



(SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL)

**LEED v4 para
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS**

Incluye:

LEED BD+C: Nueva Construcción

LEED BD+C: Núcleo y Envoltorio

LEED BD+C: Educativo

LEED BD+C: Superficies Comerciales

LEED BD+C: Centros de Datos

LEED BD+C: Logística (Almacenes y Centros de Distribución)

LEED BD+C: Hospedaje

LEED BD+C: Salud



**Para Consulta y Uso Público
Aprobado por los Miembros del USGBC**

Documento de Ayuda del Spain Green Building Council®, SpainGBC

Documento de Ayuda del Spain Green Building Council®, SpainGBC

Advertencia: Este documento ha sido traducido del original en inglés del U.S. Green Building Council, para uso de las personas de habla española en el mundo, con la buena intención de facilitar la comprensión y el entendimiento del sistema de Certificación LEED. Este documento en español no sustituye al original en inglés, es solo una ayuda. La redacción exacta de las frases así como el significado exacto de las palabras sobre todo técnicas y legales corresponde al documento original en inglés. El SpainGBC ha aplicado la traducción que, a su entender y en base a su experiencia de más de 15 años, le ha parecido la más idónea. El Copyright de la versión en español corresponde al Spain Green Building Council - Consejo Construcción Verde España y al U.S. Green Building Council.

Traducción para el SpainGBC®: Pilar Martínez Pérez, www.zeta3.com

©Copyright de la Versión Española: SpainGBC® y USGBC
©Copyright de la Versión Original en inglés: USGBC

TABLA DE CONTENIDOS

PRERREQUISITO: PROYECTO INTEGRADOR DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	8
CRÉDITO: PROCESO INTEGRADOR	9
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	9
LOCALIZACIÓN Y TRANSPORTE (LT)	11
CRÉDITO LT: LEED PARA LOCALIZACIÓN EN DESARROLLO URBANO	11
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	11
CRÉDITO LT: PROTECCIÓN DE SUELO SENSIBLE	12
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	12
CRÉDITO LT: PARCELA DE ALTA PRIORIDAD	14
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	14
CRÉDITO LT: DENSIDAD DEL ENTORNO Y USOS DIVERSOS	15
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE.....	15
LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN).....	16
SALUD.....	17
CRÉDITO LT: ACCESO A TRANSPORTE PÚBLICO DE CALIDAD	18
NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	18
EDUCATIVO.....	19
SALUD.....	20
CRÉDITO LT: INSTALACIONES PARA BICICLETAS	22
NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	22
EDUCATIVO.....	23
SUPERFICIES COMERCIALES.....	23
SALUD.....	24
CRÉDITO LT: HUELLA DE APARCAMIENTO REDUCIDA	26
NC, CS, SUPERFICIES COMERCIALES, EDUCATIVOS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	26
CRÉDITO LT: VEHÍCULOS SOSTENIBLES	27
NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE, SUPERFICIES COMERCIALES, SALUD	27
EDUCATIVO.....	28
LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN).....	29
PARCELAS SOSTENIBLES (PS)	30
PRERREQUISITO PS: PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	30
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	30
PRERREQUISITO PS: EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA PARCELA	31
EDUCATIVO, SALUD.....	31

CRÉDITO PS: EVALUACIÓN DE LA PARCELA	32
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	32
CRÉDITO PS: DESARROLLO DE LA PARCELA - PROTEGER O RESTAURAR EL HÁBITAT.....	33
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	33
CRÉDITO PS: ESPACIO ABIERTO	35
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	35
CRÉDITO PS: GESTIÓN DEL AGUA DE LLUVIA.....	36
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	36
CRÉDITO PS: REDUCCIÓN DE LAS ISLAS DE CALOR.....	38
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	38
CRÉDITO PS: REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	40
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	40
CRÉDITO PS: PLAN GENERAL DE LA PARCELA.....	44
EDUCATIVO.....	44
CRÉDITO PS: DIRECTRICES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA EL INQUILINO ..	45
NÚCLEO Y ENVOLTORIO (CS).....	45
CRÉDITO PS: LUGARES DE DESCANSO	46
SALUD.....	46
CRÉDITO PS: ACCESO DIRECTO AL EXTERIOR.....	47
SALUD.....	47
CRÉDITO PS: USO CONJUNTO DE INSTALACIONES.....	48
EDUCATIVO.....	48
EFICIENCIA EN AGUA (EA).....	49
PRERREQUISITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL EXTERIOR.....	49
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	49
PRERREQUISITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL INTERIOR.....	50
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	50
PRERREQUISITO EA: CONTADOR DE AGUA A NIVEL DE TODO EL EDIFICIO	53
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	53
CRÉDITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL EXTERIOR.....	54
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	54
CRÉDITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL INTERIOR.....	55
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	55
CRÉDITO EA: CONSUMO DE AGUA TORRES DE REFRIGERACIÓN.....	58
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	58

CRÉDITO EA: CONTADORES DE AGUA.....	59
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	59
ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EYA).....	61
PRERREQUISITO EYA: RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN BÁSICAS.....	61
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	61
PRERREQUISITO EYA : MÍNIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	63
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	63
CENTROS DE PROCESO DE DATOS.....	64
PRERREQUISITO EYA: CONTADOR DE ENERGÍA A NIVEL DE TODO EL EDIFICIO .	66
NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	66
CS.....	66
PRERREQUISITO EYA: GESTIÓN BÁSICA DE REFRIGERANTES.....	67
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	67
CRÉDITO EYA: RECEPCIÓN MEJORADA.....	68
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	68
CRÉDITO EYA: OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	71
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD.....	71
CENTROS DE PROCESO DE DATOS.....	73
CRÉDITO EYA: CONTADOR DE ENERGÍA AVANZADO	74
NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	74
CS.....	74
CRÉDITO EYA: RESPUESTA A LA DEMANDA.....	75
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	75
CRÉDITO EYA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE.....	76
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	76
CRÉDITO EYA: GESTIÓN MEJORADA DE REFRIGERANTES.....	77
NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	77
SUPERFICIES COMERCIALES, NC.....	79
CRÉDITO EYA: ENERGÍA VERDE Y COMPENSACIONES DE CARBONO	80
NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	80
MATERIALES Y RECURSOS (MR).....	81
PRERREQUISITO MR: ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RECICLABLES.....	81
NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	81
SUPERFICIES COMERCIALES NC.....	81

PRERREQUISITO MR: PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	82
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	82
PRERREQUISITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - MERCURIO	83
SALUD.....	83
CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DEL IMPACTO EN EL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO	85
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	85
CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTOS.....	87
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	87
CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - FUENTES DE MATERIAS PRIMAS.....	89
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	89
CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - COMPONENTES DE LOS MATERIALES.....	91
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	91
CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - MERCURIO	93
SALUD.....	93
CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - PLOMO, CADMIO Y COBRE.....	95
SALUD.....	95
CRÉDITO MR: MUEBLES Y ACCESORIOS MÉDICOS.....	96
SALUD.....	96
CRÉDITO MR: DISEÑO PARA FLEXIBILIDAD.....	98
SALUD.....	98
CRÉDITO MR: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	99
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD.....	99
CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR (CAI).....	100
PRERREQUISITO CAI: MÍNIMA EFICIENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. 100	
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	100
SALUD.....	102
PRERREQUISITO CAI: CONTROL AMBIENTAL DEL HUMO DEL TABACO.....	103
NC, CS, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD.....	103
EDUCATIVO.....	104
PRERREQUISITO CAI: MÍNIMA EFICIENCIA ACÚSTICA.....	105
EDUCATIVO.....	105
CRÉDITO CAI: ESTRATEGIAS MEJORADAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR....	107
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	107
CRÉDITO CAI: MATERIALES DE BAJA EMISIÓN.....	110

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	110
CRÉDITO CAI: PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	115
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	115
SALUD.....	115
CRÉDITO CAI: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	117
NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	117
CRÉDITO CAI: CONFORT TÉRMICO	119
NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE.....	119
LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN).....	119
NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	120
SALUD.....	120
CRÉDITO CAI: ILUMINACIÓN INTERIOR.....	121
NC, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	121
SUPERFICIES COMERCIALES NC.....	122
SALUD.....	122
CRÉDITO CAI: LUZ NATURAL.....	123
NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD.....	123
CRÉDITO CAI: VISTAS DE CALIDAD	126
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE.....	126
LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN).....	126
SALUD.....	126
CRÉDITO CAI: EFICIENCIA ACÚSTICA	128
NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE.....	128
INNOVACIÓN (IN).....	132
CRÉDITO IN: INNOVACIÓN.....	132
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	132
CRÉDITO IN: PROFESIONAL ACREDITADO LEED.....	133
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	133
PRIORIDAD REGIONAL (PR).....	134
CRÉDITO PR: PRIORIDAD REGIONAL.....	134
NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD	134
APÉNDICES.....	135
APÉNDICE 1. TIPOS Y CATEGORÍAS DE USOS.....	135
APÉNDICE 2. RECUENTO DE OCUPACIÓN POR DEFECTO.....	136
APÉNDICE 3. LÍNEAS BASE DE CARGAS DE PROCESO EN SUPERFICIES COMERCIALES.....	138

PRERREQUISITO: PROYECTO INTEGRADOR DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

Requerido

Este prerrequisito se aplica a:

- Salud

Propósito

Maximizar las oportunidades de adoptar de forma integrada y coste-eficaz estrategias de diseño y construcción sostenibles, enfatizando la salud humana como un criterio básico de evaluación de las estrategias de diseño, construcción y operación de edificios. Utilizar aproximaciones y técnicas innovadoras de diseño y construcción sostenibles.

Requisitos

SALUD

Utilizar diseños y toma de decisiones como disciplinas cruzadas desde el principio de las fases de programación y prediseño. Como mínimo, asegurar los procesos siguientes:

Documento de Requisitos de Proyecto para el Propietario. Preparar un documento de Requisitos de Proyecto para el Propietario (RPP). Desarrollar una declaración de compromiso con la salud e incorporarla al RPP. La declaración de compromiso con la salud debe abordar los valores de “triple equilibrio” - económico, ambiental y social. Incluir metas y estrategias para salvaguardar la salud de los ocupantes del edificio, de la comunidad local y el medioambiente global, mientras se crea un ambiente de curación de alta eficiencia para los pacientes, personal sanitario y personal del edificio.

Objetivos Preliminares de la Clasificación. Mantener una reunión preliminar sobre LEED lo más pronto posible a efectos prácticos y preferiblemente antes de contar con un diseño esquemático, con un mínimo de cuatro miembros clave del equipo y un representante del propietario o propietarios del proyecto. Como parte de la reunión crear un plan de acción LEED que, como mínimo:

- Determine el nivel de certificación LEED que se persigue (Certificado, Plata, Oro o Platino);
- Elija los créditos LEED para cumplir el nivel de certificación deseado; e
- Identifique las partes responsables de asegurar que se cumplen los requisitos LEED para cada prerrequisito y crédito seleccionados.

Equipo Integrado del Proyecto. Reunir un equipo integrado del proyecto e incluir tantos de los siguientes profesionales como sea factible (mínimo cuatro), además del representante del propietario o propietarios.

- | | | |
|--|--|--|
| • Gestor del presupuesto de capital del propietario | • Agentes técnicos en edificios o controladores de la eficiencia | • Ingeniero de Caminos |
| • Arquitecto o diseñador del edificio | • Consultor en construcción o diseño sostenible | • Arquitecto paisajista |
| • Ingeniero mecánico | • Equipos de instalaciones sostenibles | • Ecologista |
| • Ingeniero estructural | • Equipos de médicos y enfermeros | • Planificador urbanístico |
| • Modelizador energético | • Gestores de instalaciones | • Gestor de construcción o contratista general |
| • Planificador de equipos | • Personal de servicios ambientales | • Analista de costes de ciclo de vida; estimador de costes de construcción |
| • Consultor acústico | • Programadores de función y espacios | • Diseñador de iluminación |
| • Diseñador de telecomunicaciones | • Agente de recepción | • Representantes de la comunidad |
| • Diseñador de controles | • Consultor en servicios de alimentación | • Personal de control de infecciones |
| • Otras disciplinas adecuadas a cada tipo de proyecto específico | | |

Comisión de Diseño. Tan pronto como sea posible y preferentemente antes del diseño esquemático, mantener una reunión integrada de diseño de cuatro horas como mínimo, con el equipo del proyecto como se ha definido anteriormente. El objetivo es optimizar la integración de estrategias sostenibles en todos los aspectos del diseño, construcción y operaciones del edificio, aprovechando la experiencia de todos los participantes.

CRÉDITO: PROCESO INTEGRADOR

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Favorecer los resultados de alta eficiencia y coste-eficaces en los edificios a través de un análisis previo de las relaciones entre sistemas.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Empezando en el pre-diseño y continuando a través de las fases de diseño, identificar y utilizar las oportunidades de alcanzar sinergias entre las distintas disciplinas y sistemas del edificio. Utilizar los análisis descritos abajo para informar de los requisitos para el proyecto del propietario (RPP), bases del diseño (BD), documentos del diseño y documentos de construcción.

Sistemas Relacionados con la Energía

Descubrimiento: Realizar un análisis previo de modelización energética de “prisma sencillo” antes de completar el diseño esquemático que explore cómo reducir las cargas energéticas en el edificio y que cumpla los objetivos de sostenibilidad correspondientes cuestionando las suposiciones por defecto. Valorar al menos dos estrategias potenciales asociadas con:

- *Condiciones de la parcela.* Evaluar las sombras, la iluminación exterior, los elementos no vegetales de jardinería, la jardinería y las condiciones de la parcela adyacente.
- *Masa y orientación.* Valorar cómo afectan la masa y la orientación al tamaño de los sistemas de CVAC, al consumo de energía, la iluminación y las oportunidades de energía renovable.
- *Atributos básicos del envoltorio.* Tener en cuenta los valores de aislamiento, las proporciones ventanas-paredes, las características del acristalamiento, los dispositivos de sombra y la operatividad de las ventanas.
- *Niveles de iluminación.* Establecer los valores de reflectancia de las superficies interiores y los niveles de iluminación en espacios ocupados.
- *Rangos de confort térmico.* Valorar las opciones de rangos de confort térmico.
- *Necesidades de carga para los procesos y tomas de corriente.* Valorar la reducción de cargas para los procesos y tomas de corriente a través de soluciones programáticas (ej.: políticas de compras y equipos, opciones de diseño).
- *Parámetros programáticos y operativos.* Valorar los espacios multifuncionales, los horarios de operaciones, el espacio asignado por persona, el trabajo a distancia, la reducción del área del edificio y operación y mantenimiento anticipados.

Implantación: Documentar cómo el análisis anterior modificó las decisiones sobre diseño y forma del edificio en PRR y BD del proyecto y el eventual diseño del proyecto, incluyendo los elementos siguientes, si son aplicables:

- Programa para el edificio y la parcela;
- Forma y geometría del edificio;
- Tratamientos del envoltorio y la fachada del edificio en las diferentes orientaciones;
- Eliminación y/o disminución significativa de la dimensión de los sistemas del edificio (ej: CVAC, iluminación, controles, materiales exteriores, acabados interiores y elementos funcionales del

- programa); y
- Otros sistemas

Y

Sistemas Relacionados con el Agua

Descubrimiento: Realizar un análisis previo del presupuesto de agua antes de la finalización del diseño esquemático que explore cómo reducir posibles cargas de agua en el edificio y cumplir los objetivos de sostenibilidad correspondientes. Valorar y estimar las fuentes potenciales de suministro de agua no potable y los volúmenes de demanda de agua, incluyendo los siguientes:

- *Demanda de agua interior.* Evaluar los volúmenes de demanda para el caso de diseño en aparatos de caudal y de descarga, calculados de acuerdo con el Prerrequisito EA, Reducción del Consumo de Agua Interior.
- *Demanda de agua exterior.* Valorar el volumen de demanda para el caso de diseño de riego de jardines calculado de acuerdo con el Crédito EA, Reducción del Consumo de Agua Exterior.
- *Demanda de agua en los procesos.* Valorar los volúmenes de demanda de cocina, lavandería, torres de refrigeración y otros equipos, según sea aplicable.
- *Fuentes de suministro.* Evaluar todos los volúmenes potenciales de fuentes de suministro de agua no potable, tales como agua de lluvia recogida in situ y aguas grises, agua no potable de suministro municipal y agua de condensación del equipo CVAC.

Implantación: Documentar cómo el análisis anterior modificó las decisiones de diseño del edificio y la parcela en RPP y BO. Demostrar cómo se utilizó al menos una fuente de suministro de agua no potable in situ para reducir la carga del suministro municipal o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales contribuyendo al menos a dos de los componentes de demanda de agua de la lista anterior. Mostrar cómo el análisis modificó el diseño del proyecto, incluyendo lo siguiente, según sea aplicable:

- sistemas de fontanería;
- transporte de aguas residuales y/o sistemas de tratamiento in situ;
- sistemas de gestión de la cantidad y calidad del agua de lluvia;
- jardinería, riego y elementos de la parcela;
- sistemas de tejados y/o forma y geometría del edificio; y
- otros sistemas

LOCALIZACIÓN Y TRANSPORTE (LT)

CRÉDITO LT: LEED PARA LOCALIZACIÓN EN DESARROLLO URBANO

BD&C

3 – 16 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (8 - 16 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (8 - 20 puntos)
- Educativo (8 - 15 puntos)
- Superficies Comerciales (8 - 16 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (8 - 16 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (8 - 16 puntos)
- Hospedaje (8 - 16 puntos)
- Salud (5 - 9 puntos)

Propósito

Evitar desarrollos en parcelas inapropiadas. Reducir los kilómetros recorridos por vehículo. Aumentar la habitabilidad y mejorar la salud humana favoreciendo la actividad física diaria.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Situar el proyecto dentro de los límites de un desarrollo certificado LEED para Desarrollo Urbano (Etapa 2 o Etapa 3 según los sistemas de clasificación Piloto o 2009, Plan Certificado o Proyecto Certificado según el sistema de clasificación LEED v4):

Los edificios que persiguen este crédito no son elegibles para ganar puntos bajo otros créditos de Localización y Transporte.

Tabla 1. Puntos LEED para localización en Desarrollo Urbano (ND).

Nivel de Certificación	Puntos BD&C	Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)	Puntos BD&C (Educativo)	Puntos BD&C (Salud)
Certificado	8	8	8	5
Plata	10	12	10	6
Oro	12	16	12	7
Platino	16	20	15	9

CRÉDITO LT: PROTECCIÓN DE SUELO SENSIBLE

BD&C

1 – 2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (2 puntos)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Evitar desarrollos en suelos sensibles ambientalmente y reducir el impacto ambiental debido a la localización de un edificio en una parcela.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1.

Situar la huella del desarrollo en terrenos que han sido *previamente desarrollados*.

O

Opción 2.

Situar la huella del desarrollo en terrenos que han sido *previamente desarrollados* o que no cumplen los siguientes criterios para terrenos sensibles:

- *Terreno de regadío de alta calidad*. Tierras de regadío de alta calidad, explotaciones agrícolas excepcionales o terrenos cultivables de importancia regional o local tal como están definidos en el Código de Regulaciones Federales (Code of Federal Regulations), Título 7, Volumen 6, Partes 400 a 699, Sección 657,5 (o requisitos locales equivalentes fuera de U.S.) e identificados en el estudio de suelos de un Servicio Nacional de Conservación de Recursos Naturales (o el equivalente local para proyectos fuera de U.S.);
- *Llanuras inundables*. Áreas con riesgo de inundación mostradas en un mapa legalmente adoptado de tierras en riesgo de inundación o bien legalmente designadas como tal por la jurisdicción local o estatal. Para proyectos en lugares sin mapas legalmente adoptados o sin designaciones legales de riesgo de inundación localizar una parcela que esté por completo fuera de una llanura inundable sujeta a un 1% o mayor riesgo de inundación en un año dado.
- *Hábitat*. Terreno identificado como hábitat debido a:
 - especies que figuran en listas de especies amenazadas o en peligro según el Acta de Especies en Peligro de Extinción de U.S. o leyes equivalentes a nivel regional o local, o
 - especies o comunidades ecológicas clasificadas por NatureServe como GH (en posible extinción), G1 (en peligro crítico) o G2 (en peligro) o
 - especies que figuran en listas como amenazadas o en peligro de extinción según normas locales equivalentes (para proyectos fuera de U.S.) que no estén cubiertas por los datos de NatureServe.
- *Cuerpos de Agua*. Áreas dentro de un radio de 30 metros (100 pies) respecto a un *cuerpo de agua*, excepto para pequeñas mejoras.
- *Humedales*. Áreas en un radio de 15 metros (50 pies) respecto a un *humedal*, excepto para pequeñas mejoras.

Se pueden emprender pequeñas mejoras en las reservas de humedales y cuerpos de agua para aumentar su

apreciación, teniendo en cuenta que dichas instalaciones estén abiertas a todos los usuarios del edificio. Solo se consideran pequeñas las siguientes mejoras:

- Senderos peatonales y carriles bici con no más de 3,5 metros (12 pies) de ancho, de los cuales no más de 2,5 metros (8 pies) pueden ser impermeables;
- Actividades para mantener o restaurar las comunidades naturales autóctonas y/o la hidrología natural;
- Una estructura de una sola planta por cada 90 metros lineales (300 pies lineales) de media, sin exceder los 45 metros cuadrados (500 pies cuadrados) cada una de dichas estructuras;
- Cambios de pendiente necesarios para asegurar el acceso público;
- Claros, limitados a uno por cada 90 metros lineales (300 pies lineales) de media, sin exceder los 45 metros cuadrados (500 pies cuadrados) cada uno;
- Eliminación de los siguientes tipos de árboles:
 - ▶ Árboles en riesgo, hasta el 75% de los árboles muertos
 - ▶ Árboles de menos de 150 milímetros (6 pulgadas) de diámetro a la altura del pecho
 - ▶ Hasta el 20% de árboles de más de 150 milímetros (6 pulgadas) de diámetro a la altura del pecho con una condición de clasificación del 40% o mayor
 - ▶ Árboles con una condición de clasificación por debajo del 40%La condición de clasificación se debe basar en la valoración de un especialista certificado por la Sociedad Internacional de Arboricultura (International Society of Arboriculture (ISA)) utilizando medidas estándar ISA o las locales equivalentes para proyectos fuera de U.S.
- Actividades de recuperación de *Terrenos Contaminados*.

CRÉDITO LT: PARCELA DE ALTA PRIORIDAD

BD&C

2 – 3 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 -2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (2 - 3 puntos)
- Educativo (1 - 2 puntos)
- Superficies Comerciales (1- 2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1- 2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 - 2 puntos)
- Hospedaje (1- 2 puntos)
- Salud (1 - 2 puntos)

Propósito

Favorecer la localización del edificio en áreas con limitaciones al desarrollo y promover la salud del área circundante.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1. Distrito Histórico (1 punto BD&C excepto Núcleo y Envoltorio, 2 puntos Núcleo y Envoltorio)

Situar el edificio en una parcela del *casco histórico*.

O

Opción 2. Designación Prioritaria (1 punto BD&C excepto Núcleo y Envoltorio, 2 puntos Núcleo y Envoltorio)

Situar el proyecto en una de las siguientes parcelas:

- Parcela que figura en la Lista de Prioridades Nacionales de EPA;
- Parcela de una Zona Propiedad del Gobierno Central;
- Parcela de la Comunidad de Empresas del Gobierno Central;
- Parcela de la Comunidad Federal de Renovación;
- Parcela calificada como Comunidad de Renta Baja (subcategoría del Programa de Crédito a los Impuestos de Nuevos Mercados) por el Departamento del Fondo para el Desarrollo de Instituciones Financieras de la Comunidad del Tesoro ;
- Parcela de un Tratado del Censo Cualificado (Qualified Census Tract - QCT) del Departamento de Desarrollo Urbano y de Viviendas de U.S.; o Área de Difícil Desarrollo (ADD); o
- Programa local equivalente administrado a nivel nacional para proyectos fuera de U.S.

O

Opción 3. Recuperación de Terrenos Contaminados (2 puntos BD&C excepto Núcleo y Envoltorio, 3 puntos Núcleo y Envoltorio)

Situar el edificio en un terreno contaminado donde se haya identificado la contaminación del suelo o de las aguas subterráneas y donde las autoridades locales, estatales o nacionales (las que tengan jurisdicción) requieran su recuperación. Realizar la recuperación a satisfacción de dicha autoridad.

CRÉDITO LT: DENSIDAD DEL ENTORNO Y USOS DIVERSOS

BD&C

1 – 6 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 -5 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1 - 6 puntos)
- Educativo (1 - 5 puntos)
- Superficies Comerciales (1- 5 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1- 5 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 - 5 puntos)
- Hospedaje (1- 5 puntos)
- Salud (1 punto)

Propósito

Conservar la tierra y proteger las tierras de cultivo y el hábitat natural favoreciendo desarrollos en áreas con infraestructuras ya existentes. Promover las áreas peatonales y la eficiencia del transporte y reducir la distancia recorrida por los vehículos. Mejorar la salud pública favoreciendo la actividad física diaria.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE

Opción 1. Densidad del Entorno (2-3 puntos BD&C excepto Núcleo y Envoltorio, 2 -4 puntos Núcleo y Envoltorio)

Situar el edificio en una parcela a la que corresponda una densidad del entorno dentro de un radio de 400 metros (1/4 millas) de los límites del proyecto que cumpla los valores de la Tabla 1. Utilizar, bien las “densidades residenciales y no residenciales por separado” o bien valores de “densidad combinada”.

Tabla 1a. Puntos para la densidad media dentro de 1/4 milla del edificio (unidades imperiales)

Densidad combinada	Densidades residenciales y no residenciales separadas		Puntos BD&C (excepto Núcleo y Envoltorio)	Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)
	Densidad residencial (DU/acre)	Densidad no residencial (FAR)		
Pies cuadrados por acre de superficie edificable				
22 000	7	0,5	2	2
35 000	12	0,8	3	4

Tabla 1b. Puntos para la densidad media en radio de 400 metros del proyecto (unidades métricas)

Densidad combinada	Densidades residenciales y no residenciales separadas		Puntos BD&C (excepto Núcleo y Envoltorio)	Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)
	Densidad residencial (DU/hectárea)	Densidad no residencial (FAR)		
Metros cuadrados por hectárea de superficie edificable				

Densidad combinada	Densidades residenciales y no residenciales separadas		Puntos BD&C (excepto Núcleo y Envoltorio)	Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)
5 050	17,5	0,5	2	2
8 035	30	0,8	3	4

(DU) UR = unidad residencial; FAR = relación superficie bruta construida-área de la parcela

Solo educativo

Los espacios para educación física que forman parte de la parcela del edificio, tales como campos de juego y edificios asociados utilizados solo durante eventos deportivos (ej.: puestos de concesión) y patios de recreo con equipamiento para juegos, se excluyen de los cálculos de densidad del desarrollo.

Y/O

Opción 2. Usos Diversos (1 - 2 puntos)

Construir o renovar un edificio o un espacio dentro de un edificio de forma que la entrada principal de dicho edificio esté en un radio de 800 metros (1/2 milla) de distancia que se pueda recorrer andando respecto a la entrada principal de cuatro a siete (1 punto), ocho o más (2 puntos) usos diversos existentes y públicamente disponibles (en las listas del Apéndice 1).

Se aplican las siguientes restricciones:

- Un uso cuenta solo como un tipo (ej.: una tienda solo se cuenta una vez aunque venda productos de distintas categorías).
- No se pueden contar más de dos usos en cada tipo (ej.: si hay cinco restaurantes dentro del área peatonal, solo se cuentan dos)
- Los usos contados deben representar al menos tres de las cinco categorías, excluyendo el uso primario del edificio.

LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN)

Opción 1. Desarrollo y Colindancia (2 - 3 puntos)

Construir o renovar el edificio en una parcela previamente desarrollada que fuera utilizada para propósitos industriales o comerciales (2 puntos).

O

Construir o renovar el edificio en una parcela que haya sido a la vez previamente desarrollada y parcela colindante. Las parcelas colindantes deben ser actualmente utilizadas para propósitos industriales o comerciales (3 puntos).

Y/O

Opción 2. Recursos de Transporte (1 - 2 puntos)

Construir o renovar el edificio en una parcela que tenga dos o tres (1 punto) o cuatro (2 puntos) de los siguientes recursos de transporte:

- La parcela está en un radio de 16 km (10 millas) de distancia recorrida conduciendo respecto a un complejo logístico principal, definido como aeropuerto, puerto marítimo, *instalación de transporte intermodal o centro de transportes* con transporte intermodal.
- La parcela está en un radio de 1.600 metros (1 milla) de distancia recorrida conduciendo respecto a un ramal de acceso a una *autopista*.
- La parcela está en un radio de 1.600 metros (1 milla) de distancia recorrida conduciendo respecto a un punto de acceso a una línea activa de ferrocarril de mercancías.
- La parcela está sujeta a incentivos para el transporte de mercancías por ferrocarril.

En todos los casos se debe disponer de recursos de transporte planificados, presupuestados y en construcción en la fecha de la ocupación y completados en 24 meses a partir de dicha fecha.

SALUD

Opción 1. Densidad del Entorno (1 punto)

Situar el edificio en una parcela cuya densidad del entorno existente en un radio de 400 metros (1/4 milla) respecto a los límites de edificio sea:

1. Al menos 17,5 unidades residenciales por hectárea (7 DU por acre) con una relación superficie bruta construida-área de la parcela de 0,5. La densidad contada debe ser densidad existente, no densidad zonificada, o
2. Al menos 5.050 metros cuadrados por hectárea (22.000 pies cuadrados por acre) de terreno edificable.

Para parcelas de campus sanitarios rurales previamente desarrollados, alcanzar una densidad mínima del desarrollo de 6.890 metros cuadrados por hectárea (30.000 pies cuadrados por acre).

O

Opción 2. Usos Diversos (1 punto)

Construir o renovar un edificio en una parcela de forma que la entrada principal del edificio esté dentro de un radio de 800 metros (1/2 milla) de distancia peatonal hasta la entrada principal de al menos siete usos operativos y públicamente accesibles (en las listas del Apéndice 1).

Se aplican las siguientes restricciones:

- Un uso cuenta solo como un tipo (ej.: una tienda solo se cuenta una vez aunque venda productos de distintas categorías).
- No se pueden contar más de dos usos en cada tipo (ej.: si hay cinco restaurantes dentro del área peatonal, solo se cuentan dos)
- Los usos contados deben representar al menos tres de las cinco categorías, excluyendo el uso primario del edificio.

CRÉDITO LT: ACCESO A TRANSPORTE PÚBLICO DE CALIDAD

BD&C

1 – 6 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 - 5 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1 - 6 puntos)
- Educativo (1 - 4 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1- 5 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 - 5 puntos)
- Hospedaje (1- 5 puntos)
- Superficies Comerciales (1 - 5 puntos)
- Salud (1 - 2 puntos)

Propósito

Favorecer desarrollos en parcelas donde se demuestre que hay posibilidad de elegir entre distintos sistemas de transporte o por otra parte se hace un uso reducido de vehículos a motor, reduciendo así la emisión de gases efecto invernadero, la contaminación del aire y otros daños para la salud pública y medioambiental asociados con el uso de vehículos a motor.

Requisitos

NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Situar las *entradas funcionales* del edificio dentro de un radio de 400 metros (1/4 milla) de *distancia peatonal* a un autobús planificado o ya existente, *tranvía* o *paradas para compartir vehículo*, o dentro de un radio de 800 metros (1/2 milla) de distancia peatonal a paradas de *autobús de tránsito rápido* planificado o ya existente, estaciones de ferrocarril o tren ligero, estaciones de tren de cercanías, o terminales de ferry. El servicio de transporte en dichas paradas y estaciones en conjunto debe cumplir el mínimo que consta en las listas de las Tablas 1 y 2. Las paradas y estaciones planificadas pueden tenerse en cuenta si ya están disponibles, presupuestadas y en construcción en la fecha del certificado de ocupación y se completan en 24 meses a partir de dicha fecha.

Se debe cumplir un número mínimo de viajes tanto en días de diario como en fin de semana.

- Las rutas de transporte que permiten obtener el crédito deben disponer de servicios de ruta pares (en direcciones opuestas).
- Para cada ruta de transporte elegible para conseguir el crédito, solo se cuentan los viajes en una dirección para alcanzar el umbral.
- Si una ruta de transporte que permite obtener el crédito tiene múltiples paradas dentro de la distancia peatonal requerida, solo se cuentan los viajes desde una parada para alcanzar el umbral.

Tabla 1. Servicio de transporte diario mínimo para edificios con tipos múltiples de transporte (autobús, tranvía, tren o ferry)

Viajes a diario	Viajes en fin de semana	Puntos BD&C (excepto Núcleo y Envoltorio)	Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)
72	40	1	1
144	108	3	3
360	216	5	6

Tabla 2. Servicio de transporte diario mínimo para edificios solo con tren de cercanías o ferry

Viajes a diario	Viajes en fin de semana	Puntos (todos los proyectos)
24	6	1
40	8	2
60	12	3

Los edificios servidos por dos o más rutas de transporte de forma que ninguna ruta proporcione más del 60% de los niveles documentados puede ganar un punto adicional, hasta el máximo número de puntos.

Si el servicio de transporte *existente* modifica temporalmente las rutas de forma que no cumplan las distancias requeridas durante menos de dos años, el proyecto puede cumplir los requisitos, si la agencia local de transportes se compromete a restaurar las rutas hasta el mismo o mayor nivel que tenían.

EDUCATIVO

Opción 1. Ubicación servida por el Transporte (1 - 4 puntos)

Ubicar las *entradas funcionales* del edificio dentro de un radio de 400 metros (1/4 milla) de distancia peatonal a un autobús planificado o ya existente, *tranvía* o *paradas para compartir vehículo*, o dentro de un radio de 800 metros (1/2 milla) de distancia peatonal a paradas de *autobús de tránsito rápido* planificado o ya existente, estaciones de ferrocarril o tren ligero, estaciones de tren de cercanías, o terminales de ferry. El servicio de transporte en dichas paradas y estaciones en conjunto debe cumplir el mínimo que aparece en las listas de las Tablas 1 y 2. Las paradas y estaciones planificadas pueden tenerse en cuenta si ya están disponibles, presupuestadas y en construcción en la fecha del certificado de ocupación y se completan en 24 meses a partir de dicha fecha.

- Las rutas de transporte clasificadas deben disponer de servicios de ruta pares (en direcciones opuestas).
- Para cada ruta de transporte clasificada, solo se cuentan los viajes en una dirección para alcanzar el umbral.
- Si una ruta de transporte clasificada tiene múltiples paradas dentro de la distancia peatonal requerida, solo se cuentan los viajes desde una parada para alcanzar el umbral.

Tabla 1. Servicio de transporte diario mínimo para edificios con tipos múltiples de transporte (autobús, tranvía, tren o ferry)

Viajes a diario	Puntos
72	1
144	2
360	4

Tabla 2. Servicio de transporte diario mínimo para edificios solo con tren de cercanías o ferry

Viajes a diario	Puntos
24	1
40	2
60	3

Los edificios servidos por dos o más rutas de transporte de forma que ninguna ruta proporcione más del 60% de los niveles prescritos pueden ganar un punto adicional, hasta el máximo número de puntos.

Si el servicio de transporte *existente* modifica temporalmente las rutas de forma que no cumplan las distancias requeridas durante menos de dos años, el proyecto puede cumplir los requisitos, si la agencia local de transportes se compromete a restaurar las rutas hasta el mismo o mayor nivel que tenían.

O

Opción 2. Acceso Peatonal (1 - 4 puntos)

Mostrar que el edificio tiene un límite de concurrencia tal que hay un porcentaje especificado de estudiantes que viven a no más de 1.200 metros (3/4 millas) de distancia peatonal (para cursos hasta 2° E.S.O., o hasta 14 años), y 2.400 metros (1/2 milla) de distancia peatonal (para cursos a partir de 3° E.S.O. o a partir de 15 años) de una entrada funcional de un edificio educativo. Se conceden puntos de acuerdo con la Tabla 3.

Tabla 3. Puntos para la población estudiantil dentro de una distancia peatonal

Porcentaje de estudiantes	Puntos
50%	1
60%	2
70% o más	4

Además, situar el proyecto en una parcela que permita el acceso peatonal a la parcela desde todos los barrios residenciales que albergan a la población de estudiantes planificada.

Todas las Opciones

Para todas las opciones, disponer de carriles para peatones o bicicletas hacia las líneas de transporte. Dichos carriles se deben extender desde el edificio educativo hasta al menos el final de la propiedad de dicho edificio y pueden carecer de barreras (ej.: vallas). Los terrenos del centro educativo deben estar cerrados con vallas durante las horas lectivas por seguridad, abriéndose las vallas antes y después de las horas de clase para permitir los desplazamientos de estudiantes, cuerpo docente y otro tipo de personal.

SALUD

Ubicar las *entradas funcionales* del edificio dentro de un radio de 400 metros (1/4 milla) de distancia peatonal a un autobús planificado o ya existente, *tranvía* o *paradas para compartir vehículo*, o dentro de un radio de 800 metros (1/2 milla) de distancia peatonal a paradas de *autobús de tránsito rápido* planificado o ya existente, estaciones de ferrocarril o tren ligero, estaciones de tren de cercanías, o terminales de ferry. El servicio de transporte en dichas paradas y estaciones en conjunto debe cumplir el mínimo que figura en las listas de las Tablas 1 y 2. Las paradas y estaciones planificadas pueden tenerse en cuenta si ya están disponibles, presupuestadas y en construcción en la fecha del certificado de ocupación y se completan en 24 meses a partir de dicha fecha.

Se deben cumplir los mínimos de viajes tanto en días de diario como en fin de semana.

- Las rutas de transporte permitidas para obtener el crédito deben disponer de servicios de ruta pares (en direcciones opuestas).
- Para cada ruta de transporte elegible solo se cuentan los viajes en una dirección para alcanzar el umbral.
- Si una ruta de transporte elegible tiene múltiples paradas dentro de la distancia peatonal requerida, solo se cuentan los viajes desde una parada para alcanzar el umbral.

Tabla 1. Servicio de transporte diario mínimo para proyectos con tipos múltiples de transporte (autobús, tranvía, tren o ferry).

