicionales fluorescentes u otras bombillas de bajo consumo.

- Bombillas fluorescentes de bajo consumo. Consumen poco y son muy eficientes (aunque no tanto como las LED). No obstante, tardan en lucir a su máxima potencia, además de que se deterioran más rápidamente si se encienden y se apagan a menudo. Un aspecto negativo es que también contienen mercurio, tóxico para las personas y contaminante del entorno, por lo que es preciso reciclarlas en lugares seguros.
- Halógenas. Proporcionan una luz uniforme muy natural y de gran calidad. Además, apenas tardan en ofrecer toda su intensidad lumínica. Sin embargo, duran menos que el resto y consumen bastante electricidad en comparación con las fluorescentes o LED. En la Unión Europea, este tipo de bombillas se dejaron de comercializar el 1.9.2016, y se prevé sustituirlas paulatinamente en los próximos años.

Siempre que las condiciones de la parroquia lo permitan, resulta recomendable sustituir las bombillas y fluorescentes antiguos por otros nuevos de bajo consumo. Para los focos se deben utilizar preferentemente las bombillas LED, ya que su luminosidad plena es casi inmediata. Para el resto de usos son más comunes las bombillas fluorescentes de bajo consumo, aunque ya existen sistemas LED muy similares estéticamente a los fluorescentes, pero con menor consumo y menor impacto ambiental. En el Anexo 1 se pueden encontrar más detalles sobre los tipos de lámparas y bombillas más comunes, sus principales características y aplicaciones.

Hay que recordar que las bombillas usadas no deben tirarse a la basura sino llevarse a un punto limpio. Por un lado, porque están hechas de vidrio y metales que pueden reciclarse; y por otro lado, las fluorescentes contienen mercurio, que según indica la ley debe recuperarse para evitar su elevado poder contaminante.

Existen multitud de empresas que realizan estudios de ahorro energético a través del cambio en el tipo de bombillas, así como al-

gunas páginas web donde hacer una estimación del consumo actual y el ahorro que supondría cambiar por ejemplo a bombillas LED: (<http://www.ledbox.es/calculadora-ahorro>; <http://comparadorluz.com/estimacion/>), entre otras.

5.3 Climatización

El consumo de energía para la climatización de un edificio depende fundamentalmente de la zona climática donde se ubica, su orientación, la calidad constructiva, el nivel de aislamiento, las instalaciones y equipamientos de climatización y el uso que hacemos de ellos (IDAE, 2011). Las instalaciones fijas (calefacción y agua caliente) suponen aproximadamente el 67% del consumo energético. Un cambio de 1°C en la temperatura puede suponer variaciones de consumo del 7%. El reglamento de instalaciones térmicas en edificaciones (RD 1027/2007) recomienda que la temperatura no suba de 23°C en invierno y que no baje de 23°C en verano (EREN, 2009).

Siempre que lo permita la climatología, es mejor utilizar la regulación natural de la temperatura (utilizando persianas y cortinas), y adaptar el vestuario a la época del año. Además del ahorro, también es más sana la regulación natural.

Cuando funcione la climatización artificial, hay que mantener cerradas puertas y ventanas, ventilando sólo lo necesario (unos 10 minutos suele ser suficiente). En este sentido, es primordial ajustar la temperatura a cada tipo de espacio, pues por ejemplo los pasillos o aseos no requieren la misma temperatura que las estancias donde las personas permanecen más tiempo.

Finalmente, cuando sea necesario rehabilitar o construir nuevos edificios, aunque sean pequeños o auxiliares a los ya existentes, es conveniente aplicar criterios bioclimáticos para reducir los costes de mantenimiento energético y climatización: orientación, dimensiones, protección/captación de radiación solar, flujos de aire, utilización de la vegetación, uso de materiales aislantes, etc. Un diseño bioclimático completo puede suponer un ahorro energético de hasta el 70% (Hernández, 2013).

Existen numerosos sitios donde consultar los principales criterios bioclimáticos para adaptar nuestra parroquia, que nos ayudarán a mejorar la climatización. En España, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (<http://www.idae.es/>) ha publicado numerosas guías relacionadas con estos temas. También es posible ponerse en contacto con la Asociación Nacional para la Arquitectura Sostenible (<http://www.anas-sostenible.com>) y consultar su centro de recursos.

5.3.1 Calefacción

Aparte de las fuentes de energía, hay que estudiar la manera en que se difunde el calor en una estancia. Habitualmente, los sistemas de bombas de calor resultan poco eficientes para espacios grandes (sobre todo si tienen pocas salidas o insuficientemente distribuidas), además de molestos por las corrientes de aire que se generan.

Conviene recordar que el aire caliente es más ligero que el frío, por lo que tenderá a irse al techo. En los templos con mayor altura, pueden instalarse sistemas de ventilación que intenten orientar parte de ese aire caliente hacia el suelo, facilitando el mayor confort de los asistentes a la celebración litúrgica. Mejor alternativa sería la instalación de suelo radiante (cables o tuberías bajo el suelo en las que circula agua caliente para la calefacción). Aunque el coste y dificultad de la instalación son elevados, resultan muy eficientes tanto energética como ambientalmente.

Menos costosos son los sistemas radiantes en los bancos de la Iglesia, ya sea de forma individualizada o bajo tarimas flotantes de madera (Figura 1). Ambos sistemas presentan una instalación más sencilla que el suelo radiante, mientras siguen enfocando el calor a los espacios que se usan, reduciendo así los gastos.

Debido a que la Eucaristía se celebra en momentos específicos a lo largo de la semana, puede ser especialmente importante para los templos utilizar termostatos con distinta calibración diaria. De esa forma se puede programar que se enciendan un poco antes del comienzo y se apaguen al final de las celebraciones litúrgicas (GCCM, 2016). Así mismo, un mantenimiento adecuado de las calderas puede suponer un ahorro de hasta un 15%.

También es crucial el aislamiento de ventanas (doble cristal,

marcos de madera, materiales aislantes, etc.) y de muros (una capa de 3 cm de corcho, fibra de vidrio o poliuretano, tiene la misma capacidad aislante que un muro de piedra de un metro de espesor) (IDAE, 2011).



Figura 1. Izquierda: paneles radiantes para bancos de iglesias. Derecha: tarimas térmicas flotantes (Fuente: www.ceilbit.es; www.izoterma.com.pl).

5.3.2 Refrigeración

En las épocas cálidas no conviene abusar de la refrigeración artificial. El aire acondicionado utilizado en exceso, no sólo representa un gran consumo energético, sino que puede favorecer infecciones respiratorias (como las asociadas a sequedad de garganta, etc.).

Es mejor ventilar las estancias por la noche y mantenerlas cerradas durante el día en la medida de lo posible. Si hay persianas o cortinas, conviene emplearlas para que la luz solar no penetre en el interior del edificio en las horas más calientes (reducen hasta un 60% el aumento interior de temperatura).

