





Dentro de estos capítulos se incluye una serie de requisitos de cumplimiento obligatorio (Prerrequisitos) y otros de cumplimiento voluntario (créditos).

Con el cumplimiento de dichos parámetros se gana una serie de puntos, en función de los cuales se otorga el grado de la certificación (LEED Certificate, Silver, Gold o Platinum), por parte de la entidad que certifica (GBCI), una vez se verifique el cumplimiento de los prerrequisitos y créditos según la categoría de la edificación.

## NIVELES DE CERTIFICACIÓN



<http://www.usgbc.org/leedcredits>

## PRACTICAS DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE PARA LA COPROPIEDAD

Dentro de los objetivos de CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS S.A. esta entregar un proyecto eficiente y sano certificado **LEED Core & Shell**. Por lo anterior, a continuación se enumeran las diferentes prácticas implementadas en el proyecto que hoy permiten contar con una edificación sostenible.



### SITIOS SOSTENIBLES (SS)

Los requisitos de LEED para la categoría de sitios sostenibles son responsabilidad principal de la construcción del edificio como tal y de las condiciones mismas del entorno del proyecto.

#### SSP1: Control de erosión y sedimentación.

**Intención:** Reducir la contaminación procedente de actividades de construcción mediante el control de la erosión del suelo, sedimentación fluvial y generación de polvo en el aire.

**LEED-CS:** Este prerrequisito hace parte del proceso constructivo del edificio como tal. T7-T8 cumple con los requerimientos de este prerrequisito mediante la implementación de los estándares de la EPA y el acatamiento de las normas ambientales de construcción local.

#### SSC1: Selección del sitio

**Intención:** Evitar la ejecución de proyectos en sitios inapropiados y reducir el impacto ambiental asociado a la ubicación del edificio en el sitio.

**LEED-CS:** T7-T8 cumple con todos los criterios establecidos para el cumplimiento de este crédito, mediante el desarrollo del proyecto en un vecindario denso reduciendo así la expansión urbana y evitando el desarrollo en áreas ambientalmente susceptibles.

#### SSC2: Desarrollo de densidad y conectividad comunitaria

**Intención:** Canalizar el desarrollo hacia áreas urbanas con infraestructura existente, proteger las áreas verdes y preservar los habitats y recursos naturales.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo se encuentra localizado en un sitio previamente desarrollado, a menos de 800 metros de una densa zona

residencial contando con acceso peatonal a más de 10 servicios básicos comunitarios. Los peatones tienen fácil acceso a todos los servicios de la comunidad. Los arrendatarios tienen el beneficio de estar cerca a varios servicios como restaurantes, parque, droguería, supermercado, banco, peluquería, entre otros.

#### **SSC4.1: transporte alternativo —Acceso al transporte público**

**Intención:** Localizar el proyecto cerca al transporte público para reducir el número de vehículos en las vías y el uso de parqueaderos.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo está localizado a menos de 400 metros de distancia caminable de tres estaciones de Transmilenio con un total de 14 rutas disponibles con destino a diferentes barrios de Bogotá.

#### **SSC4.3: Transporte alternativo —vehículos eficientes o de baja emisión.**

**Intención:** Fomentar el uso de vehículos de bajas emisiones y eficientes proporcionando espacios preferenciales de estacionamiento para estos vehículos.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo proporciona sitios de estacionamiento preferencial para el 5% de la capacidad total de parqueaderos. Se proporciona un total de 40 estacionamientos preferenciales para vehículos eficientes o de baja emisión ubicados en el primer sótano y están disponibles para los ocupantes y visitantes.

#### **SSC7.1: Efecto isla de calor—no cubiertas**

**Intención:** Reducir el efecto de isla de calor (gradiente térmico diferencial entre Áreas desarrolladas y no desarrolladas) generado en las áreas no cubiertas del proyecto para minimizar el impacto en los microclimas en el habitat humano y la vida animal.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha ubicado el 100% de los parqueaderos subterráneos en un esfuerzo para reducir el efecto isla de calor. Mediante la ubicación de todos los espacios de estacionamiento subterráneo T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo es capaz de reducir la cantidad de pavimento necesario para el mismo número de espacios de estacionamientos y por lo tanto minimizar el efecto de isla de calor local.

## SSC9: Guía de arrendatarios

**Intención:** Proporcionar una herramienta descriptiva que educa y ayuda a implementar características del diseño y construcción sostenible en la reforma del arrendatario.

**LEED-CS:** Esta guía de arrendatarios da lineamientos que ayudan a los arrendatarios o propietarios a: diseñar y construir interiores sanos y eficientes que benefician la salud general y la calidad de vida de los ocupantes, adoptar prácticas de construcción ambientalmente responsable; y coordinar la certificación LEED-CS para alcanzar LEED-CI.