Viajes a diario	Viajes en fin de semana	Puntos
72	40	1
144	108	2

Tabla 2. Servicio de transporte diario mínimo para proyectos solo con tren de cercanías o ferry

Viajes a diario	Viajes en fin de semana	Puntos
24	6	1
40	8	2

Los proyectos servidos por dos o más rutas de transporte de forma que ninguna ruta proporcione más del 60% de los niveles prescritos puede ganar un punto adicional, hasta el máximo número de puntos.

Si el servicio de transporte *existente* modifica temporalmente las rutas de forma que no cumplan las distancias requeridas durante menos de dos años, el proyecto puede cumplir los requisitos, si la agencia local de transportes se compromete a restaurar las rutas hasta el mismo o mayor nivel que tenían.

CRÉDITO LT: INSTALACIONES PARA BICICLETAS

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Promover el uso de bicicletas y la eficiencia del transporte y reducir la distancia recorrida por los vehículos. Mejorar la salud pública favoreciendo la actividad física funcional y recreativa.

Requisitos

NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Instalaciones para Bicicletas

Diseñar o situar el *edificio* de forma que haya una *entrada funcional* o aparcamiento de bicicletas dentro de un radio de 180 metros (200 yardas) de *distancia peatonal* o *distancia en bicicleta* desde una instalación para bicicletas que conecte al menos uno de los siguientes elementos:

- Al menos 10 usos diversos (ver Apéndice 1);
- un colegio o *centro de empleo*, si el 50% o más de la superficie total construida del edificio es residencial; o
- una parada de *autobús de tránsito rápido*, estación de ferrocarril o tren ligero, estación de cercanías o terminal de ferry

Todos los destinos deben estar en un radio de 4.800 metros (3 millas) de distancia recorrida en bicicleta a partir del límite del edificio.

Los senderos o carriles para bicicletas planificados se pueden tener en cuenta si están presupuestados en su totalidad a fecha del certificado de ocupación y programados para ser completados en un año a partir de dicha fecha.

Aparcamiento para Bicicletas y Vestuarios

Caso 1. Edificios Comerciales o Institucionales

Disponer de *un aparcamiento de bicicletas a corto plazo* para al menos el 2,5% de toda la punta de visitantes, pero no menos de cuatro espacios de aparcamiento por edificio.

Disponer de *un aparcamiento de bicicletas a largo plazo* para al menos el 5% de todos los ocupantes habituales del edificio, pero no menos de cuatro espacios de aparcamiento por edificio además de los espacios de aparcamiento de bicicletas a corto plazo.

Disponer de al menos una ducha in situ con instalaciones de vestuarios para los primeros 100 ocupantes habituales del edificio y una ducha adicional por cada 150 ocupantes habituales a partir de aquellos.

Caso 2. Edificios Residenciales

Disponer de *un aparcamiento de bicicletas a corto plazo* para al menos el 2,5% de toda la punta de visitantes, pero no menos de cuatro espacios de aparcamiento por edificio.

Disponer de *un aparcamiento de bicicletas a largo plazo* para al menos el 30% de todos los ocupantes habituales del edificio, pero no menos de un espacio de aparcamiento por unidad residencial.

Caso 3. Edificios de Uso Mixto

Cumplir los requisitos de aparcamiento del Caso 1 y el Caso 2 para las partes del edificio no residenciales y residenciales, respectivamente.

Para todos los Edificios

El aparcamiento a corto plazo debe estar en un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal respecto a una entrada principal.

El aparcamiento a largo plazo debe estar en un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal respecto a una entrada funcional.

La capacidad de aparcamiento de bicicletas no se debe contar dos veces: el aparcamiento destinado por completo a los ocupantes de instalaciones que no pertenecen al edificio no puede servir también para los ocupantes del edificio.

Los proyectos de Núcleo y Envoltorio se deben referir al Apéndice 2, Recuentos de Ocupación por Defecto, en cuanto a requisitos y directrices de recuento de ocupación.

EDUCATIVO

Instalaciones para Bicicletas

Diseñar o situar el *edificio* de forma que haya una *entrada funcional* y/o aparcamiento de bicicletas dentro de un radio de 180 metros (200 yardas) de *distancia peatonal* o *distancia en bicicleta* desde una *instalación para bicicletas* que conecte con al menos uno de los siguientes elementos:

- al menos 10 usos diversos (ver Apéndice 1); o
- una parada de *autobús de tránsito rápido*, estación de ferrocarril o tren ligero, estación de cercanías o terminal de ferry.

Todos los destinos deben estar en un radio de 4.800 metros (3 millas) de distancia recorrida en bicicleta a partir del límite del edificio.

Disponer de carriles bici que se extiendan al menos hasta el final de la propiedad del centro educativo sin barreras (ej.: vallas) en dicha propiedad.

Los senderos o carriles para bicicletas planificados se deben tener en cuenta si están presupuestados en su totalidad a fecha del certificado de ocupación y programados para ser completados en un año a partir de dicha fecha.

Aparcamientos para Bicicletas y Vestuarios

Proporcionar un *aparcamiento de bicicletas a largo plazo* para al menos el 5% de todos los ocupantes habituales del edificio (excluyendo estudiantes de 3º de primaria y menores), pero no menos de cuatro plazas de aparcamiento por edificio.

Proporcionar al menos una ducha in situ con vestuarios para los primeros 100 ocupantes habituales del edificio (excluyendo estudiantes) y una ducha adicional por cada 150 ocupantes habituales del edificio más (excluyendo estudiantes).

Los espacios de aparcamiento a largo plazo deben ser fácilmente accesibles para los ocupantes y estar dentro de un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal respecto a una entrada principal.

La capacidad de aparcamiento de bicicletas no se debe contar dos veces: el aparcamiento destinado por completo a los ocupantes de instalaciones que no pertenecen al edificio no pueden servir también para los ocupantes del edificio.

SUPERFICIES COMERCIALES

Instalaciones para Bicicletas

Diseñar o situar el *edificio* de forma que haya una *entrada funcional* y/o aparcamiento de bicicletas dentro de un radio de 180 metros (200 yardas) de *distancia peatonal* o *distancia en bicicleta* desde una *instalación para bicicletas* que conecte con al menos uno de los siguientes elementos:

- al menos 10 usos diversos (ver Apéndice 1); o
- una parada de *autobús de tránsito rápido*, estación de ferrocarril o tren ligero, estación de cercanías o terminal de ferry.

Todos los destinos deben estar en un radio de 4.800 metros (3 millas) de distancia recorrida en bicicleta a partir del límite del proyecto.

Los senderos o carriles para bicicletas planificados se pueden contar si están presupuestados en su totalidad a fecha del certificado de ocupación y programados para ser completados en un año a partir de dicha fecha.

Aparcamientos para Bicicletas y Vestuarios

Proporcionar al menos dos espacios de *aparcamiento de bicicletas a corto plazo* por cada 465 metros cuadrados (5.000 pies cuadrados), pero no menos de dos espacios de aparcamiento por edificio.

Proporcionar *aparcamiento de bicicletas a largo plazo* para al menos el 5% de los ocupantes habituales del edificio, pero no menos de dos espacios de aparcamiento por edificio además de los espacios de aparcamiento a corto plazo.

Proporcionar al menos una ducha in situ con vestuarios para los primeros 100 ocupantes habituales del edificio y una ducha adicional por cada 150 ocupantes habituales del edificio a partir de los primeros.

Los *aparcamientos de bicicletas a corto plazo* deben estar dentro de un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal respecto a una entrada principal.

Los *aparcamientos de bicicletas a largo plazo* deben estar dentro de un radio de 30 metros (100 pies) de distancia andando respecto a una *entrada funcional*.

La capacidad de aparcamiento de bicicletas no se debe contar dos veces: el aparcamiento adjudicado por completo a los ocupantes de instalaciones que no pertenecen al proyecto no puede servir también para los ocupantes del edificio.

Disponer de un programa de mantenimiento de bicicletas para los empleados o asistencia en ruta para bicicletas de empleados y clientes. La asistencia en ruta se debe proporcionar de forma fácilmente accesible tanto para empleados como para clientes.

Para edificios que forman parte de un complejo con muchos inquilinos: Si se dispone de espacios de aparcamiento de bicicletas en el complejo en el que se sitúa el edificio, determinar el número de espacios que se pueden atribuir al edificio dividiendo la superficie del edificio por la superficie total del desarrollo (solo edificios) y multiplicando el resultado en porcentaje por el número total de espacios. Si este número no cumple el requisito del crédito, el edificio debe proporcionar plazas de aparcamiento adicionales.

SALUD

Instalaciones para Bicicletas

Diseñar o situar el *edificio* de forma que haya una *entrada funcional* y/o aparcamiento de bicicletas dentro de un radio de 180 metros (200 yardas) de *distancia peatonal* o *distancia en bicicleta* desde una *instalación para bicicletas* que conecte con al menos uno de los siguientes elementos:

- al menos 10 usos diversos (ver Apéndice 1); o
- una parada de *autobús de tránsito rápido*, estación de ferrocarril o tren ligero, estación de cercanías o terminal de ferry.

Todos los destinos deben estar en un radio de 4.800 metros (3 millas) de distancia recorrida en bicicleta a partir del límite del proyecto.

Los senderos o carriles para bicicletas planificados se deben contar si están presupuestados en su totalidad a fecha del certificado de ocupación y programados para ser completados en un año a partir de dicha fecha.

Aparcamientos para Bicicletas y Vestuarios

Caso 1. Edificios Comerciales o Institucionales

Proporcionar *aparcamiento a corto plazo* de bicicletas para al menos el 2,5% de toda la punta de visitantes, pero no menos de cuatro espacios de aparcamiento por edificio.

Proporcionar *aparcamiento de bicicletas a largo plazo* para al menos el 5% de todos los ocupantes habituales del edificio, pero no menos de cuatro espacios de aparcamiento por edificio además de los espacios de aparcamiento de bicicletas a corto plazo.

Proporcionar al menos una ducha in situ con instalaciones de vestuarios para los primeros 100 ocupantes habituales del edificio (excluidos los pacientes) y una ducha adicional por cada 150 ocupantes habituales más a partir de aquellos.

Caso 2. Proyectos Residenciales

Proporcionar aparcamiento de bicicletas seguro y cerrado para al menos el 30% de todos los ocupantes habituales del edificio (excluyendo pacientes) medido en periodos punta, pero no menos de un espacio de aparcamiento por unidad residencial.

Para todos los Proyectos

El aparcamiento a corto plazo debe estar en un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal de una entrada principal.

El aparcamiento a largo plazo debe estar en un radio de 30 metros (100 pies) de distancia peatonal de una entrada funcional.

La capacidad de aparcamiento de bicicletas no se puede contar dos veces: el aparcamiento adjudicado por completo a los ocupantes de instalaciones que no pertenecen al edificio no pueden servir también para los ocupantes del edificio.

CRÉDITO LT: HUELLA DE APARCAMIENTO REDUCIDA

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Minimizar los daños medioambientales asociados con las instalaciones de aparcamiento, incluyendo la dependencia de los automóviles, el consumo de tierra y la escorrentía de agua de lluvia.

Requisitos

NC, CS, SUPERFICIES COMERCIALES, EDUCATIVOS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

No exceder los requisitos mínimos de los códigos locales para la capacidad de aparcamiento.

Proporcionar una capacidad de aparcamiento que represente una reducción del porcentaje por debajo de los ratios base recomendados por el Consejo de Consultores de Aparcamientos (Parking Consultants Council), como se muestra en el Manual de Planificación del Transporte del Instituto de Ingenieros del Transporte, 3ª edición, Tablas 18-2 hasta 18-4. (Institute of Transportation Engineers' Transportation Planning Handbook).

Caso 1. Localización de la Línea Base

Los edificios que no han obtenido puntos del Crédito LT Densidad del Entorno y Usos Diversos o Crédito LT Acceso a Transporte Público de Calidad deben alcanzar un 20% (1 punto) o un 40% (2 puntos ID&C) de reducción a partir de los ratios base.

Caso 2. Localización en una Zonza Densa y/o con Servicio de Transporte Público

Los edificios que obtienen 1 o más puntos, bien del Crédito LT Densidad del Entorno y Usos Diversos o bien del Crédito LT Acceso a Transporte Público de Calidad deben alcanzar un 40% (1 punto) o un 60% (2 puntos) de reducción a partir de los ratios base.

Para todos los Proyectos

Los cálculos del crédito deben incluir todos los espacios de aparcamiento externo común existentes y nuevos que estén alquilados o sean de propiedad del edificio, incluyendo aparcamientos fuera de los límites del edificio pero usados por el mismo. El aparcamiento en la calle en vías de acceso público se excluye de estos cálculos.

Para edificios que utilizan aparcamiento de vehículos con más de un ocupante, calcular el cumplimiento usando la parte de aparcamiento de vehículos con más de un ocupante del edificio.

Proporcionar aparcamiento preferente a vehículos con más de un ocupante para el 5% de los espacios totales de aparcamiento después de haber hecho reducciones a partir de los ratios base. No se requiere aparcamiento preferente si no se proporciona aparcamiento externo común.

Los proyectos de uso mixto deben determinar el porcentaje de reducción agrupando primero la cantidad de aparcamiento de cada uso (como se especifica en los índices de referencia) y determinando el porcentaje de reducción a partir de la cantidad agrupada de aparcamiento.

No se cuentan los espacios de aparcamiento para flotas y vehículos de inventario a no ser que dichos vehículos se utilicen habitualmente por empleados para viajar al trabajo así como para propósitos de negocio.

CRÉDITO LT: VEHÍCULOS SOSTENIBLES

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Salud (1 punto) localización
- Educativo (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)

Propósito

Reducir la contaminación promoviendo alternativas a los automóviles alimentados por combustibles convencionales.

Requisitos

NC, CS, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE, SUPERFICIES COMERCIALES, SALUD

Designar el 5% de todos los espacios de aparcamiento utilizados por el edificio como *aparcamiento preferente* para vehículos sostenibles. Identificar y hacer cumplir claramente el uso único para vehículos sostenibles. Distribuir los espacios de aparcamiento preferente proporcionalmente entre diversas secciones del aparcamiento (ej.: entre los espacios para corto y largo plazo).

Los vehículos sostenibles deben alcanzar una puntuación sostenible mínima de 45 según la guía anual de clasificación de vehículos del Consejo Americano para una Economía Eficiente en Energía (American Council for an Energy Efficient Economy) (ACEEE) (o el equivalente local para proyectos fuera de U.S.)

Se puede aceptar como sustituto para espacios de aparcamiento preferente una tasa de descuento de al menos el 20% para vehículos sostenibles. La tasa de descuento se debe anunciar públicamente a la entrada del área de aparcamiento y estar permanentemente disponible para cualquier vehículo que cumpla dicho requisito.

Además del aparcamiento preferente para vehículos sostenibles, cumplir una de las dos opciones siguientes para estaciones de servicio de combustible alternativo:

Opción 1. Recarga de Vehículos Eléctricos

Instalar *equipos de suministro para vehículos eléctricos (ESVE)* en el 2% de todos los espacios de aparcamiento utilizados en el edificio. Identificar y reservar claramente estos espacios para el uso único de la recarga eléctrica de estos vehículos. Se debe disponer de espacios de aparcamiento ESVE además de los espacios de aparcamiento preferente para vehículos sostenibles.

Los ESVE deben:

- Proporcionar una capacidad de carga de Nivel 2 (208 - 240 voltios) o mayor.
- Cumplir las normas locales o regionales para los conectores eléctricos, tales como la Práctica Recomendada para Vehículos en Superficie de SAE J1772, Acoplador de Carga Conductiva para Vehículos Eléctricos SAE o IEC 62196 de la Comisión Electrotécnica Internacional para proyectos fuera de U.S.
- Estar disponibles en internet y ser capaces de participar en un programa de respuesta a la demanda o de premios por tiempo de uso para favorecer la recarga fuera de las horas punta.

O

Opción 2. Instalaciones para líquidos, gases o baterías

Instalar servicios para repostar con *combustibles alternativos* líquidos o gases o estaciones de recarga de baterías capaces de alimentar a un número de vehículos diarios igual al menos al 2% de todos los espacios de aparcamiento.

EDUCATIVO

Opción 1. Vehículos Sostenibles para Pasajeros

Designar el 5% de todos los espacios de aparcamiento usados por el edificio como *aparcamiento preferente* para vehículos sostenibles. Identificar y hacer cumplir claramente el uso único para vehículos sostenibles. Distribuir los espacios de aparcamiento preferente proporcionalmente entre diversas secciones del aparcamiento (ej.: entre los espacios para corto y largo plazo).

Los vehículos sostenibles deben conseguir una puntuación sostenible mínima de 45 según la guía anual de clasificación de vehículos del Consejo Americano para una Economía Eficiente en Energía (American Council for an Energy Efficient Economy) (ACEEE) (o el equivalente local para proyectos fuera de U.S.)

Se puede aceptar como sustituto para espacios de aparcamiento preferente una tasa de descuento para el aparcamiento de al menos el 20% para vehículos sostenibles. La tasa de descuento se debe anunciar públicamente a la entrada del área de aparcamiento y estar permanentemente disponible para cualquier vehículo que cumpla dicho requisito.

Además del aparcamiento preferente para vehículos sostenibles, cumplir una de las dos opciones siguientes para estaciones de combustible alternativo:

Vía 1. Recarga de Vehículos Eléctricos

Instalar *equipos de suministro para vehículos eléctricos (ESVE)* en el 3% de todos los espacios de aparcamiento utilizados en el proyecto. Identificar y reservar claramente estos espacios para el uso único de la recarga eléctrica de estos vehículos. Se debe disponer de espacios de aparcamiento ESVE además de los espacios de aparcamiento preferente para vehículos sostenibles.

Los ESVE deben:

- Proporcionar una capacidad de carga de Nivel 2 (208 - 240 voltios) o mayor.
- Cumplir las normas locales o regionales para los conectores eléctricos, tales como la Práctica Recomendada para Vehículos en Superficie de SAE J1772, Acoplador de Carga Conductiva para Vehículos Eléctricos de SAE o IEC 62196 de la Comisión Electrotécnica Internacional para proyectos fuera de U.S.
- Estar disponibles en internet y ser capaces de participar en un programa de respuesta a la demanda o fijación de precios por tiempo de uso para favorecer la recarga fuera de las horas punta.

O

Vía 2. Instalaciones para líquidos, gases o baterías

Instalar servicios de repostaje de *combustibles alternativos* líquidos o gases o estaciones de recarga de baterías capaces de alimentar a un número de vehículos diarios igual al menos al 3% de todos los espacios de aparcamiento.

O

Opción 2. Autobuses sostenibles o vehículos propiedad del centro educativo

Desarrollar e implantar un programa para que cada autobús de servicio del centro educativo cumpla las siguientes normas de emisiones durante siete años después del certificado de ocupación del edificio:

- emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) de 0,50 gramos o menos por potencia de frenada en CV - HP; y
- emisiones de partículas de materia de 0,01 gramos o menos por potencia de frenada en CV - HP.

Las normas de emisión se deben cumplir para cada autobús y no para la media de la flota completa que preste servicio al centro educativo.

Desarrollar e implantar un programa para el 100% de los otros vehículos (no autobuses) en propiedad o alquilados por el centro educativo de forma que sean vehículos sostenibles. Estos deben cumplir una puntuación mínima de 45 según la guía anual de clasificación de vehículos del Consejo Americano para una Economía Eficiente en Energía (American Council for an Energy Efficient Economy) (ACEEE) (o el equivalente local para proyectos fuera de U.S.).

LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN)

Opción 1. Vehículos de Combustible Alternativo (1 punto)

Disponer de una flota in situ con al menos una cabeza tractora alimentada por electricidad, propano o gas natural. Disponer de estaciones de recarga o repostaje in situ para los vehículos. Las estaciones de servicio para líquido o gas deben estar ventiladas por separado o localizadas en el exterior.

O

Opción 2. Reducir los Camiones que permanecen al ralentí (1 punto)

Disponer de una conexión eléctrica en al menos el 50% de todas las puertas de entrada a los muelles para limitar los camiones al ralentí en los muelles.

PARCELAS SOSTENIBLES (PS)

PRERREQUISITO PS: PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir la contaminación procedente de las actividades de construcción mediante el control de la erosión del suelo, la sedimentación en las vías de agua y el polvo transportado por el aire.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Crear e implantar un plan de Control de Erosión y Sedimentación (CES) para todas las actividades de construcción asociadas con el edificio. El Plan CES se adecuará a los requisitos de erosión y sedimentación del Construction General Permit 2012 de EPA o las normas y códigos locales de control de erosión y sedimentación, las que sean más restrictivas. Los edificios deben aplicar dichas normas independientemente del tamaño de los mismos. El plan debe describir las medidas implantadas.

Se encuentra información sobre el permiso general de construcción de EPA en <http://cfpub.epa.gov/npdes/stormwater/cgp.cfm>.

PRERREQUISITO PS: EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA PARCELA

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Educativo
- Salud

Propósito

Proteger la salud de las poblaciones vulnerables asegurando que se realiza una valoración de la contaminación ambiental de la parcela y que cualquier contaminación ambiental se ha remediado.

Requisitos

EDUCATIVO, SALUD

Llevar a cabo una Evaluación Ambiental de la Parcela, Fase I, como se describe en ASTM E1527-05 (o norma local equivalente) para determinar si existe contaminación ambiental en la parcela. Si se sospecha que existe contaminación ambiental, llevar a cabo una Valoración Ambiental de la Parcela, Fase II, como se describe en ASTM E1903-11 (o norma local equivalente).

Si la parcela está contaminada, recuperarla para cumplir las normas residenciales para la región de la agencia de protección ambiental local, regional o nacional (sin restricciones), las que sean más restrictivas.

CRÉDITO PS: EVALUACIÓN DE LA PARCELA

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Valorar las condiciones de la parcela antes del diseño para evaluar las opciones sostenibles y realizar un informe sobre las decisiones relativas al diseño de la parcela.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Completar y documentar un estudio o valoración¹ de la parcela que incluya la siguiente información:

- *Topografía.* Mapas de curvas de nivel, características topográficas únicas, riesgos de estabilidad de los taludes.
- *Hidrología.* Áreas con riesgo de inundación, humedales delineados, lagos, corrientes, orillas, oportunidades de recogida y de reutilización de agua de lluvia, capacidad inicial de almacenamiento de agua TR-55 de la parcela (o norma local equivalente para proyectos fuera de U.S.).
- *Clima.* Exposición solar, potencial del efecto islas de calor, ángulos de sol estacionales, vientos dominantes, rangos de temperaturas y precipitaciones mensuales.
- *Vegetación.* Tipos primarios de vegetación, áreas no urbanizadas, mapas de árboles significativos, especies amenazadas o en peligro de extinción, hábitat único, especies de plantas invasivas.
- *Suelos.* Delineación de suelos por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales, tierras de regadío de primera calidad según el Departamento de Agricultura de U.S., suelos sanos, desarrollos previos, suelos perturbados (se pueden utilizar normas locales equivalentes para proyectos fuera de U.S.)
- *Uso humano.* Vistas, infraestructuras de transporte colindantes, propiedades colindantes, materiales de construcción con potencial de reciclaje o reutilización existente.
- *Efectos en la salud humana.* Proximidad de poblaciones vulnerables, oportunidades de actividad física, proximidad a fuentes importantes de contaminación del aire.

El estudio o valoración debe demostrar las relaciones entre las características de la parcela y los elementos citados arriba y cómo estas características influyeron en el diseño del proyecto; dar razones para no tener en cuenta alguno de dichos elementos.

¹ Componentes adaptados a partir de Iniciativa de Parcelas Sostenibles: Directrices e Índices de Eficiencia 2009, Prerrequisito 2.1: Evaluación de la Parcela

CRÉDITO PS: DESARROLLO DE LA PARCELA - PROTEGER O RESTAURAR EL HÁBITAT

BD&C

1 – 2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 - 2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1 - 2 puntos)
- Educativo (1 - 2 puntos)
- Superficies Comerciales (1- 2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1 - 2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 - 2 puntos)
- Salud (1 punto)

Propósito

Conservar las áreas naturales existentes y restaurar las áreas dañadas para proporcionar hábitat y promover la biodiversidad.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Preservar y proteger de todas las actividades de construcción y desarrollo el 40% del área de terrenos no desarrollados en la parcela (si dicha área existe).

Y

Opción 1. Restauración in situ (2 puntos excepto Salud, 1 punto para Salud)

Utilizando vegetación autóctona o adaptada, restaurar el 30% (incluyendo la huella del edificio) de todas las partes de la parcela identificadas como previamente desarrolladas. Los edificios que alcancen una densidad de 1,5 de proporción superficie bruta construida-área de la parcela pueden incluir superficies de tejado vegetado en este cálculo si las plantas son autóctonas o adaptadas, se proporciona hábitat y se promueve la biodiversidad.

Restaurar todos los suelos perturbados o compactados que se van a replantar dentro de la huella del desarrollo del edificio para cumplir los siguientes requisitos²:

- Los suelos (importados e in situ) se deben reutilizar para funciones comparables a las de su función original.
- Los mantillos o mezclas de suelos importados designados para servir como mantillo no pueden incluir lo siguiente:
 - suelos definidos a nivel regional por el estudio de suelos en la web del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (u organismo equivalente para proyectos fuera de U.S.) como tierras de regadío de primera calidad, tierras de cultivo excepcionales o tierras de cultivo de especial importancia regional o local; o
 - suelos procedentes de otros terrenos no urbanizados, a no ser que dichos suelos sean un subproducto de un proceso de construcción.
- Los suelos restaurados deben cumplir los criterios de *suelos de referencia* en las categorías 1 - 3 y cumplir los criterios de la categoría 4 o bien de la 5:
 1. materia orgánica;
 2. compactación;
 3. índices de infiltración;

² Componentes adaptados de la Iniciativa de Parcelas Sostenibles: Directrices e Índices de Eficiencia 2009, Crédito 7.2: Restaurar Suelos Perturbados durante la Construcción

4. función biológica del suelo; y
5. características químicas del suelo.

Los equipos de proyecto pueden excluir áreas de los jardines con vegetación que se hayan construido para adecuarse a la infiltración de agua de lluvia derivada de los requisitos de la vegetación y los suelos, teniendo en cuenta que todas esas áreas de infiltración de agua de lluvia se traten consistentemente con el Crédito PS Gestión del Agua de Lluvia.

Solo educativo

Los campos dedicados a deportes que solo tienen este uso están exentos de los criterios de restauración del suelo. Estas áreas no se pueden tener en cuenta para el área mínima requerida.

O

Opción 2. Apoyo Financiero (1 punto)

Proporcionar un apoyo financiero equivalente al menos a 4 US \$ por metro cuadrado (0,40 \$ por pie cuadrado) para el área total de la parcela (incluyendo la huella del edificio).

Se debe proporcionar apoyo financiero a una organización de conservación o un fideicomiso de tierras nacional o localmente reconocidos dentro de la misma eco-región de Nivel III de EPA o de la región del edificio (o en un radio de 160 km - 100 millas) para proyectos fuera de U.S. En proyectos dentro de U.S., el fideicomiso de tierras debe estar acreditado por el Land Trust Alliance.

CRÉDITO PS: ESPACIO ABIERTO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Crear un espacio abierto exterior que favorezca la interacción con el medioambiente, la interacción social, el recreo pasivo y las actividades físicas.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Disponer de un espacio abierto exterior mayor o igual al 30% del área total de la parcela (incluyendo la huella del edificio). Se debe plantar vegetación en un mínimo del 25% de dicho espacio abierto exterior (el césped no cuenta como vegetación) o disponer de *marquesinas con cubiertas vegetales*.

El espacio exterior debe ser físicamente accesible y pertenecer a una o más de las siguientes categorías:

- un pavimento de uso peatonal o área de césped con elementos físicos que se acomoden a las actividades sociales en el exterior;
- un pavimento para uso recreativo o césped con elementos físicos que favorezcan la actividad física;
- un espacio de jardín con diversos tipos de vegetación y especies que presente oportunidades de interés visual a lo largo del año;
- un espacio de jardín dedicado a jardines comunitarios o producción de comida en huertos urbanos;
- hábitat preservado o creado que cumpla los criterios del Crédito PS Desarrollo de la Parcela - Proteger o Restaurar el Hábitat y también incluya elementos de interacción humana.

Para edificios que alcancen una densidad de 1,5 superficie bruta construida-área de la parcela las cubiertas vegetadas grandes o pequeñas y físicamente accesibles pueden ser utilizadas para cumplir con el requisito del mínimo del 25% de vegetación y las áreas pavimentadas físicamente accesibles de la cubierta que son admitidas se pueden emplear para cumplir este crédito.

Pueden contar como espacio abierto los humedales o estanques diseñados como si fueran naturales si la media de gradiente de las orillas es 1:4 (vertical: horizontal) o menos y dichas orillas están vegetadas.

Solo para proyectos que forman parte de un complejo con múltiples inquilinos

El espacio abierto puede ser adyacente al edificio o estar en otro lugar dentro del *plan general de parcela*. El espacio abierto también puede estar en otra parcela de desarrollo del plan general mientras esté protegida y no se pueda desarrollar. Si el espacio abierto no está adyacente al edificio, proporcionar documentación mostrando que se han cumplido los requisitos y que el terreno está en estado natural o se ha recuperado para su estado natural y conservado durante la vida del edificio.

CRÉDITO PS: GESTIÓN DEL AGUA DE LLUVIA

BD&C

1-3 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-3 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-3 puntos)
- Educativo (1-3 puntos)
- Superficies Comerciales (1-3 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-3 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-3 puntos)
- Hospedaje (1-3 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Reducir el volumen de escorrentía y mejorar la calidad del agua replicando la hidrología natural y el equilibrio hídrico de la parcela, basándose en condiciones históricas y ecosistemas no desarrollados en la región.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1. Percentil de Precipitaciones

Vía 1. Percentil 95 (2 puntos excepto Salud, 1 punto Salud)

Con el fin de replicar de mejor forma los procesos *hidrológicos naturales de la parcela*, *gestionar in situ* la escorrentía procedente de la parcela desarrollada para un percentil 95 de las precipitaciones locales o regionales usando un *desarrollo de bajo impacto* (DBI) y una *infraestructura sostenible*.

Usar los datos de precipitaciones diarias y la metodología de las Directrices Técnicas sobre Implantación de los Requisitos de Escorrentía de Aguas de Tormenta para Proyectos Federales en la Sección 438 del Acta de Independencia y Seguridad Energética la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de U.S. para determinar la cantidad del percentil 95.

O

Vía 2. Percentil 98 (3 puntos excepto Salud, 2 puntos Salud)

Alcanzar la Vía 1 pero para un percentil 98 de las precipitaciones regionales o locales, usando DBI y una infraestructura sostenible

O

Vía 3. Solo para edificios construidos entre medianeras- Percentil 85 (3 puntos excepto Salud, 2 puntos Salud).

El siguiente requisito se aplica a edificios construidos entre medianeras en áreas urbanas con una densidad mínima de 1,5 de proporción superficie bruta construida-área de la parcela. Con el fin de replicar mejor la hidrología natural de la parcela, *gestionar in situ* la escorrentía procedente de la parcela desarrollada para un percentil 85 de las precipitaciones locales o regionales, usando DBI y una infraestructura sostenible.

O

Opción 2. Condiciones Naturales del Recubrimiento del Terreno (3 puntos excepto Salud, 2 puntos Salud)

Gestionar in situ el incremento anual del volumen de escorrentía desde la condición natural de la cubierta del terreno hasta la condición post-desarrollo.

Solo para proyectos que forman parte de un complejo de múltiples inquilinos

Los requisitos del crédito se pueden cumplir utilizando una aproximación coordinada que afecte a la parcela definida en el proyecto que esté dentro de los *límites del plan general*. Entonces se requieren técnicas distribuidas basadas en una aproximación a las cuencas de agua.

CRÉDITO PS: REDUCCIÓN DE LAS ISLAS DE CALOR

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (2 puntos)
- Educativo (2 puntos)
- Superficies Comerciales (2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (2 puntos)
- Hospedaje (2 puntos)
- Salud (1 punto)

Propósito

Minimizar los efectos en los microclimas, el hábitat humano y de la vida salvaje reduciendo las islas de calor.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Elegir una de las siguientes opciones:

Opción 1. Sin Tejado y Con Tejado (2 puntos excepto Salud, 1 punto Salud)

Cumplir los siguientes criterios:

Medidas

$$\frac{\text{Área Sin Tejado}}{0,5} + \frac{\text{Área de Tejado Alta Reflectancia}}{0,75} + \frac{\text{Área de Tejado Vegetado}}{0,75} = \frac{\text{Área Pavimentada Total de la Parcela}}{\text{Área Tejado Total}}$$

Para calcular el cumplimiento se puede usar alternativamente el *Índice de Reflectancia Solar* (IRS) y un planteamiento de media ponderada de *Reflectancia Solar* (RS).

Utilizar una combinación de las siguientes estrategias.

Medidas Sin Tejado

- Utilizar el material vegetal existente o poner plantas que proporcionen sombra a las áreas pavimentadas (incluyendo campos de deporte) en la parcela al cabo de 10 años de la plantación. Instalar maceteros con plantas. Las plantas deben estar ya en su lugar en el momento del permiso de ocupación y no se puede incluir césped artificial.
- Proporcionar sombra con estructuras cubiertas por sistemas de generación de energía, tales como paneles solares térmicos, fotovoltaicos y turbinas eólicas.
- Proporcionar sombra con elementos arquitectónicos o estructuras que tengan un valor de reflectancia solar (RS) a los 3 años de al menos 0,28. Si no está disponible la información del valor de reflectancia solar a los 3 años, utilizar materiales con un RS inicial de al menos 0,33 en el momento de su instalación.
- Proporcionar sombra con estructuras con vegetación.
- Utilizar materiales de pavimentación con un valor de RS a los 3 años de al menos 0,28. Si no está disponible la información del valor de reflectancia solar a los 3 años, utilizar materiales con un RS inicial de al menos 0,33 en el momento de su instalación.
- Utilizar un sistema de *pavimentación de rejilla abierta* (al menos un 50% suelto).

Tejado de Alta Reflectancia

Utilizar materiales para el tejado que tengan un IRS igual o mayor que los valores de la Tabla 1. Cumplir el valor de IRS a los 3 años. Si no hay información disponible sobre el valor a los 3 años, utilizar materiales que cumplan el valor de IRS inicial.

Tabla 1. Valor Mínimo del Índice de Reflectancia Solar, según la pendiente del tejado

	Pendiente	IRS Inicial	IRS a los 3 años
Tejado de baja pendiente	$\leq 2:12$	82	64
Tejado de pendiente pronunciada	$> 2:12$	39	32

Tejado Vegetado

Instalar un tejado vegetado.

O

Opción 2. Aparcamiento bajo Cubierta (1 punto)

Situar un mínimo del 75% de los *espacios de aparcamiento bajo cubierta*. El tejado utilizado para proporcionar sombra o cubrir el aparcamiento debe (1) tener un IRS a los 3 años de al menos 32 (si no está disponible la información del valor de reflectancia solar a los 3 años, utilizar materiales con un IRS inicial de al menos 39 en el momento de su instalación), (2) ser un tejado vegetado, o (3) estar cubierto por sistemas de generación de energía, tales como paneles solares térmicos, fotovoltaicos o turbinas eólicas.

CRÉDITO PS: REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Incrementar el acceso al cielo nocturno, mejorar la visibilidad en horas nocturnas y reducir las consecuencias del desarrollo para la vida salvaje y las personas.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Cumplir los requisitos de resplandor hacia arriba y de traspaso de luz fuera de los límites del edificio, utilizando bien el método de resplandor hacia atrás - hacia arriba (RAA) (backlight-uplight-glare- BUG) (Opción 1) o el método de cálculo (Opción 2). Los proyectos pueden usar diferentes opciones para el resplandor hacia arriba y el traspaso de luz fuera de los límites.

Cumplir estos requisitos para todas las luminarias exteriores situadas dentro de los límites del edificio (excepto aquellas que figuran en listas como "Excepciones"), en función de lo siguiente:

- las características fotométricas de cada luminaria cuando están montadas en la misma orientación y se inclinan como se especifica en el diseño del edificio; y
- la zona de iluminación de la propiedad del edificio (en el momento en que comienza la construcción). Clasificar el edificio bajo una de las zonas de iluminación usando las definiciones de zonas de iluminación contenidas en la Guía de Usuario de la Ordenanza de Modelos de Iluminación (Model Lighting Ordinance-MLO) de la Sociedad de Ingeniería de Iluminación y la Asociación Internacional de Cielo Nocturno (Illuminating Engineering Society and Dark Sky Association-IES/IDA).

Además, cumplir los requisitos de la señalización iluminada interiormente.

Resplandor hacia Arriba

Opción 1. Método de Clasificación RAA (BUG)

No exceder la siguiente clasificación de resplandor hacia arriba de las luminarias, en función de la fuente de luz específica instalada en la luminaria, tal como se define en IES TM-15-11, Apéndice A.

Tabla 1. Índices Máximos de resplandor hacia arriba para luminarias

Zona de Iluminación MLO	Clasificación de Luminarias en Altura
LZO	U0
LZ1	U1
LZ2	U2
LZ3	U3
LZ4	U4

O

Opción 2. Método de Cálculo

No exceder los siguientes porcentajes de lúmenes totales emitidos por encima de la horizontal.

Tabla 2. Porcentaje máximo de los lúmenes totales emitidos por encima de la horizontal, por zona de iluminación

Zona de Iluminación MLO	Porcentaje máximo permitido de los lúmenes totales emitidos por encima de la horizontal
LZ0	0%
LZ1	0%
LZ2	1,50%
LZ3	3%
LZ4	6%

Y

Traspaso de Luz

Opción 1. Método de Clasificación RAA (BUG)

No exceder los siguientes índices de luz hacia atrás y resplandor de las luminarias (en función de la fuente de luz específica instalada en la luminaria), tal como se define en IES TM-15-11, Apéndice A, en función de la situación y distancia del montaje respecto al límite de iluminación.