Por otro lado, cuando las características del edificio lo permitan, se pueden instalar «techos verdes» (tejados con vegetación) o introducir vegetación trepadora en las paredes externas, pues contribuyen al aislamiento térmico, particularmente en verano.

Si no queda más remedio que utilizar aparatos de aire acondicionado, se deben elegir aquellos de bajo consumo (etiqueta A+++), Figura 3 izquierda) y programarlos mediante temporizadores para que la potencia se incremente gradualmente. Conviene no bajar excesivamente la temperatura del aire en el interior (23° es bastante confortable). Los ventiladores son mecanismos más económicos

que el aire acondicionado y también tienen un interesante efecto amortiguador de las altas temperaturas. Mueven el aire, no lo enfrían, pero al sustituir el aire en contacto con el cuerpo por otro circundante, liberan parte del calor sensible por evapotranspiración.

Entre las numerosas guías sobre el aislamiento vegetal existentes en castellano, puede consultarse la de SistemasZinCo (http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es/guias_tecnicas/guias/Cubiertas_sistemas_verdes.pdf), que incluye numerosos ejemplos y tipologías.

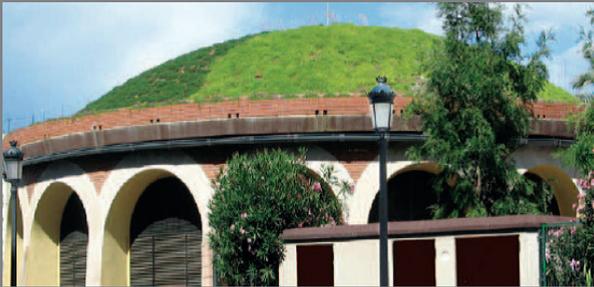


Figura 2. Cúpula C/Doctor Lluch, Valencia (Fuente: ZinCo, S.L.).

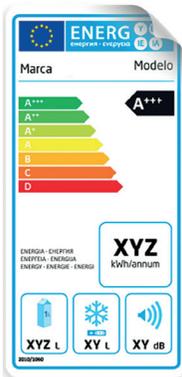


Figura 3. Ejemplo de etiquetas en aparatos de aire acondicionado (Izquierda: Unión Europea. Derecha: Latinoamérica). Los colores verdes indican mayor eficiencia y menor consumo. Para más información, se pueden consultar (entre otras) la guía de etiquetado energético de la Junta de Castilla y León o la de Ecodes.

Un sistema alternativo al aire acondicionado es el que enfría el aire por evaporación. El sistema se puede aplicar en climas calurosos y secos. Se trata de que el aire exterior pase por un filtro mojado y se introduzca en la casa. Esto le lleva a enfriarse y entra en la casa desplazando al aire caliente. El sistema se instala fácilmente, basta un captador en la parte superior del edificio y un ventilador que aspirar el aire exterior y lo proyecta al interior. El aire caliente interior se sustituye por el más frío simplemente desplazándolo por gravedad (el aire frío pesa más que el caliente), para lo que solo es necesario que haya alguna ventana abierta. El consumo de energía es mucho menor que el aire acondicionado convencional (hasta un 80% menor), y el enfriamiento es más natural por lo que tiene menor probabilidad de causar efectos respiratorios o transmitir la legionella.



Figura 4. Sistemas de climatización por evaporación (<http://www.bioaire.es/tecnologia/breezair-climatizadores-evaporativos/>. Ver también <http://www.australair.com/>).

5.4 Productos para las celebraciones litúrgicas

Todos los productos y elementos utilizados en los sacramentos (pan, vino, agua) y la liturgia (cirio pascual, aceites, incienso, carbón, etc.) deberían ser de la máxima calidad e integridad posible,

de acuerdo a la relevancia de los mismos. Los de origen natural se adaptan mejor a la dignidad del culto. Es muy distinto un cirio pascual de parafina que otro fabricado con cera virgen. O un carbón de madera que otro de tipo químico. Lo mismo cabe decir del vino o del incienso. Actualmente hay varias instituciones religiosas que comercializan vino y obleas para la santa Misa con productos y métodos completamente naturales (un ejemplo, el monasterio de Santa María de Huerta: <https://monasteriohuerta.org/tienda/comprar/vino-de-misa-escalonias/>).

5.5 Comidas

Siempre que sea posible, se recomienda utilizar alimentos naturales, tanto para la restauración regular como para eventos multitudinarios. Si es posible, los alimentos pueden adquirirse en mercados locales, ya que reducen la huella energética del transporte, además de favorecer las economías de la zona de influencia de la parroquia. También hay servicios por internet (<http://www.productosecologicosintermediarios.es/>) que permiten adquirir directamente algunos productos agrícolas al productor.

Por otro lado, hay que tener siempre presentes la carestía de alimentos que todavía experimentan las áreas más desfavorecidas del planeta, en contraste con el inaceptable desperdicio que se produce en los países desarrollados. Se calcula que un tercio de la producción mundial de alimentos se pierde. España es el séptimo país de la UE que más comida desperdicia (7,7 millones de Tm de alimentos al año), fundamentalmente en los hogares (responsables del 42%: MAGRAMA, 2015). Por ello, conviene evitar los excesos en la planificación de las comidas, practicar una alimentación siempre completa y equilibrada, pero al mismo tiempo sobria (lo cual además beneficia a nuestra salud).

Las máquinas expendedoras de bebidas o alimentos livianos suelen incluir productos de dudosa calidad, que generalmente no suponen una dieta equilibrada, con muchos azúcares y grasas saturadas, además de favorecer economías lejanas.

En cuanto a la vajilla, es preferible evitar los productos de usar y tirar, o con envoltorios excesivos (plásticos, cartón, poliespán, etc.).

En todo caso, optar por aquellos que incluyan materiales biodegradables o reutilizables, como el cartón, frente a los plásticos. Esto también se aplica al envasado de los alimentos, si es posible mejor adquirirlos a granel o con los embalajes indispensables.

5.6 Ordenadores y material de oficina

Cada vez estamos rodeados de un mayor número de aparatos electrónicos, que aunque nos facilitan la vida en muchas actividades cotidianas, llevan aparejado un impacto no desdeñable sobre el entorno y, en ocasiones, sobre nuestra salud personal. Además, es importante controlar el gasto energético de los aparatos que utilizamos.

Algunas sencillas prácticas pueden ayudar a reducir el impacto de estos equipos, como reducir el brillo de la pantalla a nivel medio (supone entre un 15 y un 20% de ahorro energético), programar el ordenador para que se suspenda en pausas de más de 1 hora y la pantalla en pausas de más de 15 minutos (es la parte del ordenador que más consume), y apagarlos al finalizar la jornada. También es interesante comprobar que todos los aparatos utilizados están configurados en «modo ahorro» de energía y que el sistema *Energy Star* está activado en los equipos que dispongan de él. Esta etiqueta promovida por la Agencia de Protección Ambiental estadounidense certifica aquellos equipos que maximizan el ahorro de energía. Entre ellos se encuentran: ordenadores, monitores, impresoras, faxes, fotocopiadoras, escáneres, etc. (Gómez Sal, 2009). Es importante planificar el uso que se va a dar a ciertos equipos y replantearse si es conveniente adquirir uno que suponga un menor gasto energético.

