

**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, Y EVALUACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LAS TIENDAS DE FALABELLA  
COLOMBIA**

**SILVIA CATALINA REY GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2009**

**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, Y EVALUACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LAS TIENDAS DE FALABELLA  
COLOMBIA**

**SILVIA CATALINA REY GÓMEZ**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

**Director:  
JORGE ELIÉCER FIGUEROA  
Ingeniero industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2009**

## DEDICATORIA

*Este trabajo se lo dedico a mis padres  
María Consuelo y Rafael,  
en retribución a sus grandes esfuerzos,  
por brindarnos a mi hermano y a mí,  
una excelente educación,  
por todas sus valiosas enseñanzas y  
su amor incondicional*

## **AGRADECIMIENTO**

La autora expresa sus agradecimientos a:

La arquitecta Catalina Pacheco, por su apoyo, y ayuda en los momentos más difíciles de la realización de este proyecto

Las “niñas” de visual merchandising: Marcela Victoria, Nayla Rodríguez y Adriana Cano, por hacer posible que toda la publicidad necesaria para la implementación de este proyecto no tuviera ningún costo

Mi prima Ruth por todo el cariño recibido en su casa

El ingeniero Jorge Eliecer Figueroa por brindarme su asesoría y colaboración

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
CAPÍTULO 1: ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	23
1.1 TÍTULO	23
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
1.3 JUSTIFICACIÓN	24
1.4 ALCANCE	25
1.5 OBJETIVOS	25
1.5.1. Objetivo general	25
1.5.2. Objetivos específicos	25
1.6 DELIMITACIONES	26
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL	27
2.1. MARCO TEÓRICO	27
2.1.1 Desarrollo sostenible	27
2.1.2 Sistema de gestión ambiental	33
2.1.3 US Green Building Council	39
2.2 MARCO LEGAL	45
2.3. MARCO CONTEXTUAL	47
2.3.1 Generalidades	47
2.3.2 Ubicación	49
2.3.3. Historia	49
2.3.4. Falabella de Colombia S.A	50
2.3.5. Estructura Organizativa	53
2.3.6. Misión	57
2.3.8. Valores	57

2.3.9. Responsabilidad social	58
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO	60
3.1 Diagnóstico del sistema de gestión ambiental	60
3.2. Proceso de formación de la norma	69
3.2.1 Tienda Prototipo	70
3.3. Conformación equipo	83
3.4 Instrumento de diagnóstico	83
3.5 Grado de cumplimiento de los requisitos LEED para una tienda Falabella	88
CAPÍTULO 4: PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	91
4.1 POLÍTICA AMBIENTAL Y OBJETIVOS	91
4.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	92
4.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	92
4.4 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES	98
4.5 PROGRAMAS DE GESTIÓN	100
4.5.1 Programa de manejo ambiental responsable de residuos	100
4.5.2. PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSO NATURALES	108
4.6 INDICADORES DE GESTIÓN	110
CAPÍTULO 5: DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	112
5.1 PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	112
5.2 PROCEDIMIENTO REQUISITOS LEGALES	112
5.3 PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	112
5.4 PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN	113
5.5 PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	113
5.6 PROCEDIMIENTO CONTROL DE OPERACIONES	113

5.7 PROCEDIMIENTO PLAN DE EMERGENCIAS	114
5.8 PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	114
5.9 PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	114
5.10 PROCEDIMIENTO MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS	114
CAPÍTULO 6: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	115
6.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RECURSOS	115
6.1.1 Control materiales entregados:	115
6.1.2 Capacitaciones	115
6.1.3 Instalación centros de reciclaje	116
6.1.4 Capacitación equipo de aseo	120
6.2 PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSOS	121
6.2.1 Inspección técnica	121
6.2.2 Estrategias de ahorro de energía	121
6.2.3 Capacitaciones	122
CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	123
7.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL RESPONSABLE DE RESIDUOS	123
7.1.1 Materiales Reciclados	123
7.1.2 Segregación en la fuente	126
7.2 PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSOS	128
7.2.1. Consumo de energía	128
7.2.2 Consumo de agua	130
7.2.3 Conocimiento del SGA	132
7.3 INDICADORES DE GESTIÓN	134
CAPÍTULO 8: MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	138

CONCLUSIONES	141
RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFÍA	144

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: diagnóstico inicial SGA	69
Tabla 2: aplicabilidad de la tienda prototipo	71
Tabla 3: flujos por accesorio EPACT 1992	78
Tabla 4: ejemplo costo concreto regional	81
Tabla 5: factores de valoración carácter	93
Tabla 6: factores de valoración severidad	94
Tabla 7: factores de valoración probabilidad	94
Tabla 8: factores de valoración frecuencia	95
Tabla 9: clasificación importancia de impactos	95
Tabla 10: matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales	96
Tabla 11: matriz identificación de requisitos legales	98
Tabla 12: caracterización de residuos	101
Tabla 13: diagrama empresas responsables de la disposición final de residuos	103
Tabla 14: cronograma recolección de materiales reciclables	104
Tabla 15: cronograma de capacitaciones manejo responsable de residuos Suba	105
Tabla 16: cronograma de capacitaciones manejo responsable de residuos Santafé	105
Tabla 17: cronograma capacitaciones manejo responsable de residuos sólidos Hayuelos	106
Tabla 18: cronograma de capacitaciones uso racional de recursos Suba	109
Tabla 19: cronograma capacitaciones uso racional de recursos Santafé	109
Tabla 20: cronograma capacitaciones uso racional de recursos Hayuelos	110
Tabla 21: indicadores del SGA	111
Tabla 22: porcentaje de empleados capacitados manejo responsable de residuos	116

Tabla 23: porcentaje de empleados capacitados uso racional de recursos	122
Tabla 24: indicadores de gestión Hayuelos	135
Tabla 25: indicadores de gestión Santafé	136
Tabla 26: indicadores de gestión Suba	137
Tabla 27: cronograma de capacitaciones huella de carbono Suba	139
Tabla 28: cronograma de capacitaciones huella de carbono Santafé	139
Tabla 29: cronograma de capacitaciones huella de carbono Hayuelos	140

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1: tienda Falabella centro comercial Santafé Bogotá	51
Fotografía 2: tienda Falabella Suba	52
Fotografía 3: centro de distribución Falabella	62
Fotografía 4: maquina compactadora	63
Fotografía 5: cartón y plástico Suba	63
Fotografía 6: aceites usados	64
Fotografía 7: área de mantenimiento	65
Fotografía 8: iluminaria que no funciona	65
Fotografía 9: cafetería Suba	66
Fotografía 10: canecas basura cafetería	66
Fotografía 11: residuos biosanitarios	67
Fotografía 12: canecas residuos ordinario y biológicos	67
Fotografía 13: F4 dados de baja	68
Fotografía 14: panel solar	90
Fotografía 15: contenedor "lámparas"	117
Fotografía 16: contenedor " eléctricos"	117
Fotografía 17: contenedor "metales"	118
Fotografía 18: contenedor " vidrio"	118
Fotografía 19: canecas " dúo reciclaje"	119
Fotografía 20: " dúo reciclaje" cafetería Hayuelos	119
Fotografía 21: caja para reciclar papel	120
Fotografía 22: canecas enfermería	120
Fotografía 23: capacitación equipo Casalimpia	121

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Grafica 1: kilogramos materiales reciclados Hayuelos	124
Grafica 2: kilogramos materiales reciclados Santafé	124
Grafica 3: kilogramos materiales reciclados Suba	125
Grafica 4: segregación por áreas Hayuelos	126
Grafica 5: segregación por áreas Santafé	127
Grafica 6: segregación por áreas Suba	127
Grafica 7: consumo de energía Hayuelos	128
Grafica 8: consumo de energía Santafé	129
Grafica 9: consumo de energía Suba	129
Grafica 10: consumo de agua Hayuelos	130
Grafica 11: consumo de agua Santafé	131
Grafica 12: consumo de agua Suba	131
Grafica 13: conocimiento del SGA Hayuelos	132
Grafica 14: conocimiento del SGA Suba	133
Grafica 15: conocimientos del SGA Santafé	133

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. RUTAS SANITARIAS	146
ANEXO B. MATERIAL DIDACTICO	152
ANEXO C. PROCEDIMIENTOS	212
ANEXO D. FORMATOS	254
ANEXO E. CERTIFICADOS FUNDACION KOALA	276
ANEXO F. LEED FOR COMMERCIAL INTERIOR	283

## GLOSARIO

**LEED:** (*Leadership in energy and environmental design*) organización líder en energía y diseño ambiental

**USGBC:** (*United states green building council*) consejo de los estados unidos de construcción sostenible

**ASHRAE:** (*American society of heating, refrigeration and air conditioning engineers*) sociedad Americana de ingenieros aplicando tecnología en los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

**CCCS:** consejo colombiano de construcción sostenible

**SGA:** sistema de gestión ambiental

**ACCIDENTE AMBIENTAL:** suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperadas, que pueden generar danos o impactos al medio ambiente

**ASPECTO AMBIENTAL:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente

**DESEMPEÑO AMBIENTAL:** resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales

**EMERGENCIA:** cualquier evento repentino que altera la cotidianidad de la empresa y la comunidad que está en capacidad de causar muertes o lesiones a cualquier persona que se encuentre en ella, así mismo interrumpir las operaciones, causar daño a la propiedad, equipo, medio ambiente y amenaza la

estabilidad financiera e imagen pública de la empresa y requiere de una acción o atención inmediata con el objetivo de evitar que se convierta en un desastre

**POLITICA AMBIENTAL:** declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global que sirve de marco para la acción y para fijar sus objetivos ambientales

**OBJETIVO AMBIENTAL:** propósito ambiental global, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr, y que se cuantifica cuando sea aplicable

**RESIDUO:** es cualquier objeto, material, sustancia, o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación de un nuevo bien. Con valor económico o de disposición final. Los residuos se dividen en: ordinarios, peligrosos y reciclables.

**RECICLAJE:** proceso que consiste en someter de nuevo una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales y para eliminar de forma eficaz los desechos.

**RAEE:** residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

**RESIDUOS BIOSANITARIOS:** son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales

como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, sistemas cerrados y sellados de drenajes y ropas desechables o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos.

**RESIDUOS PELIGROSOS:** son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**RESIDUOS INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO:** son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Cualquier residuo hospitalario y similar que haya estado en contacto con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación, por posible exposición con residuos infecciosos, debe ser tratado como tal.

**SEGREGACIÓN:** es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos en el momento de su generación.

**DISPOSICIÓN FINAL CONTROLADA:** es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras

## RESUMEN

TITULO: DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS TIENDAS DE FALABELLA COLOMBIA\*

AUTOR: SILVIA CATALINA REY GÓMEZ\*\*

PALABRAS CLAVES: sistema de gestión ambiental, impacto ambiental, construcción sostenible, LEED.

Infortunadamente nuestro planeta está presentando una fuerte crisis ambiental, con un panorama no muy alentador, si tenemos en cuenta la indiferencia y el desconocimiento de las personas ante esta problemática. Las empresas como unidades socio-económicas, tienen la responsabilidad de concienciarse de las consecuencias de su actividad en el medio ambiente, minimizando los impactos negativos que pueda generar su operación.

LEED por sus siglas en ingles (*leadership in energy and environmental design*), es una organización de liderazgo en energía y diseño ambiental, reconocida internacionalmente por su sistema de certificación "*green building*", este sistema, proporciona la verificación por terceros de que un edificio o una comunidad fue diseñada y construida a través de estrategias encaminadas a mejorar el desempeño de los indicadores ambientales más importantes.

Falabella de Colombia es una empresa en crecimiento y comprometida con el medio ambiente, por eso ha decidido, iniciar a construir sus tiendas bajo este sistema. En el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo un proceso de investigación de la norma, se efectuó un diagnostico de las tiendas actuales en Bogotá frente a los requisitos LEED y se conformo un equipo de trabajo el cual gestionará este tema en las nuevas tiendas.

También en este documento se encontrará el modelo de un sistema de gestión ambiental en una tienda Falabella, basado en el mejoramiento continuo y el ciclo de Deming. Se parte de un diagnostico de la situación actual, identificación de los aspectos ambientales y requisitos legales, formulación de una política ambiental, planteamiento de objetivos, metas y programas ambientales, concientización a los colaboradores y la comunicación y el control. El sistema de gestión ambiental se implementó en las actuales tiendas de Bogotá y es útil para implementarlo en las nuevas tiendas y así cumplir con algunos prerrequisitos y créditos de LEED.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de ingenierías físico-mecánicas, Escuela de estudios industriales y empresariales, Programa de ingeniería industrial, Ingeniero Jorge Eliecer Figueroa

## SUMMARY

TITLE: DESIGN, DOCUMENTATION, IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN THE FALABELLA STORES OF COLOMBIA\*

AUTHOR: SILVIA CATALINA REY GOMEZ\*\*

KEY WORDS: environmental management system, environmental impact, sustainable construction, LEED.

Unfortunately our planet is facing a strong environmental crisis. If we take into account the public indifference and lack of knowledge when confronted with this serious issue. Companies, as socio-economic units, have the responsibility to be more aware and careful with the possible environmental consequences of their activities the negative impacts that their operations can generate.

LEED, Leadership in Energy and Environmental Design, is a leader organization with an internationally recognized certification system known as the Green Building Rating System. This system is a third party certification program which rates the way a building or a community was designed and built through steps aimed to improve the most key environmental indicators.

Falabella is a growing company committed to the environment, and as such, it has taken the steps to begin building its stores following this system. During the development of this project the following steps were adopted: research was conducted to examine the regulations available, a diagnostic of the current stores in Bogota took place using the LEED requirements and a work team was constituted to apply the tools during the new stores.

During the development of the current document plan a model based and applying the phases of the Deming cycle. Start with a diagnostic evaluation, identifying the environmental aspects and legal requirements, formulating an environmental policy and setting forth the objectives, goals and environmental programs, educating the collaborators and communicating and controlling. The environmental management system was implemented in Hayuelos, Santafe and Suba stores, and it will be useful to implement it in the new stores and by doing so comply with some of the LEED prerequisites and credits.

---

\* Project degree

\*\* Faculty of physical and mechanical engineering, School of industrial and business studies, industrial engineering program, Engineer Jorge Eliecer Figueroa

## INTRODUCCIÓN

A pesar de que en 1972 se manifestó por primera vez la preocupación mundial por la situación ambiental de nuestro planeta, han sido muy pocas las medidas concretas que se han tomado para mitigar los efectos negativos de las industrias y de los seres humanos sobre el medio ambiente, los países desarrollados se niegan a comprometerse, a disminuir sus producciones desenfrenadas, y sus estilos consumistas, países subdesarrollados como Colombia los gobierna la ignorancia y la indiferencia, a pesar de ser muy afortunados por contar con una riqueza de recursos, no son utilizados adecuadamente, ni son aprovechados al máximo.

Esta temática nos afecta directamente a cada uno de los seres que vivimos en el planeta tierra, ya que es una realidad: la contaminación de las fuentes de agua dulce, el aumento de la temperatura promedio de la tierra, la demanda insostenible de madera, el derretimiento de los casquetes polares, el cambio de las corrientes oceánicas, la extinción de especies animales, inundaciones, huracanes, ciclones, tifones, oleadas extremas de calor, que amenazan con las condiciones de vida del ser humano, y la existencia de generaciones venideras.

Los gobiernos y las empresas tienen una gran responsabilidad, los primeros en la administración adecuada de los recursos de un país para su funcionamiento, el manejo de una grave problemática de las ciudades como es el manejo de las basuras, el control de enfermedades, etc. Y las empresas, como organismos socio-económicos tienen la obligación de cumplir con la legislación propuesta y comprometerse a evitar los impactos negativos que pueda generar su operación.

Falabella ha decidido apostarle al medio ambiente, por eso quiere construir sus tiendas bajo el sistema LEED, por sus siglas en inglés (*Leadership in energy and environmental design*), que es una organización líder en energía y diseño

ambiental. El objetivo es construir tiendas donde se aproveche al máximo los recursos naturales, se reduzcan los residuos enviados a los vertederos, se conserve la energía y el agua, y se reduzcan las emisiones de gases nocivos de efecto invernadero.

Y Así, demostrar su compromiso por la gestión ambiental y la responsabilidad social, proporcionando lugares de trabajos sanos y seguros, a la vez que se obtienen beneficios económicos como bajos costos de operación y beneficios tributarios.

Para lograr este objetivo, Falabella ha iniciado un largo proceso de conocer, organizarse y aplicar este sistema de certificación “Green Building”. En el desarrollo de este proyecto se inicia el proceso de investigación de LEED, se conoce el estado de este proceso centralizado en Chile, se analiza la situación actual de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba según los requisitos LEED, y se conforma un equipo de trabajo encargado del proceso de diseño y construcción de las tiendas nuevas bajo estos parámetros.

El siguiente documento propone un sistema de gestión ambiental que fue implementado en las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, que puede ser implementado en las tiendas de otras ciudades del país y debe ser implementado en las tiendas nuevas, logrando concientizar a los colaboradores de hacer un uso racional de los recursos naturales y obteniendo algunos prerrequisitos y créditos LEED.

## **CAPÍTULO 1: ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO**

### **1.1 TÍTULO**

DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LAS TIENDAS DE FALABELLA COLOMBIA

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Como política de Falabella, sus tiendas van a ser construidas bajo los parámetros LEED, por sus siglas en inglés (*leadership in energy and environmental design*), una organización líder en energía y diseño ambiental. A pesar, que la mayoría de los requisitos se consiguen en la etapa de diseño y construcción, hay unos que dependen del funcionamiento día a día de la tienda.

En la actualidad no existe una conciencia ecológica, el personal no está capacitado para seleccionar y almacenar adecuadamente los materiales para que los que se puedan reciclar no sean contaminados; no hay unos procedimientos claros, ni estándar para el manejo de residuos sólidos, en cuanto a la recepción, destrucción, almacenamiento, pesaje, y forma de pago, no existen registros; no se maneja adecuadamente la disposición final de residuos eléctricos y electrónicos generados por la iluminación y destrucción de aparatos eléctricos y electrónicos dados de baja, tampoco de aceites y refrigerantes proveniente del mantenimiento de maquinaria, ni residuos biológicos, provenientes de las enfermerías; no existen campañas que promuevan un uso racional de los recursos como agua, energía y papel.

A través de este proyecto se busca crear una concientización colectiva y fortalecer la participación comunitaria, respecto a la responsabilidad que todas las

personas compartimos en torno a la protección del ambiente, contribuyendo activamente a su mejora a través de prácticas y estrategias que puedan ser compatibles con la conservación y el uso sustentable del ambiente.

Se espera que sus estrategias sirvan para disminuir y mitigar la grave crisis ambiental que vivimos y la posibilidad de que esta nueva actitud cambie significativamente la forma de relacionarnos con el ambiente y que sus resultados generen mejores condiciones biológicas, culturales, económicas y sociales para la organización en el presente y en el futuro.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de este proyecto fue muy útil para Falabella Colombia ya que permitió:

- Mitigar los impactos negativos que genera su organización en el medio ambiente
- Desarrollar un programa de manejo ambiental responsable de residuos sólidos
- Asegurar la adecuada disposición final de residuos peligrosos
- Concientizar a los empleados sobre el uso racional de recursos naturales no renovables
- Mejorar el cumplimiento de los requisitos legales
- Mejorar condiciones relacionadas con la seguridad y la salud ocupacional
- Reducir los riesgos ambientales
- Disminuir los costos por el uso adecuado de recursos como energía y agua
- Propone un sistema de gestión ambiental, que al ser implementado, permite alcanzar prerrequisitos y créditos para la certificación LEED de las tiendas

## **1.4 ALCANCE**

En el desarrollo de este proyecto se diseñó y documentó el programa piloto del sistema de gestión ambiental para todas las tiendas Falabella de Colombia, esperando que al finalizar las etapas de diseño y construcción de las nuevas tiendas, se implementen, y sirva de ayuda para obtener la certificación “*Green Building*”. En las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, se efectuó un diagnóstico del nivel de cumplimiento de los requisitos LEED y se realizó la implementación y evaluación del sistema de gestión ambiental.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar, documentar, implementar y evaluar un sistema de gestión ambiental en las tiendas de Falabella Colombia, que sirva como apoyo para lograr la certificación LEED como “*Green Building*”.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual de las tiendas, que permita identificar los aspectos positivos y negativos a nivel ambiental y el nivel de cumplimiento de los requisitos para la certificación LEED.
- Diseñar y documentar un sistema de gestión ambiental, que sea acorde a las necesidades de la organización, que cumpla con las normas legales y ambientales, basado en la filosofía de mejoramiento continuo.

- Comunicar a todos los niveles de la organización la política de gestión ambiental institucional, los objetivos que se pretenden alcanzar y los indicadores de gestión
- Implementar el sistema de gestión ambiental, en las tiendas de Santafé, Hayuelos y Suba.
- Evaluar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión ambiental en las tiendas, para identificar los objetivos alcanzados y plantear los aspectos por mejorar
- Elaborar y ejecutar un plan de acciones correctivas necesarias, que permita corregir las no conformidades encontradas.

## **1.6 DELIMITACIONES**

La implementación del sistema de gestión ambiental en las tiendas nuevas solo es posible realizarlo hasta que esté finalizada la etapa de construcción

## CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL

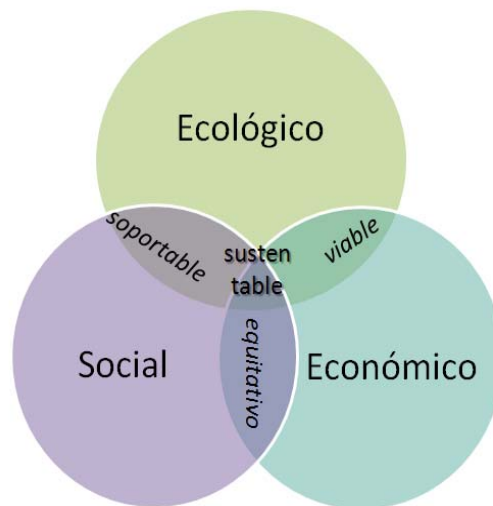
### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1 DESARROLLO SOSTENIBLE

##### 2.1.1.1. Concepto de desarrollo sostenible

“Un desarrollo económico y social respetuoso con el medio ambiente “

Figura 1: concepto de desarrollo sostenible



Fuente: wikipedia.org

El objetivo del desarrollo sostenible es definir proyectos viables y reconciliar los aspectos económico, social, y ambiental de las actividades humanas; "tres pilares" que deben tenerse en cuenta por parte de las comunidades, tanto empresas como personas:

- Económico: funcionamiento financiero "clásico", pero también capacidad para contribuir al desarrollo económico en el ámbito de creación de empresas de todos los niveles
- Social: consecuencias sociales de la actividad de la empresa en todos los niveles: los trabajadores (condiciones de trabajo, nivel salarial, etc.), los proveedores, los clientes, las comunidades locales y la sociedad en general, necesidades humanas básicas
- Ambiental: compatibilidad entre la actividad social de la empresa y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas. Incluye un análisis de los impactos del desarrollo social de las empresas y de sus productos en términos de flujos, consumo de recursos difícil o lentamente renovables, así como en términos de generación de residuos y emisiones. Este último pilar es necesario para que los otros dos sean estables

#### 2.1.1.2. Origen y evolución

- 1968: Creación del Club de Roma, que reúne personalidades que ocupan puestos relativamente importantes en sus respectivos países y que busca la promoción de un crecimiento económico estable y sostenible de la humanidad. El Club de Roma tiene, entre sus miembros a importantes científicos (algunos premios Nobel), economistas, políticos, jefes de estado, e incluso asociaciones internacionales.
- 1972: El Club de Roma publica el informe Los límites del crecimiento, preparado a petición suya por un equipo de investigadores de Instituto Tecnológico de Massachusetts. En este informe se presentan los resultados de las simulaciones por computador la evolución de la población humana sobre la base de la explotación de los recursos naturales, con proyecciones hasta el

año 2100. Demuestra que debido a la búsqueda del crecimiento económico durante el siglo XXI se produce una drástica reducción de la población a causa de la contaminación, la pérdida de tierras cultivables y la escasez de recursos energéticos.

- El 16 de junio de 1972 : Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas en Estocolmo. Es la primera Cumbre de la Tierra. Se manifiesta por primera vez a nivel mundial la preocupación por la problemática ambiental global.
- 1980: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicó un informe titulado Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, donde se identifican los principales elementos en la destrucción del hábitat: pobreza, presión poblacional, inequidad social y términos de intercambio del comercio.
- 1981: Informe Global 2000 realizado por el Consejo de Calidad Medio ambiental de Estados Unidos. Concluye que la biodiversidad es un factor crítico para el adecuado funcionamiento del planeta, que se debilita por la extinción de especies
- 1982: Carta Mundial de la ONU para la Naturaleza. Adopta el principio de respeto a toda forma de vida y llama a un entendimiento entre la dependencia humana de los recursos naturales y el control de su explotación.
- 1982: Creación del Instituto de Recursos Mundiales en EE.UU. con el objetivo de encauzar a la sociedad humana hacia formas de vida que protejan el medio ambiente de la Tierra y su capacidad de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

- 1984: Primera reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, creada por la Asamblea General de la ONU en 1983, para establecer una agenda global para el cambio.
- 1987: Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común”, elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el que, se formaliza por primera vez el concepto de desarrollo sostenible.
- 3 al 14 de junio de 1992: Se celebra la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, donde nace la Agenda 21, se aprueban el Convenio sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración de Principios Relativos a los Bosques. Se empieza a dar amplia publicidad del término desarrollo sostenible al público en general.
- 1993 : Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea “Hacia un desarrollo sostenible”. Presentación de la nueva estrategia comunitaria en materia de medio ambiente y de las acciones que deben emprenderse para lograr un desarrollo sostenible, correspondientes al período 1992-2000.
- 27 de mayo de 1994: Primera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. Aalborg, Dinamarca
- 8 de octubre de 1996: Segunda Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. “El Plan de actuación de Lisboa”
- 11 de diciembre de 1997: Se aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual entra en vigor en 2005.

- 2000: Tercera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. La Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI
- 2001: Sexto programa de la Unión Europea. Medio ambiente 2010: el futuro en nuestras manos. Definir las prioridades y objetivos de la política medioambiental de la Comunidad hasta y después de 2010 y detallar las medidas a adoptar para contribuir a la aplicación de la estrategia de la Unión Europea en materia de desarrollo sustentable
- Del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002: Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, donde se reafirmó el desarrollo sostenible como el elemento central de la agenda Internacional y se dio un nuevo ímpetu a la acción global para la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente. Se reunieron más de un centenar de jefes de Estado, varias decenas de miles de representantes de gobiernos, organizaciones no gubernamentales e importantes empresas para ratificar un tratado de adoptar una posición relativa a la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Febrero de 2004: Séptima reunión ministerial de la Conferencia sobre la Diversidad Biológica concluyó con la declaración de Kuala Lumpur, que ha creado descontento entre las naciones pobres y que no satisface por completo a las ricas. La Declaración de Kuala Lumpur deja gran insatisfacción entre los países. Según algunas delegaciones, el texto final no establece un compromiso claro por parte de los estados industrializados para financiar los planes de conservación de la biodiversidad.
- 2004: “Inspiración para el futuro” Llamamiento a todos los gobiernos locales y regionales europeos para que se unan en la firma de los Compromisos de

Aalborg y para que formen parte de la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles:

- 2005: Entrada en vigor del Protocolo de Kioto sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- 11 de enero de 2006: Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre una Estrategia temática para el medio ambiente urbano. Es una de las siete estrategias del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la Unión Europea, elaborada con el objetivo de contribuir a una mejor calidad de vida mediante un enfoque integrado centrado en las zonas urbanas y de hacer posible un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos proporcionando un medio ambiente en el que los niveles de contaminación no tengan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente y fomentando un desarrollo urbano sostenible.
- 2007: Cumbre de Bali que busca redefinir el Protocolo de Kioto y adecuarlo a las nuevas necesidades respecto al cambio climático. En esta cumbre intervienen los Ministros de Medio Ambiente de casi todos los países del mundo aunque Estados Unidos de Norte América y China, siendo los principales emisores y contaminantes del planeta, se niegan a suscribir compromisos
- Julio del 2009: El G8 acordó limitar el calentamiento global a dos grados centígrados y recortar las emisiones de gases invernadero en un 80 por ciento, pero no consiguió persuadir a China y a India para que se unan a la propuesta de reducir a la mitad las emisiones mundiales. China e India se resistieron a firmar el objetivo global de reducir a la mitad las emisiones de gases de efecto invernadero para el 2050. Las naciones en desarrollo demandan a los países ricos que se comprometan para acelerar las reducciones a corto plazo. Aunque

el objetivo de los dos grados lo han adoptado por primera vez Estados Unidos, Rusia, Japón y Canadá, ya lo habían acordado en 1996 la Unión Europea y sus miembros del G8 Alemania, Reino Unido, Francia e Italia. En cinco meses se acordará un nuevo pacto climático de la ONU en Copenhague.

## 2.1.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

“La diferencia entre la transformación por accidente y la que resulta de la aplicación de un sistema de gestión, es como la diferencia entre un rayo y una lámpara. Ambos producen luz, pero uno es peligroso y poco confiable, mientras que la otra es más segura, gobernable y disponible”<sup>1</sup>

### 2.1.2.1. Definición

Esteban Bolea, 1994: conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. <sup>2</sup>

Ortega y Rodríguez, 1994: conjunto de disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevado posible. <sup>3</sup>

La familia de normas ISO 14000, se crearon en Octubre de 1996 con el fin de estandarizar un lenguaje mundial en el tema de la gestión ambiental, y revoluciono la forma como el gobierno y la industria manejan este tema. Este es un conjunto

---

<sup>1</sup> Citado por: FERGUSON Arthur Medwhorth, 1920

<sup>2</sup> BOLEA Esteban- definición de sistema de gestión ambiental 1994  
[http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)

<sup>3</sup> ORTEGA , RODRIGUEZ- definición de sistema de gestión ambiental 1994  
[http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)

de documentos ambientales que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimientos y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

La norma está compuesta por:

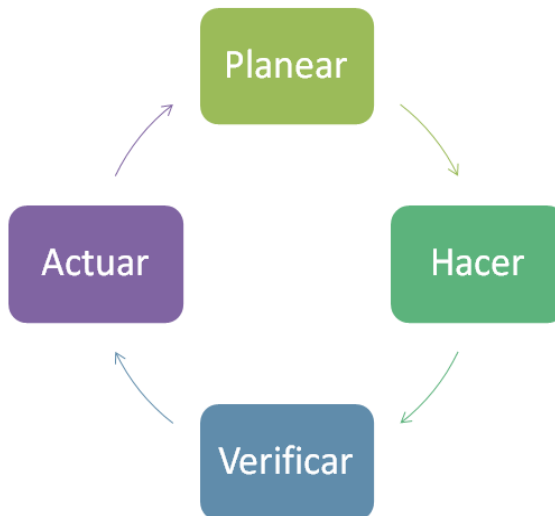
- Sistemas de Gestión Ambiental (14001 Especificaciones y directivas para su uso – 14004 Directivas generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo.)
- Auditorías Ambientales (14010 Principios generales- 14011 Procedimientos de auditorías, Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental- 14012 Criterios para certificación de auditores)
- Evaluación del desempeño ambiental (14031 Lineamientos- 14032 Ejemplos de Evaluación de Desempeño Ambiental)
- Análisis del ciclo de vida (14040 Principios y marco general- 14041 Definición del objetivo y ámbito y análisis del inventario- 14042 Evaluación del impacto del Ciclo de vida- 14043 Interpretación del ciclo de vida- 14047 Ejemplos de la aplicación de iso14042- 14048 Formato de documentación de datos del análisis)

- Etiquetas ambientales (14020 Principios generales- 14021Tipo II- 14024 Tipo I – 14025 Tipo III)
- Términos y definiciones (14050 Vocabulario)

#### 2.1.2.2 estructura

Un sistema de gestión ambiental es un proceso sistemático, basado en la metodología de Deming: planear, hacer, verificar y actuar, y la filosofía del mejoramiento continuo

Figura 2: ciclo de Deming



Fuente: elaborado por la autora, según la teoría de Deming.

Planear:

Identificar el proceso que se quiere mejorar

- Recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso
- Análisis e interpretación de los datos
- Establecer los objetivos de mejora
- Detallar las especificaciones de los resultados esperados
- Definir los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones

Hacer:

Ejecutar los procesos definidos en el paso anterior

- Documentar las acciones realizadas

Verificar:

- Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada
- Documentar las conclusiones

Actuar:

- Modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales, si fuese necesario
- Aplicar nuevas mejoras, si se han detectado errores en el paso anterior
- Documentar el proceso

El sistema de gestión ambiental consta, como se ve en el siguiente diagrama, de cinco componentes cuyo eje central es el compromiso de la empresa. Sin un compromiso formal y claro de la empresa con respecto a su responsabilidad ambiental no podrá tener éxito ningún tipo de gestión.

Figura 3: estructura típica de un sistema de gestión ambiental



Fuente: <http://www.upme.gov.co>

Políticas y normatividad: Como un primer paso en la estructuración del sistema de gestión ambiental, se recomienda que la empresa defina su política y los objetivos ambientales. El establecimiento de una política ambiental es una manera de hacer explícito el compromiso de la empresa en relación no sólo con el cumplimiento de la normatividad, sino con la adopción de los mejores estándares de gestión ambiental concordantes con las posibilidades de viabilidad técnica y económica de la actividad.

Análisis ambiental: La etapa de planificación y análisis ambiental como comprende las acciones relacionadas con el conocimiento del entorno, de la situación actual y del impacto ambiental que ocasiona el funcionamiento de la organización.

Medidas de manejo ambiental: Corresponde al proceso de ejecución de los planes, programas y proyectos, que permite mitigar los daños causados al medio ambiente para ello es necesario disponer de algunos recursos humanos, físicos y financieros para el logro de los objetivos propuestos.

Monitoreo y seguimiento Comprende la evaluación sistemática de los componentes ambientales con el fin de conocer su evolución y revisar las medidas de manejo ambiental para anticipar el control de comportamientos anómalos, así como confrontar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Igualmente, se recomienda, como parte del proceso de seguimiento y de conformidad con su duración y la extensión del área a investigar, realizar periódicamente auditorías ambientales con el propósito de determinar si el sistema de gestión ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

Evaluación y mejoramiento: Por último, la evaluación de la gestión ambiental corresponde a la revisión y al mejoramiento de los planes y programas ambientales. Se recomienda a la empresa, con cierta frecuencia:

- Revisar los objetivos y metas ambientales
- Revisar el desempeño de sus planes y programas
- Analizar y adoptar las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales
- Hacer una evaluación de la efectividad y continuidad de sus planes y programas

El mejoramiento se alcanza mediante la continua evaluación del desempeño de los planes y programas ambientales, comparándolos contra los objetivos y metas, con el propósito de identificar oportunidades de ajustes y determinar la raíz o causa de las deficiencias<sup>4</sup>

### 2.1.3 US GREEN BUILDING COUNCIL

El Consejo de construcción de los Estados Unidos (*US Green Building Council*) fue fundada en 1993, es una organización sin ánimo de lucro, que promueve la sostenibilidad de los edificios a través de su diseño, construcción y utilización.

El USGBC es conocido por el desarrollo del sistema de calificación denominado LEED por sus siglas (*leadership in energy and environmental design*) Líder en eficiencia energética y diseño ambiental y por promover en la industria de la construcción materiales ambientalmente responsables, técnicas de arquitectura sostenible y las políticas públicas.

El USGBC trabaja en la promoción de edificios que son ambientalmente responsables, rentables y lugares saludables para vivir y trabajar. Para lograr este objetivo ha desarrollado una variedad de programas y servicios, y trabaja en estrecha colaboración en la industria e investigación, con las organizaciones federales, estatales y organismos del gobierno local. También ofrece una serie de oportunidades educativas, incluyendo talleres y seminarios en la Web para educar al público en general y a los profesionales de la industria de la edificación desde los fundamentos técnicos.

Desde su creación LEED ha crecido hasta abarcar más de 14.000 proyectos en 50 Estados de EE.UU. y 30 países más. La característica distintiva de LEED es que

---

<sup>4</sup> SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL, tomado de:  
[http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)

es un proceso abierto y transparente donde los criterios técnicos propuestos por las comisiones son públicas.

LEED fue creado para:

- Definir el concepto de "edificio sustentable" mediante el establecimiento de una norma común de medición
- Promover la gestión integrada, todo el diseño de prácticas de fomento de reconocer el liderazgo ambiental en la industria de la construcción
- Estimular la competencia verde
- Aumentar la sensibilización de los consumidores los beneficios de la construcción verde
- Transformar el mercado de la construcción

El sistema de calificación evalúa seis grandes áreas:

#### 1. Sitios sustentables

Conceptos básicos:

- Los edificios afectan los ecosistemas en maneras distintas: uso de un terreno que es el hábitat de animales silvestres, impacta la calidad y cantidad de agua, causa erosión y sedimentación, afecta la temperatura alrededor, etc.
- Los edificios afecta el entorno por la manera en que llegan sus usuarios

Consideraciones:

- Consumo de terreno
- Impacto a los Ecosistemas

- Desarrollo o mejoramiento de un barrio
- Transporte

## 2. Uso eficiente del agua

Conceptos básicos:

- Mejorar la eficiencia del uso de agua en espacios retail para reducir la carga sobre el sistema de agua y tratamiento de agua pública

Consideraciones:

- Uso de tecnología
- Reutilización de agua
- Reducción en consumo de agua

## 3. Energía y atmósfera

Conceptos básicos:

- Reducir emisiones dañinos a la salud humana, como dióxido de azufre (un elemento clave en la lluvia ácida)
- Reducir emisiones de gases del efecto invernadero (dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno)
- Reducir el consumo de energía

Consideraciones:

- Trabajo en equipo e integración de disciplinas (iluminación, climatización, control centralizado )
- Diseño inteligente
- Tecnología de alta eficiencia

#### 4. Materiales y recursos

Conceptos básicos:

- Elegir materiales más sustentables
- Promover el reciclaje y reutilización de recursos
- Reducir el uso de materiales que contiene compuestos orgánicos volátiles (VOC)
- Promover la economía local y reducir distancias de transporte

Consideraciones:

- Buenas prácticas
- Contenido de materiales
- Origen física de los productos

#### 5. Calidad de aire interior

Conceptos básicos:

- Diseñar sistemas de ventilación y control que da mejor salud y confort

- Reducir el uso de materiales que contiene compuestos orgánicos volátiles (VOC)

Consideraciones:

- Buenas prácticas y trabajo en equipo
- Contenido de materiales
- Tecnología de alta eficiencia

## 6. Innovación y diseño

Conceptos básicos:

- Es la oportunidad que tienen el grupo de diseñadores y proyectistas de aportar algo interesante al edificio, acorde con los fines de LEED.

### 2.1.3.1 certificación

LEED certifica diferentes construcciones, como se muestra en la siguiente gráfica. Falabella busca ser certificada como *Green Building* (edificio sustentable), y la normatividad más cerca para su actividad económica de retail o detal, es *commercial interiors*

Figura 4: Certificaciones LEED



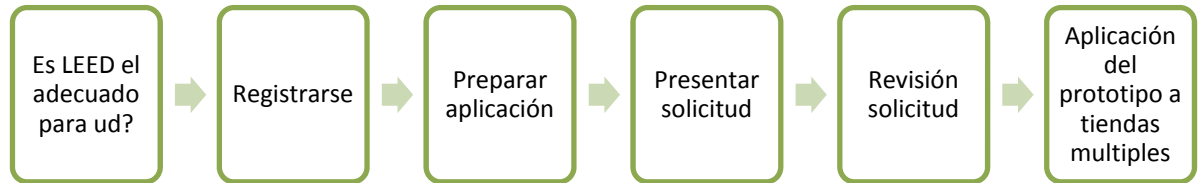
Fuente: LEED for comercial interiors, versión 2.0

Los sistemas de puntuación están basados en un conjunto de exigencias de "condiciones previas" y una variedad de "créditos" en las seis principales categorías. Existen cuatro niveles de certificación de acuerdo a los puntos alcanzados (Ver ANEXOS F).

- Certificado
- Plata
- Oro
- Platino

El Proceso de certificación para un proyecto se explica en el siguiente esquema

Figura 5: Proceso de certificación LEED



Fuente: USGBC.org- Traducido por la autora

El proceso de certificación LEED para las tiendas Falabella se lidera en Chile por Jennivine Kwan LEED AP (profesional acreditado LEED), inició a principios del año 2008, donde se registro la organización y después de 3 iteraciones con el US Green Building Council, el 19 de Enero del 2009 fue aprobada la tienda prototipo para Falabella.

## 2.2 MARCO LEGAL

El marco legal que concierne a este proyecto es una serie de leyes, decretos nacionales y distritales en pro del medio ambiente, que están relacionadas con la razón social de Falabella de Colombia S.A.

- Decreto 1299 de 2008: Dicta que todas las empresas a nivel industrial deben implementar un Departamento de gestión ambiental que tiene como función el cumplimiento de toda la normatividad ambiental exigida, así como la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que generen.
- Decreto 2811 de 1994: Dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- Decreto 3102 de 1997: El cual reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
- Ley 697 de 2001: Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones
- Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan Medidas Sanitarias
- Decreto 1713 de 2002: Reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- Resolución 541 de 1994: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Decreto distrital 61 de 2003: Por el cual se adopta el plan de gestión ambiental del distrito capital.
- Acuerdo 114 de 2003: Por el cual se impulsa en las entidades distritales, el aprovechamiento eficiente de residuos sólidos.
- Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral

- Resolución 528 de 1997: Por medio de la cual se prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador - congelador, de uso doméstico, que contenga o requieran para su producción u operación Clorofluorocarbonos (CFC's), y se fijan requisitos para la importación de los mismos.
- Decreto 2676 de 2000: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

## **2.3. MARCO CONTEXTUAL**

### **2.3.1 GENERALIDADES**

Falabella es una de las compañías más grandes y consolidadas de América Latina. Desarrolla su actividad comercial a través de varias áreas de negocio: siendo las principales, la tienda por departamentos, mejoramiento y construcción del hogar; y su retail financiero conformado por: compañía de financiamiento comercial CMR, banco, viajes y seguros Falabella.

Figura 6: retail integrado Falabella



Fuente: intranet Falabella

Figura 7: retail financiero Falabella



Fuente: intranet Falabella

### 2.3.2 UBICACIÓN<sup>5</sup>

Falabella tiene presencia en: Chile, Argentina, Perú y Colombia

En Chile cuenta con: 39 tiendas por departamento, 66 tiendas de mejoramiento del hogar, 22 súper/hipermercados, 9 mall plaza, 2,7 millones de cuentas CMR, más de 39 mil colaboradores, una superficie de venta 841.217 m<sup>2</sup> y 276 sucursales de retail financiero.

En Perú: 13 tiendas por departamento, 9 tiendas de mejoramiento del hogar, 11 súper/híper Tottus, 1 mall plaza, 1.2 millón de cuentas CMR, más de 11 mil colaboradores, una superficie de venta 213.315 m<sup>2</sup> y 66 sucursales de retail financiero.

En Argentina: 9 tiendas por departamento, 4 tiendas de mejoramiento del hogar, 700 mil cuentas CMR, más de 3 mil colaboradores, una superficie de venta 93.120 m<sup>2</sup> y 20 sucursales de retail financiero

Y en nuestro país: 8 Tienda por Departamento, 16 Tiendas Mejoramiento del Hogar, 400 mil cuentas CMR, mas de 5 mil colaboradores, una superficie de Venta 198.151 m<sup>2</sup> y 38 Sucursales Retail Financiero

### 2.3.3. HISTORIA<sup>6</sup>

- 1889: En Chile, Salvatore Falabella abre la primera sastrería del país
- 1937: Alberto Solari se una a la compañía
- 1958: Falabella se transforma en una tienda por departamentos
- 1980: Falabella implementa CMR, su propia tarjeta de Crédito.

---

<sup>5</sup> Tomado de: [www.falabella.com](http://www.falabella.com)

<sup>6</sup> Tomado de: [www.falabella.com](http://www.falabella.com)

- 1990: Falabella ingresa al negocio de centros comerciales, con un 50% de participación en Mall Plaza
- 1993: Apertura primera tienda Falabella en Argentina, en Mendoza.
- 1995: Falabella entra a Perú con la compra de Saga Falabella.
- 1996: Falabella abre su propiedad a la bolsa.
- 1997: Creación de Viajes y Seguros Falabella. Asociación con Home Depot Chile
- 1998: Creación de banco Falabella.
- 1999: Inauguración de primera tienda Falabella en Buenos Aires. Adquisición del 20% de Farmacias Ahumada.
- 2000: Alianzas con Copec, Entel y Movistar para el uso de CMR.
- 2001: Compra del 100% de Home Depot Chile, convirtiéndose en Home Store
- 2002: Ingreso a la industria de hipermercados con el primer Tottus en Perú
- 2003: Falabella se fusiona con Sodimac.
- 2004: Falabella adquiere el 88% de la cadena de supermercados San Francisco.
- 2005: En Colombia, Falabella aumenta su participación en Sodimac y lanza CMR
- 2006: Tiendas Falabella y Retail Financiero ingresan a Colombia. Creación de CMR automotriz
- 2007: Lanzamiento de Banco Falabella y Mall Plaza en Perú. Adquisición del 60% de Imperial. Aumento de participación en Mall Plaza a 64.5% (sin Plaza Vespucio)
- 2008: Sodimac entra al mercado argentino. Consolidación de Mall Plaza Vespucio. Apertura de 40 tiendas

#### 2.3.4. FALABELLA DE COLOMBIA S.A

Falabella de Colombia S.A, es una sociedad colombiana constituida mediante escritura pública número 0000340 del 24 de Febrero del 2005, otorgada en la

notaria 11 del circulo de Bogotá, NIT: 900.017.447-8 representada por: Martha Lucia Lozano, identificada con cedula de ciudadanía: 52007507.

Inició sus operaciones con la apertura de la primera tienda por departamentos en el centro Comercial Santafé en Bogotá en noviembre de 2006

Fotografía 1: tienda Falabella centro comercial Santafé Bogotá



Fuente: falabella.com

Actualmente cuenta con cuatro tiendas más en Bogotá, en los centros comerciales: Imperial, Hayuelos, Galerías y Unicentro; dos tiendas en la ciudad de Cali, en los centros comerciales: Chipichape y Unicentro y una tienda en la ciudad de Medellín en el centro comercial San Diego. Dentro de sus planes de expansión contemplan la apertura de cuatro tiendas adicionales durante los próximos dos años, incluyendo otras ciudades importantes del país

Fotografía 2: tienda Falabella Suba



Fuente: falabella.com

Las tiendas por departamentos están conformadas por 14 secciones: ropa y accesorios para mujeres, ropa juvenil para mujeres, ropa y accesorios para hombres, ropa y accesorios juvenil para hombres, ropa y accesorios para niños; ropa, juguetes y accesorios para bebé; ropa interior, decoración, muebles y lencería; ropa y accesorios de deportes, perfumería y cosméticos, calzado, electrodomésticos, tecnología y; cava y gourmet.

En Falabella se encuentra una gran gama de productos en cada uno de sus departamentos, para ajustarse a las necesidades de sus clientes, entre otras se encuentra las siguientes marcas:

Marcas propias (diseñadas y confeccionadas por Falabella):

- Basement
- University
- New boat
- Mossimo
- Denim lab
- Apology
- Southland
- Lois
- Yamp
- Mica
- Sybila
- Oshkosh
- Mica

#### Franquicia:

- Doo Australia
- La Martina
- Pierre cardan
- Roberta Allen
- Benetton
- Diadora
- Disney
- Barbie
- Columbia

#### Proveedores:

- Rose pistol
- Gef
- Naf naf
- Diesel
- Chevignon
- Americanino
- Garage
- Mango
- La Riviera
- Revlon
- Max factor
- Yardley
- Loreal
- Adidas
- Nike
- Puma
- Bubble gummer
- Hush Puppies
- Apple
- LG
- Samsung
- Sony
- Hewlett Packard
- Dell
- Whirlpool
- Oster
- Haceb
- Reco
- Electrolux
- Black & Decker
- General Electric
- Panasonic
- Hot Wheelles
- Fisher Price
- Lego
- Graco

En total en las 7 tiendas hay aproximadamente 1800 colaboradores, y 200 más en el área administrativa.

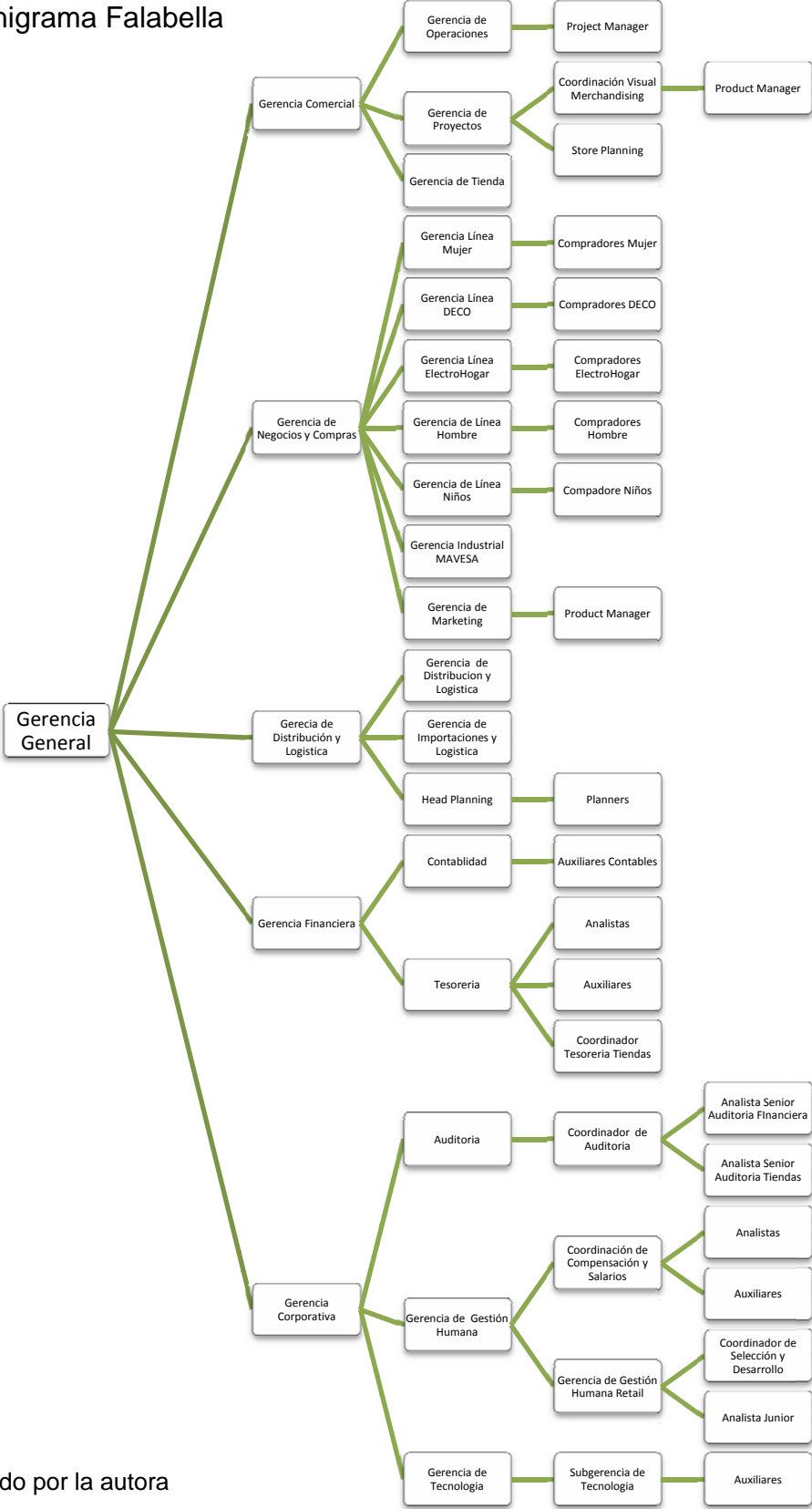
#### 2.3.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

En Falabella de Colombia S.A existen cuatro gerencias: la gerencia comercial encargada de la adecuación, funcionamiento y control de las tiendas; la gerencia de negocios y compras quienes eligen a todos los proveedores, realizan las

respectivas negociaciones y elaboran las diferentes estrategias de marketing; la gerencia de logística y distribución que gestiona el centro de distribución, efectúan las importaciones y proyectan a corto, mediano y largo plazo la organización; y la gerencia financiera encargada de la administración económica, todos estos dirigidos por la gerencial general de Falabella, y apoyándose en la gerencia corporativa con los departamentos de: auditoría, gestión humana y tecnología todos dirigidos por el country manager, en el caso de Colombia es: Hernán Méndez.

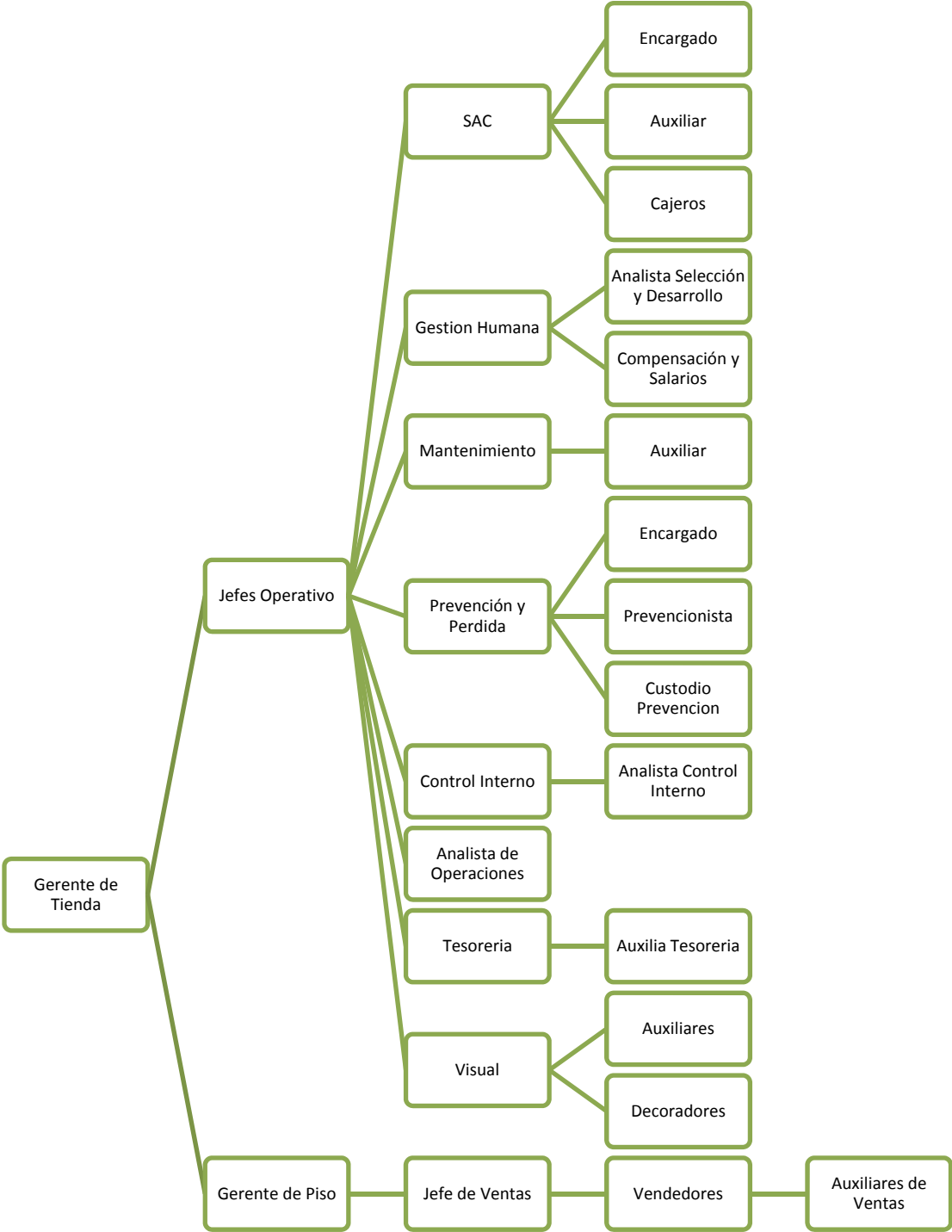
En las tiendas los departamentos de: gestión humana, operaciones, tesorería, visual y control interno, dependen matricialmente de la oficina central

2.3.5.1. Organigrama Falabella



Fuente: elaborado por la autora

2.3.5.2 Organigrama tiendas



Fuente: elaborado por la autora

### 2.3.6. MISIÓN

Satisfacer y superar las expectativas de nuestros Clientes a través de una experiencia de compra que combina de manera optima productos, servicios, entorno y convivencia, logrando así su reiterada preferencia.

### 2.3.7. Visión

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros Clientes en cada una de las comunidades en las que estamos insertos. En el año 2010 tener 10 tiendas por departamentos en Colombia.

### 2.3.8. VALORES

La misión de Falabella señala el objetivo de “contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas”. En la búsqueda de este objetivo común, las acciones y decisiones deben sujetarse a los valores que los inspiran. Son fundamentos de la misión, principalmente, la honestidad, el servicio, la iniciativa, el compromiso y el trabajo en equipo. Implícitos en estos se encuentran, naturalmente, el respeto y la responsabilidad.

Los “súper valores” son los súper héroes de Falabella, estos fueron creados con el fin de explicar didácticamente los principios necesarios para conseguir un ambiente de trabajo agradable y un efectivo trabajo en equipo, estos son:

- Fernando Nesto: su poder es la honestidad y su destreza es la sinceridad y honestidad, como sello distintivo en todas sus relaciones
- Carla Tenta: su poder es vocación por servicio y su destreza es asumir un rol de orientación y ayuda a los demás sin importar quien sea

- Americo M. Promiso: su poder es el compromiso y su destreza es que siente como propio lo que sucede en el gran equipo
- Trini Ciativa: su poder es la iniciativa y su destreza es que realiza sus labores porque las conoce y le gustan, aporta con ideas propias al gran equipo

### 2.3.9. RESPONSABILIDAD SOCIAL

La responsabilidad social de Falabella se cumple a través de 2 programas:

- Programa Haciendo Escuela
- Inclusión laboral - ADN

#### 2.3.9.1 Programa haciendo escuela

Desde sus inicios Falabella ha demostrado un firme compromiso social y, muy especialmente, un decidido interés en apoyar la educación de los niños de los países en los que desarrolla sus negocios, por esto ha creado en Colombia el programa haciendo escuela, cuya misión es: “Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros clientes en cada una de las comunidades en las que nos insertemos” esto se consigue apadrinando un colegio (escuela de escasos recursos) que se encuentre ubicada dentro de la zona geográfica de influencia de la tienda cada vez que se abre una tienda Falabella.

El programa consiste básicamente en:

- Donaciones orientadas a mejorar la infraestructura: Mantenimiento y reparación de la infraestructura general del colegio, creación y/o mejoramiento de la infraestructura e implementación deportiva.
- Donaciones orientadas a favorecer el acceso al conocimiento: Implementación de bibliotecas, acceso a tecnología.

- Entrega de estímulos que refuerzan el interés por aprender: Premios a la excelencia académica, premios al esfuerzo académico.
- Entrega de estímulos que refuerzan el interés por enseñar: Apoyo a los profesores en tecnología, premio al mejor profesor.
- Respaldo a la tarea formativa de las familias: Apoyo a la formación de centros de padres; charlas, talleres, cursos, seminarios con los padres.
- Entrega de estímulos que refuerzan la integración y complementan el proceso de formación: Participación directa de los trabajadores de Falabella en las actividades de los colegios (escuelas que se apadrinen).

#### 2.3.9.2 inclusión laboral

En asocio con la fundación ADN (Alas De Nuevo) Falabella está trabajando el tema de inclusión laboral, vinculando personas con discapacitadas físicas en diferentes cargos. En este momento hay 10 personas vinculadas: 2 en la Tienda de Suba, 7 en Santafé y 2 en San Diego. Ellos se desempeñan como vendedores, auxiliares de ventas y custodios de probadores

## CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO

### 3.1 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Para identificar los aspectos e impactos ambientales que ocasiona Falabella, en el desarrollo de su actividad económica, se analizan las entradas y salidas en cada uno de sus procesos.

- Proceso de producción (comercialización)
- ✓ Importación (por lo general desde Oriente): proceso mediante el cual se realiza un transporte de producto (vestuario) desde oriente hasta el puerto (Colombia), para realizar su respectiva nacionalización y posterior despacho al centro de distribución de la tienda por departamentos. Este proceso toma 2 meses en realizarse y se lleva a cabo en contenedores que los despachan en barcos. La frecuencia con la que se hace estas importaciones es de 6 meses.
- ✓ Despacho a centro de distribución desde puerto: proceso mediante el cual se realiza un transporte desde puerto hasta el centro de distribución de las tiendas en el municipio de Funsá-Cundinamarca. En algunas ocasiones este transporte puede hacerse con escoltas o sin ellos dependiendo la carga, y se puede efectuar en tracto-mulas. Este trayecto puede llevarse a cabo en 2 días. Para hacer el debido seguimiento el área de importaciones genera guías de despacho con todas las especificaciones del caso para hacer control de este proceso.
- ✓ Recibo y verificación de mercancía en centro distribución: en esta etapa, la mercadería es recibida en el centro de distribución por los auxiliares de bodega, quienes son los encargados de hacer un conteo del descargue y rectificar la cantidad de cajas que se reciben, así como de censarlas y

verificar su calidad. Posteriormente se organizan en estibas según una referencia previamente registrada en el sistema. Finalmente son acomodadas en las estanterías.

- ✓ Censo de mercancía: este proceso es de suma importancia debido a que controla la cantidad y seguridad de cada uno de los productos, pues en el momento en que son llevadas a las tiendas, estas tienen el riesgo de ser hurtadas. Hay que aclarar que la mercadería viene desde su importación sin los correspondientes pines de seguridad, así que es importante que este proceso se haga lo más pronto posible.
- ✓ Organización en estantería: después de contar todas las piezas y realizar un reporte de los faltantes se procede a organizar la mercadería en las estanterías de acuerdo a su referencia, tamaño y tiempo de almacenamiento, esto con motivo de que los productos que tengan mayor rotación, deben quedar en las áreas más prácticas para su acomodación.
- ✓ Despacho a tiendas: desde las oficinas centrales, los compradores, realiza una orden de despacho de cada uno de los productos a vender en cada tienda, incluyendo, referencia y cantidad, para que posteriormente estos sean llevados desde el Centro de Distribución a las tiendas. Este transporte puede demorarse entre 2 y 3 horas cuando es dentro de la ciudad de Bogotá, y entre 1 y 2 días si es para algunas de las tiendas de Cali o Medellín.
- ✓ Recibo de mercancía en tienda: desde el centro de distribución se emite un reporte a las tiendas que indica el momento en el que se efectúa el despacho, en qué momento se espera que arriba a cada tienda y que contiene, esto con el fin de hacerle seguimiento a los envíos. En la tienda descargan el vehículo y hacen un nuevo un registro, que muestra la calidad y la cantidad de lo que se descargo.

- ✓ Arreglo de mercancía en bodega: una vez la mercadería se encuentra en el andén de carga de la tienda, los auxiliares de bodega se encargan de trasladarla a la bodega. Este procedimiento incluye el conteo de la mercancía, el ingreso al inventario por medio de un escáner, y la organización en las estanterías adecuadas.

Fotografía 3: centro de distribución Falabella



Fuente: centro de distribución Falabella- Funsa- Cundinamarca- tomada por la autora

- Proceso operativo: bodega

Este es el proceso mediante el cual se recibe la mercancía en el muelle de carga se verifica su contenido y se organiza en las estanterías correspondientes. Este proceso es el que genera los residuos reciclables de gran volumen, los cuales son: cartón y plástico.

Estos son llevados al muelle, donde son apilados, como se muestra en las siguientes fotografías, no se está realizando eficientemente el almacenamiento, y existe maquinaria sin utilizar.

Fotografía 4: maquina compactadora



Fuente: muelle tienda Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 5: cartón y plástico Suba



Fuente: muelle tienda Suba– Tomada por la autora

- Proceso operativo: ventas

Este es el objetivo de la organización, para que la tienda se encuentre abierta al público se consume energía, esta permite la iluminación, confort climático, funcionamiento de POS ((*point of sale*) puntos de pago), etc.

- Proceso operativo: trabajo de oficina

La tienda tiene su mayor funcionamiento en el área de venta, sin embargo hay una parte del ejercicio que se realiza en oficinas, estas actividades consumen energía, consumida por iluminaria, computadores, impresoras, etc. y papel.

- Proceso operativo: mantenimiento

Este proceso es el que garantiza el funcionamiento de los sistemas en las tiendas y en las zonas operativas, se encargan del mantenimiento de tableros eléctricos, iluminaria en tienda y zona operativa (Iluminación, emergencia, súper emergencia, tomas eléctricas), RTU (*Packaged Rooftop Air Conditioning Units*), bombas (agua potable, PCI y lluvias), de montacargas, ascensores, planta eléctrica, CCTV, cámaras, sonido, de instalaciones hidro-sanitarias, correo neumático y remodelaciones o cambio de tabiques, piso, o cielos. La salida de estas actividades son piezas que ya no funcionan, por lo general eléctricas o metálicas, aceite usado y escombros.

Fotografía 6: aceites usados



Fuente: cuarto de maquinas tienda Hayuelos – Tomada por la autora

Fotografía 7: área de mantenimiento



Fuente: sótano1, tienda Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 8: iluminaria que no funciona



Fuente: sótano 2, tienda Suba – Tomada por la autora

- Proceso operativo: aseo

Este proceso lo realizan los empleados de Casalimpia, la empresa contratada en la mayoría de las tiendas, tiene como objetivo realizar la limpieza de todas las zonas de la tienda y la zona operativa. Para llevar a cabo esta tarea se utiliza agua y productos químicos suministrados por Casalimpia, todos ellos son biodegradables.

- Proceso operativo: cafetería

Las labores que desarrolla la cafetería es abastecer a los empleados, de alimentos para sus horas de descanso y poder utilizar los hornos microondas, para aquellos empleados que llevan su comida, generan residuos de alimentos, y empaques y envases, consume energía.

Fotografía 9: cafetería Suba



Fuente: cafetería suba– Tomada por la autora

Fotografía 10: canecas basura cafetería



Fuente: cafetería tienda Santafé – Tomada por la autora

- Proceso operativo: enfermería

Esta es una labor de prevención y contingencia que las tiendas están en la obligación de tener para proceder con la rapidez necesaria frente a un accidente o enfermedad que pueda sufrir algún empleado. En ella no se realiza ningún tipo de procedimiento médico, ni suministro de medicamento, por lo cual se generan residuos biosanitarios, reciclables, y no reciclables.

Fotografía 11: residuos biosanitarios



Fuente: enfermería tienda Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 12: canecas residuos ordinario y biológicos



Fuente: enfermería tienda Hayuelos – Tomada por la autora

- Proceso operativo: destrucción de F4

Los F4 son todos aquellos productos, que salen del inventario. Los F4 dados de baja son los que no se encuentran en condiciones de ser vendidos, ni donados, y deben ser destruidos dentro de la tienda, según el procedimiento existente botado a la basura. Ejemplo de destrucciones frecuentes: reproductores MP3, DVD, hornos microondas, ropa, copas, porcelanas.

Fotografía 13: F4 dados de baja



Fuente: muelle tienda Suba – Tomada por la autora

En la siguiente tabla, se presenta un resumen del estado inicial de las tres tiendas, se utiliza la metodología del semáforo, para identificar los puntos claves, donde se concentran los problemas ambientales más significativos en cada uno de las tiendas.

