



# SISTEMA DE CERTIFICACIÓN LEED

## Juan Antonio Rufo



## SISTEMA INTERNACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL LEED

El sistema LEED (Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible) nace en USA en 1993 a través del US Green Building Council.

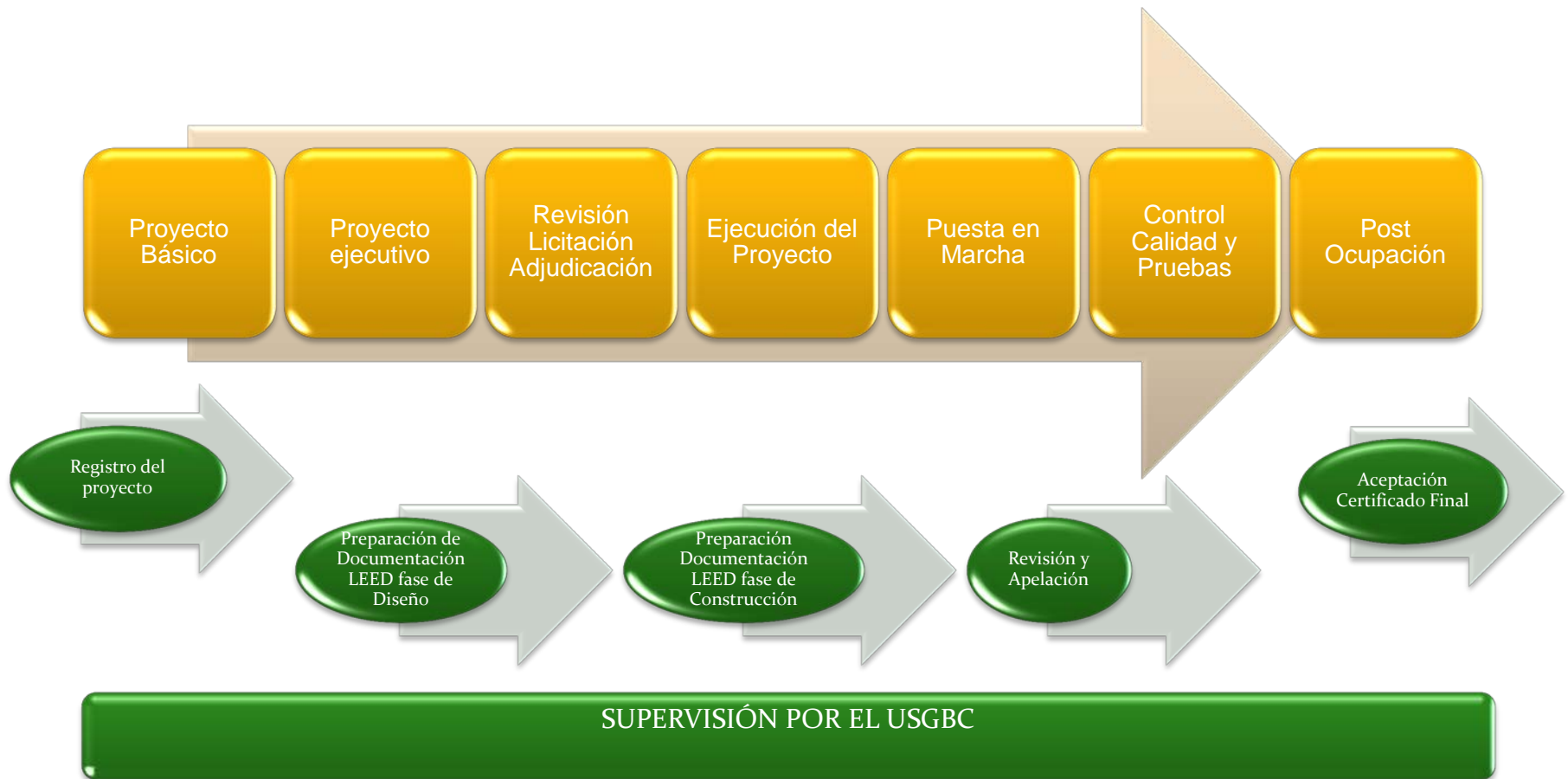
Su propósito, ayudar a establecer estrategias de mejora en los edificios, recibiendo una valoración objetiva por parte de terceras personas que reconozcan la construcción de edificios sostenibles que implanten medidas de ahorro energético y respeto al medio ambiente.