En cuanto a los materiales de oficina, aunque generalmente se trata de productos de bajo coste (bolígrafos, correctores líquidos, pegamentos, carpetas de plástico, etc.), normalmente se adquieren en grandes cantidades, y puede generar impactos ambientales relacionados con el uso de sustancias químicas peligrosas contenidas en los plásticos, el uso de disolventes agresivos, compuestos orgánicos volátiles (COVs), metales pesados, etc. Con un consumo moderado de los mismos podremos reducir nuestra

huella ambiental al tiempo que ahorramos dinero. En lo posible, conviene utilizar materiales recargables en lugar de los de un solo uso (pilas recargables, portaminas, rotuladores o bolígrafos recargables, etc.).

De especial importancia es la tinta-tóner de las impresoras, pues se trata de uno de los líquidos más caros del mundo, llegando a alcanzar los 1.500 euros por litro (Chacón, 2014). Conviene alargar la vida de los cartuchos mediante el modo de impresión «económica» y en blanco y negro, siempre que sea posible.

Convendrá sustituir los cartuchos y tóners de impresoras y fotocopiadoras por otros de tinta ecológica. Las tintas biodegradables no sólo producen un menor impacto en el medio ambiente, sino que permiten reciclar el papel impreso con mayor eficiencia. Actualmente existen en el mercado tintas ecológicas cuyos precios son similares al de las convencionalmente producidas a base de petróleo y con una calidad similar (UE, 2011) (VV.AA., 2011).



Figura 5. Algunos logos de tintas de origen vegetal (Fuentes: www.vegink.com; www.innovationprinting.com; www.toyoink.com).

Una opción cada vez más extendida es el reciclaje de tóners, ya que actualmente se garantiza la misma calidad en la impresión. Además de aprovechar el envase, el ahorro económico es importante (por el precio de un tóner original se pueden recargar 2 tóner o más). En cualquier caso, es importante solicitar que las tintas que se empleen sean ecológicas.

A continuación se muestran algunas recomendaciones para sustituir productos comunes en la oficina por otros ambientalmente más respetuosos (Tabla 2).

Tabla 2. Recomendaciones y alternativas para algunos de los principales materiales de oficina (Fuente: Schaefer, 2001).

PRODUCTO	NO RECOMENDABLE	ALTERNATIVA
Archivadores y carpetas, fundas, dossier, material de encuadernación...	Materiales compuestos, productos de PVC	Productos de cartón reciclado, plásticos sin PVC y otros productos no tóxicos (como el polipropileno o el polietileno)
Rotuladores, bolígrafos, lápices, subrayadores...	Productos de un solo uso, de PVC, productos lacados, a base de disolventes orgánicos, etc.	Plástico sin PVC, plástico reciclado, metal, madera, productos recargables, sin lacar, con base acuosa, portaminas, fluorescentes secos,...
Barras adhesivas y pegamentos universales	Productos con disolventes orgánicos	Productos de base acuosa y recargables
Cintas correctoras	Cintas no recargables	Productos recargables y especiales para papel reciclado
Cintas adhesivas	Productos de PVC	Productos de polipropileno o de acetato de celulosa
Calculadoras y pequeños aparatos similares	Productos con funcionamiento a base de pilas	Calculadoras solares, aparatos con adaptador para red eléctrica y/o con acumuladores de energía recargables.

5.7 Material impreso

A pesar de la mayor presencia de la documentación digital en todos los ámbitos, el papel representa todavía hoy el 70% de los residuos de una oficina. Hay que tener en cuenta que hacen falta unos 10.000 kW para fabricar una tonelada de papel (EREN, 2009) y que las fábricas papeleras se encuentran entre las industrias más contaminantes y utilizan más agua por cada tonelada producida que cualquier otra.

Por ello, es importante reducir al mínimo necesario la impresión de papel y escoger marcas certificadas de papel ecológico, procedente de bosques sostenibles. Además se debe dar preferencia a la adquisición de papel reciclado, pues se evita la tala de árboles y se pueden ahorrar hasta 6000 kWh en fabricar cada tonelada (con respecto al papel normal) (EREN, 2009). Eso sí, siempre teniendo en cuenta que sea certificado, de forma que se garantice que no se han utilizado químicos agresivos en su producción (etiqueta PCF).

(Tabla 3). Algunas marcas pueden incluso estar certificadas con garantía de ausencia de metales pesados en el papel (Figura 6).

Tabla 3. Principales tipos de papel en función de su procedencia y recomendaciones (elaborado a partir de Bigues, 2010).

TIPO	PROCEDENCIA	RECOMENDACIONES	CERTIFICACIÓN
Papel 100% reciclado	Papel reciclado	Primera opción y para la mayoría de los usos	Etiqueta ecológica "Ángel Azul" y PCF
Papel con alto contenido en fibra reciclada	Papel reciclado/ plantaciones	Segunda opción para la mayoría de los usos	PCF (Banqueamiento del papel reciclado libre de cloro) y TFC
Papel de fibra agrícola y otros recursos no forestales	Bagazo de caña de azúcar u otros cultivos	Existen ya en el mercado papeles de oficina de gran calidad con esta procedencia	TFC (Totalmente libre de cloro)
Papel blanco totalmente libre de cloro	Bosques secundarios o plantaciones	Si no es posible adquirir alguno de los anteriores. Asegurarse de que no procede de bosques primarios (de alto valor ecológico).	Forest Stewardship Council (FSC). Totalmente libre de cloro (TFC).
Papel blanco de fibra virgen	Bosques primarios o secundarios	En caso de que no sea posible ninguno de los anteriores. Escoger preferentemente el que no proceda de bosques primarios.	Forest Stewardship Council (FSC). Totalmente libre de cloro (TFC).



Figura 6. Algunas etiquetas a tener en cuenta a la hora de comprar papel. De izquierda a derecha: 1) Forest Steward Council (FSC); 2) Blau Engel (Ángel Azul); 3) Papel Exento de Cloro (TFC); 4 y 5: Papel Procesado Sin Cloro; 6) Papel sin metales pesados (Fuente: Bigues, 2010).



CUIDADO: Existen en el mercado algunas etiquetas que pueden llevar a confusión, como las del papel libre de cloro elemental (ECF). Este papel suele provenir de fibras primarias y en su proceso de blanqueo no se utiliza cloro gas (Cl_2), pero sí dióxido de cloro (ClO_2). Este último genera sustancias como los órgano-clorados, un potente contaminador de las aguas que afecta al sistema inmunitario de algunos animales.

También en esta cuestión el papel más ecológico es el que no se gasta, así que para muchas tareas puede servir un papel ya usado por la otra cara. También pueden reutilizarse sobres para distintos fines.