Tabla 3. Clasificación máxima de luz hacia atrás y resplandor

Montaje de la luminaria	Zona de iluminación MLO				
	LZ0	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
	Índices de luz hacia atrás permitida				
> 2 veces la altura de montaje desde el límite de la iluminación	B1	B2	B3	B4	B5
1 a 2 veces la altura de montaje desde el límite de la iluminación y adecuadamente orientada	B1	B2	B3	B4	B4
0,5 a 1 veces la alturas de montaje desde el límite de la iluminación y adecuadamente orientada	B0	B1	B2	B3	B3
< 0,5 veces la altura de montaje hasta el límite de la iluminación y adecuadamente orientada	B0	B0	B0	B1	B2
	Índices de deslumbramiento permitidos				
Montada en el edificio > 2 veces la altura de montaje desde cualquier límite de iluminación	G0	G1	G2	G3	G4
Montada en el edificio 1-2 veces la altura de montaje desde cualquier límite de iluminación	G0	G0	G1	G1	G2

Montada en el edificio 0,5-1 veces la altura de montaje desde cualquier límite de iluminación	G0	G0	G0	G0	G1
Montaje en el edificio < 0,5 veces la altura de montaje desde cualquier límite de iluminación	G0	G0	G0	G0	G1
Todas las demás luminarias	G0	G1	G2	G3	G4

El límite de iluminación se localiza en los lindes de la parcela o parcelas que ocupa el edificio LEED. El límite de iluminación se puede modificar bajo las siguientes condiciones:

- Cuando el linde de la propiedad es adyacente a un área pública que es un camino peatonal, carril bici, plaza o aparcamiento, el límite de la iluminación se puede ampliar hasta 1,5 metros (5 pies) más allá de la linde de la propiedad.
- Cuando la linde de la propiedad es adyacente a una calle pública, callejón o pasillo de tránsito, el límite de iluminación se puede mover hasta la línea central de dicha calle, callejón o pasillo.
- Cuando hay propiedades adicionales pertenecientes a la misma entidad que son contiguas a la propiedad, o propiedades dentro de las cuales está el edificio LEED y tienen la misma o mayor designación de zona de iluminación MLO que el edificio LEED, el límite de iluminación se puede extender para incluir dichas propiedades.

Orientar todas las luminarias a menos de dos veces la altura de montaje desde el límite de iluminación de tal forma que la luz hacia atrás apunte hacia el límite de iluminación más cercano. Las luminarias montadas en el edificio con la luz hacia atrás orientada hacia el edificio están exentas del requisito de índice de luz hacia atrás.

O

Opción 2. Método de Cálculo

No exceder las siguientes iluminancias verticales en el límite de la iluminación (usar la definición de límite de iluminación de la Opción 1). Los puntos de cálculo no pueden estar separados más de 1,5 metros (5 pies). Las iluminancias verticales se deben calcular en planos verticales en paralelo con el límite de iluminación, con la normal de cada plano orientada hacia la propiedad y perpendicular al límite de iluminación, extendiéndose desde el nivel del terreno hasta los 10 metros (33 pies) por encima de la altura de la luminaria más alta.

Tabla 4. Iluminancia vertical máxima en el límite de iluminación, por zona de iluminación

Zona de Iluminación MLO	Iluminancia vertical
LZ0	0,54 lm/m ² (0,5 lux)
LZ1	0,54 lm/m ² (0,5 lux)
LZ2	1,08 lm/m ² (1 lux)
LZ3	2,16 lm/m ² (2 lux)
LZ4	6,48 lm/m ² (6 lux)

Y

Señalización Exterior Iluminada Internamente

No exceder una iluminancia de 200 cd/m² (nits) durante las horas nocturnas y 2.000 cd/m² (nits) durante las horas diurnas.

Excepciones en los Requisitos de Resplandor hacia arriba y Traspaso de luz

Las siguientes iluminaciones exteriores están exentas de los requisitos, dado que se controlan por separado de la iluminación no exenta:

- señal especializada, direccional e iluminación en postes indicadores para el transporte;
- iluminación utilizada únicamente para la fachada e iluminación de los jardines en zonas de iluminación MLO 3 y 4, y apagada automáticamente desde medianoche hasta las 6 de la mañana;

- iluminación para propósitos teatrales en escenarios, películas y filmación de vídeos;
- iluminación de vías por orden gubernamental;
- departamentos de emergencia en hospitales, incluyendo helipuertos asociados;
- iluminación de la bandera nacional en zonas de iluminación MLO 2, 3 o 4; y
- señalización iluminada interiormente.

CRÉDITO PS: PLAN GENERAL DE LA PARCELA

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Educativo

Propósito

Asegurar que los beneficios de la parcela sostenible conseguidos por el edificio continúan, a pesar de futuros cambios en los programas o la demografía.

Requisitos

EDUCATIVO

El proyecto debe alcanzar al menos cuatro de los siguientes seis créditos, usando los métodos de cálculo asociados. Los créditos conseguidos se deben recalcular entonces usando los datos del plan general.

- Crédito ST: Parcela de Alta Prioridad
- Crédito PS: Desarrollo de la Parcela - Proteger o Restaurar el Hábitat
- Crédito PS: Espacio Abierto
- Crédito PS: Gestión del Agua de Lluvia
- Crédito PS: Reducción de las Islas de Calor
- Crédito PS: Reducción de la Contaminación Lumínica

Se debe desarrollar un *plan general de la parcela* para el centro educativo en colaboración con las autoridades del centro educativo. Se deben considerar las medidas previas de diseño de la parcela sostenible en todos los esfuerzos de planificación general de forma que se mantengan las infraestructuras existentes cuando sea posible. El plan general debe incluir las actividades actuales de construcción más actividades futuras (dentro del período de vida útil del edificio) que afecten a la parcela. La huella de desarrollo del plan general también debe incluir el aparcamiento, la pavimentación y las instalaciones para distintos servicios.

Los proyectos donde no se planifican futuros desarrollos no son elegibles para este crédito.

CRÉDITO PS: DIRECTRICES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA EL INQUILINO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Núcleo y Envoltorio (CS)

Propósito

Educar a los inquilinos en la implantación de características de diseño y construcción sostenible en sus obras de implantación de interiores.

Requisitos

NÚCLEO Y ENVOLTORIO (CS)

Publicar un documento ilustrado para los inquilinos con el siguiente contenido, si es aplicable:

- una descripción de las características de diseño y construcción sostenibles incorporadas al proyecto de núcleo y envoltorio y las metas y objetivos de sostenibilidad del edificio, incluyendo los objetivos para los espacios de los inquilinos;
- recomendaciones, incluyendo ejemplos, para estrategias, productos, materiales y servicios sostenibles; e
- información que permita a un inquilino coordinar el diseño y la construcción del espacio con los sistemas del edificio cuando persiguen los siguientes prerrequisitos y créditos de LEED v4 para Interiores Comerciales:
 - ▶ Prerrequisito EA: Reducción del Consumo de Agua en el Interior
 - ▶ Crédito EA: Reducción del Consumo de Agua en el Interior
 - ▶ Prerrequisito EYA: Mínima Eficiencia Energética
 - ▶ Prerrequisito EYA: Gestión Básica de Refrigerantes
 - ▶ Crédito EYA: Optimización de la Eficiencia Energética
 - ▶ Crédito EYA: Contador de Energía Avanzado
 - ▶ Crédito EYA: Producción de Energía Renovable
 - ▶ Crédito EYA: Gestión Mejorada de Refrigerantes
 - ▶ Prerrequisito CAI: Mínima Eficiencia de Calidad del Aire Interior
 - ▶ Crédito CAI: Plan de Gestión de la Calidad del Aire Interior durante la Construcción
 - ▶ Crédito CAI: Evaluación de la Calidad del Aire Interior
 - ▶ Crédito CAI: Estrategias Mejoradas de la Calidad del Aire Interior
 - ▶ Crédito CAI: Iluminación Interior
 - ▶ Crédito CAI: Confort Térmico
 - ▶ Crédito CAI: Luz Natural
 - ▶ Crédito CAI: Vistas de Calidad
 - ▶ Prerrequisito CAI: Control Ambiental del Humo del Tabaco
 - ▶ Crédito CAI: Interiores de Baja Emisión
 - ▶ Crédito CAI: Eficiencia Acústica
 - ▶ Prerrequisito MR: Almacenamiento y Recogida de Reciclables

Entregar las directrices a todos los inquilinos antes de firmar el alquiler.

CRÉDITO PS: LUGARES DE DESCANSO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Proporcionar a los pacientes, empleados y visitantes los beneficios en salud derivados del ambiente natural creando lugares exteriores de descanso en los campus de salud.

Requisitos

SALUD

Proporcionar lugares de descanso que sean accesibles a pacientes y visitantes, correspondientes al 5% de la *superficie neta útil del programa* del edificio.

Proporcionar lugares de descanso adicionales dedicados a los empleados, que ocupen el 2% de la *superficie neta útil del programa* del edificio.

Los lugares de descanso deben estar en el exterior o situados en patios interiores, invernaderos, solarios o espacios acondicionados; dichos espacios interiores se pueden utilizar para cumplir hasta el 30% del área requerida si el 90% de cada superficie bruta construida de espacio elegible alcanza una línea directa de vistas a la naturaleza sin obstáculos.

Todas las áreas deben cumplir los siguientes requisitos:

- Que sea accesible desde el interior del edificio o está situada en un radio de 60 metros (200 pies) respecto a una entrada del edificio o punto de acceso.
- Que el área esté situada en un lugar donde no se produzca una intervención médica o cualquier cuidado médico directo.
- Que se dispone de opciones de sombra o sol indirecto, con al menos un espacio con asientos por cada 18,5 metros cuadrados (200 pies cuadrados) de cada área de descanso, con un espacio para sillas de ruedas por cada cinco asientos.
- Espacios con terapia de horticultura o cualquier otro jardín de uso clínico o especial no disponibles para todos los ocupantes pueden tenerse en cuenta para no más del 50% de la superficie requerida.
- Se pueden tener en cuenta senderos naturales con acceso universal que estén disponibles para visitantes, empleados o pacientes para no más del 30% del área requerida, teniendo en cuenta que el comienzo del sendero debe estar en un radio de 60 metros (200 pies) respecto a una entrada del edificio.

Además, las áreas exteriores deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe plantar vegetación a nivel de suelo en un mínimo del 25% del área exterior total (sin incluir el césped) o disponer de *marquesinas con cubiertas vegetales*.
- El área debe estar al aire libre con visión del cielo y de elementos naturales.
- La señalización debe cumplir las Directrices FGI 2012 para Diseño y Construcción de Instalaciones de Salud (Sección 1.2-6.3 y Apéndice A 1.2-6.3: Señalización del Camino)
- Los lugares de descanso no deben estar en un radio de 7,6 metros (25 pies) respecto a un área de fumadores (ver Prerrequisito CAI Control Ambiental del Humo del Tabaco).

Los lugares de descanso existentes en el campus del hospital se pueden tener en cuenta para el recuento si cumplen los requisitos del crédito.

CRÉDITO PS: ACCESO DIRECTO AL EXTERIOR

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Proporcionar a los pacientes, empleados y visitantes los beneficios en salud asociados con el acceso directo al entorno natural.

Requisitos

SALUD

Proporcionar un acceso directo a un patio, terraza, jardín o balcón exteriores. El espacio debe ser al menos de 0,5 metros cuadrados (5 pies cuadrados) por paciente para el 75% de todos los pacientes ingresados y el 75% de los pacientes ambulatorios cuyo período de estancia hospitalaria exceda las cuatro horas.

Los pacientes cuyo período de estancia exceda las cuatro horas y cuyo tratamiento les incapacite para moverse, como en el caso de emergencias, convalecencia quirúrgica de estado 1 y pacientes en cuidados intensivos se pueden excluir.

Los lugares de descanso en el exterior del envoltorio del edificio que cumplan los requisitos del Crédito PS: Lugares de Descanso y que estén inmediatamente adyacentes a las áreas clínicas o con acceso directo desde las unidades de pacientes ingresados se pueden incluir.

Los espacios elegidos se deben designar como espacios sin humo y deben cumplir también los requisitos de concentraciones de contaminantes del aire exterior enumerados en el Crédito CAI Estrategias Mejoradas de Calidad del Aire Interior, Opción 2 y deben situarse a más de 30 metros (100 pies) de los lugares de extracción de aire del edificio, muelles de carga y vías con vehículos al ralentí.

CRÉDITO PS: USO CONJUNTO DE INSTALACIONES

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Educativo

Propósito

Integrar el centro educativo con la comunidad compartiendo el edificio y sus campos de juego para eventos y funciones que no pertenezcan al centro educativo.

Requisitos

EDUCATIVO

Opción 1. Abrir el espacio del edificio al público en general (1 punto)

En colaboración con las autoridades del centro educativo, asegurar que al menos tres de los siguientes tipos de espacios del centro educativo son accesibles y están disponibles para el uso compartido con el público en general:

- auditorio;
- gimnasio;
- cafetería;
- una o más clases;
- campos de juego y estadios; y
- aparcamiento conjunto.

Disponer de acceso a cuartos de aseo en áreas de uso conjunto después de las horas lectivas.

O

Opción 2. Contratos con Organizaciones Específicas para compartir los Espacios del Edificio (1 punto)

En colaboración con las autoridades del centro educativo, hacer un contrato con la comunidad u otras organizaciones para proporcionar al menos dos tipos de espacios de uso específico en el edificio, tales como los siguientes:

- oficinas comerciales;
- clínicas;
- centros de servicios comunitarios (proporcionados por oficinas locales o autonómicas);
- comisaría de policía;
- biblioteca o centro de medios de comunicación;
- aparcamiento; y
- uno o más negocios comerciales.

Disponer de acceso a cuartos de aseo en áreas de uso conjunto después de las horas lectivas.

O

Opción 3. Uso de Espacio Compartido propiedad de Otras Organizaciones (1 punto)

En colaboración con las autoridades del centro educativo, asegurar que al menos dos de los seis siguientes tipos de espacios propiedad de otras organizaciones o agencias son accesibles a los estudiantes:

- auditorio;
- gimnasio;
- cafetería;
- una o más clases;
- piscina; y
- campos de juego y estadios.

Disponer de acceso peatonal directo a estos espacios desde el centro educativo. Además, disponer de acuerdos de uso conjunto firmados con otras organizaciones o agencias que estipulen cómo se compartirán estos espacios.

EFICIENCIA EN AGUA (EA)

PRERREQUISITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL EXTERIOR

Requerido BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir el consumo de agua en el exterior.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Reducir el consumo de agua en el exterior a través de una de las siguientes opciones. Las superficies no vegetales, tales como pavimentos permeables e impermeables se deben excluir de los cálculos de superficie de jardines. Se pueden incluir o excluir campos de deportes y juegos (si tienen vegetales) y huertos a discreción del equipo del proyecto.

Opción 1. No se requiere riego

Mostrar que los jardines no requieren un sistema de riego permanente más allá de un período máximo de establecimiento de dos años.

O

Opción 2. Riego reducido

Reducir los requisitos de agua de riego para los jardines del proyecto al menos un 30% a partir del punto de referencia calculado para el mes de riego punta de la parcela. Las reducciones se deben conseguir a través de la selección de especies de plantas y la eficiencia del sistema de riego, como se calcula en la Herramienta de Presupuesto en Agua Sensible al Ahorro de Agua (WaterSense Water Budget Tool) de la Agencia de Protección Medioambiental EPA.

PRERREQUISITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL INTERIOR

Requerido BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir el consumo de agua en el interior.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Consumo de Agua en el Edificio

Para los aparatos y accesorios de la lista de la Tabla 1, según el alcance del edificio, reducir el consumo total de agua un 20% respecto al punto de referencia. Basar los cálculos en los ratios de volumen y caudal mostrados en la Tabla 1.

Todos los lavabos, urinarios, grifos de lavabos privados y alcachofas de ducha de nueva instalación que se pueden elegir deben estar etiquetados como Responsables en agua (WaterSense).

Tabla 1. Consumo de agua de referencia para aparatos y accesorios

<i>Aparato o accesorio</i>	<i>Punto de referencia (unidades IP)</i>	<i>Punto de referencia (unidades SI)</i>
Sanitarios*	1,6 gpf	6 lpf
Urinarios*	1,0 gpf	3,8 lpf
Grifos de lavabos de servicios públicos	0,5 gpm a 60 psi** todos los demás excepto usos privados	1,9 lpm a 415 kPa, todos los demás excepto usos privados
Grifos de lavabos de servicios no públicos	2,2 gpm a 60 psi	8,3 lpm a 415 kPa
Grifos de cocinas (excepto grifos usados exclusivamente para operaciones de llenado)	2,2 gpm a 60 psi	8,3 lpm a 415 kPa
Cabezales de ducha*	2,5 gpm a 80 psi por cabina de ducha	9,5 lpm a 550 kPa por cabina de ducha

Etiqueta de Responsable en Agua disponible para este tipo de producto

gpf = galones por pulsación

lpf = litros por pulsación

gpm = galones por minuto

lpm = litros por minuto

psi = libras por pulgada cuadrada

kPa = kilopascales

Consumo de Agua en Electrodomésticos y Procesos

Instalar electrodomésticos, equipos y procesos dentro del alcance del proyecto que cumplan los requisitos de las listas de las tablas inferiores.

Tabla 2. Estándares para electrodomésticos

<i>Electrodoméstico</i>	<i>Requisito</i>
Lavadoras en edificios residenciales	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
Lavadoras en edificios no residenciales	CEE Tier 3A
Lavavajillas en edificios residenciales (normales y compactos)	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
Grifos rociadores de platos en cocinas industriales	≤ 4,9 lpm (1.3 gpm)
Máquina de Hielo	ENERGY STAR o eficiencia equivalente y usar enfriamiento por aire enfriado o circuito cerrado, tales como sistemas de agua enfriada o por condensador

gpm = galones por minuto

lpm = litros por minuto

Tabla 3. Estándares para procesos

<i>Proceso</i>	<i>Requisito</i>
Disipación de calor y enfriamiento	No utilizar agua potable en sistemas de enfriamiento en una sola pasada (OTC-sin recirculación) de ningún equipo ni electrodoméstico que disipe calor
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	Equipo con: <ul style="list-style-type: none"> • contadores de agua suplementaria • controladores de conductividad y alarmas de exceso de caudal • eliminadores de rocío eficientes que reduzcan la deriva a un máximo de 0,002% del volumen de agua de recirculación para torres de flujo inverso y 0,005% de caudal de agua de recirculación para torres de flujo cruzado

SOLO SALUD, SUPERFICES COMERCIALES, EDUCATIVO y HOSPEDAJE

Además, los electrodomésticos, equipos y procesos que consumen agua, deben cumplir los requisitos de las listas de las Tablas 4 y 5.

Tabla 4. Estándares para electrodomésticos

<i>Equipos de Cocina</i>		<i>Requisitos (unidades IP)</i>	<i>Requisitos (unidades SI)</i>
Lavavajillas	Bajo la encimera	≤ 1.6 gal/cesta	≤ 6.0 litros/cesta
	Fijo, tanque único, puerta	≤ 1.4 gal/cesta	≤ 5.3 litros/cesta
	Tanque único, cinta transportadora	≤ 1.0 gal/cesta	≤ 3.8 litros/cesta
	Tanque múltiple, cinta transportadora	≤ 0.9 gal/cesta	≤ 3.4 litros/cesta
	Lineales (en cadena, arrastre cestas)	≤ 180 galones/hora	≤ 680 litros/hora
Olla a vapor	en tanda (industrial)	≤ 6 galones/hora/olla	≤ 23 litros/hora/olla
	uso individual (doméstico)	≤ 10 galones/hora/olla	≤ 38 litros/hora/olla
Horno combinado	Sobre la encimera o independiente	≤ 3.5 galones/hora/olla	≤ 13 litros/hora/olla
	Rodantes	≤ 3.5 galones/hora/olla	≤ 13 litros/hora/olla

Tabla 5. Requisitos para procesos

Templado de la temperatura del agua de descarga	<p>Donde los requisitos locales limiten la temperatura de descarga de fluidos en el sistema de desagüe, usar dispositivos de templado que echan el agua solo cuando los equipos descargan agua caliente</p> <p>O</p> <p>Disponer de intercambiadores térmicos de recuperación de calor que enfríen el agua descargada al desagüe por debajo de la temperatura máxima de descarga requerida por los códigos mientras simultáneamente precalientan el agua suplementaria de entrada</p> <p>O</p> <p>Si el fluido es vapor condensado, retornarlo a la caldera</p>
Generadores o aspiradores de vacío lineales tipo Venturi	No utilizar dispositivos que generen vacío por medio del caudal de agua a través del dispositivo hacia el desagüe

PRERREQUISITO EA: CONTADOR DE AGUA A NIVEL DE TODO EL EDIFICIO

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Apoyar la gestión del agua e identificar oportunidades para ahorros de agua adicionales a través del seguimiento del consumo de agua.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Instalar contadores permanentes de agua que midan el consumo total de agua potable en el edificio y los terrenos asociados. Los datos del contador se deben compilar en resúmenes mensuales y anuales; las lecturas del contador pueden ser manuales o automáticas.

Comprometerse a compartir con el USGBC los datos de consumo de agua de todo el edificio resultantes para un período de cinco años que comience en la fecha en la que el edificio acepte la certificación LEED o la ocupación habitual, lo que empiece antes.

Este compromiso se debe llevar a efecto durante cinco años o hasta que el edificio cambie de propietario o arrendatario.

CRÉDITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL EXTERIOR

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1 punto)

Propósito

Reducir el consumo de agua en el exterior.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Reducir el consumo de agua en el exterior a través de una de las siguientes opciones: Superficies sin vegetación, tales como pavimentos permeables o impermeables, se deben excluir de los cálculos del área de jardinería. Los campos de deportes y de juegos (si tienen vegetación) y huertos se pueden incluir o excluir a discreción del equipo del proyecto.

Opción 1. No se requiere riego (2 puntos excepto Salud, 1 punto, Salud)

Mostrar que los jardines no requieren un sistema de riego permanente más allá de un período máximo de establecimiento de dos años.

O

Opción 2. Riego reducido (2 puntos excepto Salud, 1 punto, Salud)

Reducir los requisitos de agua para jardinería del edificio Herramienta para el presupuesto de agua al menos un 50% a partir del punto de referencia calculado para el mes punta de riego. Las reducciones se deben conseguir primero a través de una selección de especies de plantas y después de la eficiencia en el sistema de riego tal como se calcula en la Herramienta de Presupuesto en Agua Sensible al Ahorro de Agua (WaterSense Water Budget Tool) de la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

Se pueden conseguir reducciones adicionales más allá del 30% usando una combinación de eficiencia, fuentes alternativas y tecnologías de programación inteligente.

Tabla 1. Puntos para reducción de agua de riego

<i>Porcentaje de reducción respecto al punto de referencia</i>	<i>Puntos (excepto Salud)</i>	<i>Puntos (Salud)</i>
50%	1	1
100%	2	--

CRÉDITO EA: REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN EL INTERIOR

BD&C

1-7 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-6 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-6 puntos)
- Educativo (1-7 puntos)
- Superficies Comerciales (1-7 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-6 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-6 puntos)
- Hospedaje (1-6 puntos)
- Salud (1-7 puntos)

Propósito

Reducir el consumo de agua en el interior.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Reducir más a fondo el consumo de agua en aparatos y accesorios a partir del punto de referencia calculado en el Prerrequisito EA Reducción del Consumo de Agua en el Interior. Se pueden obtener ahorros adicionales de agua potable por encima del nivel del Prerrequisito utilizando fuentes de agua alternativas. Incluir aparatos y accesorios necesarios para cumplir las necesidades de los ocupantes. Algunos de estos aparatos y accesorios pueden estar fuera del espacio del inquilino (para Interiores Comerciales) o de los límites del edificio (para Nueva Construcción). Se obtienen puntos de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos para reducción del consumo de agua

Porcentaje de reducción	Puntos (BD&C)	Puntos (Educativo, Superficies Comerciales, Hospedaje, Salud)
25%	1	1
30%	2	2
35%	3	3
40%	4	4
45%	5	5
50%	6	--

SOLO EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, HOSPEDAJE Y SALUD

Cumplir los requisitos de porcentaje de reducción citados arriba

Y

Agua de Electrodomésticos y Procesos. Instalar equipos dentro del alcance del proyecto que cumplan los requisitos mínimos de las Tablas 2, 3, 4 o 5. Se concede un punto por cumplir todos los requisitos aplicables en cualquier tabla. Todos los equipos a considerar en la lista de cada tabla deben cumplir los estándares.

Los edificios de centros educativos, superficies comerciales y centros de salud pueden obtener un segundo punto por cumplir los requisitos de dos tablas.

Tabla 2. Lavadoras comerciales que cumplan los requisitos

Para utilizar la Tabla 2, el edificio debe procesar al menos 57.606 kg (120.000 libras) de ropa en la lavandería al año.

<i>Lavadora</i>	<i>Requisito (unidades IP)</i>	<i>Requisito (unidades SI)</i>
En el edificio, capacidad mínima 1.088 kg (2.400 lbs)/ turno de 8 horas	Máximo 1,8 galones por libra*	Máximo 7 litros por 0,45 kg*

* En función de cantidades iguales de ropa muy sucia, media y ligeramente sucia.

Tabla 3. Estándares para equipos de cocinas comerciales

Para utilizar la Tabla 3, el edificio debe servir al menos 100 comidas cada día de operación. Todos los procesos y equipos de electrodomésticos en la lista de la categoría de equipos de cocina y presentes en el edificio deben cumplir los estándares.

<i>Equipos de cocina</i>		<i>Requisitos (unidades IP)</i>	<i>Requisitos (unidades SI)</i>
Lavavajillas	Bajo la encimera	ENERGY STAR	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
	Fijo, tanque único, puerta	ENERGY STAR	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
	Tanque único, cinta transportadora	ENERGY STAR	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
	Tanque múltiple, cinta transportadora	ENERGY STAR	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
	Lineales (cadena arrastre cestas)	ENERGY STAR	ENERGY STAR o eficiencia equivalente
Olla de vapor	En tanda (sin conexión con desagüe)	≤ 2 galones/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados	≤ 7,5 litros/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados
	Individual (con conexión con desagüe)	≤ 5 galones/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados	≤ 19 litros/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados
Horno combinado	Sobre la encimera o independiente	≤ 1,5 galones/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados	≤ 5,7 litros/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados
	Rodante	≤ 1,5 galones/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados	≤ 5,7 litros/hora/olla incluyendo agua de refrigeración de condensados
Triturador de residuos de comida de fregaderos	Triturador	3-8 gpm, a plena carga, apagado automático en 10 min.; o 1 gpm, en vacío	11-30 lpm, a plena carga, apagado automático en 10 min.; o 43,8 lpm, en vacío
	Colector de trozos	Máximo 2 gpm de agua suplementaria	Máximo 7,6 lpm agua suplementaria
	Reductor a pulpa	Máximo 2 gpm de agua suplementaria	Máximo 7,6 lpm agua suplementaria
	Cesta colador	Sin consumo de agua adicional	Sin consumo de agua adicional

gpm = galones por minuto

gph = galones por hora
lpm = litros por minuto

Tabla 4. Equipos médicos y de laboratorio que cumplen los requisitos

Para utilizar la Tabla 4, el proyecto debe ser un servicio médico o de laboratorio.

<i>Equipo de laboratorio</i>	<i>Requisito (unidades IP)</i>	<i>Requisito (unidades SI)</i>
Purificador de agua de ósmosis inversa	75% de recuperación	75% de recuperación
Esterilizador de vapor	Para esterilizador de 60 pulgadas, 6,3 galones/ bandeja U.S. Para esterilizador de 48 pulgadas, 7,5 galones/ bandeja U.S.	Para esterilizador de 1.520 mm, 28,5 litros/ bandeja DIN Para esterilizador de 1.220 mm, 28,35 litros/ bandeja DIN
Lavador esterilizador de proceso	0,35 gal/ bandeja U.S.	1,3 litros/ bandeja DIN
Procesador de rayos X, 150 mm o más en cualquier dimensión	Unidad de reciclaje de agua de procesado de películas	
Digitalizador de imágenes, todos los tamaños	Sin consumo de agua	

Tabla 5. Sistemas de vapor municipales que cumplan los requisitos

Para utilizar la Tabla 5, el edificio debe estar conectado a un sistema de vapor municipal o de distrito que no permita el retorno de vapor condensado.

<i>Sistema de Vapor</i>	<i>Estándar</i>
Eliminación del condensado de vapor	Condensado frío de vapor suministrado por el municipio (sin retorno) al sistema de desagüe con sistema de recuperación de calor o agua recuperada
O	
Recuperación y uso del condensado de vapor	100% recuperación y reutilización

CRÉDITO EA: CONSUMO DE AGUA TORRES DE REFRIGERACIÓN

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Conservar el agua utilizada como agua suplementaria en las torres de refrigeración al mismo tiempo que se controlan microorganismos, corrosión y escamas en el sistema de agua del condensador.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Para torres de refrigeración y condensadores evaporadores realizar un análisis de agua potable de una sola vez, midiendo al menos los cinco parámetros de control de la lista de la Tabla 1.

Tabla 1. Concentraciones máximas para los parámetros de agua de condensación

<i>Parámetro</i>	<i>Nivel máximo</i>
Ca (como Ca CO ₃)	1.000 ppm
Alcalinidad total	1.000 ppm
SiO ₂	100 ppm
Cl ⁻	250 ppm
Conductividad	2.000 µS/cm

ppm = partes por millón

µS/cm = micro siemens por centímetro

Calcular el número de ciclos de las torres de refrigeración dividiendo el nivel máximo de concentración de cada parámetro permitido por el nivel real de concentración de cada parámetro encontrado en el agua potable suplementaria. Limitar los ciclos de las torres de refrigeración para evitar exceder los valores máximos de cualquiera de estos parámetros.

Tabla 2. Puntos para los ciclos de las torres de refrigeración

<i>Ciclos de las torres de refrigeración</i>	<i>Puntos</i>
Número máximo de ciclos alcanzados sin exceder ningún nivel de filtración ni afectar a la operación del sistema de agua del condensador (hasta un máximo de 10 ciclos)	1
Alcanzar un mínimo de 10 ciclos incrementando el nivel de tratamiento en el condensador o el agua suplementaria O Cumplir el número mínimo de ciclos para obtener 1 punto y utilizar un mínimo del 20% de agua no potable reciclada	2

CRÉDITO EA: CONTADORES DE AGUA

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 puntos)

Propósito

Apoyar la gestión del agua e identificar oportunidades de ahorros de agua adicionales haciendo un seguimiento del consumo de agua.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Instalar contadores de agua permanentes para dos o más de los siguientes subsistemas de agua, en función de las necesidades del edificio:

- *Riego*. Medir los sistemas de agua que sirven al menos al 80% de la superficie ajardinada regada. Calcular el porcentaje de superficie ajardinada regada como el área total de jardines regados que tienen contador dividida por el área ajardinada regada total. Las superficies ajardinadas completamente cubiertas por xerijardinería o vegetación autóctona que no requiere un riego periódico se pueden excluir del cálculo.
- *Aparatos y accesorios interiores de fontanería*. Medir los sistemas de agua que sirven al menos al 80% de los aparatos y accesorios interiores descritos en el Prerrequisito EA Reducción del Consumo de Agua Interior, bien directamente o bien deduciendo todos los demás consumos de agua medidos del consumo de agua total medido en el edificio y los terrenos circundantes.
- *Agua caliente doméstica*. Medir el consumo de agua de al menos el 80% de la capacidad de calentamiento del agua caliente doméstica instalada (incluyendo calentadores con depósitos y a demanda).
- *Caldera con consumo de agua total anual estimado de 378.500 litros (100.000 galones) o más, o caldera de más de 150 kW (500.000 BtuH)*. Un contador suplementario único puede registrar caudales para múltiples calderas.
- *Agua recuperada*. Medir el agua recuperada, independientemente de su proporción. También se debe medir un sistema de agua recuperada con conexión de agua suplementaria para poder determinar el componente real de agua recuperada.
- *Agua de otros procesos*. Medir al menos el 80% del consumo de agua diario esperado para los usos finales de los procesos, tales como sistemas de humidificación, lavavajillas, lavadoras, piscinas y otros subsistemas que utilizan agua de proceso.

SOLO PROYECTOS DE SALUD.

Además de los requisitos anteriores, instalar contadores de agua en cinco cualesquiera de los siguientes puntos:

- sistemas de agua purificada (ósmosis inversa, desionización);
- contralavado de filtros;
- consumo de agua en el departamento de dietética;
- consumo de agua en la lavandería;
- consumo de agua en laboratorios;

- consumo de agua en los departamentos centrales de esterilización y procesado;
- consumo de agua en fisioterapia, hidroterapia y áreas de tratamiento;
- consumo de agua en quirófanos;
- agua suplementaria para sistemas hidrónicos de ciclo cerrado; y
- agua fría suplementaria para sistemas de agua caliente sanitaria.

ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EYA)

PRERREQUISITO EYA: RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN BÁSICAS

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Apoyar el diseño, la construcción y la operación eventual de un edificio que cumpla los requisitos de proyecto del propietario (RPP) para energía, agua, calidad ambiental interior y durabilidad.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Alcance del Proceso de Recepción

Completar las siguientes actividades del proceso de recepción (Rx) para sistemas y montajes mecánicos, eléctricos, de fontanería y energía renovable, de acuerdo con las Directrices de ASHRAE 0-2005 y ASHRAE 1.1-2007 para Sistemas CVAC&R, en relación con energía, agua, calidad ambiental interior y durabilidad.

Los requisitos para cerramientos exteriores están limitados a la inclusión en los requisitos de proyecto del propietario (RPP) y las bases del diseño (BDD), así como la revisión de RPP y BDD y del diseño del proyecto. Se encuentra una guía adicional en las Directrices 3-2012 NIBS para Cerramientos Exteriores.

- Desarrollo de RPP.
- Desarrollo de BDD.

La autoridad de recepción (ARx) debe hacer lo siguiente:

- Revisar RPP, BDD y el diseño del proyecto.
- Desarrollar e implantar un plan de Rx.
- Confirmar la incorporación de los requisitos de Rx a los documentos de construcción.
- Desarrollar listas de comprobación de la construcción.
- Desarrollar un procedimiento de prueba de los sistemas.
- Verificar la ejecución de pruebas de los sistemas.
- Mantener una bitácora de temas y beneficios a lo largo del proceso de Rx.
- Preparar un informe final del proceso de Rx.
- Documentar todas las averiguaciones y recomendaciones e informar directamente al propietario durante el proceso.

La revisión del diseño del cerramiento exterior puede ser llevado a cabo por un miembro cualificado del equipo de diseño o construcción (o un empleado de dicha firma) que no sea directamente responsable del diseño y construcción del envoltorio del edificio.

Autoridad de Recepción

Al final de la fase de desarrollo del diseño, contratar una autoridad de recepción con las siguientes cualificaciones:

- La Autoridad de Recepción (ARx) debe tener experiencia documentada en el proceso de recepción de al menos dos proyectos de construcción con un alcance de trabajo similar. La experiencia se debe extender desde la fase temprana del diseño hasta al menos 10 meses de ocupación;
- La ARx puede ser un empleado cualificado del propietario, un consultor independiente o un empleado de la firma de diseño o construcción que no forme parte del equipo de diseño o construcción o un subcontratista desinteresado del equipo de diseño o construcción.
 - ▶ Para edificios menores de 1.860 metros cuadrados (20.000 pies cuadrados) la ARx puede ser un miembro cualificado del equipo de diseño o construcción. En todos los casos, la ARx debe informar de sus averiguaciones directamente al propietario.

Los equipos de proyecto que pretenden conseguir el Crédito EYA Recepción Mejorada deben tener en cuenta la diferencia en la cualificación ARx: para el crédito, la ARx no puede ser un empleado de la firma de diseño o construcción ni un subcontratista para la firma de construcción.

Requisitos para las Instalaciones Actuales y Plan de Operación y Mantenimiento

Preparar y mantener los requisitos para las instalaciones actuales y un plan de operación y mantenimiento que contenga la información necesaria para operar el edificio de forma eficiente. El plan debe incluir lo siguiente:

- una secuencia de operaciones para el edificio;
- horarios de ocupación del edificio;
- horarios de funcionamiento de los equipos;
- puntos de consigna del equipo de CVAC;
- establecer niveles de iluminación en todo el edificio;
- requisitos mínimos de aire exterior;
- cambios en los horarios o puntos de consigna para diferentes estaciones, días de la semana y horas del día;
- una narrativa de los sistemas describiendo los sistemas y equipos mecánicos y eléctricos;
- un plan de mantenimiento preventivo para el equipamiento del edificio descrito en la narrativa de sistemas; y
- un programa de recepción que incluya los requisitos periódicos de recepción, tareas de recepción en curso y tareas continuas para instalaciones críticas.

SOLO CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Para pequeños edificios, con salas de ordenadores, cuyas puntas de carga de enfriamiento sean menores de 600 kW (2.000.000 Btu/h), o para salas de ordenadores con puntas de carga total de enfriamiento menores de 175 kW (6000.000 Btu/h), la ARx puede ser un empleado cualificado del equipo de diseño o construcción.

PRERREQUISITO EYA : MÍNIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir los daños ambientales y económicos producidos por el consumo excesivo de energía alcanzando un nivel mínimo de eficiencia energética para el edificio y sus sistemas.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1. Simulación Energética de Todo el Edificio

Demostrar una mejora del 5% para edificios de nueva construcción, 3% para grandes remodelaciones o 2% para núcleo y envoltorio en la clasificación energética propuesta para el edificio en comparación con la clasificación de eficiencia de referencia. Calcular la eficiencia de referencia del edificio de acuerdo con la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndice G, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.), usando un modelo de simulación.

Los edificios deben cumplir el porcentaje mínimo de ahorros antes de acceder al crédito para los sistemas de energía renovable.

El diseño propuesto debe cumplir los siguientes criterios:

- cumplimiento de las provisiones obligatorias de la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.);
- inclusión de todo el consumo y los costes de energía internos y asociados con el proyecto del edificio; y
- comparación con un edificio de referencia que cumpliera la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndice G, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.).

Documentar los supuestos de entrada de la modelización energética para cargas no reguladas. Las cargas no reguladas se deben modelizar con precisión para reflejar el consumo de energía real esperado en el edificio.