De los 6 miembros fundadores en el año 1993 se han pasado a los más de 15.000 con que cuenta actualmente en un total de 83 países , entre los que se encuentra España, que es miembro del consejo desde el año 1998 cuando se creó el CCVE (Consejo de Construcción Verde de España).

El incremento de Edificios LEED durante los últimos años ha sido espectacular, pasándose en 2002 de una superficie de 7,4 mill./m<sup>2</sup> a los 360 mill./m<sup>2</sup> del año 2009, con más de 4.350 edificios certificados y más de 29.200 edificios registrados.

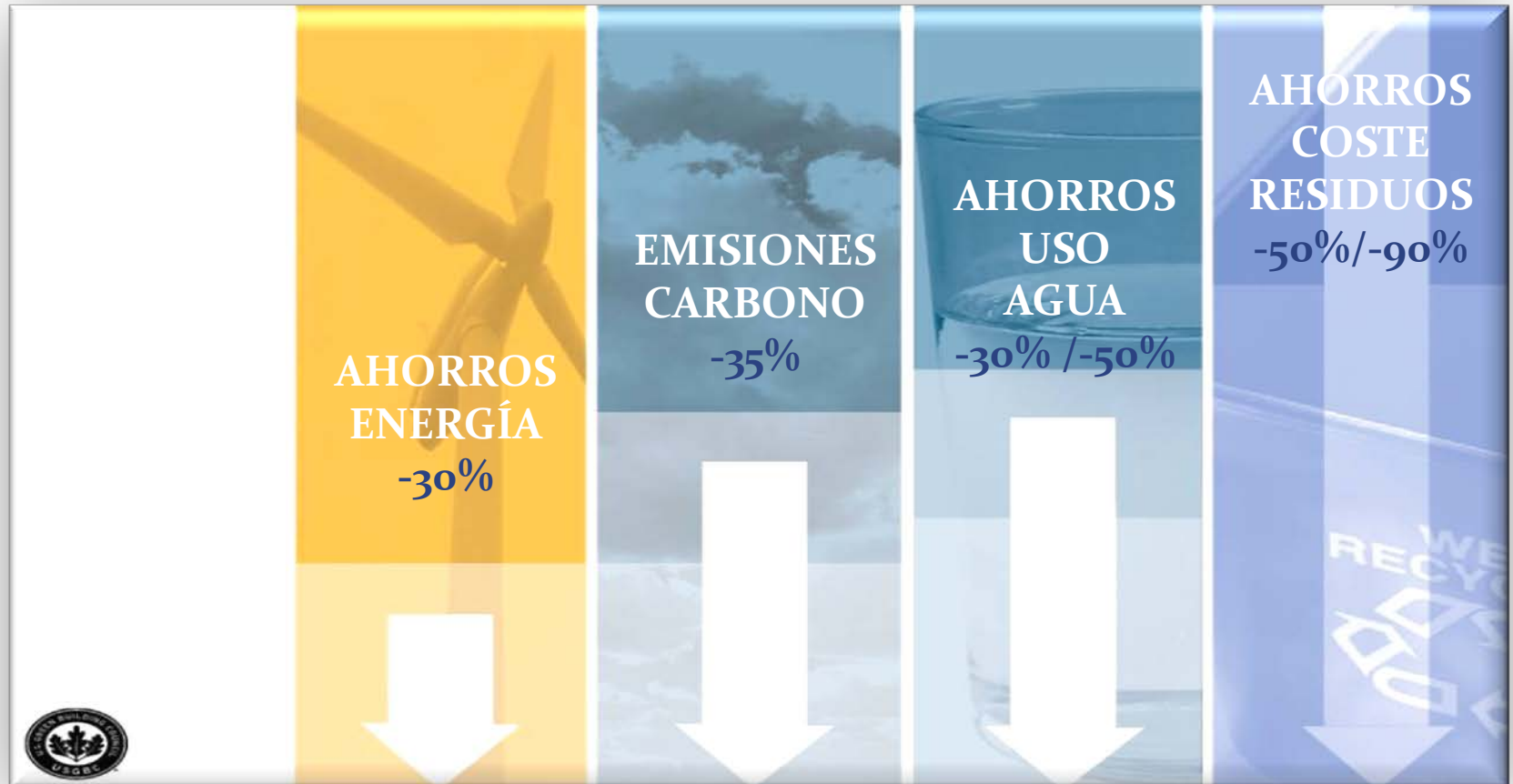
La certificación LEED tiene en cuenta la aplicación de criterios de sostenibilidad tanto en la fase de Proyecto de Arquitectura, como en la fase de Construcción, puesta en Marcha y Utilización del edificio.