### EFICIENCIA DE AGUA

#### WEp1: Reducción del uso de agua—20% reducción y WEc3: reducción del uso del agua

**Intención:** Maximizar la eficiencia en el consumo del agua en los edificios para reducir la carga en los sistemas de aguas residuales y suministro de agua municipal.

**LEED-CS** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo instala aparatos sanitarios en el edificio para alcanzar el requisito de la reducción de 20% del agua, pero también obtiene puntos adicionales mediante la reducción de consumo de agua potable en un 35% para el proyecto por el uso de aparatos sanitarios ahorradores.



### ENERGIA Y ATMOSFERA (EA)

#### EAP1: Commissioning Fundamental y EAC3: Commissioning Avanzado

**Intención:** Fundamental: verificar que los sistemas relacionados con emergía del proyecto están instalados, calibrados y se desempeñan de acuerdo a los requerimientos de diseño del propietario, la base del diseño y documentos de construcción.

**Avanzado:** comenzar temprano el proceso commissioning en el transcurso del diseño y ejecutar actividades adicionales después de que se complete la verificación de rendimiento de los sistemas.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo realiza el commissioning avanzado de todos los sistemas de energía del edificio, incluyendo el sistema y control de HVAC del edificio, sistema de agua caliente, sistemas y control de

iluminación y sistema de control del edificio. Este proceso ayuda a asegurar que todos los sistemas relacionados con el consumo de energía están funcionando según lo previsto.

## **EAP2: Mínimo desempeño energético y EAC1 Desempeño energético optimizado.**

**Intención:** Establecer el nivel mínimo de eficiencia energética del edificio propuesto y sus sistemas, para reducir los impactos ambientales y económicos asociados con el consumo excesivo de energía.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo realiza la simulación energética total del edificio de acuerdo al estándar ASHRAE 90.1-2007 Apéndice G y ha cumplido con los requisitos de desempeño energético. La simulación energética demostró una mejora del 15% con respecto al edificio de referencia de ASHRAE 90.1-2007. El edificio ha cumplido con las disposiciones obligatorias (Secciones 5.4, 6. 4, 7.4, 8.4, 9.4 y 10.4) en ASHRAE 90.1 -2007. Adema s, T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha hecho las siguientes mejoras hacia la eficiencia energética, entre otras:

- Iluminación eficiente de todo el edificio con el uso de lámparas de alta eficacia como lámparas fluorescentes compactas y de cerámicas metálicas halógenas en potencias bajas, lámparas fluorescentes LED.
- Sistema de control automático de la iluminación usando sensores de ocupación, sensores de luz, balastos dimerizables, interruptores de pared e iluminación exterior con control horarios automáticos.
- Reducción de las densidades de potencia de luz (LPD) a más del 70% que se especifica en el ASHRAE 90.1-2007.
- Sistema de acondicionamiento centralizado con red de agua helada de alta eficiencia y correctamente dimensionado
- Envoltente con una especificación de vidrio que permite por las condiciones climáticas del sitio una buena disipación de cargas térmicas internas y cortasoles que reducen la ganancia térmica por incidencia solar

## **EAP3: Gestión fundamental de refrigerantes.**

**Intención:** Reducir el agotamiento de la capa de ozono.

**LEED-CS** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo tendrá instalados sistemas HVAC que no contienen refrigerantes a base clorofluorocarbonados (CFC). De esta manera el edificio reduce el impacto en la capa de ozono.

### **EAC5.1 y EAc5.2: Medición y verificación.**

**Intención:** Garantizar la contabilidad permanente y a través del tiempo del consumo de la energía del edificio.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha desarrollado un plan de medición y verificación, conforme con la Opción D: Simulación Calibrada (Método estimación de ahorro 2) según lo especificado por la International Performance *Measurement and Verification Protocol* (IPMVP). Este plan estará en ejecución por un período de no menos de 1 año después de la ocupación del edificio y se realizarán las acciones correctivas de los sistemas principales.



### **MATERIALES Y RECURSOS (MR)**

#### **MRP1: Almacenamiento y recolección de reciclables.**

**Intención:** Facilitar la reducción de los residuos generados por los ocupantes del edificio que son transportados y depositados en vertederos.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ofrece un área de almacenamiento de reciclaje de fácil acceso que sirve a todo el edificio y se dedica a la recolección y almacenamiento de materiales no peligrosos como papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales para reciclarlos.

#### **MRC2: Gestión de residuos de construcción**

**Intención:** Desviar los residuos de construcción y demolición de la disposición en vertederos e incineradoras. Redirigir los recursos reciclables recuperados hacia el proceso de producción y a los lugares adecuados.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo implementó un Plan de Gestión de Residuos durante la Construcción a través del cual se desvían de vertederos más del 75% de los residuos de construcción y demolición.

#### **MRC4: Contenido reciclado**

**Intención:** Incrementar la demanda de productos de la construcción que incorporen materiales con contenido reciclado, reduciendo así los impactos resultantes de la extracción y procesamiento de materias primas.