Si las cargas no reguladas no son idénticas para el edificio de referencia y para la clasificación de eficiencia propuesta para el edificio, y el programa de simulación no puede modelizar con precisión los ahorros, seguir el método de cálculo excepcional (Norma 90.1-2010 G2.5 de ANSI/ASHRAE/IESNA). Alternativamente, usar las Directrices y Procedimientos de Modelización COMNET para documentar medidas que reduzcan las cargas no reguladas.

SOLO SUPERFICIES COMERCIALES

Para la **Opción 1, Simulación Energética de Todo el Edificio**, las cargas de procesos para superficies comerciales pueden incluir equipos de refrigeración, preparación y cocinado de alimentos, lavado de ropa y otros grandes electrodomésticos de apoyo. Muchas de las condiciones del punto de referencia estándar de la industria para equipos de cocinas comerciales y refrigeración se definen en el Apéndice 3, Tablas 1-4. No se necesita documentación adicional para substanciar estos sistemas de referencia predefinidos como estándares industriales.

O

Opción 2. Cumplimiento Prescriptivo: Guía de Diseño Energético Avanzado para ahorrar el 50% de ASHRAE (ASHRAE 50%)

Cumplir las provisiones obligatorias y prescriptivas de la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.).

Cumplir los requisitos de calentamiento de agua para CVAC y servicio, incluyendo la eficiencia de los equipos, ahorradores, ventilación y conductos y compuertas, en el Capítulo 4, Estrategias y Recomendaciones de Diseño por Zona Climática, para la adecuada Guía de Diseño Energético Avanzado ASHRAE 50% y la zona climática:

- ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios de Oficina Pequeños o Medianos, para edificios de oficinas menores de 9.290 metros cuadrados (100.000 pies cuadrados);
- ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios Comerciales Medios o Grandes, para edificios comerciales con 1.800 hasta 9.290 metros cuadrados (20.000 hasta 100.000 pies cuadrados);
- ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios Educativos K-12; o
- ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Grandes Hospitales.
- Por encima de 9.290 metros cuadrados (100.000 pies cuadrados)

Para proyectos fuera de U.S. consultar la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndices B y D, para determinar la zona climática apropiada.

Opción 3. Cumplimiento Prescriptivo: Guía para “Eficiencia del Núcleo” en Edificios Avanzados.

Cumplir las provisiones obligatorias y prescriptivas de la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.).

Cumplir la Sección 1: Estrategias del Proceso de Diseño, Sección 2: Requisitos de Eficiencia del Núcleo y las tres siguientes estrategias de la Sección 3: Estrategias de Eficiencia Mejoradas, según sea aplicable. Donde las normas entren en conflicto, seguir las más restrictivas. Para proyectos fuera de U.S. consultar la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndices B y D, para determinar la zona climática adecuada.

3.5 Reajuste de la Temperatura del Aire Suministrado (VAV)

3.9 Eficiencia Superior del Ahorrador

3.10 Control de Velocidad Variable

Para ser elegible para la Opción 3, el proyecto debe ser menor de 9.290 metros cuadrados (100.000 pies cuadrados).

Nota: No se pueden elegir proyectos de Salud, Logística y Almacenes o Laboratorios para la Opción 3.

CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Simulación Energética para Todo el Edificio

Demostrar un 5% de mejora en el índice de eficiencia propuesto por encima del índice de eficiencia de referencia. Para determinar los ahorros de costes totales en energía, crear dos modelos, uno para el coste energético del edificio y otro para el coste energético de los equipos IT. Calcular la eficiencia de referencia del edificio según la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndice G, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.), usando un modelo de simulación para todo el edificio y directrices de modelización de los centros de datos.

Determinar el valor de Eficacia de Utilización de Energía del diseño propuesto.

Para este prerrequisito, un mínimo del 2% de los ahorros del 5% de la energía debe proceder de la energía del edificio y la infraestructura de enfriamiento.

Los proyectos deben cumplir el porcentaje mínimo de ahorros antes de considerar el crédito para sistemas de energía renovable.

El diseño propuesto debe cumplir los siguientes criterios:

- cumplimiento de las provisiones obligatorias de la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.);
- inclusión de todos los consumos y costes energéticos interiores y asociados con el proyecto del edificio; y

- comparación con el edificio de referencia que cumpla la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndice G, con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.), y directrices de modelización de centros de datos.

Para centros de datos, la energía regulada incluye unidades de enfriamiento para salas de procesado de datos y ordenadores, equipos de aire acondicionado de potencia crítica, equipos de distribución críticos, plantas de disipación de calor y salas de apoyo mecánico y eléctrico.

Incluir en las cargas de procesos tanto la carga no regulada como la carga del equipo IT. La carga IT comprende los sistemas críticos y la transformación de potencia eléctrica, que puede incluir uso de potencia en servidores, almacenamiento y redes, y operaciones que afectan a los porcentajes mensuales de utilización de las CPU de los servidores.

Desarrollar dos paquetes de modelos de carga IT usando dos escenarios, uno con el índice máximo estimado de carga IT y el segundo con el índice esperado en la puesta en marcha del IT en el momento de la recepción.

Documentar los supuestos de entrada en la modelización energética para cargas no reguladas. Las cargas no reguladas se deben modelizar con precisión para reflejar el consumo de energía real esperado del edificio.

Si las cargas no reguladas no son idénticas tanto para el punto de referencia como para el índice de eficiencia propuesto para el edificio, y el modelo de simulación no puede modelizar con precisión los ahorros, seguir el método de cálculo excepcional (Norma 90.1-2010 G 2.5 de ANSI/ASHRAE/IESNA) para documentar medidas que reduzcan las cargas no reguladas.

PRERREQUISITO EYA: CONTADOR DE ENERGÍA A NIVEL DE TODO EL EDIFICIO

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Apoyar la gestión energética e identificar oportunidades de ahorros energéticos adicionales mediante el seguimiento del consumo de energía de todo el edificio.

Requisitos

NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Instalar contadores de energía nuevos o usar los ya existentes para todo el edificio, o subcontadores que se puedan agregar para proporcionar datos de todo el edificio que representen el consumo total de energía del edificio (electricidad, gas natural, agua enfriada, vapor, fuel oil, propano, biomasa, etc.). Se aceptan contadores propiedad de la compañía de servicios energéticos capaces de agregar el consumo de recursos de todo el edificio.

Comprometerse a compartir con el USGBC los datos de consumo energético resultantes y los datos de demanda de electricidad (si se mide) durante un período de cinco años comenzando en la fecha en la que el proyecto acepta la certificación LEED. Como mínimo, el consumo de energía se debe seguir a intervalos mensuales.

Este compromiso se debe llevar a cabo durante cinco años o hasta que el edificio cambie de propietario o arrendatario.

CS

Instalar contadores de energía nuevos o usar los ya existentes para todo el edificio, o subcontadores que se puedan agregar para proporcionar datos de todo el edificio básico que representen el consumo total de energía del edificio (electricidad, gas natural, agua enfriada, vapor, fuel oil, propano, biomasa, etc.). Se aceptan contadores propiedad de la compañía de servicios energéticos, capaces de agregar el consumo de recursos de todo el edificio.

Comprometerse a compartir con el USGBC los datos de consumo energético resultantes y los datos de demanda de electricidad (si se mide) durante un período de cinco años comenzando en la fecha en que el proyecto acepta la certificación LEED o la ocupación habitual, lo primero que ocurra. Como mínimo, el consumo de energía se debe seguir a intervalos mensuales.

Este compromiso se debe llevar a cabo durante cinco años o hasta que el edificio cambie de propietario o arrendatario.

PRERREQUISITO EYA: GESTIÓN BÁSICA DE REFRIGERANTES

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir la disminución de la capa de ozono en la estratosfera.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

No utilizar refrigerantes de clorofluorocarbono (CFC) en los nuevos sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (CVAC&R). Cuando se reutilizan los equipos CVAC&R existentes, completar una amplia conversión por eliminación gradual de CFC antes de finalizar el edificio. Se considerarán los planes de eliminación gradual que se extienden más allá de la fecha de finalización del edificio según sus méritos.

Las pequeñas unidades existentes de CVAC&R (definidas así por contener menos de 225 gramos (0,5 libras) de refrigerante) y otros equipos, tales como refrigeradores estándar, pequeños enfriadores de agua y otros equipos que contengan menos de 225 gramos (0,5 libras) de refrigerantes, están exentos.

CRÉDITO EYA: RECEPCIÓN MEJORADA

BD&C

2-6 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (2-6 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (2-6 puntos)
- Educativo (2-6 puntos)
- Superficies Comerciales (2-6 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (2-6 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (2-6 puntos)
- Hospedaje (2-6 puntos)
- Salud (2-6 puntos)

Propósito

Apoyar más a fondo el diseño, la construcción y la eventual operación de un edificio que cumpla los requisitos de proyecto del propietario para energía, agua, calidad ambiental interior y durabilidad.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Implantar o disponer in situ de un contrato para implantar las siguientes actividades del proceso de recepción además de aquellas requeridas bajo el Prerrequisito EYA Recepción y Verificación Básicas

Autoridad de Recepción

- La autoridad de recepción ARx debe haber documentado su experiencia en procesos de recepción en al menos dos proyectos de edificios con un alcance de trabajo similar. La experiencia se debe extender desde la fase previa de diseño hasta al menos 10 meses de ocupación.
- La autoridad de recepción ARx debe ser un empleado cualificado del propietario, un consultor independiente o un subcontratista desinteresado del equipo de diseño.

Opción 1. Recepción de los Sistemas Mejorada (3-4 puntos)

Vía 1: Recepción Mejorada (3 puntos)

Completar las siguientes actividades de los procesos de recepción (PRx) para sistemas y montajes mecánicos, eléctricos, de fontanería y energía renovable de acuerdo con las Directrices de ASHRAE 0-2005 y ASHRAE 1.1-2007 para sistemas CVAC&R, en función de su relación con energía, agua, calidad ambiental interior y durabilidad.

La ARx debe realizar las siguientes tareas:

- Revisar la documentación remitida por el contratista
- Verificar la inclusión de los requisitos de los manuales de los sistemas en los documentos de construcción
- Verificar la inclusión de los requisitos de formación de operadores y ocupantes en la elaboración de los documentos.
- Verificar las actualizaciones y entregas de los manuales de los sistemas.
- Verificar la entrega y eficacia de la formación de operadores y ocupantes.
- Verificar las comprobaciones estacionales.
- Revisar las operaciones del edificio 10 meses después de la finalización substancial.
- Desarrollar un plan de recepción continua.

Incluir todas las tareas de recepción mejoradas en los RPP y BBD.

O

Vía 2: Recepción Mejorada y Basada en la Monitorización (4 puntos)

Alcanzar la Vía 1.

Y

Desarrollar procedimientos basados en la monitorización e identificar los puntos que se deben medir y evaluar para valorar la eficiencia de los sistemas que consumen agua y energía.

Incluir los procedimientos y puntos de medición en el plan de recepción. Abordar los siguientes puntos:

- papeles y responsabilidades
- requisitos de medición (contadores, puntos, sistemas de contadores, acceso a datos);
- puntos que se deben seguir, con la frecuencia y duración para la monitorización de las tendencias;
- límites de los valores aceptables para los puntos de seguimiento y valores medidos (donde sea adecuado, se pueden usar algoritmos predictivos para comparar los valores ideales con los valores reales);
- elementos usados para evaluar la eficiencia, incluyendo conflictos entre sistemas, operación fuera de secuencia de los componentes de los sistemas y perfiles de consumo de energía y agua;
- plan de acción para identificar y corregir errores y deficiencias de operación;
- formación para prevenir errores;
- planificación para las reparaciones necesarias que permitan mantener la eficiencia; y
- frecuencia de los análisis en el primer año de ocupación (al menos trimestralmente).

Actualizar el manual de los sistemas con las modificaciones o nuevos ajustes y dar razones para las modificaciones respecto al diseño original.

Y/O

Opción 2. Recepción del Envoltorio (2 puntos)

Cumplir los requisitos en el Prerrequisito EYA Recepción y Verificación Básicas en lo referente al envoltorio térmico del edificio además de los sistemas y montajes mecánicos y eléctricos.

Completar las siguientes actividades del proceso de recepción (PRx) para el envoltorio térmico del edificio de acuerdo con las Directrices 0-2005 de ASHRAE y las Directrices 3-2012 del Instituto Nacional de Ciencias de la Construcción (NIBS), Requisitos Técnicos de la Cubierta Exterior para el Proceso de Recepción, en lo relativo a energía, agua, calidad ambiental interior y durabilidad.

La ARx debe realizar las siguientes tareas:

- Revisar la documentación remitida por el contratista
- Verificar la inclusión de los requisitos de los manuales de los sistemas en los documentos de construcción
- Verificar la inclusión de los requisitos de formación de operadores y ocupantes en la elaboración de los documentos.
- Verificar las actualizaciones y entregas de los manuales de los sistemas.
- Verificar la entrega y eficacia de la formación de operadores y ocupantes.
- Verificar las comprobaciones estacionales.
- Revisar las operaciones del edificio 10 meses después de la finalización substancial.
- Desarrollar un plan de recepción continua.

SOLO CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Los edificios que seleccionan la Opción 1 deben completar los siguientes procesos de recepción.

Para pequeños edificios con salas de ordenadores cuyas puntas de carga de enfriamiento sean menores de 600 kW (2.000.000 Btu/h), o para salas de ordenadores con puntas de carga total de enfriamiento menores de 175 kW (600.000 Btu/h), la ARx debe realizar las siguientes actividades:

- realizar al menos una revisión de la verificación de la recepción en los Requisitos de Proyecto del Propietario (RPP), Bases del Diseño (BDD) y Documentos del Diseño antes de desarrollar los documentos a media construcción;
- comprobar los comentarios de revisión de todos los documentos del diseño remitidos en adelante; y
- realizar una revisión de la verificación completa adicional al llegar al 95% de la finalización de los documentos del diseño y las bases del diseño.

Para edificios con puntas de carga de enfriamiento de 600 kW (2.000.000 Btu/h) o más, o puntas de carga total de enfriamiento en la sala de ordenadores de 175 kW (600.000 Btu/h) o más, la ARx debe realizar al menos tres revisiones de la verificación de las bases del diseño:

- una revisión de la verificación de los documentos del diseño antes de comenzar el desarrollo del mismo;
- una revisión de la verificación de los documentos del diseño antes de los documentos a media construcción; y
- una revisión final de la verificación de los documentos del diseño completados al 100%, verificando el cumplimiento de los requisitos de proyecto del propietario y la adjudicación de los comentarios de revisión previos.

CRÉDITO EYA: OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

BD&C

1-20 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-18 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-18 puntos)
- Educativo (1-16 puntos)
- Superficies Comerciales (1-18 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-18 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-18 puntos)
- Hospedaje (1-18 puntos)
- Salud (1-20 puntos)

Propósito

Conseguir un incremento de los niveles de eficiencia energética más allá de los estándares del prerrequisito para reducir los daños económicos y ambientales asociados con un consumo excesivo de energía.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Establecer un objetivo de eficiencia energética al menos desde la fase de diseño esquemático. El objetivo se debe establecer como kW por metro cuadrado y año (kBtu por pie cuadrado y año) de consumo de las fuentes de energía.

Elegir una de las opciones siguientes:

Opción 1. Simulación Energética de Todo el Edificio (1-18 puntos excepto Educativo y Salud, Educativo 1-16 puntos, Salud, 1-20 puntos)

Analizar las medidas de eficiencia durante el proceso de diseño y tener en cuenta los resultados en la toma de decisiones para el diseño. Utilizar una simulación energética de oportunidades de eficiencia, análisis de simulación energética del pasado para edificios similares o datos publicados (ej.: Guías de Diseño Energético Avanzado) procedentes de análisis para edificios similares.

Analizar las medidas de eficiencia, centrándose en la reducción de cargas y en estrategias relacionadas con los sistemas CVAC (se aceptan medidas pasivas) adecuadas para las instalaciones, ahorros de energía potenciales del edificio e implicaciones de costes holísticos del edificio relacionadas con todos los sistemas afectados.

Los equipos del proyecto que persiguen el crédito Proceso Integrador deben completar el análisis de energía básico para dicho crédito antes de realizar la simulación energética.

Seguir los criterios del Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética para demostrar el porcentaje de mejora del índice de eficiencia del edificio propuesto en comparación con el punto de referencia. Se conceden los puntos de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos para el porcentaje de mejora de la eficiencia energética

Nueva Construcción	Gran Remodelación	Núcleo y Envoltorio	Puntos (excepto Educativo, Salud)	Puntos (Salud)	Puntos (Educativo)
6%	4%	3%	1	3	1
8%	6%	5%	2	4	2

Nueva Construcción	Gran Remodelación	Núcleo y Envoltorio	Puntos (excepto Educativo, Salud)	Puntos (Salud)	Puntos (Educativo)
10%	8%	7%	3	5	3
12%	10%	9%	4	6	4
14%	12%	11%	5	7	5
16%	14%	13%	6	8	6
18%	16%	15%	7	9	7
20%	18%	17%	8	10	8
22%	20%	19%	9	11	9
24%	22%	21%	10	12	10
26%	24%	23%	11	13	11
29%	27%	26%	12	14	12
32%	30%	29%	13	15	13
35%	33%	32%	14	16	14
38%	36%	35%	15	17	15
42%	40%	39%	16	18	16
46%	44%	43%	17	19	-
50%	48%	47%	18	20	-

SOLO SUPERFICES COMERCIALES

Para todas las cargas de procesos, definir un punto de referencia claro de comparación con las mejoras propuestas. Los puntos de referencia del Apéndice 3, Tablas 1-4, representan los estándares industriales y se pueden usar sin documentación adicional. Calcular el punto de referencia y el diseño como sigue:

- *Electrodomésticos y equipos.* Para electrodomésticos y equipos no cubiertos en las Tablas 1-4, indicar el consumo energético por hora para equipos propuestos y presupuestados, junto con las horas estimadas de consumo diario. Utilizar el consumo estimado total de energía de electrodomésticos/equipos en el modelo de simulación energética como carga de enchufes. Un tiempo de consumo reducido (cambio de horario) no es una categoría de mejora energética para este crédito. Las clasificaciones y evaluaciones de ENERGY STAR son bases válidas para realizar este cálculo.
- *Iluminación de pantallas.* Para la iluminación de las pantallas, utilizar el método espacio a espacio de determinación de la potencia de iluminación permitida según la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA con fe de erratas (o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.) para determinar el punto de referencia adecuado tanto para el espacio general del edificio como la iluminación de pantallas.
- *Refrigeración.* Para las cargas de refrigeración en circuitos conectados permanentemente modelizar el efecto de las mejoras de la eficiencia energética con un programa de simulación diseñado para tener en cuenta los equipos de refrigeración.

O

Opción 2. Cumplimiento Prescriptivo: Guía ASHRAE de Diseño Energético Avanzado (1-6 puntos).

Para ser elegible para la Opción 2, los proyectos deben usar la Opción 2 en el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética. Implantar y documentar el cumplimiento con las recomendaciones y estándares aplicables en el Capítulo 4, Estrategias y Recomendaciones de Diseño por Zona Climática, para la adecuada ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado y zona climática. Para proyectos fuera de U.S. consultar la Norma 90.1-2010 de ANSI/ASHRAE/IESNA, Apéndices B y D, para determinar la zona climática adecuada.

ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios de Oficina Pequeños y Medianos

- *Envoltorio del edificio, opaco:* tejados, paredes , suelos, losas, puertas y barreras de aire continuas (1 punto)
- *Envoltorio del edificio, acristalamiento:* ventanas verticales (1 punto)
- *Iluminación interior,* incluyendo luz natural y acabados interiores (1 punto)
- *Iluminación exterior* (1 punto)
- *Cargas de enchufes,* incluyendo equipos y controles (1 punto)

ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios de Grandes Superficies Comerciales

- *Envoltorio del edificio, opaco:* tejados, paredes , suelos, losas, puertas y vestíbulos (1 punto)
- *Envoltorio del edificio, acristalamiento:* ventanas - todas las orientaciones (1 punto)
- *Iluminación interior,* excluyendo densidad de potencia de iluminación para las plantas de tiendas (1 punto)
- *Iluminación exterior* (1 punto)
- *Cargas de enchufes,* incluyendo la elección de equipos y controles (1 punto)

ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios de Centros Educativos K-12

- *Envoltorio del edificio, opaco:* tejados, paredes , suelos, losas y puertas (1 punto)
- *Envoltorio del edificio, acristalamiento:* ventanas verticales (1 punto)
- *Iluminación interior,* incluyendo luz natural y acabados interiores (1 punto)
- *Iluminación exterior* (1 punto)
- *Cargas de enchufes,* incluyendo la elección de equipos, controles y equipamientos de cocinas (1 punto)

ASHRAE 50% Guía de Diseño Energético Avanzado para Edificios de Grandes Hospitales

- *Envoltorio del edificio, opaco:* tejados, paredes , suelos, losas, puertas, vestíbulos y barreras de aire continuas (1 punto)
- *Envoltorio del edificio, acristalamiento:* ventanas verticales (1 punto)
- *Iluminación interior,* incluyendo luz natural ((guiada con forma o sin forma) y acabados interiores (1 punto)
- *Iluminación exterior* (1 punto)
- *Cargas de enchufes,* incluyendo elección de equipos, controles y equipamientos de oficinas (1 punto)

SOLO SUPERFICES COMERCIALES

Cumplir los requisitos de la Opción 2 y las medidas prescriptivas del Apéndice 3, Tablas 1-4, para el 90% del consumo total de energía para todos los equipos de procesos.

CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Simulación Energética de Todo el Edificio

Analizar las medidas de eficiencia centradas en la reducción de carga IT y las estrategias relativas a CVAC (economizadores del lado del aire, pasillo caliente-pasillo frío, etc.). Proyectar los ahorros de energía potenciales y las implicaciones de costes para todos los sistemas afectados.

Seguir los criterios del Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética para demostrar el porcentaje de mejora de la clasificación energética propuesta en comparación con el punto de referencia.

Usar los ahorros de costes de energía procedentes tanto del edificio como de IT para determinar el porcentaje total de reducción.

CRÉDITO EYA: CONTADOR DE ENERGÍA AVANZADO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Apoyar la gestión energética e identificar las oportunidades de ahorros de energía adicionales haciendo un seguimiento del consumo de energía a nivel del edificio y de los sistemas.

Requisitos

NC. EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Instalar un *contador de energía avanzado* para lo siguiente:

- todas las fuentes de energía del edificio completo utilizadas por el mismo; y
- cualquier uso individual final de energía que represente el 10% o más del consumo total anual del edificio.

Los contadores de energía avanzados debe tener las siguientes características:

- Los contadores deben estar permanentemente instalados, registrados a intervalos de una hora o menos, y transmitir datos a distancia.
- Los contadores de electricidad deben registrar tanto el consumo como la demanda. Los contadores de electricidad de todo el edificio deben registrar el factor de potencia, si es conveniente.
- El sistema de recogida de datos debe utilizar una red de área local, un sistema automático del edificio, una red inalámbrica o una infraestructura de comunicación comparable.
- El sistema debe ser capaz de almacenar todos los datos del contador durante al menos 36 meses.
- Los datos deben estar accesibles a distancia.
- Todos los contadores del sistema deben ser capaces de informar cada hora, diaria, mensual y anualmente del consumo de energía.

CS

Instalar contadores para futuros espacios de inquilinos de forma que los inquilinos sean capaces de medir independientemente el consumo (electricidad, agua enfriada, etc.) de todos los sistemas dedicados a su espacio. Disponer de un número suficiente de contadores para capturar el consumo energético total de los inquilinos con un mínimo de un contador por fuente de energía por planta.

Instalar un *contador de energía avanzado* para todas las fuentes básicas de energía del edificio.

La medición de energía avanzada deben tener las siguientes características:

- Los contadores deben estar permanentemente instalados, registrados a intervalos de una hora o menos, y deben transmitir datos a distancia.
- Los contadores de electricidad deben registrar tanto el consumo como la demanda. Los contadores de electricidad de todo el edificio deben registrar el factor de potencia, si es conveniente.
- El sistema de recogida de datos debe utilizar una red de área local, sistema automático del edificio, red inalámbrica o infraestructura de comunicación comparable.
- El sistema debe ser capaz de almacenar todos los datos del contador durante al menos 36 meses.
- Los datos deben estar accesibles a distancia.
- Todos los contadores del sistema deben ser capaces de informar cada hora, diaria, mensual y anualmente del consumo de energía.

CRÉDITO EYA: RESPUESTA A LA DEMANDA

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Incrementar la participación en tecnologías y programas de respuesta a la demanda que hagan la generación de energía y los sistemas de distribución más eficientes, incrementen la fiabilidad de la red y reduzcan las emisiones de gases con efecto invernadero.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Diseñar el edificio y los equipos para su participación en programas de respuesta a la demanda a través de desconexión o desplazamiento de cargas. La generación de electricidad in situ no cumple el propósito de este crédito.

Caso 1. Programa de Respuesta a la Demanda Disponible (2 puntos)

- Participar en un programa existente de Respuesta a la Demanda (RD) y completar las siguientes actividades. Diseñar un sistema con la capacidad para una RD completamente automatizada en tiempo real basada en la iniciación externa por un Distribuidor de Programas RD. Se puede utilizar en la práctica un programa RD semiautomático.
- Involucrarse en un compromiso contractual mínimo de un año de participación en un programa RD con un distribuidor de programas RD cualificado, con el propósito de una renovación plurianual, para al menos el 10% de la demanda punta de electricidad estimada. La demanda punta se determina bajo el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética.
- Desarrollar un plan amplio para cumplir el compromiso contractual durante la fase de Respuesta a la Demanda.
- Incluir el proceso de RD en el alcance del trabajo de la autoridad de recepción, incluyendo la participación en al menos una prueba completa del plan RD.

Caso 2. Programa de Respuesta a la Demanda No Disponible (1 punto)

Disponer de infraestructuras para sacar ventaja de programas futuros de respuesta a la demanda o programas dinámicos de fijación de tarifas en tiempo real y completar las siguientes actividades.

- Instalar contadores para el registro a intervalos con comunicaciones y capacidad para que el sistema de automatización del edificio acepte una tarifa externa o una señal de control.
- Desarrollar un plan amplio de desconexión de cargas de al menos el 10% de la demanda punta de electricidad estimada para el edificio. La demanda punta se determina bajo el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética.
- Incluir el proceso RD en el alcance de trabajo de la autoridad de recepción, incluyendo la participación en al menos una de las pruebas completas del plan RD.
- Contactar con los representantes de las empresas de servicios energéticos locales para discutir la participación en futuros programas RD.

CRÉDITO EYA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

BD&C

1-3 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-3 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-3 puntos)
- Educativo (1-3 puntos)
- Superficies Comerciales (1-3 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-3 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-3 puntos)
- Hospedaje (1-3 puntos)
- Salud (1-3 puntos)

Propósito

Reducir los daños medioambientales y económicos asociados con la energía procedente de combustibles fósiles incrementando el autoabastecimiento de energía renovable.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Usar los sistemas de energía renovable para compensar los costes energéticos del edificio. Calcular el porcentaje de energía renovable con la siguiente ecuación:

$$\% \text{ energía renovable} = \frac{\text{Coste equivalente de energía consumible producida por el sistema de energía renovable}}{\text{Coste energético total anual del edificio}}$$

Utilizar el coste energético anual del edificio, calculado en el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética, si se persigue la Opción 1; o bien utilizar la base de datos del Estudio de Consumo Energético para Edificios Comerciales (CBECS) del Departamento de Energía de U.S. para estimar el coste y el consumo de energía.

El uso de huertos solares o sistemas de energía renovable de la comunidad se permite si se cumplen los dos siguientes requisitos:

- El edificio es propietario del sistema o ha firmado un acuerdo de alquiler por un período de al menos 10 años.
- El sistema está situado en la misma área de servicios energéticos que la instalación que demanda el uso.

El crédito se basa en el porcentaje de la propiedad o el porcentaje de uso asignado en el contrato de alquiler. Se conceden puntos de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos para energía renovable

Porcentaje de energía renovable	Puntos (NC, Superficies Comerciales, Educativo, Salud)	Puntos (CS)
1% 3%	1 --	1 2
5% 10%	2 3	3 --

CRÉDITO EYA: GESTIÓN MEJORADA DE REFRIGERANTES

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Reducir la disminución de la capa de ozono y apoyar el cumplimiento temprano del Protocolo de Montreal mientras se minimizan las contribuciones directas al cambio climático.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1. Sin Refrigerantes o con Refrigerantes de Bajo Impacto (1 punto)

No utilizar refrigerantes, o utilizar solo refrigerantes (procesos naturales o sintéticos) que tengan un potencial de disminución del ozono (PDO) de cero y un potencial de calentamiento global (PCG) de menos de 50.

O

Opción 2. Cálculo del Impacto de los Refrigerantes (1 punto)

Seleccionar los refrigerantes que se utilicen en los equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (CVAC&R) para minimizar o eliminar la emisión de compuestos que contribuyan a la disminución de la capa de ozono y al cambio climático. La combinación de todos los equipos de CVAC&R nuevos y existentes del edificio base y los equipos de los inquilinos que sirvan al edificio deben cumplir la siguiente fórmula:

unidades IP $PCGCV + PDCVO \times 10^5 \leq 100$	unidades SI $PCGCV + PDCVO \times 10^5 \leq 13$
Definiciones de cálculo para $PCGCV + PDCVO \times 10^5 \leq 100$ (unidades IP)	Definiciones de cálculo para $PCGCV + PDCVO \times 10^5 \leq 13$ (unidades SI)
$PDCVO = [PDOr \times (IPr \times Vida + Pr) \times Rc] / Vida$ $PCGCV = [PCGr \times (IPr \times Vida + Pr) \times Rc] / Vida$	$PDCVO = [ODPr \times (IPr \times Vida + Pr) \times Rc] / Vida$ $PCGCV = [GWPr \times (IPr \times Vida + Pr) \times Rc] / Vida$
PDCVO: Potencial de Disminución del Ciclo de Vida del Ozono (libras CFC 11/Ton-Año)	PDCVO: Potencial de Disminución del Ciclo de Vida del Ozono (kg CFC 11/kW-Año)
PCGCV: Potencial de Calentamiento Global Directo del Ciclo de Vida (lbCO ₂ //Ton-Año)	PCGCV: Potencial de Calentamiento Global Directo del Ciclo de Vida (kg CO ₂ //kW-Año)
PCGr: Potencial de Calentamiento Global del Refrigerante (0 a 12.000 lb CO ₂ //lbr)	PCGr: Potencial de Calentamiento Global del Refrigerante (0 a 12.000 kg CO ₂ /kg r)
PDOr: Potencial de Disminución del Ozono del Refrigerante (0 a 0,2 lb CFC 11/lbr)	PDOr: Potencial de Disminución del Ozono del Refrigerante (0 a 0,2 kg CFC 11/kg r)
IPr: Índice de Pérdidas del Refrigerante (2,0%)	IPr: Índice de Pérdidas del Refrigerante (2,0%)
Pr: Pérdidas de Refrigerante al Fin-vida-útil (10%)	Pr: Pérdidas de Refrigerante al Fin-vida-útil (10%)
Cr: Carga del refrigerante (0,5 a 5,0 lbs de refrigerante por ton de capacidad bruta de refrigeración en el índice AHRI) Vida: Vida Útil del Equipo (10 años; por defecto en función del tipo de equipo, a no ser que se demuestre lo contrario)	Cr: Carga del refrigerante (0,065 a 0,65 kg de refrigerante por kW de capacidad de refrigeración en el índice AHRI o Certificado Eurovent) Vida: Vida Útil del Equipo (10 años; por defecto en función del tipo de equipo, a no ser que se demuestre lo contrario)

Para tipos múltiples de equipos, calcular una media ponderada de todos los equipos básicos de CVAC&R del edificio, usando la siguiente fórmula:

unidades IP $\Sigma (PCGCV + PDCVO \times 10^5) \times Q_{unid} / Q_{total} \leq 100$	unidades SI $\Sigma (PCGCV + PDCVO \times 10^5) \times Q_{unid} / Q_{total} \leq 13$
Definiciones de cálculo para $\Sigma (PCGCV + PDCVO \times 10^5) \times Q_{unid} / Q_{total} \leq 100$ (unidades IP)	Definiciones de cálculo para $\Sigma (PCGCV + PDCVO \times 10^5) \times Q_{unid} / Q_{total} \leq 13$ (unidades SI)
Q _{unid} = Capacidad bruta de enfriamiento clasificada según AHRI de una unidad individual de CVAC o de refrigeración (Toneladas) Q _{total} = Capacidad total bruta de enfriamiento clasificada por AHRI de todos los sistemas CVAC o de refrigeración	Q _{unid} = Capacidad de enfriamiento certificada según Eurovent de una unidad individual de CVAC o de refrigeración (kW) Q _{total} = Capacidad total de enfriamiento certificada por Eurovent de todos los sistemas CVAC o de refrigeración (kW)

SUPERFICES COMERCIALES. NC

Cumplir la Opción 1 o 2 para todos los sistemas CVAC.

Las tiendas con sistemas de refrigeración comerciales deben cumplir lo siguiente:

- Usar solo refrigerantes que no disminuyan la capa de ozono.
- Seleccionar equipos con una carga de refrigeración media HFC de no más de 2,72 kg de refrigerante por kW (1,75 libras de refrigerante por 1,000 Btu/h) de carga de enfriamiento total del evaporador.
- Demostrar un índice de emisiones anual previsto del refrigerante para toda la tienda de no más del 15%. Realizar una prueba de pérdidas usando procedimientos de las directrices de mejores prácticas de GreenChill's para disminuir las pérdidas en la instalación.

De forma alternativa, las tiendas con sistemas de refrigeración comerciales pueden presentar una prueba de obtención de certificación de tienda GreenChill nivel Plata para tiendas de nueva construcción.

CRÉDITO EYA: ENERGÍA VERDE Y COMPENSACIONES DE CARBONO

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Promover la reducción de gases con efecto invernadero a través del uso de fuentes de la red, tecnologías de energía renovable y proyectos de mitigación de carbono.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Firmar un contrato para los recursos cualificados que hayan estado on-line desde el 1 de Enero de 2005, durante un mínimo de cinco años, para que sean entregados al menos anualmente. El contrato debe especificar que la provisión de al menos el 50% o el 100% de la energía del edificio debe proceder de energía sostenible, compensaciones de carbono o certificados de energía renovable (CER).

La energía sostenible y los CER deben ser certificados como Energía Green-e o un equivalente. Los CER solo se pueden usar para mitigar los efectos del Alcance 2, consumo de electricidad.

Las compensaciones de carbono se pueden utilizar para mitigar las emisiones del Alcance 1 o el Alcance 2 en base a las toneladas métricas de dióxido de carbono-equivalente y deben ser certificadas Green-e Climate o equivalente.

Para proyectos fuera de U.S., las compensaciones deben proceder de proyectos de reducción de emisiones de gases con efecto invernadero dentro de U.S.

Determinar el porcentaje de energía sostenible o compensaciones basado en la cantidad de energía consumida, no en los costes. Se conceden puntos en función de la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos para energía procedente de energía sostenible o compensaciones de carbono

<i>Porcentaje de la energía total procedente de energía verde, CER y/o compensaciones de carbono</i>	<i>Puntos</i>
50%	1
100%	2

Utilizar el coste anual de energía del edificio, calculado en el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética, si se sigue la Opción 1; o bien utilizar la base de datos del Estudio de Consumo Energético para Edificios Comerciales (CBECS) del Departamento de Energía de U.S. para estimar el consumo y el coste de energía.

SOLO CS

La energía del núcleo y envoltorio del edificio se define como el consumo de energía de la superficie bruta construida del núcleo y envoltorio tal como aparece definido en los estándares de la Asociación de Propietarios y Gestores (BOMA), pero nunca debe ser menos del 15% de la superficie bruta construida del edificio.

MATERIALES Y RECURSOS (MR)

PRERREQUISITO MR: ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RECICLABLES

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir los residuos generados por los ocupantes del edificio y transportados y depositados en vertederos.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Disponer de áreas especiales accesibles a los transportistas de residuos y a los ocupantes del edificio para la recogida y almacenamiento de materiales reciclables de todo el edificio. Las áreas de recogida y almacenamiento de reciclables pueden estar en localizaciones separadas. Los materiales reciclables deben incluir mezclas de papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales. Tomar medidas adecuadas para la recogida, almacenamiento y depósito seguros de dos de los siguientes elementos: pilas, lámparas que contengan mercurio y residuos electrónicos.

SUPERFICIES COMERCIALES NC

Realizar un estudio del flujo de residuos para identificar los cinco flujos principales de residuos reciclables del edificio comercial, bien por peso bien por volumen, manteniendo la consistencia en las métricas. Como resultado del estudio de flujo de residuos, hacer una lista con los cuatro flujos de residuos principales para los cuales se deberá disponer un espacio de recogida y almacenamiento. Si no hay información disponible sobre flujos de residuos en el edificio, utilizar datos procedentes de operaciones similares para hacer previsiones. Los minoristas que posean tiendas de tamaño y función similar pueden usar información histórica procedente de otras de sus superficies comerciales.

Disponer de áreas especiales accesibles a los transportistas de residuos y a los ocupantes del edificio para la separación, recogida y almacenamiento de materiales reciclables para al menos los cuatro flujos de residuos más importantes identificadas por el estudio de residuos. Situar los contenedores de recogida y almacenamiento cerca de la fuente de residuos reciclables. Si alguno de los cuatro flujos principales de residuos son pilas, lámparas con mercurio o residuos electrónicos, tomar medidas adecuadas para que la recogida, el almacenamiento y el depósito de los mismos sean seguros.

PRERREQUISITO MR: PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Reducir los residuos procedentes de la construcción y la demolición depositados en vertederos e incineradoras recuperando, reutilizando y reciclando materiales.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Desarrollar e implantar un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición:

- Establecer objetivos de desviación de residuos del edificio identificando al menos cinco materiales (tanto estructurales como no estructurales) objetivo de la desviación. Hacer una aproximación del porcentaje de los residuos de todo el edificio que representan dichos materiales.
- Especificar si los materiales se separarán o mezclarán y describir la estrategias de desviación para el edificio. Describir dónde se recogerán los materiales y cómo procesará el material la instalación de reciclaje.