# PRINCIPALES VALORES DE UN EDIFICIO LEED



Recuperación de los costes iniciales de inversión principalmente a través de las mejoras en el ciclo de vida y las reducciones de consumo de agua y energía.

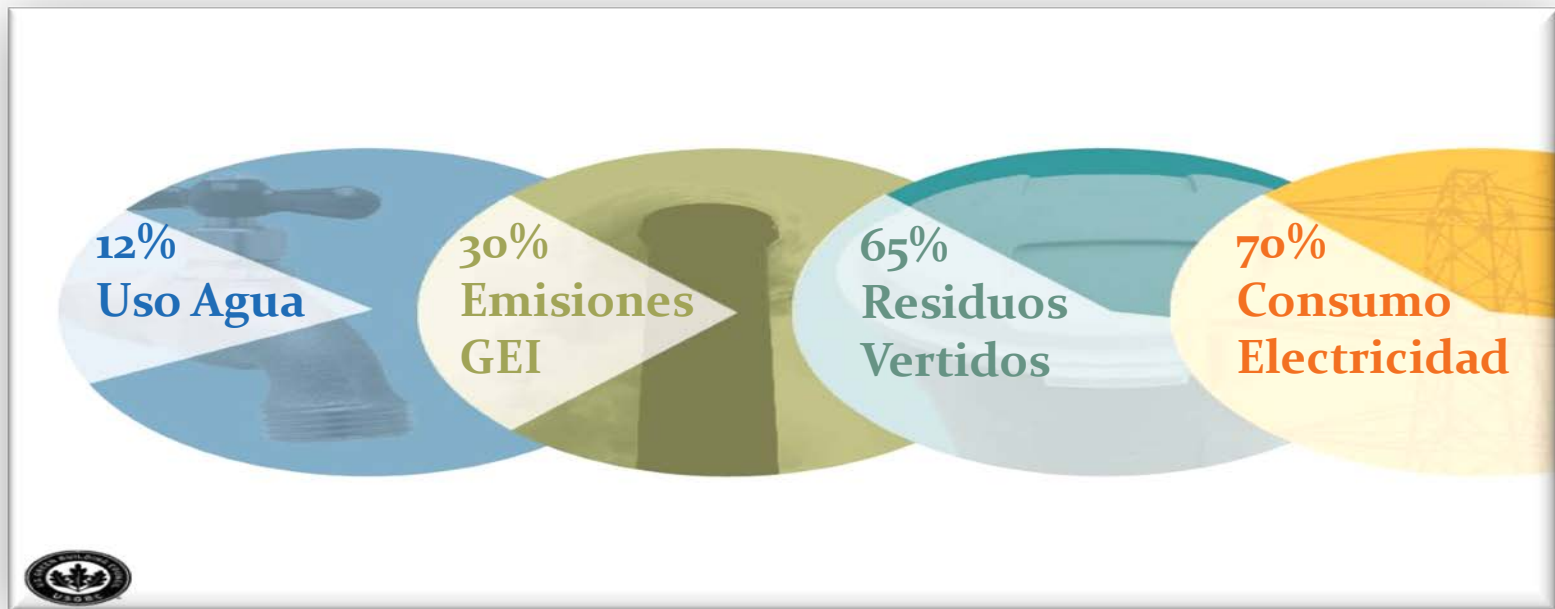


Menor absentismo laboral y aumento de la productividad de los empleados debido a un mayor bienestar en el lugar de trabajo, lo que deriva en menores gastos en salud e higiene.

Reducción de los costes de operación del edificio e incremento del valor accionista (mayor tasa de ocupación y aumento de la valoración de mercado).



Percepción muy positiva por la Sociedad de las empresas comprometidas con el medio ambiente (pasamos el 90% de nuestra vida en los edificios y su impacto es enorme).



Posibilidad de obtener ayudas y subvenciones públicas por la utilización de criterios constructivos sostenibles.