Tabla 1: diagnóstico inicial SGA

tienda indicador	SantaFe	Hayuelos	Suba
Área [m <sup>2</sup> ]	14951,61	12950,46	12925,37
Número de empleados	444	320	221
Consumo Energía $\left[ \frac{Kw}{m^2} \right]$ $\left[ \frac{mes}{mes} \right]$	25,42	14,05	13,15
Consumo Agua $\left[ \frac{m^3}{empleado} \right]$ $\left[ \frac{mes}{mes} \right]$	1,14	0,47	1,58
Materiales Reciclables	No hay canecas, ni centro de reciclaje, se separa el cartón y el plástico	Hay canecas y centro de reciclaje no se usan adecuadamente, se separa el cartón y el plástico	No hay canecas, ni centro de reciclaje, se separa el cartón y el plástico
RAEE	Iluminación almacenada F4 almacenados (TV, impresora...) 2 entregas Gaia Vitare	Iluminación almacenada inadecuado manejo de F4 RAEE	Iluminación almacenada F4 almacenados (nevera, secador, plancha...)
Residuos Peligrosos	Almacenamiento aceites	Almacenamiento aceites	Almacenamiento aceites y refrigerantes
Residuos Biológicos	Caneca verde y roja, falta gris Ruta sanitaria - shut C.C disposición final Ecocapital	Caneca verde y roja, falta gris Ruta sanitaria - shut C.C disposición final Ecocapital	Caneca verde y roja, falta gris Falta ruta sanitaria y almacenamiento, disposición final Ecocapital

Fuente: la autora

### 3.2. PROCESO DE FORMACIÓN DE LA NORMA

Ya que el proceso de certificación de las tiendas Falabella se encuentra liderado en Chile, realizar videoconferencias, fue una útil estrategia para comunicarnos con: Jennivine Kwan (LEED AP(profesional acreditado)), Giancarlo Cibrario (Gerente gestión de proyectos Falabella) y Germán Bruna (Gerente gestión de proyectos Falabella Chile), quienes registraron en el USGBC el proyecto de certificación de las tiendas de Falabella y quienes junto con un equipo de proyectistas, Pedro Campos (LEED CX ) y Roberto Soto ( CONSTRUCTION CX) trabajan en el proceso de certificación de las tiendas en Chile.

La primera reunión se llevó a cabo el 24 de Abril de 2009, en ella, se conoció el estado en el que se encuentra el proyecto para el USGBC, y los cinco

prerrequisitos de la tienda prototipo, que como su nombre lo indica, son indispensables, las mínimas condiciones, para pretender alcanzar la certificación.

La segunda videoconferencia se realizó el 12 de Mayo de 2009, esta fue la primera de cuatro, en las que la LEED AP explicaba crédito a crédito de la tienda prototipo, está se inició con los créditos correspondientes a sitios sustentables y uso eficiente de agua, el 20 de Mayo se conocieron los puntos relacionados con energía y atmosfera, el 29 de Mayo se trataron los créditos de calidad de aire interior y por último el 12 de Junio de 2009 se finalizó el conocimiento de la tienda prototipo con los créditos correspondientes a materiales y recursos, y los créditos correspondientes al diseño e innovación.

Finalmente el 22 de Julio se llevó a cabo una videoconferencia en la que participaron los proyectistas de cada especialidad para la tienda de Galerías: Lina López (Thermoandina - diseñadora sistemas de climatización), Jannette Ballestas (Philips – Proveedor de iluminaria), Luis Bonilla (EBC ingeniería – diseñador control centralizado), Oscar Ariza (Johnson Control – Proveedor control centralizado), Germán Higuera (Diseñador Hidráulico) y Daniel Gómez (Redes-diseñador de redes eléctricas).

### 3.2.1 TIENDA PROTOTIPO

Las características de la tienda Falabella prototipo son las siguientes:

- A. Aplicabilidad: será aplicada en los países de Chile, Argentina, Perú y Colombia incorporando necesariamente variaciones en tecnología y diseño, de acuerdo al tamaño de la tienda y a las condiciones climáticas en la que se encuentre

Tabla 2: aplicabilidad de la tienda prototipo

<b>País</b>	<b>Ciudad</b>
Chile	Santiago
Chile	Concepción
Chile	Valparaíso
Chile	Antofagasta
Colombia	Bogotá
Colombia	Cali
Colombia	Medellín
Colombia	Barranquilla
Argentina	Buenos Aires
Perú	Lima

Fuente: documentos internos Falabella- Traducido por la autora

B. Medidas y unidades: con el propósito de presentar la documentación al USGBC todos los cálculos deberán hacerse en el sistema inglés (pies cuadrados, pulgadas, libras, PSI, etc.)

C. Ubicación :

- Densidad de población y conectividad a la comunidad: estará en una zona con una densidad no menor de 10 unidades/acre, deberá tener acceso a 10 servicios básicos en un radio de ½ milla, estos servicios pueden ser: banco, supermercado, restaurantes (3 o más), farmacia, lavandería, oficina de correo, oficina comercial, peluquería, oficina de fotos, Internet, teléfono.
- Acceso a transporte público: ubicada dentro de ½ milla de una estación de metro o dentro de ¼ milla de 1 o más paradas para 2 o más líneas de autobús.

D. Diseño y construcción :

- a. la tienda prototipo de Falabella es una “tienda de tamaño medio”, esta tiene:
- 2 plantas de  $4000\text{ m}^2$  cada una, para sala de ventas y zona de exposición
  - $1000\text{ m}^2$  de oficinas y de almacenamiento combinado
  - La proporción de exposición para el área es aproximadamente del 90% a 10%, respectivamente
  - La proporción de espacio de oficina para almacenamiento es de aproximadamente el 55% de oficinas al 45% de almacenamiento.
  - Total de superficie bruta:  $9000\text{m}^2$
  - Iluminación para la densidad de la tienda (que se utilizará para los cálculos térmicos) será de  $20\frac{\text{w}}{\text{m}^2}$  en total de área de ventas y  $10\frac{\text{w}}{\text{m}^2}$  en total para el área.
  - La sala eléctrica será climatizada con una temperatura ambiente no superior a  $30\text{ }^\circ\text{C}$
- b. La tienda prototipo tendrá una lucarna de  $216\text{m}^2$  para permitir la entrada de luz natural, debe ser conforme a ASHRAE 90.1 2004 Sección 5.
- c. La tienda prototipo de Falabella cumplirá con ASHRAE 90.1 2004 sección 5.
- d. Los empleados de tiempo completo serán 380 con una proporción de 50% hombres y 50% mujeres.
- e. Incluirá no menos de  $22\text{ m}^2$  de espacio para el reciclado de materiales como: cartón, plástico y papel. Esta zona estará ubicada en la planta baja, o en un área conveniente para ser transportado por un elevador de carga, estos espacios deben estar claramente marcados.

- f. Se diseñará la entrada y salida hacia el exterior con sistemas tales como parrillas, rejas, etc. para capturar la suciedad y las partículas. Eliminación de alfombras que no son permanentes.
- g. En las zonas en que los gases peligrosos o químicos pueden estar presentes o ser utilizados, tales como la limpieza y las áreas de impresión y copiado, estarán separadas, cubiertas y firmemente selladas. La habitación debe tener una presión negativa en comparación con los espacios circundantes de al menos un promedio de 5 PA y con un mínimo de 1 PA cuando las puertas de las habitaciones están cerradas.
- h. Zonas de 25 pies de radio de cada entrada o salida que conduzcan a la zona exterior de la tienda, debe ser designado como zona de no fumadores.
- i. La tienda Prototipo incluirá no menos de 10 espacios para parquear bicicletas.
- j. Proporcionará no menos de 2 duchas, 1 para hombre y 1 para mujer en áreas operativas.
- k. Cada empleado o casi todos los empleados tendrán su locker.
- l. La tienda prototipo tendrá una campaña de educación alternativa de transporte, se proporcionará información en todas las salidas al exterior, acerca de las paradas de autobuses, metros y estaciones de tren, también de los taxis colectivos u otras formas de transporte público o de transporte alternativos, tales como senderos de bicicletas y caminatas.
- m. También tendrá espacio para el estacionamiento de camiones de entrega con instalaciones de carga.

## E. Inspección Técnica

### a. La tienda prototipo incluirá dos veces este proceso

- Inspección técnica fundamental: tendrá lugar durante el diseño, construcción y operaciones previas a la fase de operación
- Inspección técnica avanzada: tendrá lugar después de 8-10 meses la entrega y puesta en marcha de la tienda.

### b. Los sistemas que se incluirán en el proceso de inspección LEED

- Calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (HVAC (*Heating, Ventilation and Air Condition*)) y sus respectivos sistemas de control.
- Los controles de iluminación, incluida la iluminación.
- Sistemas de energía renovable
- Sistemas de agua caliente sanitaria.

### c. La inspección estará a cargo de dos personas, el ITO LEED encargado de las especialidades y el ITO CONSTRUCCIÓN encargado de la construcción como tal.

## F. Construcción de sistemas y controles

### a. Sistemas de climatización y controles

- La tienda prototipo solo usa un sistema de aire acondicionado con refrigerante ecológico libre de clorofluorocarbonos (CFC).
- Pequeñas unidades HVAC (definido como que contiene menos de 0,5 kilos de refrigerante) y otros equipos como el estándar de los refrigeradores,

enfriadores de agua pequeños y otros equipos de cooperación que contiene menos de 0.5 libras de refrigerante no están exentos de este requisito.

- El prototipo del sistema de climatización debe como mínimo cumplir los siguientes estándares:
  - ASHRAE 90.1 - 2004 Sección 6: Calefacción, ventilación y aire acondicionado
  - ASHRAE 62.1 - 2004 artículos 4,5,6 y 7: Tasa de ventilación de procedimiento, y aceptado todas las adiciones
  - ASHRAE 55 – 2004: Condiciones térmicas ambientales para ocupación humana
- Los controles de climatización también deben ser conformes con las normas mencionadas.
- Después de haber reunido estos requisitos, el sistema de climatización debe cumplir los siguientes criterios:
  - Cumplir con los nuevos edificios del Instituto, Inc, la publicación de "avanzada de Edificios: Energía punto de referencia para los edificios de alto rendimiento *Benchmark* prescriptivo criterios para los requisitos de rendimiento de equipo mecánico, en los puntos 2.4 2.5 y 2.6. ASHRAE
  - Ser diseñado para tener un control separado para cada zona:

La exposición solar, espacio interior, oficinas, oficinas especializadas, y debe tener controles activos capaces de responder a la demanda del espacio.

- Tener una ventilación 30% por encima de ASHRAE 62.1-2004.
- Instalación permanente de vigilancia con sistema de alarma que proporciona información sobre el rendimiento del sistema y garantizar que mantienen los requisitos mínimos de diseño en una forma que permite ajustes operacionales
- Para espacios densamente ocupados (diseño de ocupación superior a 25 personas / 1000 pies cuadrados) se instalará un sensor de CO2 en la zona de la respiración.
- ✓ la Precisión del sensor debe ser certificada por el fabricante, una precisión de no menos de 75 ppm y la calibración no se requieren más de una vez cada 5 años.
- ✓ Sensores de CO2 al aire libre y los monitores de flujo de aire necesario para generar la construcción de un sistema de automatización de alarma visible para el operador del sistema / ingeniero se indica si el flujo de aire al aire libre, disminuye más del 15% por debajo de la tasa mínima del aire requerido por ASHRAE 62.1 2004.
- HVAC sistema estará diseñado para funcionar con MERV 8 filtros durante el proceso de construcción y filtros MERV 13 o superior durante el funcionamiento normal.
- Instalar sensores de humedad o dispositivos de control de humedad y estrategias según las necesidades de ASHRAE 55
- El diseñador del sistema de climatización también tendrá que proporcionar el volumen de aire y el tiempo necesario para vaciar el edificio antes de la ocupación como LEED dentro de crédito 3,2 IAQ Plan de Gestión de la calidad

de aire antes de la de ocupación. LEED CX será responsable de garantizar que la descarga se lleva a cabo.

b. Sistemas de iluminación

- La tienda prototipo sólo usa luces con niveles de mercurio por debajo de los 100 pictogramas / lumen hora
- El sistema de iluminación y controles, como mínimo, debe cumplir la norma ASHRAE 90.1 - 2007 Sección 9 - Iluminación utilizando el método "espacio por espacio"
- Después de haber cumplido estos requisitos, el sistema de iluminación debe:
  - ✓ Tener una densidad de iluminación 15% por debajo de las densidades establecidas en ASHRAE 90,1 2007.
  - ✓ Hacer que la luz del día en todos los controles que respondan periódicamente espacios ocupados dentro de los 15 pies (4,57 m) de las ventanas y lucarna.
- En algunas tiendas Falabella también se utiliza paneles solares para proporcionar energía para las luces de emergencia y escaleras.

c. Sistemas energéticos

- El prototipo del sistema eléctrico y otros equipos se diseñará de acuerdo con ASHRAE 90,1 2004 la Sección 8 y 10 de las especificaciones.

- Cada tienda tendrá un medidor de energía independiente, que rastrea el uso de la energía de la tienda, a fin de que este costo de energía puede ser pagado por separado en los términos del contrato de arrendamiento de Falabella.

d. Sistemas de agua

- La tienda prototipo usará únicamente accesorios de agua mas eficientes que el estándar EPACT 1992 (*Energy Policy Act 1992*), el diseño final, comparado con el diseño convencional (EPACT 1992) debe ser de un 30% menor.

Tabla 3: flujos por accesorio EPACT 1992

Accesorio	Requerimientos de flujo EPACT 1992
Sanitario (galones por vaciado)	1.6
Urinales (galones por vaciado)	1.0
Lavamanos (galones por min.)	2.2

Fuente: LEED 2009 comercial interior – Traducido por la autora

- La tienda prototipo tendrá un sistema diseñado para reutilizar el agua de condensación de la calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) para inodoros y urinarios.
- El servicio de calentamiento de agua debe ser compatible con ASHRAE 90,1 2004 Sección 7

G. MATERIALES

a. Contenido reciclado

- La tienda prototipo dará preferencia a los materiales con alto contenido reciclado. Los materiales se consideran todos los materiales utilizados en la construcción y equipamiento, incluido el mobiliario y equipamiento
- El contenido reciclado puede ser "post - consumidor" o "pre -consumidor". El contenido reciclado post-consumidor es el material que ya ha sido utilizado por un consumidor de uso final y que ahora se reincorporan en un nuevo producto. Pre- reciclado es el uso de los materiales sobrantes de un proceso de un determinado producto para otro producto, por lo que si el material sobrante no se había utilizado en el segundo producto habría sido tirado, incinerado, o destruidos, de alguna otra manera. Un ejemplo de ello sería las virutas
- El objetivo es llegar al 10% o 20% de contenido de materiales reciclables; el contenido reciclado se contará 100% para materiales "post- consumidor" y para materiales "pre-consumidor" se contará el 50% de contenido reciclado
- El valor de contenido reciclado de los materiales se calcula utilizando el siguiente método:

$$\frac{\text{peso total del contenido reciclado de los materiales} \text{ (100\% "post consumidor" 50\% "pre consumidor")}}{\text{peso total del material}} \times \text{total costo del material}$$

b. Materiales regionales

- La tienda prototipo favorecerá la utilización de materiales de final montado en un radio de 800 Km. de radio de la tienda.
- También favorecerá el uso de materiales cuya fuente de materia prima este en un radio de 800 Km. de radio de la tienda. Los materiales se consideran todos

los materiales utilizados en la construcción y equipamiento de las proceso, incluido el mobiliario y equipamiento fijo.

- El objetivo es llegar a el 20% del valor total de los materiales de construcción y de mobiliario fijo, fabricados dentro de 800 km de radio y el 10% del valor total de las materias primas para los materiales de construcción y de mobiliario fijo de origen dentro de un radio de 800 km (debe llegar primero a la del 20% de los materiales reunidos en la radio antes de ser elegible para el 10% de las materias primas de crédito.)
- El valor total de los materiales fabricados regionalmente y extranjeros se calcula utilizando el método siguiente:
  - ✓ Lista con los materiales y su costo
  - ✓ Lista con materiales fabricados en el radio (indicar las distancias) y su costo
  - ✓ Divida el costo de los materiales fabricados regionalmente con un costo total para obtener el porcentaje de los materiales fabricados regionalmente.
  - ✓ Si el porcentaje de los materiales fabricados a nivel regional es superior al 20%, la lista de todos los componentes de cada uno de los materiales.
  - ✓ Indique cuáles de los componentes eran de origen dentro del radio y calcular el peso proporcional de este componente en el contexto de todo el material.
  - ✓ Divida el peso de los componentes extraídos a nivel regional por el peso total del material para obtener el porcentaje de material extraído regionalmente y multipliqué por el costo total del material para obtener el total valor extraído regional de ese material.

Tabla 4: ejemplo costo concreto regional

Componente	Peso (Libras)	Distancia entre el proyecto y el sitio de extracción (millas)	Peso que contribuye la extracción regional (libras)
Cemento	50	1500	
Agregados	25	100	25
Agua	25	1	25
Total peso	100		50

Fuente: la autora

- ✓ Porcentaje de los materiales extraídos regionalmente: 50%
- ✓ Total de gastos: 100 dólares.
- ✓ Monto total de material extraído regionalmente: 50 dólares.

c. Materiales de baja emisión – Adhesivos y sellantes

- La tienda prototipo sólo usará adhesivos y sellantes que contienen el contenido de VOC (*volatic organic component*) no supera los límites establecidos en las normas de la industria:
  - ✓ Adhesivos y Selladores: South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Regla # 1168 (a partir del 1 de julio 2005 y modificación de la Regla 7 de enero de 2005)
  - ✓ Adhesivos en aerosol : Green Seal Norma GC-36 (a partir del 19 de octubre 2000)

d. Materiales de baja emisión – Pinturas y recubrimientos

- La tienda prototipo sólo se utilizan pinturas y recubrimientos que contienen el contenido de VOC no supera los límites establecidos en las normas de la industria:
- ✓ Recubrimiento de Pinturas: Green Seal Norma GS 11, Pinturas, Primera Edición, 20 de mayo 1993
- ✓ Anti-corrosivos y pinturas anti-moho: Green Seal Norma GS-03, anticorrosivas Pinturas, Segunda Edición, Enero 7, 1997 (Para todas las aplicaciones en los sub-Strates de metales no ferrosos).
- ✓ Todos los otros revestimientos arquitectónicos, Cartillas y las capas de: South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) del artículo 1113, revestimientos arquitectónicos (a partir del 1 de enero 2004).

e. Materiales de baja emisión – Pisos

- La tienda prototipo sólo utilizará el suelo que contiene contenga la cantidad de VOC que no supera los límites establecidos en las normas de la industria:
- ✓ Las alfombras instaladas deberán cumplir las pruebas y los requisitos de la alfombra y Alfombra Verde Instituto Label Program Plus.
- ✓ Suelo resistente debe estar certificado como compatible con el estándar FloorScore por un tercero independiente
- ✓ Hormigón, madera, bambú y acabados de suelo de corcho deben cumplir los requisitos de South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) el artículo 113, revestimientos arquitectónicos (A partir de Enero 1, 2004)
- ✓ La instalación del mosaico adhesivos y la pintura debe cumplir South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Artículo 1168 (a partir del 1 de julio 2005 y el artículo de enmienda 7 de enero 2005)

f. Materiales de baja emisión: techo y tabiques de separación

- La tienda prototipo sólo usará techos y paredes, sistemas (placa de yeso, aislamiento, sistemas de techos acústicos y revestimientos) que cumplen con las pruebas y los requisitos del Departamento Estatal de Servicios de Salud de California y la norma "*Standard Practice for The Testing of Volatile Organic Emissions From Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers*".

### **3.3. CONFORMACIÓN EQUIPO**

Para garantizar la construcción de las nuevas tiendas bajo los parámetros establecido por LEED, se definió el equipo de trabajo, y las responsabilidades de cada uno los integrantes, que son:

- Jennivine Kwan- LEED AP
- Cristian Olivares – Project Manager
- Pedro Campos- LEED CX
- Alexis Alvarado- CONSTRUCTION CX
- Catalina Pacheco- Arquitectura
- Felipe Chumpitaz – Muebles y materiales
- Andrés Meléndez- Licitaciones diseñadores y proveedores
- Silvia Rey- Departamento de gestión de proyectos

### **3.4 INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO**

Para poder medir el nivel de cumplimiento de las tiendas actuales, frente a los requisitos de LEED, según la tienda prototipo, se diseño el siguiente instrumento de diagnóstico, el cual va a ser aplicado a las tiendas de Santafé, Hayuelos y Suba.

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Lugar sustentable	2.2	Conectividad a la comunidad y densidad de la población	El edificio se encuentra a 800m de una zona residencial, con una densidad promedio de 10 unidades / acre		
			El edificio tiene acceso peatonal dentro de 800m, a por lo menos 10 servicios básicos		
	3.1	Acceso a transporte alternativo	El edificio está ubicado dentro de 800 m de una estación de metro (Transmilenio), o dentro de 400 m de 1 o más paradas para 2 o más líneas de autobús		
	3.2	Uso de bicicletas	Proporciona el almacenaje de 20 bicicletas. Y alguna de las siguientes: áreas cambiantes, duchas, programa de mantenimiento de la bicicletas, o ayuda de la ruta de la bicicletas		
	3.5	Servicio de domicilio	Cuenta con un servicio que lleve las compras de la tienda hasta el lugar de residencia del cliente.		
	3.8	Plan de educación uso de bicicletas	Existe un programa de educación y motivación para el uso de transporte alternativo		

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Uso eficiente de Agua	1.2	Reducción en el consumo de agua	Comparado con un edificio baseline (baseline: Act 1992), el consumo de agua es 30% menos		

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Energía y Atmosfera	Pre 1	inspección técnica base	Existió una persona involucrada durante el proceso de diseño y construcción garantizando que el edificio funcionara como se pretendía.		
	Pre 2	Desempeño energético mínimo	Los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración e iluminación están conforme con la norma ASHRAE 90.1 – 2004		
	Pre 3	Refrigerante ecológico	Los sistemas de ventilación, aire acondicionado y refrigeración utilizan refrigerante ecológico (como hidroclorofluorocarbonos)		
	1.1	Optimización del sistema de iluminación - potencia eléctrica	La densidad de la potencia del sistema de iluminación esta 15% abajo del estándar (estándar: ASHRAE 90.21 - 2004)		
	1.2	Optimización del sistema de iluminación -controles	Existen sensores y controles para la luz diurna en todos los espacios ocupados con regularidad		
	1.3	Optimización del sistema de HVAC	Existen termostato al frente de la entrada principal y en cada oficina con ventana, sala de reunión, recepción, cocina, etc. (espacios cerrados)		
	2	Inspección técnica avanzada	Hubo una revisión documentada de toda la información entregada por los contratistas		
			Existe un manual de instrucciones sobre el uso de equipos y dispositivos		
			Hay un registro de que los operadores recibieron entrenamiento sobre el uso y operación de equipos, sensores, controles, etc.		
			Existió una segunda revisión 8-10 meses después del puesto en marcha de la tienda		
3	Uso, medición y pago de costos de electricidad	Se encuentran instalado el medidor de energía para la tienda			
		El contrato de arriendo se paga separado a los gastos energéticos de la tienda			

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Calidad del entorno interior	Pre1	Desempeño mínimo de calidad de aire interior	Se cumple con los requisitos de ASHRAE 62-2004 ( <i>Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality</i> )		
	Pre 2	Aire libre de humo de cigarrillo	Existe un letrero que especifique que la tienda es un lugar "libre de humo de cigarrillo"		
	1	Monitoreo de aire fresco	Hay sensores de CO2 en cada zona cerrada a la altura de la respiración.		
	2	Ventilación aumentada	El sistema de ventilación esta 30% por encima de los requisitos de ASHRAE 62-2004 ( <i>Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality</i> )		
	3.1	Plan para el control de la calidad de aire durante la construcción	Se implementó un plan para el control de la calidad de aire durante la construcción, utilizando las estrategias indicadas en <i>Control Measures of the Sheet Metal and Air Conditioning National contratistas Association (SMACNA) IAQ Guidelines or Occupied Buildings under Construction, 1995</i>		
	3.2	Plan para el control de la calidad de aire antes de la ocupación	Se implementó un plan para el control de la calidad de airea antes de la ocupación de la tienda que incluye un período de soplado utilizando filtros de MERV 14.		
	4.1	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Adhesivos & Sellantes	Los adhesivos y sellantes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)</i>		
	4.2	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Pinturas	Las pinturas utilizadas no supera los límites de VOC establecidos por <i>Green Seal</i>		
	4.3	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Revestimiento para Suelos	Los revestimientos para suelos utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>FLOORSCORE</i>		
	4.6	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Cielos y Paredes	Los cielos y paredes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>Standard Practice for The Testing of Volatile Organic Emissions From Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers</i>		
5	Control de químicos y contaminación interior	Existe un tapete "limpia pies" en la entrada de la calle, hacia afuera de la tienda, permanente y fácil de limpiar que impide la entrada de polvo			

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
		Hay una "sala de fotocopiado" espacio cerrado, con paredes al cielo y extracción de aire separada		
7.1	Conformidad del confort térmico	El diseño del confort térmico está basado en ARHRAE 55-2004		
7.2	Verificación del confort térmico	Existe un sistema de control, para el sistema de confort térmico		

Crédito		Requisitos	Cumple		
			Si	No	
<b>Materiales y Recursos</b>	Pre 1	Colección y almacenamiento materiales reciclables	Se hace una correcta segregación de materiales reciclables en la tienda, y se garantiza su adecuada disposición final		
	1.1	Contrato a largo plazo	El contrato de arrendamiento es de no menos de 10 años		
	4.1	Uso de materiales con un contenido reciclado de 10%	El 10% de todos los materiales son de origen reciclado		
	4.2	Uso de materiales con un contenido reciclado de 20%	El 20% de todos los materiales son de origen reciclado		
	5.1	Uso de materiales regionales (montaje) 20%	El 20% del valor total de los materiales de construcción y de mobiliario fijo se fabricaron dentro de 800 Km. de radio		
	5.2	Uso de materiales regionales (materia prima) 10%	El 10% del valor total de las materias primas para los materiales de construcción y de mobiliario fijo, son de origen dentro de un radio de 800 km		

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
Innovación	Reducción de materiales tóxico	Las lámparas e iluminaria utilizadas tienen bajo contenido de mercurio y materiales tóxicos		
	Aseo verde	Los productos empleados en el aseo no son contaminantes		
	Programa de educación verde	Existe un plan de capacitación en temas ambientales para cada grupo y dependencia de personal administrativo y operativo		
	Eficiencia de agua 40% ahorro	Comparado con un edificio baseline (Act 1992) se utiliza un 40% menos agua		
	LEED AP	En el proceso de construcción se contó con la asesoría de un profesional certificado en LEED		

### 3.5 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEED PARA UNA TIENDA FALABELLA

Después de aplicar el instrumento de diagnóstico a cada una de las tres tiendas (ver ANEXO F.2), revisar los archivos del departamento de gestión de proyectos de los respectivos proyectos y obras, e indagar información con los responsables de estos proyectos en su momento, con los gerentes y jefes de mantenimiento se obtuvo un bajo casi nulo cumplimiento de los requisitos LEED.

Las tres tiendas se encuentran en lugares de fácil acceso, y de una población significativa, por lo cual cumplen con los créditos de conectividad y densidad de la población, solamente en Hayuelos hay parqueadero de bicicletas y duchas para aquellos que utilicen este medio de transporte, son usados aproximadamente por el 5% de los empleados.

Santafé y Suba, no cumplen ni siquiera con los estándares de la línea base Act1992, ya que muchos de los dispositivos hidro-sanitarios, superan los flujos permitidos. Hayuelos, si cumple con la línea base, aunque no supera las

especificaciones, cuenta con un sistema que recicla las aguas lluvias, para el llenado de los sanitarios, el ahorro de agua es muy significativo, equivale casi a la mitad de metros cúbicos al mes por empleado, que las otras dos tiendas.

En cuanto a los sistemas de climatización, estos no fueron diseñados teniendo en cuenta los límites y estándares de ASHRAE, ninguna de las tres tiendas, cumplen con el prerrequisito de refrigerante ecológico, pues en la sala de CCTV (circuito cerrado de televisión) usan refrigerante R22, el cual es altamente contaminante y prohibido por LEED. Durante la etapa de pre construcción y construcción, existió una inspección técnica informal, no existen registros. El contrato de arriendo es a largo plazo, y el recibo de energía es independiente.

En ninguna de las tres tiendas existen dispositivos o una estrategia clara de control de la calidad de aire interior, no hay una sala especial para las fotocopiadoras, no existe ningún registro de los niveles de VOC (componentes orgánicos volátiles) de los diferentes materiales de la construcción, a pesar, que dentro de las instalaciones nadie fuma, no está establecida la prohibición.

En Hayuelos existen contenedores para reciclar, pero su señalización no es muy clara, a pesar que están instalados, el personal no sabe cómo usarlas adecuadamente. Incumpliendo así el prerrequisito de reciclaje, al igual que las otras dos tiendas. En ninguna de las tres tiendas se utilizó materiales reciclados en la construcción.

En cuanto a la innovación en el diseño, la empresa encargada de la limpieza es Casalimpia, ellos mismos proporcionan los productos para realizar el aseo, todos ellos tienen un certificado de biodegradación. En ninguna tienda existen planes de educación en temas ambientales. Hayuelos cumple el crédito de ahorro de 40% de agua con respecto un edificio base, además de usar energía renovable, para calentar el agua de las duchas.

En conclusión existe una brecha muy grande entre la tienda prototipo y las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, es preocupante que ni siquiera cumpla con prerequisites básicos como el reciclaje dentro de las instalaciones, la diferencia radica principalmente en los diseños de los sistemas de iluminación y climatización, lo cual sería demasiado costoso de cambiar. Hayuelos tiene algunos puntos más que las otras dos tiendas, principalmente por su sistema de aprovechamiento de agua, el uso de bicicletas y el uso de energías alternativas.

Fotografía 14: panel solar



Fuente: sotea tienda Hayuelos – Tomada por la autora

## **CAPÍTULO 4: PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Esta etapa del proyecto es de vital importancia, se alimenta con los resultados obtenidos en el diagnóstico de la empresa respecto a las variables ambientales, y con base en esto se establece la metodología y directrices a seguir para la implementación del sistema de gestión ambiental. A pesar que este sistema de gestión ambiental no está basado en la NTC ISO 14000:2004, en esta etapa se establecen lineamientos similares a los propuestos por esta norma, los cuales son: la política ambiental, los objetivos ambientales, se identifican los aspectos ambientales y los requisitos legales.

### **4.1 POLÍTICA AMBIENTAL Y OBJETIVOS**

Para establecer la política ambiental de Falabella, se llevo a cabo una reunión con Hernán Méndez, country manager de Falabella Colombia, Sebastián Araya, gerente comercial, Cristian Olivares, gerente gestión de proyectos y Carla Patricia Peña, gerente de gestión humana, se revisaron los documentos corporativos como: la misión, visión, valores, con el fin que los propósitos ambientales de la empresa estuvieran acordes con los lineamientos de la organización, el resultado fue:

Falabella de Colombia quiere proporcionar a sus clientes y colaboradores tiendas saludables y seguras, para esto, está trabajando en construir sus establecimientos aprovechando al máximo los recursos naturales, y reduciendo: residuos enviados a los vertimientos, consumo de agua y energía, y emisiones de efecto invernadero, a la vez que trabaja en la concientización y educación en temas ambientales para sus colaboradores

## **OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN**

- Cumplir con los requisitos legales medioambientales vigentes para la actividad económica de Falabella
- Comunicar a todos los empleados de Falabella, la política, objetivos ambientales y propósitos ambientales
- Implementar un programa de manejo ambiental responsable de residuos sólidos, donde se desarrollen estrategias para la correcta segregación y almacenamiento de residuos, se estandaricen los procedimientos de recepción, pesaje y pago de materiales reciclables; y se garantice la correcta disposición final tanto de los materiales reciclables como los residuos peligrosos.
- Desarrollar una campaña de concientización para el uso racional de recursos naturales como agua y energía.

### **4.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El sistema de gestión ambiental aplica a todas las labores desarrolladas en las tiendas de: Hayuelos, Santafé y Suba, y compromete a todos sus colaboradores. La documentación del sistema de gestión ambiental se puede implementar en cualquier otra tienda de Falabella Colombia.

### **4.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

La definición y análisis de los aspectos ambientales de una organización juegan un papel central, pues representa la base de decisión para planear el sistema de gestión ambiental. Los problemas que no se reconozcan en esta fase, representan falencias que pueden poner en peligro al sistema.

Para la identificación de impactos ambientales se realizó un recorrido por todas las áreas de las tiendas donde se identificaron las entradas y salidas de cada uno de

los procesos en la fase de diagnóstico, ahora se determinan los aspectos e impactos ambientales que estos generan o pueden llegar a generar, teniendo en cuenta que existe riesgos inherentes.

Se evaluaron cualitativamente dichos impactos, para determinar donde se deben centrar los esfuerzos del sistema de gestión ambiental. Se realizó a través de una matriz de Leopold, para la cual se eligieron como parámetros de medición de la importancia del impacto: el carácter (C), severidad (S), frecuencia (F) y probabilidad (P). Cada variable tiene su propia escala de valoración (Ver procedimiento de identificación y valoración de impactos ambientales ANEXO C.1) su importancia, se determina con la siguiente ecuación.

$$\text{Importancia: } \text{carácter} * \text{severidad} * \text{frecuencia} * \text{probabilidad}$$

- **Carácter:** Tipo de modificación ambiental que deriva la presencia de este aspecto

Tabla 5: factores de valoración carácter

CALIFICACIÓN	VLR	SIGNIFICADO
Positiva	+1	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-1	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado

Fuente: la autora

- **Severidad:** Es el grado de deterioro que el impacto causa sobre el recurso que afecta

Tabla 6: factores de valoración severidad

CALIFICACIÓN	VLR	SIGNIFICADO
Muy alta	5	Daños permanentes sobre el medio ambiente
Alta	4	Daños graves pero temporales al ambiente
Moderada	3	Daños medianamente graves al ambiente
Baja	2	Daños poco perjudiciales al ambiente
Muy baja	1	Daños menores al ambiente

Fuente: la autora

- **Probabilidad:** Es el grado de probabilidad de que ocurra el impacto sobre el medio ambiente

Tabla 7: factores de valoración probabilidad

CALIFICACIÓN	VLR	SIGNIFICADO
Muy probable	5	Existe absoluta certeza de que el impacto suceda
Altamente probable	4	Hay fuertes indicios de que el impacto suceda
Bastante probable	3	Más de un 50% de probabilidad que el impacto suceda
Poco probable	2	Menos de un 50% de probabilidad que el impacto suceda
Existe la posibilidad	1	Casi improbable, pero es posible

Fuente: la autora

- **Frecuencia:** Se refiere al número de veces que curre el aspecto que causa el impacto

Tabla 8: factores de valoración frecuencia

CALIFICACIÓN	VLR	SIGNIFICADO
Continuamente	5	Permanentemente o muchas veces al día
Frecuentemente	4	Más de una vez a la semana
Ocasionalmente	3	Más de una vez al mes
Irregularmente	2	De vez en cuando
Raramente	1	Casi nunca

Fuente: la autora

El impacto se clasifica, en Alto, medio o bajo según su importancia, y como ayuda visual se utiliza la metodología del semáforo. El rojo es al que hay que prestarle mayor atención.

Tabla 9: clasificación importancia de impactos

IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
1-33	Baja
34-67	Media
68-100	Alta

Fuente: la autora

Tabla 10: matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales

Operación	Actividad	Aspecto	Impacto	Evaluación					Clasificación
				C	S	F	P	Importancia	
Ventas	Funcionamiento sistema de climatización	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recurso- Emisión CO <sub>2</sub>	-1	4	5	4	-80	Alta
	Funcionamiento sistema de iluminación	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recurso- Emisión CO <sub>2</sub>	-1	4	5	4	-80	Alta
	Funcionamiento del correo neumático	Generación de ruido	Contaminación auditiva- Stress y enfermedad	-1	2	4	4	-32	Baja
Mantenimiento	Remodelaciones	Generación de escombros	Contaminación del suelo	-1	4	2	3	-24	Baja
	Mantenimiento: planta eléctrica, iluminaria, RTU, bombas, ascensores, cámaras, sonido, CCTV, tanques, etc.	Generación y almacenamiento de residuos peligrosos	Contaminación suelo y aire	-1	5	4	4	-80	Alta
		Riesgo: derrame líquidos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-1	3	5	2	-30	Media
		Riesgo: incendio	Pérdidas materiales y humanas	-1	5	3	1	-15	Baja
Enfermería	Primeros auxilios	Generación de residuos biosanitarios	Contaminación del suelo	-1	5	4	3	-60	Alta
		Riesgo: biológico	Contagio de enfermedades	-1	5	4	1	-20	Baja

Operación	Actividad	Aspecto	Impacto	Evaluación					Clasificación
				C	S	F	P	Importancia	
Ventas	Funcionamiento sistema de climatización	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recurso- Emisión CO <sub>2</sub>	-1	4	5	4	-80	Alta
	Funcionamiento sistema de iluminación	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recurso- Emisión CO <sub>2</sub>	-1	4	5	4	-80	Alta
	Funcionamiento del correo neumático	Generación de ruido	Contaminación auditiva- Stress y enfermedad	-1	2	4	4	-32	Baja
Mantenimiento	Remodelaciones	Generación de escombros	Contaminación del suelo	-1	4	2	3	-24	Baja
	Mantenimiento: planta eléctrica, iluminaria, RTU, bombas, ascensores, cámaras, sonido, CCTV, tanques, etc.	Generación y almacenamiento de residuos peligrosos	Contaminación suelo y aire	-1	5	4	4	-80	Alta
		Riesgo: derrame líquidos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-1	3	5	2	-30	Media
		Riesgo: incendio	Pérdidas materiales y humanas	-1	5	3	1	-15	Baja
Enfermería	Primeros auxilios	Generación de residuos biosanitarios	Contaminación del suelo	-1	5	4	3	-60	Alta
		Riesgo: biológico	Contagio de enfermedades	-1	5	4	1	-20	Baja

Fuente: la autora

Los impactos “rojos” son los que definitivamente no pueden dejarse pasar por alto, están relacionados con el manejo adecuado de residuos: reciclables, no reciclables y peligrosos y con el consumo de recursos no renovables como el agua y la energía, y de papel.

El departamento de seguridad industrial y salud ocupacional tiene un programa ya implementado en todas las tiendas, de formación a los empleados para el ágil y eficaz respuesta ante una emergencia.

#### 4.4 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES

Para cumplir con los objetivos ambientales de Falabella, es necesario cumplir con los requisitos legales de la constitución nacional colombiana, y del distrito donde. La identificación de estos aspectos, se realizó consultando fuentes gubernamentales y determinando el grado de cumplimiento de la organización. (Ver procedimiento de identificación de requisitos legales ANEXO C.2).

Tabla 11: matriz identificación de requisitos legales

NORMA LEGAL	RECURSO AFECTADO	DISPOSICIÓN	SE CUMPLE
<b>Decreto 2811 de 1974 Art 9</b>	Agua y energía eléctrica	Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad	no
<b>Decreto 3102 de 1997 Art 2</b>	Agua	Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas.	si

<b>NORMA LEGAL</b>	<b>RECURSO AFECTADO</b>	<b>DISPOSICIÓN</b>	<b>SE CUMPLE</b>
<b>Ley 697 de 2001</b>	Energía eléctrica	Se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas	no
<b>Resolución 528 de 1997</b>	Capa de Ozono	Controlar y reducir el consumo de sustancias agotadoras de la capa de Ozono, con el objetivo final de eliminarlas, lo que justifica la prohibición de producir en Colombia, productos que contengan o requieran para su producción u operación Clorofluorocarbonos (CFCs)	si
<b>Ley 9 de 1979</b>	Medio ambiente	Se dictan medidas sanitarias	si
<b>Resolución 541 de 1994</b>	Residuos	Se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.	no
<b>Decreto distrital 61 de 2003</b>	Residuos	Se adopta el plan de gestión ambiental del distrito capital.	no
<b>Acuerdo 114 de 2003</b>	Residuos	Se impulsa en las entidades distritales, el aprovechamiento eficiente de residuos sólidos.	no
<b>Decreto 4741 de 2005</b>	Residuos peligrosos	Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	no
<b>Decreto 2676 de 2000</b>	Residuos biosanitarios	Se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	si

NORMA LEGAL	RECURSO AFECTADO	DISPOSICIÓN	SE CUMPLE
Decreto 1299 de 2008	Medio ambiente	Todas las empresas a nivel industrial deben implementar un departamento de gestión ambiental que tiene como función el cumplimiento de toda la normatividad ambiental exigida, así como la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que generen.	si

Fuente: la autora

Curiosamente los requisitos legales que actualmente no se cumplen, están relacionados con el manejo adecuado de residuos: reciclables, no reciclables y peligrosos y con el consumo de recursos no renovables como el agua y la energía, al igual que los resultados arrojados en la evaluación de impactos ambientales.

#### 4.5 PROGRAMAS DE GESTIÓN

Ya que se tiene claro cuáles son los aspectos claves en los que hay que enfocar el sistema de gestión ambiental, se procede al diseño metodológico de los programas y acciones que se deben implementar para contrarrestar sus impactos.

##### 4.5.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL RESPONSABLE DE RESIDUOS

El objetivo de este programa es implementar, desarrollar y controlar el manejo responsable de los residuos generados en las instalaciones de la organización, que asegure un aprovechamiento y una disposición apropiada y amigable con la conservación del medio ambiente, así como una dinámica de control y seguimiento.

#### 4.5.1.1 Caracterización de residuos

Como primera medida se realizó nuevamente un recorrido por todas las áreas de las tiendas, analizando los residuos generados, e identificando el tipo de residuo.

Tabla 12: caracterización de residuos

TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN (EJEMPLOS)	ÁREAS O ACTIVIDADES DONDE SE GENERAN
<p><b>1</b></p> <p>NO APROVECHABLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Residuos de alimentos</li> <li>✓ Empaques metalizados</li> <li>✓ Sobres de aromática y té</li> <li>✓ Espejos, loza, y porcelana</li> <li>✓ Icopor</li> <li>✓ Vidrios planos laminados</li> <li>✓ Papel carbón, mantequilla, plastificado y fax.</li> <li>✓ Pañuelos faciales, servilletas y otros papeles de aseo</li> <li>✓ Papel higiénico, toallas higiénicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cocina</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cafetería</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Oficinas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Baños</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p>APROVECHABLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papel archivo, bond, fotocopias, facturas, recibos etc.</li> <li>✓ Sobres de papel</li> <li>✓ Libros, cuadernos, agendas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Oficinas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Archivo Inactivo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cafetería</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento</li> </ul>

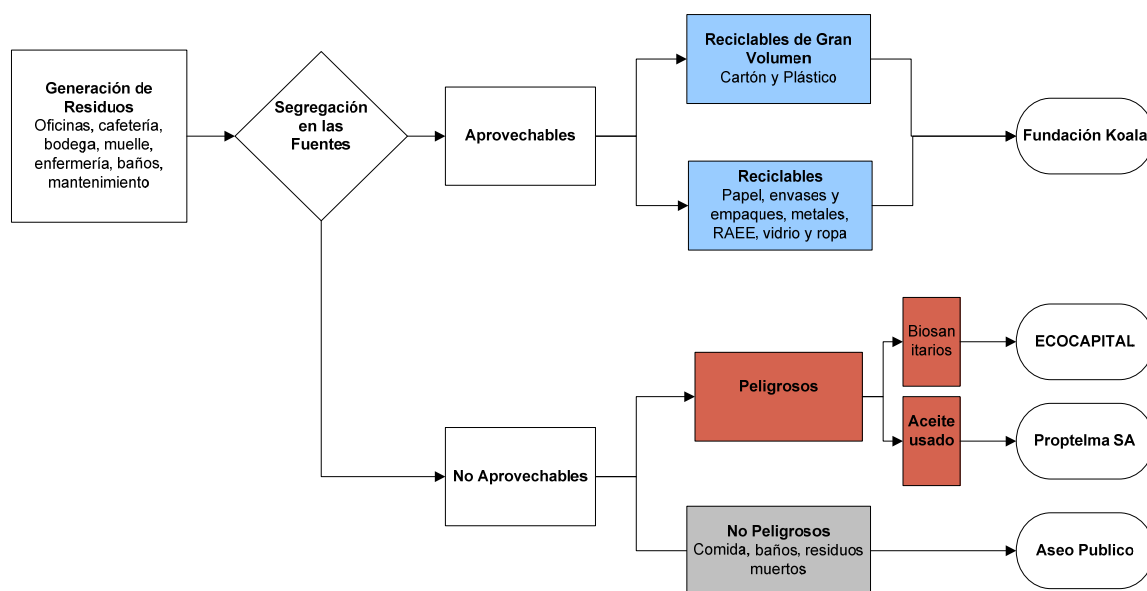
TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN (EJEMPLOS)	ÁREAS O ACTIVIDADES DONDE SE GENERAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Periódico, revistas</li> <li>✓ Empaques y envases de plástico, vidrio, metal, plegadiza y tetra Pak</li> <li>✓ Elementos y partes metálicas</li> <li>✓ Cable eléctrico</li> <li>✓ Ropa</li> <li>✓ Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Zonas Sociales</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> F4 dados de baja</li> </ul>
<b>3</b> APROVECHABLES DE GRAN VOLUMEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cartón</li> <li>✓ Plástico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Bodega</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Muelle</li> </ul>
<b>4</b> RESIDUOS ESPECIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escombros sólidos de construcción, reparación o demolición de obras civiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento</li> </ul>
<b>5</b> RESIDUOS PELIGROSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pilas y baterías</li> <li>✓ Lámparas fluorescentes</li> <li>✓ Aceites usados</li> <li>✓ Biosanitarios como: gasas, compresas, aplicadores, algodones, vendajes, guantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Enfermería</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento</li> </ul>

Fuente: la autora

#### 4.5.1.2. Elección de las empresas encargadas de manejar los residuos

Después de un proceso de investigación, se eligieron las empresas legalmente constituidas, que certifican el manejo ambientalmente adecuado de los diferentes residuos generados y con mejores beneficios para la organización.

Tabla 13: diagrama empresas responsables de la disposición final de residuos



Fuente: la autora

#### 4.5.1.3 Cronogramas de recolección

Se establecieron las fechas de recolección de residuos:

Ecocapital recoge los residuos biosanitarios una vez al mes, en el shut del centro comercial, donde se encuentra cada tienda, una vez a la semana, los días lunes, son evacuados de las instalaciones de Falabella por la ruta sanitaria (Ver ANEXOS A).

Los residuos de aceite usados son muy pocos, se almacenan en un recipiente cerrado, debidamente marcado, por un periodo no superior a un año, cuando se desee se llama directamente a Proptelma S.A y ellos se encargan de la recogida, transporte, etc.

La fundación Koala recoge los diferentes residuos reciclables generados, dos veces a la semana, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14: cronograma recolección de materiales reciclables

Tienda	Materiales	
	Cartón	Otros
<b>Santafé</b>	Lunes	Martes
<b>Hayuelos</b>	Jueves	Martes
<b>Suba</b>	Sábados	Martes

Fuente: la autora

#### 4.5.1.4 capacitación

Esta es la parte más importante de este programa pues a través de estos talleres de educación, se sensibiliza a los colaboradores de la problemática ambiental de nuestro planeta, a la vez que se les enseña una medida útil para contrarrestarlas, como es el reciclaje. (Ver ANEXO B.1)

Se pretende capacitar a todo el personal de las tiendas, la duración del taller es aproximadamente de una hora, treinta empleados invitados, responsables: coordinadora del sistema de gestión ambiental, Javier Gómez de la fundación Koala, y la jefe de gestión humana de cada tienda. Las fechas establecidas son:

Tabla 15: cronograma de capacitaciones manejo responsable de residuos Suba

Mayo						
	lunes 25	Martes 26	Miércoles 27	Jueves 28	Viernes 29	Sábado 30
12:30-1:30p.m						Suba
3:00-4:00p.m			Suba	Suba		
4:00-5:00p.m			Suba	Suba		
5:00-6:00p.m			Suba	Suba		

Fuente: la autora

Tabla 16: cronograma de capacitaciones manejo responsable de residuos Santafé

Junio							
	lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
	1	2	3	4	5	6	
12:30 - 1:30p.m							Santafé
3:00-4:00p.m			Santafé	Santafé			
4:00-5:00p.m			Santafé	Santafé			
5:00-6:00p.m			Santafé	Santafé			
<b>Hora</b>	lunes 8	Martes 9	Miércoles 10	Jueves 11	Viernes 12	Sábado 13	
12:30 - 1:30p.m							Santafé
3:00-4:00p.m			Santafé	Santafé			
4:00-5:00p.m			Santafé	Santafé			
5:00-6:00p.m			Santafé	Santafé			

Fuente: la autora

Tabla 17: cronograma capacitaciones manejo responsable de residuos sólidos Hayuelos

Junio							
Hora	lunes 15	Martes 16	Miércoles 17	Jueves 28	Viernes 19	Sábado 20	
12:30-1:30p.m							Hayuelos
3:00-4:00p.m			Hayuelos	Hayuelos			
4:00-5:00p.m			Hayuelos	Hayuelos			
5:00-6:00p.m			Hayuelos	Hayuelos			
Hora	lunes 22	Martes 23	Miércoles 24	Jueves 25	Viernes 26	Sábado 27	
12:30 - 1:30p.m							
3:00-4:00p.m			Hayuelos				
4:00-5:00p.m			Hayuelos				
5:00-6:00p.m			Hayuelos				

Fuente: la autora

#### 4.5.1.5 Instalación centros de reciclaje

Ya que existen diferentes tipos de residuos y áreas donde se generan, se requieren diferentes centros de reciclaje.

- En las oficinas: cajas de cartón blancas para el reciclaje de papel, al ser cajas estéticas, se ven bien inclusive encima de escritorios y muebles, además cambia el concepto de “basura”, el papel no se mancha, ni se contamina.
- En la cafetería y algunos pasillos: dúo de reciclaje, dos canecas, una azul para todo lo reciclable, que por lo general, son empaques y envases de plástico, vidrio, metal, tetra Pak y una caneca gris para todos los residuos no reciclables.

- En la enfermería: cumpliendo con el decreto 2676 tres canecas: roja, verde y gris, la roja para residuos biosanitarios, verde ordinarios y gris reciclables.
- En el muelle: especialmente, para los residuos generados por las destrucciones de F4 (salidas de inventario) dados de baja, 4 contenedores de 100 litros de metal, para: RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), metales, vidrio y ropa.

También un centro de acopio: contenedor movable de 90 galones, para almacenar los empaques y envases reciclables, después del vaciado de las canecas, y hasta que es recogido semanalmente

- En el área de mantenimiento: 4 contenedores de 100 Litros de metal, para: partes eléctricas, tubos (fluorescentes, PVC, etc.) y vidrio.

#### 4.5.1.6 Entrega guías de reciclaje

Aunque en las capacitaciones, se explican y especifican los residuos que son reciclables y los que no, esta guía (Ver ANEXO B.4) es una herramienta útil, pues cada persona puede consultarla cuando no este seguro como realizar la segregación de los residuos, además en el momento de la entrega se recuerda el programa y se responden dudas e inquietudes.

#### 4.5.1.7 Capacitación personal de aseo y entrega formato de control

La capacitación dada al personal de aseo es un poco mas extensa que la de los demás colaboradores, pues adicionalmente se les enseña el uso de las bolsas de colores que nunca deben mezclar, y a llenar el formato de segregación por área, el

cual es una estrategia de control que permitirá identificar en que áreas se esta haciendo una correcta segregación y en que áreas no.

#### 4.5.2. PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSO NATURALES

El objetivo de este programa es dar a conocer los propósitos ambientales de la organización a la vez que se instaura una nueva cultura de racionalización

##### 4.5.2.1 Inspección de seguridad

Como primera medida se lleva a cabo una revisión general de los sistemas eléctricos e hidrosanitarios de toda la tienda y la zona operativa, el responsable de esta labor es el jefe de mantenimiento, se identifica si existe alguna fuga, o cualquier otra irregularidad que genere pérdidas, desperdicios o algún riesgo de accidente

##### 4.5.2.2. Estrategias de ahorro energía

Se realiza una reunión con los gerentes de las tiendas y los jefes de mantenimiento, donde después de una lluvia de ideas, se obtiene estrategias para el ahorro de energía. Los jefes de mantenimiento son los responsables de implementarlas.

##### 4.5.2.3 capacitaciones

En estas capacitaciones se da a conocer a todos los colaboradores de las tiendas, la política ambiental de Falabella, los objetivos e indicadores del sistema de gestión ambiental; en ella también, se trata temas como la contaminación de las fuentes hídricas en la localidad, se crea conciencia de que el agua es un recurso natural no renovable, la imposibilidad de la vida sin este liquido y se dan algunos

consejos útiles para el ahorro de agua y luz, en las oficinas y hogares. También se hace una invitación a utilizar medios de transporte más saludables, como el uso de las bicicletas. (Ver ANEXO B.2)

Estos talleres, duran aproximadamente una hora, se realizan en la sala de capacitación de cada tienda, y las fechas acordadas para cada tienda son las siguientes:

Tabla 18: cronograma de capacitaciones uso racional de recursos Suba

<b>Agosto</b>						
	<b>lunes</b> 17	Martes 18	Miércoles 19	Jueves 20	Viernes 21	Sábado 22
<b>12:30-1:30p.m</b>						Suba
<b>3:00-4:00p.m</b>			Suba	Suba		
<b>4:00-5:00p.m</b>			Suba	Suba		
<b>5:00-6:00p.m</b>			Suba	Suba		

Fuente: la autora

Tabla 19: cronograma capacitaciones uso racional de recursos Santafé

<b>Agosto</b>						
	lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28	Sábado 29
<b>12:30 – 1:30p.m</b>						Santafé
<b>1:30-2:30p.m</b>						Santafé
<b>3:00-4:00p.m</b>		Santafé	Santafé	Santafé	Santafé	
<b>4:00-5:00p.m</b>		Santafé	Santafé	Santafé	Santafé	
<b>5:00-6:00p.m</b>		Santafé	Santafé	Santafé	Santafé	

Fuente: la autora

Tabla 20: cronograma capacitaciones uso racional de recursos Hayuelos

<b>Septiembre</b>						
<b>Hora</b>	lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	31	1	2	3	4	5
<b>12:30-1:30p.m</b>						Hayuelos
<b>3:00-4:00p.m</b>		Hayuelos	Hayuelos	Hayuelos		
<b>4:00-5:00p.m</b>		Hayuelos	Hayuelos	Hayuelos		
<b>5:00-6:00p.m</b>		Hayuelos	Hayuelos	Hayuelos		

Fuente: la autora

#### **4.6 INDICADORES DE GESTIÓN**

Los siguientes indicadores, permiten medir la gestión realizada en la implementación del sistema de gestión ambiental.

Tabla 21: indicadores del SGA

Objetivo	Indicador	Unidades	Fórmula	Meta	Sentido	Responsable	Periodicidad
Cumplir con los requisitos legales medioambientales vigentes	Grado de cumplimiento requisitos legales	$\left[ \frac{\text{Requisitos legales}}{\text{Requisitos legales}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos totales}} \times 100 \right]$	100%	↑	Coordinador SGA	Mensual
Comunicar a todos los niveles de la organización, la existencia, política, objetivos, etc. del SGA	Nivel de conocimiento del SGA por parte de los empleados	$[ \text{Empleados} ]$	$\left[ \frac{\text{Empleados que saben}}{\text{Empleados encuestados}} \times 100 \right]$	100%	↑	Coordinador SGA	Bimensual
Implementar un programa de manejo ambiental responsable de residuos sólidos	Incremento en la recuperación de materiales reciclables. * no se tiene en cuenta el cartón	$\left[ \frac{\text{Kg}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Materiales reciclados } n - \text{Materiales reciclados } n-1}{\text{Materiales reciclados } n} \times 100 \right]$	20% Mensual	↑	Coordinador SGA	Mensual
	Nivel de segregación en la fuente	$[ \text{Puntos} ]$	$\left[ \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo posible}} \times 100 \right]$	90%	↑	Coordinador SGA	Mensual
Fomentar el uso racional de recursos naturales como agua y energía.	Reducción en el consumo de energía	$\left[ \frac{\text{Kw}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de energía } n - \text{Consumo de energía } n-1}{\text{Consumo de energía } n} \times 100 \right]$	5% Anual	↓	jefe de Mantenimiento cada tienda	Mensual
	Reducción en el consumo de agua	$\left[ \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de agua } n - \text{Consumo de agua } n-1}{\text{Consumo de agua } n} \times 100 \right]$	5% Anual	↓	jefe de Mantenimiento cada tienda	Mensual

Fuente: la autora

## **CAPÍTULO 5: DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

La elaboración de los procedimientos del sistema de gestión ambiental para Falabella, es una parte muy importante de este proceso, pues coordina las tareas, requerimientos y responsabilidades, además, de permitir conocer el sistema, bien sea, a una persona externa como un auditor, o alguien de la organización como control interno. Son indispensables en el momento de hacer una revisión o un análisis de mejora.

### **5.1 PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

En este procedimiento se describe la metodología para hacer la identificación de los aspectos e impactos ambientales, esta se realiza y registra para todas las actividades de trabajo desarrolladas por los empleados, colaboradores y contratistas. (Ver ANEXO C.1)

### **5.2 PROCEDIMIENTO REQUISITOS LEGALES**

Este procedimiento explica la metodología para mantener al día la documentación legal vigente aplicable al sistema de gestión ambiental. (Ver ANEXO C.2)

### **5.3 PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA**

Para que el sistema de gestión ambiental funcione exitosamente, es indispensable contar con personal capacitado y comprometido, este procedimiento permite conocer como se debe llevar a cabo la capacitación y formación en competencia, a los distintos entes que intervienen o participan en el sistema de gestión ambiental. (Ver ANEXO C.3)

#### **5.4 PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN**

Este procedimiento describe los lineamientos que se deben desarrollar para mantener a todos el personal de la organización siempre informado del sistema de gestión ambiental. También el método para disponer y/o distribuir cualquier información interna o externa a la empresa relacionada con el sistema de gestión ambiental.

La política ambiental esta dispuesta en cada una de las tiendas en una cartelera.  
(Ver ANEXO C.4)

#### **5.5 PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS**

Este procedimiento es sumamente importante pues permite saber como se va a documentar el proceso, y a su vez controlar y disponer de cualquier documento.  
(Ver ANEXO C.5)

El Listado Maestro de Documentos presenta un listado de todos los documentos internos con sus respectivos nombres, fechas de elaboración, revisión y aprobación; su estado de actividad, versión, motivos de cambio, lugar de archivo y responsable. (Ver ANEXO D.13)

El listado maestro de registros presenta la misma información pero se incluye su tiempo de retención y su disposición final. . (Ver ANEXO D.14)

#### **5.6 PROCEDIMIENTO CONTROL DE OPERACIONES**

Este procedimiento permite identificar, planear y controlar las operaciones necesarias a llevar a cabo para alcanzar los objetivos y programas de gestión.  
(Ver ANEXO C.6)

## **5.7 PROCEDIMIENTO PLAN DE EMERGENCIAS**

En este procedimiento se describen las actividades que se realizan, para que, en el momento que exista una emergencia ambiental, el personal reaccione de la manera mas rápida y oportuna. (Ver ANEXO C.7)

## **5.8 PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS**

Este procedimiento muestra quiénes son los responsables de llevar a cabo las auditorías internas, con que periodicidad deben hacerse y cómo se llevan a cabo las mismas. (Ver ANEXO C.8)

## **5.9 PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

Para hacer seguimiento a las acciones correctivas y preventivas generadas en el sistema de gestión ambiental, se tiene este procedimiento establecido, para hacer real el mejoramiento del sistema. (Ver ANEXO C.9)

## **5.10 PROCEDIMIENTO MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Este procedimiento se establece la metodología, y las responsabilidades de cada uno de los colaboradores, para una correcta segregación, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos (Ver ANEXO C.10). También se modifica el instructivo I-GOPE-018 en cuanto al manejo de los residuos de los F4 dados de baja.

## **CAPÍTULO 6: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **6.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RECURSOS**

#### **6.1.1 CONTROL MATERIALES ENTREGADOS:**

Con el fin de establecer un control sobre los materiales entregados se implementó el registro del formato de control de reciclaje. (Ver ANEXO D.10) este es llenado en el andén de carga, por el jefe de muelle, o si este no se encuentra, su auxiliar.

La fundación koala envía cada lunes un mail, con las cantidades recogidas la semana anterior, al final del mes, se hace una relación de los materiales recogidos, y se procede en cada tienda a realizar la orden de cobro en Oracle y así radicar la factura en contabilidad, la fundación efectúa el pago a Falabella en los 15 primeros días del mes siguiente.

Cada tres meses, o cuando sea solicitado, es entregado un certificado de disposición final adecuada de materiales de la fundación, y de sus empresas aliadas (Ver ANEXOS E)

En la enfermería también se lleva un registro del día de salida de la bolsa con residuos biosanitarios al respectivo shut y su peso. (Ver ANEXO D.12)

En mantenimiento se llena un acta de entrega de residuos peligrosos, y se guarda con la respectiva certificación de manejo adecuado.

#### **6.1.2 CAPACITACIONES**

Las capacitaciones no se realizaron todas en las fechas estipuladas, pues se cancelaban porque se presentaban algunos inconvenientes, existían prioridades

en la tienda, o asistía un número mínimo de colaboradores. Fue necesario reprogramar algunas fechas, y también organizar unas capacitaciones adicionales, pues la asistencia en muchos casos no fue la esperada. A continuación se presentan las cifras finales del personal capacitado:

Tabla 22: porcentaje de empleados capacitados manejo responsable de residuos

Empleados	Hayuelos	Santafé	Suba
Total	320	444	221
Capacitados	247	294	159
% capacitados	77.1875	66.2162162	71.9457014

Fuente: la autora

### 6.1.3 INSTALACIÓN CENTROS DE RECICLAJE

Para instalar los centros de reciclaje, fue necesario comprar algunas canecas, etiquetar y reacomodar otras; en el caso específico de Hayuelos, habían muchas canecas, mas de las necesarias, algunas se etiquetaron y se reacomodaron, había una cantidad significativa de canecas rojas, las cuales se guardaron para almacenar residuos peligrosos, también habían 4 contenedores de 90 galones que no eran utilizadas, así que se distribuyeron en las tiendas, dejando una en cada tienda como centro de acopio para los envases y empaques reciclables.

Fotografía 15: contenedor "lámparas"



Fuente: centro de reciclaje mantenimiento Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 16: contenedor " eléctricos"



Fuente: centro de reciclaje mantenimiento Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 17: contenedor "metales"



Fuente: centro de reciclaje muelle Hayuelos – Tomada por la autora

Fotografía 18: contenedor " vidrio "



Fuente: centro de reciclaje muelle Hayuelos – Tomada por la autora

Fotografía 19: canecas " dúo reciclaje"



Fuente: pasillo oficinas primer piso tienda Santafé – Tomada por la autora

Fotografía 20: " dúo reciclaje" cafetería Hayuelos



Fuente: cafetería tienda Hayuelos – Tomada por la autora

Fotografía 21: caja para reciclar papel



Fuente: recepción tienda Hayuelos – Tomada por la autora

Fotografía 22: canecas enfermería



Fuente: Enfermería tienda Hayuelos – Tomada por la autora

#### 6.1.4 CAPACITACIÓN EQUIPO DE ASEO

En cada tienda se realizó la capacitación a todo el personal de Casalimpia (empresa que presta el servicio de aseo y limpieza en las tiendas), en ella se les explicó su responsabilidad, y la importancia de su trabajo para que este programa realmente funcione. También se les dio las instrucciones para iniciar a llevar

registro del formato de segregación por área (Ver ANEXO D.11) que permite medir el nivel de cumplimiento de la segregación de los diferentes residuos.

Fotografía 23: capacitación equipo Casalimpia



Fuente: sala de capacitaciones tienda Santafé – Tomada por la autora

## **6.2 PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSOS**

### **6.2.1 INSPECCIÓN TÉCNICA**

La inspección fue realizada por cada jefe de mantenimiento, no se encontró ninguna irregularidad, y todo funciona como debe ser.

### **6.2.2 ESTRATEGIAS DE AHORRO DE ENERGÍA**

En la reunión se generaron las siguientes estrategias:

- Disminución iluminación 15 minutos antes de la apertura de la tienda
- Apagado manual de *Roof Top* según temperatura

- Programación de horarios *Roof Top* según evaluación de temperatura
- Control en el encendido de luces de probador
- Reducción en el encendido de lámparas

Los jefes de mantenimiento se comprometieron a aplicar estas estrategias siempre y cuando no afectara con el confort y satisfacción de los clientes.

### 6.2.3 CAPACITACIONES

Hubo algunos cambios en las fechas programadas, pues al igual que ocurrió en las capacitaciones anteriores, muchos empleados no tenían interés en asistir, o sus horarios o el movimiento de la tienda, no les permite ir, así que fue necesario programar mas capacitaciones e insistirle a los colaboradores de la importancia de la charla, se contó con la colaboración de la jefe de gestión humana, y los jefes de piso. Al finalizar estos talleres el total de personas que conocieron la política ambiental de Falabella, los objetivos e indicadores, y la sensibilización y concientización en algunos temas ambientales fueron:

Tabla 23: porcentaje de empleados capacitados uso racional de recursos

Empleados	Hayuelos	Santafé	Suba
Total	320	444	221
Capacitados	215	309	163
% capacitados	67.1875	69.5945946	73.7556561

Fuente: la autora

## **CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

En esta etapa se analiza los logros alcanzados en la implementación de los programas de gestión, a la vez que se identifican las no conformidades del sistema, y se analizan sus posibles causas.

Se realizó una auditoria al programa de manejo ambiental de residuos (Ver formato auditoría programa de manejo ambiental responsable de residuos ANEXO D.15), buscando determinar el conocimiento y receptividad de los empleados, sus prácticas de separación, el nivel de segregación en la fuente, la información y capacitación que estos han recibido, los recursos instalados, y el manejo de los registros.

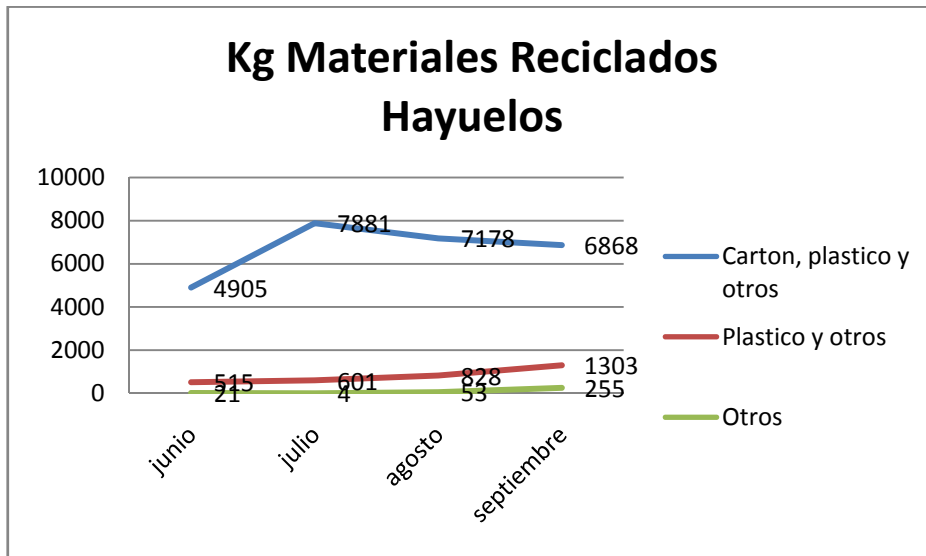
Se recorrieron las tiendas identificando en nivel de conocimiento de los empleados del SGA de la empresa, y hablando con los jefes de cada una áreas. También se realizo un análisis estadístico de los registros obtenidos.

### **7.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL RESPONSABLE DE RESIDUOS**

#### **7.1.1 MATERIALES RECICLADOS**

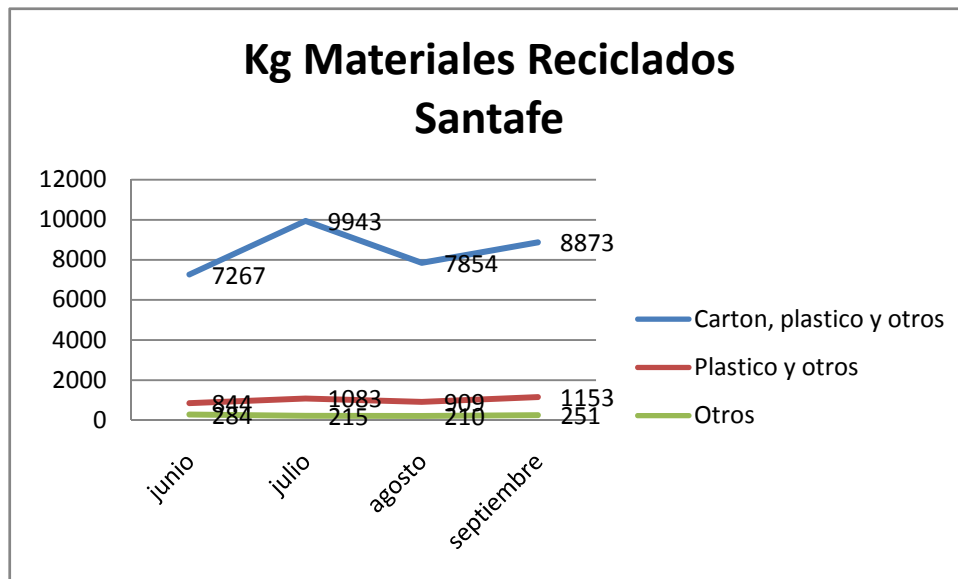
Desde finales del mes de Mayo se inicio la implementación del programa de manejo ambiental responsable de residuos, las graficas que se muestran a continuación, muestran la cantidad de materiales reciclados mes a mes, en cada una de las tiendas.