Preparar un informe final detallando todos los flujos de residuos principales generados, incluyendo las tasas de vertido y desviación.

Los materiales alternativos de protección diaria (ADC) de vertederos no califican como material desviado de los depósitos. Los residuos de desbroce del terreno no se consideran residuos de construcción, demolición o renovación que puedan contribuir a la desviación de residuos.

PRERREQUISITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - MERCURIO

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Salud

Propósito

Reducir los productos y dispositivos que contienen mercurio y la liberación de mercurio a través de la sustitución, recuperación y reciclado de productos.

Requisitos

SALUD

Como parte del sistema de recogida y reciclaje del edificio, identificar lo siguiente:

- tipos de productos y dispositivos que contienen mercurio que van a ser reciclados;
- criterios que gobiernan cómo deben ser manejados por un programa de reciclaje; y
- métodos de depósito para el mercurio recuperado.

Entre los productos y dispositivos que contienen mercurio aplicables se incluyen, sin estar limitados a ellos, lámparas (tales como fluorescentes circulares y lineales, fluorescentes compactos con balasto integrado o con balasto no integrado y de descarga de alta intensidad-HID) y residuos dentales (tales como descartes de amalgama, filtros de recogida y residuos de separadores).

En instalaciones que proporcionan servicios dentales, especificar e instalar dispositivos de separación de amalgama que cumplan o excedan las normas ISO 11143.

Cumplir los requisitos de eliminación de mercurio detallados a continuación, pertenecientes a las Directrices FGI 2010 para el Diseño y Construcción de Instalaciones Sanitarias, Sección A1.3 - 4b, Eliminación de Mercurio.

- 4.2.1.1. Nueva Construcción: las instalaciones sanitarias no pueden usar equipos que contengan mercurio, incluyendo termostatos, dispositivos de apagado y otras fuentes de sistemas del edificio. Se excluyen las lámparas.
- 4.2.1.2. Renovación: las instalaciones sanitarias deben desarrollar un plan para eliminar gradualmente los productos que contengan mercurio y cambiar las lámparas actuales que contienen mercurio por lámparas de alta eficiencia, bajas en mercurio o tecnología de lámparas sin mercurio.

No especificar ni instalar fluorescentes de precalentamiento, T-9, T-10 o T-12 o lámparas de vapor de mercurio de descarga de alta intensidad (HID). No especificar las lámparas HID con iniciador de haluros metálicos en espacios interiores.

Especificar e instalar señales de salida iluminadas que no contengan mercurio y usar menos de 5 vatios de electricidad.

Los fluorescentes y lámparas de sodio de alta presión deben cumplir los criterios de la Tabla 1.

Tabla 1. Contenido máximo en mercurio de las lámparas

<i>Lámpara</i>	<i>Contenido máximo</i>
Fluorescente T-8, 2,4 m (ocho pies)	10 mg de mercurio
Fluorescente T-8, 1,2 m (cuatro pies)	3,5 mg de mercurio
Fluorescente T-8, doblado en U	6 mg de mercurio
Fluorescente T-5, lineal	2,5 mg de mercurio

<i>Lámpara</i>	<i>Contenido máximo</i>
Fluorescente T-5, circular	9 mg de mercurio
Fluorescente compacto, balasto no integrado	3,5 mg de mercurio
Fluorescente compacto, balasto integrado	3,5 mg de mercurio, cualificado ENERGY STAR
Sodio de alta presión, hasta 400 vatios	10 mg de mercurio
Sodio de alta presión, más de 400 vatios	32 mg de mercurio

CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DEL IMPACTO EN EL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO

BD&C

1-6 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-5 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-6 puntos)
- Educativo (1-5 puntos)
- Superficies Comerciales (1-5 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-5 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-5 puntos)
- Hospedaje (1-5 puntos)
- Salud (1-5 puntos)

Propósito

Favorecer la reutilización adaptadora y la optimización de la eficiencia medioambiental de productos y materiales.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Demostrar los efectos medioambientales reducidos durante la toma de decisiones inicial del proyecto debido a la reutilización de los recursos existentes en el edificio o la reducción del uso de materiales a través de la valoración del ciclo de vida. Lograr una de las siguientes opciones.

Opción 1. Reutilización de Edificio Histórico (5 puntos BD&C, 6 puntos Núcleo y Envoltorio)

Mantener la estructura del edificio, el envoltorio y los elementos no estructurales existentes de un edificio histórico o que contribuye a un distrito histórico. Para obtener puntos, el edificio o distrito histórico debe figurar en la lista o ser elegible para figurar entre los edificios locales, regionales o nacionales registrados como lugares históricos. No demoler ninguna parte de un edificio histórico ni de un edificio que contribuya a un distrito histórico a no ser que estructuralmente sea poco sólido o peligroso. Para edificios registrados localmente, la aprobación de una demolición debe ser garantizada por una junta de revisión para la preservación histórica local. Para edificios en listas de registros regionales o en el Registro Nacional de Lugares Históricos de U.S. (u organismo local equivalente para proyectos fuera de U.S.), la aprobación debe aparecer en el acuerdo programático con la oficina de preservación histórica estatal o en el Servicio de Parques Nacionales (u organismo local equivalente para proyectos fuera de U.S.).

Cualquier alteración (preservación, restauración o rehabilitación) de un edificio histórico, o un edificio que contribuya a un distrito histórico, en la parcela del edificio se debe hacer de acuerdo con los estándares locales o nacionales para la rehabilitación, los que sean adecuados. Si el edificio no está sujeto a revisión histórica, incluir en el equipo de proyecto un profesional de la preservación que cumpla las cualificaciones federales para arquitectos históricos de U.S. (o locales equivalentes para proyectos fuera de U.S.); el profesional de la preservación debe confirmar la aprobación de la Secretaría de Estándares Interiores para el Tratamiento de Propiedades Históricas (o locales equivalentes para proyectos fuera de U.S.).

O

Opción 2. Renovación de Edificios Abandonados o en Ruina (5 puntos BD&C, 6 puntos Núcleo y Envoltorio)

Mantener al menos el 50%, por superficie bruta construida, de la estructura, cerramiento y elementos estructurales interiores del edificio existente para edificios que cumplan los criterios locales de edificios abandonados o sean considerados en ruina. El edificio debe ser renovado hasta un estado de

ocupación productiva. Se puede excluir hasta el 25% de la superficie del edificio del cálculo del crédito debido al deterioro o daño del mismo.

O

Opción 3. Reutilización del Edificio y los Materiales (1-4 puntos BD&C, 1-5 puntos Núcleo y Envoltorio)

Reutilizar o rescatar materiales de construcción procedentes de fuera o de la misma parcela en un porcentaje de la superficie tal como se indica en la Tabla 1. Incluir elementos estructurales (ej.: suelos, cubierta del tejado), materiales del cerramiento (ej.: piel, marcos) y elementos interiores permanentemente instalados (ej.: paredes, puertas, pavimentos de suelos, sistemas de techos). Excluir de los cálculos los montajes de ventanas y materiales peligrosos que son recuperables como parte del proyecto.

Los materiales que contribuyen a obtener este crédito no pueden contribuir al Crédito MR Revelación y Optimización de Materiales.

Tabla 1. Puntos por reutilización de materiales de construcción

<i>Porcentaje de superficie bruta construida del proyecto acabado reutilizada</i>	<i>Puntos BD&C</i>	<i>Puntos BD&C (Núcleo y Envoltorio)</i>
25%	2	2
50%	3	3
75%	4	5

O

Opción 4. Valoración del Ciclo de Vida de Todo el Edificio (3 puntos)

Para nueva construcción (edificios o partes de edificios), realizar una valoración del ciclo de vida de la estructura del edificio y del cerramiento que demuestre un mínimo del 10% de reducción, en comparación con un edificio de referencia, de al menos tres de las seis medidas de impacto que figuran en la lista más abajo, una de las cuales debe ser el potencial de calentamiento global. La categoría de no-impacto valorada como parte de la valoración del ciclo de vida puede incrementarse más del 5% en comparación con el edificio de referencia.

El edificio de referencia y el edificio diseñado deben ser de tamaño, función, orientación y operación de eficiencia energética comparable tal como se define en el Prerrequisito EYA Mínima Eficiencia Energética. La vida de servicio de los edificios de referencia y diseño debe ser la misma y al menos de 60 años para contar por completo para el mantenimiento y la sustitución. Usar las mismas herramientas de software y conjuntos de datos para la valoración del ciclo de vida con el fin de evaluar tanto el caso de referencia como el caso de diseño e informar de todas las categorías de impacto de la lista. Los conjuntos de datos deben cumplir ISO 14044.

Seleccionar al menos tres de las siguientes medidas de impacto para la reducción:

- potencial de calentamiento global (gases efecto invernadero), en CO₂e;
- disminución de la capa de ozono de la estratosfera, en kg CFC-11;
- acidificación de la tierra y las fuentes de agua, en moles de H⁺ o kg SO₂;
- eutrofización, en kg de nitrógeno o kg de fosfato;
- formación de ozono troposférico, en kg NO_x o kg de eteno; y
- disminución de recursos energéticos no renovables, en MJ.

SALUD SOLO

Para todas las opciones de este crédito, se pueden contar los materiales demolidos para crear patios con el fin de incrementar la luz natural en relación con los cálculos, siempre que los nuevos patios cumplan los requisitos del Crédito Calidad Ambiental: Luz Natural y Vistas.

CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTOS

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Favorecer el uso de productos y materiales para los cuales haya información disponible sobre el ciclo de vida y que tengan impactos preferibles ambiental, económica y socialmente en el ciclo de vida. Solicitar a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan verificado impactos medioambientales mejorados en el ciclo de vida.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Alcanzar una o más de las opciones que se citan a continuación, para un máximo de 2 puntos.

Opción 1. Declaración Ambiental de Producto (DAP) (1 punto)

Usar al menos 20 productos permanentemente instalados procedentes de al menos cinco fabricantes diferentes que cumplan uno de los criterios de revelación siguientes:

- Declaración de especificaciones del producto.
 - Los productos con una valoración del ciclo de vida disponible públicamente y revisada críticamente de acuerdo con ISO 14044 que tenga al menos un alcance desde la “cuna hasta la puerta” (desde el origen de las materias primas hasta la salida por la puerta de la fábrica) se valoran como un cuarto (1/4) de un producto para los propósitos de cálculo de logro del crédito.
- Declaraciones Ambientales de Producto que se adecuen a ISO 14025, 14040, 14044 y EN 15804 o ISO 21930 y tengan al menos un alcance desde la “cuna a la puerta”.
 - DAP (genéricos) de toda la industria -- Los productos con una certificación por tercera parte (Tipo III), incluyendo una verificación externa, en la cual el fabricante es explícitamente reconocido como participante por el operador del programa, se valoran como la mitad de un producto (1/2) para los propósitos del cálculo del logro del crédito.
 - DAP Tipo III específica de un producto -- Los productos con una certificación por tercera parte (Tipo III), incluyendo una verificación externa en la cual el fabricante es explícitamente reconocido como participante por el operador del programa, se valoran como un producto completo para los propósitos de cálculo del logro del crédito.
- Programa aprobado por USGBC -- Productos que cumplen otros marcos de declaración ambiental de productos aprobados por USGBC.

Opción 2. Optimización Multi-Atributos (1 punto)

Usar productos que cumplan uno de los criterios que figuran a continuación para el 50%, por coste, del valor total de los productos permanentemente instalados en el edificio. Los productos se valorarán como sigue:

- Los productos certificados por tercera parte que demuestren una reducción del impacto por debajo de la media de la industria en al menos tres de las siguientes categorías se valoran al 100% de su coste para los cálculos del logro del crédito.

- ▶ potencial de calentamiento global (gases efecto invernadero) en CO₂e;
 - ▶ disminución de la capa de ozono de la estratosfera, en kg CFC-11;
 - ▶ acidificación de la tierra y las fuentes de agua, en moles de H⁺ o kg SO₂;
 - ▶ eutrofización, en kg de nitrógeno o kg de fosfato;
 - ▶ formación de ozono troposférico, en kg NO_x o kg de eteno; y
 - ▶ disminución de recursos energéticos no renovables, en MJ.
- Programa aprobado por USGBC -- Productos que cumplan otros marcos de declaración ambiental de productos aprobados por USGBC.

Para el cálculo del logro del crédito, los productos cuya fuente (extraídos, fabricados, comprados) está en un radio de 160 km (100 millas) de la parcela del edificio se valoran el 200% de su coste base de contribución.

Los materiales de la estructura y el cerramiento no pueden constituir más del 30% del valor de los productos cumplidores del edificio.

CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - FUENTES DE MATERIAS PRIMAS

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Favorecer el uso de productos y materiales para los cuales haya información disponible sobre el ciclo de vida y que tengan impactos en el ciclo de vida preferibles ambiental, económica y socialmente. Solicitar a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan verificado haberlos extraído o recogido de las fuentes de forma responsable.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Opción 1. Informe sobre Fuentes y Extracción de Materias Primas (1 punto)

Usar al menos 20 productos diferentes instalados permanentemente procedentes de al menos cinco fabricantes diferentes que dispongan de un informe a disposición pública de sus suministradores de materias primas que incluya los lugares de extracción que utilizan aquellos, un compromiso de utilización de la tierra responsable ecológicamente a largo plazo, un compromiso para reducir los daños medioambientales derivados de la extracción y/o los procesos de fabricación y un compromiso para cumplir las normas aplicables o programas voluntarios que tengan en cuenta criterios de fuentes responsables.

- Los productos cuyo origen está en fabricantes con informes de auto-declaración son valorados como un medio (1/2) de un producto para lograr el crédito.
- Los productos con Informes de Sostenibilidad Corporativos (ISC) verificados por tercera parte que incluyan impactos medioambientales de operaciones de extracción y actividades asociadas con los productos del fabricante y la cadena de suministro de productos, son valorados como un único producto para el cálculo de logro del crédito. Los marcos de ISC aceptables incluyen los siguientes:
 - ▶ **Informe de Sostenibilidad (Global Reporting Initiative) (GRI)**
 - ▶ **Directrices para las Empresas Multinacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**
 - ▶ **Global Compact ONU.:** Comunicación del Progreso
 - ▶ **ISO 26000:** Directrices sobre Responsabilidad Social
 - ▶ **Programa aprobado por USGBC:** Otros programas aprobados por USGBC que cumplan los criterios ISC.

Opción 2. Prácticas de Liderazgo en Extracción (1 punto)

Usar productos que cumplan al menos uno de los criterios de extracción responsable citados a continuación para al menos el 25%, por coste, del valor total de los productos de construcción permanentemente instalados en el edificio.

- *Responsabilidad extendida al productor.* Productos adquiridos a un fabricante (productor) que participe en un programa de responsabilidad extendida al productor o sea directamente responsable de la responsabilidad extendida al productor. Los productos que cumplen los criterios de

responsabilidad extendida al productor se valoran al 50% de su coste para los propósitos de cálculo para lograr el crédito.

- *Materiales con base biológica.* Los productos con base biológica deben cumplir la Norma de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible. Las materias primas con base biológica se deben probar usando el Método de Prueba D6866 de ASTM y tienen que ser legalmente recogidas, tal como definan los países exportadores e importadores. Excluir productos de piel tales como cuero y otros materiales procedentes de la piel de animales. Los productos que cumplan los criterios de materiales biológicos se valoran al 100% de su coste para los propósitos de cálculo para lograr el crédito.
- *Productos de madera.* Los productos de madera deben ser certificados por el Consejo Regulador de Bosques (FSC) o el equivalente aprobado por el USGBC. Los productos que cumplan los criterios de productos de madera se valoran al 100% de su coste para los propósitos de cálculo para lograr el crédito.
- *Reutilización de materiales.* La reutilización incluye productos recuperados, rehabilitados o reutilizados. Los productos que cumplan los criterios de reutilización de materiales se valoran al 100% de su coste para los propósitos de cálculo para lograr el crédito.
- *Contenido en reciclados.* El contenido en reciclados es la suma del contenido en reciclados post-consumidor más la mitad del contenido en reciclados pre-consumidor, en función del coste. Los productos que cumplan los criterios de productos de contenido en reciclados se valoran al 100% de su coste para los propósitos de cálculo para lograr el crédito.
- *Programa aprobado por USGBC.* Otros programas aprobados por USGBC que cumplan los criterios de liderazgo en la extracción.

Para los cálculos de logro del crédito, los productos originados (extraídos fabricados, adquiridos) en un radio de 160 km (100 millas) de la parcela del edificio se valoran al 200% de su coste contributivo básico. Para los cálculos de logro del crédito, este coste contributivo básico de los productos individuales que cumplan múltiples criterios de extracción responsable no tiene permitido exceder el 100% de su coste real total (antes de los multiplicadores regionales) y no se permite el doble recuento de productos individuales que cumplan múltiples criterios de extracción responsables y, en ningún caso, se permite que un producto contribuya a más del 200% de su coste real total.

Los materiales de la estructura y el cerramiento no pueden constituir más del 30% del valor de cumplimiento de los productos del edificio.

CRÉDITO MR: REVELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL EDIFICIO - COMPONENTES DE LOS MATERIALES

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Favorecer el uso de productos y materiales para los cuales haya información disponible sobre el ciclo de vida y que tengan impactos preferibles en el ciclo de vida ambiental, económica y socialmente. Recompensar a los equipos de proyecto que seleccionen productos para los cuales se hayan inventariado los componentes químicos usando una metodología aceptada y que elijan productos verificados para minimizar el uso y la generación de sustancias peligrosas. Recompensar a los fabricantes de materias primas que fabriquen productos verificados para permitir impactos mejorados en el ciclo de vida.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Opción 1. Informe sobre Componentes de los Materiales (1 punto)

Usar al menos 20 productos diferentes instalados permanentemente procedentes de al menos cinco fabricantes diferentes que usen alguno de los siguientes programas para mostrar el inventario químico del producto para al menos los elementos que lleguen al 0,1% (1.000 ppm).

- *Inventario del Fabricante*. El fabricante ha publicado un inventario completo de contenidos para los productos siguiendo estas directrices:
 - Un inventario disponible públicamente de todos los componentes identificados por su nombre y el Número de Registro del Chemical Abstract Service Registration Number (CASRN).
 - Materiales definidos como secreto comercial o propiedad intelectual pueden mantener el nombre y/o CASRN pero deben desvelar el papel, la cantidad y el estándar de comparación GreenScreen, como se definen en GreenScreen v1.2.
- *Declaración de Producto Saludable*. El producto de uso final tiene una Declaración de Producto Saludable publicada y completa con una revelación total de los riesgos conocidos en cumplimiento de la Norma abierta de Declaración de Producto Saludable.
- *Cuna a Cuna (Cradle to Cradle)*. El producto de uso final se ha certificado en Cradle to Cradle v2 nivel Básico o Cradle to Cradle v3 nivel Bronce.
- *Programa aprobado por USGBC*. Otros programas aprobados por USGBC cumpliendo los criterios de información sobre componentes de los materiales.

Y/O

Opción 2. Optimización de los Componentes de los Materiales (1 punto)

Usar productos que documenten la optimización de los componentes de los materiales usando las vías citadas a continuación para al menos el 25%, por coste, del valor total de los productos instalados permanentemente en el proyecto.

- *Índice GreenScreen v1.2*. Productos que tienen componentes químicos completamente inventariados hasta 100 ppm que no presentan riesgos de Índice 1:

- ▶ Si los componentes están evaluados con el Traductor de Lista de GreenScreen, valorar estos productos al 100% del coste.
- ▶ Si todos los componentes están catalogados en una Evaluación de GreenScreen completa, valorar estos productos al 150% del coste.
- *Certificado Cuna-a-Cuna (Cradle to Cradle)*. Los productos de uso final se certifican Cuna-a-Cuna. Los productos se valoran como sigue:
 - ▶ Cuna-a-Cuna v2 Oro: 100% del coste
 - ▶ Cuna-a-Cuna v2 Platino: 150% del coste
 - ▶ Cuna-a-Cuna v3 Plata: 100% del coste
 - ▶ Cuna-a-Cuna v3 Oro o Platino: 150% del coste
- *Vía de Cumplimiento Alternativa Internacional - Optimización REACH*. Productos de uso final y materiales que no contienen sustancias que cumplan los criterios REACH para sustancias de muy alto compromiso. Si el producto no contiene ingredientes de la lista de la Autorización o la lista de Candidatos REACH, valorarlos al 100% del coste.
- *Programa aprobado por USGBC*. Productos que cumplan los criterios de optimización de productos de construcción aprobados por USGBC.

Y/O

Opción 3. Optimización de la Cadena de Suministro de Fabricantes de Productos (1 punto)

Usar productos de construcción para al menos el 25%, por coste, del valor total de los productos permanentemente instalados en el proyecto que:

- Procedan de fabricantes de productos que estén comprometidos en programas validados y sólidos de seguridad, salud, peligros y riesgos que documenten como mínimo el 99% (por peso) de los componentes usados para fabricar el producto o el material de construcción, y
- Procedan de fabricantes de productos con una verificación independiente por tercera parte de su cadena de suministro que verifique como mínimo que:
 - ▶ Los procesos están operativos para comunicar y priorizar con transparencia los componentes químicos a lo largo de la cadena de suministro de acuerdo con una información disponible sobre peligros, exposición y usos para identificar aquellos que requieren una evaluación más detallada.
 - ▶ Los procesos están operativos para identificar, documentar y comunicar información sobre salud, seguridad y características medioambientales de los componentes químicos.
 - ▶ Los procesos están operativos para implantar medidas para gestionar la salud, seguridad y peligros y riesgos medioambientales de los componentes químicos.
 - ▶ Los procesos están operativos optimizar los impactos en salud, seguridad y medioambiente cuando se diseñan y mejoran los componentes químicos.
 - ▶ Los procesos están operativos para comunicar, recibir y evaluar la seguridad de los componentes químicos y administrar la información a lo largo de la cadena de suministro.
 - ▶ La información sobre seguridad y salud y tutela de producto sobre los componentes químicos está públicamente disponible a través de todos los puntos de la cadena de suministro.

Los productos que cumplen los criterios de la Opción 3 se valoran al 100% de su coste para el propósito del cálculo del logro del crédito.

Para el cálculo del logro del crédito de las Opciones 2 y 3, los productos obtenidos (extraídos, fabricados, adquiridos) en un radio de 160 km (100 millas) de la parcela del edificio se valoran al 200% de su coste básico de contribución. Para el cálculo del alcance del crédito, el valor de los productos individuales que cumplen, bien la opción 2, bien la opción 3, se puede combinar para alcanzar el umbral del 25% pero los productos que cumplen ambas opciones solo pueden contarse una vez.

Los materiales de la estructura y el cerramiento no pueden constituir más del 30% del valor de cumplimiento de los productos del edificio.

CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - MERCURIO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Reducir la liberación de productos químicos persistentes, bio-acumulables y tóxicos (PBT) asociados con el ciclo de vida de los materiales de construcción.

Requisitos

SALUD

Especificar e instalar lámparas fluorescentes que tengan dos características: bajo contenido en mercurio (Prerrequisito MR Reducción de Fuentes de PBT-Mercurio) y lámparas de vida larga, como se refleja en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios para la vida promedio de lámparas de bajo-mercurio

<i>Lámpara</i>	<i>Contenido máximo</i>	<i>Vida de la lámpara (hr)</i>
Fluorescente T-8, 2,4 m (ocho pies)	10 mg mercurio	Rendimiento estándar-24.000 horas promedio en balastos de encendido instantáneo (3 horas por encendido) Alto rendimiento -18.000 horas promedio en balastos instantáneos o balastos de encendido programado (3 horas por encendido)
Fluorescente T-8, 1,2 m (cuatro pies)	3,5 mg mercurio	Tanto estándar como alto rendimiento - 30.000 horas promedio en balastos de encendido instantáneo, o 36.000 horas promedio en balastos de encendido programado (3 horas por encendido)
Fluorescente T-8, 0,6 m y 0,9 m (dos pies y tres pies)	3,5 mg mercurio	24.000 horas promedio en balastos de encendido instantáneo o balastos de encendido programado (3 horas por encendido)
Fluorescente T-8, doblado en U	6 mg mercurio	18.000 horas promedio en balastos de encendido instantáneo, o 24.000 horas promedio en balastos de encendido programado (3 horas por encendido)
Fluorescente T-5, lineal	2,5 mg mercurio	Tanto estándar como alto rendimiento - 25.000 horas promedio en balastos de encendido programado
Fluorescente T-5, circular	9 mg mercurio	Tanto estándar como alto rendimiento - 25.000 horas promedio en balastos de encendido programado
Fluorescente compacto, balasto no integrado	3,5 mg mercurio	12.000 horas promedio
Fluorescente compacto, balasto integrado, bombillas incandescentes	3,5 mg mercurio, aceptado en ENERGY STAR	Bombilla incandescente - 10.000 horas promedio. Los modelos cubiertos, como globos, reflectores, A-19s - 8.000 horas

<i>Lámpara</i>	<i>Contenido máximo</i>	<i>Vida de la lámpara (hr)</i>
Sodio de alta presión, hasta 400 vatios	10 mg mercurio	Usar un tipo no cíclico o sustituirlo por lámparas LED o de inducción
Sodio de alta presión, por encima de 400 vatios	32 mg mercurio	Usar un tipo no cíclico o sustituirlo por lámparas LED o de inducción

No especificar ni instalar lámparas fluorescentes circulares ni lámparas con iniciadores de haluros metálicos.

CRÉDITO MR: REDUCCIÓN DE FUENTES DE PBT - PLOMO, CADMIO Y COBRE

BD&C

2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Reducir la liberación de productos químicos persistentes, bio-acumulables y tóxicos (PBT) asociados con el ciclo de vida de los materiales de construcción.

Requisitos

SALUD

Especificar los sustitutos para los materiales fabricados con plomo y cadmio, como sigue:

Plomo

- Para agua destinada al consumo humano, especificar y utilizar soldador y fundente para conectar las tuberías de fontanería in situ que cumplan la norma AB1953 de California, que especifica que el soldador no contenga más del 0,2% de plomo, y el fundente no más de la media ponderada del 0,25% de plomo para superficies húmedas. La etiqueta “libre de plomo” tal como está definida por el Acta de Seguridad del Agua Potable (ASAP) no proporciona una información adecuada para los propósitos de este crédito porque el ASAP define “libre de plomo” como soldaduras y fundente conteniendo el 0,2% de plomo o menos.
- Para agua destinada al consumo humano, especificar y utilizar tuberías, accesorios de tuberías, accesorios de fontanería y grifos que cumplan la ley AB1953 de California de un contenido medio ponderado de plomo de la superficie húmeda de no más de 0,25% de plomo.
- Especificar y usar tejados y luminosos intermitentes sin plomo.
- Especificar y usar cable eléctrico y otros cables con un contenido en plomo menor de 300 partes por millón.
- Especificar que no se utilizan pinturas para interiores ni para exteriores que contengan plomo.
- Para proyectos de renovación, asegurar la eliminación y la recogida para el vertedero o punto limpio adecuado de cables desconectados con estabilizadores de plomo, consistentes con los requisitos del Código Eléctrico Nacional 2002.

El plomo usado para el blindaje contra la radiación y el cobre usado para los blindajes de salas de resonancia magnética (MRI) están exentos.

Cadmio

- Especificar que no se utilizan pinturas para interiores ni para exteriores que contengan cadmio añadido intencionadamente.

Cobre

- Para aplicaciones de tuberías de cobre, reducir o eliminar las fuentes de corrosión de cobre ligadas a las uniones:
 - ▶ usar sistemas de unión de cobre ensamblados mecánicamente; o
 - ▶ especificar que todas las juntas de soldadura cumplen la Norma B828 de ASTM 2002 y especificar y usar la Norma B813 2010 de ASTM para el fundente .

CRÉDITO MR: MUEBLES Y ACCESORIOS MÉDICOS

BD&C

2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Mejorar los atributos que apoyan la salud humana y ambiental asociados con el mobiliario de libre colocación y los accesorios médicos.

Requisitos

SALUD

Usar al menos el 30% (1 punto) o el 40% (2 puntos), en función del coste, de todos los muebles de libre colocación y accesorios médicos (ej.: colchones, espumas, tejidos para paneles, cortinas para cubículos, coberturas para ventanas, otros textiles) que cumplan los criterios de una de las siguientes tres opciones.

Incluir cajonerías y decoración y acabados en madera contruicidos in situ en los cálculos del edificio básico, incluso si se fabrican fuera de la parcela. El valor de un producto individual se puede incluir en el valor total permitido para el crédito si el producto cumple los criterios.

Opción 1. Mínimo Contenido en Productos Químicos

Todos los componentes que constituyen al menos el 5%, por peso, de un mueble o montaje de accesorios médicos, incluyendo textiles, acabados y tintes, debe contener menos de 100 partes por millón (ppm) de al menos cuatro de los cinco grupos de productos químicos siguientes:

- urea formaldehído;
- metales pesados, incluyendo mercurio, cadmio, plomo y antimonio;
- cromo hexavalente en acabados plateados consistentes con la Directiva de la Unión Europea sobre Restricción del Uso de Ciertas Substancias Peligrosas (Eu RoHS);
- ratamientos con pigmentos antiadherentes derivados de compuestos perfluorados (PFC), incluyendo ácido perfluoro-octanoico (PFOA); y
- tratamientos con antimicrobianos añadidos.

Y/O

Opción 2. Pruebas y Modelización del Contenido en Productos Químicos

Todos los componentes de un mueble o un montaje de accesorios médicos, incluyendo textiles, acabados y tintes, deben contener menos de 100 ppm de al menos dos de los cinco productos químicos o materiales de la lista de la Opción 1.

El mobiliario o los montajes de accesorios médicos nuevos deben concordar con el Método M7.1- 2011 de ANSI/BIFMA. Cumplir la Norma para la Sostenibilidad del Mobiliario ANSI/BIFMA e3-2010, Secciones 7.6.1 y 7.6.2, usando, bien el planteamiento de modelización de la concentración, bien el planteamiento de factor de emisiones. Modelizar los resultados de la prueba usando escenarios de oficina abierta (jardín), despacho individual o asientos distribuidos en ANSI/BIFMA M7.1, según sean adecuados. También son aceptables las metodologías de prueba equivalente y de umbrales de contaminantes aprobados por el USGBC. La documentación remitida para el mobiliario debe indicar los escenarios modelizados para determinar su cumplimiento.

Los muebles recuperados y reutilizados de más de un año de antigüedad en el momento de su uso se consideran aceptables, en caso de que cumplan los requisitos de pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes de aplicación en cualquier lugar.

Y/O

Opción 3. Valoración Multi-Atributos de los Productos

Usar productos que cumplan al menos uno de los criterios citados a continuación. Cada producto puede recibir crédito por cada criterio cumplido. El alcance de la Declaración Ambiental del Producto (DAP) debe ser al menos de cuna-a-puerta.

- Declaración específica del producto.
 - ▶ Productos con una valoración del ciclo de vida públicamente disponible y críticamente revisada en conformidad con ISO 14044 que tengan al menos un alcance de cuna-a-puerta se valoran como un cuarto (1/4) de producto para el propósito de cálculo del logro del crédito.
- Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) que sean conformes con ISO 14025, 14040, 14044 y EN 15804 o ISO 21930 y tengan al menos un alcance de cuna-a-puerta.
 - ▶ DAP para toda la industria (genéricas) - Productos con una certificación por tercera parte (Tipo III), incluyendo una verificación externa, en la cual el fabricante sea explícitamente reconocido como participante por el operador del programa se valoran como medio (1/2) producto para los propósitos de cálculo del logro del crédito.
 - ▶ DAP Tipo III específica para el producto - Productos con una certificación por tercera parte (Tipo III), incluyendo una verificación externa, en la cual el fabricante sea explícitamente reconocido como participante por el operador del programa se valoran como un producto completo para los propósitos de cálculo del logro del crédito.
- *Reutilización de materiales.* Utilizar productos recuperados, rehabilitados o reutilizados.
- *Contenido en reciclados.* Usar productos con contenido en reciclados. El contenido en reciclados es la suma del contenido en reciclados post-consumidor más la mitad del contenido en reciclados pre-consumidor.
- *Responsabilidad extendida al productor.* Productos adquiridos a un fabricante (productor) que participe en un programa de responsabilidad extendida al productor o sea directamente responsable de la responsabilidad extendida al productor.
- *Materiales con base biológica.* Los productos con base biológica deben cumplir la Norma de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible. Las materias primas con base biológica se deben examinar usando el Método de Prueba D6866 de ASTM y tienen que ser legalmente recogidos, tal como definan los países exportadores e importadores. Excluir productos de piel tales como cuero y otros materiales procedentes de piel de animales.
- *Productos de madera.* Los productos de madera deben ser certificados por el Consejo Regulador de Bosques (FSC) o el equivalente aprobado por el USGBC.

Los productos que cumplan los criterios anteriores se valoran de acuerdo con la situación de las fuentes (los puntos de extracción, fabricación y adquisición deben estar dentro de las distancias que figuran más abajo):

Para el cálculo del logro del crédito, las fuentes de los productos (extracción, fabricación, adquisición) en un radio de 160 km (100 millas) de la parcela del proyecto se valoran al 200% de su coste básico de contribución.

CRÉDITO MR: DISEÑO PARA FLEXIBILIDAD

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Salud

Propósito

Conservar los recursos asociados con la construcción y la gestión de edificios diseñándolos para obtener flexibilidad y facilidad en futuras adaptaciones y para la vida en servicio de los componentes y montajes.

Requisitos

SALUD

Incrementar la flexibilidad y la facilidad del uso adaptativo por encima de la vida de la estructura empleando al menos tres de las siguientes estrategias:

- Uso del *espacio intersticial*. Diseñar la zona de distribución de los sistemas de las compañías de servicios públicos y equipos incluyendo CVAC, fontanería, electricidad, tecnología de información, gases médicos y sistemas de evacuación de emergencia que sirvan a las zonas ocupadas y tengan la capacidad de controlar múltiples zonas en espacios clínicos.
- Proporcionar un espacio no clínico en el programa, para administración o almacén, igual al menos al 5% de la Superficie Bruta Construida de cada Departamento (DGA). Situar dicho espacio adyacente a los departamentos clínicos que anticipen crecimiento. Determinar una estrategia para acomodar en el futuro el espacio desplazado por aquellos.
- Disponer de un espacio colchón igual al menos al 5% de la Superficie Bruta Construida de cada Departamento. Situarlo de tal forma que se pueda ocupar sin desplazar otros espacios ocupados.
- Identificar la capacidad de expansión horizontal para diagnóstico y tratamiento u otros espacios clínicos iguales al menos al 30% de la superficie bruta construida existente (excluyendo las unidades de ingresos) sin demolición de espacios ocupados (sin tener en cuenta el punto de conexión). Se permite la reconfiguración del espacio ocupado adicional existente que se ha construido con sistemas de partición desmontables.
- Diseñar para una expansión vertical futura al menos el 75% del tejado, asegurando que las operaciones y sistemas de servicios existentes pueden continuar a la misma o parecida capacidad durante la expansión.
- Designar un espacio para futuras estructuras de aparcamiento elevado igual al 50% de la capacidad existente en superficie, con acceso directo al vestíbulo o áreas de circulación del hospital. Son aceptables las vías de acceso vertical que conducen directamente al vestíbulo o áreas de circulación principales del hospital.
- Usar particiones desmontables para el 50% de las áreas aplicables.
- Usar cabinetería móvil o modular para al menos el 50% de la cabinetería y elementos de carpintería personalizados. Basar el cálculo en el valor combinado de cabinetería y elementos de carpintería, determinado por el estimador de costes o el contratista.

CRÉDITO MR: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Reducir los residuos de construcción y demolición depositados en vertederos e incineradoras a través de la recuperación, reutilización y reciclaje de materiales.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE NC, SALUD

Reciclar y/o recuperar materiales de construcción y demolición que no sean peligrosos. Los cálculos se pueden hacer por peso o volumen pero deben ser consistentes a lo largo de todos los cálculos.

Excluir el suelo excavado, los restos del desbroce del terreno y materiales alternativos de protección diaria (ADC). Incluir en los cálculos residuos de madera convertidos en combustible (biocombustible); no se considera desviación otros tipos de residuos convertidos en energía para este crédito.

Sin embargo, para proyectos que no pueden cumplir los requisitos del crédito usando métodos de reutilización y reciclaje, se puede considerar desviación de residuos aquellos residuos convertidos en energía si se siguen la Directiva del Marco de Residuos de la Comisión Europea 2008/98EC y la Directiva de Incineración de Residuos 2000/76/EC y las instalaciones de Residuos transformados en Energía cumplen las normas EN 303 del Comité Europeo de Normalización (CEN).

Opción 1. Desviación (1-2 puntos)

Vía 1. Desviación del 50% y Tres Flujos de Materiales (1 punto)

Desviar al menos el 50% de los materiales totales de construcción y demolición; los materiales desviados deben incluir al menos tres flujos de materiales.

O

Vía 2. Desviación del 75% y Cuatro Flujos de Materiales (2 puntos)

Desviar al menos el 75% de los materiales totales de construcción y demolición; los materiales desviados deben incluir al menos cuatro flujos de materiales.

O

Opción 2. Reducción de los Materiales Totales de Desecho (2 puntos)

No generar más de 12,2 kg de residuos por metro cuadrado (2,5 libras por pie cuadrado) de superficie bruta construida del edificio.

CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR (CAI)

PRERREQUISITO CAI: MÍNIMA EFICIENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Contribuir al confort y al bienestar de los ocupantes del edificio estableciendo unas normas mínimas de calidad del aire interior (CAI).

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Cumplir los requisitos de ventilación y monitorización.

Ventilación

Espacios Ventilados Mecánicamente

Opción 1. Norma ASHRAE 62.1-2010

Para espacios ventilados mecánicamente (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está activada), determinar el caudal mínimo de entrada de aire exterior para sistemas de ventilación mecánica usando el procedimiento de tasa de ventilación de ASHRAE 62.1-2010 o norma local equivalente, la que sea más restrictiva.

Cumplir los requisitos mínimos de la Norma 62.1-2010, Secciones 4-7 de ASHRAE, Ventilación para una Calidad Aceptable del Aire Interior (con fe de erratas), o norma local equivalente, la que sea más restrictiva.