## PARTICULARIDADES DE LOS EDIFICIOS SANITARIOS

Se trata de edificios operativos con pacientes 24 horas al día durante 365 días, lo que requiere una coordinación intensiva y eficaz de todos los servicios en todo momento.

Las instalaciones sanitarias están compuestas en numerosas ocasiones por múltiples edificios de diferente condición y uso.

El diseño y la operativa de los edificios sanitarios está intensamente regulado tanto desde el punto de vista económico como desde los más estrictos requisitos de seguridad.





Existen problemas operacionales, como por ejemplo la eliminación del mercurio, que están perfectamente regulados y definidos por la administración de medio ambiente.

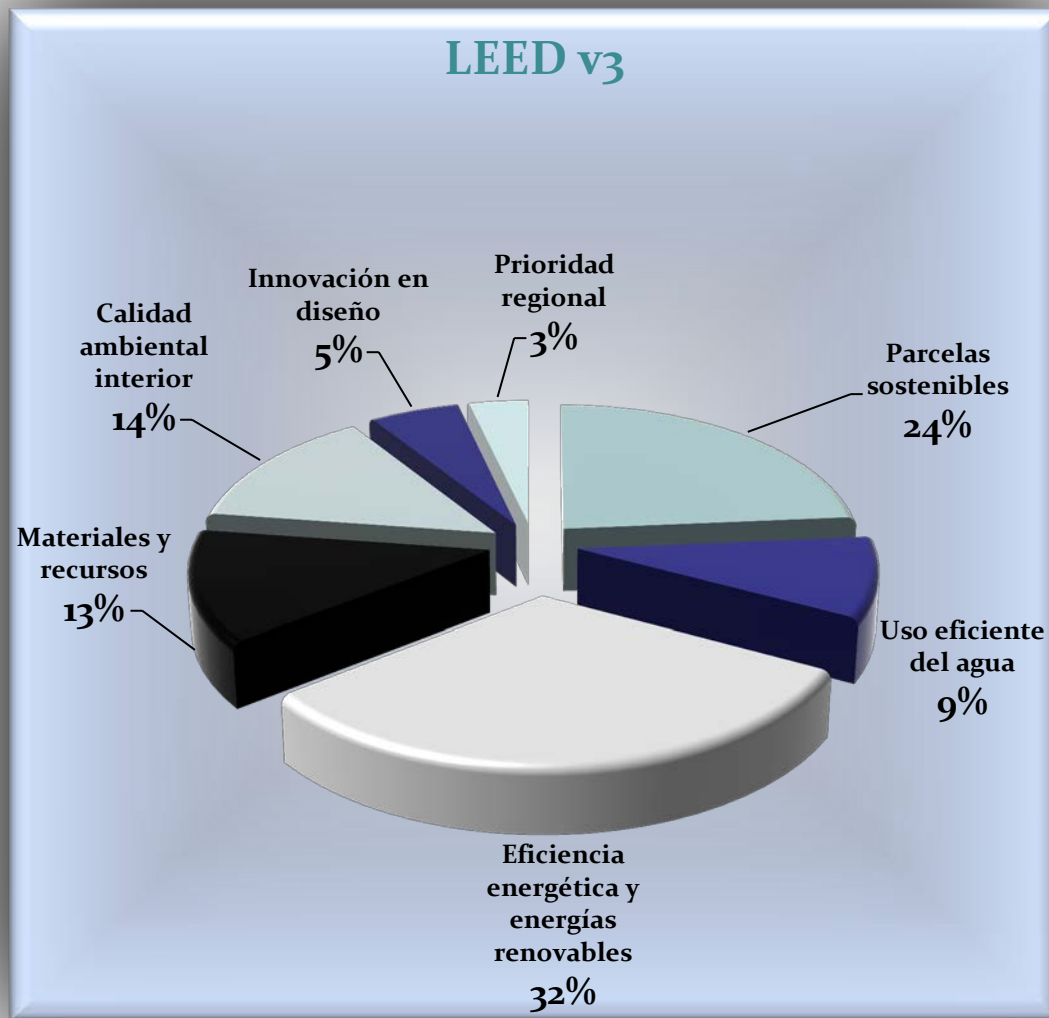
Los edificios de nueva construcción, las reformas y/o las ampliaciones se realizan frecuentemente en edificios que están operativos en ese momento o en zonas anexas a ellos, lo que puede generar serios riesgos sanitarios.

