

Índice

1.0	Introducción	1
2.0	Resumen de recomendaciones	2
2.1	Sistema de valor objetivo de iluminancia	2
2.1.1	Iluminancias recomendadas en la etapa de diseño	2
2.1.2	Iluminancias recomendadas en la etapa de ocupación	2
2.1.3	Tareas localizadas	3
2.1.4	Tareas de área	3
2.1.5	Tareas en lugares variables de un área grande	3
2.1.6	Tareas múltiples	3
2.1.7	Edad visual de los ocupantes	3
2.1.8	Relaciones de iluminancia en áreas grandes	3
2.1.9	Niveles de luz objetivo	3
2.2	Aplicación de objetivos de luminancia para iluminación de oficinas	5
2.2.1	Luminancia de superficie de la sala	5
2.2.2	Límites de relación de luminancia	5
2.2.3	Deslumbramiento	5
2.2.3.1	Probabilidad de comodidad visual	5
2.2.3.2	Deslumbramiento desde arriba	5
2.2.4	Iluminación directa	5
2.2.5	Iluminación indirecta	6
2.2.6	Iluminación directa/indirecta	6
3.0	Condiciones luminosas deseables	6
3.1	Calidad de iluminación	6
3.1.1	Iluminación y productividad organizacional	7
3.2	Iluminancia	7
3.2.1	¿Qué es la iluminancia?	7
3.2.2	Mediciones	7
3.2.3	Cantidad de iluminación	7
3.2.4	Preferencia individual	8
3.2.5	Uniformidad	8
3.3	Luminancia	8
3.3.1	¿Qué es la luminancia?	8
3.3.2	Brillo y adaptación	9
3.3.3	Luminancias de superficie de la sala	9
3.3.4	Límites de relación de luminancia	9
3.3.5	Variabilidad de la luminancia	9
3.3.6	Orientación de la atención	9
3.4	Deslumbramiento	9
3.4.1	Incomodidad por deslumbramiento	9
3.4.1.1	Probabilidad de comodidad visual (VCP)	9
3.4.1.2	Deslumbramiento desde arriba	10
3.4.2	Deslumbramiento que causa discapacidad y reflejos velantes	11
3.4.2.1	Iluminación directa	11
3.4.2.2	Iluminación indirecta	12
3.4.2.3	Iluminación directa/indirecta	14

3.5	Color	14
3.5.1	Color de una fuente de luz	14
3.5.1.1	Cromaticidad (Temperatura de color correlacionada, o CCT)	14
3.5.1.2	Índice de reproducción cromática (o CRI)	14
3.6	Modelación	15
3.7	Ventanas y luz natural	15
4.0	Medios y métodos - Fundamentos de diseño	16
4.1	Aspectos de arquitectura y diseño de interiores	16
4.1.1	Proceso de diseño de iluminación	16
4.1.1.1	Análisis del proyecto	16
4.1.1.2	Establecimiento de objetivos cualitativos	16
4.1.1.3	Establecimiento de objetivos cuantitativos	17
4.1.1.4	Diseño e implementación de iluminación	18
4.1.1.5	Comunicación del diseño	18
4.1.2	Aspecto del espacio y luminarias	18
4.1.3	Impacto del diseño con luz natural en la arquitectura y el diseño de interiores	18
4.1.4	Selección y coordinación del material	19
4.2	Fuentes de luz eléctrica	19
4.2.1	Eficacia luminosa	19
4.2.2	Incandescentes (y otros tipos de fuente de filamento)	19
4.2.3	Fluorescentes	20
4.2.4	HID	21
4.2.5	LED/OLED	21
4.3	Luz natural	23
4.3.1	Luz solar y luz del cielo	23
4.3.2	Integración y controles de luz natural	23
4.4	Luminarias	24
4.4.1	Eficiencia del sistema de iluminación	24
4.4.1.1	Tipos de luminaria	24
4.4.1.2	Sistemas ópticos	24
4.4.1.3	Desempeño térmico	24
4.4.1.4	Clasificación de eficacia de luminarias	25
4.4.2	Tipos de luminaria	25
4.4.2.1	Tipos por aplicación	25
4.4.2.2	Consideraciones sobre luminarias	25
4.4.2.3	Tipos de iluminación ambiental	27
4.4.2.4	Iluminación directa	27
4.4.2.4.1	Difusores	27
4.4.2.4.2	Lentes	28
4.4.2.4.3	Luminarias "directas reflejadas"	28
4.4.2.4.4	Louvers parabólicos	28
4.4.2.5	Iluminación indirecta	29
4.4.2.6	Iluminación directa/indirecta	30
4.4.2.7	Iluminación de tarea según el mobiliario	33
4.4.2.8	Iluminación de acento	33
4.4.2.9	Luminarias de luz natural	34