Opción 2. Estándares EN 15251-2007 y EN 13779-2007 de CEN

Los proyectos fuera de U.S. pueden cumplir en su lugar los requisitos mínimos de aire exterior del Anejo B de la Norma EN 15251-2007 del Comité Europeo de Normalización (CEN), Parámetros de Situación Ambiental Interior para diseño y valoración de la eficiencia energética de edificios, dirigidos a la calidad del aire interior, ambiente térmico, iluminación y acústica; y cumplir los requisitos de la Norma EN 13779-2007, Ventilación para edificios no residenciales, Requisitos de eficiencia para sistemas de ventilación y acondicionamiento de habitaciones, excluyendo la Sección 7.3; Ambiente térmico; 7.6, Ambiente acústico; A.16; y A.17.

Espacios Ventilados de Forma Natural

Para espacios ventilados de forma natural (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está desactivada), determinar la apertura mínima para el aire exterior y los requisitos de configuración del espacio usando el procedimiento de ventilación natural de la Norma 62.1-2010 de ASHRAE u otra local equivalente, la que sea más restrictiva. Confirmar que la ventilación natural es una estrategia eficaz para el edificio siguiendo el diagrama de flujo de la Figura 2.8 en el Manual de Aplicaciones AM 10, Marzo 2005, de CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers), Ventilación Natural en Edificios No Residenciales,

y cumplir los requisitos de la Norma 62.1-2010 Sección 4 de ASHRAE, o una norma local equivalente, la que sea más restrictiva.

Todos los Espacios

El procedimiento de calidad del aire interior definido en la Norma 62.1-2010 de ASHRAE no puede ser utilizado para cumplir este prerrequisito.

Monitorización

Espacios Ventilados Mecánicamente

Para espacios ventilados mecánicamente (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está activada) monitorizar el flujo de toma de aire del exterior como sigue:

- Para sistemas de volumen de aire variable, colocar un dispositivo de medición directa del caudal de aire exterior capaz de medir la tasa mínima de aire de entrada del exterior. Este dispositivo debe medir el caudal mínimo de aire tomado del exterior con una precisión de +/- 10% de la tasa mínima de caudal de aire exterior diseñado, tal como se define en los requisitos de ventilación citados anteriormente. Una alarma debe indicar cuándo varía el valor del caudal de aire del exterior un 15% o más respecto al caudal del punto de consigna del aire exterior.
- Para sistemas de volumen constante, equilibrar el caudal de aire del exterior con la tasa mínima de caudal de aire exterior diseñado definido por la Norma 62.1-2010 de ASHRAE (con fe de erratas), o con un valor mayor. Instalar un transductor de corriente en el ventilador de suministro, un interruptor de caudal o un dispositivo de monitorización similar.

Espacios Ventilados de Forma Natural

Para espacios ventilados de forma natural (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está desactivada), cumplir al menos una de las siguientes estrategias:

- Colocar un dispositivo de medición directa del caudal de aire evacuado capaz de medir el caudal de extracción de aire. Este dispositivo debe medir el caudal con una precisión de +/- 10% de la tasa mínima de caudal de extracción de aire diseñado. Una alarma debe indicar cuándo los valores de caudal de aire varían un 15% o más respecto al punto de consigna de caudal de aire exterior.
- Colocar dispositivos automáticos de indicación en todas las aperturas de ventilación natural previstos para cumplir los requisitos mínimos de apertura. Una alarma debe indicar cuándo está cerrada cualquiera de las aperturas durante las horas de ocupación.
- Monitorizar las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) dentro de cada zona térmica. Los monitores de CO₂ deben colocarse a una altura del suelo entre 900 y 1.800 mm (3 y 6 pies) y dentro de la zona térmica. Los monitores de CO₂ deben tener un indicador audible o visible o alertar al sistema automático del edificio si la concentración percibida de CO₂ excede el punto de consigna más del 10%. Calcular los valores fijados de CO₂ usando los métodos de ASHRAE 62.1-2010, Apéndice C.

SOLO CS

Los sistemas ventilados mecánicamente instalados durante la construcción de núcleo y envoltorio deben ser capaces de medir los niveles de ventilación proyectados y monitorizarlos en función de los requisitos de inquilinos futuros anticipados.

SOLO RESIDENCIAL

Además de los requisitos anteriores, si el edificio del proyecto contiene unidades residenciales, cada unidad debe cumplir todos los requisitos siguientes:

- No se permiten electrodomésticos de combustión sin ventilación (ej.: troncos decorativos).
- Se deben instalar monitores de monóxido de carbono en cada planta de cada unidad.
- Todas las chimeneas y estufas de leña interiores deben tener cubiertas de vidrio sólidas o puertas con cerrado hermético.
- Las chimeneas y estufas de leña interiores que no tienen una combustión cerrada o no están ventiladas mediante energía eléctrica deben pasar una prueba de potencial de corriente inversa para asegurar que la despresurización de la zona de influencia de la combustión es menor de 5 Pa.
- El equipo de calefacción del espacio y calefacción del agua que implique una combustión se debe diseñar e instalar con combustión cerrada (ej.: conductos de suministro y expulsión de aire sellados) o con expulsión ventilada mediante energía eléctrica o estar colocado en un edificio de servicios separado o una instalación al aire libre.

- Para proyectos en áreas de alto riesgo de radon, Zona 1 de Radon de EPA (o norma local equivalente para proyectos fuera de U.S.), diseñar y construir cualquier unidad residencial en los niveles uno hasta cuatro por encima del rasante con técnicas de construcción resistentes al radon. Seguir las técnicas prescritas en el Código Residencial Internacional NFPA 5000, Capítulo 49, Apéndice F; CABO, Apéndice F; ASTM E1465 de EPA Building Radon Out, o norma local equivalente, la que sea más restrictiva.

SALUD

Cumplir los siguientes requisitos para ventilación y monitorización.

Ventilación

Espacios Ventilados Mecánicamente

Para espacios ventilados mecánicamente (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está activada), determinar el caudal mínimo de entrada de aire exterior para sistemas de ventilación mecánica usando las tasas de ventilación de la Norma 170-2008, Sección 7 de ASHRAE; los requisitos de las Directrices FGI 2010 para Diseño y Construcción de Instalaciones Sanitarias (Tabla 2.1-2) o una norma local equivalente, la que sea más restrictiva y cumplir los requisitos mínimos de la Norma 170-2008, Secciones 6-8 de ASHRAE, Ventilación de Instalaciones Sanitarias (con fe de erratas) o una norma equivalente aprobada por USGBC para proyectos fuera de U.S.

Espacios Ventilados de Forma Natural

Para espacios ventilados de forma natural (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está desactivada), determinar la apertura mínima para el aire exterior y los requisitos de configuración del espacio usando el procedimiento de ventilación natural de la Norma 62.1-2010 (con fe de erratas) de ASHRAE u otra local equivalente, la que sea más restrictiva. Confirmar que la ventilación natural es una estrategia eficaz para el proyecto siguiendo el diagrama de flujo de la Figura 2.8 en el Manual de Aplicaciones AM 10, Marzo 2005 de CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers), Ventilación Natural en Edificios No Residenciales,.

Monitorización

Espacios Ventilados Mecánicamente

Para espacios ventilados mecánicamente (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está activada) colocar un dispositivo de medida directa del caudal de aire exterior capaz de medir la tasa mínima de entrada de aire exterior. Este dispositivo debe medir el caudal mínimo de entrada de aire exterior con una precisión de +/- 10% de la tasa mínima de caudal de aire exterior definida por los requisitos de ventilación anteriores. Una alarma debe alertar al personal cuando los valores de caudal de aire exterior varíen un 15% o más respecto al punto de consigna.

Espacios Ventilados de Forma Natural

Para espacios ventilados de forma natural (y sistemas de modo mixto cuando la ventilación mecánica está desactivada), cumplir al menos una de las siguientes estrategias:

- Colocar un dispositivo de medición directa del caudal de aire de extracción capaz de medir el caudal de aire extraído. Este dispositivo debe medir el caudal con una precisión de +/- 10% de la tasa mínima de caudal de aire extraído diseñado. Una alarma debe indicar cuándo los valores del caudal de aire varían un 15% o más respecto al punto de consigna.
- Colocar dispositivos automáticos de indicación en todas las aperturas de ventilación natural previstas para cumplir los requisitos mínimos de apertura. Una alarma debe indicar cuándo se cierra cualquiera de las aperturas durante las horas de ocupación.
- Monitorizar las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) dentro de cada zona térmica. Los monitores de CO₂ deben colocarse a una altura del suelo entre 900 y 1.800 mm (3 y 6 pies) y dentro de la zona térmica. Los monitores de CO₂ deben tener un indicador audible o visible o alertar al sistema automático del edificio si la concentración percibida de CO₂ excede el punto de consigna más del 10%. Calcular los valores fijados de CO₂ usando los métodos de ASHRAE 62.1-2010, Apéndice C.

PRERREQUISITO CAI: CONTROL AMBIENTAL DEL HUMO DEL TABACO

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Prevenir o minimizar la exposición de los ocupantes del edificio, las superficies interiores y los sistemas de distribución del aire de ventilación al humo de tabaco ambiental.

Requisitos

NC, CS, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Prohibir fumar dentro del edificio.

Prohibir fumar fuera del edificio excepto en áreas designadas para fumadores situadas al menos a 7,5 metros (25 pies) de todas las entradas, tomas de aire del exterior y ventanas operables. También se debe prohibir fumar fuera de los límites de la propiedad en espacios usados para propósitos de negocio.

Si no se puede implantar el requisito de prohibir fumar en un radio de 7,5 metros (25 pies) debido a distintos códigos, entregar información sobre estas regulaciones.

Se deben colocar señales en un radio de 3 metros (10 pies) de todas las entradas del edificio indicando la política de prohibición de fumar.

RESIDENCIAL SOLO

Opción 1. No fumar

Cumplir los requisitos anteriores.

O

Opción 2. Compartimentación de las Áreas donde se Permite Fumar

Prohibir fumar dentro de todas las áreas comunes del edificio. La prohibición se debe comunicar en los acuerdos de alquiler o leasing o en los convenios y restricciones de asociaciones cooperativas o comunidades de propietarios. Tomar medidas para que se cumpla.

Prohibir fumar fuera del edificio excepto en áreas destinadas a tal efecto situadas al menos a 7,5 metros (25 pies) de todas las entradas, entradas de aire exterior y ventanas operables. La política de no fumar también se aplica a espacios fuera del límite de la propiedad usados con propósito de negocio.

Si los requisitos para prohibir fumar dentro de los 7,5 metros (25 pies) no se pueden implantar debido a distintos códigos, presentar documentación sobre estas regulaciones.

Se deben colocar señales a 3 metros (10 pies) de las entradas del edificio indicando la política de prohibición de fumar.

Cada unidad debe estar compartimentada para prevenir pérdidas excesivas entre unidades:

- Poner burletes en todas las puertas exteriores y ventanas operables en las unidades residenciales para minimizar las pérdidas exteriores.
- Poner burletes en todas las puertas que conducen desde las unidades residenciales hasta los vestíbulos comunes.

- Minimizar las vías incontroladas que puedan transferir humo y otros contaminantes del aire interior entre las unidades residenciales sellando las penetraciones en las paredes, techos y suelos y sellando también los patinillos (incluyendo patinillos de compañías de servicios públicos, vertederos de basuras, conductos de correos y huecos de ascensores) adyacentes a las unidades.
- Demostrar unas pérdidas mínimas de 1,17 litros por segundo por metro cuadrado (0,23 pies cúbicos por minuto por pie cuadrado) a 50 Pa de presión del recinto (ej.: todas las superficies que rodean el apartamento, incluyendo paredes exteriores y muros de partición, suelos y techos).

EDUCATIVO

Prohibir fumar en la parcela.

Se deben colocar señales a 3 metros (10 pies) de las entradas del edificio indicando la política de prohibición de fumar.

PRERREQUISITO CAI: MÍNIMA EFICIENCIA ACÚSTICA

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Educativo

Propósito

Disponer de clases que faciliten la comunicación profesor-alumno y alumno-alumno a través de un diseño acústico eficaz.

Requisitos

EDUCATIVO

Ruido de fondo de CVAC

Conseguir un nivel máximo de ruido de fondo de 40 dBA procedente de los sistemas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (CVAC) en las clases y otros espacios del núcleo educativo. Seguir las metodologías recomendadas y las mejores prácticas para el control del ruido de los sistemas mecánicos de la Norma S12.60-2010 de ANSI, Parte 1, Anejo A.1; el Manual de Aplicaciones de CVAC de ASHRAE 2011, Capítulo 48, Control de Sonido y Vibración (con fe de erratas); la Norma 885-2008 de AHRI, o una norma local equivalente para proyectos fuera de U.S.

Ruido Exterior

En parcelas muy ruidosas (por encima de 60 dBA en horas punta durante las horas lectivas), implantar un tratamiento acústico y otras medidas para minimizar la intrusión de ruido procedente de fuentes exteriores y controlar la transmisión de sonido entre clases y otros espacios del núcleo educativo. Se excluyen proyectos situados al menos a 800 metros (1/2 milla) de cualquier fuente significativa de ruido (ej.: vuelos de aviones, autovías, trenes, industrias).

Tiempo de Reverberación

Adherirse a los siguientes requisitos de tiempo de reverberación.

Clases y Espacios del Núcleo Educativo < 566 metros cúbicos (20.000 pies cúbicos)

Diseñar clases y otros espacios del núcleo educativo para incluir suficientes acabados que absorban sonido para cumplir los requisitos de tiempo de reverberación especificados en la Norma S12.60-2010 de ANSI, Criterios de Eficiencia Acústica, Requisitos de Diseño y Directrices para Centros Educativos, o una norma local equivalente para proyectos fuera de U.S.

Opción 1

Para cada habitación, confirmar que la superficie total de paneles acústicos de las paredes, acabados de techos y otros acabados absorbentes de sonido igualen o excedan la superficie total de techo de la habitación (excluyendo iluminación, difusores y rejillas). Los materiales deben tener un Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) de 0,70 o mayor para ser incluidos en este cálculo.

O

Opción 2

Confirmar a través de los cálculos descritos en la Norma S12.60-2010 de ANSI que las habitaciones se diseñan para cumplir los requisitos de tiempo de reverberación como se especifica en dicha norma.

Clases y Espacios del Núcleo Educativo ≥ 566 metros cúbicos (20.000 pies cúbicos)

Cumplir las recomendaciones de tiempo de reverberación para clases y espacios del núcleo educativo descritas en la Actualización de Tecnologías de Construcción N° 51 de NRC-CNRC, Diseño Acústico de Salas de Conferencias (2002), o una norma local equivalente para proyectos fuera de U.S.

Excepciones

Se considerarán excepciones a los requisitos en caso de un alcance limitado del trabajo o para observar requisitos de preservación histórica.

CRÉDITO CAI: ESTRATEGIAS MEJORADAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Favorecer el confort, el bienestar y la productividad de los ocupantes mejorando la calidad del aire interior.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Opción 1. Estrategias de CAI Mejoradas (1 punto)

Cumplir los siguientes requisitos si son aplicables.

Espacios ventilados mecánicamente:

- A. sistemas de control en vías de entrada ;
- B. prevención de la contaminación cruzada interior; y
- C. filtración

Espacios ventilados de forma natural:

- A. sistemas de control en vías de entrada; y
- D. cálculos de diseño para la ventilación natural.

Sistemas de Modo Mixto:

- A. sistemas de control en vías de entrada
- B. prevención de la contaminación cruzada interior;
- C. filtración;
- D. cálculos de diseño para la ventilación natural; y
- E. cálculos de diseño de modo mixto.

A. Sistemas de Control en Vías de Entrada

Instalar sistemas permanentes de control en vías de entrada de al menos 3 metros de largo (10 pies) en la dirección primaria de circulación para capturar suciedad y partículas que entran al edificio a través de las entradas exteriores habitualmente usadas. Los sistemas de control en vías de entrada aceptables deben incluir sistemas permanentemente instalados de parrillas, rejillas, y ranurados que permitan la limpieza debajo de ellos, esteras desplegadas y otros materiales fabricados como sistemas de control de vías de entrada con una eficiencia equivalente o mejor. Mantener limpios todos los sistemas semanalmente.

SOLO LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN)

Los sistemas de control de vías de entrada no se requieren en puertas que conduzcan desde el exterior hasta los muelles de carga o garajes pero se deben instalar entre dichos espacios y áreas adyacentes de oficinas.

SALUD SOLO

Además de los sistemas de control de vías de entrada, disponer de vestíbulos de entrada presurizados en entradas al edificio de alto volumen.

B. Prevención de la Contaminación Cruzada Interior

Ventilar suficientemente cada espacio donde los gases o productos químicos puedan estar presentes o sean utilizados (ej.: garajes, áreas de limpieza y lavandería, salas de copias e impresoras), usando las tasas de extracción determinadas en el Prerrequisito CAI Mínima Eficiencia de la Calidad del Aire Interior o un mínimo de 2,54 l/s por metro cuadrado (0,50 cfm por pie cuadrado), para crear una presión negativa con respecto a los espacios adyacentes cuando las puertas de la habitación estén cerradas. Para cada uno de estos espacios, disponer de puertas con auto-cierre y particiones de forjado a forjado o falsos techos continuos de yeso.

C. Filtración

Cada sistema de ventilación que suministre aire exterior a los espacios ocupados debe disponer de filtros de partículas o dispositivos de limpieza de aire que cumplan uno de los siguientes requisitos para los medios de filtración:

- Valor Mínimo de Respuesta de Eficiencia (MERV) 13 o mayor, de acuerdo con la Norma 52.2-2007 de ASHRAE; o
- Clase F7 o mayor tal como se define en la Norma EN 779-2002 de CEN, Filtros de Partículas del Aire para Ventilación General, Determinación de la Eficiencia de la Filtración.

Sustituir todos los medios de filtración de aire después de completar la construcción y antes de la ocupación.

SOLO CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Los requisitos para medios de filtración citados anteriormente solo son necesarios para sistemas de ventilación que sirvan a espacios ocupados habitualmente.

D. Cálculos para el Diseño de Ventilación Natural

Demostrar que el diseño del sistema para espacios ocupados emplea las estrategias apropiadas que figuran en el Manual de Aplicaciones AM 10, Marzo 2005 de CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers), Ventilación Natural en Edificios No Residenciales, Sección 2.4.

E. Cálculos para el Diseño de Modo Mixto

Demostrar que el diseño del sistema para los espacios ocupados cumple el Manual de Aplicaciones AM 10, Marzo 2005 de CIBSE 13-2000, Ventilación de Modo Mixto.

Opción 2. Estrategias CAI Mejoradas Adicionales (1 punto BD&C y ID&C, 2 puntos Superficies Comerciales CI)

Cumplir los siguientes requisitos, según sea aplicable:

Espacios ventilados mecánicamente (elegir uno):

- A. prevención de la contaminación exterior;
- B. aumento de la ventilación;
- C. monitorización del dióxido de carbono; o
- D. control y monitorización adicional de fuentes.

Espacios ventilados de forma natural (elegir uno):

- A. prevención de la contaminación exterior;
- D. control y monitorización adicional de fuentes;
- E. cálculos de ventilación natural habitación por habitación;

Sistemas de Modo Mixto (elegir uno):

- A. prevención de la contaminación exterior;
- B. aumento de la ventilación;
- D. control y monitorización adicional de fuentes; o
- E. cálculos de ventilación natural habitación por habitación.

A. Prevención de la Contaminación Exterior

Diseñar el edificio para minimizar y controlar la entrada de contaminantes en el edificio. Asegurarse a través de los resultados de una modelización por ordenador de la dinámica de fluidos. Los análisis de

dispersión de Gauss, modelización de túnel de viento o modelización por gas trazador deben reflejar concentraciones de contaminantes del aire exterior en las entradas de aire exterior que estén por debajo de los umbrales de la lista de la Tabla 1 (o normas locales equivalentes para proyectos fuera de U.S., las que sean más restrictivas).

Tabla 1. Concentraciones máximas de contaminantes en las entradas de aire exterior

Contaminantes	Concentración Máxima	Estándar
Aquellos regulados por los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS)	Media anual permitida O media de 8 horas o 24 horas donde no exista estándar anual O media acumulada en 3 meses	Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS)

B. Aumento de la Ventilación

Incrementar las tasas de ventilación con aire exterior en la zona de respiración para todos los espacios ocupados al menos un 30% por encima de las tasas mínimas como se determina en el Prerrequisito CAI Mínima Eficiencia de la Calidad del Aire Interior.

C. Monitorización del Dióxido de Carbono

Monitorizar las concentraciones de CO₂ dentro de todos los espacios densamente ocupados. Los monitores de CO₂ deben estar a una altura entre 900 y 1.800 mm (3 y 6 pies) del suelo. Los monitores de CO₂ deben tener un indicador audible o visible o alertar al sistema automático del edificio si la concentración de CO₂ registrada por los sensores excede el punto de consigna más de un 10%. Calcular los puntos de consigna de CO₂ usando métodos de ASHRAE 62-1-2010, Apéndice C.

D. Control Adicional de Fuentes y Monitorización

Para espacios donde es probable la presencia de contaminantes del aire, evaluar las fuentes potenciales de contaminantes además del CO₂. Desarrollar e implantar un plan de manipulación de materiales para reducir la probabilidad de liberación de contaminantes. Instalar sistemas de monitorización con sensores diseñados para detectar los contaminantes específicos. Una alarma debe indicar cualquier condición inusual o peligrosa.

E. Cálculos de Ventilación Natural Habitación por Habitación

Seguir los Cálculos de Diseño de CIBSE AM10, Sección 4, para predecir los caudales de aire habitación por habitación que proporcionarán una ventilación natural eficaz.

CRÉDITO CAI: MATERIALES DE BAJA EMISIÓN

BD&C

1-3 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-3 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-3 puntos)
- Educativo (1-3 puntos)
- Superficies Comerciales (1-3 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-3 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-3 puntos)
- Hospedaje (1-3 puntos)
- Salud (1-3 puntos)

Propósito

Reducir las concentraciones de contaminantes químicos que pueden perjudicar la calidad del aire, la salud humana, la productividad y el medioambiente.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Este crédito incluye requisitos para la fabricación de productos así como para equipos de proyectos. Cubre las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) hacia el aire interior y el contenido en COV de los materiales, así como los métodos de comprobación por los cuales se determinan las emisiones de COV interiores. Diferentes materiales deben cumplir distintos requisitos para considerarlos cumplidores de este crédito. El interior y el exterior del edificio se organizan en siete categorías, cada una de ellas con diferentes umbrales de cumplimiento. El interior del edificio se define como todo lo contenido dentro de la membrana impermeable. El exterior del edificio se define como todo lo que se encuentra fuera e incluido en los sistemas de impermeabilización primarios y secundarios, tales como las membranas impermeables y los materiales barrera resistentes al agua y al aire.

Opción 1. Cálculos por Categoría de Producto.

Alcanzar el nivel umbral de cumplimiento de emisiones y estándares de contenido para el número de categorías de productos de la lista de la Tabla 2.

Tabla 1. Umbrales de cumplimiento con las emisiones y estándares de contenidos para 7 categorías de materiales

Categoría	Umbral	Requisitos de emisiones y contenido
Pinturas y recubrimientos interiores aplicados in situ	Al menos 90%, por volumen, para las emisiones; 100% para el contenido en COV	•Evaluación General de Emisiones para pinturas y recubrimientos aplicados a paredes, suelos y techos •Requisitos de contenido en COV para productos aplicados húmedos
Adhesivos y sellantes interiores aplicados in situ (incluyendo adhesivos para suelos)	Al menos 90%, por volumen, para las emisiones; 100% para el contenido en COV	•Evaluación General de Emisiones •Requisitos de contenido en COV para productos aplicados húmedos
Suelos	100%	Evaluación General de Emisiones

Categoría	Umbral	Requisitos de emisiones y contenido
Maderas compuestas	100% no cubierto por otras categorías	Evaluación de Maderas Compuestas
Techos, paredes, aislantes térmicos y acústicos	100%	•Evaluación General de Emisiones •Solo Salud, Educativo Requisitos adicionales de aislamiento
Mobiliario (incluido en los cálculos si forma parte del alcance del trabajo)	Al menos 90%, por coste	Evaluación del Mobiliario
Solo Proyectos de Salud y Educativos: productos aplicados en el exterior	Al menos 90%, por volumen	Productos Aplicados en el Exterior

Tabla 2. Puntos para número de categorías de productos cumplidores

Categorías cumplidoras	Puntos
NC, CS, Superficies Comerciales NC, Centro Proceso Datos, Logística, Hospedaje NC sin muebles	
2	1
4	2
5	3
NC, CS, Superficies Comerciales NC, Centro Proceso Datos, Logística, Hospedaje NC con muebles	
3	1
5	2
6	3
Educativo, Hospedaje sin muebles	
3	1
5	2
6	3
Educativo, Hospedaje con muebles	
4	1
6	2
7	3

Opción 2. Método de Cálculo del Presupuesto

Si algunos productos en una categoría no cumplen los criterios, los equipos del proyecto pueden utilizar el método de cálculo del presupuesto (Tabla 3).

Tabla 3. Puntos por porcentaje de cumplimiento, bajo el método de cálculo del presupuesto

Porcentaje del Total	Puntos
≥ 50% y < 70%	1
≥ 70% y < 90%	2
≥ 90%	3

El método del presupuesto organiza el interior del edificio en seis grupos:

- suelos
- techos
- paredes
- aislantes térmicos y acústicos
- mobiliario; y
- **solo Salud, Educativo:** productos aplicados en el exterior.

Incluir el mobiliario en los cálculos si forma parte del alcance del trabajo. Paredes, techos y suelos se definen como productos interiores del edificio; cada capa del conjunto, incluyendo pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes, se debe evaluar para el cumplimiento. El aislamiento se sigue por separado.

Determinar el porcentaje total de materiales cumplidores de acuerdo con la Ecuación 1.

Ecuación 1. Porcentaje de Cumplimiento del Total

$$\% \text{ Cumplimiento total para edificios sin mobiliario} = \frac{(\% \text{ paredes cumplidoras} + \% \text{ techos cumplidores} + \% \text{ suelos cumplidores} + \% \text{ aislamient. cumplidores})}{4}$$

$$\% \text{ Cumplimiento total para edificios con mobiliario} = \frac{(\% \text{ paredes cump.} + \% \text{ techos cump.} + \% \text{ suelos cump.} + \% \text{ aislamient cump.}) + (\% \text{ muebles cump.})}{5}$$

Ecuación 2. Porcentaje de Cumplimiento por Sistemas

$$\% \text{ cumplimiento de suelos, paredes, techos, aislamientos} = \frac{(\text{área superf. cump. capa 1} + \text{área superf. cump. capa 2} + \text{área superf. cump. capa 3} + \dots)}{(\text{área superf. total capa 1} + \text{área superf. total capa 2} + \text{área superf. total capa 3} + \dots)} \times 100$$

Ecuación 3. Sistemas de mobiliario cumplidores, usando la evaluación ANSI/BIFMA

$$\% \text{ cumplimiento de mobiliario} = \frac{0,5 \times \text{coste cump. \&7.6.1-ANSI/BIFMA e3-2011} + \text{coste cump. \&7.6.2 -ANSI/BIFMA e3-2011}}{\text{coste total del mobiliario}} \times 100$$

Calcular la superficie de capas de montaje en función de la documentación del fabricante para su aplicación.

Si el 90% de un montaje cumple los criterios, el sistema cuenta un 100% de cumplimiento. Si menos del 50% de un montaje cumple los criterios, el montaje cuenta como 0% cumplidor.

Declaraciones del fabricante. Tanto las declaraciones de parte como las de terceros respecto al cumplimiento de los productos deben seguir las directrices de CDPH SM V1.1-2010, Sección 8. Las organizaciones que certifican las declaraciones del fabricante deben acreditarse según la Guía ISO 65.

Requisitos de laboratorios. Los laboratorios que realizan las pruebas especificadas en este crédito deben estar acreditados según ISO/IEC 17025 para los métodos de prueba que utilizan.

Requisitos de Emisiones y Contenido

Para demostrar el cumplimiento, un producto o capa de producto debe cumplir todos los requisitos siguientes, según sea aplicable:

Fuentes no Emisoras Inherentemente. Los productos que no son fuentes emisoras de COV inherentemente (piedra, cerámica, metales pulverulentos, metales plateados o anodizados, vidrio, hormigón, ladrillos de arcilla y suelos de madera maciza sin acabar o sin tratar) se consideran plenamente cumplidores sin necesidad de pruebas de emisiones de COV si no incluyen recubrimientos integrales de superficie con base orgánica, pegamentos o sellantes.

Evaluación general de emisiones. Los productos de construcción deben ser probados y se debe determinar su cumplimiento de acuerdo con el Método Estándar v1.1-2010 del Departamento de Salud Pública de California (CDPH), usando el escenario de exposición aplicable. El escenario por defecto es el escenario de despacho individual. La certificación del fabricante o de tercera parte debe establecer el escenario de exposición usado para determinar el cumplimiento. Las declaraciones de cumplimiento para productos de aplicación húmeda deben establecer la cantidad en peso por superficie.

Las declaraciones de cumplimiento del fabricante con los requisitos anteriores también deben establecer el rango de los COV totales después de 14 días (336 horas), medido como se especifica en el Método Estándar CDPH v1.1:

- 0,5 mg/m³ o menos;
- entre 0,5 y 5.0 mg/m³; o
- 5,0 mg/m³ o más.

Los proyectos fuera de U.S. pueden utilizar productos ensayados y perfectamente cumplidores de acuerdo con (1) el método de estándares CDPH (2010) o (2) el Esquema de Ensayo y Evaluación Alemán AgBB (2010). Ensayar los productos con (1) el Método de Estándares CDPH (2010), (2) el Esquema de Ensayos y Evaluación Alemán AgBB (2010), (3) ISO 16000-3: 2010, ISO 16000-6: 2011, ISO 16000-11:2006, bien junto a AgBB, bien con la Legislación francesa sobre etiquetado de clase de emisión COV, o (4) el método de ensayos DIBt (2010). Si el método de ensayos aplicado no especifica detalles de ensayos para un grupo de productos para los cuales el método de estándares CDPH sí proporciona detalles, usar las especificaciones del método de estándares CDPH. Los edificios en U.S. deben seguir el método de estándares CDPH.

Requisitos adicionales de contenido en COV para productos aplicados en húmedo. Además de cumplir los requisitos generales para las emisiones de COV (arriba), los productos aplicados en húmedo in situ no deben contener excesivos niveles de COV, para cuidar la salud de los instaladores y otros trabajadores expuestos a estos productos. Para demostrar el cumplimiento, un producto o capa de producto debe cumplir los siguientes requisitos, según sea aplicable.

La revelación del contenido en COV la debe hacer el fabricante. Cualquier ensayo debe seguir el método de ensayo especificado en la regulación aplicable.

- Todas las pinturas y recubrimientos aplicados en húmedo in situ deben cumplir los límites de COV aplicables de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB) 2007, Medidas de Control Sugeridas (MCS) para Recubrimientos Arquitectónicos, o la Norma 1113 del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur (SCAQMD), del 3 de Junio de 2011.
- Todos los adhesivos y sellantes aplicados en húmedo in situ deben cumplir los requisitos de contenido en productos químicos de la Norma 1168 de SCAQMD, del 1 de Julio de 2005, Aplicaciones de Adhesivos y Sellantes, analizados por los métodos especificados en la Norma 1168. Las provisiones de la Norma 1168 de SCAQMD no se aplican a adhesivos y sellantes sujetos a regulaciones estatales o locales sobre COV en productos para el consumidor.
- Para proyectos fuera de U.S., todas las pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes aplicados en húmedo in situ deben cumplir, bien los requisitos técnicos de las regulaciones anteriores, o bien las regulaciones nacionales aplicables de control de COV, tales como la Directiva Europea de Pinturas para Decoración (2004/42/EC), la Canadiense Límites de Concentración de COV para Recubrimientos Arquitectónicos o la Regulación de Control de Contaminación del Aire con COV de Hong Kong.
- Si la regulación aplicable requiere la sustracción de compuestos exentos, se debe revelar cualquier contenido en compuestos exentos añadidos intencionalmente mayor del 1% en peso por masa (compuestos exentos totales).

- Si un producto no se puede ensayar razonablemente como se especifica arriba, los ensayos sobre contenido en COV deben cumplir ASTM D2369-10; ISO 11890, Parte 1; ASTM D6886-03; O ISO 11890-2.
- Para proyectos en norteamérica, el cloruro de metileno y el percloroetileno no se pueden añadir intencionadamente a pinturas, recubrimientos, adhesivos o sellantes.

Evaluación de la Madera Compuesta. La madera compuesta, tal como la define California Air Resources Board (CARB) en “Medida de Control de Tóxicos en el Aire (ATCM) para Reducir las Emisiones de Formaldehído de la Regulación de Productos de Madera Compuesta”, debe documentarse para tener bajas emisiones de formaldehído que cumplan ATCM de CARB en los requisitos de formaldehído para resinas de formaldehído de ultra baja emisión (ULEF) o resinas sin formaldehído añadido.

La carpintería arquitectónica recuperada y reutilizada de más de un año de antigüedad en el momento de la ocupación se considera cumplidora si cumple los requisitos de pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes aplicados in situ.

Evaluación del mobiliario. Los muebles y elementos de decoración nuevos se deben ensayar de acuerdo con el Método Estándar de ANSI/BIFMA M7.1-2011. Cumplir ANSI/BIFMA e3-2011 Estándares de Sostenibilidad para Mobiliario, Secciones 7.6.1 y 7.6.2, usando bien el planteamiento de modelización de la concentración o bien el planteamiento de factores de emisión. Modelizar los resultados del ensayo usando los escenarios de oficina abierta (jardín), despacho individual, o distribución de asientos en ANSI/BIFMA M7.1, el más adecuado. También son aceptables las metodologías de ensayo y de umbrales de contaminantes equivalentes, aprobados por USGBC. Para mobiliario de clases, usar el modelo estándar de clases en centros educativos del Método Estándar de CDPH, v1.1. La documentación remitida para el mobiliario debe indicar el escenario de modelización usado para determinar el cumplimiento.

El mobiliario recuperado y reutilizado de más de un año de antigüedad en el momento de su uso se considera cumplidor si cumple los requisitos de pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes aplicados in situ.

SOLO SALUD. EDUCATIVO

Requisitos Adicionales de Aislamiento. Los productos de aislamiento de fieltro pueden contener formaldehído no añadido, incluyendo urea formadehído, fenol formaldehído y fenol formaldehído con urea.

Productos aplicados en el Exterior. Adhesivos, sellantes, recubrimientos, tejados y materiales impermeables aplicados in situ deben cumplir los límites para COV de CARB 2007, Medidas de Control Sugeridas (SCM) para Recubrimientos Arquitectónicos, y la Norma 1168, efectiva desde el 1 de Julio de 2005, del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur (South Coast Air Quality Management District - SCAQMD). Están exentos los pequeños recipientes de adhesivos y sellantes sujetos a regulaciones de COV nacionales o regionales en productos para el consumidor.

Los proyectos fuera de U.S. pueden utilizar bien los requisitos jurisdiccionales de contenido en COV o bien cumplir la Directiva Europea de Pinturas Decorativas (2004/42/EC, actualizada en la versión más actual cuando esté disponible) Fase II, para recubrimientos al agua tal como se analiza en ISO 11890 partes 1 y 2, en lugar de los estándares reguladores de CARB y SCAQMD.

Dos materiales están prohibidos y no cuentan para el cumplimiento del porcentaje total: asfalto aplicado en caliente para tejados y sellantes de alquitrán de hulla para aparcamientos y otras superficies pavimentadas.

CRÉDITO CAI: PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Promover el bienestar de los trabajadores de la construcción y los ocupantes del edificio minimizando los problemas de calidad del aire interior asociados con la construcción y la renovación.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Desarrollar e implantar un plan de gestión de calidad del aire interior (CAI) para las fases de construcción y pre-ocupación del edificio. El plan debe comprender los siguientes elementos:

Durante la construcción, cumplir o exceder todas las medidas de control recomendadas aplicables de las Directrices de CAI para Edificios Ocupados en Construcción, 2ª edición, 2007, ANSI/SMACNA 008-2008, Capítulo 3, de la Asociación Nacional de Contratistas de Chapas de Metal y Aire Acondicionado (Sheet Metal and Air Conditionig National Contractors - SMACNA).

Proteger los materiales absorbentes almacenados in situ e instalados de daños por humedad.

No operar equipos permanentemente instalados de climatizadores durante la construcción a no ser que se instalen medios de filtración con un valor mínimo de respuesta de eficiencia (MERV) de 8, como determina ASHRAE 52.2-2007, con fe de erratas (o una clase de medio de filtración equivalente de F5 o mayor, como se define en la Norma EN 779-2002 de CEN, Filtros de Aire para Partículas para Ventilación General, Determinación de la Eficiencia de Filtración) en cada rejilla de aire de retorno y abertura de entrada a los conductos de retorno o transferencia de tal forma que no haya bypass alrededor de los medios de filtración. Inmediatamente antes de la ocupación, sustituir todos los medios de filtración por medios de filtración de diseño final, instalados de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.

Prohibir el uso de tabaco dentro del edificio y dentro de un radio de 7,5 metros (25 pies) respecto a la entrada del edificio durante la construcción.

SALUD

Humedad. Desarrollar e implantar un plan de control de humedad para proteger de los daños por humedad los materiales absorbentes almacenados in situ e instalados. Eliminar inmediatamente del lugar y depositar apropiadamente los materiales susceptibles de crecimiento microbiano y sustituirlos por nuevos materiales no dañados. Incluir también estrategias para proteger el edificio de la intrusión de humedad y prevenir a los ocupantes de la exposición a esporas de mohos.

Partículas. No operar equipos de climatización permanentemente instalados durante la construcción a no ser que se instalen medios de filtración con un mínimo valor de respuesta de eficiencia (MERV) de 8, como determina ASHRAE 52.2-2007, con fe de erratas (o una clase de medio de filtración equivalente de F5 o mayor, como se define en la Norma EN 779-2002 de CEN, Filtros de Aire con Partículas para Ventilación General, Determinación de la Eficiencia de Filtración) en cada rejilla de aire de retorno y abertura de entrada a los conductos de retorno o transferencia de tal forma que no haya bypass alrededor de los medios de filtración. Inmediatamente antes de la ocupación, sustituir todos los medios de filtración por medios de filtración de diseño final, instalados de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.