Para las actividades de la parroquia puede ser necesario imprimir distintas informaciones (boletines parroquiales, actividades especiales, horarios, etc.). En la medida de lo posible, conviene realizar esas comunicaciones electrónicamente, por ejemplo enviándola por correo electrónico o incluyéndola en la página web de la parroquia. Esto reducirá la impresión en papel a lo imprescindible, quizá a los carteles que se coloquen en el tablón de anuncios. Antes de imprimir convendrá revisar bien los textos, quizá comprobando los posibles fallos mediante el corrector ortográfico o la «vista previa». En lo posible, conviene utilizar patrones de texturas livianas (puntos o rayas poco densas) en lugar de los que emplean colores continuos, que aumentan el gasto de tinta. También convendrá reducir los márgenes o utilizar estilos de escritura compactos: tamaño de letra, eliminar páginas en blanco, etc. Si el aparato lo permite, resulta mucho más económico y ecológico imprimir a doble cara (y en blanco y negro, si el mensaje resulta bien legible).

Actualmente los medios digitales son bastante utilizados, incluso por personas de edad avanzada, por lo que la mayor parte de las comunicaciones de la parroquia podrán hacerse por este medio. Hay distintas empresas que alojan páginas web por un precio bastante asequible (entre 5 y 40 euros/mes, según las necesidades). Esas mismas empresas permiten alquilar el dominio (el nombre con el que se accederá a esa página), que podremos

elegir para que sea similar al de la parroquia. Estas empresas facilitan las herramientas más habituales para crear y mantener la página web de la parroquia, incluyendo servicio de correo electrónico, lista de distribución, etc. Seguramente en la parroquia habrá alguna persona que conozca las herramientas de gestión de páginas web y pueda ayudar al sacerdote a mantener actualizada la información.

5.8 Materiales de construcción y diseño de edificios

La elección de los materiales con los que se construyen los edificios no es tarea fácil, pero es sumamente importante, pues no sólo influye de forma directa en las condiciones de climatización y, por tanto, en el consumo energético de los edificios, sino que afecta al nivel de emisiones GEI y al balance térmico e hídrico del edificio (Hernández, 2013). Aunque las legislaciones comunitaria y española hace tiempo que han prohibido su uso, no está de más recordar que algunos materiales de construcción son nocivos para el medio ambiente y la salud humana, como por ejemplo el amianto o el fibrocemento de tejados de «uralita», por lo que es preciso retirarlos contactando con una empresa especializada (Freixa, 1997).

Actualmente existen certificaciones de construcción sostenible, que permiten verificar si el edificio tiene una buena calidad ambiental. Un ejemplo de este tipo de certificaciones es el sistema LEED, administrado en España por *Green Building Council* (<http://www.gbce.es/>). Se trata de un programa de certificación independiente disponible para todos los tipos de construcción, incluyendo: construcciones nuevas, remodelaciones, edificios existentes, interiores, estructura y fachada, vecindades, etc. Funciona mediante un sistema de puntos que se otorgan a seis categorías: Sitios Sustentables, Ahorro de Agua, Energía y Atmósfera, Materiales y Recursos, Calidad Ambiental de los Interiores e Innovación en el Diseño. Se pondera de 0 a 100 puntos y los edificios obtienen distintas certificaciones: Certificado (40 - 49 puntos), Plata (50 - 59 puntos), Oro (60 - 79 puntos) y Platino (80 puntos o más) (USGBC, 2016). Actualmente no hay edificios religiosos

en España que tengan esta certificación, pero los criterios pueden servir de referencia para la gestión de la parroquia o para las reformas que sea necesario realizar.

Cuando se aborden obras en la parroquia conviene tener en cuenta algunos elementos del impacto ambiental que tienen los distintos materiales:

- Evitar los materiales tóxicos o nocivos, como los que contengan amiantos o fibrocementos.
- Usar materiales que han necesitado menos energía en su generación (por tanto, menos emisiones de gases de efecto invernadero), por ejemplos los provenientes de zonas cercanas.
- Adecuar los materiales empleados al entorno, tanto desde el punto de vista paisajístico como climático. Por ejemplo, ladrillos en zonas arcillosas, o granito en aquellas con abundancia de este material. También convendrá emplear materiales de color más claro en zonas muy cálidas y oscuros para zonas frías, pues los segundos retienen más fácilmente el calor (Hernández, 2013).
- Utilizar materiales que necesiten escaso mantenimiento.
- Para nuevas construcciones, se aconseja diseñar las estancias de forma que en los meses de invierno dispongan de sol durante las horas centrales del día y de sombra por las tardes en verano.
- Pueden emplearse materiales que incluyan elementos reciclados, como los provenientes de residuos de canteras (mármol, pizarra...) o de procesos industriales (cenizas, escorias...), chatarras metálicas, hormigón hecho con caucho reciclado, ladrillos fabricados con lodos de depuradoras, madera, celulosa en el aislamiento, pinturas y barnices ecológicos, etc. (Mata, 2010).
- Si es posible, se recomienda instalar techos con vegetación («techos verdes») pues mejoran la climatización del edificio y contribuyen al ahorro energético.

5.9 Agua

Del total del agua de la tierra, menos del 3% es agua dulce y la mayor parte está retenida en los casquetes polares. Así, sólo una mínima fracción se encuentra realmente disponible para el ser humano y el resto de seres vivos (el 0,5% en depósitos subterráneos y el 0,01% en ríos y lagos). Esta pequeña cantidad tiene sin embargo una importancia clave en el funcionamiento del ciclo del agua y de los ecosistemas en general. Pero ocurre que la cantidad de agua potable disminuye cada año debido a la contaminación (FA, 2016). A su vez, el aumento de la temperatura global a causa del cambio climático tiene como consecuencia la disminución en la disponibilidad de agua potable en muchos lugares del mundo, que ya tienen problemas de aridez (GCCM, 2016).

El consumo medio de agua de los hogares españoles ronda los 130 litros por habitante y día (INE, 2015). Según la Agencia Europea del Agua, España es el tercer país de la Unión Europea en consumo hídrico y algunas cuencas españolas experimentan una sobreexplotación hídrica del 55% en verano. Esto quiere decir que extraemos agua más rápido de lo que ésta se repone de forma natural (EEA, 2016). Está en nuestras manos utilizar racionalmente este recurso vital para nuestras actividades y para el mantenimiento de los ecosistemas. La conservación del agua además está estrechamente relacionada con la reducción del uso de energía (GCCM, 2016).

Para la gestión de la parroquia, puede ser conveniente seguir algunas indicaciones generales que permiten disminuir el uso del agua, como instalar cisternas de doble descarga en el inodoro, sustituir la bañera por la ducha, recoger el agua de ducha en invierno mientras se calienta a la temperatura adecuada, para emplearla en jardines u otras necesidades (así se pueden ahorrar hasta 500 litros a la semana: Kestler, 2004). También pueden instalarse reductores de caudal en los grifos y duchas ecológicas. Algunos sistemas de ducha permiten ionizar el agua, aumentando su capacidad higiénica. Además de reducir la necesidad de usar jabones, suponen un ahorro de caudal (entre un 30% y un 60% según las marcas).