Los protocolos de control y evaluación del riesgo de infección orientados a minimizar el impacto de la obra sobre los ocupantes del edificio son muy estrictos y eficaces, lo que hace muy posible que se puedan estandarizar al resto de la industria de la construcción.

# ÁREAS DE APLICACIÓN Y NIVELES DE CERTIFICACIÓN



	LEED v2.2 (2002)	LEED v3 (2009)
Certificado	26-32	40-49
Plata	33-38	50-59
Oro	39-51	60-79
Platino	52-69	80-110



## PLANIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA PARCELA

Prerrequisito 1	Prevención de la contaminación en las actividades de la construcción	Obligatorio
Prerrequisito 2	Evaluación del emplazamiento	Obligatorio
Crédito 1	Selección del emplazamiento	1
Crédito 2	Densidad de explotación y conectividad de la comunidad	1
Crédito 3	Re explotación de suelos industriales contaminados	1
Crédito 4.1	Transporte alternativo: acceso a transporte público	3
Crédito 4.2	Transporte alternativo: Almacenamiento de bicicletas y vestuarios	1
Crédito 4.3	Transporte alternativo: Vehículos de bajas emisiones y de consumo eficiente	1
Crédito 4.4	Transporte alternativo: Capacidad de aparcamiento	1

## PLANIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA PARCELA (continuación)

Crédito 5.1	Desarrollo del emplazamiento: protección o restauración del hábitat	1
Crédito 5.2	Desarrollo del emplazamiento: maximizar espacios abiertos	1
Crédito 6.1	Diseño de escorrentías: control de cantidad	1
Crédito 6.2	Diseño de escorrentías: control de calidad	1
Crédito 7.1	Efecto isla de calor : en cubiertas	1
Crédito 7.2	Efecto isla de calor: en no cubiertas	1
Crédito 8	Reducción de la contaminación lumínica	1
Crédito 9.1	Conexión con el mundo natural: ubicaciones de los respiraderos	1
Crédito 9.2	Conexión con el mundo natural: accesos directos al exterior para pacientes	1