Grafica 1: kilogramos materiales reciclados Hayuelos



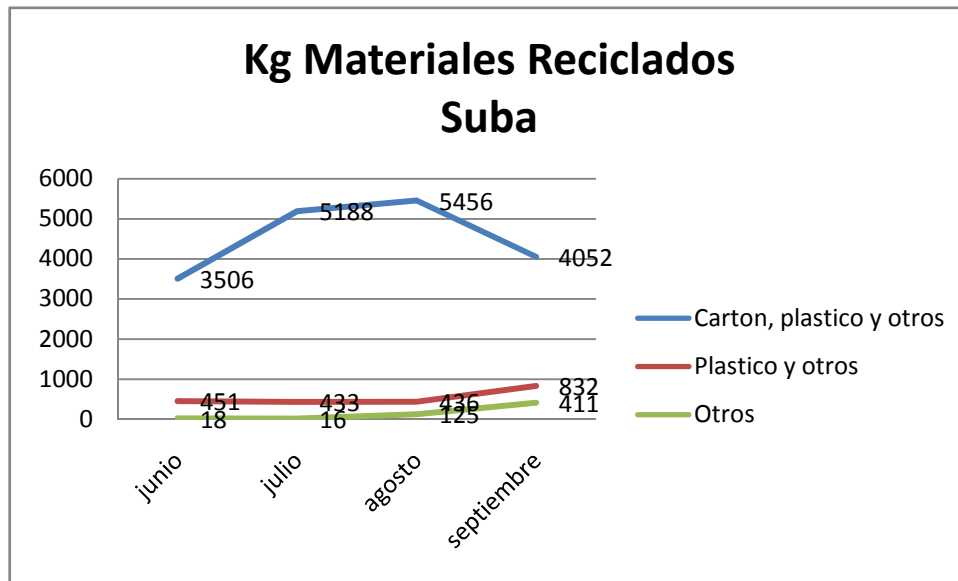
Fuente: la autora

Grafica 2: kilogramos materiales reciclados Santafé



Fuente: la autora

Grafica 3: kilogramos materiales reciclados Suba



Fuente: la autora

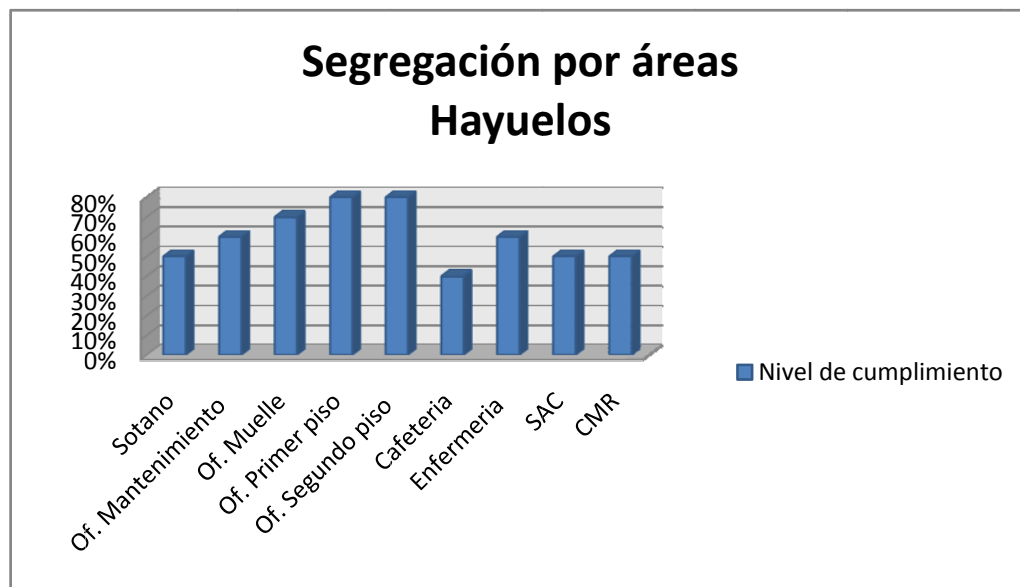
Es interesante y gratificante, ver la cantidad de materiales aprovechados en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, antes de junio, solamente se reciclaba el cartón y el plástico, así que el reciclaje de todo los “otros” materiales, es decir: papel archivo, periódico, plegadiza, vidrio, metales, ropa, RAEE (altamente contaminantes), se debe es su totalidad a la implementación del programa de manejo ambiental responsable de residuos. En estos meses, se recupero casi una tonelada de materiales reciclables, se evito que estos llegaran en el mejor de los casos al relleno sanitario de doña Juana retrasando la biodegradación de materia orgánica y contaminando por miles de años.

En la grafica de Hayuelos y Suba, se evidencia una clara tendencia positiva, lo que indica que el programa está funcionando, y cada vez se recicla más. Aunque esta tendencia no se hace tan evidente en Santafé, las cantidades recicladas son significativas y sin un rango muy grande diferencia, lo que indica que están reciclando con “juicio”.

### 7.1.2 SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

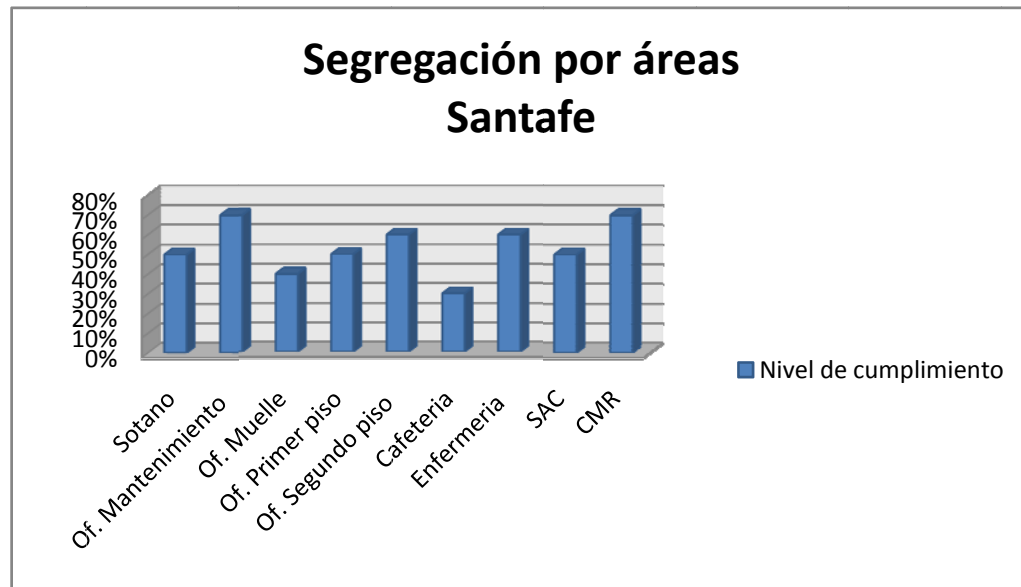
Este análisis estadístico, se realiza a partir del formato que llenan semanalmente las señoras encargadas del aseo, y de los resultados de la auditoría. En las graficas se observa el nivel de segregación por áreas de cada una de las tiendas para el mes de Septiembre.

Grafica 4: segregación por áreas Hayuelos



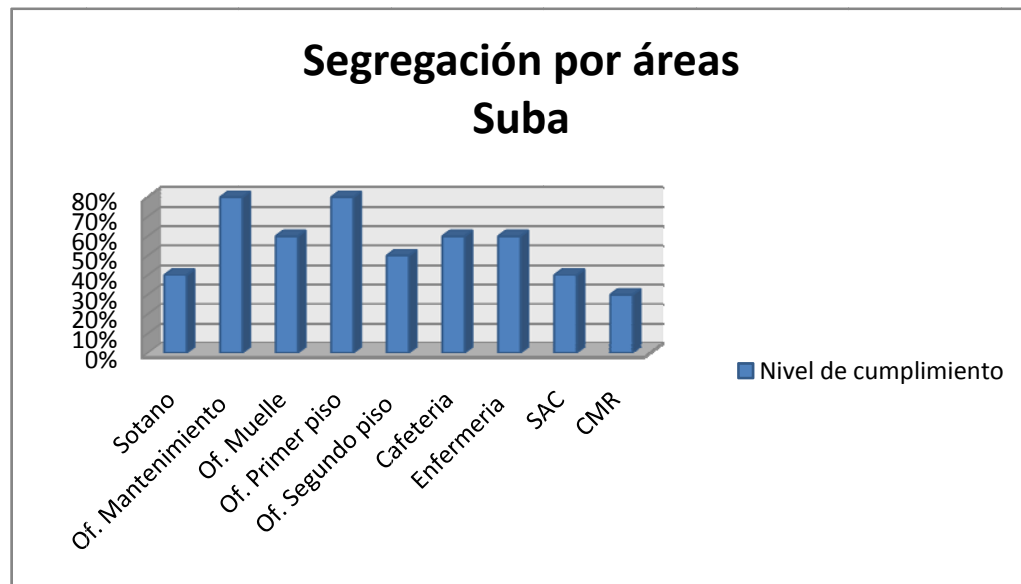
Fuente: la autora

Grafica 5: segregación por áreas Santafé



Fuente: la autora

Grafica 6: segregación por áreas Suba



Fuente: la autora

Las oficinas en general, están separando adecuadamente los residuos generados, en cambio, en las cafeterías, sótanos, servicio al cliente y CMR, existen muchas falencias, las cafeterías principalmente porque “es el lugar de todos y de nadie”.

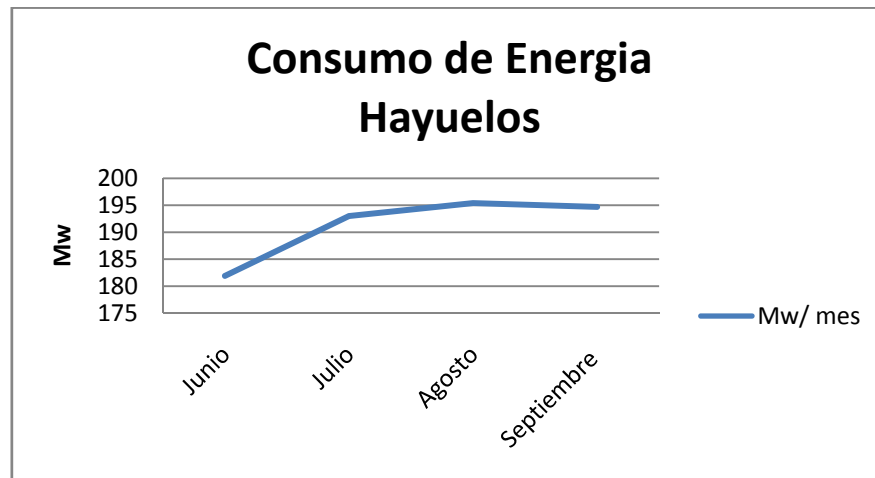
La segregación de F4 en el muelle está presentando muchas fallas, pues no están separando los materiales reciclables, sino, que los están mezclando con materiales no reciclables como madera, icopor, porcelana, cuero, etc.

## 7.2 PROGRAMA DE USO RACIONAL DE RECURSOS

### 7.2.1. CONSUMO DE ENERGÍA

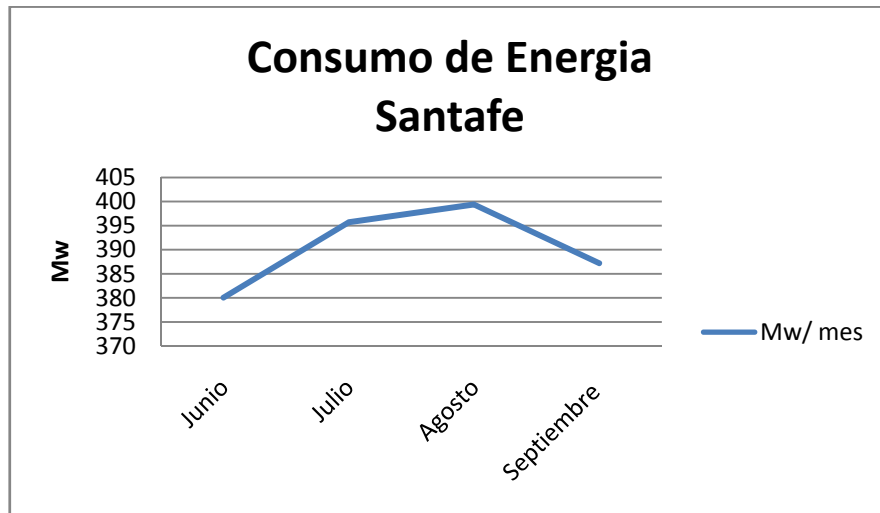
En las graficas que se muestran a continuación esta el consumo de Mw. al mes, en los mese de Junio, Julio, Agosto y Septiembre del 2009

Grafica 7: consumo de energía Hayuelos



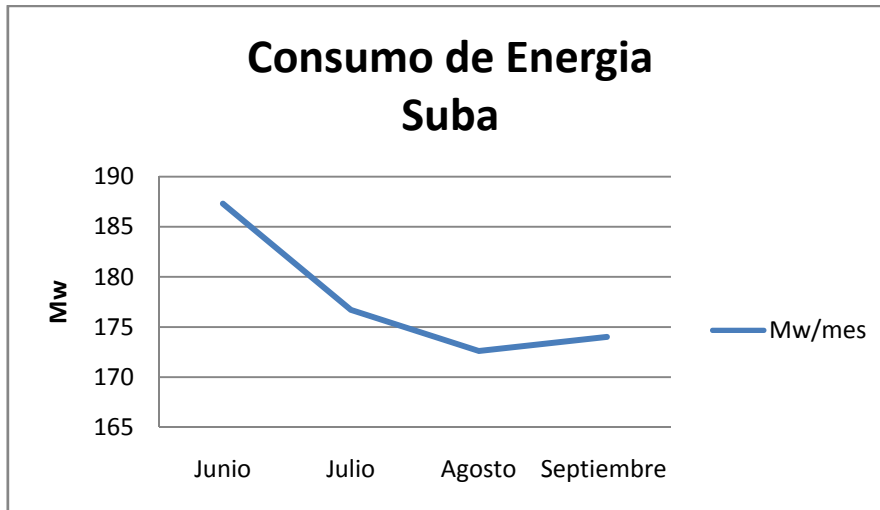
Fuente: la autora

Grafica 8: consumo de energía Santafé



Fuente: la autora

Grafica 9: consumo de energía Suba



Fuente: la autora

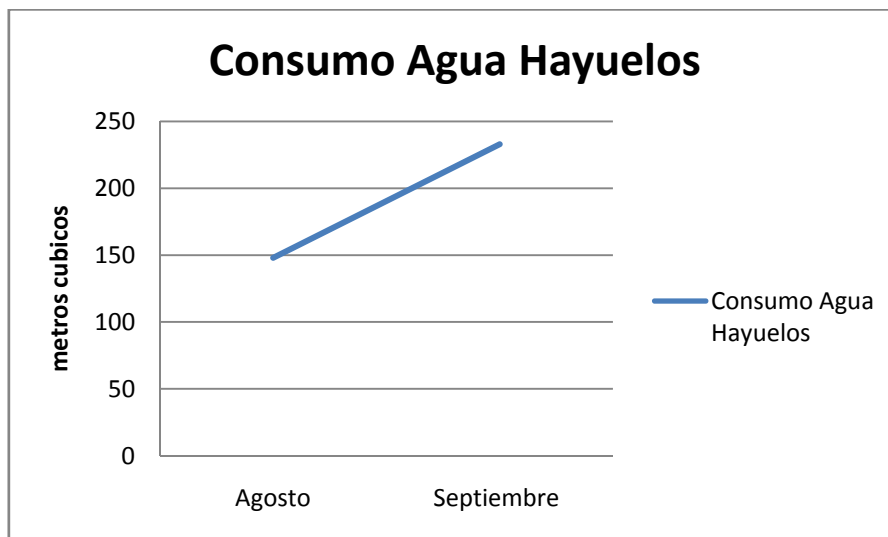
Las estrategias de ahorro de energía fueron implementadas con éxito en la tienda de Suba, esta es la tienda de menor movimiento, por ende, menores ventas; la imposibilidad de la implementación en las otras tiendas es principalmente el flujo

de clientes que manejan estas, por lo general, hay muchas personas en la tienda, así que es imposible apagar o reprogramar los horarios del aire acondicionado, casi siempre antes de la apertura ya hay personas esperando afuera, por lo tanto hay que tener la mercancía, decoración, etc. y sobretodo, tal vez el factor más importante son los constantes trabajos nocturnos, que disparan el consumo de energía, estos por lo general son remodelaciones y mejoramientos, en pisos, muebles, etc.

### 7.2.2 CONSUMO DE AGUA

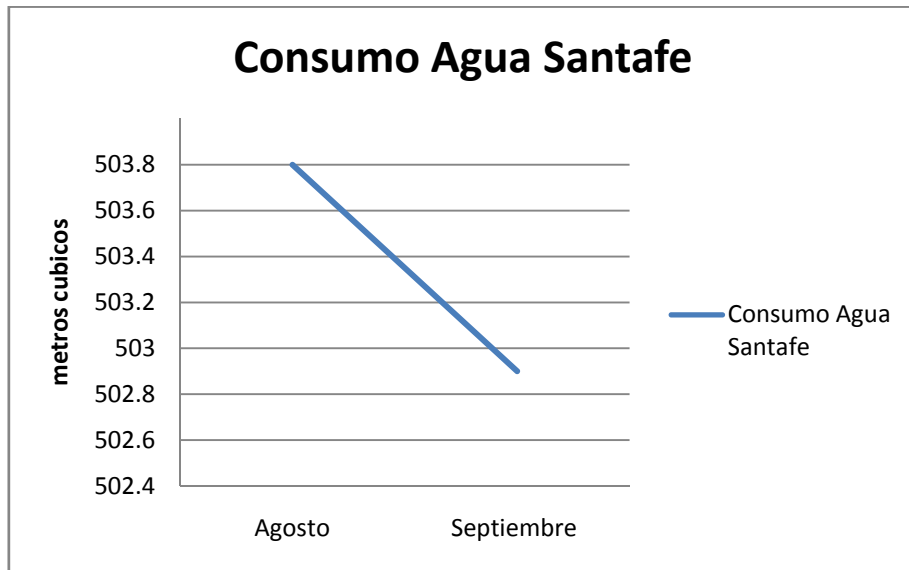
Las graficas que están a continuación, muestran el consumo de metros cúbicos de agua en el mes de agosto y septiembre (después de la capacitación con los consejos de ahorro de agua) en las tres tiendas

Grafica 10: consumo de agua Hayuelos



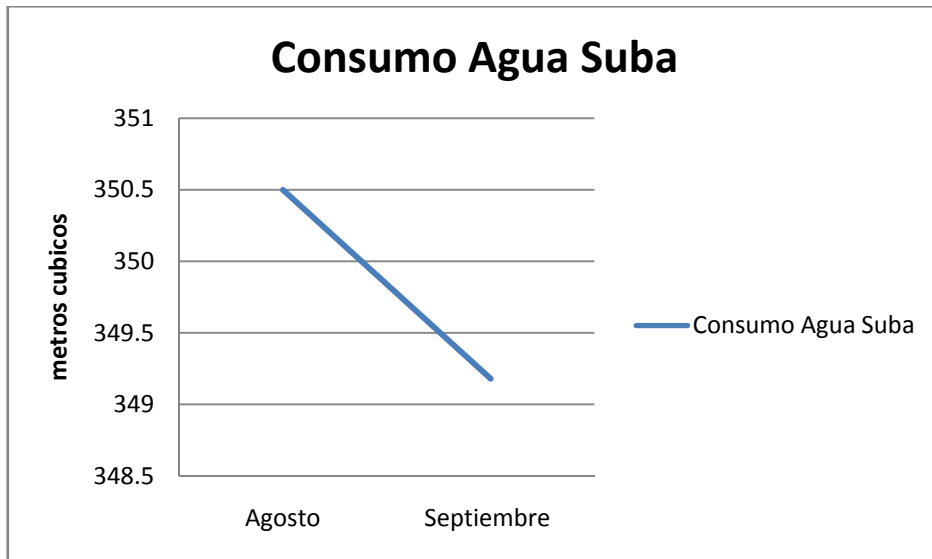
Fuente: la autora

Grafica 11: consumo de agua Santafé



Fuente: la autora

Grafica 12: consumo de agua Suba



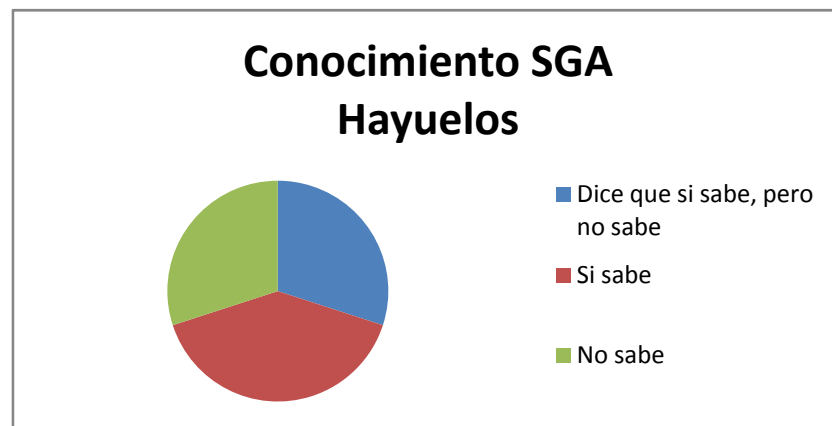
Fuente: la autora

Probablemente el incremento en el consumo de agua de Hayuelos, se debe a la escasez de lluvias que hubo en el mes de septiembre, en las otras dos tiendas se disminuyo el consumo de agua, es posible que se debe a un cambio cultural, a raíz de las capacitaciones, aunque es un poco apresurado para definir que sea una tendencia, puede ser una casualidad.

### 7.2.3 CONOCIMIENTO DEL SGA

Se hizo un recorrido por las tiendas, y al azar se le pregunto a 10 empleados, de diferentes áreas, si conocían la política ambiental de la organización, y en qué consistía. Las respuestas obtenidas en las tiendas fueron:

Grafica 13: conocimiento del SGA Hayuelos



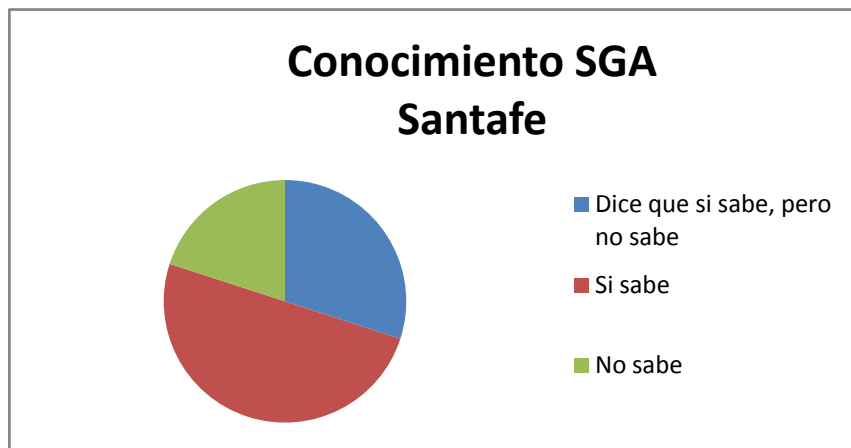
Fuente: la autora

Grafica 14: conocimiento del SGA Suba



Fuente: la autora

Grafica 15: conocimientos del SGA Santafé



Fuente: la autora

El nivel de desconocimiento de la política y del SGA es muy alto, aunque un porcentaje dice saber, porque probablemente lo hayan oído en la capacitación, pero no hayan puesto mucho atención, o la hayan visto en la cartelera, pero no se detienen a leer, la realidad es que la mayoría del personal de las tiendas no sabe cual es la política ambiental de Falabella.

### **7.3 INDICADORES DE GESTIÓN**

Se evaluaron los indicadores obtenidos para las tres tiendas.

El grado de cumplimiento de los requisitos legales es del 100% para las tres tiendas.

En cuanto al conocimiento por parte de los empleados de SGA, el nivel es aproximadamente de un 50%, lo cual es bastante preocupante y se debe fomentar el conocimiento de este sistema, y obtener el compromiso, respaldo y aportes de los colaboradores en este.

El programa de manejo responsable de residuos, ha tenido bastante acogida, es evidente que hay conocimiento e interés en el tema, aunque en muchas áreas hay bastantes errores, se aprecia la intención de segregación, se ha recuperado cantidades significativas de materiales, con una clara tendencia creciente. Es necesario tomar medidas de recordación en las cafeterías y capacitar a los responsables de la segregación de las destrucciones de F4.

Los indicadores relacionados con la reducción en el consumo de agua y energía no están siendo alcanzados. El aumento en el consumo de agua en la tienda de Hayuelos, se debe principalmente a las pocas lluvias que hubo durante este mes en la ciudad de Bogotá. Las estrategias de ahorro de energía aunque son muy útiles, no siempre son aplicables, pues depende de la cantidad de clientes que hay en el aérea de ventas. Es indispensable continuar buscando estrategias de ahorro e invitando a los empleados a adoptarlas como hábitos ambientales en sus actividades cotidianas.

Tabla 24: indicadores de gestión Hayuelos

Indicador	Unidades	: Fórmula	Meta	Real
Grado de cumplimiento requisitos legales	$\left[ \frac{\text{Requisitos legales}}{\text{Requisitos legales}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos totales}} \times 100 \right]$	100%	100%
Nivel de conocimiento del SGA por parte de los empleados	$\left[ \text{Empleados} \right]$	$\left[ \frac{\text{Empleados que saben}}{\text{Empleados encuestados}} \times 100 \right]$	100%	40%
Incremento en la recuperación de materiales reciclables. * no se tiene en cuenta el cartón	$\left[ \frac{\text{Kg}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Materiales reciclados } n - \text{Materiales reciclados } n-1}{\text{Materiales reciclados } n} \times 100 \right]$	20% Mensual	36.45%
Nivel de segregación en la fuente	$\left[ \text{Puntos} \right]$	$\left[ \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo posible}} \times 100 \right]$	90%	56%
Reducción en el consumo de energía	$\left[ \frac{\text{Kw}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de energía } n - \text{Consumo de energía } n-1}{\text{Consumo de energía } n} \times 100 \right]$	5% Anual	0.36 %
Reducción en el consumo de agua	$\left[ \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de agua } n - \text{Consumo de agua } n-1}{\text{Consumo de agua } n} \times 100 \right]$	5% Anual	36%

Fuente: la autora

Tabla 25: indicadores de gestión Santafé

Indicador	Unidades	Fórmula	Meta	Real
Grado de cumplimiento requisitos legales	$\left[ \frac{\text{Requisitos legales}}{\text{Requisitos legales}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos totales}} \times 100 \right]$	100%	100%
Nivel de conocimiento del SGA por parte de los empleados	$\left[ \text{Empleados} \right]$	$\left[ \frac{\text{Empleados que saben}}{\text{Empleados encuestados}} \times 100 \right]$	100%	50%
Incremento en la recuperación de materiales reciclables. * no se tiene en cuenta el cartón	$\left[ \frac{\text{Kg}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Materiales reciclados } n - \text{Materiales reciclados } n_{-1}}{\text{Materiales reciclados } n} \times 100 \right]$	20% Mensual	21.16%
Nivel de segregación en la fuente	$\left[ \text{Puntos} \right]$	$\left[ \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo posible}} \times 100 \right]$	90%	53%
Reducción en el consumo de energía	$\left[ \frac{\text{Kw}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de energía } n - \text{Consumo de energía } n_{-1}}{\text{Consumo de energía } n} \times 100 \right]$	5% Anual	3.1%
Reducción en el consumo de agua	$\left[ \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de agua } n - \text{Consumo de agua } n_{-1}}{\text{Consumo de agua } n} \times 100 \right]$	5% Anual	2.3%

Fuente: la autora

Tabla 26: indicadores de gestión Suba

Indicador	Unidades	Fórmula	Meta	Real
Grado de cumplimiento requisitos legales	$\left[ \frac{\text{Requisitos legales}}{\text{Requisitos legales}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos totales}} \times 100 \right]$	100%	100%
Nivel de conocimiento del SGA por parte de los empleados	$[\text{Empleados}]$	$\left[ \frac{\text{Empleados que saben}}{\text{Empleados encuestados}} \times 100 \right]$	100%	60%
Incremento en la recuperación de materiales reciclables. * no se tiene en cuenta el cartón	$\left[ \frac{\text{Kg}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Materiales reciclados } n - \text{Materiales reciclados } n-1}{\text{Materiales reciclados } n} \times 100 \right]$	20% Mensual	47.59%
Nivel de segregación en la fuente	$[\text{Puntos}]$	$\left[ \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo posible}} \times 100 \right]$	90%	60%
Reducción en el consumo de energía	$\left[ \frac{\text{Kw}}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de energía } n - \text{Consumo de energía } n-1}{\text{Consumo de energía } n} \times 100 \right]$	5% Anual	0.8%
Reducción en el consumo de agua	$\left[ \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right]$	$\left[ \frac{\text{Consumo de agua } n - \text{Consumo de agua } n-1}{\text{Consumo de agua } n} \times 100 \right]$	5% Anual	0.37%

Fuente: la autora

## **CAPÍTULO 8: MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

En esta etapa se diseñaron los planes para corregir las no conformidades encontradas y se implementaron las correspondientes acciones correctivas y preventivas.

En cuanto a la segregación de F4, se desarrolló un taller práctico, se hicieron las destrucciones de los productos dados de baja, con los encargados del proceso: jefe de prevención y perdidas, jefe de muelle y auxiliares de prevención y muelle, la coordinadora del SGA y dos representantes de la fundación Koala, estos últimos explicaron a los colaboradores como hacer la separación de los residuos obtenidos. Los responsables del proceso se comprometieron a realizar esta tarea.

Para mejorar la segregación en la cafetería: Se diseñaron e instalaron unos afiches, para recordar los diferentes residuos reciclables y no reciclables. Se publicaron los resultados de la auditoria, mediante un informe y se hizo un análisis comparativo entre las tiendas, buscando que se haga una competencia sana entre ella

Para aumentar el número de colaboradores enterados del SGA, se diseño un mail que fue enviado a todos los empleados.

Continuando con el objetivo de concientizar a los empleados sobre temas ambientales, y reforzar las temáticas de las capacitaciones anteriores se diseño un nuevo taller, este se llama “huella de carbono” (Ver ANEXO B.3) trata de las emisiones de dióxido carbono y de otros gases que cada persona emite a la atmosfera, se refuerza el tema del reciclaje, se recuerda la política y objetivos de la organización y se dan otras recomendaciones útiles para que día a día cada colaborador las vaya adoptando en sus acciones cotidianas.

Esta capacitación estará a cargo de la coordinadora del SGA y de la fundación Koala, durara aproximadamente una hora, se hará en la sala de capacitación de cada tienda, y están invitados todos los empleados de la tienda. Las fechas acordadas:

Tabla 27: cronograma de capacitaciones huella de carbono Suba

Octubre						
	lunes 19	Martes 20	Miércoles 21	Jueves 22	Viernes 23	Sábado 24
<b>12:30-1:30p.m</b>						Suba
<b>3:00-4:00p.m</b>			Suba	Suba		
<b>4:00-5:00p.m</b>			Suba	Suba		
<b>5:00-6:00p.m</b>			Suba	Suba		

Fuente: la autora

Tabla 28: cronograma de capacitaciones huella de carbono Santafé

Octubre						
	lunes 26	Martes 27	Miércoles 28	Jueves 29	Viernes 30	Sábado 31
<b>3:00-4:00p.m</b>			Santafé	Santafé		
<b>4:00-5:00p.m</b>			Santafé	Santafé		
<b>5:00-6:00p.m</b>			Santafé	Santafé		
Noviembre						
	lunes 2	Martes 3	Miércoles 4	Jueves 5	Viernes 6	Sábado 7
<b>12:30-1:30pm</b>						Santafé
<b>1:30 - 2:30pm</b>						Santafé
<b>3:00-4:00p.m</b>			Santafé	Santafé		
<b>4:00-5:00p.m</b>			Santafé	Santafé		
<b>5:00-6:00p.m</b>			Santafé	Santafé		

Fuente: la autora

Tabla 29: cronograma de capacitaciones huella de carbono Hayuelos

Noviembre						
Hora	lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	9	10	11	12	13	14
<b>12:30-1:30p.m</b>						Hayuelos
<b>3:00-4:00p.m</b>			Hayuelos	Hayuelos		
<b>4:00-5:00p.m</b>			Hayuelos	Hayuelos		
<b>5:00-6:00p.m</b>			Hayuelos	Hayuelos		
Hora	lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	16	17	18	19	20	21
<b>12:30 - 1:30p.m</b>						
<b>3:00-4:00p.m</b>			Hayuelos			
<b>4:00-5:00p.m</b>			Hayuelos			
<b>5:00-6:00p.m</b>			Hayuelos			

Fuente: la autora

## CONCLUSIONES

- En el desarrollo de este proyecto se conoció sobre una importante asociación líder en diseño energético y medio ambiente; y su sistema de calificación que permite construir lugares sustentables, para vivir o trabajar. Se identificaron los créditos necesarios para que Falabella pueda certificar sus tiendas como “*Green Building*”, y se organizó un equipo de trabajo encargado de gestionar estos requisitos en las nuevas tiendas.
- Las tiendas actuales de Falabella tienen una gran brecha con los requisitos exigidos por LEED, el problema principal es el diseño de los sistemas de iluminación y climatización pues no tuvieron en cuenta las normas ASHRAE, realizar cambios a estos sistemas representaría una suma muy significativa de dinero. Al finalizar este proyecto estas tiendas cumplen con algunos prerrequisitos como el reciclaje, lugares libres de humo de cigarrillo y créditos como programas de educación ambientales y uso de bicicletas.
- Aunque se requiere una alta inversión económica en tecnología y en personal capacitado, vale la pena construir las tiendas de Falabella, bajo los parámetros LEED, pues como resultado final se obtiene un edificio seguro, con un uso eficiente de agua, ahorro de energía, calidad de aire interior, bajas emisiones de gases a la atmosfera y con bajos costos de operación.
- No basta con construir las tiendas con sistemas ambientalmente eficientes, también es necesario trabajar en la concientización ambiental de los colaboradores, para que ellos día a día hagan un buen uso de los recursos y de las instalaciones.

- Para diseñar un sistema de gestión ambiental, se debe realizar una buena revisión ambiental inicial, en la cual se incluyan las actividades, de todos los procesos y se identifiquen los aspectos ambientales y los requisitos legales.
- La base para determinar las actividades que se deben desarrollar en la organización, es una correcta identificación y evaluación de impactos ambientales, e identificación de requisitos legales, con las cuales se sustenta y estructura la política ambiental, los objetivos, metas, programas de gestión y controles operacionales.
- Los talleres de capacitación desarrollados en la implementación del sistema de gestión ambiental, son indispensables para la formación y toma de conciencia de los colaboradores, aunque algunos definitivamente no demuestran ningún interés y se resisten al cambio, todos los demás representan una mejora para la organización, y para ellos mismos, pues cada vez aprenden mas sobre temas ambientales, y se convierten en multiplicadores de estas prácticas con sus familiares y amigos.
- El establecimiento de los indicadores del sistema de gestión ambiental es de gran utilidad para la organización, pues permiten evaluar periódicamente el avance del sistema de gestión ambiental y la eficacia de las acciones tomadas para su implementación.
- El desarrollo de este proyecto generó un gran aporte al desarrollo personal y profesional del autor, pues permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante su carrera profesional, que hasta ahora eran netamente teóricos.

## RECOMENDACIONES

- Falabella debería invertir en tener su propio LEED AP (profesional acreditado LEED), pues el actual, es empleado directo de Johnson Control, en algunos casos propone la obtención de créditos a través de los equipos que vende esta empresa, se pueden buscar estrategias igual de eficientes y mas económicas.
- Ya que el sistema de gestión ambiental está basado en el mejoramiento continuo, es necesario continuar con los programas de formación y toma de conciencia de los empleados, reevaluar los indicadores, y seguir proponiendo e implementando acciones ambientales que no solo benefician a la organización, sino a todas las personas que habitamos el planeta.

## BIBLIOGRAFÍA

### *Recursos electrónicos:*

- [www.alacaldiabogota.gov.co](http://www.alacaldiabogota.gov.co)
- [www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)
- [www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)
- [www.cagbc.org](http://www.cagbc.org)
- [www.dama.gov.co](http://www.dama.gov.co)
- [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)
- [www.leed.org](http://www.leed.org)
- [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)
- [www.miniproteccionsocial.gov.co](http://www.miniproteccionsocial.gov.co)
- [www.minisalud.gov.co](http://www.minisalud.gov.co)
- [www.secretariadeambiente.gov.co](http://www.secretariadeambiente.gov.co)
- [www.upme.gov.co](http://www.upme.gov.co)
- [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.wwf.org.co](http://www.wwf.org.co)

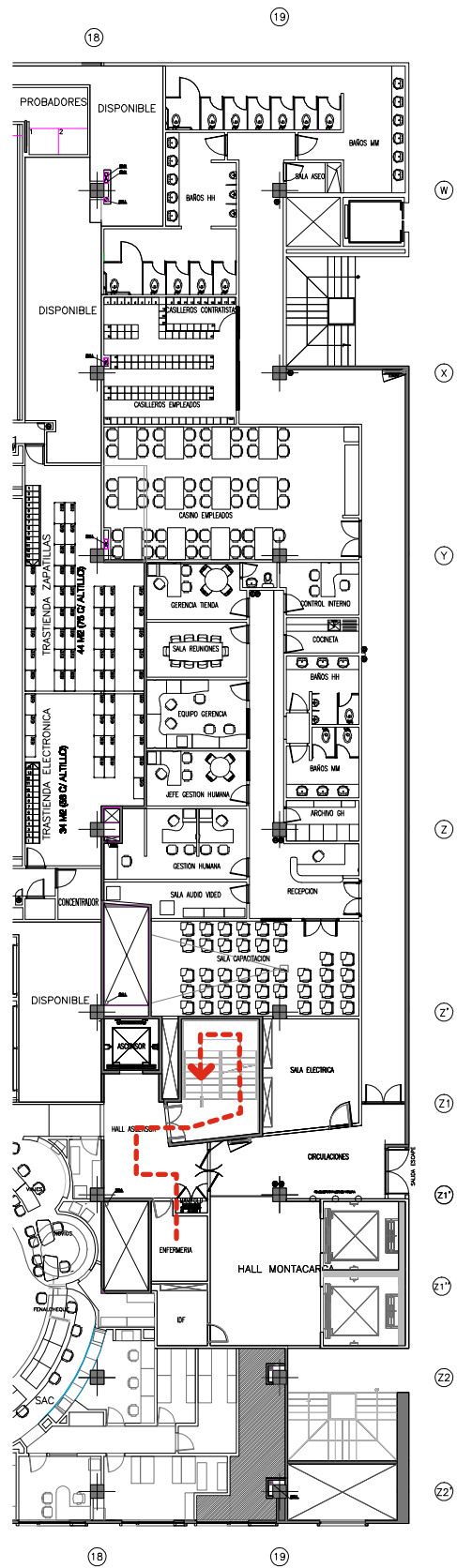
### *Documentos:*

- LEED 2009 for commercial interiors
- LEED for commercial interiors version 2.0
- Manual de estándares ASHRAE 55-2004 – Fundamentos diseño y control de confort térmico
- Manual de estándares ASHRAE 62.1-2004 - Diagramas, diseños y cálculos de ventilación

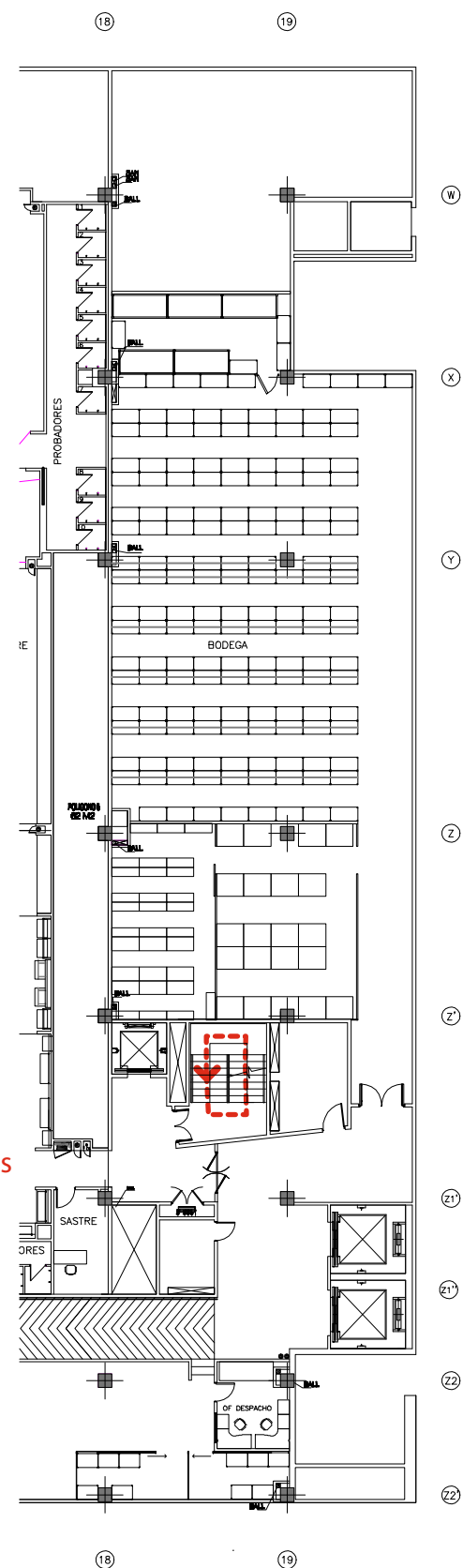
- Manual de estándares ASHRAE 90.1-2004 – Fundamentos de diseño de eficiencia energética
- NTC ISO 14001:2004- Sistemas de gestión ambiental - Especificaciones y directivas para su uso
- NTC ISO 14004:2004-Sistemas de gestión ambiental-Directivas generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo

*Trabajos de grado:*

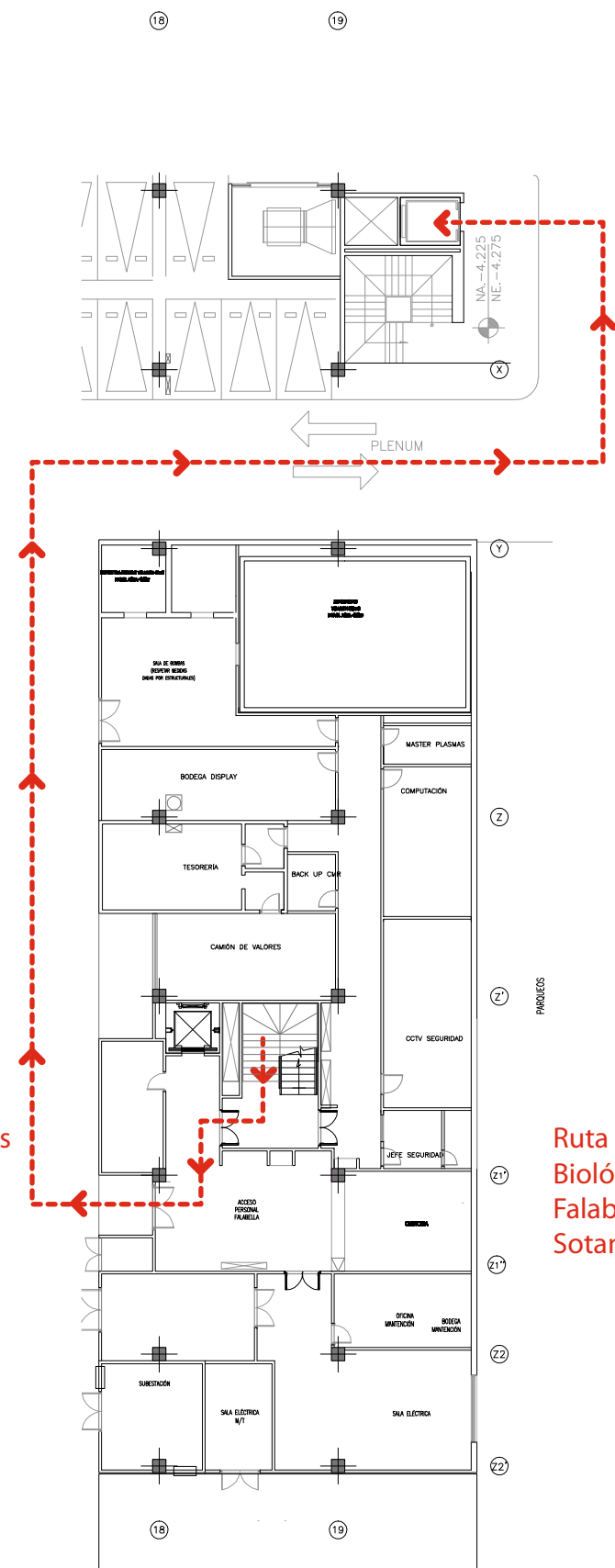
- LADY JOHANA MARTÍNEZ SERRANO, Diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental bajo la norma NTC ISO 14001.2004 para la empresa EXTRUCOL S.A, 2004, Proyecto de Grado. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- OSCAR MAURICIO REYES RESTREPO, Diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental bajo la norma técnica NTC ISO 14001:2004 en DHL GLOBAL FORWARDING y sus cuatro unidades de negocio Bucaramanga, 2007, Proyecto de Grado. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.



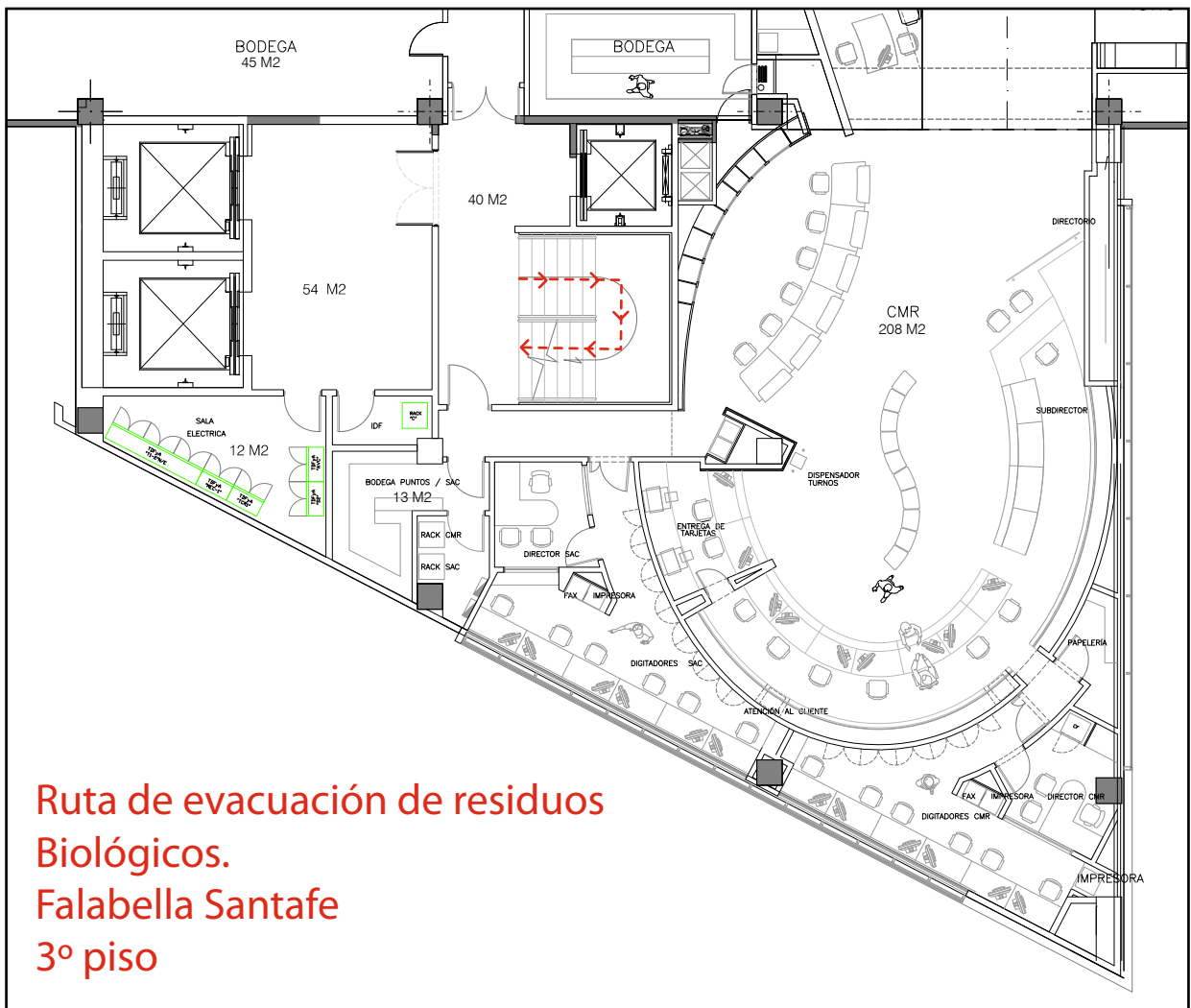
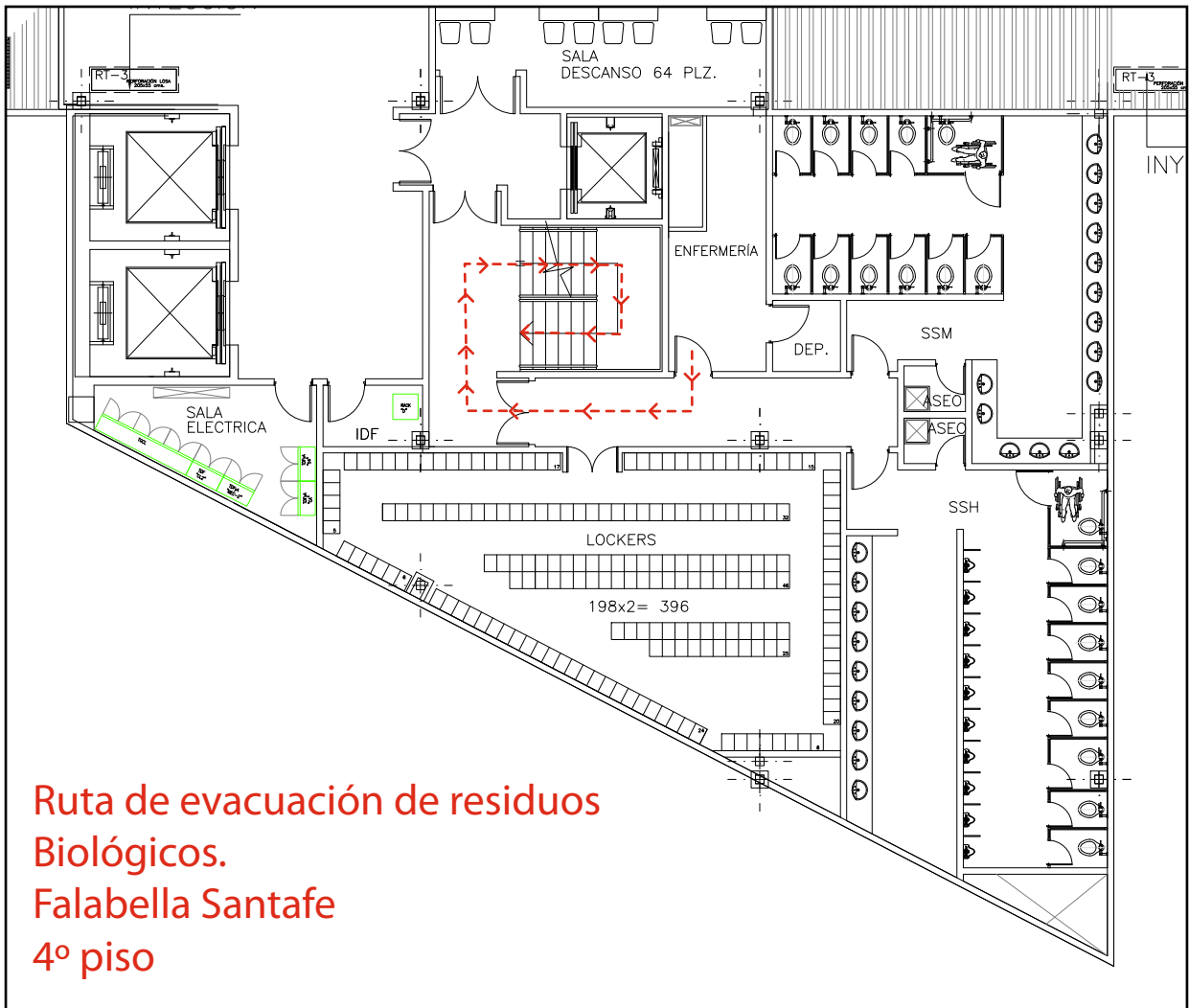
Ruta de evacuación de residuos Biológicos.  
Falabella Hayuelos  
2º piso



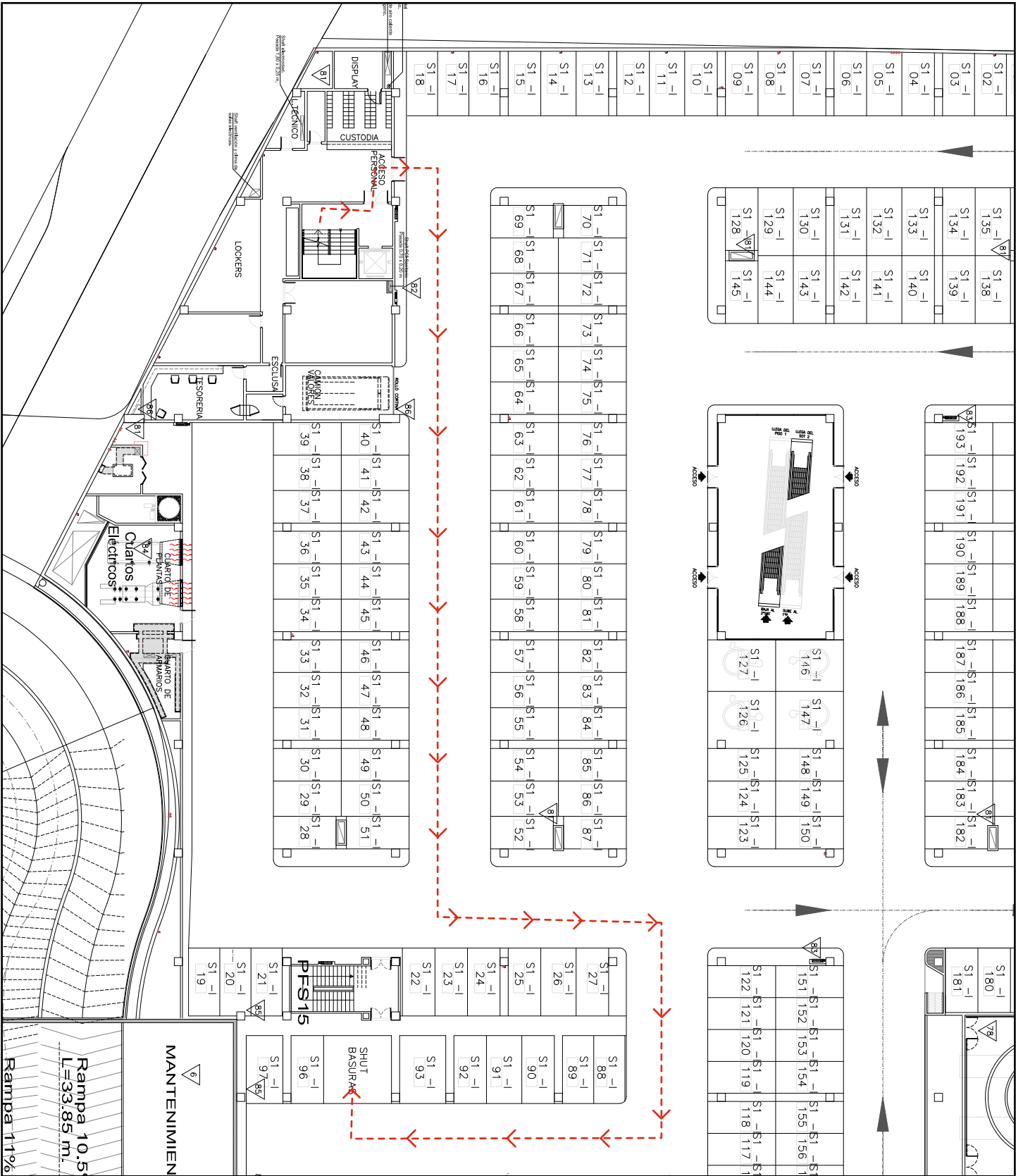
Ruta de evacuación de residuos Biológicos.  
Falabella Hayuelos  
1º piso



Ruta de evacuación de residuos Biológicos.  
Falabella Hayuelos  
Sotano Parquadero

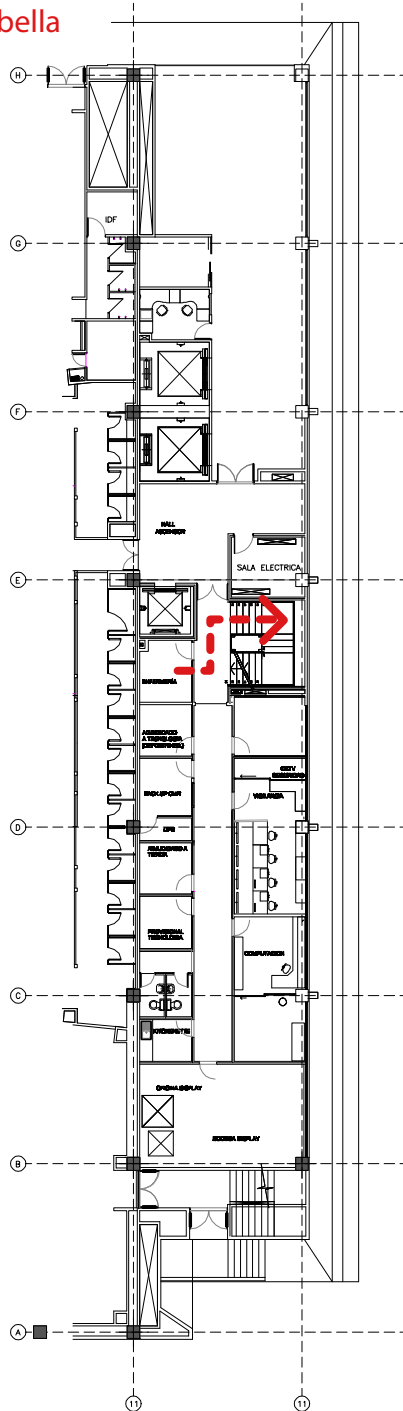




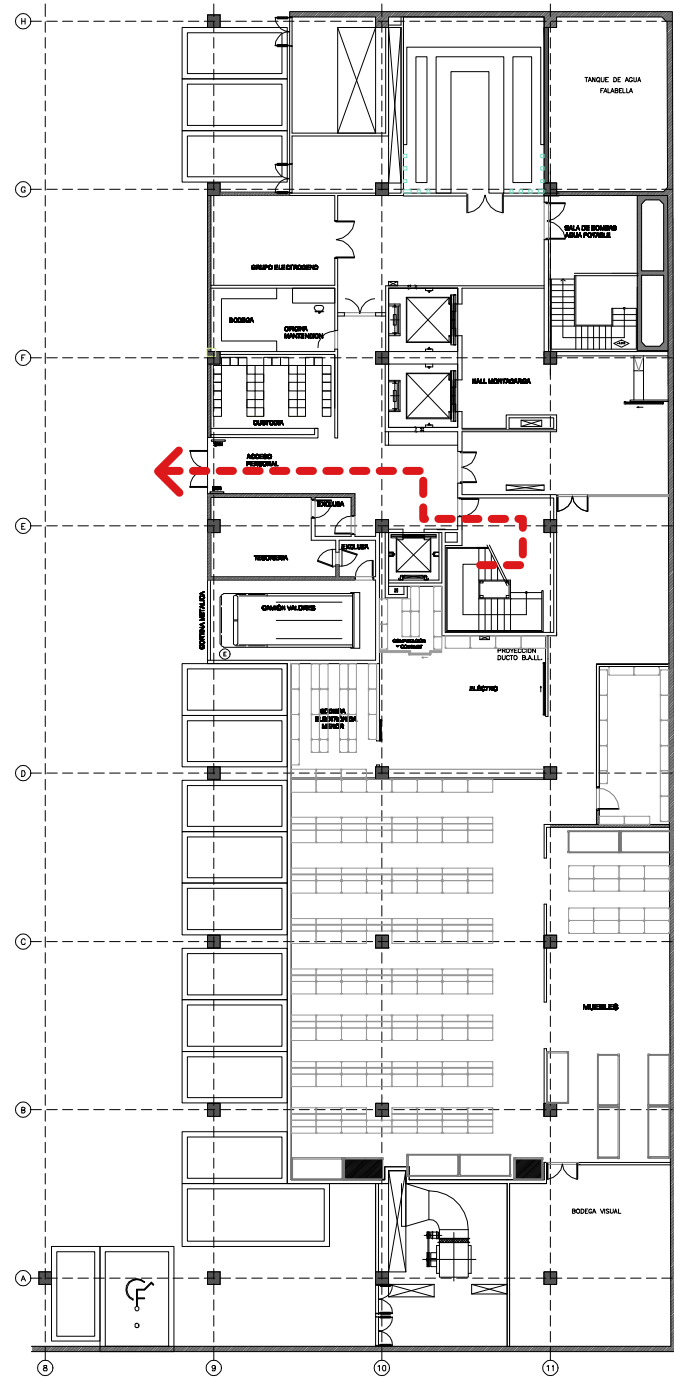


Ruta de evacuación de residuos  
 Biológicos.  
 Falabella Santafe  
 Sotano

--- Ruta de evacuación de Residuos biológicos  
1º piso Tienda Falabella



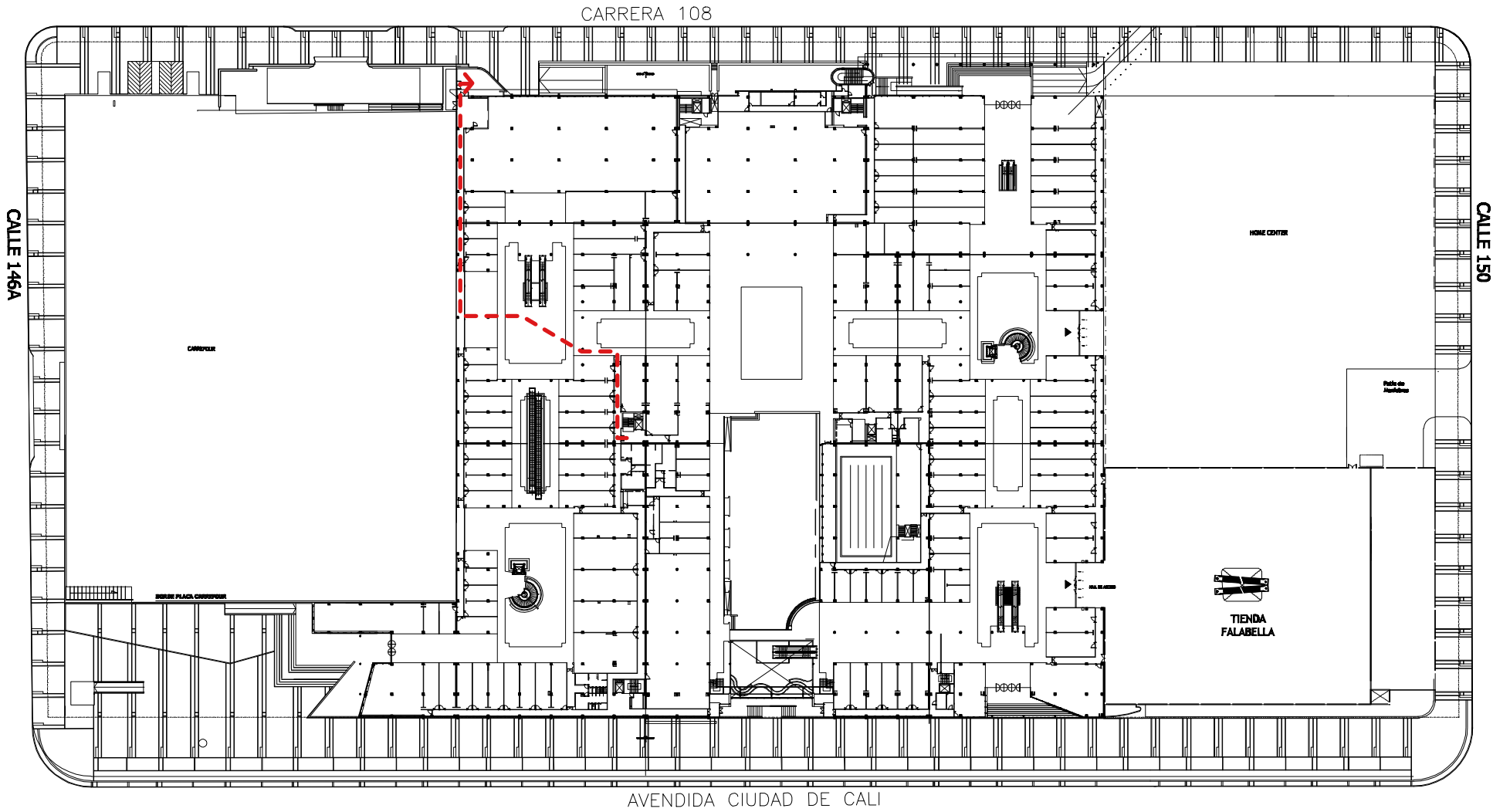
--- Ruta de evacuación de Residuos biológicos  
Sotano Tienda Falabella



--- Ruta de evacuación de Residuos biológicos  
Sotano CC Plaza Imperial



--- Ruta de evacuación de Residuos biológicos  
1º piso CC Plaza Imperial



 ***falabella.***  
Por un mundo mas verde.



# Problemática Ambiental

---





# Consumo Irrracional de Recursos

---





# Deterioro de la Vida

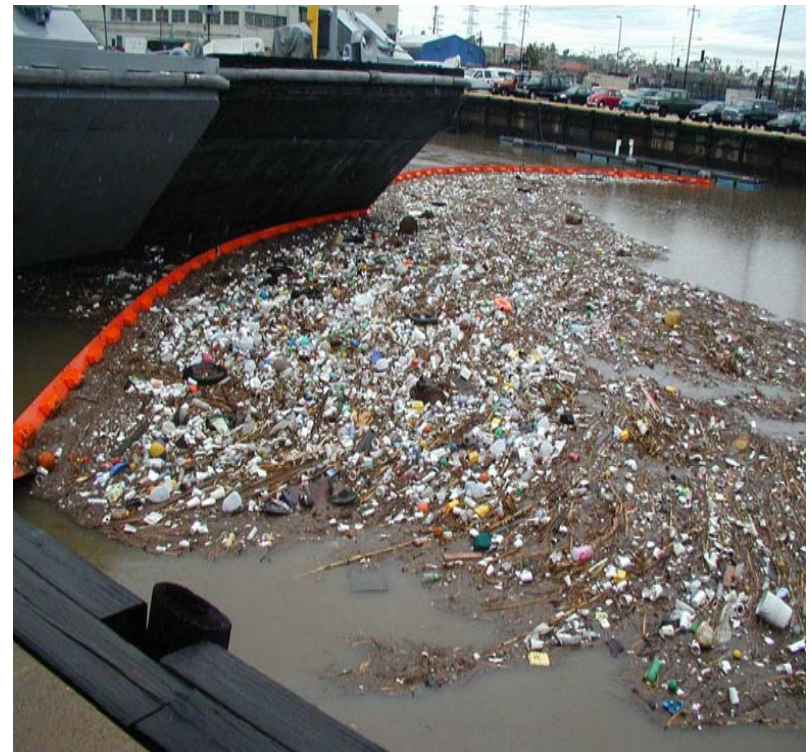
---





# Botaderos clandestinos de basuras

---



# f. Nuestro Relleno Sanitario

---





# Efecto Invernadero

## Por qué aumenta la temperatura del planeta

### EFECTO INVERNADERO

Es un fenómeno natural, por el cual la Tierra retiene parte de la energía solar que atraviesa la atmósfera. Este fenómeno permite la existencia de vida.