También puede ser interesante instalar recolectores de agua de lluvia, que pueden utilizarse para riego de jardines u otras necesidades parroquiales.

REUTILIZACIÓN DE AGUAS

Existen experiencias muy interesantes de la reutilización de aguas residuales tratadas (Vivanco, 2004). Hay que tener en cuenta que menos del 1% del agua tratada por los mecanismos sanitarios se utiliza para beber o cocinar. Por ello, es interesante reutilizar el agua siempre que sea posible (aguas grises para riego de huertas y jardines, etc.). Por otro lado, los sistemas de recogida de aguas pluviales pueden ayudar a reducir la carga de contaminantes de aguas grises antes de su reutilización (Marecos do Monte & Albuquerque, 2010).



Figura 7. Izquierda: depuradora de aguas grises de 500 litros de capacidad en el sótano de la vivienda. Derecha: depósito de recogida de aguas grises y pluviales (Fuente: Ecoaigua/Vivanco, 2004).

5.10 Ruido

Se ha constatado que la población está cada vez más expuesta a un nivel de contaminación acústica nocivo para la salud. Este tipo de contaminación no sólo es molesta, sino que puede causar sordera, fatiga e incluso problemas psicológicos. En un lugar como una parroquia es fundamental mantener un nivel de ruido bajo o muy bajo, pues el silencio es importante, también espiritualmente, para favorecer la intimidad en el trato con Dios.

La contaminación acústica puede reducirse si los edificios tienen un adecuado aislamiento, o mediante el reforzamiento de paredes, suelos y techos con materiales aislantes. También la instalación de alfombras, cubiertas de pared u otros materiales (como la espuma acústica) que absorban el ruido favorece el silencio.

La vegetación es un gran aliado en este sentido, ya que no sólo atenúa el nivel de intensidad del sonido, sino que sirve para amortiguar la reverberación de la onda sonora (Hernández, 2013). Sería útil incluir barreras de vegetación cuando haya una fuente de ruido persistente (carretera o calle muy transitada). La vegetación deberá ponerse lo más cerca de la fuente emisora de ruido (de este modo será mucho más efectiva que colocándose junto al espacio que se pretende proteger). Asimismo puede introducirse vegetación de distintos niveles alrededor de la zona que se desea proteger (árboles de distintas alturas y arbustos diversos han demostrado una mayor efectividad). Se recomiendan especies de hoja perenne para que la reducción de ruido se produzca durante todo el año. También los muros vegetales ayudan a la reducción del ruido.

5.11 Aire

La Ley 42/2010, de 30 de diciembre de 2010, que entró en vigor el 2 de enero de 2011 y conocida como *Ley antitabaco*, amplía las restricciones sobre su venta y consumo, al mismo tiempo prohibiendo fumar no sólo en todos los espacios públicos cerrados, sino también en espacios al aire libre de centros educativos, recintos de centros sanitarios, parques infantiles y zonas de juego para la infancia. Por este motivo, debido a que los exteriores de la parroquia son frecuentados por personas de todas las edades, es necesario explicitar la prohibición de fumar también en estas áreas.

En la medida de lo posible, hay que evitar el uso de productos agresivos en la limpieza de la parroquia, y otros como disolventes o pinturas, especialmente los que tengan un alto contenido en compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés), puesto que son peligrosos contaminantes del aire. En cualquier caso, hay que asegurar que el espacio cumple el mínimo de ventilación requerido por la norma ASHRAE 62.1-2010 (en torno

a 5 litros por segundo de aire exterior por persona), teniendo en cuenta que probablemente no se disponga de un área de ventanas o puertas muy grande en comparación con el volumen total del templo (USGBC, 2014).

5.12 Productos de limpieza

Para aumentar la espuma y capacidad limpiadora de jabones y detergentes, se les suelen añadir, entre otros componentes, fosfatos y tensioactivos. Además, muchos detergentes contienen colorantes y otras sustancias tóxicas (Ramírez, 2006). La mayoría de las depuradoras no están preparadas para eliminar muchos de estos compuestos. Por ello, tras el tratamiento de las aguas residuales, dichas sustancias suelen acabar en los ríos, ocasionando graves impactos sobre la fauna y la flora (EPA, 2004). Por estas razones, conviene fomentar el uso de detergentes para la ropa ecológicos: sin fosfatos y, a ser posible, con blanqueantes y tensioactivos biodegradables.

Pero el uso excesivo de productos químicos no sólo es perjudicial para el medio ambiente, sino también para nuestra salud. Algunas sustancias contenidas en los productos de limpieza se pueden acumular en el cuerpo humano y están contribuyendo a la aparición de nuevas patologías (Jara, 2011). Por estas razones, es recomendable sustituir paulatinamente estos productos por otros naturales menos agresivos, como el limón, el bicarbonato de sodio o el vinagre blanco. También pueden elaborarse productos de limpieza caseros con ingredientes naturales, como aceites esenciales, agua carbonatada o nueces de lavado.

Actualmente existen diversas empresas (<http://www.biochem.es/>) que fabrican productos de limpieza ecológicos (<https://www.planetahuerto.es/comprar-limpieza-ecologica>) a precios similares a los que habitualmente se encuentran en los supermercados.

Existen además sitios en internet con extensas bases de datos de productos que son evaluados en función de sus ingredientes, de su impacto social, ambiental y sobre la salud. Un ejemplo es la <http://www.goodguide.com/>, que tiene un registro de más de 250.000 productos y toma en consideración también los aspectos éticos que conlleva el consumo de los mismos.

5.13 Decoración y Jardines

Aunque existen restricciones obvias a la hora de escoger los elementos del interior de una parroquia, conviene tener en cuenta una serie de criterios básicos siempre que sea posible, como por ejemplo: evitar productos con elementos tóxicos o peligrosos, escoger materiales ecológicos y/o provenientes de comercio justo, escoger elementos que lleven incorporados sistemas de calefacción, ya existentes en el mercado (tarimas, bancos, sacristía, presbiterio, confesionario, puesto del organista, etc.) (ver anexo).

Los jardines exteriores de aquellas parroquias que los poseen contribuyen a la fijación del CO₂ del aire (y por tanto a la lucha contra el cambio climático), además de aportar belleza al entorno parroquial. La composición de un jardín debe estar bien adaptada a las condiciones climáticas locales, incluyendo especies nativas que normalmente no requieren riego externo. Las especies exóticas consumen mucha más agua y, generalmente, no muestran bien las particularidades del paisaje local, no ayudan a los feligreses a valorar las propiedades del paisaje circundante.

Como hemos indicado anteriormente, también puede utilizarse la vegetación como aislante térmico o acústico, siempre que sea posible instalar jardines en la parte superior de la parroquia o de los locales anejos. Si la parroquia dispone de terrenos hortícolas, convendría considerar la posibilidad de acoger huertos sociales, en donde podrían trabajar algunas personas del entorno y enseñar a los niños de la parroquia algunas técnicas agrícolas.