COV. Programar los procedimientos de construcción para minimizar la exposición de materiales absorbentes a las emisiones COV. Completar la pintura y el sellado antes de almacenar o instalar materiales “secos”, que pueden acumular contaminantes y liberarlos con el tiempo. Almacenar combustibles, disolventes y otras fuentes de COV apartados de los materiales absorbentes.

Emisiones exteriores. Para proyectos de renovación que impliquen impermeabilización, reparación de tejados con asfalto, sellado de aparcamientos u otras actividades exteriores que generen altas emisiones de COV, desarrollar un plan para gestionar los vapores y evitar la infiltración en espacios ocupados. Cumplir los procedimientos establecidos por NIOSH, Exposiciones al Vapor de Asfalto durante la Aplicación de Asfalto Caliente a los Tejados (Publicación 2003-112).

Tabaco. Prohibir el uso de productos de tabaco dentro del edificio y en un radio de 7,5 metros (25 pies) respecto a la entrada del edificio durante la construcción.

Ruido y Vibración. Desarrollar un plan basado en el Estándar Británico (BS 5228) para reducir las emisiones de ruido y vibraciones procedentes de los equipos de construcción y otros motores no pertenecientes a vehículos especificando el diseño para emisiones de bajo nivel sonoro o el menor nivel de decibelios disponible que cumpla los requisitos de eficiencia en el Estándar Británico. El personal de construcción debe llevar protección en los oídos en áreas donde los niveles de ruido excedan los 85 dB durante largos períodos.

Control de Infecciones. Para renovaciones y adiciones adyacentes a las instalaciones ocupadas u ocupación por fases en nueva construcción, seguir las Directrices para Diseño y Construcción de Instalaciones Sanitarias FGI 2010 y la Comisión Conjunta sobre Estándares para establecer un equipo de control de infecciones integrado que reúna al propietario, diseñador y contratista para evaluar los riesgos de control de infecciones y documentar las precauciones requeridas en el plan específico para el edificio. Usar el estándar de valoración de riesgos en el control de infecciones publicado por la Sociedad Americana de Ingeniería para la Salud (American Society of Healthcare Engineering) y los Centros de U.S. para Control y Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) como guía para valorar el riesgo y seleccionar los procedimientos de mitigación de las actividades de construcción.

CRÉDITO CAI: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (1-2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Establecer la mejor calidad del aire interior en el edificio después de la construcción y durante la ocupación.

Requisitos

NC. EDUCATIVO. SUPERFICIES COMERCIALES. CENTROS DE PROCESO DE DATOS. LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN). HOSPEDAJE. SALUD

Seleccionar una de las dos siguientes opciones para ser implantadas después del fin de la construcción y después de que el edificio se haya limpiado completamente. Todos los acabados interiores, tales como carpintería, puertas, pinturas, moquetas, baldosas acústicas y decoración y acabados móviles (ej.: puestos de trabajo, mamparas), deben estar instalados, y los elementos de la lista de COV principales deben estar acabados. No se pueden combinar las opciones.

Opción 1. Enjuague (1 punto)

Vía 1. Antes de la Ocupación

Instalar nuevos medios de filtración y realizar una limpieza de COV por impulsión de aire suministrando un volumen de aire total de 4.267.140 litros por segundo de aire exterior por metro cuadrado (14.000 pies cúbicos de aire exterior por pie cuadrado) de superficie bruta construida mientras se mantiene una temperatura interior de al menos 15°C (60 F°) y no mayor de 27°C (80 F°) y humedad relativa no mayor del 60%.

O

Vía 2. Durante la Ocupación

Si se desea la ocupación antes de completar la limpieza por impulsión de aire, se debe ocupar el espacio solo después de haber hecho circular un mínimo de 1.066.266 litros por segundo de aire exterior por metro cuadrado (3.500 pies cúbicos de aire exterior por pie cuadrado) de superficie bruta construida mientras se mantiene una temperatura interior de al menos 15°C (60 F°) y no mayor de 27°C (80 F°) y humedad relativa no mayor del 60%.

Una vez que se ocupa el espacio, se debe ventilar a una tasa mínima de 1,5 litros de aire exterior por segundo por metro cuadrado (0,30 pies cúbicos por minuto por pie cuadrado) o la tasa de aire exterior mínima diseñada determinada en el Prerrequisito CAI Mínima Eficiencia de la Calidad del Aire Interior, la que sea mayor. Durante cada día del período de limpieza por impulsión de aire, la ventilación debe empezar al menos tres horas antes de la ocupación y continuar durante la misma. Estas condiciones se deben mantener hasta que se haya hecho circular por el espacio un total de 4.270 metros cúbicos de aire exterior por metro cuadrado (14.000 pies cúbicos por pie cuadrado de aire exterior).

O

Opción 2. Ensayos de Aire (2 puntos)

Después del fin de la construcción y antes de la ocupación, pero bajo condiciones de ventilación típicas de dicha ocupación, realizar una prueba de referencia de CAI usando protocolos consistentes con los métodos de la lista de la Tabla 1 para todos los espacios ocupados. Usar las versiones actuales de los métodos estándar

ASTM, métodos de compendio de EPA o métodos ISO, empleando los más convenientes. Los laboratorios que realicen las pruebas de análisis químicos de formaldehído y COV deben estar acreditados bajo ISO/IEC 17025 para los métodos de ensayo que utilicen. Los proyectos de superficies comerciales pueden realizar los ensayos durante 14 días de ocupación.

Demostrar que los contaminantes no exceden los niveles de concentración de la lista de la Tabla 1.

Tabla 1. Niveles Máximos de Concentración, por contaminante y método de prueba

Contaminante	Concentración máxima	Concentración máxima (solo Salud)	Métodos ASTM y U.S. EPA	Método ISO
Formaldehído	27 ppb	18,3 ppb	ASTM D5197; EPA TO-11 o Método Compendio IP-8 DE EPA	ISO 16000-3
Partículas (PM10 para todos los edificios; PM2,5 en áreas no consideradas por EPA, o norma local equivalente)	PM10: 50 µg/m ³ PM2,5: 15 µg/m ³	20 µg/m ³	Método Compendio IP-10 de EPA	ISO 7708
Ozono (para edificios en áreas no consideradas por EPA)	0,075 ppm	0,075 ppm	ASTM D5149-02	ISO 13964
Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT)	500 µg/m ³	200 µg/m ³	EPA TO-1, TO-15, TO-17, o Método Compendio de EPA IP-1	ISO 16000-6
Productos químicos objetivo en la lista del Método Estándar CDPH v1.1, Tabla 4-1, excepto formaldehído	Método Estándar CDPH v1.1-2010, Concentraciones Admisibles, Tabla 4-1	Método Estándar CDPH v1.1-2010, Concentraciones Admisibles, Tabla 4-1	ASTM D5197; EPA TO-1, TO-15, TO-17	ISO 16000-3, 16000-6
Monóxido de carbono (CO)	9 ppm; no más de 2 ppm por encima de los niveles exteriores	9 ppm; no más de 2 ppm por encima de los niveles exteriores	Método Compendio IP-3 de EPA	ISO 4224

ppb = partes por billón; ppm = partes por millón; µg/m³ = microgramos por metro cúbico

Realizar todas las mediciones antes de la ocupación pero durante las horas habituales de ocupación, con el sistema de ventilación del edificio puesto en marcha a la hora diaria de comienzo habitual y operado con la tasa mínima de caudal de aire exterior para el modo de ocupación a lo largo del ensayo.

Para cada punto de muestreo en el que la concentración exceda los límites, tomar las medidas correctivas y volver a hacer el ensayo para los contaminantes que no cumplan los requisitos en los mismos puntos de muestreo. Repetir hasta que se cumplan todos los requisitos.

CRÉDITO CAI: CONFORT TÉRMICO

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Promover la productividad, el confort y el bienestar de los ocupantes proporcionando un confort térmico de calidad.

Requisitos

Cumplir los requisitos tanto para el diseño como para el control del confort térmico.

Diseño del Confort Térmico

NC, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE

Opción 1. Norma ASHRAE 55-2010

Diseñar los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAC) y el envoltorio del edificio para cumplir los requisitos de la Norma ASHRAE 55-2010, Condiciones de Confort Térmico para la Ocupación Humana, con fe de erratas o una norma local equivalente.

Para piscinas, demostrar el cumplimiento del Manual de Aplicaciones de CVAC de ASHRAE, edición 2011, Capítulo 5, Lugares de Reunión, Condiciones Habituales de Diseño de Piscinas, con fe de erratas.

O

Opción 2. Normas ISO y CEN

Diseñar los sistemas CVAC y el envoltorio del edificio para cumplir los requisitos de las normas aplicables:

- ISO 7730-2005, Ergonomía del Ambiente Térmico, determinación e interpretación analíticas del confort térmico, usando cálculos de los índices PMV (Voto Medio Previsto) y PPD (Porcentaje Previsto de Insatisfacción) y los criterios locales de confort térmico; y
- Norma EN 15251:2007, de CEN, Parámetros de Entrada del Ambiente Interior para el Diseño y la Valoración de la Eficiencia Energética de los Edificios, dirigida a la calidad del aire interior, el ambiente térmico, la iluminación y la acústica, Sección A2.

SOLO CENTROS DE PROCESO DE DATOS

Cumplir los requisitos anteriores para espacios habitualmente ocupados.

LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN)

Cumplir los requisitos anteriores para partes del edificio destinadas a oficinas.

En superficies habitualmente ocupadas de los almacenes al por mayor, áreas de clasificación y de distribución del edificio, incluir una o más de las siguientes alternativas de diseño:

- suelo radiante;

- ventiladores de circulación;
- sistemas pasivos, tales como impulsar aire en horas nocturnas, ventilación para eliminar el calor o uso de vientos dominantes;
- sistemas localizados de enfriamiento activo (sistemas basados en refrigerante o evaporativos) o de calefacción; y
- ventiladores localizados conectados permanentemente a la corriente que proporcionen aire en movimiento para el confort de los ocupantes.
- otras estrategias equivalentes de confort térmico.

Control del Confort Térmico

NC. EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS , LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Disponer de controles de confort térmico individuales para al menos el 50% de los espacios ocupados por cada individuo. Disponer de controles de confort térmico de grupo para todos los espacios compartidos por varios ocupantes.

Los controles de confort térmico permiten a los ocupantes, ya sean espacios individuales o compartidos por varios ocupantes, ajustar al menos uno de los siguientes parámetros en su ambiente local: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire y humedad.

SOLO HOSPEDAJE

Se asume que las habitaciones de los huéspedes proporcionan unos controles de confort térmico adecuados y por tanto no están incluidas en los cálculos del crédito.

SOLO SUPERFICIES COMERCIALES

Cumplir los requisitos anteriores para al menos el 50% de los espacios individualmente ocupados en oficinas y áreas administrativas.

SALUD

Disponer de controles individuales de confort térmico para la habitación de cada paciente y al menos el 50% de los espacios ocupados individualmente restantes. Disponer de controles de confort térmico para grupos para todos los espacios compartidos por varios ocupantes.

Los controles de confort térmico permiten a los ocupantes, ya sea en espacios individuales o compartidos por varios ocupantes, ajustar al menos uno de los siguientes parámetros en su ambiente local: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire y humedad.

CRÉDITO CAI: ILUMINACIÓN INTERIOR

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-2 puntos)
- Educativo (1-2 puntos)
- Superficies Comerciales (2 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-2 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-2 puntos)
- Hospedaje (1-2 puntos)
- Salud (1 punto)

Propósito

Promover la productividad, el confort y el bienestar de los ocupantes proporcionando una iluminación de alta calidad.

Requisitos

NC. EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Elegir una de las dos opciones siguientes o bien ambas opciones:

Opción 1. Control de la Iluminación (1 punto)

Para al menos el 90% de los espacios individualmente ocupados, disponer de controles individuales de iluminación que permitan a los ocupantes ajustar la iluminación para adecuarse a las tareas y preferencias individuales, con al menos tres niveles o escenas de iluminación (encendido, apagado, nivel medio). El nivel medio está entre el 30% y el 70% del nivel máximo de iluminación (sin incluir las contribuciones de luz natural).

Para todos los espacios compartidos por varios ocupantes, cumplir todos los requisitos siguientes:

- Disponer de sistemas de control multizonales que permitan a los ocupantes ajustar la iluminación para cumplir las necesidades y preferencias del grupo, con al menos tres niveles o escenas de iluminación (encendido, apagado, medio)
- La iluminación de presentaciones o proyecciones deberá ser controlada por separado.
- Los controles automáticos o manuales se deben localizar en el mismo espacio que las luminarias controladas. La persona que opere los controles debe tener una línea directa de visión de las luminarias controladas.

SOLO HOSPEDAJE

Se asume que las habitaciones de los huéspedes proporcionan unos controles de iluminación adecuados y por tanto no están incluidas en los cálculos del crédito.

Y/O

Opción 2. Calidad de la Iluminación (1 punto)

Elegir cuatro de las siguientes estrategias:

A. Para todos los espacios habitualmente ocupados, usar aparatos de iluminación con una luminancia de menos de 2.500 cd/m² entre 45 y 90 grados respecto al nadir.

Se incluyen como excepciones las luminarias de baño de paredes adecuadamente enfocadas a las mismas, como se especifica en los datos del fabricante, aparatos de luz indirecta hacia arriba, si no hay visión hacia abajo de estas luces que iluminan hacia arriba desde un área habitualmente ocupada encima, y cualquier otra aplicación específica. (ej.: aparatos ajustables).

B. Para el edificio entero, usar fuentes de luz con un Índice de Reproducción Cromática (CRI) 80 o mayor. Entre las excepciones se incluyen lámparas o aparatos específicamente diseñados para proporcionar iluminación coloreada para efectos especiales, iluminación de la parcela u otros usos específicos.

- C. Para al menos el 75% de la carga total de iluminación conectada, usar fuentes de luz que tengan una vida promedio (o L70 para fuentes LED) de al menos 24.000 horas (a tres horas por encendido, según sea aplicable).
- D. Usar iluminación solo directa de techo para el 25% o menos de la carga total de iluminación conectada para todos los espacios habitualmente ocupados.
- E. Para al menos el 90% de la superficie bruta construida habitualmente ocupada, cumplir o exceder los siguientes umbrales para la reflectancia del área media ponderada de las superficies: 85% para techos, 60% para paredes y 25% para suelos.
- F. Si el mobiliario está incluido en el alcance del trabajo, elegir acabados de mobiliario para cumplir o exceder los siguientes umbrales de reflectancia del área media ponderada de las superficies: 45% para superficies de trabajo y 50% para mamparas.
- G. Para al menos el 75% de la superficie bruta construida ocupada habitualmente, cumplir una relación media de iluminancia de la superficie de las paredes (excluyendo ventanales) frente a una iluminancia del plano medio de trabajo (o superficie de trabajo, si está definida) que no exceda 1:10. También se debe cumplir la estrategia E, estrategia F o demostrar una reflectancia del área media ponderada de la superficie de al menos 60% para paredes.
- H. Para al menos el 75% de la superficie bruta construida habitualmente ocupada, cumplir una relación media de iluminancia del techo (excluyendo ventanales) frente a iluminancia de la superficie de trabajo que no exceda 1:10. También se debe cumplir la opción E, opción F o demostrar una reflectancia del área media ponderada de la superficie de al menos 85% para techos.

SUPERFICIES COMERCIALES NC

Para al menos el 90% de los espacios ocupados individualmente en áreas de oficina y administrativas, disponer de controles de iluminación individuales.

En áreas de ventas, disponer de controles que puedan reducir los niveles de luz ambiental a un nivel medio (30% hasta 70% del nivel de iluminación máxima sin incluir las contribuciones de luz natural).

SALUD

Disponer de controles de iluminación individuales para al menos el 90% de los espacios ocupados individualmente en áreas de personal.

Para al menos el 90% de los lugares ocupados por pacientes, disponer de controles de iluminación que sean fácilmente accesibles desde la cama del paciente. En espacios ocupados por varios pacientes, los controles deben ser también individuales. En habitaciones privadas, disponer también de controles para dispositivos exteriores de sombra, persianas o cortinas para las ventanas que sean fácilmente accesibles desde la cama del paciente. Se consideran excepciones las habitaciones de pacientes en cuidados intensivos, habitaciones de pediatría y de psiquiatría.

Para todos los espacios compartidos por varios ocupantes, disponer de sistemas de control multizonales que permitan a los ocupantes ajustar la iluminación para cumplir las necesidades y preferencias del grupo, con al menos tres niveles o escenas de iluminación (encendido, apagado, nivel medio). El nivel medio es el 30% hasta el 70% del nivel máximo de iluminación (sin incluir las contribuciones de luz natural).

CRÉDITO CAI: LUZ NATURAL

BD&C

1-3 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-3 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-3 puntos)
- Educativo (1-3 puntos)
- Superficies Comerciales (1-3 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-3 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-3 puntos)
- Hospedaje (1-3 puntos)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Conectar a los ocupantes del edificio con el exterior, reforzando los ritmos circadianos y reduciendo el uso de iluminación eléctrica introduciendo luz natural en el espacio.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Contar con dispositivos manuales o automáticos (con paso a control manual) de control de deslumbramiento para todos los espacios habitualmente ocupados.

Elegir una de las tres siguientes opciones:

Opción 1. Simulación: Autonomía Espacial de Luz Natural y Exposición Anual a la Luz del Sol (2-3 puntos, Salud, 1-2 puntos)

Demostrar a través de simulaciones anuales por ordenador que se alcanza una Autonomía Espacial de Luz Natural_{300/50%}(sDA) (spatial daylight autonomy- sDA_{300/50%}) de al menos 55%, 75% o 90%. Usar la superficie bruta construida habitualmente ocupada. Los proyectos de salud debe usar la superficie perimetral determinada por el Crédito CAI Vistas de Calidad. Se conceden puntos de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos para superficie con luz natural. Autonomía Espacial de Luz Natural

<i>NC, CS, Educativo, Superficies Comerciales, Centros de Proceso de Datos, Hospedaje</i>		<i>Salud</i>	
<i>sDA (por superficie bruta construida habitualmente ocupada)</i>	<i>Puntos</i>	<i>sDA (para superficie de planta perimetral)</i>	<i>Puntos</i>
55%	2	75%	1
75%	3	90%	2

Y

Demostrar a través de simulaciones anuales por ordenador que se consigue una Exposición Anual a la Luz del Sol_{1000,250} (ASE) (annual sunlight exposure-ASE_{1000,250}) no mayor del 10%. Usar la superficie bruta construida habitualmente ocupada que está iluminada por luz solar para las simulaciones sDA_{300/50%}.

Las cuadrículas de cálculos sDA y ASE no deben ser mayores de 600 mm cuadrados (2 pies cuadrados) y se deben trazar a lo largo del área habitualmente ocupada a una altura de plano de trabajo de 76 mm (30 pulgadas) por encima de la superficie de suelo acabado (a no ser que se defina de otra forma). Usar un análisis de paso del tiempo hora a hora basado en los datos de un año tipo meteorológico, o equivalente, para la próxima estación del año disponible. Incluir las obstrucciones interiores permanentes. Se deben excluir el mobiliario móvil y las mamparas.

SOLO CS

Si no se van a completar los acabados en el espacio, usar las siguientes reflectancias por defecto de las superficies: 80% para techos, 20% para suelos y 50% para paredes. Asumir que la planta completa, excepto para el núcleo, será espacio habitualmente ocupado.

O

Opción 2. Simulación: Cálculos de Iluminancia (1-2 puntos)

Demostrar a través de una modelización por ordenador que los niveles de iluminancia estarán entre 300 lux y 3.000 lux a las 9 a.m. y las 3 p.m., en ambos casos con un día de cielo claro en el equinoccio, para la superficie bruta construida indicada en la Tabla 2. Usar la superficie de planta habitualmente ocupada. Los proyectos de salud debe usar el área perimetral determinada bajo el Crédito CAI Vistas de Calidad.

Tabla 2. Puntos para superficie con luz natural. Cálculos de Iluminancia

<i>NC, CS, Educativo, Superficies Comerciales, Centros de Proceso de Datos, Hospedaje</i>		<i>Salud</i>	
<i>Porcentaje de superficie bruta construida habitualmente ocupada</i>	<i>Puntos</i>	<i>Porcentaje de superficie de planta perimetral</i>	<i>Puntos</i>
75%	1	75%	1
90%	2	90%	2

Calcular la intensidad de iluminancia del sol (componente directo) y del cielo (componente difuso) en condiciones de cielo claro como sigue:

- Usar datos de un año meteorológico tipo, o un equivalente, para la estación del año más próxima disponible.
- Seleccionar un día entre los 15 días próximos al 21 de Septiembre y un día entre los 15 días próximos al 21 de Marzo que representen las condiciones de cielo más claro.
- Usar la media del valor en cada hora para los dos días seleccionados.

Excluir persianas o elementos de sombra del modelo. Incluir las obstrucciones interiores permanentes. Se deben excluir los muebles móviles y las mamparas.

SOLO CS

Asumir las siguientes reflectancias de las superficies por defecto si los acabados en el espacio no se van a completar: 80% para techos, 20% para suelos y 50% para paredes. Asumir que la planta completa, excepto para el núcleo, será espacio habitualmente ocupado.

O

Opción 3. Medición: (2-3 puntos, 1-2- puntos Salud)

Conseguir niveles de iluminancia entre 300 lux y 3.000 lux para la superficie de planta indicada en la Tabla 3.

Tabla 3. Puntos para superficie con luz natural: Medición

<i>NC, CS, Educativo, Superficies Comerciales, Centros de Proceso de Datos, Hospedaje</i>		<i>Salud</i>	
<i>Porcentaje de superficie bruta construida habitualmente ocupada</i>	<i>Puntos</i>	<i>Porcentaje de superficie perimetral</i>	<i>Puntos</i>
75%	2	75%	1
90%	3	90%	2

Con muebles, aparatos y equipos in situ, medir los niveles de iluminancia como sigue:

- Medir a una altura adecuada el plano de trabajo durante cualquier hora entre 9 a.m. y 3 p.m.

- Tomar una medida en cualquier mes habitualmente ocupado y tomar una segunda medida como se indica en la Tabla 4.
- Para espacios mayores de 14 metros cuadrados (150 pies cuadrados), tomar medidas en una cuadrícula máxima de 3 metros cuadrados (10 pies cuadrados).
- Para espacios de 14 metros cuadrados (150 pies cuadrados) o menores, tomar medidas en una cuadrícula máxima de 900 milímetros cuadrados (3 pies cuadrados).

Tabla 4. Elección del momento oportuno para medir la iluminancia

<i>Si la primera medida se toma en...</i>	<i>tomar la segunda medida en ...</i>
Enero	Mayo - Septiembre
Febrero	Junio - Octubre
Marzo	Junio-Julio, Noviembre-Diciembre
Abril	Agosto - Diciembre
Mayo	Septiembre - Enero
Junio	Octubre - Febrero
Julio	Noviembre - Marzo
Agosto	Diciembre - Abril
Septiembre	Diciembre-Enero, Mayo-Junio
Octubre	Febrero - Junio
Noviembre	Marzo - Julio
Diciembre	Abril - Agosto

CRÉDITO CAI: VISTAS DE CALIDAD

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Dar a los ocupantes del edificio una conexión con el ambiente natural exterior, proporcionándoles vistas de calidad.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, HOSPEDAJE

Conseguir una línea directa de visión hacia el exterior a través de un acristalamiento de visión en el 75% de toda la superficie bruta construida habitualmente ocupada. El acristalamiento para vistas en el área de contribución debe proporcionar una imagen clara del exterior, no obstruida por tramas, fibras, cristales estampados o cristales tintados que distorsionen el equilibrio del color.

Además, el 75% de toda la superficie construida habitualmente ocupada debe tener al menos dos de las siguientes cuatro clases de vistas:

- múltiples líneas de visión al acristalamiento de visión en diferentes direcciones separadas al menos 90 grados;
- vistas que incluyan al menos dos de los siguientes elementos: (1) flora, fauna o cielo; (2) movimiento; y (3) objetos situados al menos a 7,5 metros (25 pies) del exterior del acristalamiento;
- vistas sin obstrucciones dentro de una distancia de tres veces la altura de la cabeza hasta el acristalamiento de visión; y
- vistas con un factor de visión 3 o mayor, tal como se define en “Ventanas y Oficinas: Un Estudio de la Eficiencia del Trabajador en la Oficina y el Ambiente Interior”.

Incluir en los cálculos las obstrucciones interiores permanentes. Los muebles móviles y las mamparas se deben excluir.

Se pueden usar las vistas hacia patios interiores para cumplir hasta el 30% de la superficie requerida.

LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN)

Para la parte de oficinas del edificio, cumplir los requisitos anteriores.

Para las partes de almacenes al por mayor, zonas de ventas y distribución del edificio, cumplir los requisitos anteriores en el 25% de la superficie construida habitualmente ocupada.

SALUD

Para unidades de pacientes ingresados, cumplir los requisitos anteriores (1 punto).

Para otras áreas, configurar las áreas en planta del edificio de forma que la superficie hasta 4,5 metros (15 pies) del perímetro exceda los requisitos de área del perímetro (Tabla 1), y cumplir los requisitos anteriores para el área perimetral (1 punto).

Tabla 1. Superficie Perimetral Cumplidora Mínima, por área en planta

Área en planta		Área Perimetral	
(pies cuadrados)	(metros cuadrados)	(pies cuadrados)	(metros cuadrados)
Hasta 15 000	Hasta 1 400	7 348	682
20 000	1 800	8 785	816
25 000	2 300	10 087	937
30 000	2 800	11 292	1 049
35 000	3 300	12 425	1 154
40 000	3 700	13 500	1 254
45 000	4 200	14 528	1 349
50 000 y más	4 600 y más	15 516	1 441

CRÉDITO CAI: EFICIENCIA ACÚSTICA

BD&C

1-2 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1-2 puntos)

Propósito

Disponer de espacios de trabajo y clases que favorezcan el bienestar, la productividad y las comunicaciones de los ocupantes a través de un diseño acústico eficaz.

Requisitos

NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE

Para todos los espacios ocupados, cumplir los siguientes requisitos, según sea aplicable, para el ruido de fondo de CVAC, el aislamiento del sonido, el tiempo de reverberación y la amplificación y enmascaramiento del sonido.

Ruido de fondo de CVAC

Alcanzar los niveles máximos de ruido de fondo procedente de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAC) que constan en el Manual de ASHRAE 2011, Aplicaciones a CVAC, Capítulo 48, Tabla 1; Norma AHRI 885-2008, Tabla 15; o normas locales equivalentes. Calcular o medir los niveles de sonido.

Para las mediciones, usar un contador de nivel de sonido que siga la norma de instrumentación de medidas de sonido de ANSI S1.4 para el tipo 1 (precisión) o el tipo 2 (propósitos generales), o una norma local equivalente.

Cumplir los criterios de diseño para niveles de ruido de CVAC que resultan de las vías de transmisión de sonido de la lista del Manual de Aplicaciones de ASHRAE 2011, Tabla 6; o una norma local equivalente.

Transmisión del Sonido

Cumplir los índices compuestos de Clases de Transmisión del Sonido (STCc) de la lista de la Tabla 1, o códigos locales equivalentes, los que sean más restrictivos.

Tabla 1. Índices máximos compuestos de clases de transmisión del sonido para espacios adyacentes

Combinaciones adyacentes		STCc
Habitación de vivienda (en una vivienda multifamiliar), de hotel o motel	Habitación de vivienda, hotel o motel	55
Habitación de vivienda, hotel o motel	Vestíbulos, escaleras comunes	50
Habitación de vivienda, hotel o motel	Superficie Comercial	60
Superficie Comercial	Superficie Comercial	50
Oficina estándar	Oficina estándar	45
Oficina ejecutiva	Oficina ejecutiva	50
Sala de Conferencias	Sala de Conferencias	50

Oficinas, sala de conferencias	Vestíbulos, escaleras	50
Sala de equipos mecánicos	Área ocupada	60

Tiempo de Reverberación

Cumplir los requisitos de tiempo de reverberación de la Tabla 2 (adaptados de la Tabla 9.1 en los Protocolos de Medición de Eficiencia para Edificios Comerciales³).

Tabla 2. Requisitos de tiempo de reverberación

Tipo de habitación	Aplicación	T60 (seg), a 500 Hz, 1.000 Hz y 2.000 Hz
Apartamentos y Comunidades de Propietarios	--	< 0,6
Hotel/motel	Habitación o suite individual	<0,6
	Sala de reuniones o banquetes	<0,6
Edificios de oficinas	Oficinas ejecutivas o individuales	< 0,6
	Sala de conferencias	< 0,6
	Sala de teleconferencias	< 0,6
	Oficina abierta sin enmascaramiento de sonido	< 0,8
	Oficina abierta con enmascaramiento de sonido	0,8
Sala de audiencias	Voz sin micrófonos	< 0,7
	Voz con micrófonos	< 1,0
Espacio para manifestaciones artísticas	Salas de teatros, conciertos y recitales	Varía en función de la aplicación
Laboratorios	Ensayos o investigaciones con mínima comunicación verbal	<1,0
	Uso amplio de teléfonos y comunicación verbal	<0,6
Iglesias, mezquitas, sinagogas	Asamblea general con programas de música críticos	Varía en función de la aplicación
Bibliotecas		<1,0
Estadios, gimnasios interiores	Gimnasios y piscinas	<2,0
	Espacio de gran capacidad con micrófonos	<1,5
Clases	--	<0,6

Sistemas de Amplificación y Enmascaramiento del Sonido

Amplificación del Sonido

³ Adaptada de ASHRAE (2007d), ASA (2008), ANSI (2002) y CEN (2007)

Para todas las grandes salas de conferencias y auditorios con asientos para más de 50 personas, evaluar si se necesita capacidad de amplificación del sonido y de reproducción de audio y video.

Si es necesario, los sistemas de amplificación del sonido deben cumplir los siguientes criterios:

- Alcanzar un Índice de Transmisión de la Voz (STI) de al menos 0,60 o índice de Escala de Inteligibilidad Común (CIS) de al menos 0,77 en puntos representativos del área de cobertura para proporcionar una inteligibilidad aceptable.
- Tener un nivel de sonido mínimo de 70 dBA.
- Mantener una cobertura de nivel de sonido dentro de +/- 3 dB en la banda de octavas de 2000 Hz a través del espacio.

Sistemas de Enmascaramiento

Para edificios que usan sistemas de enmascaramiento, los niveles diseñados no deben exceder los 48 dBA. Asegurar que la cobertura de los altavoces proporciona uniformidad de +/- 2 dBA y que el espectro de la voz está eficazmente enmascarado.

EDUCATIVO

Ruido de Fondo de CVAC

Alcanzar un nivel de ruido de fondo de 35 dBA o menos procedente de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAC) en clases y otros espacios del núcleo educativo. Seguir las metodologías recomendadas y las mejores prácticas para control de ruido en sistemas mecánicos de la Norma ANSI S 12.60-2010, Parte 1, Anejo A.1; Manual de ASHRAE de Aplicaciones de CVAC 2011, Capítulo 48, Control de Sonido y Vibración, con fe de erratas; Norma AHRI 885-2008; o normas locales equivalentes.

Transmisión del Sonido

Diseñar las clases y otros espacios del núcleo educativo para cumplir los requisitos de STC de ANSI S12.60-2010, Parte 1, o norma local equivalente. Las ventanas exteriores deben tener un índice STC de al menos 35, a no ser que se puedan verificar niveles de ruido interiores y exteriores que justifiquen un índice menor.

SALUD

Diseñar las instalaciones para cumplir o exceder los criterios de sonido y vibración detallados a continuación, que están adaptados a partir de las Directrices para Diseño y Construcción de Instalaciones Sanitarias FGI (“Directrices FGI 2010”) y el documento de referencia en el que se basan, Directrices de Diseño de Sonido y Vibración para Instalaciones Sanitarias (“Directrices SV 2010”).

Opción 1. Privacidad de las Conversaciones, Aislamiento del Sonido y Ruido de Fondo (1 punto)

Privacidad de las Conversaciones y Aislamiento del Sonido

Diseñar el aislamiento del sonido para conseguir la privacidad de las conversaciones, el confort acústico y las molestias mínimas derivadas de las fuentes productoras de ruido. Considerar los niveles de sonido tanto en los lugares de las fuentes como en los lugares de recepción, el ruido de fondo en los lugares de recepción y la privacidad acústica de los ocupantes y las necesidades de confort acústico. La privacidad de la conversación se define como “técnicas... para hacer ininteligibles las conversaciones a oyentes casuales” (ANSI T1.523-2001, Glosario de Telecomunicaciones 2007).

Diseñar la instalación para cumplir los criterios detallados en las secciones de la Tabla 1.2-3, Criterios de Diseño para una Mínima Eficiencia en el Aislamiento del Sonido entre Habitaciones Cerradas, y Tabla 1.2-4 Privacidad de las Conversaciones para Habitaciones Cerradas y Espacios Abiertos (en Directrices FGI 2010 y Directrices SV 2010).

Calcular o medir los resultados de aislamiento del sonido y privacidad de las conversaciones alcanzados para adyacencias representativas en función de la necesidad de confirmar el cumplimiento de los criterios de las Directrices FGI 2010, Secciones 1.2-6.1.5 y 1.2-6.1.6, y las Directrices SV 2010) (incluyendo el apéndice).

Ruido de Fondo

Considerar los niveles de ruido de fondo generados por todos los sistemas mecánicos-eléctricos-de fontanería del edificio, sistemas de distribución de aire y fuentes de ruido de otras instalaciones bajo la supervisión del equipo de diseño-construcción del proyecto.

Diseñar la instalación para cumplir las Directrices FGI 2010, Tabla 1.2-2 Criterios Mínimos-Máximos de Diseño para el Ruido en habitaciones y espacios interiores representativos.

Calcular o medir los niveles de sonido en habitaciones y espacios representativos de cada tipo para confirmar el cumplimiento de los criterios de la Tabla a la que se ha hecho referencia anteriormente usando un contador de nivel de sonido que responda a la instrumentación de mediciones de sonido de ANSI S1.4 para el tipo 1 (precisión) o el tipo 2 (propósito general). Para espacios que no aparecen en la lista de la Tabla 1.2-2, hacer referencia al Manual de ASHRAE 2011, Capítulo 48, Control de Sonido y Vibración, Tabla 1.

Opción 2. Acabados Acústicos y Ruido en el Exterior de la Parcela (1 punto)

Cumplir los requisitos para los acabados acústicos y el ruido en el exterior en la parcela.

Acabados Acústicos

Especificar los materiales, productos, detalles de instalación de sistemas y otras características de diseño para cumplir las Directrices FGI 2010, Tabla 1.2-1, Coeficientes de Absorción de Sonido en el Diseño de Habitaciones (incluyendo las secciones asociadas del apéndice) y las Directrices SV 2010.

Calcular o medir los coeficientes medios de absorción de sonido para habitaciones representativas desocupadas de cada tipo en el edificio para asegurar la conformidad con los requisitos.

Ruido del Exterior de la Parcela

Minimizar el efecto en los ocupantes del edificio del ruido en el exterior de la parcela producido por el tráfico rodado, aviones que sobrevuelan, ruido de autovías, helipuertos in situ, generadores de emergencia durante las pruebas de mantenimiento, servicios mecánicos, eléctricos y de fontanería (MEP) exteriores y equipos de servicios del edificio, etc. Minimizar también los efectos en la comunidad del entorno derivados de todos los equipos y actividades MEP del edificio requeridos para cumplir (1) los códigos locales aplicables o (2) la Tabla 1.2-1 de las Directrices FGI 2010, Tabla 1.2-1 y las Directrices SV 2010, Tabla 1.3-1, las que sean más restrictivas. Cumplir las Directrices FGI 2010 para las siguientes fuentes de ruido:

- helipuertos, A 1.3-3.6.2.2;
- generadores, 2.1-8.3.3.1;
- equipos mecánicos, 2.1-8.2.1.1; y
- servicios del edificio, A 2.2-5.3

Medir y analizar los datos para determinar la clasificación del ruido exterior (A, B, C o D) de la parcela del edificio. Ver las Directrices FGI 2010, Categorización de las Parcelas de Instalaciones Sanitarias por el Sonido en el Ambiente Exterior, Tabla A1.2a, y las Directrices SV 2010, Tabla 1.3.1.

Diseñar el índice STC_c del envoltorio del edificio en función de las Directrices FGI 2010, Categorización de las Parcelas de Instalaciones Sanitarias por el Sonido del Ambiente Exterior y mostrar su conformidad con los requisitos.

Para las categorías de exposición de la parcela exterior B, C, o D, calcular o medir la eficiencia de aislamiento del sonido de elementos representativos del envoltorio exterior del edificio para determinar el índice STC_c para secciones representativas de la fachada. Las mediciones deberán estar de acuerdo generalmente con la Guía Estándar E966 de ASTM para Mediciones de Campo del Aislamiento del Sonido en el Aire de las Fachadas de los Edificios y Elementos de las Fachadas, edición actual.

INNOVACIÓN (IN)

CRÉDITO IN: INNOVACIÓN

BD&C

1-5 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-5 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-5 puntos)
- Educativo (1-5 puntos)
- Superficies Comerciales (1-5 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-5 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-5 puntos)
- Hospedaje (1-5 puntos)
- Salud (1-5 puntos)

Propósito

Animar a los equipos de los edificios a conseguir una eficiencia excepcional o innovadora.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Los equipos del proyecto pueden usar cualquier combinación de innovación, proyectos piloto y estrategias de eficiencia ejemplares..

Opción 1. Innovación (1 punto)

Alcanzar una eficiencia ambiental significativa y medible utilizando una estrategia que no esté recogida en el sistema de clasificación de edificios sostenibles LEED.

Identificar lo siguiente:

- el propósito del crédito de innovación propuesto;
- los requisitos propuestos para su cumplimiento;
- la documentación remitida para demostrar el cumplimiento; y
- el alcance del diseño o las estrategias usadas para cumplir los requisitos.