- 1 Los rayos del sol atraviesan la atmósfera.
- 2 Parte de la radiación es retenida por los gases de efecto invernadero.
- 3 ...y el resto vuelve al espacio.



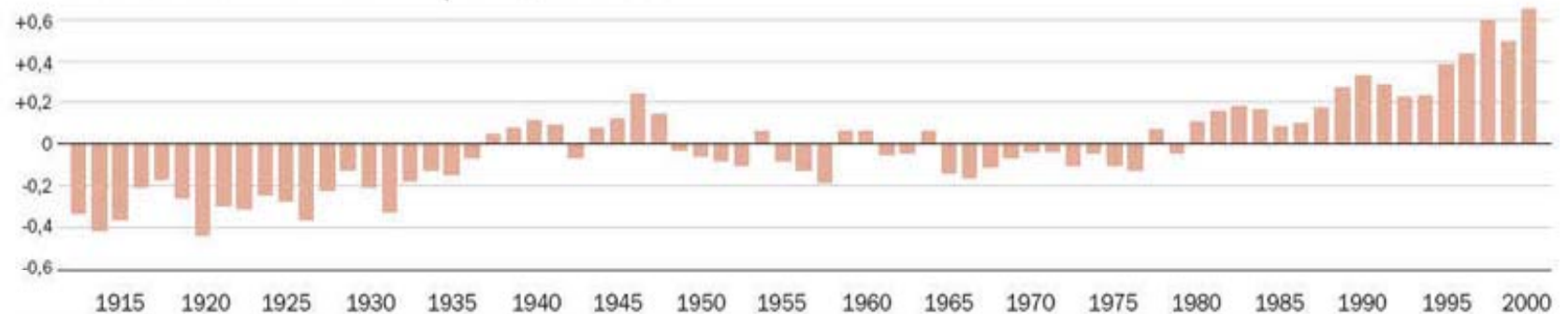
### CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento de la temperatura media de la atmósfera debido a la actividad humana.

- 1 La quema de combustibles, la deforestación, la ganadería, etc., incrementan la cantidad de gases de efecto invernadero.
- 2 La atmósfera, entonces, retiene más calor y el planeta se recalienta.



### VARIACION DE LA TEMPERATURA GLOBAL ▶ En grados centígrados.



# Emisión de gases de Efecto invernadero

---



**Número Uno en Latinoamérica**

# Emisión de gases de Efecto invernadero

---

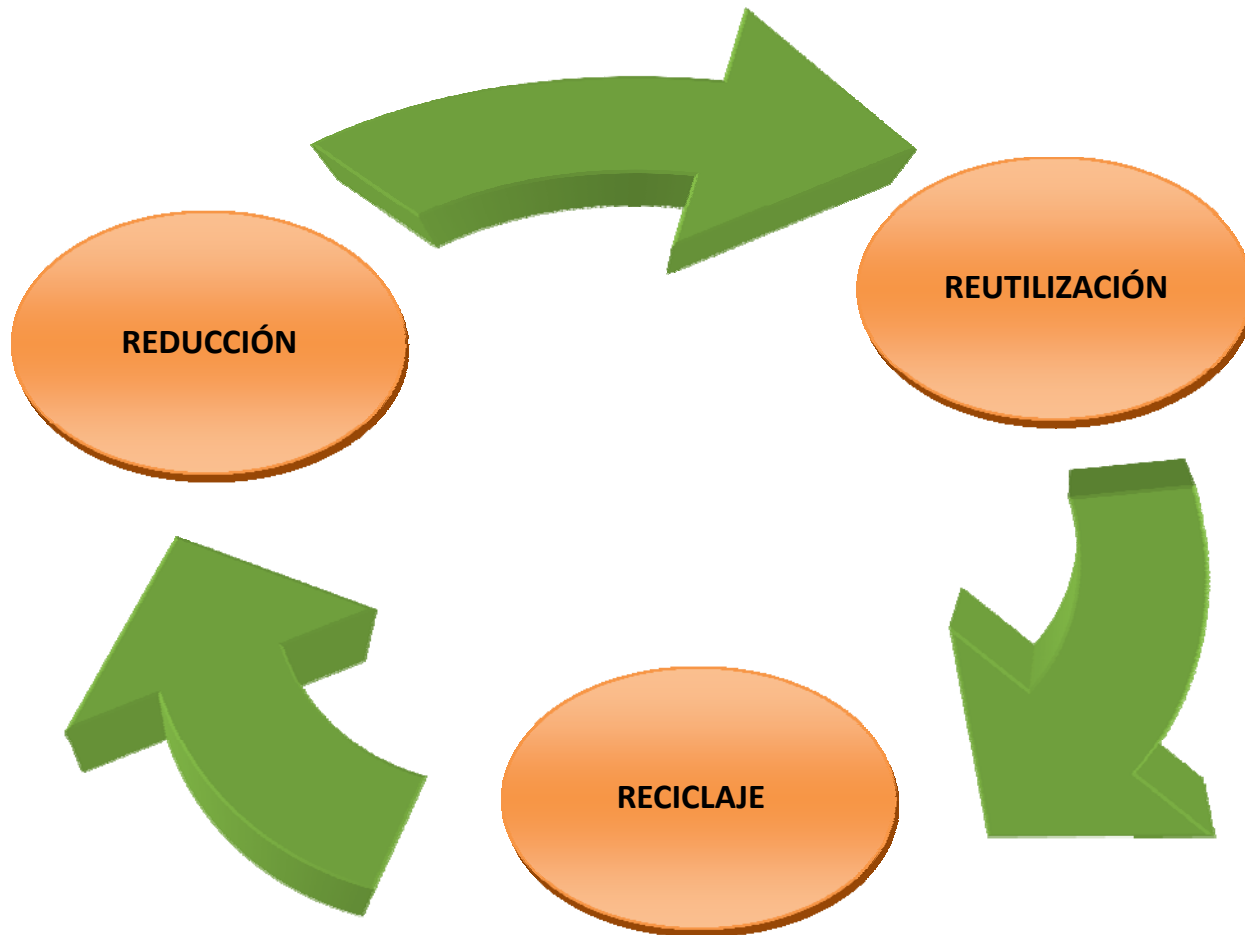


**Número Dos en Latinoamérica**



# Ciclo de Racionalización

---





# Principio Reciclaje

---



APROVECHABLE

NO APROVECHABLE





# Residuos No Reciclables

---





# Plástico

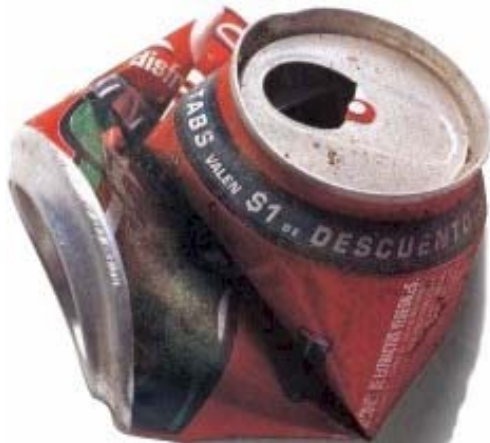
---





# Metal

---





# Vidrio

---



Recuerda...



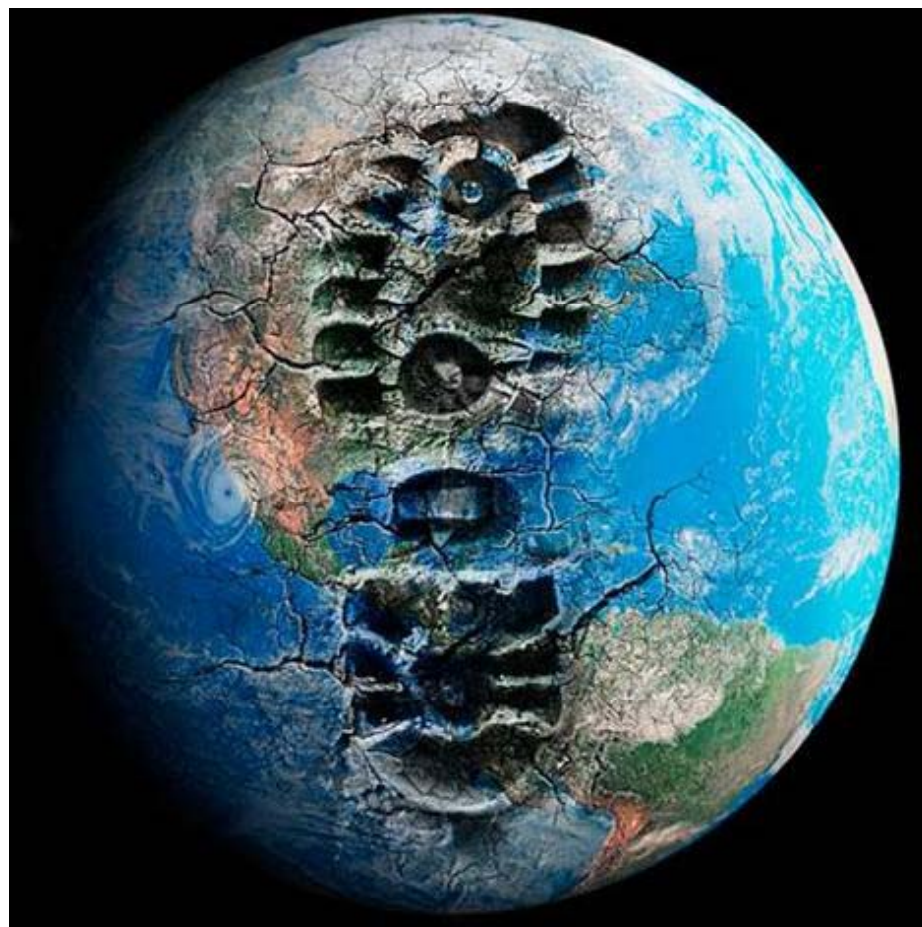
[www.don-bosco.org](http://www.don-bosco.org)

**ES TU PLANETA**  
**ES TU VIDA**  
**ES TU ENTORNO**  
**ES TU RESPONSABILIDAD**

 ***falabella.***  
Por un mundo mas verde.

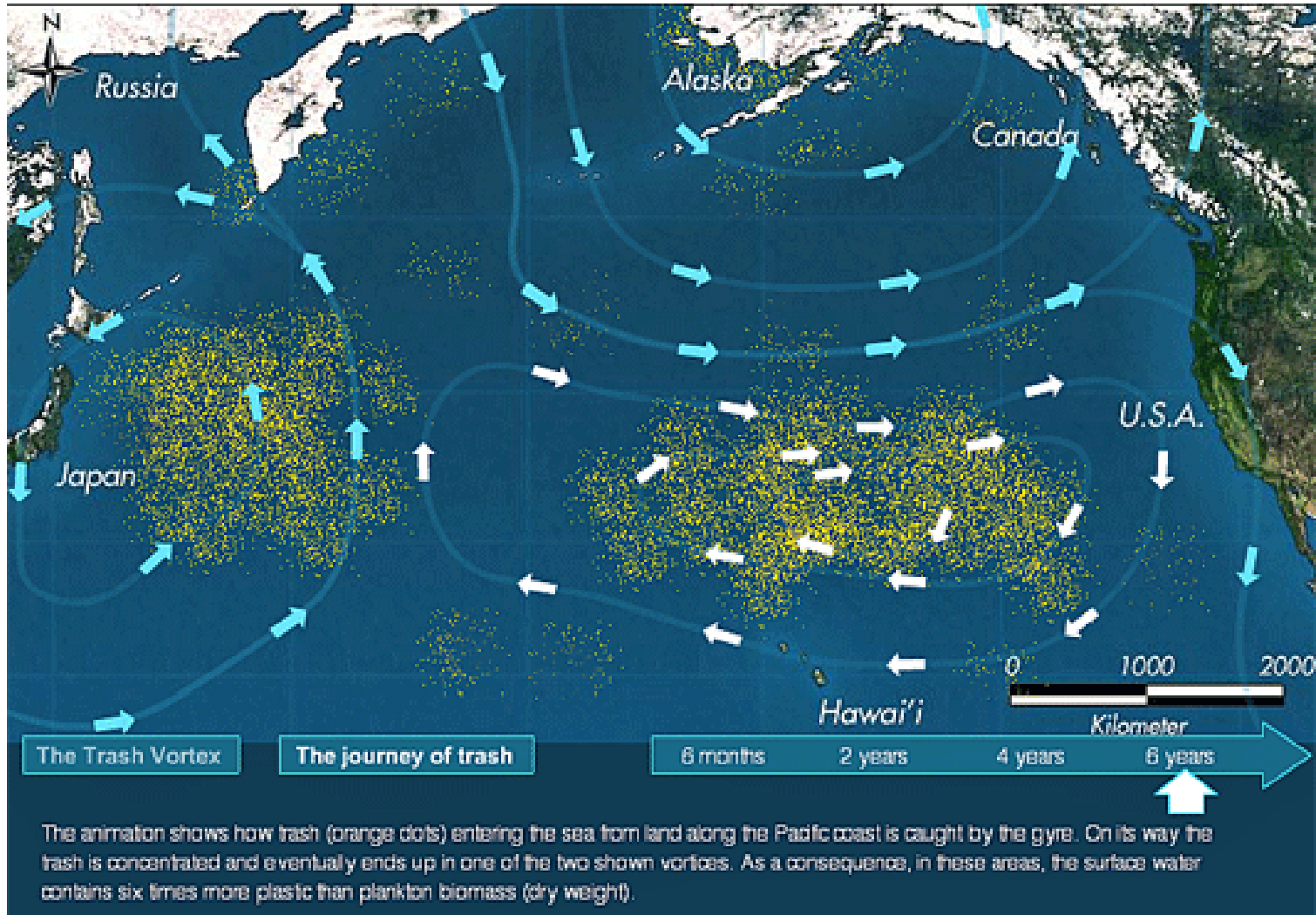
# f. Pisoteando el planeta...

---





# Océano pacífico: un gran basurero





# Océano pacífico: un gran basurero

---





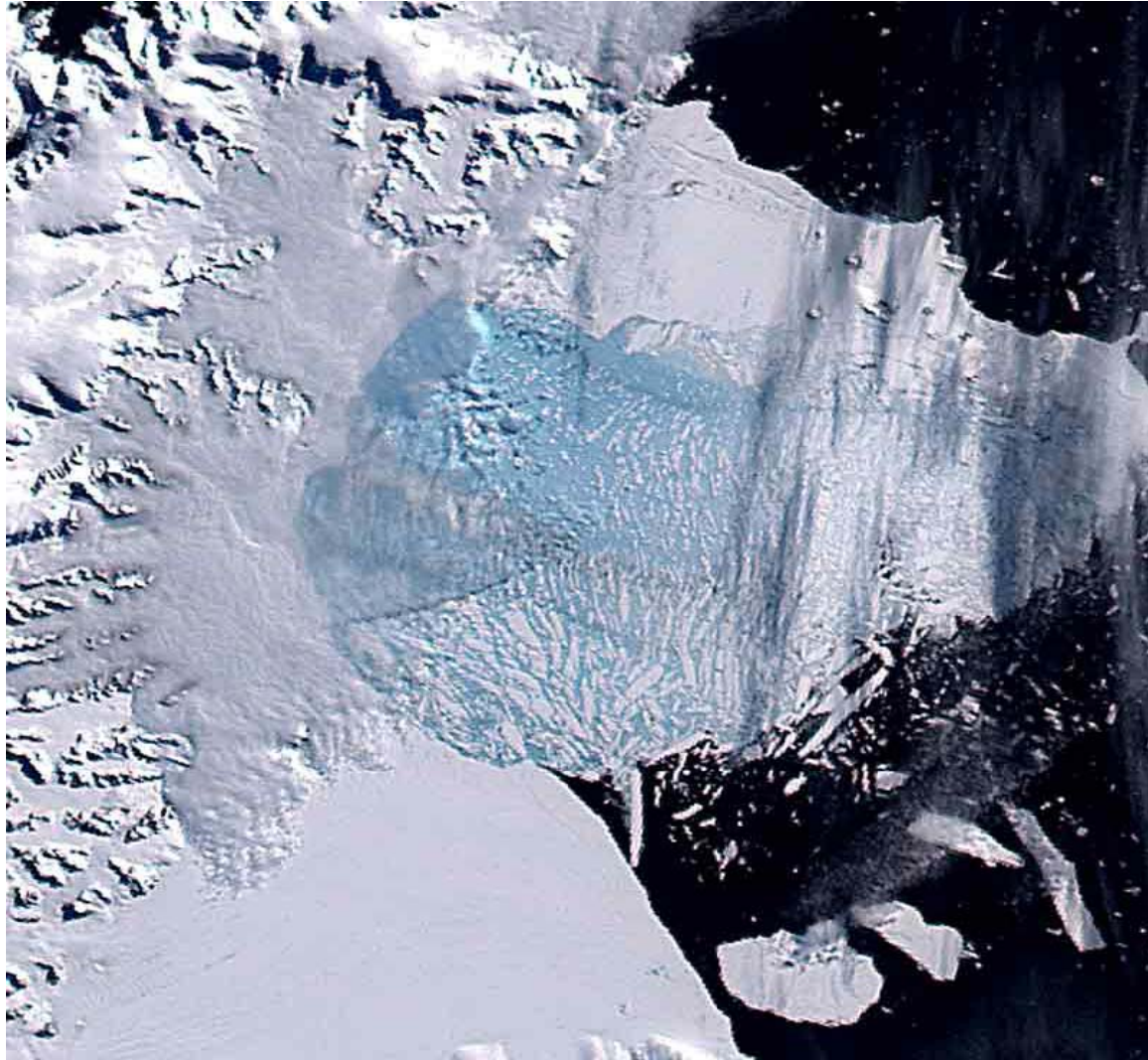
# Contaminación de ríos

---



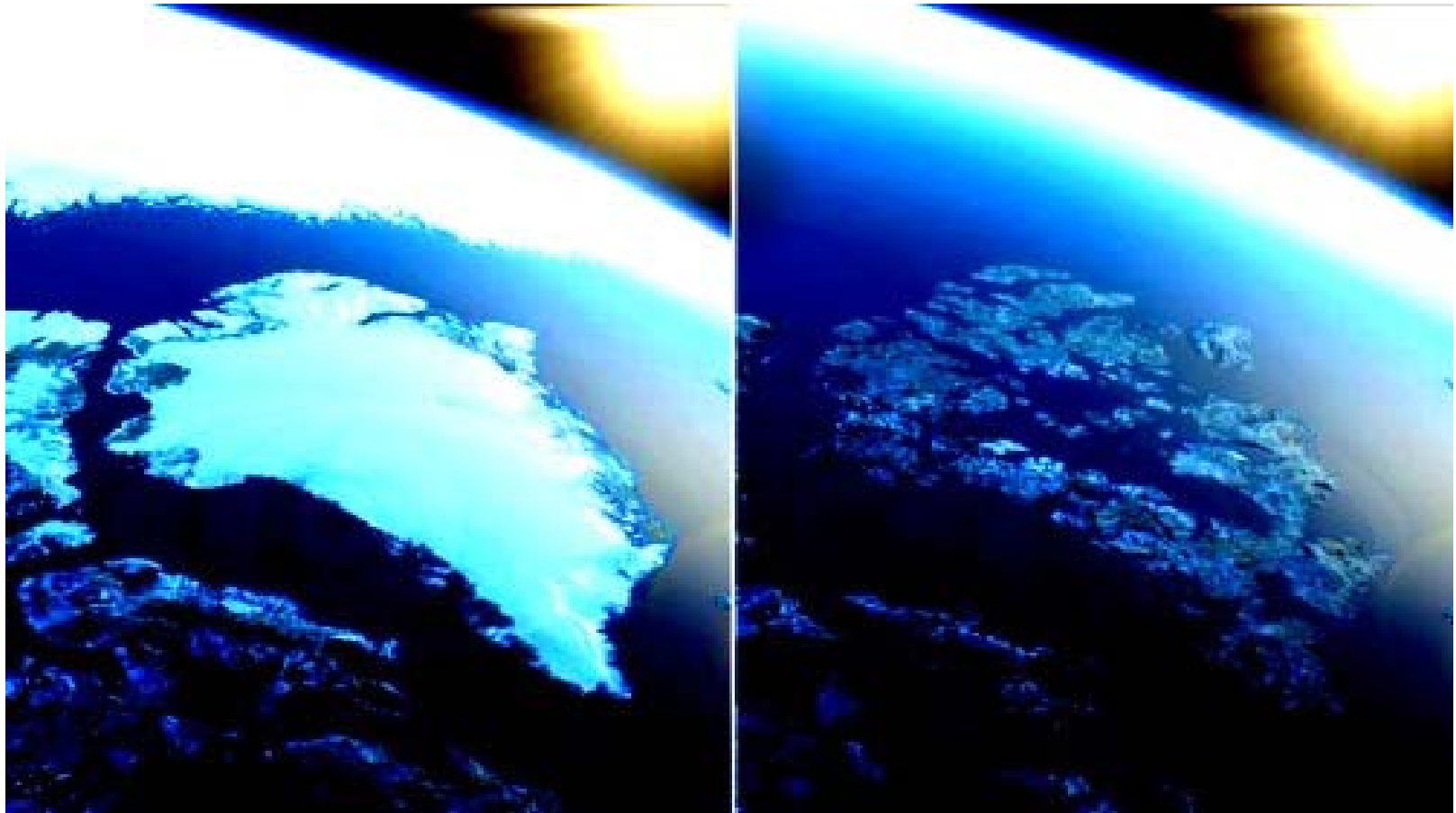
# Derretimiento de casquetes polares

---



# Derretimiento de casquetes polares

---



Por que el consumo irracional de energía afecta el medio ambiente?

---



# Emisiones de co<sub>2</sub> por electrodomésticos

---



1. Televisor:	122 Kg. /año
2. Lavadora:	67 Kg. /año
3. Computador:	118 Kg. /año
4. Calentador de agua:	492 Kg. /año
5. Nevera:	340 Kg. /año
6. Reproductor MP3:	8 Kg. /año
7. Bombillos (Incandescente):	200 Kg. /año (5 BOMBILLOS)

**Total: 1347 Kg. /año**

Por que el consumo irracional de energía afecta el medio ambiente?

---





# Trancón: tiempo, dinero, stress y contaminación



# LEED

## INTERIORES COMERCIALES

- Lugar Sustentable
- Uso Eficiente del Agua
- Energía y Atmósfera
- Materiales y Recursos
- Calidad Ambiental Interna
- Diseño e Innovación





# Política ambiental Falabella

---

Falabella de Colombia quiere proporcionar a sus clientes y colaboradores tiendas saludables y seguras, para esto, esta trabajando en construir sus establecimientos aprovechando al máximo los recursos naturales, y reduciendo: residuos enviados a los vertimientos, consumo de agua y energía, y emisiones de efecto invernadero, a la vez que trabaja en la concientización y educación en temas ambientales para sus colaboradores.

# Objetivos SGA



- Cumplir con los requisitos legales medioambientales vigentes para la actividad económica de Falabella
- Controlar las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por los vehículos, al transportar la mercancía del centro de distribución a cada tienda
- Implementar un programa de manejo ambiental responsable de residuos sólidos, donde se desarrollen estrategias para la correcta segregación y almacenamiento de residuos, se estandaricen los procedimientos de recepción, pesaje y pago de materiales reciclables; y se garantice la correcta disposición final tanto de los materiales reciclables como los residuos peligrosos
- Desarrollar una campaña de concientización para el uso racional de recursos naturales como agua y energía

# Metas SGA



- Reciclar todos los materiales aprovechables
- Disminuir un 5% anual el consumo de agua
- Disminuir un 5% anual el consumo de energía

Necesitamos tu compromiso y tu colaboración... Es tu planeta!!

 ***falabella.***  
Por un mundo mas verde.

# Huella de carbono??

---

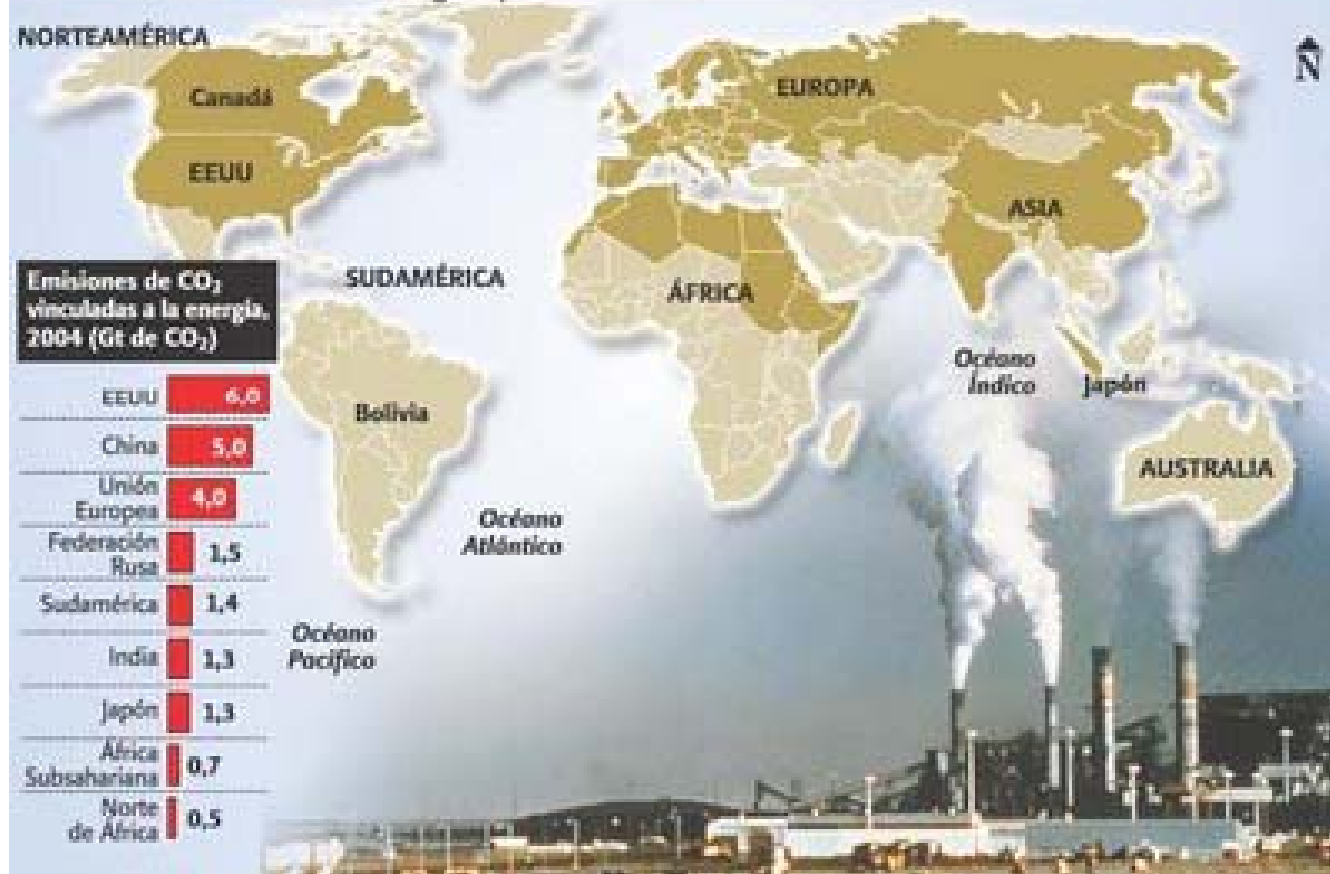




# En el mundo...

## EEUU, China y la Unión Europea emiten mayor cantidad de CO<sub>2</sub>

El informe del PNUD recomienda a los países desarrollados una reducción de al menos un 80% de las emisiones hasta el 2050, y que los países en desarrollo deben recurrir a la cooperación internacional para la financiación de nuevas tecnologías que sean menos contaminantes.



# Top 5 en el mundo



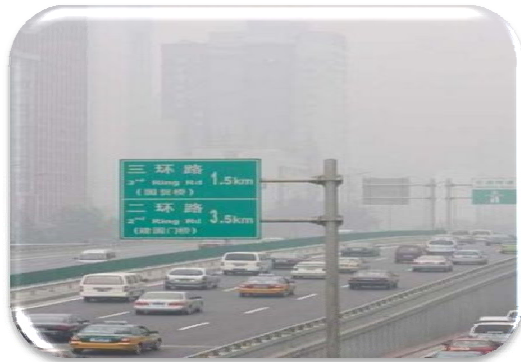
**1. CHINA**



**2. ESTADOS  
UNIDOS**



**3. RUSIA**



**4. JAPÓN**



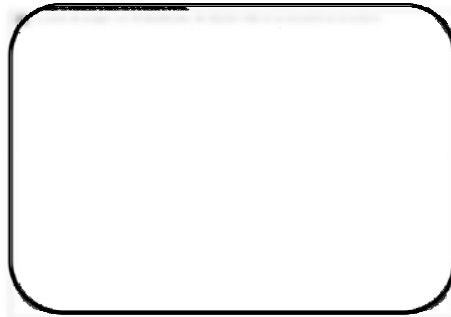
**5. INDIA**

# Top 5 en Latinoamérica

---



**1. BRASIL**



**2. MÉXICO**



**3. ARGENTINA**



**4. VENEZUELA**

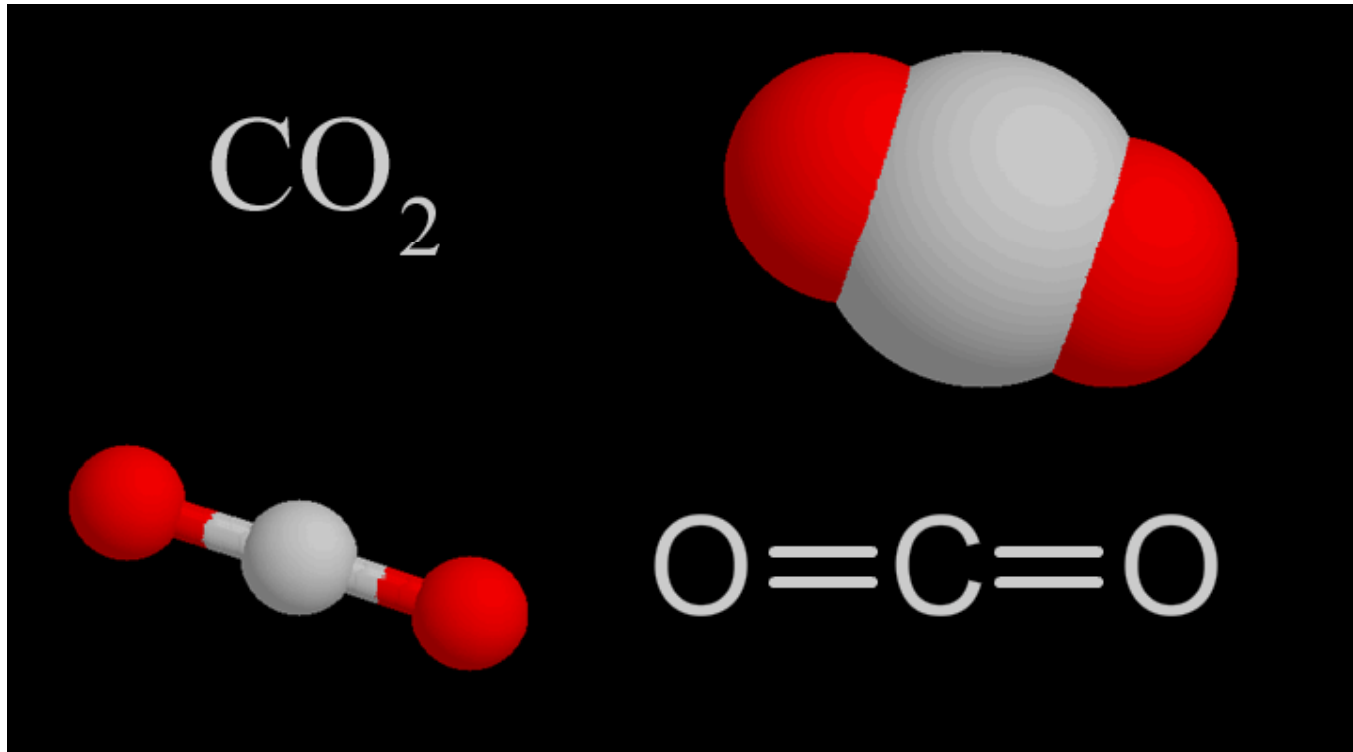


**5. CHILE**

# Gases efecto invernadero

## Dióxido de carbono

---



# Gases efecto invernadero

## Metano

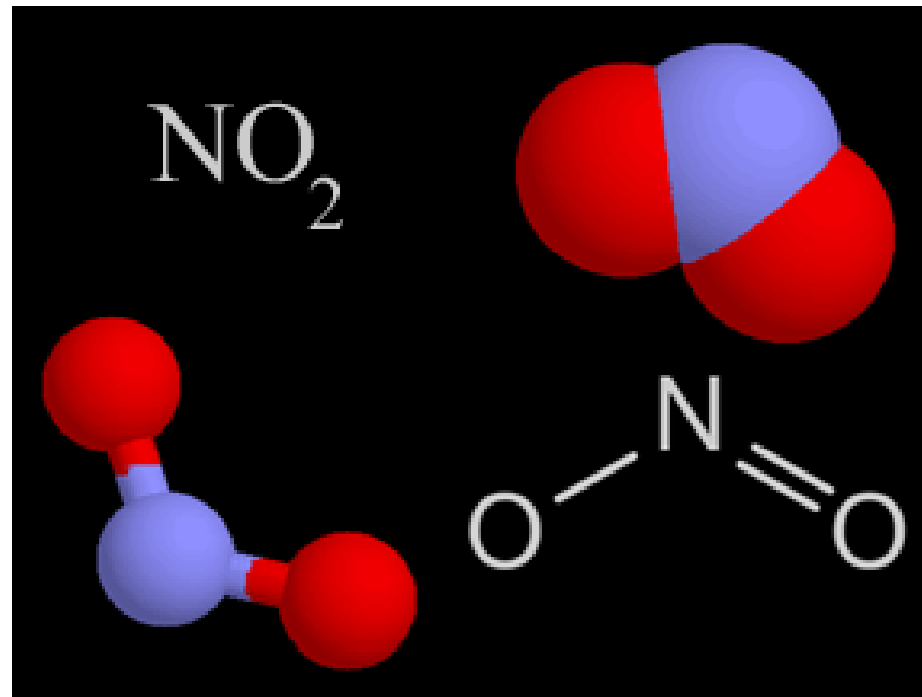
---



# Gases efecto invernadero

## Oxido Nitroso

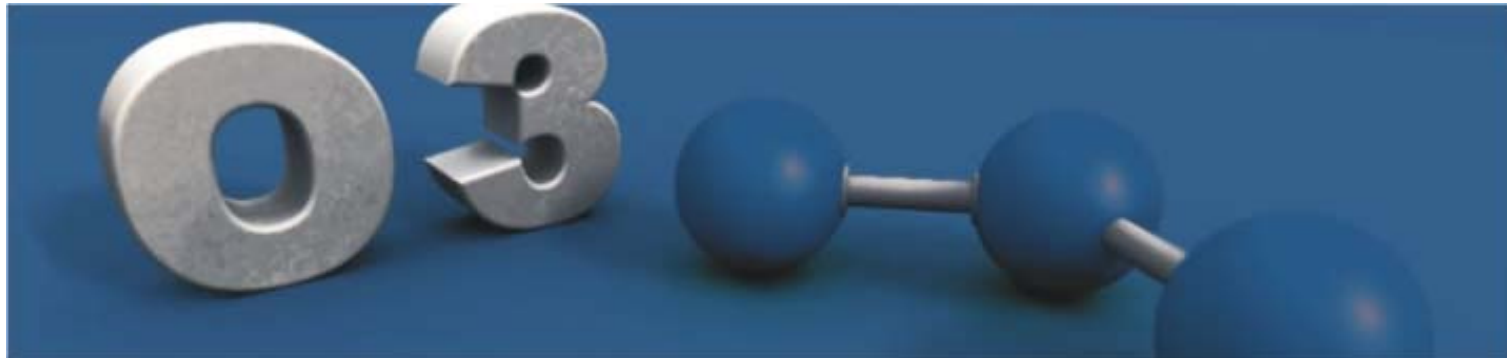
---



# Gases efecto invernadero

## Ozono

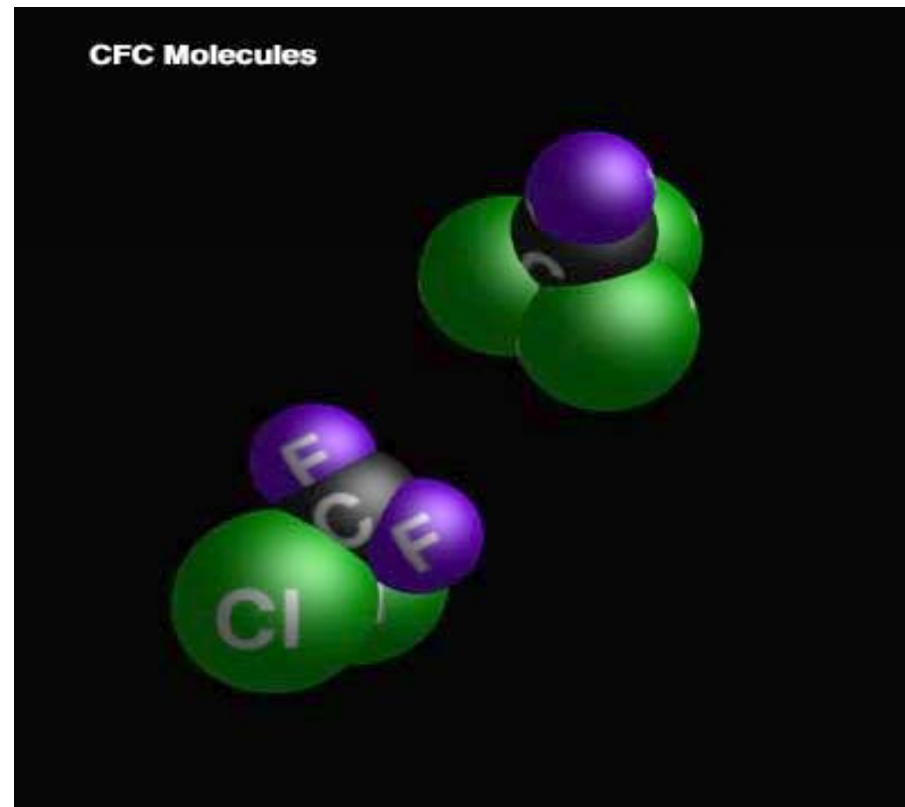
---



# Gases efecto invernadero

## Clorofluorocarbonos

---



GAS	FUENTE	CONCENT. ACTUAL (PPM*)	ACCIÓN RELATIVA	CONTRIBUCIÓN REAL	CRECIMIENTO ANUAL (%)
DIÓXIDO DE CARBONO	-Combustión de carburantes fósiles (petróleo, gas, hulla) y madera -Erupciones volcánicas	353	1	68%	0.5
METANO	-Descomposición anaeróbica de vegetales en tierras húmedas (pantanos, ciénagas, arrozales) -Combustión de biomasa -Descomposición Basuras -Venteo de gas natural	1.7	25	13%	0.9
ÓXIDO NITROSO	-Prácticas agrícolas (uso de fertilizantes nitrogenados) -Combustión de carburantes fósiles	0.31	230	6%	0.8
OZONO TROPOSFÉRICO	-Combustión de carburantes fósiles	0.02 - 0.04	2000	7%	0.5 – 2.0
CLOROFLUO CARBONOS	-Origen sintético (propelentes de aerosoles, refrigeración, espumas )	0.00028 - 0.00048	15000	6%	4.0

# Consumo irracional de recursos

## Combustibles fósiles

---



# Consumo irracional de recursos

## Arboles

---



# Consumo irracional de recursos Minerales



# Consumo irracional de recursos

## Agua



# Generación y manejo irresponsable de basuras

---



# f. Emisiones a la Atmosfera

---



# Vertimientos



# Ciclos de generación de gases efecto invernadero



# Ciclos de generación de gases efecto f. invernadero



# LEED

## INTERIORES COMERCIALES

- Lugar Sustentable
- Uso Eficiente del Agua
- Energía y Atmósfera
- Materiales y Recursos
- Calidad Ambiental Interna
- Diseño e Innovación



# Objetivos SGA



- Cumplir con los requisitos legales medioambientales vigentes para la actividad económica de Falabella
- Controlar las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por los vehículos, al transportar la mercancía del centro de distribución a cada tienda
- Implementar un programa de manejo ambiental responsable de residuos sólidos, donde se desarrollen estrategias para la correcta segregación y almacenamiento de residuos, se estandaricen los procedimientos de recepción, pesaje y pago de materiales reciclables; y se garantice la correcta disposición final tanto de los materiales reciclables como los residuos peligrosos
- Desarrollar una campaña de concientización para el uso racional de recursos naturales como agua y energía

# Metas SGA



- Reciclar todos los materiales aprovechables
- Disminuir un 5% anual el consumo de agua
- Disminuir un 5% anual el consumo de energía

Necesitamos tu compromiso y tu colaboración... Es tu planeta!!



# Política ambiental Falabella

---

Falabella de Colombia quiere proporcionar a sus clientes y colaboradores tiendas saludables y seguras, para esto, esta trabajando en construir sus establecimientos aprovechando al máximo los recursos naturales, y reduciendo: residuos enviados a los vertimientos, consumo de agua y energía, y emisiones de efecto invernadero, a la vez que trabaja en la concientización y educación en temas ambientales para sus colaboradores.

# Consejos para reducir la huella de carbono en Falabella

---



1. Apague todas las luces y electrodomésticos el sábado en la noche (9:00 a 10:00 p.m.) y utilice ese espacio con su familia para compartir un diálogo o una actividad lúdica
2. Acuerde con un compañero como mínimo una vez a la semana, compartir su vehículo para ir y regresar del trabajo
3. No utilice ascensores para subir solo uno o dos pisos (salvo limitaciones físicas)
4. Elija un día a la semana para no consumir ningún tipo de carne
5. Defina como mínimo un día a la semana para bañarse con agua fría

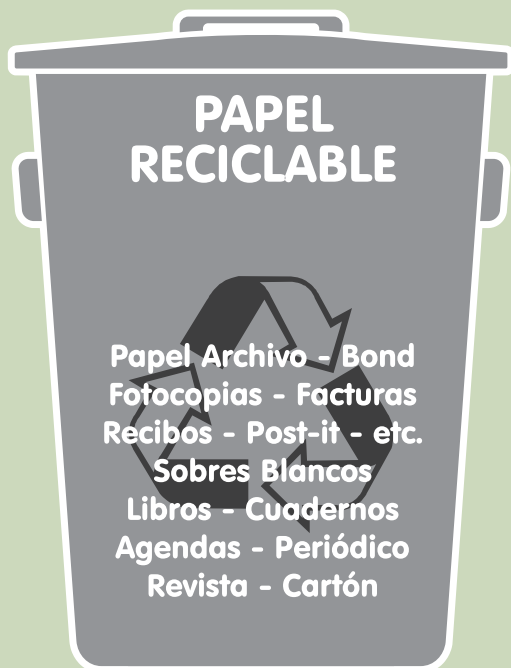
# Consejos para reducir la huella de carbono en Falabella

---



6. Aprópiese de una noticia o campaña ambiental y compártala por lo menos una vez al año
7. Escoja una hora del domingo para que calibrar las llantas de su vehículo
8. Una vez por año, reúna toda la ropa, electrodomésticos, muebles, juguetes y otros y regáleselos a una familia de bajos recursos
9. Acepta todas las disposiciones, programas o campañas ambientales desarrolladas en tu empresa y no seas parte de la indiferencia
10. El Koala es el mejor reciclador del planeta.....convértete en un Koala

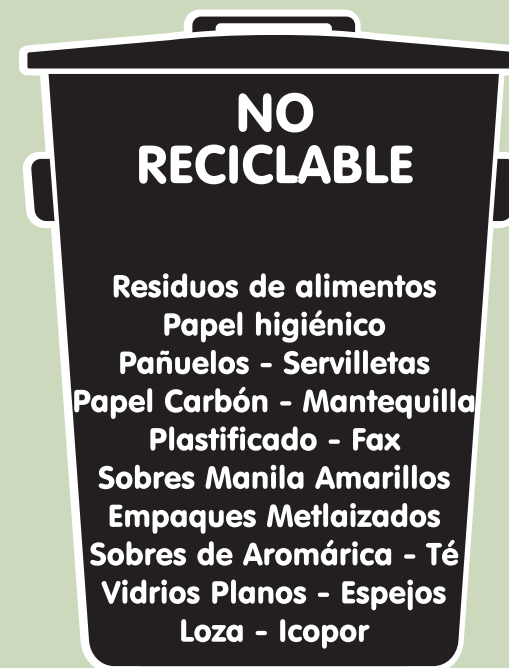
# GUIA DE RECICLAJE



En las cajas de cartón  
dispuestas por la fundación



En los recipientes dispuestos  
únicamente para tal fin



En los recipientes ubicados  
en cada puesto de trabajo  
baños y cafetería

## REGLAS DE ORO

**EL PAPEL DEBE ESTAR LIBRE DE MANCHAS DE GRASAS, SALSA, BEBIDAS Y NO DEBE ARRUGARSE  
ASEGURESE DE DESOCUPAR TOTALMENTE LOS ENVASES Y EMPAQUES  
ENJUAGUE AQUELLOS EMPAQUES QUE HAYAN CONTENIDO LACTEOS O CARNES  
SI TIENE ALGUN RESIDUO DISTINTO A LOS QUE APARECEN EN ESTA GUIA  
CONSIDERELO NO RECICLABLE.**

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

## 1. OBJETIVO

Establecer los pasos a seguir para la identificación de aspectos e impactos ambientales y asegurar que esta información se mantenga actualizada y se divulgue a todo el personal de la organización.

## 2. ALCANCE


La identificación de aspectos e impactos ambientales se realiza y registra para todas las actividades desarrolladas en las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba.

## 3. DEFINICIONES

- **Aspecto ambiental:** Son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente (NTC ISO 14004). Cualquier acción que produce o genera un impacto ambiental. Es la causa de un impacto.
- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Decreto 1220 de 2005).

## 4. MARCO REFERENCIAL

- NTC ISO 14001

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

## 5. METODOLOGIA

La metodología empleada se basa en la identificación general de aspectos ambientales, su evaluación y análisis, así como la priorización de los impactos que estos puedan generar. La identificación de aspectos e impactos ambientales se realiza de una manera participativa, es decir, que tanto los trabajadores como el coordinador del SGA de la empresa se involucran de manera activa.


Como punto de partida, se efectúa la identificación general de aspectos e impactos ambientales mediante la realización de un recorrido por todas las instalaciones por parte del coordinador del SGA y de los jefes de cada área de la tienda; esto permite observar en detalle la ejecución de las principales actividades de la organización.

El coordinador del SGA es el encargado de identificar los aspectos e impactos ambientales presentes en las distintas actividades de la organización y de retroalimentar lo encontrado con cada uno de los jefes de área directamente en el punto donde estos se identifiquen.

Para determinar la importancia de cada impacto se realizará una matriz de Leopold, que permitirá definir cuáles son las estrategias ambientales que se tomarán, para mitigar los impactos ambientales negativos en la organización.

Para la cual se eligieron como parámetros de medición de la importancia del impacto: el carácter (C), severidad (S), frecuencia (F) y probabilidad (P). Cada variable tiene su propia escala de valoración como se muestra a continuación, y se determina su importancia con la siguiente ecuación

***Importancia: carácter\* severidad\*frecuencia\*probabilidad***

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

- **Carácter:** Tipo de modificación ambiental que deriva la presencia de este aspecto


CALIFICACIÓN	VLR	SIGNIFICADO
Positiva	+1	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-1	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado

- **Severidad:** Es el grado de de deterioro que el impacto causa sobre el recurso que afecta

CALIFICACION	VLR	SIGNIFICADO
Muy alta	5	Daños permanentes sobre el medio ambiente
Alta	4	Daños graves pero temporales al ambiente
Moderada	3	Daños medianamente graves al ambiente
Baja	2	Daños poco perjudiciales al ambiente
Muy baja	1	Daños menores al ambiente

- **Probabilidad:** Es el grado de probabilidad de que ocurra el impacto sobre el medio ambiente

CALIFICACION	VLR	SIGNIFICADO
Muy probable	5	Existe absoluta certeza de que el impacto suceda
Altamente	4	Hay fuertes indicios de que el impacto suceda

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

problable		
Bastante probable	3	Más de un 50% de probabilidad que el impacto suceda
Poco probable	2	Menos de un 50% de probabilidad que el impacto suceda
Existe la posibilidad	1	Casi improbable, pero es posible

- Frecuencia: Se refiere al número de veces que curre el aspecto que causa el impacto

CALIFICACION	VLR	SIGNIFICADO
Continuamente	5	Permanentemente o muchas veces al día
Frecuentemente	4	Más de una vez a la semana
Ocasionalmente	3	Más de una vez al mes
Irregularmente	2	De vez en cuando
Raramente	1	Casi nunca

El impacto se clasifica, en Alto, medio o bajo según su importancia, y como ayuda visual se utiliza la metodología del semáforo. El rojo es al que hay que prestarle mayor atención.

IMPORTANCIA	CLASIFICACION
1-33	Baja
34-67	Media
68-100	Alta

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

Cada tres meses, se debe verificar cada uno de los procesos que se realizan en los respectivos departamento y revisar las variaciones que los aspectos e impactos ambientales hayan tenido, teniendo en cuenta que pueden aparecer algunos nuevos, y que, otros deben verse reducidos, mitigados o idealmente, haber desaparecido.

El coordinador del sistema debe velar por el adecuado desarrollo del mismo, mensualmente debe realizar inspecciones y de igual manera debe asegurarse de que cualquier persona que se vincule a las actividades de la organización reciba los conocimientos correspondientes que eviten un entorpecimiento en el desarrollo del SGA.

Si por alguna circunstancia el Coordinador debe dejar su cargo, él mismo es responsable de capacitar a su sucesor.

## **6. REVISIÓN**


La documentación de identificación general de aspectos e impactos ambientales se revisa y actualiza cada año o cuando se presenten cambios a nivel externo o interno, entre los cuales se encuentran:

### **6.1. Cambios a nivel Externo**

Nueva legislación nacional o distrital para las empresas

### **6.2. Cambios a Nivel Interno**

Reestructuración de la organización.

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	Fecha: Abril 10/09
		Versión 1
		PSGA01

Nuevos proyectos.


Cambios de la infraestructura, instalaciones, materiales, etc.

Reasignación de responsabilidades.

Cambios de políticas y directrices institucionales, entre otros.

## **7. COMUNICACIÓN**

La información de la identificación general de aspectos e impactos ambientales se comunica al personal en el proceso de inducción o cada vez que se realicen actualizaciones de la misma; los resultados se comunican al personal a través de reuniones. Y la información analizada se registra en el “Formato matriz de requisitos legales”.

	<b>PROCEDIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS</b>	Fecha: Abril 15/09
		Versión 1
		PSGA02

## 1. OBJETIVO

Establecer los criterios y las responsabilidades para hacer cumplir la legislación vigente así como con los deberes contractuales y compromisos voluntariamente adquiridos en materia ambiental y utilizar las normas de la empresa cuando no existan en el marco normativo ambiental colombiano.

## 2. ALCANCE


El alcance de este procedimiento es aplicable a todas las actividades, servicios, procesos e instalaciones que estén sujetas a requisitos legales o suscritos por la empresa, con el fin de reducir los impactos negativos en el medio ambiente.

## 3. DEFINICIONES

- **Legislación vigente:** Recopilación e identificación de los reglamentos, decretos, órdenes, resoluciones o circulares que regulan una determinada materia o al conjunto de leyes de un país.
- **Requisitos Legales:** Se derivan de la legislación vigente y determinan con exactitud cómo afectan a su actividad concreta.

## 4. MARCO REFERENCIAL

- Constitución Política de Colombia.
- Normas ISO 14001, Sistema de Gestión Ambiental.
- Tratados Internacionales ratificados por el Estado colombiano e incorporados a la legislación vigente y de obligatorio cumplimiento.

	<b>PROCEDIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS</b>	Fecha: Abril 15/09
		Versión 1
		PSGA02

## 5. METODOLOGIA

Se contempla la legislación ambiental a todos los niveles (internacional, nacional y distrital) así como permisos, licencias y autorizaciones específicos.


El coordinador del SGA está encargado de la elaboración de una base de datos jurídica, en la cual se irán incluyendo o retirando aquellas leyes, normas o procedimientos que sean de carácter ambiental inherentes al funcionamiento, organización, procesos e instalaciones de la tienda.

Para la identificación de requerimientos, es útil visitar páginas de internet gubernamentales como:

- [www.alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co)
- [www.minisalud.gov.co](http://www.minisalud.gov.co)
- [www.miniproteccionsocial.gov.co](http://www.miniproteccionsocial.gov.co)
- [www.secretariadeambiente.gov.co](http://www.secretariadeambiente.gov.co)
- [www.dama.gov.co](http://www.dama.gov.co)

El jefe de gestión humana de retail (todas las tiendas), debe especificar las actividades propias a nivel corporativo, el jefe de gestión humana de cada tienda debe definir las actividades y responsabilidades de cada uno de los empleados de su tienda.

El coordinador del SGA se encarga de realizar la actualización en materia legal ambiental e industrial que suministra los requisitos definidos en los textos legales y reglamentarios que pueden ser de aplicación de actividades, servicios, procesos e instalaciones existentes.

	<b>PROCEDIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS</b>	Fecha: Abril 15/09
		Versión 1
		PSGA02

La información suministrada será utilizada para identificar posibles cambios en el marco legal vigente que por su importancia puedan requerir el establecimiento de recursos materiales y humanos al objeto de planificar las acciones necesarias encaminadas a asegurar el cumplimiento último de los requisitos aplicables.

Aquellos textos legales que puedan ser de aplicación en actividades, servicios, procesos e instalaciones existentes en la tienda, serán adecuados a la organización y suministrados a los empleados bien por correo electrónico o a los supervisores de cada área para ser divulgados a los empleados

## **6. REVISIÓN**


Semestralmente el coordinador del SGA debe verificar que la legislación que se está empleando para los fines anteriormente descritos sea la adecuada y esté vigente.

La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales ambientales y otros requisitos aplicables a las actividades propias de la organización se realizará anualmente.

Se debe efectuar la revisión de la legislación y reglamentación ambiental aplicable cada año y, en la medida de lo posible, adelantarse a las disposiciones legales de futura aparición así como a otros requisitos a los que la tienda se someta.

## **7. COMUNICACIÓN**

La información de la identificación general de requisitos legales se comunica al personal cada vez que se realicen actualizaciones de la misma; los resultados se comunican al personal a través de reuniones y la información suministrada se registra en el formato "Legislación ambiental de aplicación".

	<b>PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE DECISIONES</b>	Fecha: Agosto 17
		Versión 1
		PSGA03

## 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para determinar la competencia del personal, y en base en sus resultados tomar las acciones pertinentes para el adecuado cumplimiento y funcionamiento del sistema de gestión ambiental de las Tiendas.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal que se encuentra desempeñando labores directas para el sistema de gestión ambiental de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba.

## 3. METODOLOGIA


El encargado del sistema de gestión ambiental debe realizar la evaluación del desempeño y competencia por medio del “formato de evaluación de desempeño” cada tres meses.

Cuando el resultado de la evaluación es satisfactorio, se debe continuar con los labores, si el resultado es igual o menor a tres se deben tomar las acciones necesarias, identificadas de la siguiente manera:

1. Formación y/o entrenamiento
2. Desvinculación

### 3.1. Formación y/o entrenamiento

Si la acción a ejecutar es la formación y/o entrenamiento el coordinador del SGA debe dejar registro de dicha ejecución, verificando que el entrenamiento cumpla con los resultados esperados, realizando nuevamente la evaluación de

	<b>PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE DECISIONES</b>	Fecha: Agosto 17
		Versión 1
		PSGA03

desempeño y competencia (formato de evaluación de desempeño) al término de un mes, si el resultado de dicha evaluación no es satisfactorio se procede a la desvinculación.

### **3.2. Desvinculación**

Si la acción a ejecutar es la desvinculación del personal, se debe informar al departamento de recursos humanos de la tienda estableciendo la causa, para que le personal sea notificado.

En caso de que exista la necesidad de contratar una persona para el cargo vacante, se debe informar al departamento de recursos humanos, para que en conjunto con el coordinador del sistema de gestión ambiental se inicie el proceso de selección y contratación de personal.

### **4. REGISTROS RELACIONADOS**

- Formato evaluación del Desempeño

	<b>PROCEDIMIENTO DE COMUNICACION</b>	Fecha: Agosto 21/09
		Versión 1
		PSGA04

## 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la correcta elaboración y manejo de la correspondencia relacionada con el sistema de gestión ambiental y asuntos ambientales.

## 2. ALCANCE

El procedimiento de comunicación se establece para recibir, documentar y responder a comunicaciones, tanto dentro de los diferentes niveles de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, como para entidades y personas externas a la organización relacionadas con el sistema de gestión ambiental y asuntos ambientales.

## 3. DEFINICIONES

- **Comunicación Interna:** aquella que se da entre los diferentes niveles de la tienda o de la organización
- **Comunicación Externa:** aquella que se da con entidades o personas externas a la organización

## 4. METODOLOGIA

Los procedimientos establecidos a continuación están desarrollados para que todos los niveles de la organización los conozcan y utilicen, es por esto que deben ser parte integral de la capacitación de ingreso de todo el personal.

### 4.1. Elaboración de la correspondencia interna

Para elaborar una comunicación interna se debe utilizar el formato establecido para correspondencia interna del sistema de gestión ambiental siguiendo un

	<b>PROCEDIMIENTO DE COMUNICACION</b>	Fecha: Agosto 21/09
		Versión 1
		PSGA04

consecutivo preestablecido (el cual finaliza con el año), luego se debe archivar en el sistema de red de la tienda en la carpeta del SGA de Correspondencia Interna, con el consecutivo asignado seguido de la referencia de la comunicación (00109 programación de capacitación del SGA). Se radica en recepción (sello, firma de recibido, hora y fecha) donde el encargado de la recepción la registra en el formato control general de correspondencia, toma un copia y la archiva en la AZ correspondiente del SGA de correspondencia y la hace llegar al destinatario final, el cual debe dar respuesta inmediata de recibido y si hay ocasión contara con tres días hábiles para dar respuesta definitiva.

#### **4.2. Elaboración de la correspondencia externa**

Para elaborar una comunicación externa se debe utilizar el formato establecido para correspondencia externa del sistema de gestión ambiental siguiendo un consecutivo preestablecido (el cual finaliza con el año), luego se debe archivar en el sistema de red de la tienda en la carpeta del SGA de correspondencia externa, con el consecutivo asignado seguido de la referencia de la comunicación. Se radica en recepción (sello, firma de recibido, hora y fecha) donde el encargado de la recepción la registra en el formato control general de correspondencia y la hace llegar al destinatario final por medio del mensajero, el cual deberá retornar la correspondencia con el radicado del destinatario externo final, para así archivarla en la AZ correspondiente del SGA de correspondencia.

#### **4.3 registro de la comunicación externa**


Al recibir una correspondencia de un ente externo de la Tienda, la recepcionista la debe radicar (sello, firma de recibido, hora y fecha) y registrar en el formato control general de correspondencia, tomar una copia y archivarla en una AZ, luego enviarla al departamento de gestión de proyectos (coordinador SGA), el cual deberá dar una respuesta inmediata de recibido y máximo tres días hábiles para

	<b>PROCEDIMIENTO DE COMUNICACION</b>	Fecha: Agosto 21/09
		Versión 1
		PSGA04

darle respuesta concreta en cuanto a la referencia de la correspondencia, y por ultimo archivarla en AZ debidamente identificada y marcada.

## **5. REGISTROS RELACIONADOS**

- Formato control general de correspondencia

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA05

## 1. OBJETIVO


Establecer la manera como la organización aprueba los nuevos documentos, introduce mejoras en el sistema de gestión, controla la distribución de los mismos y controla los cambios, con el fin de asegurar su correcto manejo y permanente actualización.

## 2. ALCANCE

Se aplica a todas las áreas que tienen documentación y registros que conforman el sistema de gestión ambiental en las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba.

## 3. DEFINICIONES


- **Manual de gestión ambiental (MGA):** documento maestro del sistema de gestión ambiental.
- **Procedimientos de gestión ambiental (PGA):** Son los documentos en los que se establecen las responsabilidades y criterios dentro del sistema de gestión ambiental.
- **Procedimientos operativos (PO):** Son los documentos donde se describen de manera más concreta la ejecución de las tareas y procesos que se llevan a cabo en la tienda, en los casos en que su ausencia pudiera originar un deterioro en el medio ambiente.
- **Formatos (F):** Son los modelos o plantillas utilizadas normalmente para registrar las actuaciones definidas en los diferentes documentos que conforman el sistema de gestión ambiental.

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA05

- **Registros (R):** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades realizadas.
- **Documento controlado:** Documento original vigente de la base de datos documental del sistema de gestión ambiental, cuya distribución y aprobación son controladas.
- **Documento no controlado:** Documento cuya distribución es registrada pero no existe responsabilidad para mantenerlo actualizado.
- **Documento obsoleto:** Documento que no está en vigencia, el RED mantendrá un control de estos documentos.
- **Base de Datos Documental:** Es el conjunto de documentos del sistema de gestión ambiental
- **Documento:** Indica la información y su medio de soporte.


#### 4. METODOLOGIA

- La persona encargada del control y tráfico de los documentos de la empresa debe revisar y aprobar cada documento, verificando que el mismo no entre en contradicción con otro existente y que no afecte negativamente el sistema de gestión.
- Al modificar un documento existente, la versión anterior pasa a ser obsoleta. El documento obsoleto, se identifica modificando su nombre

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA05

agregando la versión y la palabra obsoleto. El mismo se mueve a la carpeta de documentos obsoletos.


- El responsable de elaborar el documento, actualiza el listado de cambios registrando la información solicitada sobre el cambio generado. Los archivos listos y revisados para publicación, se comprimen y se envían por correo electrónico al responsable de su publicación.
- Al recibir los nuevos archivos, se actualiza el listado maestro.
- Se actualiza la documentación en la obra, eliminando las copias anteriores, dejando evidencia de esta actualización. Si la copia es impresa se informa el carácter de documento no controlado.
- Se informa a todos los interesados sobre el cambio de los documentos a través del correo electrónico o a través de un memorando interno.
- Para los nuevos documentos siempre se debe considerar dar entrenamiento a los involucrados. Para el caso de modificaciones a un documento existente el responsable determina si se requiere o no dar entrenamiento.
- Los documentos se deben revisar permanentemente por las personas que los utilizan y se deben detectar posibles modificaciones para mejorar. En caso de detectarse alguna posible modificación, se informa al responsable del documento quien registra las solicitudes de modificación.

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA05

- El responsable de la elaboración de los documentos, revisa periódicamente las solicitudes de cambio y determina el momento y la conveniencia de actualizar los documentos bajo su responsabilidad.
- La naturaleza del cambio se debe evaluar con el fin de determinar si se requiere la creación de un nuevo documento o si es suficiente la modificación de uno ya existente.
- Si se va a modificar un documento existente, se elabora el borrador de la nueva versión del documento por el grupo de personas involucradas.

#### **4.1. Formato de los documentos**


- Todas las páginas deben llevar la identificación de la tienda, el tipo de documento y nombre, fecha de edición (última versión), la edición del documento, número de página sin contar los anexos.
- En la página de portada el logotipo de la tienda y el nombre, cargo y firma con fecha de los responsables de su elaboración, revisión y aprobación.
- En la página de índice deben estar debidamente paginadas todas las secciones y apartados del documento, control de modificaciones, índice y anexos.
- Además debe llevar una página de *histórico de ediciones*, en donde se recogerá, para cada versión del documento, una breve descripción de las modificaciones realizadas respecto de la versión anterior con referencia a los capítulos reformados.

	<b>PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA05

- Si el documento tiene anexos, estos deberán llevar el número del anexo dentro del cuerpo del documento y la paginación del anexo independiente a la paginación del documento.

## **5. REVISIÓN**

La evaluación y revisión de los documentos se realizará bimensualmente, o antes, de acuerdo a las necesidades de modificación o cambio en el procedimiento previamente establecido.

	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE OPERACIONES</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA06

## 1. OBJETIVO

Establecer los criterios para realizar un debido seguimiento a los planes de gestión ambiental en la organización.

## 2. ALCANCE


Este procedimiento aplica para todas las áreas y procesos de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba

## 3. DEFINICIONES

- **Procedimiento:** Acción de proceder. Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Operación:** El método, acto, proceso, o efecto de utilizar un dispositivo o sistema.
- **Control:** Comprobación, inspección, fiscalización o intervención que se realiza a un proceso.

## 4. METODOLOGÍA

Este procedimiento debe asegurar que la persona encargada de la parte ambiental de la organización (coordinador SGA), conozca y aplique adecuadamente los controles de todas las operaciones, relacionadas con los planes de gestión ambiental de la empresa, para que pueda establecer unos indicadores que aseguren el desempeño óptimo de la política ambiental de la organización y no se desvíe de sus objetivos.

	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE OPERACIONES</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA06

El control de operaciones es una medida de obligatorio cumplimiento, ya que los procesos deben reflejar el orden y la calidad.


Primero que todo se debe llenar y registrar la primera parte del “formato de control de operaciones”, donde se explica rápidamente cual es la operación que se efectuará y quién la lleva a cabo.

Si existe un contratista que realice un determinado proceso deberá llenar otro registro para pedir permiso a la gerencia donde dirá cuando lo va a realizar y que necesita para hacerlo por parte de Falabella. Este formato se envía a gerencia para aprobación y cuando esté listo se programa toda la maniobra. En esta clase de situaciones, el área de prevención y pérdidas debe estar informada para que programe un servicio de vigilancia, por el tiempo que sea necesario.

Finalmente el supervisor de la operación debe realizar en el mismo formato una evaluación de cada etapa del proceso además de hacer las observaciones pertinentes.


## 5. CONSIDERACIONES GENERALES

- Cualquier empresa que se subcontrate para realizar estas operaciones deberá tener todos sus empleados con los documentos de seguridad social al día y presentarlos en la entrada de la tienda, media hora antes de la operación.
- Todas las personas que realicen operaciones en la tienda, ya sean externos o internos, deben tener los implementos de seguridad especificados para la labor a realizar.

	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE OPERACIONES</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		PSGA06

## 6. REGISTROS RELACIONADOS

- Formato de control de operaciones

	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	Fecha: Mayo 4/09
		Versión 1
		PSGA07

## 1. OBJETIVO


Definir el procedimiento a seguir en una eventual emergencia de tipo ambiental, teniendo en cuenta siempre la protección de la vida humana, la integridad de los bienes propios y de terceros, así como el resguardo del medio ambiente.

## 2. ALCANCE

Todo el personal de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, deben conocer, entender y aplicar las conductas que se deben seguir ante una emergencia, con el fin de asegurar la adecuada reacción de cada uno de los colaboradores ante un incidente.

## 3. DEFINICIONES

- Emergencia:** Todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles, produciendo una modificación sustancial pero temporal, sobre el sistema involucrado, el cual compromete a la comunidad o el ambiente, alterando los servicios e impidiendo el normal desarrollo de las actividades esenciales.
- Brigada:** Una brigada es un grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia.
- Coordinador:** Persona que dirige las acciones de dirección del plan.

	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	Fecha: Mayo 4/09
		Versión 1
		PSGA07

- **Incidente:** Suceso de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencias para proteger vidas, bienes y ambiente.
- **Capacidad de Respuesta:** reacción rápida y eficaz frente a una catástrofe o desastre de cualquier índole.

#### 4. MARCO REFERENCIAL


- Ley 46 Noviembre 2 de 1988: Creación de un Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Norma ISO 14001

#### 5. METODOLOGÍA

El plan de preparación y respuesta ante emergencias es un instrumento básico que los sistemas de organización, procedimientos generales, funciones y coordinadores, deben aplicar para enfrentar de manera oportuna y eficiente las situaciones de desastre o emergencia, que se puedan presentar.