## USO EFICIENTE DEL AGUA

Prerrequisito 1	Reducción de un 50% del agua utilizada para riego	Obligatorio
Prerrequisito 2	Minimizar el uso de agua potable para la refrigeración de equipamiento médico	Obligatorio
Crédito 1	Jardinería eficiente: uso de agua no potable para el riego o utilización de plantas sin necesidad de riego	2
Crédito 2	Reducción del uso de agua: Medición y verificación	1-2
Crédito 3	Reducción del uso de agua	1-3
Crédito 4.1	Reducción del uso de agua: equipamiento de la construcción	1
Crédito 4.2	Reducción del uso de agua: torres de refrigeración	1
Crédito 4.3	Reducción del uso de agua: sistema de residuos orgánicos	1

## ENERGÍA Y ATMÓSFERA

Prerrequisito 1	Control y puesta en marcha de los principales sistemas energéticos del edificio	Obligatorio
Prerrequisito 2	Mínimo nivel de eficiencia energética	Obligatorio
Prerrequisito 3	Gestión de los refrigerantes principales	Obligatorio
Crédito 1	Optimización de la eficiencia energética	1-24
Crédito 2	Utilización de energías renovables in situ	1-8
Crédito 3	Puesta en marcha mejorada	1-2
Crédito 4	Mejora en la gestión de los refrigerantes	1
Crédito 5	Medición y verificación del consumo energético	2
Crédito 6	Energía verde	1
Crédito 7	Prevención de contaminación: Partículas en suspensión	1

## MATERIALES Y RECURSOS

Prerrequisito 1	Almacenamiento y recogida de materiales reciclables	Obligatorio
Prerrequisito 2	Reducción de fuentes contaminantes: Mercurio	Obligatorio
Crédito 1.1	Reutilización del edificio: mantenimiento de paredes existentes, suelos y techos	1-3
Crédito 1.2	Mantenimiento de los elementos interiores no estructurales	1
Crédito 2	Gestión de desechos de la construcción	1-2
Crédito 3.2	Contenido en materiales reciclados: 10%-20%	Total créditos 3.1; y 3.2 ( De 1 a 4 créditos)
Crédito 3.3	Materiales rápidamente renovables	
Crédito 4.1	Reducción de las fuentes contaminantes: Mercurio en lámparas	1
Crédito 4.2	Reducción de las fuentes contaminantes: plomo, cadmio y cobre	2
Crédito 5	Mobiliario y material médico	1-2
Crédito 6	Utilización de recursos: diseño para la flexibilidad	1

## CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR

Prerrequisito 1	Eficiencia mínima de calidad del aire interior	Obligatorio
Prerrequisito 2	Control del humo de tabaco ambiental	Obligatorio
Prerrequisito 3	Encapsulación o eliminación de materiales peligrosos ( solo en renovaciones)	Obligatorio
Crédito 1	Control del suministro de aire exterior	1
Crédito 2	Entorno acústico	1-2
Crédito 3.1	Plan para la gestión de la calidad del aire interior: durante la construcción	1
Crédito 3.2	Plan para la gestión de la calidad del aire interior: antes de la ocupación	1
Crédito 4	Uso de materiales de bajas emisiones	1-4
Crédito 5	Control de fuentes interiores de productos químicos y contaminantes	1
Crédito 6.1	Sistemas de control: iluminación	1
Crédito 6.2	Sistemas de control: confort térmico	1



## CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR (Continuación)

Crédito 7	Confort térmico: Diseño y verificación	1
Crédito 8.1.	Luz natural y vistas: luz natural	2
Crédito 8.2	Luz natural y vistas: vistas	1-3