Y/O

Opción 2. Piloto (1 punto)

Conseguir un crédito piloto de la Biblioteca de Créditos Piloto LEED de USGBC

Y/O

Opción 3. Estrategias Adicionales

- Innovación (1-3 puntos)
Definido en la Opción 1 anterior.
- Piloto (1-3 puntos)
Cumplir los requisitos de la Opción 2.
- Eficiencia Ejemplar (1-2 puntos)

Conseguir una eficiencia ejemplar en un prerrequisito o crédito LEED v4 que permita una eficiencia ejemplar, como se especifica en la Guía de Referencia LEED, edición v4. Se obtiene habitualmente un punto de eficiencia ejemplar por conseguir el doble de los requisitos del crédito o el siguiente porcentaje incremental del umbral.

CRÉDITO IN: PROFESIONAL ACREDITADO LEED

BD&C

1 Punto

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1 punto)
- Núcleo y Envoltorio (1 punto)
- Educativo (1 punto)
- Superficies Comerciales (1- punto)
- Centros de Proceso de Datos (1 punto)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1 punto)
- Hospedaje (1 punto)
- Salud (1 punto)

Propósito

Favorecer la integración del equipo requerida por un proyecto LEED y llevar a cabo de forma óptima el proceso de solicitud y certificación.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Al menos uno de los participantes principales del equipo del edificio debe ser un Profesional Acreditado LEED (AP) con una especialidad adecuada al proyecto.

PRIORIDAD REGIONAL (PR)

CRÉDITO PR: PRIORIDAD REGIONAL

BD&C

4 Puntos

Este crédito se aplica a:

- Nueva Construcción (1-4 puntos)
- Núcleo y Envoltorio (1-4 puntos)
- Educativo (1-4 puntos)
- Superficies Comerciales (1-4 puntos)
- Centros de Proceso de Datos (1-4 puntos)
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución) (1-4 puntos)
- Hospedaje (1-4 puntos)
- Salud (1-4 puntos)

Propósito

Proporcionar un incentivo para el logro de créditos que se dirijan a prioridades de ambiente geográfico específico, equidad social y salud pública.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES NC, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Aspirar a cuatro de los seis créditos de Prioridad Regional. Estos créditos se han identificado por los consejos y capítulos regionales del USGBC como créditos que tienen una importancia regional adicional para la región del edificio. Existe una base de datos de créditos de Prioridad Regional y su aplicabilidad geográfica disponible en la página web del USGBC, <http://www.usgbc.org>.

Se concede un punto por cada crédito de Prioridad Regional conseguido, hasta un máximo de cuatro.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. TIPOS Y CATEGORÍAS DE USOS

Se usa la siguiente tabla para todos los prerrequisitos y créditos relativos a Diseño y Construcción de Edificios, Diseño y Construcción de Interiores y Desarrollo Urbano. Los tipos de uso se clasifican en categorías.

Categoría	Tipo de Uso
Tiendas de Alimentación	Supermercado
	Otras tiendas de alimentación con secciones para diversos productos
Comercios de Servicios para la Comunidad	Tienda de Ultramarinos
	Mercado de Abastos
	Ferretería
	Farmacia
	Otras tiendas
Servicios	Banco
	Salas para entretenimiento familiar (ej.: teatro, deportes)
	Gimnasio, club de salud, estudio de ejercicios
	Peluquerías
	Lavanderías, Tintorerías
	Restaurantes, Cafés (excluyendo aquellos con servicio solo para coches)
Instalaciones Comunitarias y Cívicas	Centros cívicos o de mayores (con licencia)
	Guarderías (con licencia)
	Centros de ocio o comunitarios
	Instalaciones artístico-culturales (museos, centros de arte)
	Instalaciones educativas (ej.: colegios K-12, universidades, centros de educación de adultos, seminarios, colegios comunitarios)
	Oficinas del gobierno con servicio al público in situ
	Clínicas u oficinas que traten con pacientes
	Lugar de oración
	Comisarías o centrales de bomberos
	Oficina de correos
	Biblioteca pública
	Aparcamiento público
	Centros de servicios sociales
Usos ancla para la comunidad (BD&C y ID&C solo)	Oficinas comerciales (100 o más puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo)
	Viviendas (100 o más unidades residenciales)

Adaptado a partir de Planificadores de Criterios, indicador de acabados para los barrios INDEX, 2005.

APÉNDICE 2. RECUENTO DE OCUPACIÓN POR DEFECTO

Debido a la naturaleza especulativa de la construcción de núcleo y envoltorio, un equipo de proyecto no puede conocer el recuento final de ocupantes durante el proceso de certificación LEED.

Los proyectos de Núcleo y Envoltorio que no tienen recuentos finales de ocupación deben usar los recuentos de ocupación por defecto presentados aquí.

Los edificios que conocen la ocupación de los inquilinos deben usar los números reales, en la medida en que la superficie bruta por empleado no exceda los números de ocupación por defecto; se acepta una cifra menor de superficie bruta por ocupante.

Los recuentos de ocupación por defecto se presentan para tipos de edificios tipo de núcleo y envoltorio. Para circunstancias no cubiertas a continuación, presentar documentación para la media de superficie bruta por ocupante en edificios comparables.

Tabla 1. Números de Ocupación por Defecto

	Pies cuadrados brutos por ocupante		Metros cuadrados brutos por ocupante	
	Empleados	Transeúntes	Empleados	Transeúntes
Oficinas en general	250	0	23	0
Tiendas, en general	550	130	51	12
Tiendas o servicios (ej.: financieros, automóvil)	600	130	56	12
Restaurantes	435	95	40	9
Charcuterías	550	115	51	11
Consultorio médico	225	330	21	31
I+D o laboratorios	400	0	37	0
Almacenes, distribución	2.500	0	232	0
Almacenes, depósito	20.000	0	1.860	0
Hospedaje	1500	700	139	65
Educativos, guarderías	630	105	59	10
Educativos, primaria y secundaria	1.300	140	121	13
Educativos, post-secundaria	2.100	150	195	14

Fuentes:

Norma 90.1-2004 de ANSI/ASHRAE/ESNA (Atlanta, GA, 2004).

Código de Fontanería Uniforme, 2001 (Los Ángeles, CA).

Comisión de Empresas de Servicios Públicos de California, Base de Datos para Recursos de Eficiencia Energética (DEER) 2004-2005, Estudio Actualizado (2008).

Universidad del Estado de California, Planificación Capital, Sección VI, Diseño y Construcción, Estándares para Programas de Desarrollo de Campus (Long Beach, CA, 2002).

Departamento de Planificación de la Ciudad de Boulder, Empleo con Proyección de Futuro - Cuánto Espacio por Persona (Boulder, 2002).

Metro, Estudio de Densidad del Empleo 1999, (Portland, OR 1999).

Asociación de Hoteles y Alojamientos Americanos, Perfil de la Industria del Alojamiento en Washington, DC, 2008.

Comité Central LEED para Núcleo y Envoltorio, comunicación personal (2003-2006).

Comité Central LEED para Superficies Comerciales, comunicación personal (2007).

OWP/P, Medias de Proyectos de Oficinas para Oficinas Médicas (Chicago, 2008).

OWP/P, Proyectos del Plan General de Universidades (Chicago, 2008).

Administración de Servicios Generales de U.S., Guía para el Diseño de Guarderías (Washington, DC, 2003).

Las cifras anteriores se pueden usar para determinar la ocupación para los siguientes créditos:

- Crédito ST: Instalaciones para Bicicletas
- Crédito ST: Huella de Aparcamiento Reducida
- Prerrequisito EA: Reducción del Consumo de Agua Interior
- Crédito EA: Reducción del Consumo de Agua Interior
- Prerrequisito EA: Mínima Eficiencia Energética
- Crédito EA: Optimización de la Eficiencia Energética
- Prerrequisito CAI: Mínima Eficiencia de la Calidad del Aire Interior
- Crédito CAI: Estrategias Mejoradas de la Calidad del Aire Interior
- Crédito CAI: Confort Térmico
- Crédito CAI: Luz Natural
- Crédito CAI: Vistas de Calidad
- Crédito CAI: Iluminación Interior

Los datos por defecto presentados arriba se basan en la superficie bruta por ocupante, no en la superficie útil o alquilable por ocupante. La superficie bruta se define como la suma de todas las áreas en todas las plantas de un edificio incluidas dentro de las fachadas exteriores de la pared exterior, incluyendo áreas comunes, espacios mecánicos, áreas de tránsito y todas las penetraciones en el forjado que conecten una planta con otra. Para determinar la superficie bruta, multiplicar la huella del edificio (en pies cuadrados o metros cuadrados) por el número de plantas del edificio. Los edificios con aparcamiento subterráneo o sobre una estructura pueden excluir estas superficies de los cálculos.

APÉNDICE 3. LÍNEAS BASE DE CARGAS DE PROCESO EN SUPERFICIES COMERCIALES

Tabla 1a. Medidas prescriptivas y línea base de electrodomésticos de cocinas comerciales para un presupuesto de coste energético (unidades IP)

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
	Combustible	Función	Eficiencia de la línea base	Tasa de inactividad de la línea base	Eficiencia prescriptiva	Tasa de inactividad prescriptiva
Parrilla, fuego desde abajo	Gas	Cocinar	30%	16.000 Btu/h/ pie ² entrada punta	35%	12.000 Btu/h/pie ² entrada punta
Hornos combinados: modo vapor (P= capacidad de la olla)	Electric.	Cocinar	40% modo vapor	0,37 P+4,5 kW	50% modo vapor	0,133 P+ 0,6400 kW
Hornos combinados: modo convección	Gas	Cocinar	20% modo vapor	1.210 P+ 35.810 Btu/h	38% modo vapor	200 P+ 6.511 Btu/h
Hornos combinados: modo convección	Electric.	Cocinar	65% modo convección	0,1 P+ 1,5 kW	70% modo convección	0,080 P+ 0,4989 kW
Hornos combinados: modo convección	Gas	Cocinar	35% modo convección	322 P+ 13.563 Btu/h	44% modo convección	150 P+ 5.425 Btu/h
Horno de convección completo	Electric.	Cocinar	65%	2,0 kW	71%	1,6 kW
Horno de convección completo	Gas	Cocinar	30%	18.000 Btu/h	46%	12.000 Btu/h
Horno de convección, mitad tamaño	Electric.	Cocinar	65%	1,5 kW	71%	1,0 kW
Horno con cinta transportadora > 25 pulgadas	Gas	Cocinar	20%	70.000 Btu/h	42%	57.000 Btu/h
Horno con cinta transportadora ≤ 25 pulgadas	Gas	Cocinar	20%	45.000 Btu/h	42%	29.000 Btu/h
Freidora	Electric.	Cocinar	75%	1,05 kW	80%	1,0 kW
Freidora	Gas	Cocinar	35%	14.000 Btu/h	50%	9.000 Btu/h

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Plancha (basado en el modelo 3 pies)	Electric.	Cocinar	60%	400 W/pie ²	70%	320 W/pie ²
Plancha (basado en el modelo 3 pies)	Gas	Cocinar	30%	3.500 Btu/h/pie ²	38%	2.650 Btu/h/pie ²
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) 0 < V < 13 pie ³ (V = volumen)	Electric.	Cocinar	nd	40 W/pie ³	nd	21,5 V W
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) 13 ≤ V < 28 pie ³	Electric.	Cocinar	nd	40 W/pie ³	nd	2,0 V + 254 W
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) 28 pie ³ ≤ V	Electric.	Cocinar	nd	40 W/pie ³	nd	3,8 V + 203,5 W
Freidora de tanque grande	Electric.	Cocinar	75%	1,35 kW	80%	1,10 k W
Freidora de tanque grande	Gas	Cocinar	35%	20.000 Btu/h	50%	12.000 Btu/h
Horno con bandejas, doble	Gas	Cocinar	30%	65.000 Btu/h	50%	35.000 Btu/h
Horno con bandejas, simple	Gas	Cocinar	30%	43.000 Btu/h	50%	29.000 Btu/h
Fogón o Placa	Electric.	Cocinar	70%	-	80%	-
Fogón o Placa	Gas	Cocinar	35%	--	40% y sin pilotos de señal	--
Olla a vapor, cocinar en tandas	Electric.	Cocinar	26%	200 W/olla	50%	135 W/olla

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Olla a vapor, cocinar en tandas	Gas	Cocinar	15%	2 500 Btu/h/olla	38%	2 100 Btu/h/olla
Olla a vapor, alta producción o cocina por persona	Electric.	Cocinar	26%	330 W/olla	50%	275 W/olla
Olla a vapor, alta producción o cocina por persona	Gas	Cocinar	15%	5 000 Btu/h/olla	38%	4 300 Btu/h/olla
Tostadora	Electric.	Cocinar	--	1,8 kW índice energía media de operación	--	1,2 kW índice energía media de operación
Máquina de hielo, cabeza de hielo, $H \geq 450$ lb /día	Electric.	Hielo	6,89 - 0,0011 H kWh/100 lb hielo	--	$37,72 * H^{-0,298}$ kWh/100 lb hielo	--
Máquina de hielo, cabeza de hielo, $H \leq 450$ lb/día	Electric.	Hielo	10,26 - 0,0086 H kWh/100 lb hielo	--	$37,72 * H^{-0,298}$ kWh/100 lb hielo	--
Máquina de hielo RCU (sin compresor remoto) $H < 1.000$ lb /día	Electric.	Hielo	8,85 - 0,0038 H kWh/100 lb hielo	--	$22,95 * H^{-0,258} + 1.00$ kWh/100 lb hielo	--
Máquina de hielo RCU (unidad de condensación remota) $1600 > H \geq 1.000$ lb/día	Electric.	Hielo	5,10 kWh/100 lb hielo	nd	$22,95 * H^{-0,258} + 1.00$ kWh/100 lb hielo	nd
Máquina de hielo RCU (unidad de condensación remota) $H \geq 1.600$ lb /día	Electric.	Hielo	5,10 kWh/100 lb hielo	nd	$-0,00011 * H + 4,60$ kWh/100 lb hielo	nd
Máquina de hielo compacta $H < 175$ lb/día	Electric.	Hielo	18,0 - 0,0469 H kWh/100 lb de hielo	--	$48.66 * H^{-0,326} + 0.08$ kWh/100 lb de hielo	--
Máquina de hielo compacta $H \geq 175$ lb /día	Electric.	Hielo	9,80 kWh/100 lb de hielo	--	$48.66 * H^{-0,326} + 0.08$ kWh/100 lb de hielo	--

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua $H \geq 1.436$ lb/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	4,0 kWh/100 lb de hielo	--	3,68 kWh/100 lb de hielo	--
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua, $500 \text{ lb/día} < H > 1436$ lb/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	5,58 - 0,0011 H kWh/100 lb de hielo	--	5,13 - 0,001 H kWh/100 lb de hielo	--
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua, $H < 500$ lb/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	7,80 - 0,0055 H kWh/100 lb de hielo	--	7,02 - 0,0049 H kWh/100 lb de hielo	--
Máquina de hielo, enfriada por agua sin recirculación (circuito abierto)	Electric.	Hielo	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Máquina de hielo compacta refrigerada por agua $H < 200$ lb/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	11,4 - 0,0190 H kWh/100 lb de hielo	--	10,6 - 0,177 H kWh/100 lb de hielo	--
Máquina de hielo compacta refrigerada por agua $H \geq 200$ lb /día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	7,6 kWh/100 lb de hielo	--	7,07 kWh/100 lb de hielo	--
Arcón congelador, puerta opaca o de cristal	Electric.	Refrig.	0,45 V+ 0,943 kW/día	--	$\leq 0.270 \text{ V} + 0.130 \text{ kWh/día}$	--
Frigorífico arcón, puerta opaca o de cristal	Electric.	Refrig.	0,1 V+2,04 kWh/día	--	$\leq 0.125 \text{ V} + 0.475 \text{ kWh/día}$	--

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Congelador con puerta de cristal para dispensación $0 \leq V < 15 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,75 V+ 4,10 kWh/día	--	$\leq 0.607 \text{ V} + 0.893 \text{ kWh/día}$	--
Congelador con puerta de cristal para dispensación $15 \leq V < 30 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,75 V+ 4,10 kWh/día	--	$\leq 0.733 \text{ V} + 1,00 \text{ kWh/día}$	--
Congelador con puerta de cristal para dispensación $30 \leq V < 50 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,75 V+ 4,10 kWh/día	--	$\leq 0.250 \text{ V} + 13,50 \text{ kWh/día}$	--
Congelador con puerta de cristal para dispensación $50 \leq V \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,75 V+ 4,10 kWh/día	--	$\leq 0.450 \text{ V} + 3,50 \text{ kWh/día}$	--
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $0 \leq V < 15 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,12 V+ 3,34 kWh/día	--	$\leq 0.118 \text{ V} + 1,382 \text{ kWh/día}$	--
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $15 \leq V < 30 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,12 V+ 3,34 kWh/día	--	$\leq 0.140 \text{ V} + 1,050 \text{ kWh/día}$	--
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $30 \leq V < 50 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,12 V+ 3,34 kWh/día	--	$\leq 0.088 \text{ V} + 2,625 \text{ kWh/día}$	--
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $50 \leq V \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,12 V+ 3,34 kWh/día	--	$\leq 0.110 \text{ V} + 1,500 \text{ kWh/día}$	--
Congelador con puerta opaca para dispensación $0 \leq V < 15 \text{ pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,4 V+ 1,38 kWh/día	--	$\leq 0.250 \text{ V} + 1,25 \text{ kWh/día}$	--

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Congelador con puerta opaca, para dispensación $15 \leq V < 30$ pie ³	Electric.	Refrig.	0,4 V+ 1,38 kWh/día	--	≤ 0.400 V - 1,000 kWh/día	--
Congelador con puerta opaca para dispensación $30 \leq V < 50$ pie ³	Electric.	Refrig.	0,4 V+ 1,38 kWh/día	--	≤ 0.163 V - 6,125 kWh/día	--
Congelador con puerta opaca para dispensación $50 \leq V < \text{pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,4 V+ 1,38 kWh/día	--	≤ 0.158 V + 6,333 kWh/día	--
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $0 \leq V < 15$ pie ³	Electric.	Refrig.	0,1 V+ 2,04 kWh/día	--	≤ 0.089 V + 1,411 kWh/día	--
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $15 \leq V < 30$ pie ³	Electric.	Refrig.	0,1 V+ 2,04 kWh/día	--	≤ 0.037 V + 2,200 kWh/día	--
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $30 \leq V < 50$ pie ³	Electric.	Refrig.	0,1 V+ 2,04 kWh/día	--	≤ 0.056 V + 1,635 kWh/día	--
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $50 \leq V < \text{pie}^3$	Electric.	Refrig.	0,1 V+ 2,04 kWh/día	--	≤ 0.060 V + 1,416 kWh/día	--
Lavadora	Gas	Desinfección	1,72 MEF (ENERGY STAR)		2,00 MEF	
Lavavajillas tipo puerta, alta temperatura	Electric.	Desinfección	--	1,0 kW	--	0,70 kW
Lavavajillas tipo puerta, baja temperatura	Electric.	Desinfección	--	0,6 kW	--	0,6 kW
Lavavajillas multitanque de cestas deslizantes, alta temperatura	Electric.	Desinfección	--	2,6 kW	--	2,25 kW

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización energética				Niveles para la vía prescriptiva	
Lavavajillas multitanque de cestas deslizantes, baja temperatura	Electric.	Desinfección	--	2,0 kW	--	2,0 kW
Lavavajillas tanque único de cestas deslizantes, alta temperatura	Electric.	Desinfección	--	2,0 kW	--	1,5 kW
Lavavajillas tanque único de cestas deslizantes, baja temperatura	Electric.	Desinfección	--	1,6 kW	--	1,5 kW
Lavavajillas bajo meseta, alta temperatura	Electric.	Desinfección	--	0,9 kW	--	0,5 kW
Lavavajillas bajo meseta, baja temperatura	Electric.	Desinfección	--	0,5 kW	--	0,5 kW
La eficiencia energética, índices de energía en standby y requisitos de consumo de agua, según sea aplicable, se basan en los siguientes métodos de prueba:						

ASTM F1275 Standard Test Method for Performance of Griddles
 ASTM F1361 Standard Test Method for Performance of Open Deep Fat Fryers
 ASTM F1484 Standard Test Methods for Performance of Steam Cookers
 ASTM F1496 Standard Test Method for Performance of Convection Ovens
 ASTM F1521 Standard Test Methods for Performance of Range Tops
 ASTM F1605 Standard Test Method for Performance of Double-Sided Griddles
 ASTM F1639 Standard Test Method for Performance of Combination Ovens
 ASTM F1695 Standard Test Method for Performance of Underfired Broilers
 ASTM F1696 Standard Test Method for Energy Performance of Single-Rack Hot Water Sanitizing, ASTM Door-Type Commercial Dishwashing Machines
 ASTM F1704 Standard Test Method for Capture and Containment Performance of Commercial Kitchen Exhaust Ventilation Systems
 ASTM F1817 Standard Test Method for Performance of Conveyor Ovens
 ASTM F1920 Standard Test Method for Energy Performance of Rack Conveyor, Hot Water Sanitizing, Commercial Dishwashing Machines
 ASTM F2093 Standard Test Method for Performance of Rack Ovens
 ASTM F2140 Standard Test Method for Performance of Hot Food Holding Cabinets
 ASTM F2144 Standard Test Method for Performance of Large Open Vat Fryers
 ASTM F2324 Standard Test Method for Prerinse Spray Valves
 ASTM F2380 Standard Test Method for Performance of Conveyor Toasters
 ARI 810-2007: Performance Rating of Automatic Commercial Ice Makers
 ANSI/ASHRAE Standard 72-2005: Method of Testing Commercial Refrigerators and Freezers with temperature setpoints at 38°F for medium-temp refrigerators, 0°F for low-temp freezers, and -15°F for ice cream freezers

TABLA 1B. Medidas prescriptivas y línea base de electrodomésticos de cocinas comerciales para el presupuesto de coste energético (unidades SI)

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
	Combustible	Función	Eficiencia de la línea base	Tasa de inactividad de la línea base	Eficiencia prescriptiva	Tasa de inactividad prescriptiva
Parrilla, fuego desde abajo	Gas	Cocinar	30%	50,5 kW/m ²	35%	37,9 kW/m ²
Hornos combinados: modo vapor (P= capacidad de la olla)	Electric.	Cocinar	40% modo vapor	0,37 P+4,5 kW	50% modo vapor	0,133 P+ 0,6400 kW
Hornos combinados: modo convección	Gas	Cocinar	20% modo vapor	(1.210 P+ 35.810)/ 3.412 kW	38% modo vapor	200 P+ 6.511/3.412 kW
Hornos combinados: modo convección	Electric.	Cocinar	65% modo convección	0,1 P+ 1,5 kW	70% modo convección	0,080 P+ 0,4989 kW
Hornos combinados: modo convección	Gas	Cocinar	35% modo convección	(322 P+ 13.563)/ 3.412 kW	44% modo convección	(150 P+ 5.425)/ 3.412 kW
Horno de convección completo	Electric.	Cocinar	65%	2,0 kW	71%	1,6 kW
Horno de convección completo	Gas	Cocinar	30%	5,3 kW	46%	3,5 kW
Horno de convección, mitad tamaño	Electric.	Cocinar	65%	1,5 kW	71%	1,0 kW
Horno con cinta transportadora > 63,5 cm	Gas	Cocinar	20%	20,5 kW	42%	8,5 kW
Horno con cinta transportadora ≤ 63,5 cm	Gas	Cocinar	20%	13,2 kW	42%	8,5 kW
Freidora	Electric.	Cocinar	75%	1,05 kW	80%	1,0 kW
Freidora	Gas	Cocinar	35%	4,1 kW	50%	2,64 kW
Plancha (basado en el modelo 90 cm)	Electric.	Cocinar	60%	4,3 kW/m ²	70%	3,45 kW/m ²

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Plancha (basado en el modelo 3 pies)	Gas	Cocinar	30%	11 kW/m ²	38%	8,35 kW/m ²
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) $0 < V < 0,368 \text{ m}^3$ (V = volumen)	Electric.	Cocinar	nd	1,4 kW/m ³	nd	$(21,5 * V) / 0,0283 \text{ kW/m}^3$
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) $0,368 \leq V < 0,793 \text{ m}^3$	Electric.	Cocinar	nd	1,4 kW/m ³	nd	$(2,0 * V + 254) / 0,0283 \text{ kW/m}^3$
Vitrinas para mantener comida caliente (excluyendo calentadores en cajones y expositores calientes) $0,79 \text{ m}^3 \leq V$	Electric.	Cocinar	nd	1,4 kW/m ³	nd	$(3,8 * V + 203,5) / 0,0283 \text{ kW/m}^3$
Freidora de tanque grande	Electric.	Cocinar	75%	1,35 kW	80%	1,10 kW
Freidora de tanque grande	Gas	Cocinar	35%	5,86 kW	50%	5,86 kW
Horno con bandejas, doble	Gas	Cocinar	30%	19 kW	50%	10,25 kW
Horno con bandejas, simple	Gas	Cocinar	30%	10,25 kW	50%	8,5 kW
Fogón o Placa	Electric.	Cocinar	70%	nd	80%	nd
Fogón o Placa	Gas	Cocinar	35%	nd	40% y sin pilotos de señal	nd
Olla a vapor, cocinar en tandas	Electric.	Cocinar	26%	200 W/olla	50%	135 W/olla
Olla a vapor, cocinar en tandas	Gas	Cocinar	15%	733 W/olla	38%	615 W/olla

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Olla a vapor, alta producción o cocina por persona	Electric.	Cocinar	26%	330 W/olla	50%	275 W/olla
Olla a vapor, alta producción o cocina por persona	Gas	Cocinar	15%	1,47 kW/olla	38%	1,26 kW/olla
Tostadora	Electric.	Cocinar	--	1,8 kW índice energía media de operación	--	1,2 kW índice energía media de operación
Máquina de hielo IMH (cabeza productora de hielo) H= cantidad de hielo, H ≥ 204 kg/día	Electric.	Hielo	0,0015 - 5,3464 E ⁻⁰⁷ kWh/kg hielo	--	≤13,52* H ^{-0.298} kWh/100 Kg hielo	--
Máquina de hielo IMH H < 204 kg/día	Electric.	Hielo	0,2262 - 4,18 E ^{-0,4} kWh/kg hielo	--	≤13,52* H ^{-0.298} kWh/100 Kg hielo	--
Máquina de hielo RCU (sin compresor remoto) H < 454 kg/día	Electric.	Hielo	0,1951 - 1,85 E ^{-0,4} kWh/kg hielo	--	≤111.5835*H ^{-0.258} + 2,205 kWh/100 Kg hielo	--
Máquina de hielo RCU (unidad de condensación remota) 726 > H ≥ 454 kg/día	Electric.	Hielo	0,1124 kWh/kg hielo	nd	≤111.5835*H ^{-0.258} + 2,205 kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo RCU (unidad de condensación remota) H ≥ 726 kg/día	Electric.	Hielo	0,1124 kWh/kg hielo	nd	≤ -0,00024 H + 4,60 kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo SCU (compacta) H < 79 kg/día	Electric.	Hielo	0,3968 - 2,28 E ^{-0,3} kWh/kg hielo	nd	236,59* H ^{-0.326} + 0,176 kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo SCU (compacta) H ≥ 79 kg/día	Electric.	Hielo	0,2161 kWh/kg hielo	--	236,59* H ^{-0.326} + 0,176 kWh/100 Kg hielo	--

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua $H \geq 651$ kg/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	0,0882 kWh/kg hielo	nd	$\leq 8,11$ kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua, $227 \leq H < 651$ kg/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	$0,1230 - 5,35 E^{-0,5}$ kWh/kg hielo	nd	$\leq 11,31 - 0,065 H$ kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo, cabeza de hielos refrigerada por agua, $H < 227$ kg/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	$0,1720 - 2,67 E^{-0,4}$ kWh/kg hielo	nd	$\leq 15,48 - 0,0238 H$ kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo, enfriada por agua sin recirculación (circuito abierto)	Electric.	Hielo	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Máquina de hielo SCU refrigerada por agua (compacta) $H < 91$ kg/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	$0,2513 - 29,23 E^{-0,4}$ kWh/kg hielo	nd	$\leq 23,37 - 0,086 H$ kWh/100 Kg hielo	nd
Máquina de hielo SCU refrigerada por agua (compacta) $H \geq 91$ kg/día (debe estar en circuito frío)	Electric.	Hielo	0,1676 kWh/kg hielo	nd	15,57 kWh/ 100 kg hielo	nd
Arcón congelador, puerta opaca o de cristal	Electric.	Refrig.	15,90 V+ 0,943 kWh/día	nd	9,541 V+ 0,130 kWh/día	nd
Frigorífico arcón, puerta opaca o de cristal	Electric.	Refrig.	3,53 V+2,04 kWh/día	nd	$\leq 4,417 V + 0,475$ kWh/día	nd

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Congelador con puerta de cristal para dispensación $0 < V < 0,42 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	26,50 V+ 4,10 kWh/día	nd	$\leq 21,449 \text{ V} + 0,893 \text{ kWh/día}$	nd
Congelador con puerta de cristal para dispensación $0,42 \leq V < 0,85 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	26,50 V+ 4,10 kWh/día	nd	$\leq 25,901 \text{ V} - 1,00 \text{ kWh/día}$	nd
Congelador con puerta de cristal para dispensación $0,85 \leq V < 1,42 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	26,50 V+ 4,10 kWh/día	nd	$\leq 8,834 \text{ V} + 13,50 \text{ kWh/día}$	nd
Congelador con puerta de cristal para dispensación $1,42 \leq V \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	26,50 V+ 4,10 kWh/día	nd	$\leq 15,90 \text{ V} + 3,50 \text{ kWh/día}$	nd
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $0 \leq V < 0,42 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	4,24 V+ 3,34 kWh/día	nd	$\leq 4,169 \text{ V} + 1,382 \text{ kWh/día}$	nd
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $0,42 \leq V < 0,85 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	4,24 V+ 3,34 kWh/día	nd	$\leq 4,947 \text{ V} + 1,050 \text{ kWh/día}$	nd
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $0,85 \leq V < 1,42 \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	4,24 V+ 3,34 kWh/día	nd	$\leq 3,109 \text{ V} + 2,625 \text{ kWh/día}$	nd
Frigorífico con puerta de cristal para dispensación $1,42 \leq V \text{ m}^3$	Electric.	Refrig.	4,24 V+ 3,34 kWh/día	nd	$\leq 3,887 \text{ V} + 1,500 \text{ kWh/día}$	nd

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Congelador con puerta opaca para dispensación $0 \leq V < 0,42$ m ³	Electric.	Refrig.	14,13 V+ 1,38 kWh/día	nd	$\leq 8,834$ V + 1,25 kWh/día	nd
Congelador con puerta opaca, para dispensación $0,42 \leq V < 0,85$ m ³	Electric.	Refrig.	14,13 V+ 1,38 kWh/día	nd	$\leq 4,819$ V - 1,000 kWh/día	nd
Congelador con puerta opaca para dispensación $0,85 \leq V < 1,42$ m ³	Electric.	Refrig.	14,13 V+ 1,38 kWh/día	nd	$\leq 5,760$ V + 6,125 kWh/día	nd
Congelador con puerta opaca para dispensación $1,42 \leq V < m^3$	Electric.	Refrig.	14,13 V+ 1,38 kWh/día	nd	$\leq 5,583$ V + 6,333 kWh/día	nd
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $0 \leq V < 0,42$ m ³	Electric.	Refrig.	3,53 V+ 2,04 kWh/día	nd	$\leq 3,145$ V + 1,411 kWh/día	nd
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $0,42 \leq V < 0,85$ m ³	Electric.	Refrig.	3,53 V+ 2,04 kWh/día	nd	$\leq 1,307$ V + 2,200 kWh/día	nd
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $0,85 \leq V < 1,42$ m ³	Electric.	Refrig.	3,53 V+ 2,04 kWh/día	nd	$\leq 1,979$ V + 1,635 kWh/día	nd
Frigorífico con puerta opaca para dispensación $1,42 \leq V < m^3$	Electric.	Refrig.	3,53 V+ 2,04 kWh/día	nd	$\leq 2,120$ V + 1,416 kWh/día	nd
Lavadora	Gas	Desinfección	1,72 MEF (ENERGY STAR)		2,00 MEF	

	Consumo de energía de referencia para la vía de modelización de energía				Niveles para la vía prescriptiva	
Lavavajillas tipo puerta, alta temperatura	Electric.	Desinfección	nd	1,0 kW	nd	0,70 kW
Lavavajillas tipo puerta, baja temperatura	Electric.	Desinfección	nd	0,6 kW	nd	0,6 kW
Lavavajillas multitanque de cestas deslizantes, alta temperatura	Electric.	Desinfección	nd	2,6 kW	nd	2,25 kW
Lavavajillas multitanque de cestas deslizantes, baja temperatura	Electric.	Desinfección	nd	2,0 kW	nd	2,0 kW
Lavavajillas tanque único de cestas deslizantes, alta temperatura	Electric.	Desinfección	nd	2,0 kW	nd	1,5 kW
Lavavajillas tanque único de cestas deslizantes, baja temperatura	Electric.	Desinfección	nd	1,6 kW	nd	1,5 kW
Lavavajillas bajo meseta, alta temperatura	Electric.	Desinfección	nd	0,9 kW	nd	0,5 kW
Lavavajillas bajo meseta, baja temperatura	Electric.	Desinfección	nd	0,5 kW	nd	0,5 kW

Tabla 2. Medidas prescriptivas y línea base para la refrigeración de supermercados para el presupuesto de coste energético.

Elemento	Atributo	Medida prescriptiva	Línea Base
Evaporador	Control de velocidad del ventilador del evaporador	Ventilador de velocidad variable del evaorador	Volumen constante, operación constante
	Temperatura de acercamiento de diseño del evaporador	-12° C (10° F)	-12° C (10° F)
Condensador	Control de velocidad del ventilador del condensador enfriado por aire	Ventilador de velocidad variable del condensador (motores electrónicamente conmutados si son monofásicos y de menos de 1 hp (0,75 kW))	Ventilador cíclico de una velocidad
	Planteamiento de diseño del condensador enfriado por aire	Presión de cabeza flotante, mínimo 21° C (70° F), 3° C (5° F) compensación de bulbo seco	-12° C a -9° C (10° F a 15° F) dependiendo de la temperatura de succión
	Potencia del ventilador del condensador enfriado por aire	84,4 kJ/W-h (80 Btu/W-h) a -12° C (10° F) de temperatura de acercamiento	55,9 kJ/W-h (53 Btu/W-h) a -12° C (10° F) de temperatura de acercamiento
	Control de velocidad del ventilador del condensador evaporativo	Ventilador de velocidad variable del condensador (motores electrónicamente conmutados si son monofásicos y de menos de 1 hp (0,75 kW))	Ventilador cíclico de una velocidad
	Temperatura de acercamiento de diseño del condensador evaporativo	Presión de cabeza flotante, mínimo 21° C (70° F), 5° C (9° F) compensación del bulbo húmedo	-13° C a -4° C (18° F a 25° F) dependiendo de la temperatura de diseño del bulbo húmedo
	Potencia del ventilador y de la bomba del condensador evaporativo	422,1 kJ/W-h (400 Btu/W-h) a 38° C (100° F) de temperatura de condensación saturada y 21° C (70° F) temperatura del bulbo húmedo	348,3 kJ/W-h (330 Btu/W-h) a 38° C (100° F) de temperatura de condensación saturada y 21° C (70° F) temperatura del bulbo húmedo

Elemento	Atributo	Medida prescriptiva	Línea Base
Sistema de refrigeración	Control de presión de la succión	No se aplica	No se aplica
	Control de la temperatura de condensación	30° C (85° F) temperatura mínima de condensación, punto de consigna fijo	30° C (85° F) temperatura mínima de condensación, punto de consigna fijo
	Control de la descongelación	Sin descongelación eléctrica, solo descongelación por gas caliente	No se aplica
Compresor	Modulación de la capacidad del compresor	Compresor con unidad de ajuste de velocidad variable	Válvulas de distribución en compresores de tornillo, bastidores de compresores múltiples en plantas de compresores alternativos

Tabla 3. Medidas prescriptivas y línea base para habitaciones enfriadoras y congeladoras para el presupuesto del coste energético.

Elemento	Atributo	Medida prescriptiva	Línea base
Envoltorio	Aislamiento del congelador	R-46 (R-8,1 en m ² -kW)	R-36 (R-6,34 en m ² -kW)
	Aislamiento del enfriador	R-36 (R-6,34 en m ² -kW)	R-20 (R-3,52 en m ² -kW)
	Cierre de puertas automático	Si	No
	Puertas para dispensación de bajo calor o sin calor de alta eficiencia	130 W/m (40 W/pie) de marco de puerta (baja temperatura), 55 W/m (17 W/pie) de marco de puerta (temperatura media)	130 W/m (40 W/pie) de marco de puerta (baja temperatura), 55 W/m (17 W/pie) de marco de puerta (temperatura media)
Evaporador	Motor y control del ventilador del evaporador	Motores de inducción monofásicos y de fase dividida prohibidos, usar motores PSC o EMC	Ventilador de velocidad constante
	Descongelación por gas caliente	No descongelación eléctrica	Descongelación eléctrica
Condensador	Motor y control del ventilador del condensador enfriado por aire	Motores de inducción monofásicos y de fase dividida prohibidos, usar motores PSC o EMC y añadir controladores del ventilador del condensador	Ventilador de velocidad cíclica
	Planteamiento de diseño del condensador enfriado por aire	Controles de presión de cabeza flotante o sub-enfriamiento ambiental	-12° C a -9° C (10° F a 15° F) dependiendo de la temperatura de succión

Elemento	Atributo	Medida prescriptiva	Línea base
Iluminación	Densidad de la potencia de iluminación (W/ pie ²)	0,6 W/pie ² (6,5 W/m ²)	6,5 W/m ² (0,6 W/pie ²)

Tabla 4. Medidas y referencias prescriptivas para la ventilación de cocinas comerciales para el presupuesto del coste energético.

Estrategias	Medida prescriptiva	Línea base
Control de la tasa de extracción	Paquete de control de demanda	Volumen constante