**LEED-CS:** El 30% (por costo) de los materiales de construcción de T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo tiene contenido reciclado de post-consumo o post-industria.

## **MRC5: Materiales regionales**

**Intención:** Incrementar en el edificio la demanda de materiales y productos que se extraigan y fabriquen en la región, apoyando así el uso de los recursos autóctonos y reduciendo los impactos ambientales derivados del transporte.

**LEED-CS:** T7-T8 El 10% por costo de los materiales de construcción de Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo son extraídos y fabricados regionalmente a menos 800 km del edificio.



## **CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ)**

### **IEQP1: Desempeño mínimo en la Calidad del aire interior**

**Intención:** Establecer un mínimo desempeño en la calidad del aire interior (IAQ) para mejorar la calidad del aire al interior de los edificios, lo que contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha cumplido con los requisitos de la Sección 4 a 7 del estándar ASHRAE 62.1-2007, ventilación para la calidad del aire interior en la edificación, el sistema HVAC de la construcción apoyo este diseño en el momento que el usuario requiera acondicionar el espacio.

### **IEQP2: Control del humo de cigarrillo.**

**Intención:** Minimizar la exposición de los ocupantes del edificio, espacios interiores y sistemas de distribución aire al humo del cigarrillo (ETS).

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha prohibido fumar en el interior del edificio de acuerdo a la normativa nacional, y está prohibido fumar en la propiedad a menos de 8 metros de la entrada, tomas de aire exterior y ventanas operables.

### **IEQC3: Plan de gestión de la calidad del aire al interior –Durante la construcción (LEED-CI, IEQc3.1)**

**Intención:** Reducir los problemas de calidad del aire interior (IAQ) resultantes de la construcción o la renovación y promover la comodidad y bienestar de los trabajadores de la construcción y futuros ocupantes.



**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha desarrollado e implementado un plan de gestión de calidad del aire interior durante la construcción del edificio; Como resultado, la construcción ha proporcionado un ambiente interior saludable para los arrendatarios que comienzan la ocupación de sus espacios.

#### **IEQC 4.2: Materiales de baja emisión—pinturas y bases.**

**Intención:** Reducir la cantidad de contaminantes del aire interior que causan mal olor, irritación y/o son perjudiciales para la comodidad y el bienestar de instaladores y ocupantes.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha cumplido con los requisitos pertinentes de compuestos orgánicos volátiles (VOC) para todas las pinturas y bases instaladas dentro del tiempo de la construcción. Como resultado, la construcción ha proporcionado un ambiente interior saludable para los arrendatarios comenzando desde la ocupación de su espacio.



#### **INNOVACION EN EL DISEÑO**

##### **IDC1: Innovación en diseño**

**Intención:** Facilitar al equipo de diseño y proyecto la oportunidad de obtener un desempeño excepcional por encima de los requisitos establecidos por LEED y desarrollar ideas innovadoras de construcción verde no abordados por LEED.

**LEED-CS** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo tiene cuatro puntos en la categoría ID LEED. Puntos se han obtenido por lo siguiente:

- El edificio supera los criterios de diseño mínimos del crédito SSC4.1 (dobra viajes del transporte público)
- El edificio supera los criterios de diseño mínimos del crédito SSC7.1 (100% de estacionamientos en subterráneo)
- El edificio supera los criterios de diseño mínimos del crédito MRC4 (30% de contenido reciclado en sus materiales de construcción).
- El edificio contendrá señalización que identifica y explica las características sostenibles del edificio como parte de un programa de educación para la edificación sustentable.

## IDC2: Profesional acreditado LEED

**Intención:** Apoyar y fomentar la integración del diseño requerida por LEED edificaciones verdes y agilizar el proceso de solicitud y certificación.

**LEED-CS:** T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha logrado esto a través de la participación de muchos profesionales acreditados LEED en el equipo de diseño y el equipo de consultoría. El LEED-AP es un miembro responsable del equipo de diseño y construcción para ayudar a asegurar que las especificaciones de diseño del proyecto abordaran adecuadamente los criterios de sostenibilidad establecido.

## NORMAS DE CARÁCTER OBLIGATORIO PARA LA COPROPIEDAD

La copropiedad tiene la obligación de velar por el cumplimiento de los requisitos exigidos que permiten otorgar la certificación LEED Core & Shell, tales como:

- Abstenerse de usar refrigerantes basados en CFCs (clorofluorocarbonos o chlorofluoro-carbons por su nombre en inglés)
- Abstenerse de fumar en cualquier lugar al interior de la unidad, o en las áreas comunes o de acceso al edificio e incluir dentro de sus políticas internas esta obligación, de manera que cubija a todos sus empleados, funcionarios y visitantes. Esto incluye balcones, terrazas y cubierta. Sólo se podrá fumar a 8 metros del perímetro del edificio.
- Las pinturas y revestimientos utilizados en zonas comunes al interior del edificio deben cumplir con los siguientes criterios, según apliquen para el edificio:
  - Las pinturas y revestimientos arquitectónicos que se apliquen en las paredes y techos o cielos rasos interiores del edificio no deben exceder el contenido límite de compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés) establecido en el “Green Seal Standard” GS-11, Pinturas, primera edición Mayo 20 de 1993.
  - Los anticorrosivos y antioxidantes aplicados en sustratos metálicos ferrosos en el interior del edificio, no deben exceder el contenido límite de compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés) de 250 g/L establecido en el “Green Seal Standard” GC-03, Pinturas anticorrosivas, segunda edición Enero 7 de 1997.
  - Los acabados de maderas claras, revestimientos de pisos, tintas, primer y lacas aplicadas a elementos en el interior del edificio no deben exceder el contenido límite de compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés) establecido en el “South Coast Air Quality

Management District (SCAQMD) Rule 1113, architectural coatings, rules in effect on January 1, 2004”.

Revisar el cuadro a continuación que especifica los contenidos máximos permitidos, según los estándares detallados anteriormente, de cada uno de los tipos de pinturas:

<b>LINEA BASE SEGÚN LEED.</b>	<b>Máx. permitido</b>
Anticorrosivos	250
Acabado madera clara: Laca	550
Acabado madera clara: Sellante	350
Acabado madera clara: Barniz	350
Revestimiento de pisos	100
Pintura de interior MATE, Revestimiento o base-primer	50
Pintura de interior BRILLANTE, Revestimiento o base-primer	150
Sellantes	200
Laca clara	680
Compuestos de hormigón	350
Laca pigmentada	550
Sellante impermeabilizante	250
Impermeabilizante de concreto	400
Conservantes para madera	350
Revestimientos de bajo contenido de sólidos	120

Cuando se realicen reemplazos de elementos en las áreas comunes del edificio del sistema de iluminación y control que se entregan instalados en el proyecto, se deberán hacer de acuerdo con las especificaciones y planos record que se entregarán al finalizar la construcción del proyecto, al administrador del edificio.

- Cuando se realicen reemplazos de equipos que tengan motores que se entregan instalados en el proyecto, se deben respetar los parámetros de eficiencia del estándar ASHRAE 90.1 2007 en la versión que esté vigente en el momento del cambio.
- Cuando se requiera cambiar algún aparato sanitario, grifería o fluxómetro de las áreas comunes, este debe ser reemplazado por uno del mismo consumo del instalado:

Sanitarios de fluxómetro: 1.28 gpd

Sanitarios de tanque: 1.38 gpd (doble descarga 1.6 / 1.28 gpd)

Orinales: 0.125 gpd

Fluxómetro orinales: 0.125 gpd

Grifería lavamanos: 0.5 gpm

Grifería lavaplatos: 1.5 gpm

Donde gpd significa “galones por descarga” y gpm “galones por minuto”.

- Garantizar que los residuos generados durante la operación del edificio sean manejados de manera adecuada, clasificándolos en papel, vidrio, cartón, plástico, metal y residuos no reciclables.
- Garantizar el adecuado uso de los espacios de parqueaderos designados exclusivamente a vehículos de bajas emisiones o con combustibles eficientes.
- Permitir la realización del plan de medición y verificación para las zonas comunes del edificio un año después de haber entrado en operación el edificio.
- Permitir que después de 10 meses de ocupado el edificio se adelanten las diferentes inspecciones propias del proceso de Commissioning del proyecto.
- De ser necesario el reemplazo de un vidrio de la fachada del edificio, es necesario reemplazarlo por exactamente la misma especificación de la instalación inicial, debido a que esta obedece al diseño bioclimático del proyecto.

- Garantizar y permitir que se lleve a cabo el Plan Educativo con el cual el edificio cuenta para educar a sus ocupantes y visitantes sobre las características y beneficios de la edificación como construcción sostenible y certificada LEED.

Definiciones:

ASHRAE 90.1 2007 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) establece los requerimientos mínimos para el diseño energético eficiente de las edificaciones.

Green Seal Standard es una organización que se esfuerza por alcanzar un ambiente más limpio y sano identificando y promocionando productos y servicios que causen menos contaminación toxica y residuos, que conserven los recursos y habitantes, y minimizar el calentamiento global y deterioro de la capa de ozono.

South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) es una organización gubernamental en California que tiene la misión de mantener una calidad de aire saludable para sus residentes. Esta organización establece estándares para reducir los impactos de la calidad del aire.

Commissioning: Proceso de verificación y documentación de la planeación, diseño, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de todos los sistemas y ensambles de un edificio para confirmar que estos cumplen con los requerimientos del propietario del proyecto.

## PRACTICAS DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE PARA UNIDADES PRIVADAS

Para el caso de las unidades de dominio privado, a continuación se dan lineamientos que ayudan a los arrendatarios o propietarios a diseñar y construir interiores sanos y eficientes que benefician la salud general y la calidad de vida de los ocupantes. Esto permitirá, si así lo quisieran, alcanzar la certificación LEED-CI.