Para abonar los jardines y huertos puede producirse abono a partir del compostaje de los residuos orgánicos de las comidas. La producción del mismo puede servir como motivo para organizar actividades comunitarias de los feligreses. Para el riego de jardines y plantas ornamentales pueden instalarse captadores de agua de lluvia. Para gestionar plagas de insectos u otras plantas herbáceas, convendría utilizar alternativas ecológicas a los pesticidas y herbicidas, como pueden ser nidos de determinadas especies de pájaros.

5.14 Gestión de residuos

Una gestión adecuada de los residuos empieza por no generarlos. Es decir, reduciendo el consumo o utilización de productos innecesarios se estará mitigando el problema posterior de la gestión de sus restos.

La gestión de residuos pasa en primer lugar por separar los distintos tipos de forma tan exhaustiva como sea posible. Al menos, convendría distinguir entre papel y cartón, plásticos y envases, vidrio, y residuos orgánicos. Hay que tener en cuenta que por ejemplo el vidrio puede tener muchas vidas con un tratamiento relativamente sencillo tras su uso. Por su parte, no hay que olvidar que la mayoría de los plásticos se fabrican con derivados del petróleo y que tardan cientos de años en degradarse una vez que son arrojados al entorno (Duffó, 2010). En cuanto a los residuos orgánicos, pueden servir para elaborar compost con el que abonar la tierra o también producir energía a partir del biogás.

Capítulo aparte merecen los residuos tóxicos y peligrosos, por tratarse de materiales que pueden ser especialmente nocivos para las personas y el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. Entre ellos se encuentran principalmente algunos materiales de iluminación (fluorescentes, bombillas de bajo consumo, pilas, baterías) y material informático fuera de uso; residuos químicos (disolventes halogenados o no halogenados, lejías u otras disoluciones ácidas de limpieza y aceites) y residuos farmacéuticos (fundamentalmente medicamentos) (COVITECMA, 2007). Estos residuos nunca se deben tirar a los contenedores destinados para los residuos comunes (orgánico, cartón, envases, vidrio), ni tampoco arrojarse por el fregadero en el caso de aceites u otros líquidos. Si existiera duda sobre si un residuo es o no peligroso, siempre que no encaje dentro de las categorías principales en que están subdivididos los contenedores, se debe llevar a un punto limpio o contactar con el ayuntamiento o la mancomunidad de residuos.



Figura 8. Punto limpio móvil (Fuente: MCP, 2016).

El punto limpio es una instalación destinada a recoger selectivamente los residuos especiales generados en los hogares e instituciones. Hay dos tipos de puntos limpios: los fijos, que están instalados permanentemente en distintos puntos de las ciudades, y los móviles: vehículos que se desplazan por diferentes pueblos y barrios. Normalmente están gestionados por el ayuntamiento o la mancomunidad de residuos local o comarcal (MCP, 2016).

Respecto a los fluorescentes, baterías y material informático fuera de uso (incluyendo tóners, cartuchos de tinta, etc.), existen gestores autorizados para recogerlos in situ que se encargan de llevarlos a la planta de tratamiento correspondiente. En el caso de que no sea posible la recogida por un gestor autorizado, se deben llevar al punto limpio más cercano (<http://www.ocu.org/consumo-familia/nc/calculadora/calculadora-puntos-limpios>). Respecto a las pilas usadas, en la mayoría de ciudades hay contenedores con un departamento para arrojarlas, pero también se pueden llevar a un punto limpio.

El aceite en sus distintas variantes es uno de los principales contaminantes de nuestros ríos (1 litro de aceite puede contaminar hasta 1.000 litros de agua), además de que provoca atascos en las tuberías de los edificios y favorece la aparición de plagas de insectos o roedores (VV.AA., 2011). Tampoco se deben verter por los desagües productos químicos como disolventes y otros productos de limpieza agresivos (lejías, alcoholes, pinturas, etc.). Estos productos se deben llevar a un punto limpio. Actualmente ya existen muchas plantas de tratamiento que reciclan los aceites usados. Normalmente, se recoge el aceite en recipientes bien sellados para proceder posteriormente al separado y reciclaje de dicho líquido y de los envases correspondientes.

Respecto a los medicamentos caducados, algunos accesorios de aplicación de medicamentos y ciertos productos de parafarmacia, se deben llevar a las farmacias que tengan un Punto SIGRE (normal-

mente llevan el logotipo SIGRE en el envase). Es importante llevar los medicamentos junto con sus envases, pues ayudan a identificarlos y además se trata de envoltorios que han estado en contacto con el medicamento y pueden tener trazas del mismo. Por ello, aunque estén compuestos de cartón o plástico, no se deben depositar en los contenedores urbanos destinados a esos tipos de envase.

Las radiografías, productos químicos sanitarios, termómetros, agujas y similares, deben llevarse al centro de salud o a un punto limpio. Con una excepción, aquellas agujas inseparables del aplicador y que van precargadas con medicamento (por ejemplo, insulina). Estas últimas sí se deben llevar al Punto SIGRE de la farmacia.



Figura 9. Qué llevar y qué no llevar al Punto SIGRE de la farmacia
(Fuente: <http://www.sigre.es/>).

Otro residuo en el que a veces no se piensa en la posibilidad de su reciclaje o reutilización es la propia materia orgánica. En este sentido, está teniendo una acogida creciente la práctica del compostaje casero. No es tan difícil como pueda parecer y se puede hacer utilizando los restos de alimentación, sobre todo en las parroquias donde se dan comidas a personas necesitadas, para conseguir un fertilizante natural para los jardines parroquiales. Muchas entidades internacionales (como la FAO) y nacionales (como la Diputación de Barcelona, Ecologistas en Acción, Composta en Red, etc.) tienen disponibles manuales en internet de forma gratuita.

Contenedores para esta práctica pueden encontrarse también en multitud de sitios web (como www.ctwfw.com, o www.bighanna.com, entre otros), o mejor aún, pueden elaborarse de forma casera con los materiales adecuados.

Finalmente, y aunque no se suele pensar en ella como un residuo, no hay que olvidar que a través de las parroquias también se puede reutilizar la ropa que ya no usamos para que otras personas que la necesitan puedan hacer uso de ella gratuitamente, favoreciendo además el menor consumo de recursos. Por ejemplo, Cáritas Diocesana trabaja para cubrir las necesidades básicas de ropa y calzado de familias con escasez de recursos, entre otras cosas a través de la ropa donada por personas que ya no la usan. También hay varias organizaciones que proporcionan contenedores para recoger la ropa sobrante, que suelen situarse cercanos a los locales de la parroquia. Humana es un ejemplo de este tipo de organizaciones. La Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria también agrupa varias entidades que trabajan no sólo en recuperación de ropa, sino también de otros productos.