Las emergencias son parte del desarrollo de cualquier actividad humana. Hacer del riesgo una variable fundamental en la toma de decisiones y dar a conocer sus efectos a quienes estarán expuestos es una responsabilidad social y empresarial.

Además de las medidas y sistemas que internamente se aplicaran, se hace necesario contar con la colaboración de las entidades de apoyo externo como la Defensa Civil, Bomberos, Servicio de Salud, Policía Nacional o Fuerzas Militares, comunidad y demás autoridades civiles.

	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	Fecha: Mayo 4/09
		Versión 1
		PSGA07

La metodología que se emplea para definir las directrices a seguir ante una emergencia debe ser la reunión con un agente especializado en el tema, para que haga un diagnóstico de vulnerabilidad y diseñe un plan de emergencia esta asesoría la brinda la ARP.


La divulgación de esta información se hace por medio de unas capacitaciones y designación de una brigada, y está a cargo del departamento de seguridad encargado de la salud ocupacional. En estas capacitaciones se expondrán los diferentes incidentes que pueden ocurrir, además de la forma en que se debe actuar y los organismos de emergencia y policiales a los que se deben acudir.

Todas las áreas de la tienda deben tener en un lugar visible los números de emergencia a los cuales deben recurrir según la situación que se presente.

Posteriormente se establecen y designan las tareas y responsabilidades específicas que realiza cada uno de los colaboradores de la organización y cada una de las brigadas, según el tipo de emergencia que pueda surgir.

## **6. COMUNICACIÓN**

La comunicación del sistema se realizará por medio de capacitaciones especializadas en el tema y se harán por parte de expertos, que incluirá una parte teórica y una parte práctica (simulacros). Se realizaran en las instalaciones de la tiendas para conocer exactamente los pasos a seguir y los lugares estratégicos de salida y puntos de encuentro. Las capacitaciones se deberán realizar cada 2 meses por parte de gestión humana a todos los empleados nuevos que ingresen a la organización, esto con el fin de asegurar la buena labor de los colaboradores de la empresa, en caso de una emergencia.

	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	Fecha: Mayo 4/09
		Versión 1
		PSGA07

## **7. REGISTROS**

La documentación que se deberá elaborar para el plan de respuesta y emergencia será la elaboración de registros anuales de cada una de los estudios de seguridad y vulnerabilidad del ARP, además del “formato de asistencia a capacitaciones”.

	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	Fecha: Sept 8/09
		Versión 1
		PSGA08

## 1. OBJETIVO

Dar los lineamientos a los responsables e involucrados en la realización de las auditorías internas a fin de garantizar la planeación, ejecución y aplicación de programas y planes del sistema de gestión ambiental, con el propósito de asegurar la aplicación y mejora del sistema de gestión ambiental.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba y sus respectivas áreas involucradas en el sistema de Gestión Ambiental.

## 3. DEFINICIONES

- **Auditor:** Persona calificada que ejecuta actividades relacionadas con la auditoría ambiental.
- **Auditor Líder:** Persona calificada cuya responsabilidad es organizar, coordinar y dirigir una auditoría ambiental, así como recomendar acciones correctivas para el cumplimiento de las no conformidades.
- **Auditado:** Responsable de un área que va a ser auditada.
- **Auditoría interna:** Auditoría que se efectúa dentro de la institución, bajo el control directo de ella misma.
- **Programa de Auditoría:** Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- **No conformidad:** El no cumplimiento o desviación de los requisitos propuestos en el sistema de gestión ambiental.

	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	Fecha: Sept 8/09
		Versión 1
		PSGA08

#### **4. MARCO REFERENCIAL**

- Norma ISO 19000

#### **5. METODOLOGIA**

- Las auditorías internas serán realizadas semestralmente, siempre por personal interno de la organización, seleccionados de forma que se asegure la competencia profesional, objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.
- El equipo auditor estará integrado por personal independiente a la función o área a auditar.
- Establecer, elaborar y/o actualizar el programa y el plan de auditoría interna. El coordinador del SGA elaboran los programas y planes de auditoría interna, de acuerdo a lo estipulado en el manual del sistema de gestión ambiental.
- Difundir el programa y el plan (ver los respectivos formatos) de auditoría interna a todos los involucrados (auditores y auditados) de las actividades a ejecutar, con la debida anticipación.
- Establecer, elaborar y/o actualizar las listas de verificación y las herramientas para facilitar el trabajo de los auditores a objeto de asignar las responsabilidades a cada miembro del equipo auditor.
- Realizar una reunión de apertura y ejecutar la auditoría interna en el área a auditar basándose en los programas y planes de auditoría interna.

	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	Fecha: Sept 8/09
		Versión 1
		PSGA08

- El equipo auditor se encarga de recopilar, verificar y registrar la información suministrada por los auditados, a objeto de establecer el apego de sus funciones en el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental, así como del correcto uso y mantenimiento de los documentos.
- El equipo auditor realiza una reunión de cierre con las áreas auditadas a fin de intercambiar ideas, información y dar así por terminado el procedimiento.
- Solicitar a los responsables (auditados) la presentación de un plan de trabajo que compile ya sea las acciones correctivas y/o preventivas para observaciones y no conformidades registradas durante la auditoría interna.
- El equipo de auditoría debe elaborar, presentar y difundir el informe de auditoría; con el fin de encontrar áreas de oportunidad y retroalimentar al equipo de auditoría interna.
- El equipo de auditoría procede a identificar y registrar las observaciones y no conformidades mayores o menores detectadas durante el proceso de auditoría, apoyándose en los procedimientos, acciones correctivas y acciones preventivas, si las hay.
- El líder de auditoría hace el seguimiento al plan de acciones correctivas y acciones preventivas y se hace responsable de mantener la actualización del inventario de auditores para la próxima auditoría interna programada.
- Una auditoría no se considerará cerrada hasta que haya sido verificada la implantación de todas las acciones correctivas; y evaluadas la eficiencia y eficacia de las mismas.


	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	Fecha: Sept 8/09
		Versión 1
		PSGA08

## **6. REVISIÓN**

El Coordinador del SGA, elabora el programa anual de auditorías al inicio del año planeando dos auditorías internas en las cuales es auditado todo el sistema de gestión ambiental, para garantizar la efectividad del mismo en todas las áreas donde aplique, se determinarán labores de revisión trimestral, véase “formato programa de auditorías SGA” en cada área de la tienda susceptible de ser auditada.

## **7. COMUNICACIÓN**

En base al informe final de auditoría con las acciones correctivas y preventivas establecidas por cada área; el Coordinador del SGA da seguimiento a las mismas y hace del conocimiento de las áreas y responsables de las acciones a acometer.

	<b>PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>	Fecha: Sept 10/09
		Versión 1
		PSGA09

## 1. OBJETIVO


Establecer los criterios y las disposiciones aplicables al control y la verificación final de las no conformidades ambientales encontradas luego de la realización de una auditoría interna; y al consecuente desarrollo de acciones correctivas y preventivas en aras de buscar el mejoramiento continuo

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a los encargados de todos los procesos correspondientes a la totalidad de las áreas de las tiendas de Hayuelos, Santafé y Suba, donde se hayan identificado no conformidades.

## 3. DEFINICIONES

- **Acción correctiva:** Acción para controlar la causa de una no conformidad detectada.
- **Acción preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.
- **Auditoría interna:** Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.
- **Mejoramiento continuo:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr las mejoras en el desempeño global, de forma coherente con la política ambiental de la organización.

	<b>PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>	Fecha: Sept 10/09
		Versión 1
		PSGA09

- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

#### **4. MARCO REFERENCIAL**

- NTC ISO 14001

#### **5. METODOLOGIA**

El Coordinador del SGA tiene la autoridad para hacer cumplir este procedimiento. Cada uno de los responsables de cada área están encargados de controlar las no conformidades encontradas en los procesos de los cuales están encargados, para esto, se utilizará la metodología de espina de pescado (véase “formato reporte de acciones correctivas preventivas y de mejora”).

Pasados dos meses luego de la identificación de las no conformidades, el coordinador del SGA debe realizar una verificación inicial del estado de avance de las acciones correctivas, preventivas y de mejora y colaborar con el desarrollo de las mismas; ya que dos meses luego de esto, todas las no conformidades deben encontrarse corregidas, por lo cual, el coordinador del SGA tiene la responsabilidad de supervisar los reportes de las acciones correctivas, preventivas y de mejora, y asegurarse de su cumplimiento.

#### **6. REVISIÓN**

La verificación inicial del desarrollo de las no conformidades se realiza dos meses después de la finalización de una auditoría interna.

La verificación final del cumplimiento de las no conformidades se realiza cuatro meses luego de la identificación de las mismas.

#### **7. REGISTROS RELACIONADOS**

- Formato reporte de acciones correctivas preventivas y de mejora

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

## 1. Objetivo General

Asegurar el manejo ambiental responsable de todos los residuos sólidos generados en la organización, a través de la segregación, el aprovechamiento y la disposición final adecuada; con el fin de reducir el daño que puedan causar los mismos al medio ambiente, cumplir con todas las disposiciones legales pertinentes, y acrecentar las condiciones de orden, limpieza, seguridad, eficiencia y productividad en todos los procesos y sistemas de gestión.

## 2. Alcance :

Este procedimiento aplica a todas las labores operativas y administrativas desarrolladas en todas las tiendas y edificios administrativos de Falabella en Colombia; y compromete a todos sus colaboradores internos y externos.

## 3. Consideraciones generales:

- 3.1. La esencia del manejo adecuado de los residuos sólidos se fundamenta en el siguiente orden: Reducción, Aprovechamiento (Reutilización y Reciclaje) y disposición final adecuada.
- 3.2. Es responsabilidad de todas las personas que generen directa e indirectamente cualquier residuo sólido, hacer una segregación apropiada y facilitar su aprovechamiento o disposición final adecuada.
- 3.3. Es importante que en lo posible, se entreguen al proveedor o fabricante los residuos especiales no reciclables y altamente contaminantes como pilas, baterías y bombillos, para su disposición técnica apropiada. No obstante, si

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

esto no es posible, se pueden recopilar y entregar a la Fundación Koala quien a su vez les dará un adecuado manejo.

- 3.4. La reducción en la cantidad de los residuos sólidos a disponer a través del operador del servicio público de aseo se convierte en un impacto positivo y significativo para un sistema de gestión ambiental, y para los propósitos de reducción de las tarifas correspondientes.
- 3.5. La Fundación Koala asegura el manejo integral y ambientalmente responsable de los residuos sólidos aprovechables, la asistencia técnica, y el seguimiento al Programa a través del análisis de registros, la elaboración de indicadores e informes y planes de acción a que haya lugar.
- 3.6. Los Ingresos económicos que se obtengan del aprovechamiento de los residuos reciclables serán consignados por la Fundación Koala, quien desarrollará el programa de manera integral y con carácter de auto sostenimiento; es decir que el valor cancelado por Koala incluye todos los servicios implícitos en el Programa.

#### **4. Procedimiento :**

##### **4.1. Segregación Primaria:**

Es la clasificación adecuada de los residuos sólidos en el sitio donde se generan, para su posterior recuperación. En todos los casos es responsabilidad directa de todos y cada uno de los colaboradores que los generan.

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

En FALABELLA se han definido los siguientes tipos de residuos y su disposición temporal:

- 4.1.1.** Los residuos reciclables de gran volumen como el cartón y plástico donde viene empacada la mercancía, deben ser dispuestos en los contenedores destinados en los muelles para tal fin, las cajas se pillarán desdobladas y organizadas, y el plástico separado y libre de contaminantes .
- 4.1.2.** Los residuos NO reciclables ( Residuos de alimentos, residuos de baño y residuos muertos) deben ser dispuestos únicamente en los recipientes destinados para tal fin, ubicados en cada puesto de trabajo, baños, cafeterías y puntos externos de recolección; estos dos últimos serán señalizados con etiqueta de color negro. La bolsa utilizada para su recolección será de **color negra**.
- 4.1.3.** Los residuos Reciclables tipo papel (papel archivo, bond, fotocopias, cartón, libros, agendas, periódico, revistas, sobres blancos, etc.) deben ser dispuestos únicamente en las cajas de cartón destinadas para tal fin, identificadas con etiqueta verde, y ubicadas en áreas administrativas. La bolsa utilizada para su recolección será de **color gris**.
- 4.1.4.** Los residuos reciclables tipo Empaques y Envases (Vidrio, metal, aluminio, tetra pack) deben ser dispuestos únicamente en los recipientes destinados para tal fin, ubicados en las cafeterías y algunas áreas comunes (canecas señalizadas). La bolsa utilizada para su recolección será de **color gris**.
- 4.1.5.** Los residuos generados en labores de mantenimiento como partes eléctricas y metálicas deberán considerarse como reciclables y almacenarse temporalmente en las canecas dispuestas en el área de

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

mantenimiento para tal fin. La bolsa utilizada para su recolección será de **color gris**.

En cuanto a las lámparas, sustancias químicas como aceites, grasas etc. y los elementos contaminados con las mismas deben considerarse como residuos peligrosos; y en consecuencia deben ser dispuestos únicamente en los recipientes establecidos para tal fin. La bolsa utilizada para su recolección será de **color roja**.

**4.1.6.** Los residuos biosanitarios generados en actividades médicas realizadas en enfermerías deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos cumpliendo estrictamente con las disposiciones establecidas en el decreto 2676 de 2000. La bolsa utilizada para su recolección será de **color roja**.

**4.1.7.** Los productos definidos como F4 dados de baja, deben ser dispuestos según el instructivo I-GOPE-018 y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Los productos dados de baja, que contengan componentes eléctricos y/o electrónicos deben considerarse residuos con componentes peligrosos, estos serán entregados a la fundación koala para su manejo y disposición legal y técnicamente aceptada; asegurándose de inhabilitar su funcionalidad para evitar que se reutilice o venda como equipo.
- ✓ Los residuos de productos de F4 dados de baja, que sean materiales reciclables deberán ser entregados a la Fundación koala, separándolos en vidrio, metal, RAEE y ropa.

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

- ✓ Los materiales que no tengan un potencial de aprovechamiento, pero que tampoco se consideren peligrosos, como la loza, deberán disponerse a través del servicio de aseo público.

**4.1.8.** En todos los casos anteriores se deben segregar correctamente los residuos, asegurándose de cumplir con las siguientes recomendaciones:

- ✓ No mezclar (no contaminar) los residuos reciclables con los residuos no reciclables
- ✓ No arrugar el papel reciclable, ni contaminarlo con líquidos, grasas, o cualquier otra sustancia
- ✓ Desocupar completamente todos los envases y empaques antes de disponerlos
- ✓ El cartón debe apilarse de manera organizada y eficiente; y de ser posible compactarlo.

#### **4.2 Recolección, transporte interno y acopio temporal:**

Es el recorrido interno que se realiza para recoger los residuos dispuestos en cada recipiente y posterior acopio o almacenamiento temporal. Son responsabilidades de cada colaborador que participe en esta etapa las siguientes:

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

- 4.2.1.** Es responsabilidad de los colaboradores del servicio de aseo de Falabella recoger los residuos reciclables y no reciclables utilizando correctamente las bolsas con los colores definidos en el numeral 4.1.
- 4.2.2.** Una vez dispuestos los residuos reciclables y no reciclables en las bolsas apropiadas, los colaboradores del servicio de aseo deben transportarlos hasta el sitio de acopio o almacenamiento temporal, teniendo especial cuidado de depositarlas en cada uno de los contenedores establecidos y señalizados para tal fin; cumpliendo con todas las disposiciones de seguridad y control establecidas por Falabella
- 4.2.3.** Los residuos peligrosos, (bolsa roja) deberán recogerse y almacenarse en un sitio especial, identificado, ventilado y libre de toda fuente de calor, ignición o chispa.
- 4.2.4.** Los Residuos hospitalarios y similares (bolsa roja) deberán recogerse según la ruta sanitaria.

#### **4.3. Transporte externo, tratamiento, aprovechamiento y disposición:**

Es el recorrido externo que se realiza en vehículos apropiados, para efectuar la recolección de residuos reciclables y no reciclables para su posterior aprovechamiento y disposición final.

Es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- 4.3.1.** Los **Residuos no Reciclables** (bolsas negras) deberán entregarse a la empresa que preste legalmente el servicio público de aseo en la ciudad,

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

respetando los horarios y los sitios para su presentación. En ningún caso deberá entregarse a otras personas ni disponerse de otra forma que no sea la legalmente establecida.

**4.3.2.** Los **Residuos Reciclables** (bolsas grises), así como todo el cartón y el plástico reciclable deberán entregarse únicamente a la Fundación Koala. Falabella facilitará las labores de cargue y se deberá llenar el formato de control de reciclaje

**4.3.3.** La Fundación Koala se compromete con el cumplimiento de la frecuencia de recolección de los materiales y residuos reciclables de acuerdo a lo establecido en cronograma de recogida, así como con las normas de seguridad y demás disposiciones establecidas por Falabella para la realización de las actividades contenidas en este componente.

**4.3.4.** Los residuos peligrosos (bolsas rojas) se entregarán para tratamiento y disposición final, únicamente a una empresa especializada y autorizada.

**4.3.5.** Los residuos hospitalarios y similares (bolsas rojas) se entregarán para tratamiento y disposición final, únicamente a una empresa especializada y autorizada.

**4.4. Registro, seguimiento y control:**

Es el conjunto de medidas establecidas para dar soporte al programa y garantizar su mejoramiento.

Es indispensable el cumplimiento de las siguientes acciones:

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

- 4.3.1.** Es responsabilidad de los colaboradores del servicio de aseo y limpieza de Falabella diligenciar oportunamente los registros del nivel de segregación en el 100% de las áreas bajo su responsabilidad .
- 4.3.2.** Es responsabilidad de la Dirección del servicio de limpieza, o de la persona designada por Falabella, entregar semanalmente o con la frecuencia acordada, los registros diligenciados en su totalidad a el coordinador del SGA
- 4.3.3.** Es responsabilidad de la Fundación Koala, el análisis de la información y el desarrollo de indicadores pedagógicos y planes de acción que apoyen el mejoramiento de los niveles de segregación en las fuentes y el progreso del programa.
- 4.3.4.** Es responsabilidad de la Fundación Koala la elaboración y entrega semestral, o cuando Falabella lo solicite de los certificados de manejo responsable, y los certificados de logros sociales.
- 4.3.5.** Es responsabilidad de la Alta Gerencia de Falabella y/o la persona encargada y facultada en cada tienda o sede, la retroalimentación y divulgación de los informes de resultados; así como el establecimiento de los planes de mejoramiento a que haya lugar.

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Agosto 29/09
		Versión 1
		PSGA10

## **5. Liquidación, facturación y pago:**

Es el mecanismo que establece la dinámica de control de todos los materiales y residuos reciclables entregados a la Fundación Koala. Se definen en orden las siguientes responsabilidades.

- 5.1.** La Fundación Koala enviará semanalmente (lunes) vía correo electrónico un reporte de recolección por cada tienda o sede donde se especifique: fecha, cantidad, tipo de residuo, porcentaje en la recolección, y el valor unitario y total.
- 5.2.** La Fundación Koala enviará mensualmente (primer lunes) vía correo electrónico un reporte consolidado por cada tienda o sede, que en el mismo formato contenga el acumulado del mes finalizado.
- 5.3.** Una vez recibidos los reportes anteriores, cada tienda generara por Oracle una solicitud de factura a contabilidad.
- 5.4.** La Fundación Koala deberá consignar el valor correspondiente a cada factura máximo el día 15 del mes vencido. La consignación se realizará en la cuenta asignada y autorizada por Falabella.
- 5.5.** Falabella está en libertad de realizar auditorías o seguimientos al proceso de cargue, descargue y pesaje de todos los materiales reciclable cada vez que así lo considere conveniente.





**FORMATO MATRIZ DE  
IDENTIFICACION DE IMPACTOS  
AMBIENTALES**

Fecha: Abril 10/09


Versión 1

FSGA02

Operación	Actividad	Aspecto	Impacto	Evaluación					Clasificación
				C	S	F	P	Importancia	

Firma coordinador SGA: \_\_\_\_\_



	<b>FORMATO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	Fecha: Agosto 17/09
		Versión 1
		FSGA04

Datos generales

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_


Fecha de inicio: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Califique cada uno de los factores de acuerdo con la descripción, teniendo en cuenta el siguiente cuadro:


CRITERIO DE EVALUACION	
RESULTADO	APRECIACION
1 Y 2	DEFICIENTE (D)
3	ACEPTABLE (A)
4	BUENO (B)
5	MUY BUENO (MB)

ASISTENCIA PUNTUALIDAD Y PRESENTACIÓN			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>CUMPLIMIENTO DE HORARIOS</b>	Cumple puntualmente con su horario de trabajo		
<b>SE PREOCUPA DE SU APARIENCIA Y VISTE APROPIADAMENTE</b>	Se preocupa de su apariencia y viste adecuadamente		
<b>PRESENTACION DEL TRABAJO</b>	Mantiene ordenada y limpia su área de trabajo, sus equipos y mobiliarios		

	<b>FORMATO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	Fecha: Agosto 17/09
		Versión 1
		FSGA04


RELACION CON LAS PERSONAS			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	Está integrado y aceptado por sus compañeros logrando las tareas asignadas en el área de trabajo		
<b>INFLUENCIA Y LIDERAZGO</b>	Influencia el trabajo de otras personas y logra resultados esperados		
<b>FACILIDAD DE COMUNICACIÓN ORAL</b>	Su comunicación oral con clientes internos y externos es clara, respetuosa y adecuada en todo momento		
<b>JUICIO PRACTICO</b>	Emite juicios adecuados, no se deja influenciar por circunstancias o dificultades		
<b>DIPLOMACIA Y COLABORACIÓN</b>	Se ofrece voluntariamente para realizar trabajos especiales, sin interferir en el trabajo de otros		
<b>DELEGACIÓN</b>	Asigna trabajos a otras personas considerando sus habilidades y logros.		

PLANEACION Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>FACILIDAD DE COMUNICACIÓN ESCRITA</b>	Presenta información y datos escritos de forma lógica y coherente.		
<b>PLANEACION DE TAREAS</b>	Desarrolla planes de trabajo propios y para otras personas, asignando recursos, tiempo etc.		
<b>CUMPLIMIENTO DE MODELOS DE TRABAJO</b>	Realiza labores según modelos definidos, estandariza sus labores para facilitar su trabajo y el de los demás		
<b>CUMPLIMIENTO DE TAREAS DETALLADAS</b>	Cumple con labores específicas y de gran detalle que requieren gran concentración y dedicación.		
<b>CUMPLIMIENTO DE NORMAS</b>	Conoce y aplica las normas asociadas a su cargo, para garantizar el éxito de su labor		

	<b>FORMATO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	Fecha: Agosto 17/09
		Versión 1
		FSGA04

DESARROLLO PERSONAL			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>PARTICIPACION</b>	Esta identificado, le gusta y apoya las actividades del Sistema de Gestión Ambiental de la Tienda.		
<b>CREATIVIDAD Y ORIGINALIDAD</b>	Aporta y realiza ideas nuevas y útiles para desarrollar y hacer más efectivo el Sistema de Gestión Ambiental.		
<b>BUSQUEDA INTERPERSONAL</b>	Constantemente se plantea metas personales y define estrategias para alcanzarlas.		
<b>MOTIVACION HACIA LOGROS</b>	Sus actividades se orientan a fines específicos y el logro de las metas definidas del Sistema de Gestión Ambiental de la Tienda.		
<b>ALTA CAPACIDAD ACADEMICA</b>	Desarrollo académico alto, gran capacidad para aprender y desarrollar trabajos académicos.		

CALIDAD DEL TRABAJO			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>CUMPLIMIENTO DE PLAZOS</b>	Las tareas generalmente se entregan dentro de los plazos establecidos		
<b>DILIGENCIA EN TAREAS ASIGNADAS</b>	Es diligente en la realización de sus áreas, ofreciendo lo mejor de sus esfuerzos		
<b>OPTIMIZACION DE RECURSOS</b>	Aprovecha al máximo los recursos entregados para su labor, sin desperdiciarlos y buscando alternativas de reutilización		
<b>UTILIZACION DEL TIEMPO</b>	Utiliza el tiempo adecuadamente.		

	<b>FORMATO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	Fecha: Agosto 17/09
		Versión 1
		FSGA04

ADMINISTRACION DE LA INFORMACION			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO
<b>CONOCIMIENTO</b>	Conoce el Sistema de Gestión Ambiental de la Tienda.		
<b>MANEJO</b>	Maneja y utiliza adecuadamente la información del Sistema.		
<b>BUSQUEDA DE INFORMACIÓN</b>	Su labor implica la búsqueda de información de fuentes internas y externas que alimenten el Sistema de Gestión Ambiental		
<b>ORDENACIÓN DE INFORMACIÓN</b>	La información y datos que maneja son presentados en forma lógica y coherente.		
<b>ANALIZAR Y COMPARTIR INFORMACIÓN</b>	Analiza información y datos para generar un resultado de utilidad para el entendimiento ambiental de las otras áreas		

OTROS (ESPECIFICOS DE CADA CARGO)			
FACTORES	DESCRIPCION	PUNTOS	PROMEDIO

	<b>FORMATO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO</b>	Fecha: Agosto 17/09
		Versión 1
		FSGA04

OBSERVACIONES - ACCIONES A TOMAR

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

Cargo del evaluador: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_





	<b>FORMATO CONTROL DE OPERACIONES</b>	Fecha: Agosto 23/09
		Versión 1
		FSGA06

OPERACIÓN	FORMATO	RESPONSABLE



	<b>FORMATO PROGRAMA DE AUDITORIA SGA</b>	Fecha: Sept 8/09
		Versión 1
		FSGA08

PROGRAMA DE AUDITORIA				
AÑO:				
ÁREA A AUDITAR	PERIODO			
	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre

Firma coordinador SGA: \_\_\_\_\_

	<b>FORMATO DE REPORTE DE ACCIONES CORECTIVAS, ACCIONES PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>	Fecha: Sept 10/09
		Versión 1
		FSGA09

Fecha: \_\_\_\_\_

Origen de la no conformidad: \_\_\_\_\_

Descripción de la no conformidad:

---

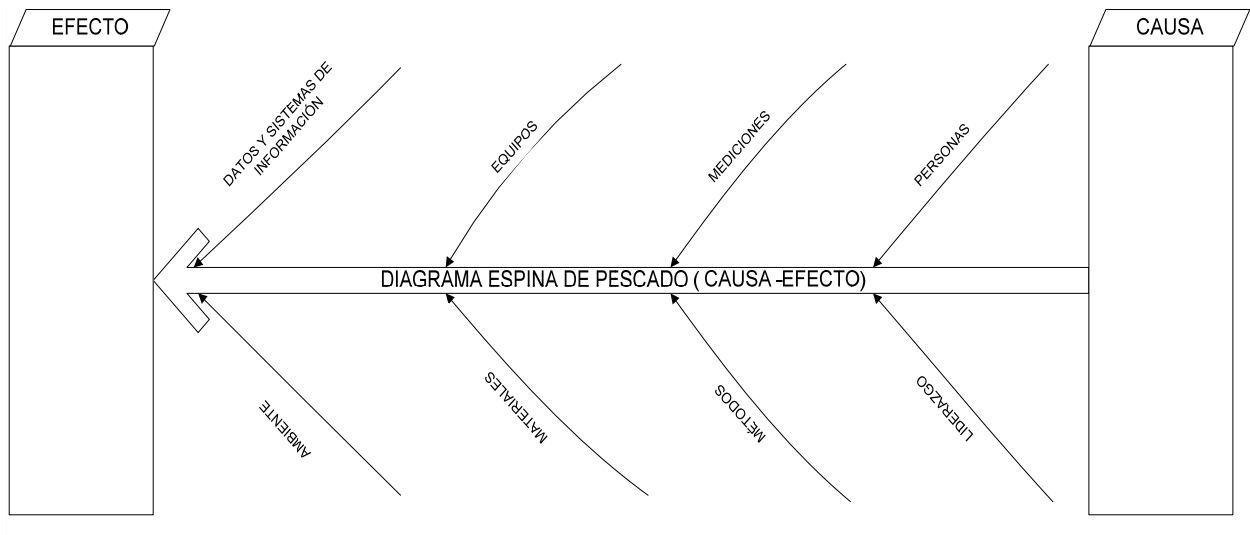


---

Proceso en el que se presenta:


---

Reportado por: \_\_\_\_\_



Causa mas probable:

---

	<b>FORMATO DE REPORTE DE ACCIONES CORECTIVAS, ACCIONES PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>	Fecha: Sept 10/09
		Versión 1
		FSGA09

ACCIÓN	FECHA PROGRAMA DE LA ACCION	RESP	CONTROL	FECHA DE CIERRE

SEGUIMIENTO	FECHA SEGUIMIENTO	% AVANCE	RESP	OBSERVACIONES	EFICAZ		
					S I	N O	V O

ABIERTA	
CERRADA	

Requiere una nueva acción    SI\_\_\_\_\_    NO\_\_\_\_\_

Elaborado por: \_\_\_\_\_

Cerrado por: \_\_\_\_\_

	<b>FORMATO CONTROL DE RECICLAJE</b>	Fecha: Junio 3/09
		Versión 1
		FPR10

Formato entrega No \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Material / Residuo	Entrega		Peso (Kg) ***
	SI	NO	
Archivo			
Plástico rígido			
Plástico flexible			
Periódico -Revistas			
Empaques/Envases			
Cartón			
Chatarra Metálica			
RAEE			
Vidrio			
Metal			
Cable			
Otros			

\*\*\* Únicamente para rutas mixtas

Se da a conformidad la entrega

\_\_\_\_\_

Jefe o encargado Bodega

\_\_\_\_\_

Responsable Fundación Koala

	<b>FORMATO CONTROL DE SEGREGACIÓN POR ÁREA</b>	Fecha: Junio 17/09
		Versión 1
		FPR11

Semana del:            al:            del mes de:    de 2009

Área:

Día	Nivel de Segregación			Observación
	A	M	B	
Lunes				
Martes				
Miércoles				
Jueves				
Viernes				
Sábado				
Domingo				

Área:

Día	Nivel de Segregación			Observación
	A	M	B	
Lunes				
Martes				
Miércoles				
Jueves				
Viernes				
Sábado				
Domingo				

Área:

Día	Nivel de Segregación			Observación
	A	M	B	
Lunes				
Martes				
Miércoles				
Jueves				
Viernes				
Sábado				
Domingo				

Área:

Día	Nivel de Segregación			Observación
	A	M	B	
Lunes				
Martes				
Miércoles				
Jueves				
Viernes				
Sábado				
Domingo				

---

Firma Ejecución

---

Firma Supervisión

### Nivel de Segregación

**A:** segregación adecuada del 100% de los residuos generados en la fuente

**M:** segregación incompleta o con algunas fallas

**B:** no se observa intención de segregación en la fuente

	<b>FORMATO CONTROL DE RESIDUOS BIOLOGICOS</b>	Fecha: Junio 3/09
		Versión 1
		FPR10

Formato entrega No \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

PERSONA ENCARGADA RECOGIDA: \_\_\_\_\_

IDENTIFICACIÓN: \_\_\_\_\_

NUMERO DE BOLSAS: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ENFERMERA CRUZ ROJA DE COLOMBIA

ENFERMERIA FALABELLA

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE RECOGIDA




# LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS

## Gerencia de Operaciones

Tipo de Documento	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	ESTADO	Version	FECHA ULTIMA MODIFICACIÓN	SOLICITUD DE MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Guia	G-GOPE-001	G-GOPE-001.GUIA CONSULTA DE CAJEROS V2	Vigente	V1	03/12/2007			
Procedimiento	P-GOPE-001	P-GOPE-001 PROCEDIMIENTO DESPACHO A DOMICILIO (F12)	Vigente	V1	02/04/2009			
Procedimiento	P-GOPE-002	P-GOPE-002 PROCEDIMIENTO COBRO DESPACHOS A DOMICILIO	Vigente	V1	26/03/2009			
Procedimiento	P-GOPE-003	P-GOPE-003 PROCEDIMIENTO VENTAS CT VERDE	Vigente	V1	13/05/2009			
Procedimiento	P-GOPE-004	P-GOPE-004 PROCEDIMIENTO RECEPCIÓN DE MERCANCIA EN TIENDA	Vigente	V1	13/04/2009			
Procedimiento	P-GOPE-005	P-GOPE-005 PROCEDIMIENTO PARA PAGO CON PAGARES	Vigente	V1	16/04/2009			
Procedimiento	P-GOPE-006	P-GOPE-006 PROCEDIMIENTO PAGO DE COMISIONES POR VENTA DE ELEGIBLES	Vigente	V1	13/05/2009			
Procedimiento	P-GOPE-007	P-GOPE-007 PROCEDIMIENTO FACTURA SUSTITUTIVA	Revision		10/07/2009		Tesoreria	
Procedimiento	P-GOPE-008	P-GOPE-008 PROCEDIMIENTO RECLAMACIONES GARANTIA EXTENDIDA	Vigente	V1	27/05/2009			
Procedimiento	P-GOPE-009	P-GOPE-009 PROCEDIMIENTO CANJE DE PUNTOS	Revision		30/06/2009		Auditoria	
Procedimiento	P-GOPE-010	P-GOPE-010 F-4 DONACIONES	Revision		02/07/2009		Financiera	
Procedimiento	P-GOPE-011	P-GOPE-011 PROCEDIMIENTO ENVIO - RETIRO	Revision		10/07/2009		Auditoria	
Procedimiento	PSGA -01	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Vigente	V1	10/04/2009			
Procedimiento	PSGA-02	PROCEDIIENTO IDENTIFICACIO REQUISITOS LEGALES	Vigente	V1	15/04/2009			
Procedimiento	PSGA-03	PROCEDIMIENTO COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA	Vigente	V1	17/08/2009			
Procedimiento	PSGA-04	PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN	Vigente	V1	21/08/2009			
Procedimiento	PSGA-05	PROCEDIMIENTO CONTROL DE OPERACIONES	Vigente	V1	23/08/2009			
Procedimiento	PSGA-06	PROCEDIMIENTO PLAN DE EMERGENCIA	Vigente	V1	04/05/2009		Salud ocupacional	
Procedimiento	PSGA-07	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	Vigente	V1	08/10/2009			
Procedimiento	PSGA-08	PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	Vigente	V2	10/10/2009			
Procedimiento	PSGA-09	PROCEDIMIENTO MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SOLIDOS	Vigente	V3	29/08/2009			


Tipo de Documento	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	ESTADO	Version	FECHA ULTIMA MODIFICACIÓN	SOLICITUD DE MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Instructivo	I-GOPE-002	I-GOPE-002 INSTRUCTIVO REPOSICIÓN DE MERCANCIA EN TIENDA	Vigente	V2	27/07/2007			
Instructivo	I-GOPE-003	I-GOPE-003 INSTRUCTIVO DEVOLUCIONES - NOTA CREDITO	Vigente	V3	03/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-004	I-GOPE-004 INSTRUCTIVO CAMBIOS CON COMPROBANTE DE VENTA	Obsoleto	V2	01/08/2007			
Instructivo	I-GOPE-005	I-GOPE-005 INSTRUCTIVO TARJETA DE REGALO FALABELLA	Vigente	V2	17/08/2006			
Instructivo	I-GOPE-006	I-GOPE-006 INSTRUCTIVO MANEJO PRODUCTOS ALTA PERDIDA	Vigente	V2	31/07/2007			
Instructivo	I-GOPE-007	I-GOPE-007 INSTRUCTIVO PLAN DE CONTINGENCIA FUERA DE LINEA EN TIENDAS	Vigente	V3	15/07/2008			
Instructivo	I-GOPE-008	I-GOPE-008 INSTRUCTIVO CONTROL DE LAS PRINCIPALES CAUSAS PERDIDA MERCADERIA	Obsoleto	V2	08/08/2007			
Instructivo	I-GOPE-009	I-GOPE-009 INSTRUCTIVO PARA ENVIO DE SENSORES CLAVOS Y GANCHOS AL CD	Vigente	V2	10/12/2006			
Instructivo	I-GOPE-010	I-GOPE-010 INSTRUCTIVO COMPOSTURAS	Vigente	V1	01/11/2006			
Instructivo	I-GOPE-011	I-GOPE-011 INSTRUCTIVO HOME DEMO	Actualizar	V1	16/11/2006			
Instructivo	I-GOPE-013	I-GOPE-013 INSTRUCTIVO PARA PAGO CON CHEQUES POSFECHADOS	Vigente	V2	09/08/2007			
Instructivo	I-GOPE-014	I-GOPE-014 INSTRUCTIVO CUSTODIA PROBADORES	Vigente	V1	01/11/2006			
Instructivo	I-GOPE-016	I-GOPE-016 INSTRUCTIVO VENTA GARANTIA EXTENDIDAS	Vigente	V2	10/01/2007			
Instructivo	I-GOPE-017	I-GOPE-017 INSTRUCTIVO PROMOCIONES	Vigente	V1	16/11/2006			
Instructivo	I-GOPE-018	I-GOPE-018 INSTRUCTIVO MERCANCIA PARA F-4	Vigente	V4	29/08/2009			
Instructivo	I-GOPE-019	I-GOPE-019 INSTRUCTIVO VENDEDOR INTEGRAL	Vigente	V2	10/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-020	I-GOPE-020 INSTRUCTIVO USO PANTALLA CONSULTA F12	Vigente	V1	31/10/2007			
Instructivo	I-GOPE-021	I-GOPE-021 INSTRUCTIVO SERVICIO TECNICO	Revision	V1	16/11/2006			
Instructivo	I-GOPE-023	I-GOPE-023 INSTRUCTIVO NOVIOS	Vigente	V4	14/03/2007			
Instructivo	I-GOPE-025	I-GOPE-025 INSTRUCTIVO OPERACION TIENDA CHICO V2	Vigente	V2	10/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-026	I-GOPE-026 INSTRUCTIVO AJUSTES INVENTARIOS PARCIALES	Vigente	V3	16/02/2009	Auditoria Interna	Auditoria Interna	16-Feb-2009
Instructivo	I-GOPE-027	I-GOPE-027 INSTRUCTIVO VERIFICACION BILLETES FALSOS	Vigente	V1	26/07/2007			
Instructivo	I-GOPE-028	I-GOPE-028 INSTRUCTIVO DOTACIONES	Vigente	V2	07/10/2008			
Instructivo	I-GOPE-030	I-GOPE-030 INSTRUCTIVO TOMA DE INVENTARIO	Vigente	V2	12/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-031	I-GOPE-031 INSTRUCTIVO DIGITACION F11	Vigente	V1	01/11/2007			

Tipo de Documento	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	ESTADO	Version	FECHA ULTIMA MODIFICACIÓN	SOLICITUD DE MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Instructivo	I-GOPE-032	I-GOPE-032 INSTRUCTIVO REIMPRESION DE GUIA DE DESPACHO F12	Vigente	V1	27/11/2007			
Instructivo	I-GOPE-033	I-GOPE-033 INSTRUCTIVO GENERACION ARCHIVO FOTO INVENTARIO	Vigente	V1	03/08/2007			
Instructivo	I-GOPE-034	I-GOPE-034 INSTRUCTIVO DEVOLUCION REGALOS DE NOVIOS	Vigente	V1	21/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-035	I-GOPE-035 INSTRUCTIVO SISTEMA CONTROL DE BODEGA	Vigente	V1	03/12/2007			
Instructivo	I-GOPE-036	I-GOPE-036 INSTRUCTIVO PROMOCION 2X1	Vigente	V1	16/01/2008			
Instructivo	I-GOPE-038	I-GOPE-038 VIAJES (Borrador)	Revision	V1	12/02/2008		Auditoria Interna	
Instructivo	I-GOPE-039	I-GOPE-039 VENTA SEGURO COMPRA PROTEGIDA (Borrador)	Revision	V1	27/03/2008		Auditoria Interna	
Instructivo	I-GOPE-040	I-GOPE-040 SUGERENCIAS QUEJAS (Borrador)	Revision	V1	19/02/2008		Auditoria Interna	
Instructivo	I-GOPE-041	I-GOPE-041 OBJETOS OLVIDADOS POR LOS CLIENTES (Borrador)	Revision	V1	31/01/2008		Auditoria Interna	
Instructivo	I-GOPE-042	I-GOPE-042 INSTRUCTIVO SOLICITUD DE MATERIALES (borrador)	Revision	V1	07/03/2008	Monica Rodriguez	Monica Rodriguez	
Instructivo	I-GOPE-043	I-GOPE-043 INSTRUCTIVO VENTA MOTOS	Vigente	V2	22/05/2008			
Instructivo	I-GOPE-044	I-GOPE-044 INSTRUCTIVO DEVOLUCION A PROVEEDOR F3	Vigente	V2	15/09/2008			
Instructivo	I-GOPE-045	I-GOPE-045 INSTRUCTIVO PARA PAGO CON PAGARES	Vigente	V2	16/02/2009	Tesoreria	Tesoreria	16-Feb-2209
Instructivo	I-GOPE-047	I-GOPE-047 MANEJO FACTURAS	Vigente	V1	20/10/2008			
Instructivo	I-GOPE-048	I-GOPE-048 VENTA EMPRESA	Revision	V1	11/12/2008		Tesoreria/Venta Empresa	
Manual	M-GOPE-001	M-GOPE-001 MANUAL TOMA DE INVENTARIO TIENDAS FALABELLA COLOMBIA	Vigente	V2	17/12/2007			

	<b>FORMATO DE AUDITORIA:</b>	Fecha: Sept. 10/09
	<b>PROGRAMA DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Versión 1
		FSGA15

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>TIENDA:</b>
	<b>FECHA:</b>
	<b>AUDITOR:</b>

ASPECTOS EVALUADOS	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	AREAS EVALUADAS	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
			0	1	2	
<b>CONOCIMIENTO Y RECEPTIVIDAD</b>	Los colaboradores conocen las disposiciones técnicas establecidas para separar apropiadamente los residuos sólidos, y las aceptan?	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				
<b>PRÁCTICAS DE SEPARACIÓN</b>	Los colaboradores aplican correctamente las prácticas de separación de residuos sólidos?	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				
<b>NIVEL DE SEGREGACIÓN</b>	Refleja los aciertos y/o errores encontrados directamente en las canecas, cajas o similares	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				
<b>INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>	Los trabajadores han recibido capacitación, y cuentan con información básica para guiarse en la separación de residuos?	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				
<b>RECURSOS</b>	Existen recursos apropiados, suficientes y bien ubicados para la separación y recolección de residuos sólidos?	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				
<b>REGISTRO Y CONTROL</b>	Se revisa, califica, registra y retroalimenta el nivel de segregación periódicamente?	CAFETERÍA				
		OFICINAS				
		MUELLE				
		CMR				
		MTTO.				

	<b>FORMATO DE AUDITORIA:</b>  <b>PROGRAMA DE MANEJO RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Fecha: Sept. 10/09
		Versión 1
		FSGA15

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

<b>VALOR</b>	<b>CRITERIO</b>
<b>0</b>	El aspecto evaluado no se conoce, no se ha implementado, no se cumple
<b>1</b>	El aspecto evaluado existe, pero aún no refleja resultados positivos o se presentan fallas
<b>2</b>	El aspecto evaluado cumple satisfactoriamente con la mayoría o todos los estándares definidos



## CERTIFICADO DE MANEJO RESPONSABLE No.0088/K-09

La Fundación Koala certifica que los elementos entregados por **FALABELLA COLOMBIA TIENDA HAYUELOS**, durante el periodo comprendido entre mayo a septiembre de 2009 y relacionados al final de este documento; ingresaron al Programa de Manejo Ambiental - Responsable de Residuos Sólidos desarrollado por nuestra Fundación; y en consecuencia se asegura que el 100% de los elementos aprovechables fueron destinados al Reciclaje, la Reutilización y la Disposición final, técnica y legalmente permitidas y por lo tanto se evitó que fueran terminar en el Relleno Sanitario o en otro sitio.

### RELACION DE ELEMENTOS

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN
213	Kg	Papel archivo	Fabricación papel higiénico
28572	Kg	Cartón	Fabricación cartón – plegadiza
3633	Kg	Plástico	Fabricación de bolsas, Grifería, cinturones, baldes, mangueras y otros
17	Kg	Plegadiza	Recuperación de fibra para fabricación empaques plegadizos
24	Kg	Chatarra	Fundición y recuperación
25	Kg	Vidrio	Fundición y fabricación de botellas y envases de vidrio
9	Kg	Aluminio	Fundición y recuperación
35	Kg	RAEE's (Chatarra electrónica)	Recuperación y Disposición ambiental y legalmente permitidos.
13	Kg	Ropa	Fabricación de rellenos para muebles
<b>32541 Kg</b>			<b>TOTAL MATERIALES</b>

Este documento avala cualquier requerimiento legal correspondiente al Manejo de Residuos Sólidos y acredita una gestión ambiental positiva para FALABELLA COLOMBIA.



Para constancia se firma a los quince (15) días del mes de octubre del año 2009.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials 'RZ' followed by a surname 'G'.

RAUL JAVIER GOMEZ GARCES  
Representante Legal Fundación Koala





## CERTIFICADO DE MANEJO RESPONSABLE No.0089/K-09

La Fundación Koala certifica que los elementos entregados por **FALABELLA COLOMBIA TIENDA SANTAFÉ**, durante el periodo comprendido entre mayo a septiembre de 2009 y relacionados al final de este documento; ingresaron al Programa de Manejo Ambiental - Responsable de Residuos Sólidos desarrollado por nuestra Fundación; y en consecuencia se asegura que el 100% de los elementos aprovechables fueron destinados al Reciclaje, la Reutilización y la Disposición final, técnica y legalmente permitidas y por lo tanto se evitó que fueran terminar en el Relleno Sanitario o en otro sitio.

### RELACION DE ELEMENTOS

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN
288	Kg	Papel archivo	Fabricación papel higiénico
34053	Kg	Cartón	Fabricación cartón – plegadiza
33	Kg	Periódico	Recuperación de fibra para fabricación empaques plegadizos
3674	Kg	Plástico	Fabricación de bolsas, Grifería, cinturones, baldes, mangueras y otros
109	Kg	Plegadiza	Recuperación de fibra para fabricación empaques plegadizos
141	Kg	Chatarra	Fundición y recuperación
34	Kg	Vidrio	Fundición y fabricación de botellas y envases de vidrio
52	Kg	Aluminio	Fundición y recuperación
216	Kg	RAEE's (Chatarra electrónica)	Recuperación y Disposición ambiental y legalmente permitidos.
35	Kg	Cable eléctrico	Recuperación del Plástico para fabricación de manguera. Fundición y Recuperación del Cobre.
4	Kg	Cobre	Fundición y recuperación
<b>38639 Kg</b>			<b>TOTAL MATERIALES</b>



Este documento avala cualquier requerimiento legal correspondiente al Manejo de Residuos Sólidos y acredita una gestión ambiental positiva para FALABELLA COLOMBIA.

Para constancia se firma a los quince (15) días del mes de octubre del año 2009.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials 'RZ' followed by 'G' and a flourish.

RAUL JAVIER GOMEZ GARCES  
Representante Legal Fundación Koala





## CERTIFICADO DE MANEJO RESPONSABLE No.0090/K-09

La Fundación Koala certifica que los elementos entregados por **FALABELLA COLOMBIA TIENDA SUBA**, durante el periodo comprendido entre mayo a septiembre de 2009 y relacionados al final de este documento; ingresaron al Programa de Manejo Ambiental - Responsable de Residuos Sólidos desarrollado por nuestra Fundación; y en consecuencia se asegura que el 100% de los elementos aprovechables fueron destinados al Reciclaje, la Reutilización y la Disposición final, técnica y legalmente permitidas y por lo tanto se evitó que fueran terminar en el Relleno Sanitario o en otro sitio.

### RELACION DE ELEMENTOS

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN
374	Kg	Papel archivo	Fabricación papel higiénico
18951	Kg	Cartón	Fabricación cartón – plegadiza
105	Kg	Periódico	Recuperación de fibra para fabricación empaques plegadizos
1712	Kg	Plástico	Fabricación de bolsas, Grifería, cinturones, baldes, mangueras y otros
27	Kg	Plegadiza	Recuperación de fibra para fabricación empaques plegadizos
5	Kg	Chatarra	Fundición y recuperación
34	Kg	Vidrio	Fundición y fabricación de botellas y envases de vidrio
3	Kg	Aluminio	Fundición y recuperación
40	Kg	RAEE's (Chatarra electrónica)	Recuperación y Disposición ambiental y legalmente permitidos.
15	Kg	Ropa	Fabricación de rellenos para muebles
<b>21266 Kg</b>			<b>TOTAL MATERIALES</b>

FUNDACION KOALA  
ABRAZA LA VIDA CUIDA EL PLANETA  
NIT. 900.047.131-4



Este documento avala cualquier requerimiento legal correspondiente al Manejo de Residuos Sólidos y acredita una gestión ambiental positiva para FALABELLA COLOMBIA.

Para constancia se firma a los quince (15) días del mes de octubre del año 2009.

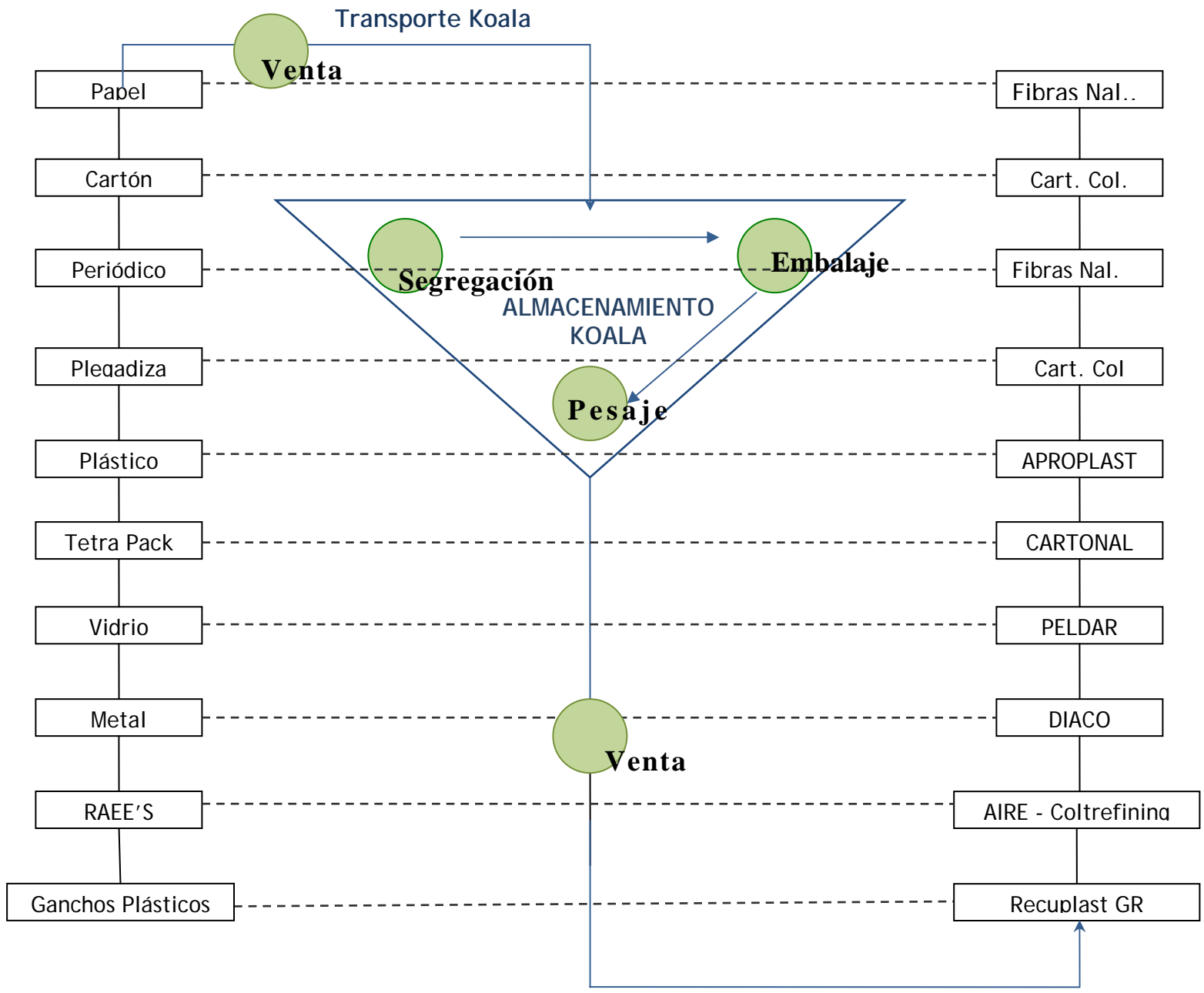
Atentamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials and a surname.

RAUL JAVIER GOMEZ GARCES  
Representante Legal Fundación Koala



# PROCESO DE APROVECHAMIENTO FUNDACIÓN KOALA





## **LEED 2009 for Commercial Interiors**

**For Public Use and Display**

**USGBC Member Approved November 2008**



# PREFACE FROM USGBC

The built environment has a profound impact on our natural environment, economy, health, and productivity. Breakthroughs in building science, technology, and operations are now available to designers, builders, operators, and owners who want to build green and maximize both economic and environmental performance.

Through the LEED® green building certification program, the U.S. Green Building Council (USGBC) is transforming the built environment. The green building movement offers an unprecedented opportunity to respond to the most important challenges of our time, including global climate change, dependence on non sustainable and expensive sources of energy, and threats to human health. The work of innovative building professionals is a fundamental driving force in the green building moment. Such leadership is a critical component to achieving USGBC's mission of a sustainable built environment for all within a generation.

## **USGBC MEMBERSHIP**

USGBC's greatest strength is the diversity of our membership. USGBC is a balanced, consensus based nonprofit with more than 18,000 member companies and organizations representing the entire building industry. Since its inception in 1993, USGBC has played a vital role in providing a leadership forum and a unique, integrating force for the building industry. USGBC's programs have three distinguishing characteristics:

### **Committee-based**

The heart of this effective coalition is our committee structure, in which volunteer members design strategies that are implemented by staff and expert consultants. Our committees provide a forum for members to resolve differences, build alliances, and forge cooperative solutions for influencing change in all sectors of the building industry.

### **Member-driven**

Membership is open and balanced and provides a comprehensive platform for carrying out important programs and activities. We target the issues identified by our members as the highest priority. We conduct an annual review of achievements that allows us to set policy, revise strategies, and devise work plans based on members' needs.

### **Consensus-focused**

We work together to promote green buildings, and in doing so, we help foster greater economic vitality and environmental health at lower costs. We work to bridge ideological gaps between industry segments and develop balanced policies that benefit the entire industry.

Contact the U.S. Green Building Council  
2101 L Street, NW  
Suite 500  
Washington, DC 20037  
(800) 795-1747 Office  
(202) 828-5110 Fax  
[www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)

## **COPYRIGHT**

Copyright © 2009 by the U.S. Green Building Council, Inc. All rights reserved.

The U.S. Green Building Council, Inc. (USGBC®) devoted significant time and resources to create this LEED® Rating System. USGBC authorizes individual use of the LEED Rating System. In exchange for this authorization, the user agrees:

1. to retain all copyright and other proprietary notices contained in the LEED Rating System,
2. not to sell or modify the LEED Rating System, and
3. not to reproduce, display, or distribute the LEED Rating System in any way for any public or commercial purpose.

Unauthorized use of the LEED Rating System violates copyright, trademark, and other laws and is prohibited.

## **DISCLAIMER**

None of the parties involved in the funding or creation of the LEED Rating System, including the USGBC, its members, its members, volunteers, or contractors, assume any liability or responsibility to the user or any third parties for the accuracy, completeness, or use of or reliance on any information contained in the LEED Rating System, or for any injuries, losses, or damages (including, without limitation, equitable relief) arising from such use or reliance. Although the information contained in the LEED Rating System is believed to be reliable and accurate, all materials set forth within are provided without warranties of any kind, either express or implied, including but not limited to warranties of the accuracy or completeness of information or the suitability of the information for any particular purpose.

As a condition of use, the user covenants not to sue and agrees to waive and release the U.S. Green Building Council, its members, volunteers, and contractors from any and all claims, demands, and causes of action for any injuries, losses, or damages (including, without limitation, equitable relief) that the user may now or hereafter have a right to assert against such parties as a result of the use of, or reliance on, the LEED Rating System.

U.S. Green Building Council  
2101 L Street, NW  
Suite 500  
Washington, DC 20037

## **TRADEMARKS**

USGBC®, U.S. Green Building Council® and LEED® are registered trademarks of the U.S. Green Building Council.

## ACKNOWLEDGMENTS

The LEED 2009 Rating System has been made possible only through the efforts of many dedicated volunteers, staff members, and others in the USGBC community. The Rating System improvement work was managed and implemented by USGBC staff and included review and input by many Technical Advisory Group (TAG) members with oversight by the LEED Steering Committee. We extend our deepest gratitude to all of our LEED committee members who participated in the development of this guide, for their tireless volunteer efforts and constant support of USGBC's mission:

### LEED Steering Committee

Scot Horst, Chair, LSC	Horst, Inc
Joel Ann Todd, Vice-Chair, LSC	Joel Ann Todd
Muscoe Martin	M2 Architecture
Stuart Carron	JohnsonDiversey, Inc.
Holley Henderson	H2 Ecodesign, LLC
Christine Magar	Greenform
Kristin Shewfelt	Architectural Energy Corporation
Jessica Millman	Agora DC
Bryna Dunn	Moseley Architects
Neal Billetdeaux	JJR
Greg Kats	Managing Good Energies
Mark Webster	Simpson Gumpertz & Heger
Bob Thompson	EPA Indoor Environment Management Branch
Malcolm Lewis	Constructive Technologies Group, Inc.
John Boecker	7Group
Sara O'Mara	Choate Construction Company
Alex Zimmerman	Rep Canada Green Building Council
Ian Theaker	Rep Canada Green Building Council

### Sustainable Sites TAG

Bryna Dunn, Chair	Moseley Architects
Stewart Comstock, Vice-Chair	Maryland Department of the Environment
Michele Adams	Cahill Associates
Gina Baker	Burt Hill
Ted Bardacke	Global Green USA
Stephen Benz	Sasaki
Mark Brumbaugh	Brumbaugh & Associates
Laura Case	Emory University Campus Services
Zach Christeson	the HOK Planning Group
Jay Enck	Commissioning & Green Building Services
Ron Hand	E/FECT. Sustainable Design Solutions
Richard Heinisch	Acuity Lighting Group
Michael Lane	Lighting Design Lab
Marita Roos	HNTB
Zolna Russell	Hord Coplan Macht, Inc.
Alfred Vick	Ecos Environmental Design, Inc.

### **Water Efficiency TAG**

Neal Billetdeaux, Chair	JJR
John Koeller, Vice-Chair	Alliance for Water Efficiency
David Carlson	Columbia University
Bill Hoffman	H.W. Hoffman and Associates, LLC
Geoff Nara	Civil & Environmental Consultants
Stephanie Tanner	U.S. Environmental Protection Agency
Daniel Yeh	University of South Florida
David Bracciano	Tampa Bay Water
Robert Rubin	NCSU-BAE and McKim & Creed
Winston Huff	SSR Engineers
Robert Benazzi	Jaros Baum & Bolles
Gunnar Baldwin	TOTO USA, INC
Heather Kinkade	Forgotten Rain, LLC
Shabbir Rawalpindiwala	Kohler Company
Bill Wall	Clivus New England, Inc.

### **Energy & Atmosphere TAG**

Greg Kats, Chair	GoodEnergies
Marcus Sheffer, Vice-Chair	7group
Drury Crawley	US Department of Energy
Jay Enck	Commissioning & Green Building Solutions, Inc.
Ellen Franconi	IPMVP and AEC
Mark Frankel	New Buildings Institute
Nathan Gauthier	Harvard Green Campus Initiative
Rusty Hodapp	Dallas/Fort Worth, Energy & Transportation Management
John Hogan	City of Seattle Department of Planning & Development
Bion Howard	Building Environmental Science and Technology
Dan Katzenberger	Engineering, Energy, and the Environment
Bob Maddox	Sterling Planet
Brenda Morawa	BVM Engineering, Inc.
Erik Ring	LPA, Inc.
Michael Rosenberg	Oregon Department of Energy
Mick Schwedler	Trane
Gord Shymko	IPMVP and G.F. Shymko & Associates
Gail Stranske	CTG Energetics
Michael Zimmer	Thompson Hine LLP

### **Materials & Resources TAG**

Mark Webster, Chair	Simpson Gumpertz & Heger
Steven Baer, Vice Chair	Five Winds International
Paul Bertram	NAIMA
Chris Dixon	NBBJ
Ann Edminster	Design AVenues
Lee Gros	Lee Gros Architect and Artisan, Inc
Theresa Hogerheide-Reusch	Reusch Design Services
Nadav Malin	BuildingGreen, LLC.
Nancy Malone	Siegel & Strain Architects

Kirsten Ritchie	Gensler
Wayne Trusty	Athena Sustainable Materials Institute
Denise Van Valkenburg	MASCO Retail Cabinet Group
Gabe Wing	Herman Miller, Inc.

### **Indoor Environmental Quality TAG**

Bob Thompson, Chair	EPA Indoor Environment Management Branch
Steve Taylor, Vice-Chair	Taylor Engineering
Nancy Clanton	Clanton and Associates
Alexis Kurtz	Ove Arup & Partners
George Loisos	Loisos+ Ubelohde
Prasad Vaidya	The Weidt Group
Daniel Bruck	BRC Acoustics & Tech.
David Lubman	David Lubman & Associates
Charles Salter	Salter Associates
Ozgem Ornektekin	DMJM Harris
Jude Anders	Shoreline Concepts, LLC
Brian Cloward	Mithun Architects+Designers+Planners
Larry Dykhuis	Herman Miller, Inc
Francis (Bud) Offerman	Indoor Environmental Engineering
Christopher Schaffner	The Green Engineer
Dennis Stanke	Trane Company

The LEED 2009 for Commercial Interiors Rating System builds on the work of those who helped create previous versions:

### **LEED for Commercial Interiors Version 2.0 Core Committee**

Holley Henderson, Chair	H2 Ecodesign, LLC
Denise Van Valkenburg, Vice Chair	Steelcase Inc.
Penny Bonda	Environmental Communications
Keith Winn	Catalyst Partners
Gina Baker	Burt Hill Kosar Rittelmann Associates
Kirsten Childs	Croxtan Collaborative Architects, P.C.
Don Horn	U.S. General Services Administration
Scot Horst	Horst, Inc
Liana Kallivoka	Austin Energy Green Building Program
Jill Kowalski	EwingCole
Fran Mazarella	U.S. General Services Administration
Roger McFarland	HOK
Ken Wilson	Envision Design
Elaine Aye	Green Building Services
Carlie Bullock-Jones	Thompson, Ventulett, Stainback & Associates
Rico Cedro	Krueck & Sexton
Hellen Kessler	HJKessler Associates, Inc
Mehran Khazra	Guttman & Blaevoet Consulting Engineer
Laurie McMahon	Cassidy & Pinkard Colliers
Ralph Muehliesen	Illinois Institute of Technology
Georgina Sikorski	INVISTA

# LEED 2009 FOR COMMERCIAL INTERIORS PROJECT CHECKLIST

## Sustainable Sites

**21 Possible Points**

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Site Selection	1-5
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Development Density and Community Connectivity	6
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	2
<input type="checkbox"/>	Credit 3.3	Alternative Transportation—Parking Availability	2

## Water Efficiency

**11 Possible Points**

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Water Use Reduction	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Water Use Reduction	6-11

## Energy and Atmosphere

**37 Possible Points**

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Minimum Energy Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 3	Fundamental Refrigerant Management	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1.1	Optimize Energy Performance—Lighting Power	1-5
<input type="checkbox"/>	Credit 1.2	Optimize Energy Performance—Lighting Controls	1-3
<input type="checkbox"/>	Credit 1.3	Optimize Energy Performance—HVAC	5-10
<input type="checkbox"/>	Credit 1.4	Optimize Energy Performance—Equipment and Appliances	1-4
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Enhanced Commissioning	5
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Measurement and Verification	2-5
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Green Power	5

## Materials and Resources

**14 Possible Points**

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Storage and Collection of Recyclables	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1.1	Tenant Space—Long-Term Commitment	1
<input type="checkbox"/>	Credit 1.2	Building Reuse—Maintain Interior Nonstructural Components	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Construction Waste Management	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Materials Reuse	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Materials Reuse—Furniture and Furnishings	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Recycled Content	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Regional Materials	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7	Certified Wood	1

## Indoor Environmental Quality

**17 Possible Points**

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Increased Ventilation	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy	1

<input type="checkbox"/>	Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.5	Low-Emitting Materials—Systems Furniture and Seating	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 8.2	Daylight and Views—Views for Seated Spaces	1

### **Innovation in Design**

**6 Possible Points**

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Innovation in Design	1-5
<input type="checkbox"/>	Credit 2	LEED Accredited Professional	1

### **Regional Priority**

**4 Possible Points**

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Regional Priority	1-4
--------------------------	----------	-------------------	-----

## **LEED 2009 for Commercial Interiors**

100 base points; 6 possible Innovation in Design and 4 Regional Priority points

Certified	40–49 points
Silver	50–59 points
Gold	60–79 points
Platinum	80 points and above



# TABLE OF CONTENTS

<b>Preface</b>	<b>i</b>
<b>Introduction</b>	<b>xi</b>
I. LEED® Green Building Rating System™	xi
II. Overview and Process	xiii
III. Minimum Program Requirements	xiv
IV. Exemplary Performance Strategies	xiv
<b>Minimum Program Requirements</b>	<b>xvi</b>
<b>Sustainable Sites (SS)</b>	<b>1</b>
Credit 1 Site Selection	1
Credit 2 Development Density and Community Connectivity	4
Credit 3.1 Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
Credit 3.2 Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	7
Credit 3.3 Alternative Transportation—Parking Availability	8
<b>Water Efficiency (WE)</b>	<b>9</b>
Prerequisite 1 Water Use Reduction	9
Credit 1 Water Use Reduction	11
<b>Energy and Atmosphere (EA)</b>	<b>13</b>
Prerequisite 1 Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	13
Prerequisite 2 Minimum Energy Performance	15
Prerequisite 3 Fundamental Refrigerant Management	16
Credit 1.1 Optimize Energy Performance—Lighting Power	17
Credit 1.2 Optimize Energy Performance—Lighting Controls	18
Credit 1.3 Optimize Energy Performance—HVAC	19
Credit 1.4 Optimize Energy Performance—Equipment and Appliances	21
Credit 2 Enhanced Commissioning	22
Credit 3 Measurement and Verification	24
Credit 4 Green Power	26
<b>Materials and Resources (MR)</b>	<b>27</b>
Prerequisite 1 Storage and Collection of Recyclables	27
Credit 1.1 Tenant Space—Long-Term Commitment	28
Credit 1.2 Building Reuse—Maintain Interior Nonstructural Components	29
Credit 2 Construction Waste Management	30
Credit 3.1 Materials Reuse	31
Credit 3.2 Materials Reuse—Furniture and Furnishings	32
Credit 4 Recycled Content	33

Credit 5	Regional Materials	34
Credit 6	Rapidly Renewable Materials	35
Credit 7	Certified Wood	36

**Indoor Environmental Quality (IEQ) 37**

Prerequisite 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	37
Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	38
Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	40
Credit 2	Increased Ventilation	41
Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction	43
Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy	44
Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	46
Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	48
Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	49
Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	51
Credit 4.5	Low-Emitting Materials—Systems Furniture and Seating	52
Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	54
Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	55
Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	56
Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	57
Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	58
Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	59
Credit 8.2	Daylight and Views—Views for Seated Spaces	63

**Innovation in Design (ID) 65**

Credit 1	Innovation in Design	65
Credit 2	LEED® Accredited Professional	66

**Regional Priority (RP) 67**

Credit 1	Regional Priority	67
----------	-------------------	----

# INTRODUCTION

## I. LEED® GREEN BUILDING RATING SYSTEM

### Background on LEED®

Following the formation of the U.S. Green Building Council (USGBC) in 1993, the organization's members quickly realized that the sustainable building industry needed a system to define and measure "green buildings." USGBC began to research existing green building metrics and rating systems. Less than a year after formation, the members acted on the initial findings by establishing a committee to focus solely on this topic. The composition of the committee was diverse; it included architects, real estate agents, a building owner, a lawyer, an environmentalist, and industry representatives. This cross section of people and professions added a richness and depth both to the process and to the ultimate product.

The first LEED Pilot Project Program, also referred to as LEED Version 1.0, was launched at the USGBC Membership Summit in August 1998. After extensive modifications, LEED Green Building Rating System Version 2.0 was released in March 2000, with LEED Version 2.1 following in 2002 and LEED Version 2.2 following in 2005.