Únicamente es obligatorio el cumplimiento de aquellos aspectos cuyo funcionamiento puede afectar de manera directa o indirecta el estado y sostenibilidad de los bienes comunes del edificio.



### SITIOS SOSTENIBLES (SS)

Los requisitos de LEED para la categoría de sitios sostenibles son responsabilidad principal de la construcción del edificio como tal y de las condiciones mismas del entorno del proyecto.

#### **SSP1: Control de erosión y sedimentación.**

**Intención:** Reducir la contaminación procedente de actividades de construcción mediante el control de la erosión del suelo, sedimentación fluvial y generación de polvo en el aire.

**LEED-CI:** Ningún crédito relacionado.

### **SSC1: Selección del sitio**

**Intención:** Evitar la ejecución de proyectos en sitios inapropiados y reducir el impacto ambiental asociado a la ubicación del edificio en el sitio.

**LEED-CI:** Ningún crédito relacionado LEED-CI. Los arrendatarios o propietarios que buscan LEED-CI ubicados en el T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo obtendrán cinco puntos por ubicarse en un edificio que cumple con SSC1: Selección del sitio.

### **SSC2: Desarrollo de densidad y conectividad comunitaria**

**Intención:** Canalizar el desarrollo hacia áreas urbanas con infraestructura existente, proteger las áreas verdes y preservar los hábitats y recursos naturales.

**LEED-CI:** Los arrendatarios o propietarios que buscan la certificación LEED-CI ubicados en el T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo obtendrán seis puntos gracias a que el edificio cumple con SSC2: desarrollo de densidad y conectividad comunitaria.

### **SSC4.1: Transporte alternativo —Acceso al transporte público**

**Intención:** Localizar el proyecto cerca al transporte público para reducir el número de vehículos en las vías y el uso de parqueaderos.

**LEED-CI:** Los arrendatarios o propietarios que buscan la certificación LEED-CI ubicados en el T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo obtendrán seis puntos satisfaciendo con lo expuesto los requerimientos del crédito de SSC3.1: transporte alternativo —acceso al transporte público.

### **SSC4.3: Transporte alternativo —vehículos eficientes o de baja emisión.**

**Intención:** Fomentar el uso de vehículos de bajas emisiones y eficientes proporcionando espacios preferenciales de estacionamiento para estos vehículos.

**LEED-CI:** Ningún crédito relacionado.

### **SSC7.1: Efecto isla de calor—no cubiertas**

**Intención:** Reducir el efecto de isla de calor (gradiente térmico diferencial entre Áreas desarrolladas y no desarrolladas) generado en las áreas no cubiertas del proyecto para minimizar el impacto en los microclimas en el hábitat humano y la vida animal.

**LEED-CI:** El efecto isla de calor está cubierto por LEED-CI SSC1: Selección del Sitio, donde los arrendatarios o propietarios obtienen cinco puntos por ubicarse en un edificio que cumple con SSC1: Selección del sitio.

### **SSC9: Guía de arrendatarios**

**Intención:** Proporcionar una herramienta descriptiva que educa y ayuda a implementar características del diseño y construcción sostenible en la reforma del arrendatario.

**LEED-CI:** Ningún crédito relacionado.



### **EFICIENCIA DE AGUA**

#### **WEP1: Reducción del uso de agua—20% reducción y WEc3: reducción del uso del agua**

**Intención:** Maximizar la eficiencia en el consumo del agua en los edificios para reducir la carga en los sistemas de aguas residuales y suministro de agua municipal.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo también tendrán que cumplir con el requisito de reducción de uso de agua del 20%. Este prerequisite se refiere únicamente a sanitarios, orinales, grifería de lavamanos y ducha. T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo ha instalado lavamanos de bajo flujo, sanitarios de bajo flujo y orinales de bajo consumo que los arrendatarios o propietarios pueden utilizar y se pueden aprovechar en el cumplimiento de LEED-CI. La participación del arrendatario o propietario en este requerimiento del crédito podría seguir apoyando la reducción del consumo de agua. De acuerdo con el reglamento de propiedad horizontal, los arrendatarios que deseen instalar su propio baño con fines privados deben emplear accesorios de uso eficiente del agua con los flujos especificados en dicho documento que se mencionan nuevamente a continuación:

- Sanitarios de fluxómetro: 1.28 gpd
- ☐ Sanitarios de tanque: 1.38 gpd (doble descarga 1.6 / 1.28 gpd)
- ☐ Orinales: 0.125 gpd
- Fluxómetro orinales: 0.125 gpd
- Grifería lavamanos: 0.5 gpm
- Grifería lavaplatos: 1.5 gpm

Donde gpd significa "galones por descarga" y gpm "galones por minuto".

Mediante el empleo de esta estrategia en el espacio privado, el arrendatario tiene la oportunidad de alcanzar un máximo de 11 puntos.