Junto a esas organizaciones sin ánimo de lucro también hay otras que gestionan la recogida de ropa usada para venderla posteriormente como material de segunda mano. Conviene ser consciente de las diferencias entre ambas, aunque ambientalmente las dos tengan implicaciones positivas.

5.15 Transporte

Debido al uso mayoritario de combustibles fósiles, el transporte es uno de los principales responsables de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Por ello, también desde las parroquias se debe promover un transporte sostenible y dar ejemplo al resto de la comunidad católica. Si la parroquia posee algún vehículo, las emisiones del combustible utilizado se suman a la huella de carbono total (GCCM, 2016).

Mientras se consigue una implantación global de los vehículos eléctricos, es conveniente reducir el impacto ambiental del transporte fomentando el uso de la bicicleta o del transporte público. Los coches privados también pueden usarse más responsablemente

cuando se comparten viajes entre personas conocidas (también hay sistemas en internet para hacerlo con otras que tengan similares destinos, como es el caso de <https://www.blablacar.es/>). El automóvil híbrido es una buena alternativa al tradicional mientras llegan los eléctricos, ya que tienen las menores tasas de emisión de GEI y consumo de combustible del mercado.

Para fomentar el transporte colectivo, las parroquias pueden incluir en su página web un tablón de anuncios donde se facilite que las personas acudan a los actos litúrgicos compartiendo vehículo, sobre todo en el caso de parroquias con territorios muy grandes y personas con dificultades de movilidad. También puede resultar interesante instalar aparcamientos para bicicletas en las inmediaciones de la parroquia y, en cuanto sea posible, sistemas de carga para coches eléctricos.

6. Un camino de esperanza

El esfuerzo que hagamos en esta línea de la mejor gestión ambiental, de reducir el impacto ambiental en las actividades de la parroquia tendrá un enorme impacto amplificador en las personas que la frecuentan. Comprobarán que el cuidado de la Creación no es un tema menor en el cristianismo, sino un impulso que viene de un nuevo reconocimiento del Poder y la Belleza de Dios, que ha sido tan bueno que nos ha regalado esta Tierra tan cercana a nosotros y a Él.

Esta guía no es un catálogo de requerimientos, sino una lista de sugerencias. Tiene por objeto ayudar en la reflexión sobre los elementos que pueden mejorar la gestión ambiental de la parroquia. Cada comunidad tendrá que estudiar su situación y circunstancias particulares y actuar como estime oportuno, guiados por la prudencia. Hay que huir de los dos extremos: quienes pretenden cambiar todo inmediatamente, y quienes confían todo a un tiempo indefinido. Ciertamente, cada parroquia tendrá sus ritmos, pero nos parece muy importante que cada una se marque un plan de actuación, una hoja de ruta, que le ayude a ir dando pasos en la dirección correcta, avanzar en una mayor conciencia ambiental. Si hay un plan, puede haber una evaluación, que permita revisar anualmente los objetivos previstos y los cumplidos, re-orientar las metas o las actividades.

Como hace la propia encíclica *Laudato si'*, terminamos esta guía con un canto a la esperanza:

Caminemos cantando. Que nuestras luchas y nuestra preocupación por este planeta no nos quiten el gozo de la esperanza. Dios, que nos convoca a la entrega generosa y a darlo todo, nos ofrece las fuerzas y la luz que necesitamos para salir adelante. En el corazón de este mundo sigue presente el Señor de la vida que nos ama tanto. Él no nos abandona, no nos deja solos, porque se ha unido definitivamente a nuestra tierra, y su amor siempre nos lleva a encontrar nuevos caminos. Alabado sea. (n. 244-245).

Podemos vencer el egoísmo, la avaricia o la apatía que nos im-

piden tomar decisiones más firmes para cambiar nuestro modo de vida insostenible ambientalmente. No estamos determinados por nuestras flaquezas, porque no todo depende de nosotros, también de un Dios que está empeñado en que seamos felices, que nos recuerde siempre esos valores espirituales que nos conducen a una vida más plena.

7. Referencias

- AENOR, 2003. Norma Española UNE-EN 124464-1. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
- Bourke, I. 2016. "Power to the parish: Christians in the UK are challenging the government on energy prices". *New Statesman* (<http://www.newstatesman.com/politics/energy/2016/02/power-parish-christians-uk-are-challenging-government-energy-prices>).
- Cadenas de Llano, M. 2012. Estudio de eficiencia energética. ILINCA S.L. (<http://quasai.com/files/ahorroenergetico/ahorroenergeticoquasai.pdf>).
- Chacón, P. 2014. ¿Qué narices usa una impresora? ¿Oro líquido? Descubre por qué la tinta es más cara que el petróleo. *El Diario* (http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/hardware/por_que-tinta-impresora-cara-petroleo_0_275772788.html).
- Chica, F. y Granados, C. (2015). *Loado seas, mi Señor. Comentario a la encíclica Laudato si' del papa Francisco*. Madrid: BAC.
- Chuvieco, E. y Martín, M.A. (2015). *Cuidar la Tierra: Razones para conservar la Naturaleza*. Madrid: Digital Reasons y Palabra.
- Cloutier, D. (2015). *Reading, Praying, Living Pope's Laudato si*. Collegeville, MN: Liturgical Press.
- COVITECMA, 2007. *Manual de Gestión de Residuos Peligrosos*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- De Castro, R. & Sánchez, E. J. (Dirs.) 2013. *Guías Didácticas de Educación Ambiental N°3. Educación Ambiental, residuos y reciclaje*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía/Federación Andaluza de Municipios y Provincias/Ecoembes/Ecovidrio. Sevilla.
- Duffó, G.S. 2010. *Una mirada a la degradación de los materiales*. Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable. Gobierno de Argentina. Buenos Aires.
- EEA, 2016. "Use of freshwater resources. Indicator Assessment: Data and maps". European Environment Agency (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwaterresources-2/assessment-1>).
- EPA, 2004. *The Disposal of Soaps and Detergents*. Environment Protection Authority. Government of South Australia (http://www.epa.sa.gov.au/files/8431_soaps_detergents.pdf).
- EREN. 2009. *Trabajando con energía. Guía de Ahorro y Eficiencia Energética*