As LEED has evolved and matured, the program has undertaken new initiatives. In addition to a rating system specifically devoted to building operational and maintenance issues (LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance), LEED addresses the different project development and delivery processes that exist in the U.S. building design and construction market, through rating systems for specific building typologies, sectors, and project scopes: LEED for Core & Shell, LEED for New Construction, LEED for Schools, LEED for Neighborhood Development, LEED for Retail, LEED for Healthcare, LEED for Homes, and LEED for Commercial Interiors.

Project teams interact with the Green Building Certification Institute (GBCI) for project registration and certification. GBCI was established in 2008 as a separately incorporated entity with the support of the U.S. Green Building Council. GBCI administers credentialing and certification programs related to green building practice. These programs support the application of proven strategies for increasing and measuring the performance of buildings and communities as defined by industry systems such as LEED.

The green building field is growing and changing daily. New technologies and products are being introduced into the marketplace, and innovative designs and practices are proving their effectiveness. The LEED rating systems and reference guides will evolve as well. Project teams must comply with the version of the rating system that is current at the time of their registration. USGBC will highlight new developments on its website on a continual basis at [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org).

### Features of LEED®

The LEED Green Building Rating Systems are voluntary, consensus-based, and market-driven. Based on existing and proven technology, they evaluate environmental performance from a whole building perspective over a building's life cycle, providing a definitive standard for what constitutes a green building in design, construction, and operation.

The LEED rating systems are designed for rating new and existing commercial, institutional, and residential buildings. They are based on accepted energy and environmental principles and strike a balance between known, established practices and emerging concepts. Each rating system is organized into 5 environmental categories: Sustainable Sites, Water Efficiency, Energy and Atmosphere, Materials and Resources, and Indoor Environmental

Quality. An additional category, Innovation in Design, addresses sustainable building expertise as well as design measures not covered under the 5 environmental categories. Regional bonus points are another feature of LEED and acknowledge the importance of local conditions in determining best environmental design and construction practices.

### **The LEED Credit Weightings**

In LEED 2009, the allocation of points between credits is based on the potential environmental impacts and human benefits of each credit with respect to a set of impact categories. The impacts are defined as the environmental or human effect of the design, construction, operation, and maintenance of the building, such as greenhouse gas emissions, fossil fuel use, toxins and carcinogens, air and water pollutants, indoor environmental conditions. A combination of approaches, including energy modeling, life-cycle assessment, and transportation analysis, is used to quantify each type of impact. The resulting allocation of points among credits is called credit weighting.

LEED 2009 uses the U.S. Environmental Protection Agency's TRACI<sup>1</sup> environmental impact categories as the basis for weighting each credit. TRACI was developed to assist with impact evaluation for life-cycle assessment, industrial ecology, process design, and pollution prevention.

LEED 2009 also takes into consideration the weightings developed by the National Institute of Standards and Technology (NIST); these compare impact categories with one another and assign a relative weight to each. Together, the 2 approaches provide a solid foundation for determining the point value of each credit in LEED 2009.

The LEED 2009 credit weightings process is based on the following parameters, which maintain consistency and usability across rating systems:

- All LEED credits are worth a minimum of 1 point.
- All LEED credits are positive, whole numbers; there are no fractions or negative values.
- All LEED credits receive a single, static weight in each rating system; there are no individualized scorecards based on project location.
- All LEED rating systems have 100 base points; Innovation in Design (or Operations) and
- Regional Priority credits provide opportunities for up to 10 bonus points.

Given the above criteria, the LEED 2009 credit weightings process involves 3 steps:

1. A reference building is used to estimate the environmental impacts in 13 categories associated with a typical building pursuing LEED certification.
2. The relative importance of building impacts in each category are set to reflect values based on the NIST weightings.<sup>2</sup>
3. Data that quantify building impacts on environmental and human health are used to assign points to individual credits.

Each credit is allocated points based on the relative importance of the building-related impacts that it addresses. The result is a weighted average that combines building impacts and the relative value of the impact categories. Credits that most directly address the most important impacts are given the greatest weight, subject to the system design parameters described above. Credit weights also reflect a decision by LEED to recognize the market implications of point allocation. The result is a significant change in allocation of points compared with previous LEED rating systems. Overall, the changes increase the relative emphasis on the reduction of energy consumption and greenhouse gas emissions associated with building systems, transportation, the embodied energy of water, the embodied energy of materials, and where applicable, solid waste.

The details of the weightings process vary slightly among individual rating systems. For example, LEED for Existing Buildings: O&M includes credits related to solid waste management but LEED for New Construction does not. This results in a difference in the portion of the environmental footprint addressed by each rating system and the relative allocation of points. The weightings process for each rating system is fully documented in a weightings workbook.

The credit weightings process will be reevaluated over time to incorporate changes in values ascribed to different building impacts and building types, based on both market reality and evolving scientific knowledge related to buildings. A complete explanation of the LEED credit weightings system is available on the USGBC website, at [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org).

### **Regional Priority Credits**

To provide incentive to address geographically specific environmental issues, USGBC regional councils and chapters have identified 6 credits per rating system that are of particular importance to specific areas. Each regional priority credit is worth an additional 1 point, and a total of 4 regional priority points may be earned. Upon project registration, LEED-Online automatically determines a project's regional priority credits based on its zip code. If the project achieves more than 4 regional priority credits, the team can choose the credits for which these points will apply. The USGBC website also contains a searchable database of regional priority credits.

## **II. OVERVIEW AND PROCESS**

The LEED 2009 Green Building Rating System for Commercial Interiors is a set of performance standards for certifying the design and construction of commercial or institutional buildings and high-rise residential buildings of all sizes, both public and private. The intent is to promote healthful, durable, affordable, and environmentally sound practices in tenant space design and construction.

Prerequisites and credits in the LEED 2009 for Commercial Interiors Rating System addresses 7 topics:

- Sustainable Sites (SS)
- Water Efficiency (WE)
- Energy and Atmosphere (EA)
- Materials and Resources (MR)
- Indoor Environmental Quality (IEQ)
- Innovation in Design (ID)
- Regional Priority (RP)

LEED 2009 for Commercial Interiors certifications are awarded according to the following scale:

Certified	40–49 points
Silver	50–59 points
Gold	60–79 points
Platinum	80 points and above

GBCI will recognize buildings that achieve 1 of these rating levels with a formal letter of certification.

### **When to Use LEED 2009 for Commercial Interiors**

LEED 2009 for Commercial Interiors addresses the specifics of tenant spaces primarily in office, retail, and institutional buildings. Tenants who lease their space or do not occupy the entire building are eligible.

LEED for Commercial Interiors was designed to work hand-in-hand with the LEED for Core & Shell certification system. LEED for Core & Shell is used by developers to certify the core and shell of a project; it prepares the building for environmentally conscious tenants.

Many projects clearly fit the defined scope of only 1 LEED rating system; others may be eligible for 2 or more. The project is a viable candidate for LEED certification if it can meet all prerequisites and achieve the minimum points required in a given rating system. If more than 1 rating system applies, the project team can decide which to pursue. For assistance in choosing the most appropriate LEED rating system, please e-mail [leedinfo@usgbc.org](mailto:leedinfo@usgbc.org).

## **Registration**

Project teams interested in earning LEED certification for their buildings must first register the project with GBCI. Projects can be registered on the GBCI website ([www.gbci.org](http://www.gbci.org)). The website also has information on registration costs for USGBC national members as well as nonmembers. Registration is an important step that establishes contact with GBCI and provides access to software tools, errata, critical communications, and other essential information.

## **Certification**

To earn LEED certification, the applicant project must satisfy all the prerequisites and qualify for a minimum number of points to attain the established project ratings as listed below. Having satisfied the basic prerequisites of the program, applicant projects are then rated according to their degree of compliance within the rating system.

LEED 2009 for Commercial Interiors provides the option of splitting a certification application into two phases, design and construction, in lieu of a combined design and construction review. Documentation for design phase credits, identified in LEED-Online, can be submitted for review at the end of the design phase; the submittals for these credits can be fully evaluated based on documentation available during this phase of the project. For example, if a project site meets the requirements of LEED for Commercial Interiors SS Credit 3.1, Alternative Transportation—Public Transportation Access, the likelihood of credit achievement can be assessed prior to the completion of construction. The LEED credit itself, however, is not awarded at the design review stage.

For more information on the LEED certification process including LEED-Online, Credit Interpretation Requests and Rulings, Appeals, and Fees please see the LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction, 2009 Edition and visit [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org) or [www.gbci.org](http://www.gbci.org).

## **III. MINIMUM PROGRAM REQUIREMENTS**

The LEED 2009 Minimum Program Requirements (MPRs) define the minimum characteristics that a project must possess in order to be eligible for certification under LEED 2009. These requirements define the categories of buildings that the LEED rating systems were designed to evaluate, and taken together serve three goals: to give clear guidance to customers, to protect the integrity of the LEED program, and to reduce challenges that occur during the LEED certification process. It is expected that MPRs will evolve over time along with LEED rating system improvements. The requirements will apply only to those projects registering under LEED 2009.

To view the list of MPRs, please read the Minimum Program Requirements section of this document.

## **IV. EXEMPLARY PERFORMANCE STRATEGIES**

Exemplary performance strategies result in performance that greatly exceeds the performance level or expands the scope required by an existing LEED 2009 for Commercial Interiors credit. To earn exemplary performance credits, teams must meet the performance level defined by the next step in the threshold progression. For credits with more

than 1 compliance path, an Innovation in Design point can be earned by satisfying more than 1 compliance path if their benefits are additive.

The credits for which exemplary performance points are available through expanded performance or scope are noted in the LEED Reference Guide for Green Interior Design and Construction, 2009 Edition and in LEED-Online.

## Endnotes

- <sup>1</sup> Tools for the Reduction and Assessment of Chemical and Other Environmental Impacts (TRACI). U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development. <http://www.epa.gov/nrmrl/std/sab/traci/>.
- <sup>2</sup> Relative impact category weights based on an exercise undertaken by NIST (National Institute of Standards and Technology) for the BEES program. <http://www.bfrl.nist.gov/oae/software/bees/>.

# MINIMUM PROGRAM REQUIREMENTS

## LEED 2009 MINIMUM PROGRAM REQUIREMENTS FOR COMMERCIAL INTERIORS

The LEED 2009 Minimum Program Requirements (MPRs) define the minimum characteristics that a project must possess in order to be eligible for certification under LEED 2009. These requirements define the categories of buildings that the LEED rating systems were designed to evaluate, and taken together serve three goals: to give clear guidance to customers, to protect the integrity of the LEED program, and to reduce challenges that occur during the LEED certification process. It is expected that MPRs will evolve over time along with LEED rating system improvements. The requirements will apply only to those projects registering under LEED 2009.

The Green Building Certification Institute (GBCI) reserves the right to revoke LEED certification from any LEED 2009 project upon gaining knowledge of non-compliance with any applicable MPRs. If such a circumstance occurs, any registration or certification fees paid by the project team to GBCI will not be refunded.

LEED 2009 for Commercial Interiors was designed to evaluate interior spaces of commercial or institutional buildings, and as such, any project applying for LEED certification under this rating system must include all or part of a space of one of these types.

Furthermore, in order to be eligible for certification under any LEED rating system, projects must comply with each of the eight MPRs described below. Definitions and more extensive guidance on issues related to MPRs are available in a separate Supplemental Guidance document.

Any exceptions to the LEED 2009 MPRs will be considered on a case-by-case basis for special circumstances. Direction on the nature of allowable exceptions is given in the Supplemental Guidance document found at [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org).

### Minimum Program Requirements

#### 1. Must Comply with Environmental Laws

The project must be designed to comply with all applicable USA federal, state, and local environmental laws and regulations in place where the project is located and at the time of design and construction. Additionally, all project work must be in compliance during the design and construction phases. This applies to all real property within the LEED project boundary, including gross floor area of the LEED project building(s) and all associated site area or grounds.

#### 2. Must be a Building

The traits that define a “LEED project” vary by rating system. A LEED project encompasses the entire area within the LEED project boundary, including any buildings, structures, parking, grounds, etc.

All LEED projects must be designed, constructed, and/or operated on a permanent location on already existing land. A structure that is designed to be movable at any point in its lifetime may not pursue LEED certification.

The project scope must include a tenant fit-out (this can occur on one or more floors within a building.) See “Supplement guidance” for guidelines on how to define distinct tenant spaces.

#### 3. Must Use a Reasonable Site Boundary

If any site area was disturbed, include, at a minimum, include all the land that was or will be disturbed for the purpose of constructing the building or performing alterations/additions to the project.

#### 4. Must Comply with Minimum FTE & Floor Area Requirements

A project that serves 1 or more Full Time Equivalent (FTE) occupancy calculated as an annual average is eligible to use LEED in its entirety. If the project includes less than 1 annualized FTE, the project is eligible to use LEED, but may not earn any optional credits from the Indoor Environmental Quality category. All projects, regardless of FTE, must earn all LEED prerequisites.

The LEED project must include a minimum of 250 gross square feet (22 gross square meters) of indoor, enclosed building floor area.

#### 5. Must Comply with Minimum Occupancy Rates

This MPR applies only to LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance.

#### 6. Registration and Certification Activity Must Comply with Reasonable Timetables and Rating System Sunset Dates

Subsequent to registration under LEED 2009, a substantial level of application activity (such as updates to general submittals data, LEED-Online activity by project team members, communication with CBs, applying for certification, etc.) must occur within four (4) years. If a LEED 2009 project is inactive for four years, GBCI reserves the right to cancel the registration (proper warnings will be given.)

Certification application sunset dates will occur six (6) years after the close of registration for a rating system version (the close of registration will coincide with the release of a new rating system version.) Projects registered under a rating system version that has been closed due to sunset will be given the opportunity to upgrade to the new rating system version.

Initial application for LEED certification must occur no later than two (2) years after the project reaches completion. This is defined as the date on which the building receives a Certificate of Occupancy or similar official indication that it is ready for use.

#### 7. Must Allow USGBC Access to Whole-Building Energy and Water Usage Data

All certified projects in LEED 2009 must commit to allow USGBC to access all available actual whole-project energy and water usage data in the future for research purposes. This commitment must carry forward if the building changes ownership. Note that building owners will not be required to actively supply USGBC with information, but simply authorize USGBC to access the information. Access must be granted within a year of achieving LEED certification. All projects with whole-project meters in place must comply with this requirement; exemptions are allowed only if no such meters are in place.

#### 8. Must Comply with a Minimum Building Area to Site Area Ratio

The LEED project building's total gross floor area must be no less than 2% of the LEED project's site area. Note that the LEED project site area may be less than the total site area associated with the project building.



# SUSTAINABLE SITES

---

## SS Credit 1: Site Selection

### 1–5 Points

#### Intent

To encourage tenants to select buildings that employ best practices systems and green strategies.

#### Requirements

##### OPTION 1

Select a LEED certified building (5 points).

OR

##### OPTION 2

Locate the tenant space in a building that has in place 1 or more of the following characteristics at time of submittal (1–5 points). Each of the following options may also be met by satisfying the requirements of the corresponding LEED 2009 for New Construction credit.

##### PATH 1. Brownfield Redevelopment (1 point)

A building developed on a site documented as contaminated (by an ASTM E1903-97 Phase II Environmental Site Assessment or a local voluntary cleanup program) OR

A building on a site classified as a brownfield by a local, state or federal government agency.

Effective remediation of site contamination must have been completed.

##### PATH 2. Stormwater Design—Quantity Control (1 point)

A building that prior to its development had less than or equal to 50% imperviousness and has implemented a stormwater management plan that is equal to or is less than the predevelopment 1 D year 24-hour rate and quantity discharge.

OR

A building that prior to its development had more than 50% imperviousness and has implemented a stormwater management plan that reduced predevelopment 1 1/2 year 24-hour rate and quantity discharge by 25% of the annual on-site stormwater load. This mitigation can be achieved through a variety of measures such as perviousness of site, stormwater retention ponds, and harvesting of rainwater for reuse.

Stormwater values are based on actual local rainfall unless the actual exceeds the 10-year annual average local rainfall, in which case the 10-year annual average should be used.

##### PATH 3. Stormwater Design—Quality Control (1 point)

A building that has in place site stormwater treatment systems designed to remove at least 80% of the average annual site area's total suspended solids (TSS) and 40% of the average annual site area's total phosphorus (TP).

These values are based on the average annual loadings from all storms less than or equal to the 2-year 24-hour storm. The building must implement and maintain best management practices (BMPs) outlined in Chapter 4, Part 2 Urban Runoff, of the EPA Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Coastal Waters, January 1993 (EPA 840B92002) or the local government’s BMP document, whichever is more stringent.

**PATH 4. Heat Island Effect—NonRoof (1 point)**

A building that provides shade (or will provide shade within 5 years of landscape installation); and/ or uses light-colored or high-albedo materials with a solar reflectance index (SRI)<sup>1</sup> of at least 29; and/ or has open-grid pavement areas that individually or in total equals at least 30% of the site’s nonroof impervious surfaces, such as parking areas, walkways, plazas, and fire lanes.

OR

A building that has placed a minimum of 50% of parking spaces underground or covered by structured parking.

OR

A building that has an open-grid pavement system (less than 50% impervious) for 50% of the parking lot area.

**PATH 5. Heat Island Effect—Roof (1 point)**

A building whose roofing has a solar reflectance index (SRI) of the following minimum values for at least 75% of the roof surface;

Roof Type	Slope	SRI
Low-sloped roof	≤ 2:12	78
Steep-sloped roof	> 2:12	29

OR

A building that has installed a vegetated roof for at least 50% of the roof area.

OR

A building that has both high SRI roofs and vegetated roofs that satisfy the following area requirement:

$$\text{Total Roof Area} \leq \left[ \left( \text{Area of SRI Roof} \times 1.33 \right) + \left( \text{Area of Vegetated Roof} \times 2 \right) \right]$$

**PATH 6. Light Pollution Reduction (1 point)**

A building whose nonemergency interior luminaires with a direct line of sight to any openings in the envelope (translucent or transparent) must have their input power reduced (by automatic device) by at least 50% between 11 p.m. and 5 a.m. After-hours override may be provided by a manual or occupant-sensing device provided the override lasts no more than 30 minutes.

<sup>1</sup> The solar reflectance index (SRI) is a measure of the constructed surface’s ability to reflect solar heat, as shown by a small temperature rise. It is defined so that a standard black surface (reflectance 0.05, emittance 0.90) is 0 and a standard white surface (reflectance 0.80, emittance 0.90) is 100. To calculate the SRI for a given material, obtain the reflectance value and emittance value for the material. SRI is calculated according to ASTM E 1980. Reflectance is measured according to ASTM E 903, ASTM E 1918 or ASTM C 1549. Emittance is measured according to ASTM E 408 or ASTM C 1371.

---

OR

A building whose openings in the envelope (translucent or transparent) with a direct line of sight to any nonemergency luminaires must have shielding (with transmittance of less than 10%) that is controlled or closed by automatic device between 11 p.m. and 5 a.m.

**PATH 7. Water Efficient Landscaping—Reduce by 50% (2 points)**

A building that employs high-efficiency irrigation technology OR uses harvested rainwater or recycled site water to reduce potable water consumption for irrigation by at least 50% over conventional means.

**PATH 8. Water Efficient Landscaping—No Potable Water Use or No Irrigation (2 points in addition to Path 7)**

A building that uses only harvested rainwater or recycled site water to eliminate all potable water use for site irrigation (except for initial watering to establish plants), OR does not have permanent landscaping irrigation systems.

**PATH 9. Innovative Wastewater Technologies (2 points)**

A building that reduces the use of municipally provided potable water for building sewage conveyance by at least 50%, OR treats 100% of wastewater on-site to tertiary standards.

**PATH 10. Water Use Reduction—30% Reduction (1 point)**

A building that meets the 30% reduction in water use requirement for the entire building and has an ongoing plan to require future occupants to comply.

**PATH 11. On-site Renewable Energy (1-2 points)**

A building that supplies at least 2.5% (1 point) or 5% (2 points) of the building's total energy use (expressed as a fraction of annual energy cost) from on-site renewable energy systems.

**PATH 12. Other Quantifiable Environmental Performance (1 point)**

A building that has in place at the time of selection other quantifiable environmental benefits.

**Potential Technologies & Strategies**

During the building selection process, give preference to those properties which exhibit green building strategies and technologies.

---

## SS Credit 2: Development Density and Community Connectivity

### 6 points

#### Intent

To channel development to urban areas with existing infrastructure, protect greenfields and preserve habitat and natural resources.

#### Requirements

##### OPTION 1. Development Density

Select space in a building that is located in an established, walkable community with a minimum density of 60,000 square feet per acre net. The density calculation is based on a typical two-story downtown development and must include the area of the project being built.

OR

##### OPTION 2. Community Connectivity

Select space in a building on a site that meets the following criteria:

- Is located within 1/2-mile of a residential area or neighborhood with an average density of 10 units per acre net
- Is within 1/2-mile of at least 10 basic services
- Has pedestrian access between the building and the services.

For mixed-use projects,, no more than 1 service within the project boundary may be counted as 1 of the 10 basic services, provided it is open to the public. No more than 2 of the 10 services required may be anticipated (i.e. at least 8 must be existing and operational). In addition, the anticipated services must be documented appropriately to demonstrate that they will be operational in the locations indicated within 1 year of occupation of the applicant project.

Examples of basic services include the following:

- |                       |                            |                    |
|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| ■ Bank                | ■ Laundry                  | ■ School           |
| ■ Place of Worship    | ■ Library                  | ■ Supermarket      |
| ■ Convenience Grocery | ■ Medical or Dental Office | ■ Theater          |
| ■ Day Care Center     | ■ Senior Care Facility     | ■ Community Center |
| ■ Cleaners            | ■ Park                     | ■ Fitness Center   |
| ■ Fire Station        | ■ Pharmacy                 | ■ Museum           |
| ■ Beauty Salon        | ■ Post Office              |                    |
| ■ Hardware            | ■ Restaurant               |                    |

---

Proximity is determined by drawing a 1/2-mile radius around a main building entrance on a site map and counting the services within that radius.

Greenfield developments and projects that do not use existing infrastructure are not eligible.

**Potential Technologies & Strategies**

During the site selection process, give preference to urban sites with pedestrian access to a variety of services.

---

## **SS Credit 3.1: Alternative Transportation—Public Transportation Access**

### **6 points**

#### **Intent**

To reduce pollution and land development impacts from automobile use.

#### **Requirements**

##### **OPTION 1. Rail Station Proximity**

Locate the project in a building within 1/2-mile walking distance (measured from a main building entrance) of an existing (or planned and funded) commuter rail, light rail or subway station.

OR

##### **OPTION 2. Bus Stop Proximity**

Locate the project within 1/4-mile walking distance (measured from a main building entrance) of 1 or more stops for 2 or more public campus or private bus lines usable by tenant occupants.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Perform a transportation survey of potential tenant occupants to identify transportation needs. Locate the building near mass transit.

---

## **SS Credit 3.2: Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms**

### **2 points**

#### **Intent**

To reduce pollution and land development impacts from automobile use.

#### **Requirements**

Provide secure bicycle racks and/or storage (within 200 yards of a main building entrance) for 5% or more of tenant occupants (measured at peak periods).

Provide shower and changing facilities in the building, or within 200 yards of a building entrance, for 0.5% of full-time equivalent (FTE) occupants.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Select a building with transportation amenities such as bicycle racks and shower/changing facilities or add them as part of the tenant fit-out.

---

## SS Credit 3.3: Alternative Transportation—Parking Availability

### 2 points

#### Intent

To reduce pollution and land development impacts from automobile use.

#### Requirements

CASE 1. Projects with an Area Less Than 75% of the Total Building Area

##### OPTION 1

Parking spaces provided to tenant must meet but not exceed minimum number required by local zoning regulations.

Preferred parking<sup>1</sup> must be provided for carpools or vanpools capable of serving 5% or more of tenant occupants.

OR

##### OPTION 2

No parking is provided or subsidized for tenant occupants.

CASE 2. Projects with an Area 75% or More of the Total Building Area

##### OPTION 1

Parking capacity must meet but not exceed minimum local zoning requirements.

Preferred parking must be provided for carpools or vanpools, capable of serving 5% of the building occupants.

OR

##### OPTION 2

No new parking is added for rehabilitation projects.

Preferred parking must be provided for carpools or vanpools, capable of serving 5% of the building occupants.

#### Potential Technologies & Strategies

Select a building with minimized car parking capacity and include limited parking inclusions in the lease.

<sup>1</sup> Preferred parking refers to the parking spots that are closest to the main entrance of the project (exclusive of spaces designated for handicapped persons) or parking passes provided at a discounted price.

# WATER EFFICIENCY

## WE Prerequisite 1: Water Use Reduction

### Required

#### Intent

To increase water efficiency within buildings to reduce the burden on municipal water supply and wastewater systems.

#### Requirements

Employ strategies that in aggregate use 20% less water than the water use baseline calculated for the building (not including irrigation).

Calculate the baseline according to the commercial and/or residential baselines outlined below.<sup>1</sup> Calculations are based on estimated occupant usage and must include only the following fixtures and fixture fittings (as applicable to the project scope): water closets, urinals, lavatory faucets, showers, kitchen sink faucets and prerinse spray valves.

Commercial Fixtures, Fittings, and Appliances	Current Baseline
Commercial toilets	1.6 gallons per flush (gpf)* Except blow-out fixtures: 3.5 (gpf)
Commercial urinals	1.0 (gpf)
Commercial lavatory (restroom) faucets	2.2 gallons per minute (gpm) at 60 pounds per square inch (psi), private applications only (hotel or motel guest rooms, hospital patient rooms) 0.5 (gpm) at 60 (psi)** all others except private applications 0.25 gallons per cycle for metering faucets
Commercial prerinse spray valves (for food service applications)	Flow rate ≤ 1.6 (gpm) (no pressure specified; no performance requirement)

Residential Fixtures, Fittings, and Appliances	Current Baseline
Residential toilets	1.6 (gpf)***
Residential lavatory (bathroom) faucets	2.2 (gpm) at 60 psi
Residential kitchen faucet	
Residential showerheads	2.5 (gpm) at 80 (psi) per shower stall****

\* EPAAct 1992 standard for toilets applies to both commercial and residential models.

\*\* In addition to EPAAct requirements, the American Society of Mechanical Engineers standard for public lavatory faucets is 0.5 gpm at 60 psi (ASME A112.18.1-2005). This maximum has been incorporated into the national Uniform Plumbing Code and the International Plumbing Code.

\*\*\* EPAAct 1992 standard for toilets applies to both commercial and residential models.

\*\*\*\* Residential shower compartment (stall) in dwelling units: The total allowable flow rate from all flowing showerheads at any given time, including rain systems, waterfalls, bodysprays, bodyspas and jets, must be limited to the allowable showerhead flow rate as specified above (2.5 gpm) per shower compartment, where the floor area of the shower compartment is less than 2,500 square inches. For each increment of 2,500 square inches of floor area thereafter or part thereof, an additional showerhead with total allowable flow rate from all flowing devices equal to or less than the allowable flow rate as specified above must be allowed. Exception: Showers that emit recirculated nonpotable water originating from within the shower compartment while operating are allowed to exceed the maximum as long as the total potable water flow does not exceed the flow rate as specified above.

<sup>1</sup> Tables adapted from information developed and summarized by the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Office of Water based on requirements of the Energy Policy Act (EPAAct) of 1992 and subsequent rulings by the Department of Energy, requirements of the EPAAct of 2005, and the plumbing code requirements as stated in the 2006 editions of the Uniform Plumbing Code or International Plumbing Code pertaining to fixture performance.

---

The following fixtures, fittings and appliances are outside the scope of the water use reduction calculation:

- Commercial Steam Cookers
- Commercial Dishwashers
- Automatic Commercial Ice Makers
- Commercial (family-sized) Clothes Washers
- Residential Clothes Washers
- Standard and Compact Residential Dishwashers

### **Potential Technologies & Strategies**

WaterSense-certified fixtures and fixture fittings should be used where available. Use high-efficiency fixtures (e.g., water closets and urinals) and dry fixtures, such as toilets attached to composting systems, to reduce potable water demand. Consider using alternative on-site sources of water (e.g., rainwater, stormwater, and air conditioner condensate) and graywater for nonpotable applications such as custodial uses and toilet and urinal flushing. The quality of any alternative source of water used must be taken into consideration based on its application or use.

# WE Credit 1: Water Use Reduction

## 6–11 Points

### Intent

To further increase water efficiency within buildings to reduce the burden on municipal water supply and wastewater systems.

### Requirements

Employ strategies that in aggregate use less water than the water use baseline calculated for the building (not including irrigation). The minimum water savings percentage for each point threshold is as follows:

Percentage Reduction	Points
30%	6
35%	8
40%	11

Calculate the baseline according to the commercial and/or residential baselines outlined below.<sup>1</sup> Calculations are based on estimated occupant usage and must include only the following fixtures and fixture fittings (as applicable to the project scope): water closets, urinals, lavatory faucets, showers, kitchen sink faucets and pre-rinse spray valves.

Commercial Fixtures, Fittings, and Appliances	Current Baseline
Commercial toilets	1.6 gallons per flush (gpf)* Except blow-out fixtures: 3.5 (gpf)
Commercial urinals	1.0 (gpf)
Commercial lavatory (restroom) faucets	2.2 gallons per minute (gpm) at 60 pounds per square inch (psi), private applications only (hotel or motel guest rooms, hospital patient rooms) 0.5 (gpm) at 60 (psi)** all others except private applications 0.25 gallons per cycle for metering faucets
Commercial prerinse spray valves (for food service applications)	Flow rate ≤ 1.6 (gpm) (no pressure specified; no performance requirement)

Residential Fixtures, Fittings, and Appliances	Current Baseline
Residential toilets	1.6 (gpf)***
Residential lavatory (bathroom) faucets	2.2 (gpm) at 60 psi
Residential kitchen faucet	
Residential showerheads	2.5 (gpm) at 80 (psi) per shower stall****

\* EPAAct 1992 standard for toilets applies to both commercial and residential models.

\*\* In addition to EPAAct requirements, the American Society of Mechanical Engineers standard for public lavatory faucets is 0.5 gpm at 60 psi (ASME A112.18.1-2005). This maximum has been incorporated into the national Uniform Plumbing Code and the International Plumbing Code.

\*\*\* EPAAct 1992 standard for toilets applies to both commercial and residential models.

\*\*\*\* Residential shower compartment (stall) in dwelling units: The total allowable flow rate from all flowing showerheads at any given time, including rain systems, waterfalls, bodysprays, bodyspas and jets, must be limited to the allowable showerhead flow rate as specified above (2.5 gpm) per shower compartment, where the floor area of the shower compartment is less than 2,500 square inches. For each increment of 2,500 square inches of floor area thereafter or part thereof, an additional showerhead with total allowable flow rate from all flowing devices equal to or less than the allowable flow rate as specified above must be allowed. Exception: Showers that emit recirculated nonpotable water originating from within the shower compartment while operating are allowed to exceed the maximum as long as the total potable water flow does not exceed the flow rate as specified above.

<sup>1</sup> Tables adapted from information developed and summarized by the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Office of Water based on requirements of the Energy Policy Act (EPAAct) of 1992 and subsequent rulings by the Department of Energy, requirements of the EPAAct of 2005, and the plumbing code requirements as stated in the 2006 editions of the Uniform Plumbing Code or International Plumbing Code pertaining to fixture performance.

---

The following fixtures, fittings and appliances are outside the scope of the water use reduction calculation:

- Commercial Steam Cookers
- Commercial Dishwashers
- Automatic Commercial Ice Makers
- Commercial (family-sized) Clothes Washers
- Residential Clothes Washers
- Standard and Compact Residential Dishwashers

### **Potential Technologies & Strategies**

Use WaterSense-certified fixtures and fixture fittings where available. Use high-efficiency fixtures (e.g., water closets and urinals) and dry fixtures, such as toilets attached to composting systems, to reduce the potable water demand. Consider using alternative on-site sources of water (e.g., rainwater, stormwater, and air conditioner condensate, graywater) for nonpotable applications (e.g., toilet and urinal flushing, custodial uses). The quality of any alternative source of water being used must be taken into consideration based on its application or use.

# ENERGY & ATMOSPHERE

---

## EA Prerequisite 1: Fundamental Commissioning of Building Energy Systems

### Required

#### Intent

To verify that the project's energy-related systems are installed and calibrated to performing according to the owner's project requirements, basis of design and construction documents.

Benefits of commissioning include reduced energy use, lower operating costs, fewer contractor callbacks, better building documentation, improved occupant productivity, and verification that the systems perform in accordance with the owner's project requirements.

#### Requirements

The following commissioning process activities must be completed by the project team:

- Designate an individual as the commissioning authority (CxA) to lead, review and oversee the completion of the commissioning process activities.
  - The CxA must have documented commissioning authority experience in at least 2 building projects.
  - The individual serving as the CxA must be independent of the project's design and construction management, though the CxA may be an employee of any firms providing those services. The CxA may be a qualified employee or consultant of the owner.
  - The CxA must report results, findings and recommendations directly to the owner.
  - For projects smaller than 50,000 gross square feet, the CxA may be a qualified person on the design or construction teams who has the required experience.
- The owner must document the owner's project requirements. The design team must develop the basis of design. The CxA must review these documents for clarity and completeness. The owner and design team must be responsible for updates to their respective documents.
- Develop and incorporate commissioning requirements into the construction documents.
- Develop and implement a commissioning plan.
- Verify the installation and performance of the systems to be commissioned.
- Complete a summary commissioning report.

#### Commissioned Systems

Commissioning process activities must be completed for the following energy-related systems at a minimum:

- Heating, ventilating, air conditioning and refrigeration (HVAC&R) systems (mechanical and passive) and associated controls.
- Lighting and daylighting controls.
- Domestic hot water systems.
- Renewable energy systems (e.g. PV, wind, solar).

---

### **Potential Technologies & Strategies**

Engage a CxA as early as possible in the design process. Determine the owner's project requirements, develop and maintain a commissioning plan for use during design and construction and incorporate commissioning requirements in bid documents. Assemble the commissioning team, and prior to occupancy verify the performance of energy consuming systems. Complete the commissioning reports with recommendations prior to accepting the commissioned systems.

Owners are encouraged to seek out qualified individuals to lead the commissioning process. Qualified individuals are identified as those who possess a high level of experience in the following areas:

- Energy systems design, installation and operation.
- Commissioning planning and process management.
- Hands-on field experience with energy systems performance, interaction, start-up, balancing, testing, troubleshooting, operation and maintenance procedures.
- Energy systems automation control knowledge.

Owners are encouraged to consider including water-using systems, building envelope systems, and other systems in the scope of the commissioning plan as appropriate. The building envelope is an important component of a facility which impacts energy consumption, occupant comfort and indoor air quality. While this prerequisite does not require building envelope commissioning, an owner can achieve significant financial savings and reduce risk of poor indoor air quality by including it in the commissioning process.

---

## EA Prerequisite 2: Minimum Energy Performance

### Required

#### Intent

To establish the minimum level of energy efficiency for the tenant space systems to reduce environmental and economic impacts associated with excessive energy use.

#### Requirements

Design portions of the building as covered by the tenant's scope of work to comply with ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>), and complete the following:

- Comply with the mandatory provisions (Sections 5.4, 6.4, 7.4, 8.4, 9.4 and 10.4) of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).
- Achieve the prescriptive requirements (Sections 5.5, 6.5, 7.5 and 9.5) or performance requirements (Section 11) of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).
- Reduce connected lighting power density 10% below that allowed by ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>) using either the Space-by-Space Method or by applying the whole building lighting power allowance to the entire tenant space.
- Install ENERGY STAR<sup>®</sup> qualified equipment for 50% (by rated-power) of ENERGY STAR eligible equipment<sup>2</sup> installed as part of the tenant's scope of work. This requirement includes appliances, office equipment, electronics, and commercial food service equipment. Excluded are heating, ventilating and air conditioning (HVAC), lighting, and building envelope products.

Projects in California may use Title 24-2005, Part 6 in place of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007.

#### Potential Technologies & Strategies

Design the systems impacted in the tenant's scope of work to maximize energy performance. Use a computer simulation model to assess the energy performance and identify the most cost-effective energy measures. Quantify energy performance compared with a baseline building.

If local code has demonstrated quantitative and textual equivalence following, at a minimum, the U.S. Department of Energy (DOE) standard process for commercial energy code determination, then the local code may be used to satisfy this prerequisite in lieu of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007. Details on the DOE process for commercial energy code determination can be found at [http://www.energycodes.gov/implement/determinations\\_com.stm](http://www.energycodes.gov/implement/determinations_com.stm).

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

## **EA Prerequisite 3: Fundamental Refrigerant Management**

### **Required**

#### **Intent**

To reduce stratospheric ozone depletion.

#### **Requirements**

Zero use of chlorofluorocarbon (CFC)-based refrigerants in tenant heating, ventilating, air conditioning and refrigeration (HVAC&R) systems used within the LEED project scope of work.

#### **Potential Technologies & Strategies**

For new installations, specify new HVAC equipment that uses no CFC-based refrigerants. When reusing existing HVAC systems, conduct an inventory to identify equipment that uses CFC-based refrigerants and replace or retrofit these systems with non-CFC refrigerants.

Project teams are encouraged to either locate in buildings that have no CFC-based refrigerants or to influence the building owner to use such systems to reduce ozone depletion.

---

## EA Credit 1.1: Optimize Energy Performance—Lighting Power

### 1–5 points

#### Intent

To achieve increasing levels of energy conservation beyond the referenced standard to reduce environmental and economic impacts associated with excessive energy use.

#### Requirements

Reduce connected lighting power density below that allowed by ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>) using either the space-by-space method or by applying the whole building lighting power allowance to the entire tenant space.

The points earned for reducing lighting power density below the standard are as follows:

Lighting Power Density Reduction below the Standard	Points
15%	1
20%	2
25%	3
30%	4
35%	5

Project teams in California may use Title 24-2005, Part 6 in place of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007.

#### Potential Technologies & Strategies

Design the connected lighting power to maximize energy performance. If the project warrants, consider a computer simulation model to assess the performance and identify the most cost-effective energy efficiency measures.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this prerequisite may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits..

---

## EA Credit 1.2: Optimize Energy Performance—Lighting Controls

### 1–3 points

#### Intent

To achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental and economic impacts associated with excessive energy use.

#### Requirements

Design the project to include 1 or more of the following independent strategies:

- Daylight controls for daylit areas: (1 point)

Install daylight responsive controls in all regularly occupied daylit spaces within 15 feet of windows and under skylights. Daylight controls must switch or dim electric lights in response to the presence or absence of daylight illumination in the space.<sup>1</sup>

- Daylight controls for 50% of the lighting load: (1 point)

Install daylight responsive controls for 50% or more of the connected lighting load and demonstrate that 50% of the connected lighting load is daylight responsive. Daylight controls must switch or dim electric lights in response to the presence or absence of daylight illumination in the space.<sup>2</sup>

- Occupancy sensors: (1 point)

Install occupancy sensors for 75% of the connected lighting load.

#### Potential Technologies & Strategies

Design the lighting controls to maximize energy performance.

<sup>1</sup> American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers. ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1 – 2007 90.1 User's Manual. (Atlanta, 2008). P. 9-3

<sup>2</sup> Ibid

---

## EA Credit 1.3: Optimize Energy Performance—HVAC

### 5–10 points

#### Intent

To achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental and economic impacts associated with excessive energy use.

#### Requirement

##### OPTION 1

Implement 1 or both of the following strategies:

- Equipment Efficiency—(5 points)

Install heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems that comply with the efficiency requirements outlined in the New Building Institute’s Advanced Buildings™ Core Performance™ Guide Sections 1.4: Mechanical System Design, 2.9: Mechanical Equipment Efficiency and 3.10: Variable Speed Control.

- Appropriate Zoning and Controls: (5 points)

Zone tenant fit out of spaces to meet the following requirements:

- Every solar exposure must have a separate control zone.
- Interior spaces must be separately zoned.
- Private offices and special occupancies (conference rooms, kitchens, etc.) must have active controls capable of sensing space use and modulating the HVAC system in response to space demand.

OR

##### OPTION 2

Reduce design energy cost compared with the energy cost budget for regulated energy components described in the requirements of ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>)

AND

##### PATH 1 (5 points)

Demonstrate that HVAC system component performance criteria used for tenant space are 15% better than a system in minimum compliance with ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).

OR

##### PATH 2 (10 points)

Demonstrate that HVAC system component performance criteria used for tenant space are 30% better than a system that is in minimum compliance with ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

### **Potential Technologies & Strategies**

Design the HVAC system components to maximize energy performance. Review compliance options for EA Credit 1.3 and determine the most appropriate approach. Option 1 provides a more prescriptive approach to recognizing energy-efficient HVAC design, while Option 2 is performance based.

---

## EA Credit 1.4: Optimize Energy Performance—Equipment and Appliances

1–4 points

### Intent

To achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental and economic impacts associated with excessive energy use.

### Requirements

For all ENERGY STAR® qualified equipment and appliances installed as part of the tenant’s scope of work, achieve one of the following percentages (by rated power):

Percent Installed ENERGY STAR Qualified Equipment of ENERGY STAR Eligible Equipment	Points
70%	1
77%	2
84%	3
90%	4

This requirement applies to appliances, office equipment, electronics, and commercial food service equipment. Excluded are HVAC, lighting, and building envelope products.

### Potential Technologies & Strategies

Select energy-efficient equipment and appliances, as qualified by the EPA’s ENERGY STAR Program (<http://www.energystar.gov>).

---

## EA Credit 2: Enhanced Commissioning

### 5 points

#### Intent

To verify and ensure that the tenant space is designed, constructed and calibrated to operate as intended.

#### Requirements

Implement, or have a contract in place to implement, the following additional commissioning process activities in addition to the requirements of EA Prerequisite 1: Fundamental Commissioning of the Building Energy Systems:

- Prior to the start of the construction documents phase, designate an independent commissioning authority (CxA) to lead, review and oversee the completion of all commissioning process activities.
  - The CxA must have documented commissioning authority experience in at least 2 building projects.
  - The individual serving as the CxA:
    - Must be independent of the work of design and construction;
    - Must not be an employee of the design firm, though he or she may be contracted through them;
    - Must not be an employee of, or contracted through, a contractor or construction manager holding construction contracts;
    - May be a qualified employee or consultant of the owner.
  - The CxA must report results, findings and recommendations directly to the owner.
- The CxA must conduct, at a minimum, 1 commissioning design review of the owner's project requirements, basis of design and design documents prior to the mid-construction documents phase and must back-check the review comments in the subsequent design submission.
- The CxA must review contractor submittals applicable to systems being commissioned for compliance with the owner's project requirements and basis of design. This review must be concurrent with the reviews of the architect or engineer of record and submitted to the design team and the owner.
- The CxA or other project team members must develop a systems manual that gives future operating staff the information needed to understand and optimally operate the project's commissioned systems.
- The CxA or other project team members must verify that the requirements for training operating personnel and building occupants have been completed.
- The CxA must be involved in reviewing the operation of the tenant space with operations and maintenance (O&M) staff and occupants within 8 to 10 months after substantial completion. A plan for resolving outstanding commissioning-related issues must be included.

#### Potential Technologies & Strategies

Engage a CxA as early as possible in the design process. Determine the owner's project requirements, develop and maintain a commissioning plan for use during design and construction and incorporate commissioning requirements in bid documents. Assemble the commissioning team, and prior to occupancy verify the performance

---

of energy-consuming systems. Complete the commissioning reports with recommendations prior to acceptance of the commissioned systems.

Owners are encouraged to seek out qualified individuals to lead the commissioning process. Qualified individuals are identified as those who possess a high level of experience in the following areas:

- Energy systems design, installation and operation
- Commissioning planning and process management
- Hands-on field experience with energy systems performance, interaction, start-up, balancing, testing, troubleshooting, operation, and maintenance procedures
- Energy systems automation control knowledge

Owners are encouraged to consider including water-using systems, building envelope systems, and other systems in the scope of the commissioning plan as appropriate. The building envelope is an important component of a facility which impacts energy consumption, occupant comfort and indoor air quality. While this prerequisite does not require building envelope commissioning, an owner can receive significant financial savings and reduce risk of poor indoor air quality by including it in the commissioning process.

The LEED Reference Guide for Green Interior Design and Construction, 2009 Edition provides detailed guidance on the rigor expected for the following process activities:

- Owner's project requirements.
- Basis of design.
- Commissioning plan.
- Commissioning specification.
- Performance verification documentation.
- Commissioning report.

---

## EA Credit 3: Measurement and Verification

### 2–5 points

#### Intent

To provide for the ongoing accountability and optimization of tenant energy and water consumption performance over time.

#### Requirements

##### CASE 1. Projects Less Than 75% of the Total Building Area

Complete 1 or more of the following:

- Install submetering equipment to measure and record energy use within the tenant space. (2 points)
- Negotiate a lease whereby energy costs are paid by the tenant and not included in the base rent. (3 points)

OR

##### CASE 2. Projects 75% or More of the Total Building Area

Install continuous metering equipment for the following end uses: (5 points)

- Lighting systems and controls.
- Constant and variable motor loads.
- Variable frequency drive operation.
- Chiller efficiency at variable loads (kW/ton).
- Cooling load.
- Air and water economizer and heat recovery cycles.
- Air distribution static pressures and ventilation air volumes.
- Boiler efficiencies.
- Building-related process energy systems and equipment.
- Indoor water riser and outdoor irrigation systems.

---

Develop and implement a measurement and verification (M&V) plan that incorporates the monitoring information from the above end uses and is consistent with Option B, C or D of the 2001 International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP) Volume I: Concepts and Options for Determining Energy and Water Savings.

Provide a process for corrective action if the results of the M&V plan indicate that energy savings are not being achieved.

### **Potential Technologies & Strategies**

For projects with an area that constitutes less than 75% of the total building area, tenant space is submetered and has a direct pay clause in their lease for energy actually used instead of on a square foot basis. For projects with an area that constitutes 75% or more of the total building area, model the energy and water systems to predict savings. Design the project with equipment to measure energy and water performance. Draft a M&V plan to apply during building operations that compares predicted savings to those actually achieved in the field.

---

## EA Credit 4: Green Power

### 5 points

#### Intent

To encourage the development and use of grid-source, renewable energy technologies on a net zero pollution basis.

#### Requirements

##### OPTION 1

Engage in at least a 2-year renewable energy contract to provide at least 50% of the building's electricity from renewable sources, as defined by the Center for Resource Solutions' Green-e energy product certification requirements.

All purchases of green power must be based on the quantity of energy consumed, not the cost, as determined by the annual electricity consumption results of EA Credit 1, Optimize Energy Performance.

OR

##### OPTION 2

Engage in at least a 2-year renewable energy contract to purchase at least 8 kilowatt hours per square foot per year from renewable electricity sources as defined by the Center for Resource Solutions (CRS) Green-e Energy's product certification requirements.

All purchases of green power must be based on the quantity of energy consumed, not the cost.

#### Potential Technologies & Strategies

Determine the energy needs of the tenant space and investigate opportunities to engage in a green power contract. Green power is derived from solar, wind, geothermal, biomass or low-impact hydro sources. Visit <https://www.green-e.org/energy> for details about the Green-e Energy program. The power product purchased to comply with credit requirements need not be Green-e Energy certified. Other sources of green power are eligible if they satisfy the Green-e Energy program's technical requirements. Renewable energy certificates (RECs), tradable renewable certificates (TRCs), green tags and other forms of green power that comply with the technical requirements of the Green-e Energy program may be used to document compliance with this credit.

# MATERIALS & RESOURCES

---

## **MR Prerequisite 1: Storage and Collection of Recyclables**

### **Required**

#### **Intent**

To facilitate the reduction of waste generated by building occupants that is hauled to and disposed of in landfills.

#### **Requirements**

Provide an easily accessible dedicated area or areas for the collection and storage of materials for recycling for the tenant space. Materials must include at a minimum paper, corrugated cardboard, glass, plastics, and metals.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Designate an area for recyclable collection and storage that is appropriately sized and located in a convenient area. Identify local waste handlers and buyers for glass, plastic, metals, office paper, newspaper, cardboard and organic wastes. Instruct occupants on recycling procedures. Instruct occupants on the recycling procedures. Consider employing cardboard balers, aluminum can crushers, recycling chutes and other waste management strategies to further enhance the recycling program.

---

## **MR Credit 1.1: Tenant Space—Long-Term Commitment**

### **1 point**

#### **Intent**

To encourage choices that will conserve resources, reduce waste and reduce the environmental impacts of tenancy as they relate to materials, manufacturing and transport.

#### **Requirements**

The occupant or tenant must commit to remain in the same location for a minimum of 10 years.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Suggest negotiations resulting in longer leases or ownership.

---

## MR Credit 1.2: Building Reuse—Maintain Interior Nonstructural Components

### 1–2 Points

#### Intent

To extend the life cycle of existing building stock, conserve resources, retain cultural resources, reduce waste and reduce environmental impacts of new buildings as they relate to materials manufacturing and transport.

#### Requirements

Maintain at least 40% or 60% by area of the existing non-shell, nonstructural components (e.g., walls, flooring and ceiling systems). The minimum percentage interior component reuse for each point threshold is as follows:

Interior Reuse	Points
40%	1
60%	2

#### Potential Technologies & Strategies

Identify during the selection and design of the tenant space the potential to maintain as many of the existing interior elements as possible. Remove elements that pose a contamination risk to occupants, and update components that would improve energy and water efficiency, such as mechanical systems and plumbing fixtures. Quantify the extent of building reuse.

---

## MR Credit 2: Construction Waste Management

### 1–2 Points

#### Intent

To divert construction and demolition debris from disposal in landfills and incineration facilities. Redirect recyclable recovered resources back to the manufacturing process and reusable materials to appropriate sites.

#### Requirements

Recycle and/or salvage nonhazardous construction and demolition debris. Develop and implement a construction waste management plan that, at a minimum, identifies the materials to be diverted from disposal and whether the materials will be sorted on-site or comingled. Excavated soil and land-clearing debris do not contribute to this credit. Calculations can be done by weight or volume, but must be consistent throughout. The minimum percentage debris to be recycled or salvaged for each point threshold is as follows:

Recycled or Salvaged	Points
50%	1
75%	2

#### Potential Technologies & Strategies

Establish goals for diversion from disposal in landfills and incineration facilities and adopt a construction waste management plan to achieve these goals. Consider recycling cardboard, metal, brick, concrete, plastic, clean wood, glass, gypsum wallboard, carpet and insulation. Construction debris processed into a recycled content commodity that has an open market value (e.g., wood derived fuel [WDF], alternative daily cover material, etc.) may be applied to the construction waste calculation. Designate a specific area(s) on the construction site for segregated or comingled collection of recyclable materials, and track recycling efforts throughout the construction process. Identify construction haulers and recyclers to handle the designated materials, and seek verification that the diverted materials are recycled or salvaged, as intended. Note that diversion may include donation of materials to charitable organizations and salvage of materials on site. For commercial interior projects the recycling rate for the landlord's demolition activity (before delivery to the tenant) can contribute to the project calculations for this credit if the team so chooses.

---

## MR Credit 3.1: Materials Reuse

### 1–2 points

#### Intent

To reuse building materials and products to reduce demand for virgin materials and reduce waste, thereby lessening impacts associated with the extraction and processing of virgin resources.

#### Requirements

Use salvaged, refurbished or reused materials, the sum of which constitutes at least 5% or 10%, based on cost, of building (construction) materials, excluding furniture and furnishings. The minimum percentage materials reused for each point threshold is as follows:

Reused Materials	Points
5%	1
10%	2

#### Potential Technologies & Strategies

Identify opportunities to incorporate salvaged materials into project design and research potential material suppliers. Consider salvaged materials such as beams and posts, flooring, paneling, doors and frames, cabinetry, brick, and decorative items.

---

## **MR Credit 3.2: Materials Reuse—Furniture and Furnishings**

**1 point**

### **Intent**

To reuse building materials and products to reduce demand for virgin materials and reduce waste, thereby reducing impacts associated with the extraction and processing of virgin resources.

### **Requirements**

Use salvaged, refurbished or used furniture and furnishings for 30% of the total furniture and furnishings budget.

### **Potential Technologies & Strategies**

Identify opportunities to incorporate salvaged and reuse furniture into project design and research potential material suppliers. Consider salvaging and reusing systems furniture and furnishings such as case pieces, seating, filing systems, decorative lighting and accessories.

---

## MR Credit 4: Recycled Content

### 1–2 points

#### Intent

To increase demand for building products that incorporate recycled content materials, thereby reducing impacts resulting from extraction and processing of virgin materials.

#### Requirements

Use materials, including furniture and furnishings, with recycled content<sup>1</sup> such that the sum of postconsumer<sup>2</sup> recycled content plus 1/2 of the preconsumer<sup>3</sup> content constitutes at least 10% or 20% based on cost of the total value of the materials in the project. The minimum percentage materials recycled for each point threshold is as follows:

Recycled Content	Points
10%	1
20%	2

The recycled content value of a material or furnishing is determined by weight. The recycled fraction of the assembly is then multiplied by the cost of assembly to determine the recycled content value.

Mechanical, electrical and plumbing components cannot be included in this calculation.

#### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for recycled content materials, and identify material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified recycled content materials are installed. Consider a range of environmental, economic and performance attributes when selecting products and materials.

<sup>1</sup> Recycled content is defined in accordance with the International Organization of Standards document, ISO 14021 — Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labeling).

<sup>2</sup> Postconsumer material is defined as waste material generated by households or by commercial, industrial and institutional facilities in their role as end-users of the product, which can no longer be used for its intended purpose.

<sup>3</sup> Preconsumer material is defined as material diverted from the waste stream during the manufacturing process. Reutilization of materials (i.e., rework, regrind or scrap generated in a process and capable of being reclaimed within the same process that generated it) is excluded.

---

## MR Credit 5: Regional Materials

### 1–2 Points

#### Intent

To increase demand for building materials and products that are extracted and manufactured within the region, thereby supporting the regional economy and reducing the environmental impacts resulting from transportation.

#### Requirements

##### OPTION 1 (1 point)

Use a minimum of 20% of the combined value of construction and Division 12 (Furniture) materials and products that are manufactured<sup>1</sup> regionally within a radius of 500 miles.

OR

##### OPTION 2 (2 points)

Meet the requirements for Option 1.

Use a minimum of 10% of the combined value of construction and Division 12 (furniture) materials and products extracted, harvested or recovered, as well as manufactured, within 500 miles of the project.

#### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for locally sourced materials and identify materials and material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified local materials are installed and quantify the total percentage of local materials installed. Consider a range of environmental, economic and performance attributes when selecting products and materials.

<sup>1</sup> Manufacturing refers to the final assembly of components into the building product that is furnished and installed by the tradesmen. For example, if the hardware comes from Dallas, Texas, the lumber from Vancouver, British Columbia, and the joist is assembled in Kent, Washington, then the location of the final assembly is Kent, Washington

---

## **MR Credit 6: Rapidly Renewable Materials**

### **1 Point**

#### **Intent**

To reduce the use and depletion of finite raw materials and long-cycle renewable materials by replacing them with rapidly renewable materials.

#### **Requirements**

Use rapidly renewable construction and Division 12 (Furniture and Furnishings) materials and products for 5% of the total value of all materials and products used in the project, based on cost. Rapidly renewable building materials and products are made from plants that are typically harvested within a 10-year or shorter cycle.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Establish a project goal for rapidly renewable materials and identify materials and suppliers that can achieve this goal. Consider materials such as bamboo flooring, wool carpets, straw board, cotton batt insulation, linoleum flooring, poplar OSB, sunflower seed board, wheatgrass cabinetry and others. During construction, ensure that the specified rapidly renewable materials are installed.

---

## **MR Credit 7: Certified Wood**

### **1 Point**

#### **Intent**

To encourage environmentally responsible forest management.

#### **Requirements**

When using new wood-based products and materials, use a minimum of 50% that are certified in accordance with the Forest Stewardship Council's principles and criteria. Division 12 (Furniture) material value is included in the determination of the certified wood content.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Establish a project goal for FSC-certified wood products and identify suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the FSC-certified wood products are installed and quantify the total percentage of FSC-certified wood products installed.

# INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

---

## IEQ Prerequisite 1: Minimum Indoor Air Quality Performance

### Required

#### Intent

To establish minimum indoor air quality (IAQ) performance to enhance indoor air quality in buildings, thus contributing to the comfort and well-being of the occupants.

#### Requirements

##### CASE 1. Mechanically Ventilated Spaces

Meet the minimum requirements of Section 4 through 7 of ASHRAE Standard 62.1-2007, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (with errata but without addenda<sup>1</sup>). Mechanical ventilation systems must perform according to the ventilation rate procedure.

Modify or maintain existing building outside-air ventilation distribution system to supply at least the outdoor air ventilation rate required by ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).

If the project team cannot meet the outside air requirements of ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>) document the space and system constraints that make it not possible, complete an engineering assessment of the system's maximum cubic feet per minute (cfm) capability toward meeting the requirements of ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>), and achieve those levels, with a minimum of 10 cfm per person. All other requirements must be met.

##### CASE 2. Naturally Ventilated Projects

Naturally ventilated buildings must comply with ASHRAE Standard 62.1-2007 Section 5.1 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).

Modify or maintain existing building outside-air ventilation distribution system to supply at least the outdoor air ventilation rate required by ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>). If the project team cannot meet the outside air requirements of ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>), document the space and system constraints that make it not possible, complete an engineering assessment of the system's maximum cubic feet per minute (cfm) capability toward meeting the requirements of ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>), and achieve those levels, with a minimum of 10 cfm per person. All other requirements must be met.

#### Potential Technologies & Strategies

Design ventilation systems to meet or exceed the minimum outdoor air ventilation rates as described in the ASHRAE standard. Balance the impacts of ventilation rates on energy use and indoor air quality to optimize for energy efficiency and occupant comfort. Use the ASHRAE Standard 62.1-2007 Users Manual (with errata but without addenda<sup>1</sup>) for detailed guidance on meeting the referenced requirements.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this prerequisite may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits

---

## **IEQ Prerequisite 2: Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control**

### **Required**

#### **Intent**

To prevent or minimize exposure of building occupants, indoor surfaces and ventilation air distribution systems to environmental tobacco smoke (ETS).

#### **Requirements**

##### **CASE 1. Non-Residential Projects**

###### **OPTION 1**

Locate tenant space in a building that prohibits smoking by all occupants and users, within 25 feet of entries, outdoor air intakes and operable windows.

OR

###### **OPTION 2**

Confirm that smoking is prohibited in the portions of the tenant space not designated as a smoking space, all other building areas served by the same HVAC system, and the common areas used by occupants. Ensure that ETS cannot migrate by either mechanical or natural ventilation from other areas of the building.

If the occupants are permitted to smoke, provide one or more designated smoking rooms designed to contain, capture and remove ETS from the building. At a minimum, each smoking room must be directly exhausted to the outdoors, with no recirculation of ETS-containing air to nonsmoking areas, enclosed with impermeable deck-to-deck partitions, and operated at a negative pressure compared with surrounding spaces of at least an average of 5 Pa (0.02 inches of water gauge) and with a minimum of 1 Pa (0.004 inches of water gauge) when the doors to the smoking rooms are closed.

Verify performance of the smoking rooms differential air pressure by conducting 15 minutes of measurement, with a minimum of 1 measurement every 10 seconds, of the differential pressure in the smoking room with respect to each adjacent area and in each adjacent vertical chase with the doors to the smoking rooms closed. Conduct the testing with each space configured for worst case conditions of transport of air from the smoking rooms (with doors closed) to adjacent spaces.

##### **CASE 2. Multi-Unit Residential Buildings**

Minimize uncontrolled pathways for ETS transfer between individual residential units by sealing penetrations in walls, ceilings, and floors in the residential units and by sealing vertical chases adjacent to the units.

Weather-strip all doors in the residential units leading to common hallways to minimize air leakage into the hallway.

Demonstrate acceptable sealing of residential units by conducting a blower door test in accordance with ANSI/ASTM-779-99, Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate by Fan Pressurization,

---

Use the progressive sampling methodology defined in Chapter 7 (Home Energy Rating Systems (HERS) Required Verification and Diagnostic Testing) of the California Low Rise Residential Alternative Calculation Method Approval Manual, found at ([http://www.energy.ca.gov/title24\\_1998\\_standards/residential\\_acm/CHAPTER07.pdf](http://www.energy.ca.gov/title24_1998_standards/residential_acm/CHAPTER07.pdf)). Residential units must demonstrate less than 1.25 square inches of leakage area per 100 square feet of enclosure area (i.e., sum of all wall, ceiling and floor areas).

### **Potential Technologies & Strategies**

Prohibit smoking in the building or provide negative pressure smoking rooms. For residential buildings, a third option is to provide very tight construction to minimize ETS transfer among dwelling units.

---

## IEQ Credit 1: Outdoor Air Delivery Monitoring

### 1 point

#### Intent

To provide capacity for ventilation system monitoring to promote occupant comfort and well-being.

#### Requirements

Install permanent monitoring systems to ensure that ventilation systems maintain design minimum requirements. Configure all monitoring equipment to generate an alarm when the airflow values or carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels vary by 10% or more from the design values, via either a building automation system alarm to the building operator or a visual or audible alert to the building occupants AND

#### CASE 1. Mechanically Ventilated Spaces

Monitor CO<sub>2</sub> concentrations within all densely occupied spaces (those with a design occupant density of 25 people or more per 1000 square feet). CO<sub>2</sub> monitors must be between 3 and 6 feet above the floor.

Provide a direct outdoor airflow measurement device capable of measuring the minimum outdoor air intake flow with an accuracy of plus or minus 15% of the design minimum outdoor air rate, as defined by ASHRAE 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>) for mechanical ventilation systems where 20% or more of the design supply airflow serves nondensely occupied spaces,

#### CASE 2. Naturally Ventilated Spaces

Monitor CO<sub>2</sub> concentrations within all naturally ventilated spaces. CO<sub>2</sub> monitors must be between 3 feet and 6 feet above the floor. One CO<sub>2</sub> sensor may be used to monitor multiple nondensely occupied spaces if the natural ventilation design uses passive stack(s) or other means to induce airflow through those spaces equally and simultaneously without intervention by building occupants<sup>2</sup>.

#### Potential Technologies & Strategies

Install CO<sub>2</sub> and airflow measurement equipment and feed the information to the heating, ventilation and air conditioning (HVAC) system and/or Building Automation System (BAS) to trigger corrective action, if applicable. If such automatic controls are not feasible with the building systems, use the measurement equipment to trigger alarms that inform building operators or occupants of a possible deficiency in outdoor air delivery.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub> monitoring is required in all densely occupied spaces, regardless of design approach

---

## IEQ Credit 2: Increased Ventilation

### 1 point

#### Intent

To provide additional air ventilation to improve indoor air quality for improved occupant comfort, well-being and productivity.

#### Requirements

##### CASE 1. Mechanically Ventilated Spaces

Increase breathing zone outdoor air ventilation rates to all occupied spaces by at least 30% above the minimum rates required by ASHRAE 62.1-2007 (with errata but without addenda<sup>1</sup>) as determined by IEQ Prerequisite 1: Minimum Indoor Air Quality Performance.

##### CASE 2. Naturally Ventilated Spaces

Design natural ventilation systems for occupied spaces to meet the recommendations set forth in the Carbon Trust's Good Practice Guide 237 (1998). Determine that natural ventilation is an effective strategy for the project by following the flow diagram process shown in Figure 1.18 of the Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE) Applications Manual 10: 2005, Natural Ventilation in Non-domestic Buildings

AND

##### OPTION 1

Use diagrams and calculations to show that the design of the natural ventilation systems meets the recommendations set forth in the CIBSE Applications Manual 10: 2005, Natural Ventilation in Non-domestic Buildings.

OR

##### OPTION 2

Use a macroscopic, multizone, analytic model to predict that room-by-room airflows will effectively naturally ventilate, defined as providing minimum ventilation rates required by ASHRAE 62.1-2007 Chapter 6 (with errata but without addenda<sup>1</sup>), for at least 90% of occupied spaces.

#### Potential Technologies & Strategies

For mechanically ventilated spaces: Design ventilation systems to provide breathing zone ventilation rates at least 30% larger than the minimum rates prescribed by the referenced standard.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits

---

For naturally ventilated spaces: Follow the 8 design steps described in Carbon Trust Good Practice Guide 237:

- Develop design requirements.
- Plan airflow paths.
- Identify building uses and features that might require special attention.
- Determine ventilation requirements.
- Estimate external driving pressures.
- Select types of ventilation devices.
- Size ventilation devices.
- Analyze the design.

Use public domain software such as NIST's CONTAM, Multizone Modeling Software, along with LoopDA, Natural Ventilation Sizing Tool, to analytically predict room-by-room airflows.

---

## **IEQ Credit 3.1: Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction**

### **1 point**

#### **Intent**

To reduce indoor air quality (IAQ) problems resulting from construction or renovation and promote the comfort and well-being of construction workers and building occupants.

#### **Requirements**

Develop and implement an IAQ management plan for the construction and preoccupancy phases of the tenant space as follows:

- During construction, meet or exceed the recommended design approaches of the Sheet Metal and Air Conditioning National Contractors Association (SMACNA) IAQ Guidelines for Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition 2007, ANSI/SMACNA 008-2008 (Chapter 3).
- Protect stored on-site and installed absorptive materials from moisture damage.
- If permanently installed air handlers are used during construction, filtration media with a minimum efficiency reporting value (MERV) of 8 must be used at each return air grille, as determined by ASHRAE 52.2-1999. (with errata but without addenda<sup>1</sup>). Replace all filtration media immediately prior to occupancy.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Adopt an IAQ management plan to protect the heating, ventilating and air conditioning (HVAC) system during construction, control pollutant sources and interrupt contamination pathways. Sequence the installation of materials to avoid contamination of absorptive materials, such as insulation, carpeting, ceiling tile and gypsum wallboard. Coordinate with IEQ Credit 3.2: Construction IAQ Management Plan – Before Occupancy and IEQ Credit 5: Indoor Chemical & Pollutant Source Control to determine the appropriate specifications and schedules for filtration media.

If possible, avoid using permanently installed air handlers for temporary heating/cooling during construction. Consult the LEED Reference Guide for Green Interior Design and Construction, 2009 Edition for more detailed information on how to ensure the well-being of construction workers and building occupants if permanently installed air handlers must be used during construction.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

## **IEQ Credit 3.2: Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy**

**1 point**

### **Intent**

To reduce indoor air quality (IAQ) problems resulting from construction or renovation and promote the comfort and well-being of workers and occupants.

### **Requirement**

Develop an IAQ management plan and implement it after all finishes have been installed and the building has been completely cleaned before occupancy.

#### **OPTION 1. Flush-Out<sup>1</sup>**

##### **PATH 1**

After construction ends, prior to occupancy and with all interior finishes installed, install new filtration media and flush-out the building by supplying a total air volume of 14,000 cubic feet of outdoor air per square foot of floor area while maintaining an internal temperature of at least 60°F and, where mechanical cooling is operated, relative humidity no higher than 60%.

OR

##### **PATH 2**

If occupancy is desired prior to completion of the flush-out, the space may be occupied following delivery of a minimum of 3,500 cubic feet of outdoor air per square foot of floor area. Once the space is occupied, it must be ventilated at a minimum rate of 0.30 cubic feet per minute (cfm) per square foot of outside air or the design minimum outside air rate determined in EQ Prerequisite 1: Minimum IAQ Performance, whichever is greater. During each day of the flush-out period, ventilation must begin a minimum of 3 hours prior to occupancy and continue during occupancy. These conditions must be maintained until a total of 14,000 cubic feet per square foot of outside air has been delivered to the space.

OR

#### **OPTION 2. Air Testing**

Conduct baseline IAQ testing after construction ends and prior to occupancy, using testing protocols consistent with the EPA Compendium of Methods for the Determination of Air Pollutants in Indoor Air and as additionally detailed in the LEED Reference Guide for Green Interior Design and Construction, 2009 Edition.

<sup>1</sup> All finishes must be installed prior to flush-out

Demonstrate that the contaminant maximum concentration levels listed below are not exceeded:

Contaminant	Maximum Concentration
Formaldehyde	27 parts per billion
Particulates (PM10)	50 micrograms per cubic meter
Total volatile organic compounds (TVOCs)	500 micrograms per cubic meter
4-Phenylcyclohexene (4-PCH)*	6.5 micrograms per cubic meter
Carbon monoxide (CO)	9 part per million and no greater than 2 parts per million above outdoor levels
*This test is required only if carpets and fabrics with styrene butadiene rubber [SBR] latex backing are installed as part of the base building systems.	

For each sampling point where the maximum concentration limits are exceeded, conduct an additional flush-out with outside air and retest the noncompliant concentrations. Repeat until all requirements have been met. When retesting noncompliant building areas, take samples from the same locations as in the first test.