## ENERGIA Y ATMOSFERA (EA)

### EAP1: Commissioning Fundamental y EAC3: Commissioning Avanzado

**Intención:** Fundamental: verificar que los sistemas relacionados con emergía del proyecto están instalados, calibrados y se desempeñan de acuerdo a los requerimientos de diseño del propietario, la base del diseño y documentos de construcción.

**Avanzado:** comenzar temprano el proceso commissioning en el transcurso del diseño y ejecutar actividades adicionales después de que se complete la verificación de rendimiento de los sistemas.

**LEED-CI:** los arrendatarios o propietarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo requieren desarrollar el commissioning fundamental para los sistemas relacionados con el consumo de energía. Además, los arrendatarios pueden obtener cinco puntos si eligen realizar commissioning Avanzado (EAC2). Debido al alcance limitado de trabajo en el espacio del arrendatario, los proyectos LEED-CI tendrán que realizar su propio commissioning fundamental y mejorado con el fin de obtener el requisito previo y los créditos posteriores.

### EAP2: Mínimo desempeño energético y EAC1 Desempeño energético optimizado.

**Intención:** Establecer el nivel mínimo de eficiencia energética del edificio propuesto y sus sistemas, para reducir los impactos ambientales y económicos asociados con el consumo excesivo de energía.

**LEED-CI:** El mínimo desempeño energético en el espacio del arrendatario es prerequisite (EAp2) en el sistema de calificación LEED-CI. Los arrendatarios o propietarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo deben cumplir con los mandatorios dados por el estándar (numerales 5.4, 6.4, 7.4, 8.4, 9.4 y 10.4) y los prescriptivos (artículos 5.5, 6.5, 7.5 y 9.5) de ASHRAE 90.1-2007, así como reducir la densidad de potencia de iluminación en un 10% a partir de ASHRAE 90.1-2007 e instalar electrodomésticos Energy Star por lo menos al 50% de los equipos. Los arrendatarios o propietarios en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo se beneficiaran de la eficiencia



energética de los sistemas base del edificio, pero esto no garantizara automáticamente el cumplimiento de crédito.

### **EAP3: Gestión fundamental de refrigerantes.**

**Intención:** Reducir el agotamiento de la capa de ozono.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo están obligados a cumplir con este requisito mediante la compra de nuevos equipos de aire acondicionado que utilicen como fluido de trabajo el agua helada producida por la planta central del edificio y no podrán utilizar sistema diferente a este. Con esto garantizaran el cumplimiento de este prerrequisito.

### **EAC1 Desempeño energético optimizado.**

**Intención:** Lograr mayores niveles de eficiencia energética más allá del estándar del prerrequisito para reducir los impactos ambientales y económicos asociados con el consumo excesivo de energía.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden optimizar la eficiencia energética y lograr un máximo de ocho puntos adicionales. Para conseguir puntos, los arrendatarios o propietarios pueden mejorar la eficiencia energética de su espacio de varias maneras. Las estrategias combinadas contribuirán a una mayor reducción en los impactos ambientales y económicos del proyecto. Los puntos se obtendrán a través de diferentes áreas de energía relacionando los sistemas de la siguiente manera:

EAc1.1: Optimizar el rendimiento energético - Potencia de Iluminación: Los proyectos pueden alcanzar un máximo de cinco puntos por una mayor reducción en la densidad de potencia de iluminación por debajo de ASHRAE 90.1-2007.

Reducción densidad de potencia de iluminación	Puntos
15%	1
20%	2
25%	3
30%	4
35%	5

Estas son recomendaciones de los sistemas de iluminación para los arrendatarios o propietarios:

- Eficiencia de iluminación mediante lámparas de alta eficacia como lámparas fluorescentes compactas y las lámparas cera mica Metal Halide en potencias bajas, lámparas fluorescentes T5 y LED.

EAc1.2: Optimizar el desempeño energético – controles de luz: Los proyectos que instalen controles de iluminación como controles de luz día y sensores de ocupación pueden obtener tres puntos y contribuir al incremento de la conservación de la energía.

Estas son algunas recomendaciones para el control de iluminación del arrendatario:

- Instalar controles de luz en todos los espacios habitualmente ocupados a 15 pies de las ventanas y en los tragaluces. (1 punto)
- Instalar controles de luz del día en 50% o más de la carga de iluminación y demostrar que el 50% de la carga de iluminación es luz natural (1 punto)
- Instalar sensores de ocupación del 75% de la carga de iluminación (1 punto)

EAc1.3: Optimización del rendimiento de Energía - HVAC: Por medio de equipos HVAC eficientes y zonificaciones adecuada. Aprovechar el uso del 100% de flujo del aire exterior en los espacios interiores que da como resultado el rendimiento HVAC bajo ASHRAE 90.1-2007, los proyectos son elegibles para recibir hasta 10 puntos.