- para el personal al servicio de la Administración Autonómica de Castilla y León. Junta de Castilla y León. León.
- FA, 2016. "Datos del agua". Fundación Aquae (<http://www.fundacionaquae.org/wiki/datos-del-agua%20>).
- Freixa, A. 1997. NTP 463: Exposición a fibras de amianto en ambientes interiores. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Gobierno de España (http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_463.pdf).
- GCCM, 2016. Eco-Parish Guide. Bringing Laudato Si' to life. Global Catholic Climate Movement (<http://catholicclimatemovement.global/Eco-Parish/>).
- Gómez Sal, A. (Coord). 2009. Guía de buenas prácticas ambientales. Ecocampus/Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares (Madrid).
- Hernández, A. (coord.). 2013. Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança (Portugal).
- IDAE, 2001. Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Oficinas. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.
- IDAE, 2005. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Madrid.
- IDAE, 2011. Guía Práctica de la Energía. Consumo eficiente y responsable. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.
- IDAE, 2016. "Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes" (Programa PAREER-CRECE). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo (<http://www.idae.es/index.php/id.858/re/menu.409/mod.pags/mem.detalle>).
- INE, 2015. Encuesta sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2013. Notas de prensa. Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es/prensa/np872.pdf>).
- Isan, A. 2015. "Impacto ambiental de la fabricación y consumo del papel". Ecología Verde (<http://www.ecologiaverde.com/impacto-ambiental-de-la-fabricacion-y-consumo-del-papel/>).
- Jara, M. 2011. "Medicina ambiental". *Ecologista*, 70:42.
- Kestler, P. J. 2004. Uso, reuso y reciclaje del agua residual en una vivienda. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería Civil Administrativa. Guatemala.
- Marecos do Monte, H. & Albuquerque, A. 2010. Reutilização de Águas Residuais. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa/Entidade Regula-

- dora dos Serviços de Águas e Resíduos. Lisboa.
- MAGRAMA, 2015. Alimentos. Definiciones y cifras. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones_cifras.aspx).
- Mata, F. 2010. “La selección sostenible de los materiales de construcción”. *Tecnología@ y Desarrollo*, vol. 8 (<http://www.uax.es/publicacion/la-seleccion-sostenible-de-los-materiales-de-construccion.pdf>).
- MCP, 2016. Punto Limpio. Mancomunidad Comarca de Pamplona (<http://www.mcp.es/residuos/contenedores/punto-limpio>).
- MINETUR. 2016. “Certificación de eficiencia energética de los edificios”. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Gobierno de España (<http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Paginas/certificacion.aspx>).
- OCU, 2016. “Los tres tipos de bombillas de bajo consumo”. Organización de Consumidores y Usuarios (<http://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/noticias/bombillas-tipos#>).
- Ramírez, J. M. 2006. “Detergentes orgánicos sintéticos y ambiente. Hidrogénesis, 4 (1):22-27.
- Roy, M. (2015). Laudato si, Cáritas y la ecología integral. En F. Chica y C. Granados (Eds.), *Lodo seas, mi Señor. Comentario a la encíclica Laudato si’ del papa Francisco*, Madrid: BAC.
- Schaefer, Bettina. 2001. *Guia de l'oficina verda (Guies d'educació ambiental 5)*. Ayuntamiento de Barcelona. Sector de Mantenimiento y Servicios. Dirección de Servicios de Educación y Participación Ambiental. Barcelona.
- UE, 2011. “Tintas biodegradables para imprimir de forma más respetuosa con el medio ambiente”. Plan de Acción Sobre Ecoinnovación. Comisión Europea (http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/eu/766_es).
- USGBC, 2014. LEED v4 para el diseño y la construcción de interiores. US Green Building Council (<http://www.usgbc.org/resources/leed-v4-bdc-rating-system-spanish>).
- USGBC, 2016. LEED Green Building Certification System (<http://www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs10716.pdf>).
- VV.AA., 2011. Desde tu casa, dale vida al río. Ayuntamiento de Zaragoza (https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/materialesdidacticos/vertidos/triptico_rios.pdf).
- Vivanco, J. R. 2004. “Ecología de la vida cotidiana. El agua en la vivienda (II)”. *Ambienta*, 31: 40-42. (<http://www.magrama.gob.es/ministe>

rio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM/AM_2004_31_40_42.pdf).
VV.AA. 2011. Good practices for the application of BATs in the
Graphic industry (Layman's report BATsGRAPH project LIFE07
ENV/E/000836) (<http://www.batsgraph.com/rs/219/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/164/fd/1/filename/bats-graph-layman-s-report-v4-preimprenta.pdf>).

8. Anexos

Anexo 1. Tipos de lámparas más utilizados y principales características (Fuente: IDAE, 2001).

Tipo de lámpara	Rango de potencias	Tono de luz	Ra	lm / w	Vida media (h)	Aplicación
Incandescentes halógenas	5-300	Cálido	100	10-25	1000-5000	Localizada Decorativa
Fluorescencia lineal de 26 mm	18-58	Cálido Neutro Frío	60-98	65-96	8000-16000	General
Fluorescencia lineal de 16 mm	14-80	Cálido Neutro Frío	85	80-105	12000-16000	General
Fluorescencia compacta	5-55	Cálido Neutro Frío	85-98	60-85	8000-12000	General Localizada Decorativa
Sodio Blanco	50-100	Cálido	85	50	12000	Decorativa
Vapor de mercurio	50-10000	Cálido Neutro	50-60	30-60	12000-16000	General
Halogenuros metálicos	35-3500	Cálido Neutro Frío	65-85-96	70-93	6000-10000	General Localizada
Inducción	55/85/160	Cálido Neutro	82	64-71	60000	General

Anexo 2. Recomendaciones de iluminancia según el tipo de estancia y actividad (Fuente: IDAE, 2001).

Tipo de dependencia o actividad	Iluminancia media Horizontal (lux)	Clase de calidad al deslumbramiento	Índice de reproducción cromática
Cartografía	700	B	70-85
Dibujo técnico	700	B	80-90
Sala de ordenadores	400	B	70-85
Secretaría	500	B	70-85
Compras-ventas	500	B	70-85
Administración	500	B	70-85
Contabilidad	500	B	70-85
Publicidad	500	B	70-85
Facturación	500	B	70-85
Oficina personal	500	B	70-85
Servicios jurídicos y financieros	500	B	70-85
Cálculo	500	B	70-85
Organización	500	B	70-85
Despachos de gerencia y dirección	500	B	70-85
Sala de conferencias	300	C	70-85
Recepción	300	C	70-85
Despachos de atención al público	300	C	70-85
Laboratorios	500	B	70-85
Talleres	500	B	70-85
Cámaras acorazadas	400	C	70-85
Archivo	200	C	70
Centralita	300	C	70
Correos	300	C	70
Cocina	300	C	70-85
Locales auxiliares	150	C	70
Áreas de servicio	150	C	70
Recepción / expedición	150	C	70
Sala de exposiciones	200	-	90
Sala de demostraciones	100-1000	-	90
Sala de conferencias	300	C	70-85
Sala de visitas	300	C	70-85
Sala de descanso	200	C	70-85
Cafetería / comedor	200	C	70-85
Vestíbulos	200	C	70-85
Pasillos	150	C	70-85
Aseos	150	D	70-85
Almacenes	150	D	70



CÁTEDRA DE ÉTICA
AMBIENTAL
UNIVERSIDAD ALCALÁ
FUNDACIÓN TATIANA PÉREZ
DE GUZMÁN EL BUENO

Universidad de Alcalá
C/ Colegios, 2.
28801 Alcalá de Henares (Madrid)
Tfno: 91 885 5302
<http://www.etica-ambiental.org>
etica.ambiental@uah.es