4.5	Balastos, transformadores y fuentes de alimentación	35
4.5.1	Balastos	35
4.5.2	Transformadores	36
4.5.3	Fuentes de alimentación	36
4.6	Mantenimiento	36
4.6.1	Responsabilidad del usuario final - Mantenimiento	36
4.6.2	Consideraciones generales	36
4.6.3	Plan de mantenimiento de iluminación	36
4.6.4	Mantenimiento previo a la instalación	37
5.0	Eficiencia energética, sostenibilidad y controles	37
5.1	Códigos de energía y recomendaciones	37
5.1.1	Conceptos	38
5.1.2	Códigos y directrices clave	38
5.2	El costo de la energía	38
5.3	Fuentes y sistemas eficientes	38
5.4	Controles	39
5.4.1	Conmutación y atenuación	39
5.4.2	Controles manuales	39
5.4.2.1	Controles de escena con ajustes predeterminados	40
5.4.3	Controles automáticos	40
5.4.3.1	Relojes de control	40
5.4.3.2	Sensores de ocupación/ausencia	40
5.4.3.3	Aprovechamiento de la luz natural	40
5.4.3.4	Edificios que responden a la demanda	41
5.4.4	Conmutación de lámparas fluorescentes	42
5.4.5	Conmutación de lámparas HID	42
5.5	Selección de productos para reciclaje	42
5.6	Eliminación segura	42
5.7	Lista de comprobación de gestión de energía	42
6.0	Aspectos de diseño para áreas específicas	44
6.1	Oficinas de planta abierta	44
6.1.1	Consideraciones sobre terminales de presentación visual (VDT)	44
6.1.2	Consideraciones generales	45
6.1.3	Flexibilidad	45
6.1.4	Señalización de orientación	46
6.2	Oficinas privadas	46
6.3	Salas de conferencia y de reunión	46
6.4	Salas de videoconferencia	46
6.5	Salas de producción gráfica y dibujo	48
6.5.1	Sombras y deslumbramiento reflejado	48
6.5.2	Iluminación complementaria	48
6.6	Salas de archivos y bibliotecas	48
6.7	Servicios higiénicos	48

6.8	Áreas públicas	48
6.8.1	Lobbies de entrada	49
6.8.2	Áreas de recepción	50
6.8.3	Corredores	50
6.8.4	Lobbies de elevadores/escaleras mecánicas	50
6.8.5	Elevadores	50
6.8.6	Escaleras	50
6.9	Atrios	50
6.10	Espacios de apoyo	51
6.10.1	Salas de descanso	51
6.10.2	Salas de copiado	51
6.11	Iluminación para plantas (vegetación)	52
6.11.1	Fuentes de luz	52
6.11.2	Aplicación comercial	52
6.12	Iluminación de emergencia	52
6.12.1	Sistemas en uso	52
6.12.2	Iluminación de salida de emergencia	53
6.12.2.1	Marcado de salida	53
6.12.2.2	Iluminación de salida de emergencia	53
6.13	Exterior de edificios	54
6.13.1	Accesos peatonales	54
6.13.2	Accesos vehiculares	54
6.13.3	Espacios exteriores	54
6.13.4	Identidad del edificio	54
6.13.5	Invasión de luz y contaminación lumínica	54
7.0	Interacciones con otros aspectos de desempeño de los edificios	55
7.1	Efectos de energía térmica	55
7.2	Otros aspectos del ambiente interior	55
Anexo A:	Cálculo de iluminación y aspectos de diseño	56
A.1	Cálculos de iluminación	56
A.1.1	Propiedades de superficie de los materiales	56
A.1.2	Fotometría	57
A.1.3	Ajustes	57
A.1.3.1	Factores no recuperables	57
A.1.3.2	Factores recuperables	57
Anexo B:	Recomendaciones de iluminancia de diseño para aplicaciones de iluminación de oficinas	57
B.1	Introducción	57
Anexo C:	Glosario	73
Notas finales	97