Estas son algunas recomendaciones del sistema HVAC para los arrendatarios o propietarios:

- Condensación de unidades alta SEER- mínimo 14 SEER
- La demanda de agua fría del refrigerador con sensores diferenciales de presión
- Sistemas Manejadoras de agua helada

Abastecer el 100% de flujo de aire exterior teniendo como resultado el rendimiento de sistemas HVAC debido a las bajas temperaturas del exterior. Por favor revisar el contrato de arrendamiento.

EAc1.4: Optimización del rendimiento de Energía – Equipos y electrodomésticos: todos los equipos y electrodomésticos instalados deben esta con la calificación ENERGYSTAR esto puede contribuir a un máximo de 4 puntos. De acuerdo con la siguiente tabla:

Porcentaje equipos instalados con certificado ENERGY STAR	Puntos
70 %	1
77 %	2
84 %	3
90 %	4

Este requisito se aplica a los electrodomésticos, equipo de oficina, los electrodomésticos y los equipos comerciales de alimentos. Se excluyen HVAC, la iluminación y productos de construcción.

### **EAC5.1 y EAC5.2: Medición y verificación.**

**Intención:** Garantizar la contabilidad permanente y a través del tiempo del consumo de la energía del edificio.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden obtener puntos proporcionando la contabilización y la optimización de su consumo de energía y agua a través del tiempo. T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo proporciona a los arrendatarios un contrato de arrendamiento en el que los costos de energía son pagados por los arrendatarios y no se incluye en el alquiler básico, por lo que el arrendatario opta a tres puntos de LEED-CI (EAC3-Medición y Verificación). El sistema de monitoreo central permite al arrendatario o propietario la posibilidad de instalar fácilmente los dispositivos de sub-medición dentro de su espacio.



### **MATERIALES Y RECURSOS (MR)**

#### **MRP1: Almacenamiento y recolección de reciclables.**

**Intención:** Facilitar la reducción de los residuos generados por los ocupantes del edificio que son transportados y depositados en vertederos.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo cuentan con un área de fácil acceso dedicada para el reciclaje (papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales). Este es un prerequisite indispensable en el sistema de calificación LEED-CI (MRP1) y los proyectos LEED-CI alcanzaran automáticamente esta condición.

## **MRC2: Gestión de residuos de construcción**

**Intención:** Desviar los residuos de construcción y demolición de la disposición en vertederos e incineradoras. Redirigir los recursos reciclables recuperados hacia el procesos de producción y a los lugares adecuados.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden desarrollar e implementar su propio plan de gestión de residuos durante la construcción de su propio espacio, y mediante el reciclaje de 50% o 75% de construcción, demolición y residuos de embalaje, los arrendatarios pueden optar a un máximo de dos puntos para MRc2.1: Gestión de Residuos de Construcción.

## **MRC4: Contenido reciclado**

**Intención:** Incrementar la demanda de productos de la construcción que incorporen materiales con contenido reciclado, reduciendo así los impactos resultantes de la extracción y procesamiento de materias primas.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden especificar 10% -20% de los materiales que tienen contenido reciclado, fuera de la cantidad total de materiales de construcción y muebles, el arrendatario puede lograr dos puntos LEED a través MRc4: Contenido reciclado. Considerando la posibilidad de especificar productos como el acero estructural, Drywall y concreto para tener un alto contenido de reciclado.

## **MRC5: Materiales regionales**

**Intención:** Incrementar en el edificio la demanda de materiales y productos que se extraigan y fabriquen en la región, apoyando así el uso de los recursos autóctonos y reduciendo los impactos ambientales derivados del transporte.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden especificar 20% del valor combinando los materiales de construcción y muebles fabricados regionalmente (a menos de 800 km del edificio) para ganar un punto LEED-CI para MRC5: Materiales regionales. Si el 10% de esos materiales, son extraídos, cosechados o recuperados en un radio de 800 km del proyecto, los arrendatarios ganan un punto adicional en MRC5, Opción 2.



## CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ)

### IEQP1: Desempeño mínimo en la Calidad del aire interior

**Intención:** Establecer un mínimo desempeño en la calidad del aire interior (IAQ) para mejorar la calidad del aire al interior de los edificios, lo que contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes.

**LEED-CI:** Los arrendatarios o propietarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo están obligados a suministrar los niveles mínimos de ventilación mediante el cumplimiento de ASHRAE 62.1 - 2007. Dependiendo de la ubicación dentro de los espacios privados, los arrendatarios pueden necesitar proporcionar una adecuada ventilación para sus espacios para LEED-CI IEQp1: Desempeño mínimo en la Calidad del aire interior. Los espacios interiores del edificio del arrendatario tendrán que proporcionar un flujo de aire exterior en sus propios espacios a través de sus equipos de aire acondicionado o por medio del sistema de ventilación natural, dependiendo del sistema preferido por el usuario.

### IEQP2: Control del humo de cigarrillo.

**Intención:** Minimizar la exposición de los ocupantes del edificio, espacios interiores y sistemas de distribución aire al humo del cigarrillo (ETS).