Conduct the air sample testing as follows:

- All measurements must be conducted prior to occupancy, but during normal occupied hours, with the building ventilation system started at the normal daily start time and operated at the minimum outside air flow rate for the occupied mode throughout the test.
- All interior finishes must be installed, including but not limited to millwork, doors, paint, carpet and acoustic tiles. Movable furnishings such as workstations and partitions must be in place.
- The number of sampling locations will depend on the size of the building and number of ventilation systems. For each portion of the building served by a separate ventilation system, the number of sampling points must not be less than 1 per 25,000 square feet or for each contiguous floor area, whichever is larger. Include areas with the least ventilation and greatest presumed source strength.
- Air samples must be collected between 3 and 6 feet from the floor to represent the breathing zone of occupants, and over a minimum 4-hour period.

### Potential Technologies & Strategies

Prior to occupancy, perform a building flush-out or test the air contaminant levels in the building. The flush-out is often used where occupancy is not required immediately upon substantial completion of construction. IAQ testing can minimize schedule impacts but may be more costly. Coordinate with IEQ Credit 3.1: Construction IAQ Management Plan—During Construction and IEQ Credit 5: Indoor Chemical & Pollutant Source Control to determine the appropriate specifications and schedules for filtration media.

The intent of this credit is to eliminate IAQ problems that occur as a result of construction. Architectural finishes used in tenant build-outs constitute a significant source of air pollutants and must be addressed in order to qualify for this credit.

## IEQ Credit 4.1: Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants

1 point

### Intent

To reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

All adhesives and sealants used on the interior of the building (i.e. inside of the weatherproofing system and applied on-site) must comply with the requirements as applicable to the project scope:<sup>1</sup>

- Adhesives, sealants and sealant primers must comply with South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1168. Volatile organic compound (VOC) limits listed in the table below were effective July 1, 2005 with a rule amendment date of January 7, 2005.

Architectural Applications	VOC Limit (g/L less water)	Specialty Applications	VOC Limit (g/L less water)
Indoor carpet adhesives	50	PVC welding	510
Carpet pad adhesives	50	CPVC welding	490
Wood flooring adhesives	100	ABS welding	325
Rubber floor adhesives	60	Plastic cement welding	250
Subfloor adhesives	50	Adhesive primer for plastic	550
Ceramic tile adhesives	65	Contact adhesive	80
VCT and asphalt adhesives	50	Special purpose contact adhesive	250
Drywall and panel adhesives	50	Structural wood member adhesive	140
Cove base adhesives	50	Sheet applied rubber lining operations	850
Multipurpose construction adhesives	70	Top and trim adhesive	250
Structural glazing adhesives	100		
Substrate Specific Applications	VOC Limit (g/L less water)	Sealants	VOC Limit (g/L less water)
Metal to metal	30	Architectural	250
Plastic foams	50	Nonmembrane roof	300
Porous material (except wood)	50	Roadway	250
Wood	30	Single-ply roof membrane	450
Fiberglass	80	Other	420
Sealant Primers	VOC Limit (g/L less water)		
Architectural, nonporous	250		
Architectural, porous	775		
Other	750		

<sup>1</sup> The use of a VOC budget is permissible for compliance with this credit.

- 
- Aerosol Adhesives must comply with Green Seal Standard for Commercial Adhesives GS-36 requirements in effect on October 19, 2000.

Aerosol Adhesives	VOC weight (g/L minus water)
General purpose mist spray	65% VOCs by weight
General purpose web spray	55% VOCs by weight
Special purpose aerosol adhesives (all types)	70% VOCs by weight

### **Potential Technologies & Strategies**

Specify low-VOC materials in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section of the specifications where adhesives and sealants are addressed. Common products to evaluate include: general construction adhesives, flooring adhesives, fire-stopping sealants, caulking, duct sealants, plumbing adhesives, and cove base adhesives. Review product cut sheets, material safety data (MSD) sheets, signed attestations or other official literature from the manufacturer clearly identifying the VOC contents or compliance with referenced standards.

---

## IEQ Credit 4.2: Low-Emitting Materials—Paints and Coatings

### 1 point

#### Intent

To reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

#### Requirements

Paints and coatings used on the interior of the building (i.e. inside the weatherproofing system and applied on-site) must comply with the following criteria as applicable to the project scope<sup>1</sup>:

- Architectural paints and coatings applied to interior walls and ceilings — must not exceed the volatile organic compound (VOC) content limits established in Green Seal Standard GS-11, Paints, 1st Edition, May 20, 1993.
- Anti-corrosive and anti-rust paints applied to interior ferrous metal substrates must not exceed the VOC content limit of 250 g/L established in Green Seal Standard GS-03, Anti-Corrosive Paints, 2nd Edition, January 7, 1997.
- Clear wood finishes, floor coatings, stains, primers, and shellacs applied to interior elements: must not exceed the VOC content limits established in South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1113, Architectural Coatings, effective January 1, 2004.

#### Potential Technologies & Strategies

Specify low-VOC paints and coatings in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section where paints and coatings are addressed. Track the VOC content of all interior paints and coatings during construction.

<sup>1</sup> The use of a VOC budget is permissible for compliance with this credit.

---

## IEQ Credit 4.3: Low-Emitting Materials—Flooring Systems

### 1 point

#### Intent

To reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

#### Requirements

##### OPTION 1

All flooring must comply with the following as applicable to the project scope:

- All carpet installed in the building interior must meet the testing and product requirements of the Carpet and Rug Institute Green Label Plus<sup>1</sup> program.
- All carpet cushion installed in the building interior must meet the requirements of the Carpet and Rug Institute Green Label program.
- All carpet adhesive must have less than 50 g/L VOC.
- All hard surface flooring must be certified as compliant with the FloorScore<sup>2</sup> standard (current as of the date of this rating system, or more stringent version) by an independent third-party. Flooring products covered by FloorScore include vinyl, linoleum, laminate flooring, wood flooring, ceramic flooring, rubber flooring and wall base.
- An alternative compliance path using FloorScore is acceptable for credit achievement: 100% of the noncarpet finished flooring must be FloorScore-certified, and must constitute at least 25% of the finished floor area. Examples of unfinished flooring include floors in mechanical rooms, electrical rooms and elevator service rooms.
- Concrete, wood, bamboo, and cork floor finishes such as sealer, stain and finish must meet the requirements of South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1113, Architectural Coatings, effective January 1, 2004.
- Tile setting adhesives and grout must meet South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1168. VOC limits correspond to an effective date of July 1, 2005 and rule amendment date of January 7, 2005.

OR

##### OPTION 2

All flooring products must meet the testing and product requirements of the California Department of Public Health Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers, including 2004 Addenda.

- 1 The Green Label Plus program for carpets and its associated VOC emission criteria in micrograms per square meter per hour, along with information on testing method and sample collection developed by the Carpet and Rug Institute (CRI) in coordination with California's Sustainable Building Task Force and the California Department of Public Health, are described in Section 9, Acceptable Emissions Testing for Carpet, DHS Standard Practice CA/DHS/EHLB/R-174, dated 07/15/04.
- 2 FloorScore is a voluntary, independent certification program that tests and certifies hard surface flooring and associated products for compliance with criteria adopted in California for indoor air emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) with potential health effects. The program uses a small-scale chamber test protocol and incorporates VOC emissions criteria, developed by the California Department of Public Health.

---

**Potential Technologies & Strategies**

Clearly specify requirements for product testing and/or certification in the construction documents. Select products that are either certified under the Green Label Plus program or for which testing has been done by qualified independent laboratories in accordance with the appropriate requirements.

---

## **IEQ Credit 4.4: Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products**

### **1 point**

#### **Intent**

To reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

#### **Requirements**

Composite wood and agrifiber products used on the interior of the building (i.e. inside the weatherproofing system) must contain no added urea-formaldehyde resins. Laminate adhesives used to fabricate on-site and shop-applied composite wood and agrifiber assemblies must not contain added urea-formaldehyde resins.

Composite wood and agrifiber products are defined as: particleboard, medium density fiberboard (MDF), plywood, wheatboard, strawboard, panel substrates and door cores. Materials considered fixtures, furniture, and equipment (FF&E) are not considered base building elements and are not included.

Products covered by IEQ Credit 4.5, Low-Emitting Materials, System Furniture and Seating are excluded from these requirements.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Specify wood and agrifiber products that contain no added urea-formaldehyde resins. Specify laminating adhesives for field and shop applied assemblies, including adhesives and veneers that contain no urea-formaldehyde. Review product cut sheets, material safety data (MSD) sheets, signed attestations or other official literature from the manufacturer.

---

## IEQ Credit 4.5: Low-Emitting Materials—Systems Furniture and Seating

### 1 point

#### Intent

To reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

#### Requirements

All systems furniture<sup>1</sup> and seating<sup>2</sup> that was manufactured, refurbished or refinished within 1 year prior<sup>3</sup> to occupancy must meet 1 of the options below.

#### OPTION 1

Furniture and seating are Greenguard Indoor Air Quality Certified.

OR

#### OPTION 2

Calculated indoor air concentrations that are less than or equal to those listed in Table 1 for furniture systems and seating determined by a procedure based on the EPA Environmental Technology Verification (ETV) Large Chamber Test Protocol for Measuring Emissions of VOCs and Aldehydes (September 1999) testing protocol conducted in an independent air quality testing laboratory.

OR

#### OPTION 3

Calculated indoor air concentrations that are less than or equal to those listed in Table 1 for furniture systems and seating determined by a procedure based on ANSI/BIFMA M7.1-2007 and ANSI/BIFMA X7.1-2007 testing protocol conducted in an independent third-party air quality testing laboratory.

The requirement in Section 5 of ANSI/BIFMA X7.1-2007 is waived for LEED purposes. Section 5 requires that laboratories used to perform the emissions testing and/or provide analytical results must be independently accredited to ISO/IEC 17025, “General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.”

**Table 1.** Maximum Indoor Air Concentrations

Chemical Contaminant	Emission Limits Systems Furniture	Emission Limits Seating
TVOC	0.5 mg/m <sup>3</sup>	0.25 mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyde	50 parts per billion	25 parts per billion
Total Aldehydes	100 parts per billion	50 parts per billion
4 – Phenylcyclohexene (4-PCH)	0.0065 mg/m <sup>3</sup>	0.00325 mg/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Systems furniture is defined as either a panel-based workstation comprised of modular interconnecting panels, hang-on components and drawer/filing components, or a freestanding grouping of furniture items and their components that have been designed to work in concert. Furniture other than systems furniture and task and guest chairs used with systems furniture is defined as occasional furniture and is excluded from the credit requirements.

<sup>2</sup> Seating is defined as task and guest chairs used with systems furniture

<sup>3</sup> Salvaged and used furniture that is more than 1-year-old at time of occupancy is excluded from the credit requirements.

---

**Potential Technologies & Strategies**

Specify low-VOC materials in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section where furniture assemblies are addressed.

---

## IEQ Credit 5: Indoor Chemical and Pollutant Source Control

### 1 point

#### Intent

To minimize building occupant exposure to potentially hazardous particulates biological contaminants and chemical pollutants. that degrade air and water quality.

#### Requirements

Design to minimize and control the entry of pollutants into the tenant space and later cross-contamination of regularly occupied areas through the following strategies:

- Employ permanent entryway systems at least 10 feet long in the primary direction of travel to capture dirt and particulates entering the building at all high-volume exterior entryways
- Sufficiently exhaust each space where hazardous gases or chemicals may be present or used (e.g. garages, housekeeping and laundry areas copying and printing rooms) to create negative pressure with respect to adjacent spaces when the doors to the room are closed. For each of these spaces, provide self-closing doors and deck-to-deck partitions or a hard-lid ceiling. The exhaust rate must be at least 0.50 cubic feet per minute (cfm) per square foot, with no air recirculation. The pressure differential with the surrounding spaces must be at least 5 Pascals (Pa) (0.02 inches of water gauge) on average and 1 Pa (0.004 inches of water) at a minimum when the doors to the rooms are closed.
- In mechanically ventilated buildings, install new air filtration media in regularly occupied areas prior to occupancy; these filters must provide a minimum efficiency reporting value (MERV) of 13 or better. Filtration should be applied to process both return and outside air that is delivered as supply air.
- Provide containment drains plumbed for appropriate disposal of hazardous liquid wastes in spaces where water and chemical concentrate mixing occurs for maintenance or laboratory purposes.

#### Potential Technologies & Strategies

Design separate exhaust and plumbing systems for rooms with contaminants to achieve physical isolation from the rest of the building. Where appropriate, install permanent architectural entryway systems such as grills or grates to prevent occupant-borne contaminants from entering the space.

---

## **IEQ Credit 6.1: Controllability of Systems—Lighting**

**1 point**

### **Intent**

To provide a high level of lighting system control for individual occupants or groups in multi-occupant spaces (e.g., classrooms and conference areas) and promote their productivity, comfort and well-being.

### **Requirements**

Provide individual lighting controls for: 90% (minimum) of the tenant space occupants to enable adjustments to suit individual task needs and preferences.

Provide lighting system controls for all shared multi-occupant spaces to enable adjustments that meet group needs and preferences.

### **Potential Technologies & Strategies**

Design the tenant space with occupant controls for lighting. Strategies to consider include lighting controls and task lighting. Integrate lighting systems controllability into the overall lighting design, providing ambient and task lighting while managing the overall energy use of the building.

---

## IEQ Credit 6.2: Controllability of Systems—Thermal Comfort

### 1 point

#### Intent

To provide a high level of thermal comfort system control<sup>1</sup> for individual occupants or groups in multi-occupant spaces (e.g., classrooms and conference areas) and promote their productivity, comfort and well-being.

#### Requirements

Provide individual controls for 50% (minimum) of the tenant occupants to enable adjustment to suit individual needs and preferences. Operable windows may be used in lieu of individual controls for occupants located 20 feet inside and 10 feet to either side of the operable part of the window. The areas of operable window must meet the requirements of ASHRAE Standard 62.1-2007 paragraph 5.1 Natural Ventilation (with errata but without addenda<sup>2</sup>).

Provide comfort system controls for all shared multi-occupant spaces to enable adjustments that meet group needs and preferences.

Conditions for thermal comfort are described in ASHRAE Standard 55-2004 (with errata but without addenda) and include air temperature, radiant temperature, air speed and humidity.

#### Potential Technologies & Strategies

Design the building and systems with comfort controls to allow adjustments to suit individual needs or those of groups in shared spaces. ASHRAE Standard 55-2004 (with errata but without addenda) identifies the factors of thermal comfort and a process for developing comfort criteria for building spaces that suit the needs of the occupants involved in their daily activities. Control strategies can be developed to expand on the comfort criteria and enable individuals to make adjustments to suit individual needs and preferences. These strategies may involve system designs incorporating operable windows, hybrid systems integrating operable windows and mechanical systems, or mechanical systems alone. Individual adjustments may involve individual thermostat controls, local diffusers at floor, desk or overhead levels, control of individual radiant panels, or other means integrated into the overall building, thermal comfort systems, and energy systems design. Designers should evaluate the closely tied interactions between thermal comfort as required by ASHRAE Standard 55-2004 (with errata but without addenda) and acceptable indoor air quality (as required by ASHRAE Standard 62.1-2007 (with errata but without addenda) whether natural or mechanical ventilation.

<sup>1</sup> For the purposes of this credit comfort system control is defined as control over at least 1 of these primary factors in the occupant's local environment: air temperature, radiant temperature, air speed and humidity.

<sup>2</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

## **IEQ Credit 7.1: Thermal Comfort—Design**

### **1 point**

#### **Intent**

To provide a comfortable thermal environment that promotes occupant productivity and well-being.

#### **Requirements**

Design heating, ventilating and air-conditioning (HVAC) systems to meet the requirements of ASHRAE Standard 55-2004, Thermal Comfort Conditions for Human Occupancy (with errata but without addenda<sup>1</sup>). Demonstrate design compliance in accordance with the Section 6.1.1 documentation.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Establish comfort criteria according to ASHRAE Standard 55-2004 (with errata but without addenda) that support the desired quality and occupant satisfaction with building performance. Design building envelope (if in project scope) and systems with the capability to meet the comfort criteria under expected environmental and use conditions. Evaluate air temperature, radiant temperature, air speed, and relative humidity in an integrated fashion and coordinate these criteria with IEQ Prerequisite 1: Minimum IAQ Performance, IEQ Credit 1: Outdoor Air Delivery Monitoring, and IEQ Credit 2: Increased Ventilation.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

## **IEQ Credit 7.2: Thermal Comfort—Verification**

### **1 point in addition to IEQ credit 7.1**

#### **Intent**

To provide for the assessment of occupant thermal comfort over time.

#### **Requirements**

Achieve IEQ Credit 7.1: Thermal Comfort – Design

Provide a permanent monitoring system and process for corrective action to ensure that building performance meets the desired comfort criteria as determined by IEQ Credit 7.1: Thermal Comfort—Design.

Agree to conduct a thermal comfort survey of tenant space occupants within 6 to 18 months after occupancy. This survey should collect anonymous responses about thermal comfort in the tenant space including an assessment of overall satisfaction with thermal performance and identification of thermal comfort problems. Agree to develop a plan for corrective action if the survey results indicate that more than 20% of occupants are dissatisfied with thermal comfort in the tenant space. This plan should include measurement of relevant environmental variables in problem areas in accordance with ASHRAE Standard 55-2004 (with errata but without addenda<sup>1</sup>).

#### **Potential Technologies & Strategies**

ASHRAE Standard 55-2004 provides guidance for establishing thermal comfort criteria and documenting and validating building performance to the criteria. While the standard is not intended for purposes of continuous monitoring and maintenance of the thermal environment, the principles expressed in the standard provide a basis for the design of monitoring and corrective action systems.

<sup>1</sup> Project teams wishing to use ASHRAE approved addenda for the purposes of this credit may do so at their discretion. Addenda must be applied consistently across all LEED credits.

---

## IEQ Credit 8.1: Daylight and Views—Daylight

### 1–2 points

#### Intent

To provide occupants with a connection between indoor spaces and the outdoors through the introduction of daylight and views into the regularly occupied areas of the tenant space.

#### Requirements

Through 1 of the 4 options, achieve daylighting in at least the following spaces:

Classroom Spaces	Points
75%	1
90%	2

#### OPTION 1. Simulation

Demonstrate through computer simulations that 75% (1 point) or 90% (2 points) or more of all regularly occupied spaces areas achieve daylight illuminance levels of a minimum of 25 footcandle (fc) and a maximum of 500 fc in a clear sky condition on September 21 at 9 a.m. and 3 p.m. Areas with illuminance levels below or above the range do not comply. However, designs that incorporate view-preserving automated shades for glare control may demonstrate compliance for only the minimum 25 fc illuminance level.

OR

#### OPTION 2. Prescriptive

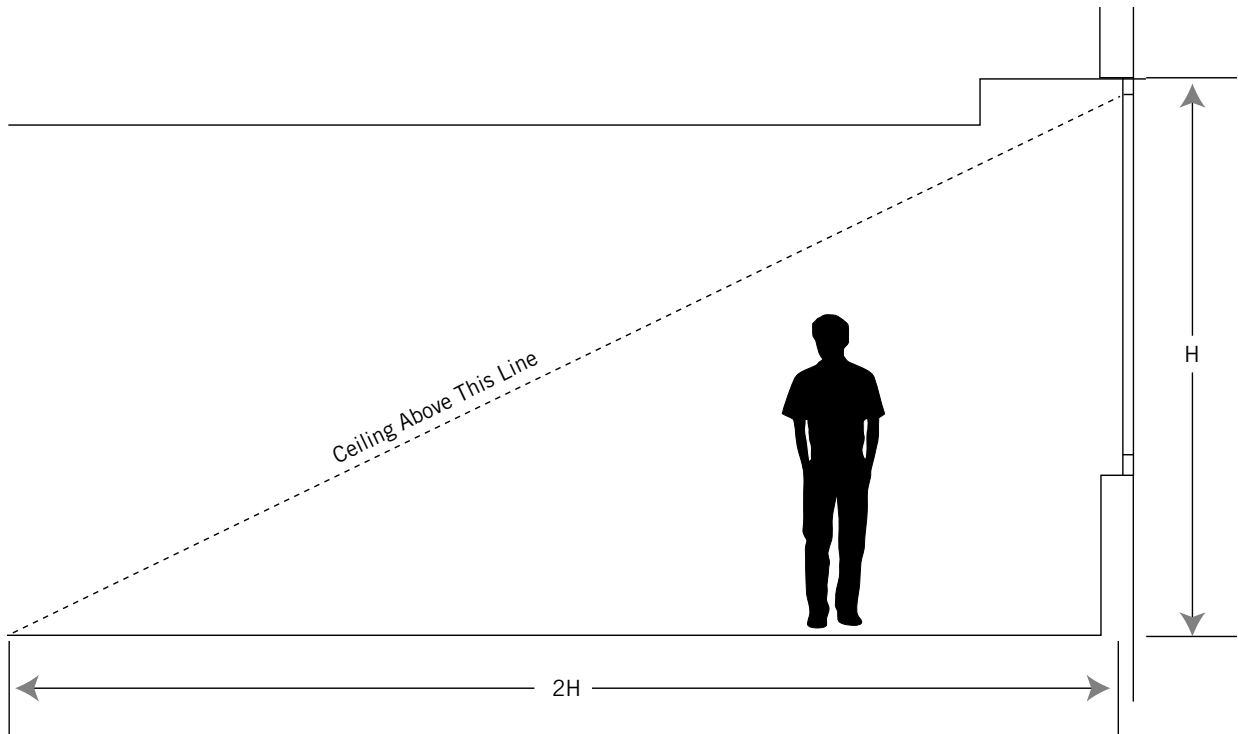
Use a combination of side-lighting and/or top-lighting to achieve a total daylighting zone that is at least 75% (1 point) or 90% (2 points) of all the regularly occupied spaces.

For the Sidelighting Daylight Zone (see diagram below):

- Achieve a value, calculated as the product of the visible light transmittance (VLT) and window-to-floor area ratio (WFR) of daylight zone, between 0.150 and 0.180. The window area included in the calculation must be at least 30 inches above the floor.

$$0.150 < \text{VLT} \times \text{WFR} < 0.180$$

- The ceiling must not obstruct a line in section that:
  - Joins the window-head to a line on the floor that is parallel to the plane of the window;
  - Is twice the height of the window-head above the floor in distance from the plane of the glass as measured perpendicular to the plane of the glass,
- Provide sunlight redirection and/or glare control devices to ensure daylight effectiveness.



For Top-lighting Daylight Zone (see diagram below):

- The daylight zone under a skylight is the outline of the opening beneath the skylight, plus in each direction the lesser of:
  - 70% of the ceiling height

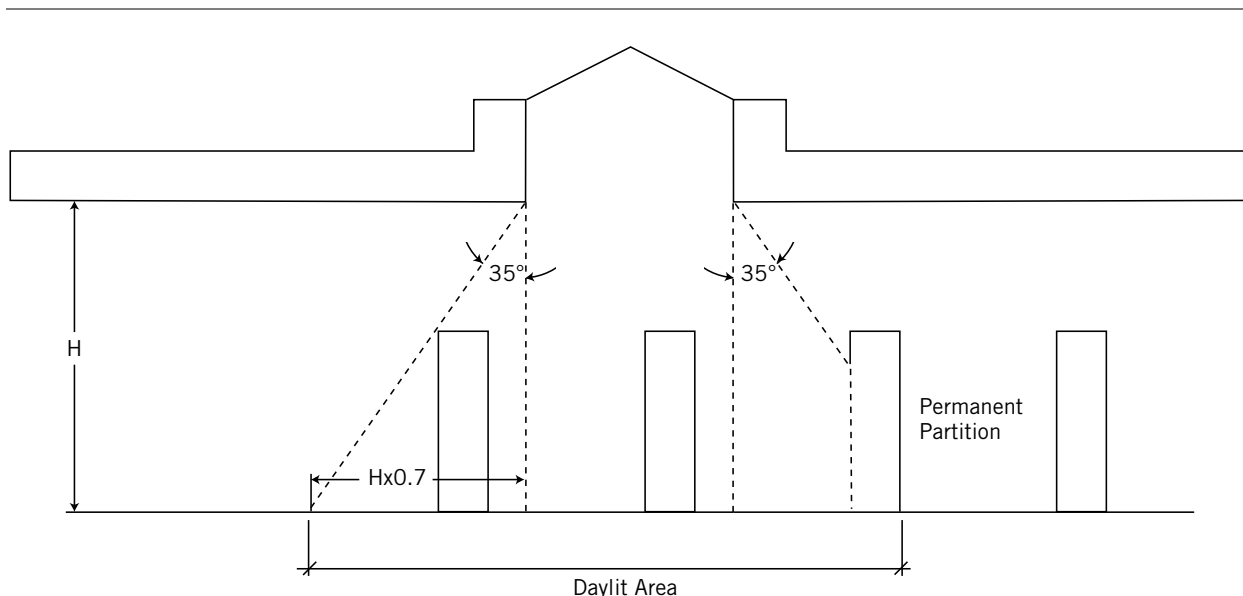
OR

  - 1/2 the distance to the edge of the nearest skylight

OR

  - The distance to any permanent opaque partition (if transparent show VLT) farther than 70% of the distance between the top of the partition and the ceiling.
- Achieve a skylight roof coverage between 3% and 6% of the roof area with a minimum 0.5 VLT.
- The distance between the skylights must not be more than 1.4 times the ceiling height
- A skylight diffuser, if used, must have a measured haze value of greater than 90% when tested according to ASTM D1003. Avoid direct line of sight to the skylight diffuser.

Exceptions for areas where tasks would be hindered by the use of daylight will be considered on their merits.



OR

#### OPTION 3. Measurement

Demonstrate, through records of indoor light measurements that a minimum daylight illumination level of 25 fc has been achieved in at least 75% (1 point) or 90% (2 points) of all regularly occupied areas. Measurements must be taken on a 10-foot grid for all occupied spaces and recorded on building floor plans.

Only the square footage associated with the portions of rooms or spaces meeting the minimum illumination requirements may be counted in the calculations.

For all projects pursuing this option, provide daylight redirection and/or glare control devices to avoid high contrast situations that could impede visual tasks. Exceptions for areas where tasks would be hindered by daylight will be considered on their merits.

OR

#### OPTION 4. Combination

Any of the above calculation methods may be combined to document the minimum daylight illumination in at least 75% (1 point) or 90% (2 points) of all regularly occupied spaces. The different methods used in each space must be clearly recorded on all building plans.

In all cases, only the square footage associated with the portions of rooms or spaces meeting the requirements may be applied toward the 75% (1 point) or 90% (2 points) of total area calculation required to qualify for this credit.

In all cases, provide glare control devices to avoid high-contrast situations that could impede visual tasks. Exceptions for areas where tasks would be hindered by the use of daylight will be considered on their merits.

---

### **Potential Technologies & Strategies**

Design the tenant space to maximize interior daylighting. Strategies to consider include lower partition heights, interior shading devices, interior glazing and high ceiling reflectance values; additionally, automatic photocell-based controls can help reduce energy use. Predict daylight factors via manual calculations or model daylighting strategies with a physical or computer model to assess foot-candle levels and daylight factors achieved.

---

## IEQ Credit 8.2: Daylight and Views—Views for Seated Spaces

### 1 point

#### Intent

To provide the building occupants a connection to the outdoors through the introduction of daylight and views into the regularly occupied areas of the tenant space.

#### Requirements

Achieve a direct line of sight to the outdoor environment via vision glazing between 30 inches and 90 inches above the finish floor for building occupants in 90% of all regularly occupied areas. Determine the area with a direct line of sight by totaling the regularly occupied square footage that meets the following criteria:

- In plan view, the area is within sight lines drawn from perimeter vision glazing.
- In section view, a direct sight line can be drawn from a point 42 inches above the floor (typical seated eye height) to perimeter vision glazing.

The line of sight may be drawn through interior glazing. For private offices, the entire square footage of the office may be counted if 75% or more of the area has a direct line of sight to perimeter vision glazing. If less than 75% of the area has a direct line of sight, only the area with the direct line of sight count toward meeting the credit requirement. For multi-occupant spaces, the actual square footage with a direct line of sight to perimeter vision glazing is counted.

#### Potential Technologies & Strategies

Design the tenant space to maximize daylighting and view opportunities. Strategies to consider include lower partitions, interior shading devices, interior glazing and automatic photocell-based controls.



# INNOVATION IN DESIGN

---

## **ID Credit 1: Innovation in Design**

### **1–5 points**

#### **Intent**

To provide design teams and projects the opportunity to achieve exceptional performance above the requirements set by the LEED Green Building Rating System and/or innovative performance in Green Building categories not specifically addressed by the LEED Green Building Rating System.

#### **Requirements**

Credit can be achieved through any combination of the Innovation in Design and Exemplary Performance paths as described below:

#### **PATH 1. Innovation in Design (1-5 points)**

Achieve significant, measurable environmental performance using a strategy not addressed in the LEED 2009 for Commercial Interiors Rating System.

One point is awarded for each innovation achieved. No more than 5 points under IDc1 may be earned through PATH 1—Innovation in Design.

Identify the following in writing:

- The intent of the proposed innovation credit
- The proposed requirements for compliance
- The proposed submittals to demonstrate compliance
- The design approach (strategies) used to meet the requirements.

#### **PATH 2. Exemplary Performance (1-3 points)**

Achieve exemplary performance in an existing LEED 2009 for Commercial Interiors prerequisite or credit that allows exemplary performance as specified in the LEED Reference Guide for Green Building Interior Design, 2009 Edition. An exemplary performance point may be earned for achieving double the credit requirements and/or achieving the next incremental percentage threshold of an existing credit in LEED.

One point is awarded for each exemplary performance achieved. No more than 3 points under IDc1 may be earned through PATH 2—Exemplary Performance.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Substantially exceed a LEED 2009 for Commercial Interiors performance credit such as energy performance or water efficiency. Apply strategies or measures that demonstrate a comprehensive approach and quantifiable environment and/or health benefits.

---

## **ID Credit 2: LEED Accredited Professional**

### **1 Point**

#### **Intent**

To support and encourage the design integration required by LEED to streamline the application and certification process.

#### **Requirements**

At least 1 principal participant of the project team shall be a LEED Accredited Professional (AP).

#### **Potential Technologies & Strategies**

Educate the project team members about green building design and construction, the LEED requirements and application process early in the life of the project. Consider assigning integrated design and construction process facilitation to the LEED AP.

# REGIONAL PRIORITY

---

## **RP Credit 1: Regional Priority**

### **1–4 Points**

#### **Intent**

To provide an incentive for the achievement of credits that address geographically specific environmental priorities.

#### **Requirements**

Earn 1-4 of the 6 Regional Priority credits identified by the USGBC regional councils and chapters as having environmental importance for a project's region. A database of Regional Priority Credits and their geographic applicability is available on the USGBC website, <http://www.usgbc.org/>.

One point is awarded for each Regional Priority Credit achieved; no more than 4 credits identified as Regional Priority credits may be earned. Projects outside of the U.S. are not eligible.

#### **Potential Technologies & Strategies**

Determine and pursue the prioritized credits for the project location.





# LEED® for Commercial Interiors

Version 2.0

For Public Use and Display

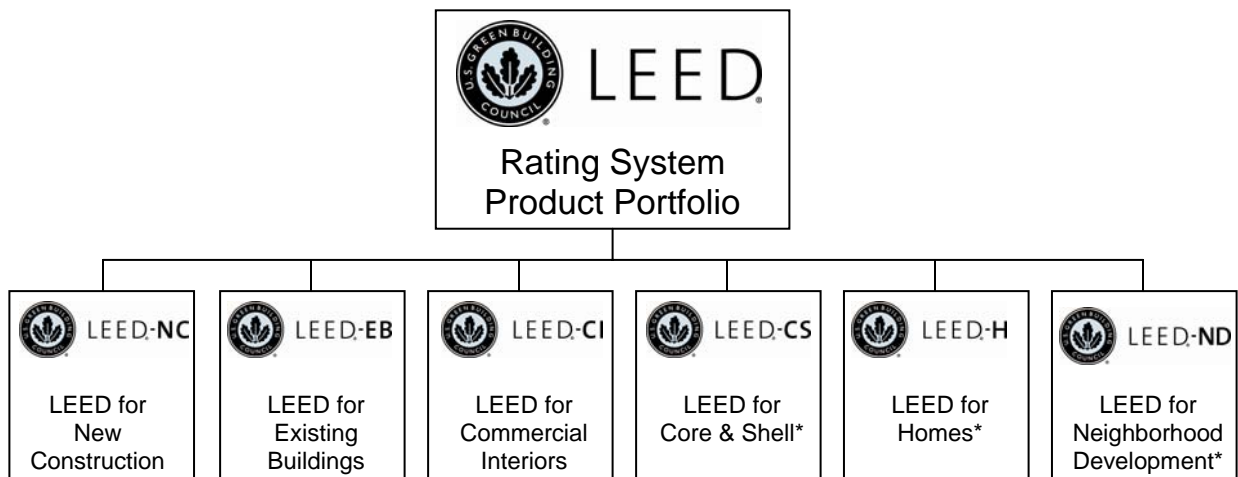
Updated December 2005  
November 2004

## Leadership in Energy and Environmental Design (LEED®)

Buildings fundamentally impact people's lives and the health of the planet. In the United States, buildings use one-third of our total energy, two-thirds of our electricity, one-eighth of our water, and transform land that provides valuable ecological resources. Since the LEED Green Building Rating System for New Construction was first published in 1999, it has been helping professionals across the country to improve the quality of our buildings and their impact on the environment.

As the green building sector grows exponentially, more and more building professionals, owners, and operators are seeing the benefits of green building and LEED certification. Green design not only makes a positive impact on public health and the environment, it also reduces operating costs, enhances building and organizational marketability, potentially increases occupant productivity, and helps create a sustainable community. LEED fits into this market by providing rating systems that are voluntary, consensus-based, market-driven, based on accepted energy and environmental principles, and they strike a balance between established practices and emerging concepts.

The LEED rating systems are developed by USGBC committees, in adherence with USGBC policies and procedures guiding the development and maintenance of rating systems. LEED-CI is only possible due to the generous volunteer efforts of many individuals, and has been in development for over 4 years. This rating system was approved by member ballot during October 2004 after considering input from the public during two comment periods. LEED-CI is one of a growing portfolio of rating system products serving specific market sectors.



*\*Under development as of June 2005*

### LEED for Commercial Interiors

The LEED-CI Rating System is applicable to tenant improvements of new or existing office space.

### Why Certify?

While LEED Rating Systems can be useful just as tools for building professionals, there are many reasons why LEED project certification can be an asset:

- Be recognized for your commitment to environmental issues in your community, your organization (including stockholders), and your industry;
- Receive third party validation of achievement;
- Qualify for a growing array of state & local government initiatives;

- Receive marketing exposure through USGBC Web site, Greenbuild conference, case studies, and media announcements.

### **Certification Process**

Project teams interested in obtaining LEED certification for their project must first register online. Registration during early phases of the project will ensure maximum potential for certification. The LEED Web site, [www.leedbuilding.org](http://www.leedbuilding.org), contains important details about the certification review process, schedule and fees. The applicant project must satisfactorily document achievement of all the prerequisites and a minimum number of points. See the LEED-CI project checklist for the number of points required to achieve LEED-CI rating levels.

### **Additional LEED Resources**

Visit the LEED Web site for available tools and support, such as the LEED-CI Reference Guide (essential for all LEED-CI project teams), technical support via Credit Interpretations, and training workshops.

### **Disclaimer and Notices**

The U.S. Green Building Council authorizes you to view the LEED-CI Green Building Rating System for your individual use and to copy as-is, or in part if you reference the original document. No content may be altered. In exchange for this authorization, you agree to retain all copyright and other proprietary notices contained in the original LEED-CI Green Building Rating System. You also agree not to sell or modify the LEED-CI Green Building Rating System or to reproduce, display or distribute the LEED-CI Green Building Rating System in any way for any public or commercial purpose, including display on a web site or in a networked environment. Unauthorized use of the LEED-CI Green Building Rating System violates copyright, trademark, and other laws and is prohibited. All text, graphics, layout and other elements of content contained in the LEED-CI Green Building Rating System are owned by the U.S. Green Building Council and are protected by copyright under both United States and foreign laws.

Also please note that none of the parties involved in the funding or creation of the LEED-CI Green Building Rating System, including the U.S. Green Building Council or its members, make any warranty (express or implied) or assume any liability or responsibility, to you or any third parties for the accuracy, completeness or use of, or reliance on, any information contained in the LEED-CI Green Building Rating System, or for any injuries, losses or damages (including, without limitation, equitable relief) arising out of such use or reliance.

As a condition of use, you covenant not to sue, and agree to waive and release the U.S. Green Building Council and its members from any and all claims, demands and causes of action for any injuries, losses or damages (including, without limitation, equitable relief) that you may now or hereafter have a right to assert against such parties as a result of your use of, or reliance on, the LEED-CI Green Building Rating System.

### **Copyright**

Copyright © 2005 by the U.S. Green Building Council. All rights reserved.

### **Trademark**

LEED® is a registered trademark of the U.S. Green Building Council.

# Table of Contents

Project Checklist	6
Sustainable Sites	
Credit 1	Site Selection 9
Credit 2	Development Density and Community Connectivity 12
Credit 3.1	Alternative Transportation, Public Transportation Access 13
Credit 3.2	Alternative Transportation, Bicycle Storage & Changing Rooms 14
Credit 3.3	Alternative Transportation, Parking Availability 15
Water Efficiency	
Credit 1.1	Water Use Reduction, 20% Reduction 16
Credit 1.2	Water Use Reduction, 30% Reduction 17
Energy & Atmosphere	
Prerequisite 1	Fundamental Commissioning 18
Prerequisite 2	Minimum Energy Performance 20
Prerequisite 3	CFC Reduction in HVAC&R Equipment 21
Credit 1.1	Optimize Energy Performance, Lighting Power 22
Credit 1.2	Optimize Energy Performance, Lighting Controls 23
Credit 1.3	Optimize Energy Performance, HVAC 24
Credit 1.4	Optimize Energy Performance, Equipment & Appliances 26
Credit 2	Enhanced Commissioning 27
Credit 3	Energy Use, Measurement & Payment Accountability 28
Credit 4	Green Power 30
Materials & Resources	
Prerequisite 1	Storage and Collection of Recyclables 31
Credit 1.1	Tenant Space, Long-Term Commitment 32
Credit 1.2	Building Reuse, Maintain 40% of Interior Non-Structural Components 33
Credit 1.3	Building Reuse, Maintain 60% of Interior Non-Structural Components 34
Credit 2.1	Construction Waste Management, Divert 50% From Landfill 35
Credit 2.2	Construction Waste Management, Divert 75% From Landfill 36
Credit 3.1	Resource Reuse, 5% 37
Credit 3.2	Resource Reuse, 10% 38
Credit 3.3	Resource Reuse, 30% Furniture and Furnishings 39
Credit 4.1	Recycled Content, 10% (post-consumer + 1/2 pre-consumer) 40
Credit 4.2	Recycled Content, 20% (post-consumer + 1/2 pre-consumer) 41
Credit 5.1	Regional Materials, 20% Manufactured Regionally 42
Credit 5.2	Regional Materials, 10% Extracted and Manufactured Regionally 43
Credit 6	Rapidly Renewable Materials 44
Credit 7	Certified Wood 45

## Indoor Environmental Quality

Prerequisite 1	Minimum IAQ Performance	46
Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	47
Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	49
Credit 2	Increased Ventilation	51
Credit 3.1	Construction IAQ Management Plan, During Construction	53
Credit 3.2	Construction IAQ Management Plan, Before Occupancy	54
Credit 4.1	Low-Emitting Materials, Adhesives and Sealants	56
Credit 4.2	Low-Emitting Materials, Paints and Coatings	57
Credit 4.3	Low-Emitting Materials, Carpet Systems	58
Credit 4.4	Low-Emitting Materials, Composite Wood and Laminate Adhesives	59
Credit 4.5	Low-Emitting Materials, Systems Furniture and Seating	60
Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	62
Credit 6.1	Controllability of Systems, Lighting	64
Credit 6.2	Controllability of Systems, Temperature and Ventilation	65
Credit 7.1	Thermal Comfort, Compliance	66
Credit 7.2	Thermal Comfort, Monitoring	67
Credit 8.1	Daylight and Views, Daylight 75% of Spaces	68
Credit 8.2	Daylight and Views, Daylight 90% of Spaces	69
Credit 8.3	Daylight and Views, Views for 90% of Seated Spaces	70
<b>Innovation &amp; Design Process</b>		
Credit 1	Innovation in Design	71
Credit 2	LEED Accredited Professional	72

# LEED-CI Project Checklist

## Sustainable Sites 7 Possible Points

SSc1	<p>Site Selection <span style="float: right;">3</span></p> <p>Select a LEED Certified Building (3 points)</p> <p>Or locate the tenant space in a building with the following characteristics:</p> <p>A. Brownfield Redevelopment (½ point)</p> <p>B. Stormwater Management: Rate and Quantity (½ point)</p> <p>C. Stormwater Management: Treatment (½ point)</p> <p>D. Heat Island Reduction, Non-Roof (½ point)</p> <p>E. Heat Island Reduction, Roof (½ point)</p> <p>F. Light Pollution Reduction (½ point)</p> <p>G. Water Efficient Irrigation: Reduce by 50% (½ point)</p> <p>H. Water Efficient Irrigation: No Potable Use or No Irrigation (½ point in addition to prior requirement)</p> <p>I. Innovative Wastewater Technologies (½ point)</p> <p>J. Water Use Reduction: 20% Reduction (½ point)</p> <p>K. Onsite Renewable Energy (½ to 1 point)</p> <p>L. Other Quantifiable Environmental Performance (½ point)</p>
SSc2	<p>Development Density and Community Connectivity <span style="float: right;">1</span></p>
SSc3.1	<p>Alternative Transportation, Public Transportation Access <span style="float: right;">1</span></p>
SSc3.2	<p>Alternative Transportation, Bicycle Storage &amp; Changing Rooms <span style="float: right;">1</span></p>
SSc3.3	<p>Alternative Transportation, Parking Availability <span style="float: right;">1</span></p>

## Water Efficiency 2 Possible Points

WEc1.1	<p>Water Use Reduction, 20% Reduction <span style="float: right;">1</span></p>
WEc1.2	<p>Water Use Reduction, 30% Reduction <span style="float: right;">1</span></p>

## Energy & Atmosphere 12 Possible Points

EAp1	<p>Fundamental Commissioning <span style="float: right;">Required</span></p>
EAp2	<p>Minimum Energy Performance <span style="float: right;">Required</span></p>
EAp3	<p>CFC Reduction in HVAC&amp;R Equipment <span style="float: right;">Required</span></p>
EAc1.1	<p>Optimize Energy Performance, Lighting Power <span style="float: right;">3</span></p>
EAc1.2	<p>Optimize Energy Performance, Lighting Controls <span style="float: right;">1</span></p>
EAc1.3	<p>Optimize Energy Performance, HVAC <span style="float: right;">2</span></p>

EAc1.4	Optimize Energy Performance, Equipment and Appliances	2
EAc2	Enhanced Commissioning	1
EAc3	Energy Use, Measurement & Payment Accountability	2
EAc4	Green Power	1

## Materials & Resources

14 Possible

### Points

MRp1	Storage and Collection of Recyclables	Required
MRc1.1	Tenant Space, Long Term Commitment	1
MRc1.2	Building Reuse, Maintain 40% of Interior Non-Structural Components	1
MRc1.3	Building Reuse, Maintain 60% of Interior Non-Structural Components	1
MRc2.1	Construction Waste Management, Divert 50% From Landfill	1
MRc2.2	Construction Waste Management, Divert 75% From Landfill	1
MRc3.1	Resource Reuse, 5%	1
MRc3.2	Resource Reuse, 10%	1
MRc3.3	Resource Reuse, 30% Furniture and Furnishings	1
MRc4.1	Recycled Content, 10% (post-consumer + 1/2 pre-consumer)	1
MRc4.2	Recycled Content, 20% (post-consumer + 1/2 pre-consumer)	1
MRc5.1	Regional Materials, 20% Manufactured Regionally	1
MRc5.2	Regional Materials, 10% Extracted and Manufactured Regionally	1
MRc6	Rapidly Renewable Materials	1
MRc7	Certified Wood	1

## Indoor Environmental Quality

17 Possible

### Points

EQp1	Minimum IAQ Performance	Required
EQp2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
EQc1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
EQc2	Increased Ventilation	1
EQc3.1	Construction IAQ Management Plan, During Construction	1
EQc3.2	Construction IAQ Management Plan, Before Occupancy	1

EQc4.1	Low-Emitting Materials, Adhesives and Sealants	1
EQc4.2	Low-Emitting Materials, Paints and Coatings	1
EQc4.3	Low-Emitting Materials, Carpet Systems	1
EQc4.4	Low-Emitting Materials, Composite Wood and Laminate Adhesives	1
EQc4.5	Low-Emitting Materials, Systems Furniture and Seating	1
EQc5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
EQc6.1	Controllability of Systems, Lighting	1
EQc6.2	Controllability of Systems, Temperature and Ventilation	1
EQc7.1	Thermal Comfort, Compliance	1
EQc7.2	Thermal Comfort, Monitoring	1
EQc8.1	Daylight and Views, Daylight 75% of Spaces	1
EQc8.2	Daylight and Views, Daylight 90% of Spaces	1
EQc8.3	Daylight and Views, Views for 90% of Seated Spaces	1

**Innovation & Design Process** 5 Possible Points

IDc1.1	Innovation in Design	1
IDc1.2	Innovation in Design	1
IDc1.3	Innovation in Design	1
IDc1.4	Innovation in Design	1
IDc2	LEED Accredited Professional	1

**Project Totals** 57 Possible Points

Certified	21 – 26 Points
Silver	27 – 31 Points
Gold	32 – 41 Points
Platinum	42 – 57 Points

# Sustainable Sites

Credit 1					

## Site Selection

3 points may be earned for locating the tenant space in a LEED Credited Building,

OR

up to a total of 3 points may be earned in 1/2-point increments if the building in which the tenant space is located meets any of the stated requirements. Two 1/2 points are needed to earn 1 point; no rounding up is permitted. In the case of exceptional performance (for example, exceeding stated thresholds) an additional 1/2 point may be achieved; however, no single requirement may earn more than 1 point. The requirements below have been gathered from other LEED Rating Systems, and are elaborated on in the LEED-CI Reference Guide.

## Intent

Encourage tenants to select buildings with best practices systems and employed green strategies

## Requirements

- Select a LEED Certified Building

OR

- Locate the tenant space in a building that has in place two or more of the following characteristics at time of submittal:

### Option A. Brownfield Redevelopment: (1/2 point)

A building developed on a site that has been documented (by means of an ASTM E1903-97 Phase II Environmental Site Assessment)

OR

A building on a site that has been classified as a brownfield by a local, state or federal government agency. Effective remediation of site contamination must have been completed.

### Option B. Stormwater Management: Rate and Quantity: (1/2 point)

A building that prior to its development had:

Less than or equal to 50% imperviousness and has implemented a stormwater management plan that equals or is less than the pre-developed 1.5 year, 24 hour rate and quantity discharge.

OR

If greater than 50% imperviousness, has implemented a stormwater management plan that reduced pre-developed 1.5 year, 24 hour rate and quantity discharge by 25% of the annual stormwater load falling on the site. (This is based on actual local rainfall unless the actual exceeds the 10-year annual average local rainfall—then use the 10-year annual average.) This mitigation can be through a variety of measures including perviousness of site, stormwater retention ponds, capture of rainwater for reuse or other measures.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1					

Option C. Stormwater Management: Treatment: (½ point)

A building that has in place site stormwater treatment systems designed to remove 80% of the average annual site area total suspended solids (TSS) and 40% of the average annual site area total phosphorous (TP).

These values are based on the average annual loadings from all storms less than or equal to the 2-year/24-hour storm. The building must implement and maintain Best Management Practices (BMPs) outlined in Chapter 4, Part 2 (Urban Runoff), of the United States Environmental Protection Agency’s Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Coastal Waters, January 1993 (Document No. EPA 840B92002) or the local government’s BMP document, whichever is more stringent.

Option D. Heat Island Reduction, Non-Roof: (½ point)

A building that provides shade (or will have within 5 years of landscape installation) and/or uses light-colored/high-albedo materials with a Solar Reflectance Index (SRI) of at least 30, and/or open grid pavement, that individually or in total equals at least 30% of the site’s non-roof impervious surfaces, which include parking areas, walkways, plazas, fire lanes, etc.,

OR

Has placed a minimum of 50% of parking spaces underground or covered by structured parking,

OR

Used an open-grid pavement system (less than 50% impervious) for 50% of the parking lot area.

Option E. Heat Island Reduction, Roof: (½ point)

A building with roofing having a Solar Reflectance Index (SRI) greater than or equal to the value in Table 1 for a minimum of 75% of the roof surface;

**Table 1.**

Roof Type	Slope	SRI
Low-Sloped Roof	≤ 2:12	78
Steep-Sloped Roof	> 2:12	29

OR

A building that has installed a “green” (vegetated) roof for at least 50% of the roof area.

OR

A building having in combination high SRI roofs and vegetated roofs that satisfy the following area requirement:

$$\text{Total Roof Area} \leq [(\text{Area of SRI Roof} \times 1.33) + (\text{Area of vegetated roof} \times 2)]$$

Option F. Light Pollution Reduction: (½ point)

A building that meets or provides lower light levels and uniformity ratios than those recommended by the Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) *Recommended Practice Manual: Lighting for Exterior Environments* (RP-33-99). The building must have designed the exterior lighting such that all

Credit 1					

exterior luminaires with more than 1,000 initial lamp lumens are shielded and all luminaires with more than 3,500 initial lamp lumens meet the Full Cutoff IESNA Classification. The maximum candela value of all interior lighting shall fall within the property. Any luminaire within a distance of 2.5 times its mounting height from the property boundary shall have shielding such that no light from that luminaire crosses the property boundary.

Option G. Water Efficient Irrigation: Reduced Potable Water Consumption: (½ point)

A building that employs high-efficiency irrigation technology, OR uses captured rain or recycled site water to reduce potable water consumption for irrigation by 50% over conventional means.

Option H. Water Efficient Irrigation: No Potable Use or No Irrigation: (½ point in addition to prior requirement)

A building that uses only captured rain or recycled site water to eliminate all potable water use for site irrigation (except for initial watering to establish plants), OR does not have permanent landscaping irrigation systems.

Option I. Innovative Wastewater Technologies: (½ point)

A building that reduces the use of municipally provided potable water for building sewage conveyance by a minimum of 50%, OR treats 100% of wastewater on-site to tertiary standards.

Option J. Water Use Reduction: 20% Reduction: (½ point)

A building that meets the 20% reduction in water use requirement for the entire building and has an ongoing plan to require future occupants to comply.

Option K. Onsite Renewable Energy: (up to 1 point)

A building that supplies at least 5% of the building’s total energy use (expressed as a fraction of annual energy cost) through the use of on-site renewable energy systems.

**Table 2.**

On-site Renewable Energy as Percent of Total	Points
5%	½
10%	1

Option L. Other Quantifiable Environmental Performance: (½ point)

A building that had in place at time of selection other quantifiable environmental performance, for which the requirements may be found in other LEED rating systems.

**Submittals**

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, building owner, engineer or other responsible party, declaring compliance with each claimed requirement based on the applicable standards as defined in the applicable LEED Green Building Rating System.

**Potential Technologies & Strategies**

During the building selection process, give preference to those properties employing the highest and best green building strategies.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 2					

## Development Density and Community Connectivity

1 point

### Intent

Channel development to urban areas with existing infrastructure, protect greenfields and preserve habitat and natural resources.

### Requirements

- Select space in a building that is located in an established, walkable community with a minimum density of 60,000 square feet per acre net (two-story downtown development),

OR

- Select space in a building that is located within ½ mile of a residential zone or neighborhood (with an average density of 10 units per acre net),

AND

- The building has pedestrian access to at least 10 of the basic services below within ½ mile:
  - 1) Bank; 2) Place of Worship; 3) Convenience Grocery; 4) Day Care; 5) Cleaners; 6) Fire Station; 7) Hair Care; 8) Hardware; 9) Laundry; 10) Library; 11) Medical/Dental; 12) Senior Care Facility; 13) Park; 14) Pharmacy; 15) Post Office; 16) Restaurant; 17) School; 18) Supermarket; 19) Commercial Office; 20) Community Center, and other recognized services evaluated on their merit.

Greenfield developments and projects that do not use existing infrastructure are not eligible.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the civil engineer, architect or other responsible party, declaring that the project has met the credit requirement.
- Provide density calculations for the building and surrounding area with an area plan, highlighting the building location.

OR

- Provide an area plan highlighting the building location, the residential zone or neighborhood, and 10 or more of the basic services located within ½ mile of the project space (inclusive of the building selected).

### Potential Technologies & Strategies

During the site selection process, give preference to urban sites with pedestrian access to a variety of services.

		EA	MR		
Credit 3.1					

## Alternative Transportation, Public Transportation Access

1 point

### Intent

Reduce pollution and land development impacts from automobile use.

### Requirements

- Tenant to select building within  $\frac{1}{2}$  mile of a commuter rail, light rail or subway station or  $\frac{1}{4}$  mile of two or more public or campus bus lines usable by tenant occupants.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by an appropriate party, declaring that the building in which the project is located is within required proximity to mass transit.
- Provide an area drawing or transit map highlighting the building location and the fixed rail stations and bus lines, and indicate the distances between them. Include a scale bar for distance measurement.

### Potential Technologies & Strategies

Perform a transportation survey of potential tenant occupants to identify transportation needs. Choose a building near mass transit.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 3.2					

## **Alternative Transportation, Bicycle Storage & Changing Rooms**

1 point

### **Intent**

Reduce pollution and land development impacts from automobile use.

### **Requirements**

- Provide secure bicycle storage, with convenient changing/shower facilities (within 200 yards of the building) for 5% or more of tenant occupants.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, declaring the distance to the cycle storage and showers from the building entrance, showing the number of regular tenant occupants and demonstrating that more than 5% of occupants have provision.

### **Potential Technologies & Strategies**

Select a building with transportation amenities such as bicycle racks and showering /changing facilities or add them as part of the tenant fit-out.

		EA	MR		
Credit 3.3					

## Alternative Transportation, Parking Availability

1 point

### Intent

Reduce pollution and land development impacts from single occupancy vehicle use.

### Requirements

- Case A: For projects occupying less than 75% of gross building square footage:
  - Parking spaces provided to tenant shall not exceed minimum number required by local zoning regulations.
  - AND
  - Priority parking for carpools or van pools will be provided for 5% or more of tenant occupants.
  - OR
  - No parking will be provided or subsidized for tenant occupants.
- Case B: For projects occupying 75% or over of gross building square footage:
  - Parking capacity will not exceed minimum local zoning requirements.
  - AND
  - Priority parking for carpools or vanpools will be provided capable of serving 5% of the building occupants.
  - OR
  - No new parking will be added for rehabilitation projects.
  - AND
  - Preferred parking for carpools or vanpools will be provided capable of serving 5% of the building occupants.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, stating any relevant section of local zoning regulation defining parking requirements for tenant's occupancy group and zone and priority parking accommodations.
- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, showing the section of the tenant's lease that indicates parking guarantees accommodations.

### Potential Technologies & Strategies

Select a building with minimized car parking capacity and include limited parking inclusions in the lease.



# Water Efficiency

Credit 1.1					

## Water Use Reduction, 20% Reduction

1 point

### Intent

Maximize water efficiency within tenant spaces to reduce the burden on municipal water supply and wastewater systems.

### Requirements

- Based on tenant occupancy requirements, employ strategies that in aggregate use 20% less water than the water use baseline calculated for the tenant space (not including irrigation) after meeting Energy Policy Act of 1992 fixture performance requirements.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the MEP Engineer or other responsible party, declaring that the project uses 20% less water, based on the tenant occupancy requirements, than the baseline fixture performance requirements of the Energy Policy Act of 1992.
- ❑ Provide the spreadsheet calculation demonstrating that the water-consuming fixtures identified for the stated occupancy and use of the tenant reduce occupancy-based potable water consumption by 20% compared to baseline conditions.

### Potential Technologies & Strategies

Estimate the potable water needs for the tenant space. Use high-efficiency fixtures such as composting toilet systems and non-water using urinals, and occupant sensors to reduce the potable water demand.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1.2					

## Water Use Reduction, 30% Reduction

1 point in addition to WE 1.1

### Intent

Maximize water efficiency within tenant spaces to reduce the burden on municipal water supply and wastewater systems.

### Requirements

- Based on tenant occupancy requirements, employ strategies that in aggregate use 30% less water than the water use baseline calculated for the tenant space (not including irrigation) after meeting Energy Policy Act of 1992 fixture performance requirements.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the MEP Engineer or other responsible party, declaring that the project uses 30% less water, based on the tenant occupancy requirements, than the baseline fixture performance requirements of the Energy Policy Act of 1992.
- Provide the spreadsheet calculation demonstrating that the water-consuming fixtures identified for the stated occupancy and use of the tenant reduce occupancy-based potable water consumption by 30% compared to baseline conditions.

### Potential Technologies & Strategies

Estimate the potable water needs for the tenant space. Use high-efficiency fixtures such as composting toilets and non-water using urinals, and occupant sensors to reduce the potable water demand.

## Fundamental Commissioning

Required

### Intent

Verify that the project's energy-related systems are installed, calibrated and perform as intended.

### Requirements

The following commissioning process activities shall be completed by the commissioning team:

- Designate an individual as the Commissioning Authority to lead the commissioning process activities. This individual should not be directly responsible for project design or construction management.
- Clearly document the owner's project requirements and the basis of design for the building's energy-related systems. Updates to these documents shall be made during design and construction by the design team.
- Develop and incorporate commissioning requirements into the construction documents.
- Develop and utilize a commissioning plan.
- Verify that the installation and performance of energy consuming systems meet the owner's project requirements and basis of design.
- Complete a commissioning report.

Commissioned Systems:

The energy-related systems to be included in the commissioning process activities include as a minimum:

- Heating, ventilating, air conditioning and refrigeration (HVAC&R) systems (mechanical and passive) and associated controls
- Lighting controls, including day lighting
- Domestic hot water systems
- Renewable energy systems (PV, wind, solar, etc.).

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the Commissioning Authority and tenant confirming that the commissioning requirements for the project's energy-related systems have been successfully executed or will be provided under existing contract(s).
- ❑ Provide a narrative and diagrams indicating how the HVAC system works, what portions are shared with other tenants in the building, what was included in the project scope of work, and if improvements were made in conjunction with the project by others to any common building systems supplying the tenant area.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Prerequisite 1					

### **Potential Technologies & Strategies**

Engage a Commissioning Authority prior to the start of design. Determine the owner's program and initial design intent. Develop and maintain a commissioning plan for use during design and construction. Incorporate commissioning requirements in bid documents. Assemble the commissioning team, and prior to occupancy verify the performance of energy consuming systems. Complete the commissioning reports with recommendations prior to acceptance of the HVAC systems.

Prerequisite 2				

## Minimum Energy Performance

Required

### Intent

Establish the minimum level of energy efficiency for the tenant space systems.

### Requirements

Design portions of the building as covered by the tenant's scope of work to comply with ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2004 or the local energy code, whichever is more stringent.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the licensed professional engineer, architect or other responsible party, stating that the tenant space complies with ASHRAE/IESNA 90.1-2004 or local energy codes, whichever is more stringent. If local energy codes were applied, demonstrate that the local energy code is more stringent than ASHRAE/IESNA 90.1-2004.

California Title 24 2001 has been deemed to be more stringent than ASHRAE 90.1-2004 for LEED purposes. No demonstration of equivalency is required for project teams implementing Title 24 2001.

### Potential Technologies & Strategies

Design the systems impacted in the tenant's scope of work to maximize energy performance. Use a computer simulation model to assess the energy performance and identify the most cost effective energy measures. Quantify energy performance as compared to the baseline building.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Prerequisite 3					

## **CFC Reduction in HVAC&R Equipment**

Required

### **Intent**

Reduce ozone depletion.

### **Requirements**

Zero use of CFC-based refrigerants in tenant HVAC&R systems when within of work.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by a professional engineer or other responsible party, declaring that there are no CFCs in HVAC&R systems that have been installed or renovated within the LEED-CI project scope.

### **Potential Technologies & Strategies**

When reusing existing HVAC systems, conduct an inventory to identify equipment that uses CFC refrigerants and replace or retrofit these systems with non-CFC refrigerants. For new installations, specify new HVAC equipment that uses no CFC refrigerants.

Credit 1.1				

## Optimize Energy Performance, Lighting Power

1 – 3 points

### Intent

Achieve increasing levels of energy conservation beyond the referenced standard to reduce environmental impacts associated with excessive energy use.

### Requirements

Reduce connected lighting power density below that allowed by ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2004\* using either the Space-by-Space Method or by applying the whole building lighting power allowance to the entire tenant space.

Option A. Reduce lighting power density to 15% below the standard (1 point)

OR

Option B. Reduce lighting power density to 25% below the standard, (2 points)

OR

Option C. Reduce lighting power density to 35% below the standard. (3 points)

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the professional engineer or other responsible party, stating that the lighting power density is reduced below ASHRAE requirements consistent with the level of credit being sought. Complete the Lighting Compliance Documentation provided in the ASHRAE/IESNA Standard 90.1 User's Manual. Provide a separate calculation that shows the percentage reduction in lighting power.

### Potential Technologies & Strategies

Design the connected lighting power to maximize energy performance. If the project warrants, consider a computer simulation model to assess the performance and identify the most cost-effective energy efficiency measures.

---

\*When the USGBC membership approved the LEED-CI Rating System in October, 2004, ASHRAE/IESNA 90.1-2001 (with all addenda) was the referenced standard. Because it is considered to set the same requirements as ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2004, the new version was positioned to supersede the earlier edition. This change and potentially others are noted by Errata, and available from [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org). In this Reference Guide for LEED-CI Version 2.0, all references to specific sections come from 90.1-2004.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1.2					

## Optimize Energy Performance, Lighting Controls

1 point

### Intent

Achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental impacts associated with excessive energy use.

### Requirements

Install daylight responsive controls in all regularly occupied spaces within 15 feet of windows and under skylights.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the professional engineer or other responsible party, stating that lighting controls were installed consistent with the credit requirement.

AND

- Provide a narrative describing the lighting controls that have been incorporated in the tenant space design. Include a plan of lighting control zones showing each control device and lighting equipment controlled. Provide a schedule of lighting controls showing model, type and other characteristics.

### Potential Technologies & Strategies

Design the lighting controls to maximize energy performance.

Credit 1.3				

## Optimize Energy Performance, HVAC

1 – 2 points

### Intent

Achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental impacts associated with excessive energy use.

### Requirement

#### OPTION A

Implement one or both of the following strategies:

- **Equipment Efficiency: (1 point)**  
Install HVAC systems which comply with the efficiency requirements outlined in the New Buildings Institute, Inc.'s publication "Advanced Buildings: Energy Benchmark for High Performance Buildings (E-Benchmark)" prescriptive criteria for mechanical equipment efficiency requirements, sections 2.4 (less ASHRAE standard 55), 2.5, and 2.6.
  
- **Appropriate Zoning and Controls: (1 point)**  
Zone tenant fit out of spaces to meet the following requirements:
  - Every Solar Exposure must have a separate control zone
  - Interior spaces must be separately zoned
  - Private offices and specialty occupancies (conference rooms, kitchens, etc.) must have active controls capable of sensing space use and modulating HVAC system in response to space demand

#### OPTION B

Reduce design energy cost compared to the energy cost budget for regulated energy components described in the requirements of ASHRAE/IESNA Standard 90.1- 2004.

- Demonstrate that HVAC system component performance criteria used for tenant space are 15% better than a system that is in minimum compliance with ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2004. (1 point)

OR

- Demonstrate that HVAC system component performance criteria used for tenant space are 30% better than a system that is in minimum compliance with ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2004. (2 points)

### Submittals

#### □ **Option A:**

Provide the LEED-CI Letter Template, signed by a licensed professional engineer or architect, stating that the strategy employed meets the credit requirements.

Provide a narrative description of the HVAC system serving the tenant space as well as a description of the building level system. Plans and specifications should have an HVAC equipment schedule and plans showing the equipment within the space. Demonstrate in the narrative and plans submitted that the installed HVAC systems comply with the requirements of the credit.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1.3					

OR

□ **Option B**

Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the licensed professional engineer or architect, stating that the HVAC system energy consumption is 15% or 30% (depending on credit taken) lower than a budget or baseline case system defined in ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2004\*, Section 11 or Appendix G.

Provide a completed copy of the Energy Cost Budget (ECB) Compliance Form. Provide a narrative description of the HVAC system serving the Tenant space as well as a description of the building level system. Plans and specifications should have an HVAC equipment schedule and plans showing the equipment within the space.

### **Potential Technologies & Strategies**

Design the HVAC system components to maximize energy performance. Review compliance options for EA Credit 1.3 and determine the most appropriate approach. Option A provides a more prescriptive approach to recognizing energy-efficient HVAC design, while Option B is performance based.

Credit 1.4				

## Optimize Energy Performance, Equipment & Appliances

1 – 2 points

### Intent

Achieve increasing levels of energy conservation beyond the prerequisite standard to reduce environmental impacts associated with excessive energy use.

### Requirements

For all ENERGYSTAR® eligible equipment and appliances installed in the project, including appliances, office equipment, electronics, and commercial food service equipment (but excluding HVAC, lighting, and building envelope products):

- 70%, by rated-power, of ENERGYSTAR eligible equipment and appliances shall be ENERGYSTAR-rated (1 point);

OR

- 90%, by rated-power, of ENERGY STAR eligible equipment and appliances shall be ENERGYSTAR-rated (2 points).

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the responsible party, declaring that ENERGYSTAR-eligible equipment and appliances are ENERGYSTAR-rated and yield the indicated percentage of the total, determined by rated-power.
- ❑ Provide a narrative describing the equipment and appliances that will be installed in the project. Complete the schedule of equipment listing the types and quantity of equipment and appliances to be installed in the project along with the rated-power (or rated fuel input for commercial cooking equipment) of each type of ENERGYSTAR eligible equipment and appliance. Indicate which equipment and appliances are ENERGYSTAR-rated. Indicate the overall percentage of equipment and appliances, based on rated electrical power (as well as rated fuel input for commercial cooking equipment), that is ENERGYSTAR-rated.

### Potential Technologies & Strategies

Select energy-efficient equipment and appliances, as qualified by the EPA's ENERGYSTAR Program ([www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)).

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 2					

## Enhanced Commissioning

1 point

### Intent

Verify and ensure that the tenant space is designed, constructed and calibrated to operate as intended.

### Requirements

In addition to the Fundamental Commissioning prerequisite, implement or have a contract in place to implement the following additional commissioning process activities:

1. Designate an individual as the Commissioning Authority, independent of the firms represented on the design and construction team, to lead the commissioning design review activities prior to the end of Design Development.
2. Conduct a review of the tenant space's energy-related systems contractor submittals.
3. Develop a single manual that contains the information required for re-commissioning the tenant space's energy related systems.
4. Verify that the requirements for training operating personnel and tenant space occupants are completed. Have a contract in place to review tenant space operation with O&M staff and occupants including a plan for resolution of outstanding commissioning-related issues 8 to 10 months after final acceptance.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the owner and independent Commissioning Authority, confirming that the required enhanced commissioning process requirements 1 and 2 have been successfully executed and that a contract for completing requirements 3 and 4 is in place.

### Potential Technologies & Strategies

Engage a Commissioning Authority that is an independent third party. In addition to the strategies discussed in EA Prerequisite 1, Fundamental Commissioning, the Commissioning Authority must review the design of all energy-related systems prior to the completion of design development. The Commissioning Authority is also responsible for a review of contractor submittals for all energy-related systems and for the development or review of a re-commissioning plan for the energy-related systems.

Credit 3					

## Energy Use, Measurement & Payment Accountability

2 points

### Intent

Provide for the ongoing accountability and optimization of tenant energy and water consumption performance over time.

### Requirements

- CASE A: For those projects with an area that constitute less than 75% of the total building area:
  - Install sub-metering equipment to measure and record energy uses within the tenant space. (1 point.)
  - Negotiate a lease where energy costs are paid by the tenant and not included in the base rent. (1 point)

OR

- CASE B: For those projects with an area that constitutes 75% or more of the total building area, install continuous metering equipment for the following end-uses: (2 points)
  - Lighting systems and controls
  - Constant and variable motor loads
  - Variable frequency drive (VFD) operation
  - Chiller efficiency at variable loads (kW/ton)
  - Cooling load
  - Air and water economizer and heat recovery cycles
  - Air distribution static pressures and ventilation air volumes
  - Boiler efficiencies
  - Building-related process energy systems and equipment
  - Indoor water riser and outdoor irrigation systems
- Develop a Measurement & Verification plan that incorporates the monitoring information from the above end-uses and is consistent with Option B, C or D of the 2001 *International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP) Volume I: Concepts and Options for Determining Energy and Water Savings*.