**LEED-CI.** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo cumplirá automáticamente con este prerequisite, a través de LEED-CI IEQp2: Control del humo de cigarrillo, debido a la política de no fumar en el edificio. Los arrendatarios tienen prohibido fumar dentro del edificio y se ha previsto una zona de fumadores, que está por lo menos a 8 m de distancia de las entradas del edificio, tomas de aire exterior y ventanas operables. Se facilitará la señalización que indica que no se permite fumar dentro de 8 m de todas las entradas del edificio.

### IEQC3: Plan de gestión de la calidad del aire al interior –Durante la construcción (LEED-CI, IEQc3.1)

**Intención:** Reducir los problemas de calidad del aire interior (IAQ) resultantes de la construcción o la renovación y promover la comodidad y bienestar de los trabajadores de la construcción y futuros ocupantes.

**LEED-CI.** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad

Empresarial Sarmiento Angulo pueden alcanzar un punto, a través de LEED-CI IEQc3.1: plan de gestión de calidad del aire interior durante la construcción, para desarrollar e implementar su propio plan de gestión de calidad del aire interior para la construcción y las fases de pre-ocupación del espacio del arrendatario.

También los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden alcanzar un punto en IEQC3.2 mediante un Flush-out o pruebas de calidad del aire en el espacio del arrendatario para garantizar un ambiente interior saludable.

#### **IEQC 4.2: Materiales de baja emisión—pinturas y bases.**

**Intención:** Reducir la cantidad de contaminantes del aire interior que causan mal olor, irritación y/o son perjudiciales para la comodidad y el bienestar de instaladores y ocupantes.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo pueden alcanzar un punto al asegurar que todas las pinturas y bases instaladas en el espacio del arrendatario cumple con los límites pertinentes de VOC.



### **INNOVACION EN EL DISEÑO**

#### **IDC1: Innovación en diseño**

**Intención:** Facilitar al equipo de diseño y proyecto la oportunidad de obtener un desempeño excepcional por encima de los requisitos establecidos por LEED y desarrollar ideas innovadoras de construcción verde no abordados por LEED.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo deben lograr todos los cuatro créditos ID por medio del diseño creativo y la gestión de su espacio.

#### **IDC2: Profesional acreditado LEED**

**Intención:** Apoyar y fomentar la integración del diseño requerida por LEED edificaciones verdes y agilizar el proceso de solicitud y certificación.

**LEED-CI:** Los arrendatarios que buscan la certificación LEED-CI en T7-T8 Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo deben incluir al menos un participante líder del equipo del proyecto, que haya completado con éxito el examen Profesional Acreditado LEED. Los arrendatarios pueden alcanzar un punto de LEED-CI.

## NORMAS DE CARÁCTER OBLIGATORIO PARA UNIDADES PRIVADAS

Únicamente es obligatorio el cumplimiento de aquellos aspectos cuyo funcionamiento puede afectar de manera directa o indirecta el estado y sostenibilidad de los bienes comunes del edificio y que están comprometidos con la certificación LEED Core & Shell, tales como:

- El sistema de ventilación natural de las áreas de oficinas está diseñado de tal forma que se obtenga un suministro de aire con un caudal que garantiza cumplimiento con los mínimos establecidos por el estándar ASHRAE 62.1 2007 para cada uno de los espacios, siempre y cuando (1) se mantenga la tipología de oficina abierta y (2) se dejen libres de cualquier obstaculización las aperturas, rejillas y ventanas destinadas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Para el caso de adecuaciones o modificaciones en la distribución y tipología de estas áreas de oficinas se deberá continuar garantizando que el caudal de suministro siga siendo superior al mínimo requerido por el estándar ASHRAE 62.1 2007 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) mediante un diseño ingenieril de ventilación natural.
- Abstenerse de fumar en cualquier lugar al interior de la unidad, o en las áreas comunes o de acceso al edificio e incluir dentro de sus políticas internas esta obligación, de manera que cubra a todos sus empleados, funcionarios y visitantes. Esto incluye balcones, terrazas y cubierta. Sólo se podrá fumar a 8 metros del perímetro del edificio.
- Los aparatos sanitarios, griferías y fluxómetros a instalar en espacios privados no pueden exceder los siguientes consumos:

Sanitarios de fluxómetro: 1.28 gpd

Sanitarios de tanque: 1.38 gpd (doble descarga 1.6 / 1.28 gpd)

Orinales: 0.125 gpd

Fluxómetro orinales: 0.125 gpd

Grifería lavamanos: 0.5 gpm

Grifería lavaplatos: 1.5 gpm

Donde gpd significa “galones por descarga” y gpm “galones por minuto”.

- Garantizar que los residuos generados durante la operación del edificio sean manejados de manera adecuada, clasificándolos en papel, vidrio, cartón, plástico, metal y residuos no reciclables.