### Submittals

- For projects with an area that constitutes less than 75% of the total building area, provide the LEED-CI Letter Template, signed by a licensed engineer or other responsible party, describing the metering equipment installed for each end use, and/or indicating that energy costs are paid by the tenant and not included in the base rent, which must be confirmed by providing a copy of the applicable portion of the lease.

OR

- For projects with an area that constitutes 75% or more of the total building area, provide the LEED-CI Letter Template, signed by a licensed engineer or other responsible party, indicating that metering

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 3					

equipment has been installed for each end-use and declaring the option to be followed under IPMVP, 2001 version, plus provide a copy of the M&V plan following IPMVP, 2001 version, including an executive summary.

### **Potential Technologies & Strategies**

For projects with an area that constitutes less than 75% of the total building area, tenant space is sub-metered and has a direct pay clause in their lease for energy actually used instead of on a square foot basis. For projects with an area that constitutes 75% or more of the total building area, model the energy and water systems to predict savings. Design the project with equipment to measure energy and water performance. Draft a Measurement & Verification Plan to apply during building operations that compares predicted savings to those actually achieved in the field.

Credit 3				

## Green Power

1 point

### Intent

Encourage the development and use of grid-source, renewable energy technologies on a net zero pollution basis.

### Requirements

Provide at least 50% of the tenant's electricity from renewable sources by engaging in at least a two-year renewable energy contract. Renewable sources are as defined by the Center for Resource Solutions (CRS) Green-e products certification requirements. Green power may be procured from a Green-e certified power marketer, a Green-e accredited utility program, or through Green-e Tradable Renewable Certificates, or from a supply that meets the Green-e Renewable Power definition.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the owner or other responsible party, documenting that the supplied power is equal to 50% of the project's energy consumption and the sources meet the Green-e definition of renewable energy. Provide a copy of the two-year electric utility purchase contract for power generated from renewable sources.

### Potential Technologies & Strategies

Estimate the energy needs of the tenant space and investigate opportunities to engage in a green power contract with the local utility. Green power is derived from solar, wind, geothermal, biomass or low-impact hydro sources. Green power may be procured from a Green-e certified power marketer, a Green-e accredited utility program, through Green-e certified Tradable Renewable Certificates, or from a supply that meets the Green-e renewable power definition. Visit [www.green-e.org](http://www.green-e.org) for details about the Green-e program.



# Materials & Resources

		EA		
Prerequisite 1				

## Storage and Collection of Recyclables

Required

### Intent

Facilitate the reduction of waste generated by building occupants that is hauled to and disposed of in landfills.

### Requirements

Provide an easily accessible dedicated area that serves the tenant space for the collection and storage of materials for recycling including (at a minimum) paper, corrugated cardboard, glass, plastics and metals.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect or owner, declaring that the area dedicated to recycling is easily accessible and accommodates the tenant's recycling needs. Provide a plan showing the area(s) dedicated to recycled material collection and storage, or provide a letter from landlord outlining the building's recycling program.

### Potential Technologies & Strategies

Designate an area for recyclable collection and storage that is appropriately sized and located in a convenient area. Identify local waste handlers and buyers for glass, plastic, office paper, newspaper, cardboard and organic wastes. Instruct occupants on building recycling procedures. Instruct occupants on the recycling procedures. Consider employing cardboard balers, aluminum can crushers, recycling chutes and other waste management technologies to further enhance the recycling program.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1.1					

## **Tenant Space, Long-Term Commitment**

1 point

### **Intent**

Encourage choices that will conserve resources, reduce waste and reduce the environmental impacts of tenancy as they relate to materials, manufacturing and transport.

### **Requirements**

Occupant commits to remain in the same location for not less than 10 years.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the building owner or other responsible party, declaring that the building occupant either owns its space or has signed a lease for at least 10 years.

### **Potential Technologies & Strategies**

Suggest negotiations resulting in longer leases or ownership.

		EA		
Credit 1.2				

## **Building Reuse, Maintain 40% of Interior Non-Structural Components**

1 point

### **Intent**

Extend the life cycle of existing building stock, conserve resources, retain cultural resources, reduce waste and reduce environmental impacts of new buildings as they relate to materials manufacturing and transport.

### **Requirements**

Maintain at least 40% by area of the existing non-shell, non-structure components (walls, flooring and ceilings).

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, listing the retained elements and declaring that the credit requirements have been met.

### **Potential Technologies & Strategies**

Identify during the selection and design of the tenant space the potential to maintain as many of the existing interior elements as possible. Remove elements that pose contamination risk to occupants and update outdated components. Quantify the extent of reuse.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1.3					

## **Building Reuse, Maintain 60% of Interior Non-Structural Components**

1 point in addition to MR 1.2

### **Intent**

Extend the life cycle of existing building stock, conserve resources, retain cultural resources, reduce waste and reduce environmental impacts of new buildings as they relate to materials manufacturing and transport.

### **Requirements**

Maintain at least 60% by area of the existing non-shell, non-structure components (walls, flooring and ceiling systems).

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, listing the retained elements and declaring that the credit requirements have been met.

### **Potential Technologies & Strategies**

Identify during the selection and design of the tenant space the potential to maintain as many of the existing interior elements as possible. Remove elements that pose contamination risk to occupants and update outdated components. Quantify the extent of reuse.

		EA		
Credit 2.1				

## Construction Waste Management, **Divert 50% From Landfill**

1 point

### **Intent**

Divert construction, demolition, and packaging debris from landfill disposal. Redirect recyclable recovered resources back to the manufacturing process. Redirect reusable materials to appropriate sites.

### **Requirements**

Develop and implement a construction waste management plan, quantifying material diversion goals. Recycle and/or salvage at least 50% of construction, demolition and packaging debris. Calculation may be done by weight or volume, but must be consistent throughout.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, tabulating the total waste material, quantities diverted and the means by which diverted, and declaring that the above requirements have been met.

### **Potential Technologies & Strategies**

Establish goals for diversion from disposal in landfills and incinerators and adopt a construction waste management plan to achieve these goals. Consider recycling cardboard, metal, brick, concrete, plastic, clean wood, glass, gypsum wallboard, carpet and insulation. Designate a specific area(s) on the construction site for segregated or commingled collection of recyclable materials, and track recycling efforts throughout the construction process. Identify construction haulers and recyclers to handle the designated materials, and seek verification that the diverted materials are recycled or salvaged, as intended. Note that diversion may include donation of materials to charitable organizations such as Habitat for Humanity®.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 2.2					

## **Construction Waste Management, Divert 75% From Landfill**

1 point in addition to MR 2.1

### **Intent**

Divert construction, demolition, and packaging debris from landfill disposal. Redirect recyclable recovered resources back to the manufacturing process. Redirect reusable materials to appropriate sites.

### **Requirements**

Develop and implement a waste management plan, quantifying material diversion goals. Recycle and/or salvage at least 75% of construction, demolition and packaging debris. Calculation may be done by weight or volume, but must be consistent throughout.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, tabulating the total waste material, quantities diverted and the means by which diverted, and declaring that the above requirements have been met.

### **Potential Technologies & Strategies**

Establish goals for landfill diversion and adopt a construction waste management plan to achieve these goals. Consider recycling cardboard, metal, brick, concrete, plastic, clean wood, glass, gypsum wallboard, carpet and insulation. Designate a specific area on the construction site for recycling and track recycling efforts throughout the construction process. Identify construction haulers and recyclers to handle the designated materials. Note that salvage may include donation of materials to charitable organizations such as Habitat for Humanity®.

		EA		
Credit 3.1				

## Resource Reuse, 5%

1 point

### Intent

Reuse building materials and products in order to reduce demand for virgin materials and to reduce waste, thereby reducing impacts associated with the extraction and processing of virgin resources.

### Requirements

Use salvaged, refurbished or reused materials for at least 5% of building (construction) materials, excluding furniture and furnishings.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met and listing each material or product used to meet the credit. Include details demonstrating that the project incorporates the required percentage of reused materials and products, showing their costs and the total cost of all materials for the project.

### Potential Technologies & Strategies

Identify opportunities to incorporate salvaged materials into project design and research potential material suppliers. Consider salvaged materials such as beams and posts, flooring, paneling, doors and frames, cabinetry, brick and decorative items.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 3.2					

## Resource Reuse, 10%

1 point in addition to MR 3.1

### Intent

Reuse building materials and products in order to reduce demand for virgin materials and to reduce waste, thereby reducing impacts associated with the extraction and processing of virgin resources.

### Requirements

Use salvaged, refurbished or reused materials for at least 10% of building (construction) materials, excluding furniture and furnishings.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met and listing each material or product used to meet the credit. Include details demonstrating that the project incorporates the required percentage of reused materials and products and showing their costs and the total cost of materials for the project.

### Potential Technologies & Strategies

Identify opportunities to incorporate salvaged materials into project design and research potential material suppliers. Consider salvaged materials such as beams and posts, flooring, paneling, doors and frames, cabinetry, brick and decorative items.

		EA		
Credit 3.3				

## Resource Reuse, 30% Furniture and Furnishings

1 point

### Intent

Reuse building products and materials in order to reduce demand for virgin materials and reduce waste, thereby reducing impacts associated with the extraction and processing of virgin resources.

### Requirements

Use salvaged, refurbished or used furniture and furnishings for 30% of the total furniture and furnishings budget.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met.
- Provide a listing of the reused furniture and furnishings with their replacement value and documentation for the value of the balance of new furniture and furnishings.

### Potential Technologies & Strategies

Identify opportunities to salvage and reuse furniture into project design and research potential material suppliers. Consider salvaging and reusing systems furniture and furnishings such as case pieces, seating, filing systems, decorative lighting and accessories.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 4.1					

## Recycled Content, 10% (post-consumer + 1/2 pre-consumer)

1 point

### Intent

Increase demand for building products that incorporate recycled content materials, therefore reducing impacts resulting from extraction and processing of virgin materials.

### Requirements

Use materials, including furniture and furnishings, with recycled content such that the sum of post-consumer recycled content plus one-half of the post-industrial content constitutes at least 10% of the total value of the materials in the project.

The value of the recycled content portion of a material or furnishing shall be determined by dividing the weight of recycled content in the item by the total weight of all material in the item, then multiplying the resulting percentage by the total cost (\$) of the item.

Mechanical and electrical components shall not be included in this calculation. Plumbing products however may be included. Recycled content materials shall be defined in accordance with the Federal Trade Commission document, *Guides for the Use of Environmental Marketing Claims, 16 CFR 260.7 (e)*, available at [www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm](http://www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm).

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, owner or other responsible party, declaring that the above requirements have been met and listing the recycled content products used. Include details demonstrating that the project incorporates the required percentage of recycled content materials and products and showing their cost and percentage(s) of post-consumer and/or post-industrial content, and the total cost of all materials for the project (excluding mechanical and electrical equipment).

### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for recycled content materials and identify material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified recycled content materials are installed and quantify the total percentage of recycled content materials installed.

		EA		
Credit 4.2				

## Recycled Content, 20% (post-consumer + 1/2 pre-consumer)

1 point in addition to MR 4.1

### Intent

Increase demand for building products that have incorporated recycled content material, thereby reducing the impacts resulting from extraction and processing of virgin materials.

### Requirements

Use materials, including furniture and Furnishings, with recycled content such that the sum of post-consumer recycled content plus  $\frac{1}{2}$  (one-half) of the pre-consumer content constitutes at least 20% of the total value of the materials in the project.

The value of the recycled content portion of a material shall be determined by dividing the weight of recycled content in the item by the total weight of all material in the item, then multiplying the resulting percentage by the total cost (\$) of the item.

Mechanical and electrical components shall not be included in this calculation. Plumbing products however may be included. Recycled content materials shall be defined in accordance with the Federal Trade Commission document, *Guides for the Use of Environmental Marketing Claims, 16 CFR 260.7 (e)*, available at [www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm](http://www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm).

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, owner or other responsible party, declaring that the above requirements have been met and listing the recycled content products used. Include details demonstrating that the project incorporates the required percentage of recycled content materials and products and showing their cost and percentage(s) of post-consumer and/or pre-consumer content, and the total cost of all materials for the project (excluding mechanical and electrical equipment).

### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for recycled content materials and identify material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified recycled content materials are installed and quantify the total percentage of recycled content materials installed.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 5.1					

## **Regional Materials, 20% Manufactured Regionally**

1 point

### **Intent**

Increase demand for building materials and products that are extracted and manufactured within the region, thereby supporting the regional economy and reducing the environmental impacts resulting from transportation.

### **Requirements**

Use a minimum of 20% of the combined value of construction and Division 12 (Furniture) materials and products that are manufactured regionally within a radius of 500 miles.

Manufacturing refers to the final assembly of components into the building product that is furnished and installed by the tradesmen. For example, if the hardware comes from Dallas, Texas, the lumber from Vancouver, British Columbia, and the joist is assembled in Kent, Washington, then the location of the final assembly is Kent, Washington.

### **Submittals**

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met. Include calculations demonstrating that the project incorporates the required percentage of regional materials/products and showing their cost, percentage of regional components, distance from project to manufacturer, and the total cost of all materials for the project.

### **Potential Technologies & Strategies**

Establish a project goal for locally sourced materials and identify materials and material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified local materials are installed and quantify the total percentage of local materials installed.

		EA		
Credit 5.2				

## **Regional Materials, 10% Extracted and Manufactured Regionally**

1 Point

### **Intent**

Increase demand for building materials and products that are extracted and manufactured within the region, thereby supporting the regional economy and reducing the environmental impacts resulting from transportation.

### **Requirements**

In addition to the requirements of MR 5.1, use a minimum of 10% of the combined value of construction and Division 12 (Furniture) materials and products extracted, harvested or recovered, as well as manufactured, within 500 miles of the project.

### **Submittals**

- Provide the LEED Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met. Include calculations demonstrating that the project incorporates the required percentage of regionally extracted and manufactured materials/products and showing their cost, percentage of regional components, distance from project to the points of extraction and manufacture, and the total cost of all materials for the project.

### **Potential Technologies & Strategies**

Establish a project goal for locally sourced materials and identify materials and material suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the specified local materials are installed and quantify the total percentage of local materials installed.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 6					

## Rapidly Renewable Materials

1 point

### Intent

Reduce the use and depletion of finite raw materials and long-cycle renewable materials by replacing them with rapidly renewable materials.

### Requirements

Use rapidly renewable construction and Division 12 (Furniture and Furnishings) materials and products, made from plants that are typically harvested within a 10-year or shorter cycle, for 5% of the total value (\$) of all materials and products used in the project

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met. Include calculations demonstrating that the project incorporates the required percentage of rapidly renewable products. Show their cost and percentage of rapidly renewable components, and the total cost of all materials for the project.

### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for rapidly renewable materials and identify materials and suppliers that can achieve this goal. Consider materials such as bamboo flooring, wool carpets, straw board, cotton batt insulation, linoleum flooring, poplar OSB, sun flower seed board, wheatgrass cabinetry and others. During construction, ensure that the specified rapidly renewable materials are installed.

		EA		
Credit 7				

## Certified Wood

1 point

### Intent

Encourage environmentally responsible forest management.

### Requirements

When using new wood-based products and materials, use a minimum of 50% that are certified in accordance with the Forest Stewardship Council's Principles and Criteria. Division 12 (Furniture) material value is included in the determination of the certified wood content.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer, owner or other responsible party, declaring that the credit requirements have been met and listing the FSC-certified materials and products used. Include calculations demonstrating that the project incorporates the required percentage of FSC-certified materials/products and their cost together with the total cost of all materials for the project. For each material/product used to meet these requirements, provide the vendor's or manufacturer's Forest Stewardship Council chain-of-custody certificate number.

### Potential Technologies & Strategies

Establish a project goal for FSC-certified wood products and identify suppliers that can achieve this goal. During construction, ensure that the FSC-certified wood products are installed and quantify the total percentage of FSC-certified wood products installed.



# Indoor Environmental Quality

		EA	MR		
Prerequisite 1					

## Minimum IAQ Performance

Required

### Intent

Establish minimum indoor air quality (IAQ) performance to enhance indoor air quality in the occupant space, thus contributing to the comfort and well-being of the occupants.

### Requirements

Meet the minimum requirements of the voluntary consensus standard ASHRAE 62-2004, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality Mechanical ventilation systems shall perform according to the Ventilation Rate Procedure.

Naturally ventilated buildings must comply with ASHRAE 62-2004 Section 5.1.

Modify or maintain existing building outside-air (OA) ventilation distribution system to supply at least the outdoor air ventilation rate required by ASHRAE Standard 62-2004.

If the project cannot meet the outside air requirements of ASHRAE 62.1-2004 (all other requirements must be met), it must document the space and system constraints that make it not possible, and complete an engineering assessment of the system's maximum cubic feet per minute (CFM) capability towards meeting the requirements of ASHRAE 62.1-2004, and achieve those levels, with an absolute minimum of 10 CFM per person.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the responsible design professional, declaring that the project is fully compliant with Sections 4, 5, 6 and 7 of ASHRAE 62-2004 and all accepted Addenda. Provide a summary of calculations used to determine outdoor air ventilation rates, documenting all assumptions including occupancy type, occupant density and multiple zone analysis.
- ❑ For existing buildings that can not meet the ASHRAE 62-2004 minimum requirements, the engineer must certify in a letter that they have in hand and will deliver to the client: photographs/specs or cut-sheet of mechanical equipment as-built Mechanical plans; or single line drawings as-builts of all space constrained aspects in system (e.g., vertical riser/horizontal chase space).

### Potential Technologies & Strategies

Design the HVAC system to meet the ventilation requirements of Sections 4, 5, 6 and 7 of the referenced standard. Identify potential IAQ problems on the site.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Prerequisite 2					

## Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control

Required

### Intent

Prevent or minimize exposure of tenant space occupants, indoor surfaces and systems to Environmental Tobacco Smoke (ETS).

### Requirements

Minimize exposure of non-smokers to ETS by on of the following options:

Option A: Locating tenant space in a building that prohibits smoking by all occupants and users and maintains any exterior designated smoking areas at least 25 feet away from entries, outdoor air intakes and operable windows,

OR

Option B: In buildings where smoking is permitted, confirming that smoking is prohibited in the portions of the tenant space not designated as a smoking space, in all other building areas served by the same HVAC system, and the common areas used by tenant's occupants, and that there is no migration of ETS by either mechanical or natural ventilation from other areas of the building.

AND

If the tenant's occupants are permitted to smoke, providing one or more designated smoking rooms designed to effectively contain, capture and remove ETS from the building. At a minimum, each smoking room must be directly exhausted to the outdoors with no recirculation of ETS-containing air to the nonsmoking area of a building, enclosed with impermeable deck-to-deck partitions and operated at a negative pressure compared to surrounding spaces of at least an average of 5 PA (0.02 inches of water gauge) and with a minimum of 1 PA (0.004 inches of water gauge) when the doors to the smoking room are closed.

Performance of the smoking rooms differential air pressure shall be verified by conducting 15 minutes of measurement, with a minimum of one measurement every 10 seconds, of the differential pressure in the smoking room with respect to each adjacent area and in each adjacent vertical chase with the doors to the smoking rooms closed. The testing will be conducted with each space configured for worst case conditions of transport of air from the smoking rooms to adjacent spaces.

OR

Option C: For multi-unit residential buildings, minimize uncontrolled pathways for ETS transfer between individual residential units by sealing penetrations in walls, ceilings, and floors in the residential units, and by sealing vertical chases adjacent to the units. In addition, all doors in the residential units leading to common hallways shall be weather-stripped to minimize air leakage into the hallway. Acceptable sealing of residential units shall be demonstrated by a blower door test conducted in accordance with ANSI/ASTM-779-99, Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate By Fan Pressurization,

AND

		EA	MR	
Prerequisite 2				

Use the progressive sampling methodology defined in Chapter 7 (Home Energy Rating Systems (HERS) Required Verification And Diagnostic Testing) of the California Low Rise Residential Alternative Calculation Method Approval Manual, found at ([www.energy.ca.gov/title24\\_1998\\_standards/residential\\_acm/CHAPTER07.pdf](http://www.energy.ca.gov/title24_1998_standards/residential_acm/CHAPTER07.pdf)). Residential units must demonstrate less than 1.25 square inches leakage area per 100 square feet of enclosure area (i.e., sum of all wall, ceiling and floor areas).

## Submittals

- ❑ Option A: Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the tenant or responsible party, declaring that the building will be operated under a policy prohibiting smoking, and the exterior designated smoking areas are at least 25 feet away from entries and operable windows.

OR

- ❑ Option B: Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the tenant or responsible party, declaring and demonstrating that smoking is prohibited in that portion of the tenant space not designated as a smoking space and all other areas of the building serviced by the same HVAC system, plus common areas used by tenant occupants. If the tenant's occupants are permitted to smoke, declare and demonstrate that designated smoking rooms met the design criteria described in the credit requirements and performance has been verified using the method described in the credit requirements.

OR

- ❑ Option C: Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the tenant or responsible party, declaring and demonstrating that the credit requirements for ETS transfer between individual residential units have been satisfied.

## Potential Technologies & Strategies

Prohibit smoking in the building or provide negative pressure smoking rooms. For residential buildings, a third option is to provide very tight construction to minimize ETS transfer among dwelling units.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 1					

## Outdoor Air Delivery Monitoring

1 point

### Intent

Provide capacity for ventilation system monitoring to help sustain long-term occupant comfort and well-being.

### Requirements

Install permanent monitoring and alarm systems that provide feedback on ventilation system performance to ensure that ventilation systems maintain design minimum ventilation requirements in a form that affords operational adjustments:

For mechanical ventilation systems that predominantly serve densely occupied spaces (those with a design occupant density greater than or equal to 25 people per 1000 sq. ft), install a CO<sub>2</sub> sensor within each densely occupied space.

For all other mechanical ventilation systems, provide an outdoor airflow measurement device capable of measuring the minimum outdoor airflow rate at all expected system operating conditions within 15% of the design minimum outdoor air rate.

For natural ventilation systems, install a CO<sub>2</sub> sensor within each naturally ventilated space.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the responsible design professional, declaring and summarizing the installation, operational design and controls/zones for the carbon dioxide or outdoor airflow monitoring system.

### Potential Technologies & Strategies

To ensure that sensors can reliably indicate that ventilation systems are operating as designed:

- CO<sub>2</sub> sensors shall be located within the breathing zone of the room as defined in ASHRAE Standard 62.1-2004.
- CO<sub>2</sub> sensors shall be certified by the manufacturer to have an accuracy of no less than 75 ppm, factory calibrated or calibrated at start-up, and certified by the manufacturer to require calibration no more frequently than once every 5 years.
- Required CO<sub>2</sub> sensors and outdoor airflow monitors shall be configured to generate an alarm if the indicated outdoor airflow rate drops more than 15% below the minimum outdoor air rate required by Standard 62.1 (see EQ Prerequisite 1) in one of the following ways:
  - A building automation system alarm visible to the system operator/engineer
  - An alarm that is clearly visible to or audible by occupants.
  - CO<sub>2</sub> sensors may also be used for demand controlled ventilation provided the control strategy complies with ASHRAE Standard 62.1-2004 (see EQ Prerequisite 1), including maintaining the area-based component of the design ventilation rate.
- Space CO<sub>2</sub> alarms and demand controlled ventilation setpoints shall be based on the differential corresponding to the ventilation rates prescribed in ASHRAE Standard 62.1 plus the outdoor air CO<sub>2</sub> concentration, which shall be determined by one of the following:
  - Outdoor CO<sub>2</sub> concentration shall be assumed to be 400 ppm without any direct measurement; or
  - Outdoor CO<sub>2</sub> concentration shall be dynamically measured using a CO<sub>2</sub> sensor located near the position of the outdoor air intake.

		EA	MR		
Credit 2					

## Increased Ventilation

1 point

### Intent

Provide additional air ventilation to improve indoor air quality for improved occupant comfort, well-being and productivity.

### Requirements

For mechanically ventilated spaces:

Increase breathing zone outdoor air ventilation rates to all occupied spaces by at least 30% above the minimum rates required by ASHRAE 62.1-2004 as determined by EQ Prerequisite 1.

For naturally ventilated spaces:

Design natural ventilation systems for occupied spaces to meet the recommendations set forth in the Carbon Trust “Good Practice Guide 237” [1998]. Determine that natural ventilation is an effective strategy for the project by following the flow diagram process shown in Figure 1.18 of the CIBSE (The Chartered Institution of Building Services Engineers) “Applications Manual 10: 2005, Natural ventilation in non-domestic buildings.”

And either of the following;

- Use diagrams and calculations to show that the design of the natural ventilation systems meets the recommendations set forth in the CIBSE “Applications Manual 10: 2005, Natural ventilation in non-domestic buildings.”

OR

- Use a macroscopic, multi-zone, analytic model to predict that room-by-room airflows will effectively naturally ventilate at least 90% of occupied spaces.

### Submittals

- ❑ For mechanical ventilation systems, provide the LEED-CI Letter Templates, signed by the mechanical engineer or other responsible party, declaring that the outdoor air ventilation rates at the breathing zone of all occupied spaces are at least 30% above the minimum rates required by ASHRAE 62.1-2004, and provide the calculations demonstrating that design breathing zone ventilation rates exceed the minimum rates required by Standard 62.1 by at least 30%.
- ❑ For natural ventilation systems, provide the LEED-CI Letter Templates, signed by the mechanical engineer or other responsible party, declaring that the project meets the natural ventilation requirements of the credit. Provide documentation that natural ventilation is an effective strategy for the project and follows the design recommendations established by CIBSE. Provide either of the following: diagrams and calculations based on CIBSE AM 10, or diagrams and calculations based on results provided by a multi-zone analytical model.

### Potential Technologies & Strategies

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 2					

For Mechanically Ventilated Spaces: Design ventilation systems to provide breathing zone ventilation rates at least 30% larger than the minimum rates prescribed by the referenced standard.

For Naturally Ventilated Spaces: Follow the eight design steps described in Carbon Trust “Good Practice Guide 237”—1) Develop design requirements, 2) Plan airflow paths, 3) Identify building uses and features that might require special attention, 4) Determine ventilation requirements, 5) Estimate external driving pressures, 6) Select types of ventilation devices, 7) Size ventilation devices, 8) Analyze the design. Some of the public domain software packages available to analytically predict room-by-room airflows include but are not limited to NIST’s CONTAM, Multizone Modeling Software, along with LoopDA, Natural Ventilation Sizing Tool.

		EA	MR	
Credit 3.1				

## Construction IAQ Management Plan, During Construction

1 point

### Intent

Prevent indoor air quality problems resulting from the construction/renovation process in order to help sustain the comfort and well-being of construction workers and building occupants.

### Requirements

Develop and implement an Indoor Air Quality (IAQ) Management Plan for the construction and pre-occupancy phases of the tenant space as follows:

During construction meet or exceed the recommended Design Approaches of the Sheet Metal and Air Conditioning National Contractors Association (SMACNA) IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 1995, Chapter 3.

Protect stored on-site and installed absorptive materials from moisture damage.

If air handlers must be used during construction, filtration media with a Minimum Efficiency Reporting Value (MERV) of 8 must be used at each return air grill, as determined by ASHRAE 52.2-1999.

Replace all filtration media immediately prior to occupancy. Coordinate with EQ Credits 3.2 and 5, installing only a single set of final filtration media.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the general contractor or responsible party, declaring that a Construction IAQ Management Plan has been developed and implemented, and listing each air filter used during and at the end of construction. Include the MERV value, manufacturer name and model number.

AND EITHER

- ❑ Provide 18 photographs—six photographs taken on three different occasions during construction—along with identification of the SMACNA approach featured by each photograph, in order to show consistent adherence to the credit requirements.  
OR
- ❑ Declare the five Design Approaches of SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction, 1995, Chapter 3, which were used during building construction. Include a brief listing of some of the important design approaches employed.

### Potential Technologies & Strategies

Adopt an IAQ management plan that minimizes the exposure of absorptive materials to moisture and airborne contaminants and that protects the HVAC system during construction. Sequence the installation of absorptive materials, such as insulation, carpeting, ceiling tile and gypsum wall board, to avoid contamination.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 3.2					

## Construction IAQ Management Plan, Before Occupancy

1 point

### Intent

Reduce indoor air quality problems resulting from the construction/renovation process, to sustain long-term worker and occupant comfort and well-being.

### Requirement

Develop and implement an Indoor Air Quality (IAQ) Management Plan for the preoccupancy phases as follows:

OPTION A: Flush-out procedure:

After construction ends and with all interior finishes installed, as described in the CI Reference Guide, install new filtration media and flush-out the building by supplying a total air volume of 14,000 cu.ft. of outdoor air per sq.ft. of floor area while maintaining an internal temperature of at least 60°F and, where mechanical cooling is operated, relative humidity no higher than 60%.

The space may only be occupied following delivery of a minimum of 3,500 cu.ft. of outdoor air sq. ft. of floor area to the space, and provided the space is ventilated at minimum rate of 0.30 cfm/sq.ft. of outside air or the design minimum outside air rate, whichever is greater, a minimum of three hours prior to occupancy and during occupancy, until the total of 14,000 cu.ft./sq.ft. of outside air has been delivered to the space.

OR

OPTION B IAQ test procedure:

Conduct baseline IAQ testing, after construction ends and prior to occupancy, using testing protocols consistent with the U.S. Environmental Protection Agency “Compendium of Methods for the Determination of Air Pollutants in Indoor Air” and as additionally detailed in the CI Reference Guide.

Demonstrate that the contaminants’ concentration levels listed below are not exceeded:

Contaminate	Maximum Concentration
Formaldehyde	50 parts per billion
Particulates (PM10)	50 micrograms per cubic meter
Total Volatile Organic Compounds (TVOC)	500 micrograms per cubic meter
* 4-Phenylcyclohexene (4-PCH)	6.5 micrograms per cubic meter
Carbon Monoxide (CO)	9 part per million and no greater than 2 parts per million above outdoor levels

\* This test is only required only if carpets and fabrics with Styrene Butadiene (SB) latex backing material are installed as part of the base building systems.

For each sampling point where the maximum concentration limits are exceeded based on the table above, conduct additional flush- out with outside air and retest the specific parameter(s) that were exceeded to indicate the requirements are achieved. Repeat procedure until all requirements have been met. When retesting non-complying building areas, take samples from the same locations as in the first test.

The air sample testing shall be conducted as follows:

- All measurements shall be conducted prior to occupancy, but during normal occupied hours, and with the building ventilation system starting at the normal daily start time and operated at the minimum outside air flow rate for the occupied mode throughout the duration of the air testing.
- The building shall have all interior finishes installed, including but not limited to millwork, doors, paint, carpet and acoustic tiles. Non-fixed furnishings such as workstations and partitions are required to be in place for the testing.

		EA	MR		
Credit 3.2					

- The number of sampling locations will vary depending upon the size of the building and number of ventilation systems. For each portion of the building served by a separate ventilation system, the number of sampling points shall not be less than one per 25,000 sq.ft., or for each contiguous floor area, whichever is larger, and include areas with the least ventilation and greatest presumed source strength.
- Air samples shall be collected between 4 feet and 7 feet from the floor to represent the breathing zone of occupants and over a minimum 4 hour period.

## Submittals

### OPTION A:

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or engineer, describing flush-out procedures and dates. Provide calculations to demonstrate that the required total air volumes and minimum ventilation volumes and rates have been delivered.

OR

### OPTION B:

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the environmental consultant or other responsible party, indicating that the air quality testing procedure has been conducted and that all areas tested do not exceed the maximum allowable concentration limits.
- ❑ Provide a copy of the IAQ testing results that includes documentation of the results and identifying the EPA testing method used. If alternative testing protocols are used, provide documentation and rationale justifying that the measured results meet the intent of the EPA testing methods.

## Potential Technologies & Strategies

Prior to occupancy, perform two-week flush-out or test for contaminant levels in the tenant space.

For IAQ testing, consider using a recognized measurement protocol such as the EPA “Compendium of Methods for the Determination of Air Pollutants in Indoor Air.” If alternative testing protocols are used, provide justification that the measured test results meet the intent of the EPA testing methods. Copies of the IAQ testing results should describe the contaminant sampling and analytical methods, the locations and duration of contaminant samples, the field sampling log sheets and laboratory analytical data, and the methods and results utilized to determine that the ventilation system was started at the normal daily start time and operated at the minimum outside air flow rate for the occupied mode through the duration of the air testing.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 4.1					

## Low-Emitting Materials, Adhesives and Sealants

1 point

### Intent

Reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

All materials listed below that are used in the building interior, (i.e., inside of the exterior moisture barrier) must not exceed the following requirements:

Adhesives, Sealants and Sealant Primers: South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule #1168 requirements in effect on January 1, 2003 and rule amendment dated October 3, 2003.

Aerosol Adhesives: Green Seal Standard GC-36 requirements in effect on October 19, 2000.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, listing the adhesives, sealants, sealant primers and aerosol adhesives used in the building and declaring that they meet the noted requirements. For each product in the listing, state the VOC level, the applicable standard, the classification of material and the VOC limit.

### Potential Technologies & Strategies

Specify Low-VOC materials in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section of the specifications where adhesives and sealants are addressed. Review product cut sheets, MSD sheets, signed attestations or other official literature from the manufacturer clearly identifying the VOC contents or compliance with referenced standards.

		EA	MR		
Credit 4.2					

## Low-Emitting Materials, Paints and Coatings

1 point

### Intent

Reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

Interior paints and coating applied on-site must meet the limitations and restrictions concerning chemical components set by the following standards:

Topcoat Paints: Green Seal Standard GS-11, Paints, First Edition, May 20, 1993.

Anti-Corrosive and Anti-Rust Paints: Green Seal Standard GS-03, Anti-Corrosive Paints, Second Edition, January 7, 1997. For applications on ferrous metal substrates.

All other Architectural Coatings, Primers and Undercoats: South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1113, Architectural Coatings, rules in effect on January 1, 2004.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, listing all the interior paints and coatings used in the building that are addressed by the referenced standards. State that they comply with the current VOC and chemical component limits and the chemical component restrictions of each standard. For each product in the listing, state the VOC level, the applicable standard, the classification of material and the VOC limit.

### Potential Technologies & Strategies

Specify Low-VOC paints and coatings in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section where paints and coatings are addressed.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 4.3					

## Low-Emitting Materials, Carpet Systems

1 point

### Intent

Reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

Carpet systems must meet or exceed the Carpet and Rug Institute's Green Label Plus testing and product requirements. (Green Label Plus does not address backer or adhesive.) Carpet pad must meet or exceed CRI Green Label testing and product requirements. Carpet adhesive must meet the requirements of Credit 4.1

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, listing all the carpet systems used in the tenant space and stating that they meet or exceed the Carpet and Rug Institute's Green Label Plus testing and product requirements.

### Potential Technologies & Strategies

Specify Low-VOC carpet products and systems in construction documents. Provide product cut sheets, MSD sheets, signed attestations or other official literature from the manufacturer clearly identifying the affected products meet these requirements. Ensure that requirements are clearly stated in each section of the specifications where these materials are addressed.

		EA	MR		
Credit 4.4					

## Low-Emitting Materials, Composite Wood and Laminate Adhesives

1 point

### Intent

Reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

Composite wood and agrifiber products, including core materials, must contain no added urea-formaldehyde resins. Laminate Adhesives used to fabricate on-site and shop applied assemblies containing these laminate adhesives must contain no urea-formaldehyde. Products covered by EQ Credit 4.5, Low-Emitting Materials, System Furniture and Seating shall be excluded from these requirements.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or responsible party, listing all the composite wood products used in the tenant space and stating that they contain no added urea-formaldehyde resins and listing all the laminating adhesives used in the tenant space and stating that they contain no urea-formaldehyde.
- ❑ Provide documentation that all core and laminate adhesive products used on the project contained no added urea-formaldehyde.

### Potential Technologies & Strategies

Specify wood and agrifiber products that contain no added urea-formaldehyde resins. Specify laminating adhesives for field and shop applied assemblies, including adhesives and veneers that contain no urea-formaldehyde. Review product cut sheets, MSD sheets, signed attestations or other official literature from the manufacturer.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 4.5					

## Low-Emitting Materials, Systems Furniture and Seating

1 point

### Intent

Reduce the quantity of indoor air contaminants that are odorous, potentially irritating and/or harmful to the comfort and well-being of installers and occupants.

### Requirements

All systems furniture and seating\* introduced into the project space that has been manufactured, refurbished or refinished within one year prior to occupancy must meet one of the requirements below.

Option A: Greenguard Indoor Air Quality Certified

OR

Option B: Calculated indoor air concentrations that are less than or equal to those established in Table 1 for furniture systems and seating determined by a procedure based on the U.S. Environmental Protection Agency's Environmental Technology Verification (ETV) Large Chamber Test Protocol for Measuring Emissions of VOCs and Aldehydes (September 1999) testing protocol conducted in an independent air quality testing laboratory.

**Table 1.** Indoor Air Concentrations

Chemical Contaminant	Emission Limits Systems Furniture	Emission Limits Seating
TVOC	0.5 mg/m <sup>3</sup>	0.25 mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyde	50 parts per billion	25 parts per billion
Total Aldehydes	100 parts per billion	50 parts per billion
4 - Phenylcyclohexene (4-PCH)	0.0065 mg/m <sup>3</sup>	0.00325 mg/m <sup>3</sup>

Systems furniture is defined as either a panel-based workstation comprised of modular interconnecting panels, hang-on components and drawer/filing components or a freestanding grouping of furniture items and their components that have been designed to work in concert.

Seating is defined as task and guest chairs used with systems furniture.

\*Furniture other than systems furniture and task and guest chairs used with systems furniture is defined as occasional furniture and is excluded from the credit requirements.

Salvaged and used furniture that is more than one year old at time of occupancy is excluded from the credit requirements.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, declaring that all systems furniture and seating covered by this credit is included in a listing that states the manufacturer and product line, item description, period of manufacture, form of compliance and the period for which the item is U.S. Environmental Protection Agency's Environmental Technology verification (ETV) Large Chamber Test Protocol for Measuring Emissions of VOCs and Aldehydes (September 1999).

		EA	MR	
Credit 4.5				

- ❑ For Greenguard Air Quality Certified systems furniture and seating, provide a copy of the product certification, complete with the start and end dates of certification. The period covered must have begun before and extend through the actual manufacturing dates of the product used on the project.
- ❑ For systems furniture and seating tested using a procedure based on the U.S. EPA ETV protocol, provide details of the procedure, and the emission factors from the large-chamber testing of the systems furniture, showing the calculations used in determining the emission limits, complete with the air exchange rate, demonstrating that emissions limits have not exceeded those shown in Table 1. Test results and supporting calculations must be dated and signed by an officer of the independent laboratory where the testing was conducted. Test results must represent the manufacturing practices employed for the product used on the project. Tests must have been completed before the start of manufacturing but no earlier than 24 months prior to the last manufacturing date.

### **Potential Technologies & Strategies**

Specify Low-VOC materials in construction documents. Ensure that VOC limits are clearly stated in each section where furniture assemblies are addressed.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 5					

## Indoor Chemical and Pollutant Source Control

1 point

### Intent

Minimize exposure of building occupants to potentially hazardous particulates, biological contaminants and chemical pollutants that adversely impact air and water quality.

### Requirements

Design to minimize and control pollutant or biological contaminant entry into the tenant space and later cross-contamination of regularly occupied areas:

Employ permanent entryway systems (such as grilles or grates) to capture dirt, particulates, etc. from entering the building at all high-volume exterior entryways within the tenant area.

AND

Where hazardous gasses or chemicals may be present or used (including housekeeping and laundry areas and copying and printing rooms), provide segregated areas with deck-to-deck partitions with separate outside exhausting at a rate of at least 0.5 cu. ft per minute per square foot, no air recirculation and operated at a negative pressure compared with the surrounding spaces of at least an average of 5 PA (0.02 inches of water gauge) and with a minimum of 1 PA (0.004 inches of water gauge) when the doors to the rooms are closed.

AND

Provide containment drains plumbed for appropriate disposal of hazardous liquid wastes in spaces where water and chemical concentrate mixing occurs for maintenance, or laboratory purposes.

AND

Provide regularly occupied areas of the tenant space with new air filtration media prior to occupancy that provides a Minimum Efficiency Reporting Value (MERV) of 13 or better.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect, interior designer or other responsible party, declaring that:
  - Permanent entryway systems (such as grilles or grates) to capture dirt, particulates, etc. are provided at all high-volume exterior entryways within the tenant area.
  - Chemical use areas and copy rooms have been physically separated with deck-to-deck partitions; independent exhaust ventilation has been installed at the required exhaust rate and negative pressure differential.
  - Drains in facility cleaning and maintenance areas within the tenant space are plumbed for environmentally appropriate disposal of hazardous liquid wastes.
  - Filters used meet the MERV requirements with new media installed prior to occupancy. Provide a listing of each filter installed including the MERV value, manufacturer name and model number.

		EA	MR		
Credit 5					

### Potential Technologies & Strategies

Design separate exhaust and plumbing systems for rooms with contaminants to achieve physical isolation from the rest of the building. Where appropriate, install permanent architectural entryway systems such as grills or grates to prevent occupant-borne contaminants from entering the space.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 6.1					

## Controllability of Systems, Lighting

1 point

### Intent

Provide a high level of lighting system control for individual occupants, and specific groups in multi-occupant spaces (e.g., classrooms and conference areas), to promote the productivity, comfort and well-being of building occupants.

### Requirements

Provide lighting controls for:

At least 90% of occupants, enabling adjustments to suit individual task needs and preferences,

AND

All shared multi-occupant spaces where transient groups must share lighting controls.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect or other responsible party, demonstrating and declaring that the required lighting controls are provided.

### Potential Technologies & Strategies

Design the tenant space with occupant controls for lighting. Strategies to consider include lighting controls and task lighting.

		EA	MR		
Credit 6.2					

## Controllability of Systems, Temperature and Ventilation

1 point

### Intent

Provide a high level of thermal and ventilation control for individual occupants, and specific groups in multi-occupant spaces (e.g., classrooms and conference areas), to promote the productivity, comfort and well-being of building occupants.

### Requirements

Provide thermal and ventilation controls for:

At least 50% of the space occupants that enable adjustment to suit individual needs and preferences,

AND

All shared-multi-occupant spaces where transient groups must share controls.

Operable windows may be used in lieu of individual controls for occupants near windows (20 feet inside of and 10 feet to either side of the operable part of the window), and where the operable windows meet the requirements of ASHRAE Standard 62-2004 Section 5.1 Natural Ventilation.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the architect or other responsible party, demonstrating and declaring that the required ventilation and temperature controls are provided.

### Potential Technologies & Strategies

Design the tenant space with occupant controls for airflow and temperature. Naturally ventilated spaces must include strategies for control of temperature and ventilation.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 7.1					

## **Thermal Comfort, Compliance**

1 point

### **Intent**

Provide a thermally comfortable environment that supports the productivity and well-being of tenant space occupants.

### **Requirements**

Comply with ASHRAE Standard 55-2004, Thermal Comfort Conditions for Human Occupancy.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the engineer or responsible party, declaring that the project complies with ASHRAE Standard 55-2004. Include documentation of compliance according to ASHRAE Standard 55-2004, Section 6.1.1, Documentation.

### **Potential Technologies & Strategies**

Establish comfort criteria per the standard, and design the tenant space envelope and HVAC system to maintain these comfort ranges.

		EA	MR		
Credit 7.2					

## Thermal Comfort, Monitoring

1 point in addition to EQ 7.1

### Intent

Provide a thermally comfortable environment that supports the productivity and well-being of tenant space occupants.

### Requirements

Provide a permanent monitoring system and process for corrective action to ensure performance to the desired comfort criteria as determined by EQ Credit 7.1, Thermal Comfort, Compliance.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the engineer or other responsible party, that identifies the comfort criteria, strategy for ensuring performance to the comfort criteria, description of the permanent monitoring system implemented, and process for corrective action.

### Potential Technologies & Strategies

ASHRAE Standard 55-2004 Paragraph 7 Evaluation of the Thermal Environment provides guidance on measurement of building performance parameters and two methods for validating performance: (a) Survey Occupants and (b) Analyze Environment Variables. The permanent monitoring system required here may apply either approach—survey or technical system—where the process or system is integrated into the standard operating processes of the building.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 8.1					

## Daylight and Views, Daylight 75% of Spaces

1 point

### Intent

Provide the occupants with a connection between indoor spaces and the outdoors through the introduction of daylight and views into the regularly occupied areas of the tenant space.

### Requirements

For at least 75% of all regularly occupied areas:

Achieve a minimum Daylight Factor of 2% (excluding all direct sunlight penetrations)

OR

Using a computer simulation model, achieve at least 25 footcandles.

AND

Provide daylight redirection and/or glare control devices to ensure daylight effectiveness.

Exceptions for areas where tasks would be hindered by the use of daylight will be considered on their merits.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the responsible party, indicating the required daylighting is accomplished in at least 75% of the regularly occupied areas.
- Provide area calculations that define the daylight zones and provide a summary of daylight factor prediction calculations through manual methods or a summary of computer simulations illustrating that the footcandle levels have been achieved.

### Potential Technologies & Strategies

Design the space to maximize interior daylighting and view opportunities. Strategies to consider include lower partition heights, interior shading devices, interior glazing and photo-integrated light sensors. Predict daylight factors via manual calculations or model daylighting strategies with a physical or computer model to assess footcandle levels and daylight factors achieved. Modeling must demonstrate 25 horizontal footcandles under clear sky conditions, at noon, on the equinox, at 30 inches above the floor. Any portion of a room achieving the requirements can qualify for this credit.

		EA	MR		
Credit 8.2					

## Daylight and Views, Daylight 90% of Spaces

1 point

### Intent

Provide the occupants with a connection between indoor spaces and the outdoors through the introduction of daylight and views into the regularly occupied areas of the tenant space.

### Requirements

For at least 90% of all regularly occupied areas:

Achieve a minimum Daylight Factor of 2% (excluding all direct sunlight penetrations)

OR

Using a computer simulation model, achieve at least 25 footcandles.

AND

Provide daylight redirection and/or glare control devices to ensure daylight effectiveness.

Exceptions for areas where tasks would be hindered by the use of daylight will be considered on their merits.

### Submittals

- ❑ Provide the LEED-CI Letter Template, signed by the responsible party, indicating the required daylighting is accomplished in at least 90% of the regularly occupied areas.
- ❑ Provide area calculations that define the daylight zones and provide a summary of daylight factor prediction calculations through manual methods or a summary of computer simulations illustrating that the footcandle levels have been achieved.

### Potential Technologies & Strategies

Design the space to maximize interior daylighting and view opportunities. Strategies to consider include lower partition heights, interior shading devices, interior glazing and photo-integrated light sensors. Predict daylight factors via manual calculations or model daylighting strategies with a physical or computer model to assess footcandle levels and daylight factors achieved. Modeling must demonstrate 25 horizontal footcandles under clear sky conditions, at noon, on the equinox, at 30 inches above the floor. Any portion of a room achieving the requirements can qualify for this credit.

SS	WE	EA	MR	EO	ID
Credit 8.3					

## Daylight and Views, Views for 90% of Seated Spaces

1 point

### Intent

Provide the occupants with a connection between indoor spaces and the outdoor environment through the introduction of daylight and views into the regularly occupied areas of the tenant space.

### Requirements

Achieve direct line of sight to the outdoor environment (vision glazing between 2'-6" and 7'-6") for building occupants in 90% of all regularly occupied areas. Determine the area with direct line of sight by totaling the regularly occupied square footage that meets the following criteria:

- In plan view, the area is within sight lines drawn from perimeter vision glazing.
- In section view, a direct sight line can be drawn from a point 42 in. above the floor to perimeter vision glazing.

Line of sight may be drawn through interior glazing. For private offices, the entire square footage of the office can be counted if 75% or more of the area has direct line of sight to perimeter vision glazing. If less than 75% of the area has direct line of sight then only the area with the direct line of sight will be counted towards meeting the credit requirement not the whole office area. For multi-occupant spaces, the actual square footage with direct line of sight to perimeter vision glazing is counted.

### Submittals

- Provide the LEED-CI Letter Template and calculations signed by the architect, interior designer or other responsible party describing, demonstrating and declaring that the building occupants in 90% of regularly occupied areas will have direct lines of site to perimeter glazing.
- Provide floor plans and representative sections highlighting the areas with direct line of sight and showing interior partitions and perimeter windows with respect to the view at 42 in. above the floor.

### Potential Technologies & Strategies

Design the space to maximize view opportunities. Strategies to consider include lower partition heights and interior glazing.

# Innovation & Design Process

		EA	MR		
Credit 1.1 – 1.4					

## Innovation in Design

1 – 4 points

### Intent

Provide design teams and projects the opportunity to be awarded points for exceptional performance above the requirements set by the LEED Green Building Rating System and/or innovative performance in Green Building categories not specifically addressed by the LEED Green Building Rating System.

### Requirements

Credit 1.1 (1 point) Identify the **intent** of the proposed innovation credit, the proposed **requirements** for compliance, the proposed **submittals** to demonstrate compliance, and the **design approach** (strategies) that might be used to meet the requirements.

Credit 1.2 (1 point) Same as Credit 1.1

Credit 1.3 (1 point) Same as Credit 1.1

Credit 1.4 (1 point) Same as Credit 1.1

### Submittals

- Provide the proposal(s) within the LEED-CI Letter template (including intent, requirements, submittals and possible approach {strategies}) with relevant evidence of performance achieved.

### Potential Technologies & Strategies

Substantially exceed a LEED performance credit such as energy performance or water efficiency. Apply strategies or measures that are not covered by LEED such as acoustic performance, education of occupants, community development or lifecycle analysis of material choices.

SS	WE	EA	MR	EQ	ID
Credit 2					

## **LEED Accredited Professional**

1 point

### **Intent**

Support and encourage the design integration required by a LEED Green Building project and streamline the application and certification process.

### **Requirement**

At least one principal participant in the project team has successfully completed the LEED Accredited Professional exam.

### **Submittals**

- Provide the LEED-CI Letter Template stating the LEED Accredited Professional's name, title, company and contact information. Include a copy of this person's LEED Accredited Professional Certificate.

### **Potential Technologies & Strategies**

Attending a LEED Accredited Professional Training Workshop is recommended but not required. Study the LEED Reference Guide. Successfully pass the LEED accreditation exam.



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Tienda: Hayvelas

Fecha: 15 Junio de 2009

Elaborado por: Silvia Rey

Crédito		Requisitos	Cumple		
			Si	No	
Lugar sustentable	2.2	Conectividad a la comunidad y densidad de la población	El edificio se encuentra a 800m de una zona residencial, con una densidad promedio de 10 unidades / acre	X	
			El edificio tiene acceso peatonal dentro de 800m, a por lo menos 10 servicios básicos	X	
	3.1	Acceso a transporte alternativo	El edificio está ubicado dentro de 800 m de una estación de metro (Transmilenio), o dentro de 400 m de 1 o más paradas para 2 o más líneas de autobús	X	
	3.2	Uso de bicicletas	Proporciona el almacenaje de 20 bicicletas.  Y alguna de las siguientes: áreas cambiantes, duchas, programa de mantenimiento de la bicicletas, o ayuda de la ruta de la bicicletas	X	
	3.5	Servicio de domicilio	Cuenta con un servicio que lleve las compras de la tienda hasta el lugar de residencia del cliente.	X	
	3.8	Plan de educación uso de bicicletas	Existe un programa de educación y motivación para el uso de transporte alternativo		X

# falabella.

## Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Uso eficiente de Agua	1.2	Reducción en el consumo de agua	Comparado con un edificio baseline (baseline: Act 1992), el consumo de agua es 30% menos		X

→ dispositivos No son más eficientes

Agua condensado de equipos

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Energía y Atmosfera	Pre 1	inspección técnica base	Existió una persona involucrada durante el proceso de diseño y construcción garantizando que el edificio funcionara como se pretendía.	X	
	Pre 2	Desempeño energético mínimo	Los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración e iluminación están conforme con la norma ASHRAE 90.1 – 2004		X
	Pre 3	Refrigerante ecológico	Los sistemas de ventilación, aire acondicionado y refrigeración utilizan refrigerante ecológico (como hidroclorofluorocarbonos)		X
	1.1	Optimización del sistema de iluminación - potencia eléctrica	La densidad de la potencia del sistema de iluminación esta 15% abajo del estándar (estándar: ASHRAE 90.21 - 2004)		X
	1.2	Optimización del sistema de iluminación -controles	Existen sensores y controles para la luz diurna en todos los espacios ocupados con regularidad		X
	1.3	Optimización del sistema de HVAC	Existen termostato al frente de la entrada principal y en cada oficina con ventana, sala de reunión, recepción,		X

R22



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

			cocina, etc. (espacios cerrados)		
2	Inspección técnica avanzada		Hubo una revisión documentada de toda la información entregada por los contratistas		X
			Existe un manual de instrucciones sobre el uso de equipos y dispositivos	X	
			Hay un registro de que los operadores recibieron entrenamiento sobre el uso y operación de equipos, sensores, controles, etc.		X
			Existió una segunda revisión 8-10 meses después del puesto en marcha de la tienda		X
3	Uso, medición y pago de costos de electricidad		Se encuentran instalado el medidor de energía para la tienda	X	
			El contrato de arriendo se paga separado a los gastos energéticos de la tienda	X	

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
Calidad del entorno interior	Pre1	Desempeño mínimo de calidad de aire interior		X
	Pre 2	Aire libre de humo de cigarrillo		X
	1	Monitoreo de aire fresco		X
	2	Ventilación aumentada		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

3.1	Plan para el control de la calidad de aire durante la construcción	Se implementó un plan para el control de la calidad de aire durante la construcción, utilizando las estrategias indicadas en <i>Control Measures of the Sheet Metal and Air Conditioning National contratistas Association (SMACNA) IAQ Guidelines or Occupied Buildings under Construction, 1995</i>		X
3.2	Plan para el control de la calidad de aire antes de la ocupación	Se implementó un plan para el control de la calidad de airea antes de la ocupación de la tienda que incluye un período de soplado utilizando filtros de MERV 14.		X
4.1	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Adhesivos & Sellantes	Los adhesivos y sellantes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)</i>		X
4.2	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Pinturas	Las pinturas utilizadas no supera los límites de VOC establecidos por <i>Green Seal</i>		X
4.3	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Revestimiento para Suelos	Los revestimientos para suelos utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>FLOORSCORE</i>		X
4.6	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Cielos y Paredes	Los cielos y paredes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>Standard Practice for The Testing of Volatile Organic Emissions From Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers</i>		X
5	Control de químicos y contaminación interior	Existe un tapete "limpia pies" en la entrada de la calle, hacia afuera de la tienda, permanente y fácil de limpiar que impide la entrada de polvo		X
		Hay una "sala de fotocopiado" espacio cerrado, con paredes al cielo y extracción de aire separada		X
7.1	Conformidad del confort térmico	El diseño del confort térmico está basado en <i>ASHRAE 55-2004</i>		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	<b>7.2</b>	Verificación del confort térmico	Existe un sistema de control, para el sistema de confort térmico		X
--	------------	----------------------------------	--	--	---

		Crédito	Requisitos	Cumple	
				Si	No
<b>Materiales y Recursos</b>	<b>Pre 1</b>	Colección y almacenamiento materiales reciclables	Se hace una correcta segregación de materiales reciclables en la tienda, y se garantiza su adecuada disposición final		X
	<b>1.1</b>	Contrato a largo plazo	El contrato de arrendamiento es de no menos de 10 años	X	
	<b>4.1</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 10%	El 10% de todos los materiales son de origen reciclado		X
	<b>4.2</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 20%	El 20% de todos los materiales son de origen reciclado		X
	<b>5.1</b>	Uso de materiales regionales (montaje) 20%	El 20% del valor total de los materiales de construcción y de mobiliario fijo se fabricaron dentro de 800 Km. de radio		X
	<b>5.2</b>	Uso de materiales regionales (materia prima) 10%	El 10% del valor total de las materias primas para los materiales de construcción y de mobiliario fijo, son de origen dentro de un radio de 800 km		X

		Crédito	Requisitos	Cumple	
				Si	No
<b>Innovación</b>		Reducción de materiales tóxico	Las lámparas e iluminaria utilizadas tienen bajo contenido de mercurio y materiales tóxicos	X	
		Aseo verde	Los productos empleados en el aseo no son contaminantes	X	

# falabella.

## Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	Programa de educación verde	Existe un plan de capacitación en temas ambientales para cada grupo y dependencia de personal administrativo y operativo		X
	Eficiencia de agua 40% ahorro	Comparado con un edificio baseline (Act 1992) se utiliza un 40% menos agua	tanque de aguas lluvias	
	LEED AP	En el proceso de construcción se contó con la asesoría de un profesional certificado en LEED		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Tienda: Santa Fe'

Fecha: 16 Junio de 2009

Elaborado por: Silvia Rey .

Crédito		Requisitos	Cumple		
			Si	No	
Lugar sustentable	2.2	Conectividad a la comunidad y densidad de la población	El edificio se encuentra a 800m de una zona residencial, con una densidad promedio de 10 unidades / acre	X	
			El edificio tiene acceso peatonal dentro de 800m, a por lo menos 10 servicios básicos	X	
	3.1	Acceso a transporte alternativo	El edificio está ubicado dentro de 800 m de una estación de metro (Transmilenio), o dentro de 400 m de 1 o más paradas para 2 o más líneas de autobús	X	
	3.2	Uso de bicicletas	Proporciona el almacenaje de 20 bicicletas.  Y alguna de las siguientes: áreas cambiantes, duchas, programa de mantenimiento de la bicicletas, o ayuda de la ruta de la bicicletas		X
	3.5	Servicio de domicilio	Cuenta con un servicio que lleve las compras de la tienda hasta el lugar de residencia del cliente.	X	
	3.8	Plan de educación uso de bicicletas	Existe un programa de educación y motivación para el uso de transporte alternativo		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Uso eficiente de Agua	1.2	Reducción en el consumo de agua	Comparado con un edificio baseline (baseline: Act 1992), el consumo de agua es 30% menos		X

No cumple con EPAC

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Energía y Atmosfera	Pre 1	inspección técnica base	Existió una persona involucrada durante el proceso de diseño y construcción garantizando que el edificio funcionara como se pretendía.		X
	Pre 2	Desempeño energético mínimo	Los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración e iluminación están conforme con la norma ASHRAE 90.1 - 2004		X
	Pre 3	Refrigerante ecológico	Los sistemas de ventilación, aire acondicionado y refrigeración utilizan refrigerante ecológico (como hidroclorofluorocarbonos)		X
	1.1	Optimización del sistema de iluminación - potencia eléctrica	La densidad de la potencia del sistema de iluminación esta 15% abajo del estándar (estándar: ASHRAE 90.21 - 2004)		X
	1.2	Optimización del sistema de iluminación -controles	Existen sensores y controles para la luz diurna en todos los espacios ocupados con regularidad		X
	1.3	Optimización del sistema de HVAC	Existen termostato al frente de la entrada principal y en cada oficina con ventana, sala de reunión, recepción,		X

R22

# falabella.

## Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

			cocina, etc. (espacios cerrados)		
2	Inspección técnica avanzada		Hubo una revisión documentada de toda la información entregada por los contratistas		X
			Existe un manual de instrucciones sobre el uso de equipos y dispositivos	X	
			Hay un registro de que los operadores recibieron entrenamiento sobre el uso y operación de equipos, sensores, controles, etc.		X
			Existió una segunda revisión 8-10 meses después del puesto en marcha de la tienda		X
3	Uso, medición y pago de costos de electricidad		Se encuentran instalado el medidor de energía para la tienda	X	
			El contrato de arriendo se paga separado a los gastos energéticos de la tienda	X	

No hay Registros

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
Calidad del entorno interior	Pre1	Desempeño mínimo de calidad de aire interior		X
	Pre 2	Aire libre de humo de cigarrillo		X
	1	Monitoreo de aire fresco		X
	2	Ventilación aumentada		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

3.1	Plan para el control de la calidad de aire durante la construcción	Se implementó un plan para el control de la calidad de aire durante la construcción, utilizando las estrategias indicadas en <i>Control Measures of the Sheet Metal and Air Conditioning National Contractors Association (SMACNA) IAQ Guidelines or Occupied Buildings under Construction, 1995</i>	X
3.2	Plan para el control de la calidad de aire antes de la ocupación	Se implementó un plan para el control de la calidad de airea antes de la ocupación de la tienda que incluye un período de soplado utilizando filtros de MERV 14.	X
4.1	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Adhesivos & Sellantes	Los adhesivos y sellantes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)</i>	X
4.2	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Pinturas	Las pinturas utilizadas no supera los límites de VOC establecidos por <i>Green Seal</i>	X
4.3	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Revestimiento para Suelos	Los revestimientos para suelos utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>FLOORSCORE</i>	X
4.6	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Cielos y Paredes	Los cielos y paredes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>Standard Practice for The Testing of Volatile Organic Emissions From Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers</i>	X
5	Control de químicos y contaminación interior	Existe un tapete "limpia pies" en la entrada de la calle, hacia afuera de la tienda, permanente y fácil de limpiar que impide la entrada de polvo	X
		Hay una "sala de fotocopiado" espacio cerrado, con paredes al cielo y extracción de aire separada	X
7.1	Conformidad del confort térmico	El diseño del confort térmico está basado en <i>ASHRAE 55-2004</i>	X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	<b>7.2</b>	Verificación del confort térmico	Existe un sistema de control, para el sistema de confort térmico		X
--	------------	----------------------------------	--	--	---

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
<b>Materiales y Recursos</b>	<b>Pre 1</b>	Colección y almacenamiento materiales reciclables		X
	<b>1.1</b>	Contrato a largo plazo	X	
	<b>4.1</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 10%		X
	<b>4.2</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 20%		X
	<b>5.1</b>	Uso de materiales regionales (montaje) 20%		X
	<b>5.2</b>	Uso de materiales regionales (materia prima) 10%		X

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
<b>Innovación</b>		Las lámparas e iluminaria utilizadas tienen bajo contenido de mercurio y materiales tóxicos	X	
		Aseo verde	X	



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	Programa de educación verde	Existe un plan de capacitación en temas ambientales para cada grupo y dependencia de personal administrativo y operativo		X
	Eficiencia de agua 40% ahorro	Comparado con un edificio baseline (Act 1992) se utiliza un 40% menos agua		X
	LEED AP	En el proceso de construcción se contó con la asesoría de un profesional certificado en LEED		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Tienda: Suba

Fecha: 18 Junio de 2009

Elaborado por: Silvia Rey

Crédito		Requisitos	Cumple		
			Si	No	
Lugar sustentable	2.2	Conectividad a la comunidad y densidad de la población	El edificio se encuentra a 800m de una zona residencial, con una densidad promedio de 10 unidades / acre	X	
			El edificio tiene acceso peatonal dentro de 800m, a por lo menos 10 servicios básicos	X	
	3.1	Acceso a transporte alternativo	El edificio está ubicado dentro de 800 m de una estación de metro (Transmilenio), o dentro de 400 m de 1 o más paradas para 2 o más líneas de autobús	X	
	3.2	Uso de bicicletas	Proporciona el almacenaje de 20 bicicletas.  Y alguna de las siguientes: áreas cambiantes, duchas, programa de mantenimiento de la bicicletas, o ayuda de la ruta de la bicicletas		X
	3.5	Servicio de domicilio	Cuenta con un servicio que lleve las compras de la tienda hasta el lugar de residencia del cliente.	X	
	3.8	Plan de educación uso de bicicletas	Existe un programa de educación y motivación para el uso de transporte alternativo		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Uso eficiente de Agua	1.2	Reducción en el consumo de agua	Comparado con un edificio baseline (baseline: Act 1992), el consumo de agua es 30% menos		X

No cumple con EPAC

Crédito			Requisitos	Cumple	
				Si	No
Energía y Atmosfera	Pre 1	inspección técnica base	Existió una persona involucrada durante el proceso de diseño y construcción garantizando que el edificio funcionara como se pretendía.		X
	Pre 2	Desempeño energético mínimo	Los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración e iluminación están conforme con la norma ASHRAE 90.1 - 2004		X
	Pre 3	Refrigerante ecológico	Los sistemas de ventilación, aire acondicionado y refrigeración utilizan refrigerante ecológico (como hidroclorofluorocarbonos)		X
	1.1	Optimización del sistema de iluminación - potencia eléctrica	La densidad de la potencia del sistema de iluminación esta 15% abajo del estándar (estándar: ASHRAE 90.21 - 2004)		X
	1.2	Optimización del sistema de iluminación -controles	Existen sensores y controles para la luz diurna en todos los espacios ocupados con regularidad		X
	1.3	Optimización del sistema de HVAC	Existen termostato al frente de la entrada principal y en cada oficina con ventana, sala de reunión, recepción,		X

R22



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

			cocina, etc. (espacios cerrados)		
2	Inspección técnica avanzada	Hubo una revisión documentada de toda la información entregada por los contratistas			X
		Existe un manual de instrucciones sobre el uso de equipos y dispositivos	X		
		Hay un registro de que los operadores recibieron entrenamiento sobre el uso y operación de equipos, sensores, controles, etc.			X
		Existió una segunda revisión 8-10 meses después del puesto en marcha de la tienda			X
3	Uso, medición y pago de costos de electricidad	Se encuentran instalado el medidor de energía para la tienda	X		
		El contrato de arriendo se paga separado a los gastos energéticos de la tienda	X		

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
Calidad del entorno interior	Pre1	Desempeño mínimo de calidad de aire interior		X
	Pre 2	Aire libre de humo de cigarrillo		X
	1	Monitoreo de aire fresco		X
	2	Ventilación aumentada		X



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

3.1	Plan para el control de la calidad de aire durante la construcción	Se implementó un plan para el control de la calidad de aire durante la construcción, utilizando las estrategias indicadas en <i>Control Measures of the Sheet Metal and Air Conditioning National contratistas Association (SMACNA) IAQ Guidelines or Occupied Buildings under Construction, 1995</i>	X
3.2	Plan para el control de la calidad de aire antes de la ocupación	Se implementó un plan para el control de la calidad de airea antes de la ocupación de la tienda que incluye un período de soplado utilizando filtros de MERV 14.	X
4.1	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Adhesivos & Sellantes	Los adhesivos y sellantes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)</i>	X
4.2	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Pinturas	Las pinturas utilizadas no supera los límites de VOC establecidos por <i>Green Seal</i>	X
4.3	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Revestimiento para Suelos	Los revestimientos para suelos utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>FLOORSCORE</i>	X
4.6	Uso de materiales con bajos niveles de VOC: Cielos y Paredes	Los cielos y paredes utilizados no supera los límites de VOC establecidos por <i>Standard Practice for The Testing of Volatile Organic Emissions From Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers</i>	X
5	Control de químicos y contaminación interior	Existe un tapete "limpia pies" en la entrada de la calle, hacia afuera de la tienda, permanente y fácil de limpiar que impide la entrada de polvo	X
		Hay una "sala de fotocopiado" espacio cerrado, con paredes al cielo y extracción de aire separada	X
7.1	Conformidad del confort térmico	El diseño del confort térmico está basado en ARHRAE 55-2004	X

# falabella.

## Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	<b>7.2</b>	Verificación del confort térmico	Existe un sistema de control, para el sistema de confort térmico		X
--	------------	----------------------------------	--	--	---

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
<b>Materiales y Recursos</b>	<b>Pre 1</b>	Colección y almacenamiento materiales reciclables		X
	<b>1.1</b>	Contrato a largo plazo	X	
	<b>4.1</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 10%		X
	<b>4.2</b>	Uso de materiales con un contenido reciclado de 20%		X
	<b>5.1</b>	Uso de materiales regionales (montaje) 20%		X
	<b>5.2</b>	Uso de materiales regionales (materia prima) 10%		X

Crédito		Requisitos	Cumple	
			Si	No
<b>Innovación</b>	Reducción de materiales tóxico	Las lámparas e iluminaria utilizadas tienen bajo contenido de mercurio y materiales tóxicos	X	
	Aseo verde	Los productos empleados en el aseo no son contaminantes	X	

PHILIPS

Casolimpia  
Biodegradables



Instrumento de diagnóstico requisitos LEED tienda prototipo

	Programa de educación verde	Existe un plan de capacitación en temas ambientales para cada grupo y dependencia de personal administrativo y operativo		X
	Eficiencia de agua 40% ahorro	Comparado con un edificio baseline (Act 1992) se utiliza un 40% menos agua		X
	LEED AP	En el proceso de construcción se contó con la asesoría de un profesional certificado en LEED		X