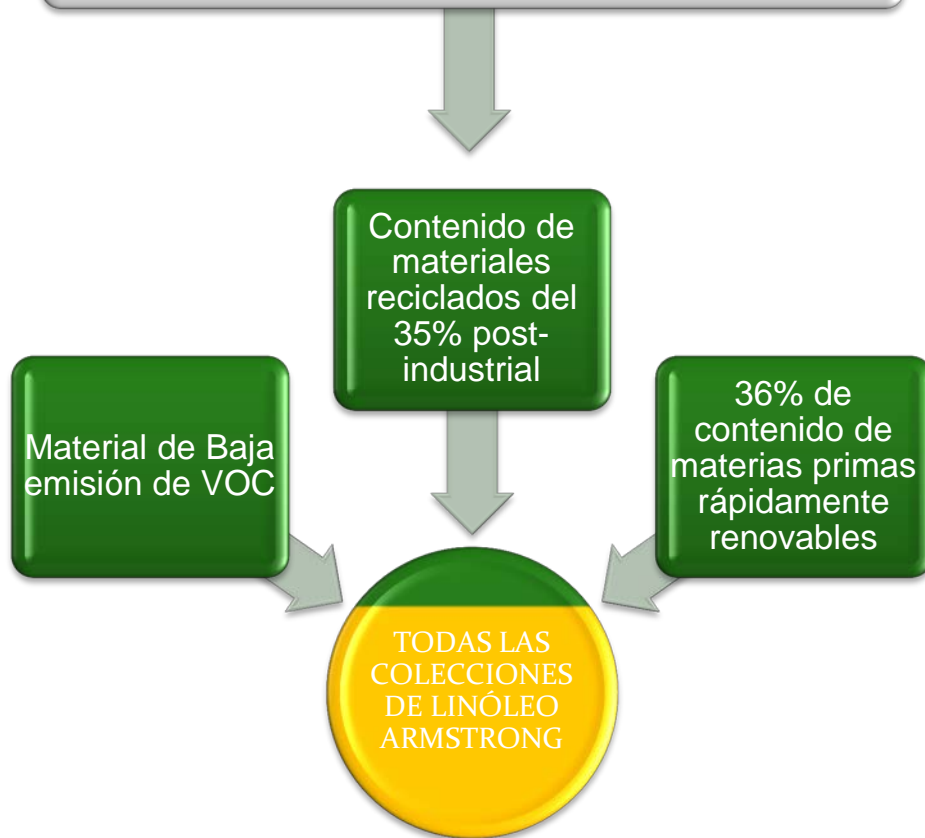
## INNOVACIÓN Y DISEÑO

Prerrequisito 1	Diseño y planificación integrada del proyecto	Obligatorio
Crédito 1	Innovación y diseño	1-4
Crédito 2	Profesional acreditado LEED	1
Crédito 3	Diseño y planificación integrada del proyecto	1

## PRIORIDAD REGIONAL

Crédito 1	Prioridad regional	1-4
-----------	--------------------	-----

#### 4. MATERIALES Y RECURSOS



#### 5. CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR



# LINÓLEO

## MATERIAS PRIMAS

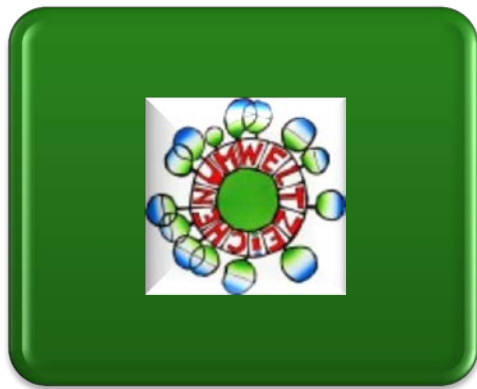


Producto compuesto fundamentalmente de Aceite de linaza, Harina de madera, Resinas Naturales, Corcho, Cargas minerales, Yute y Fillers naturales.

# LINÓLEO ECOETIQUETAS



El Ángel Azul es la etiqueta medioambiental oficial más antigua en Alemania y, por lo tanto, está considerada un estándar internacional vital por parte de muchos constructores y arquitectos. Esta certificación demuestra que determinado material tiene bajas emisiones, que no son perjudiciales para la salud y que no contienen sustancias dañinas.



La distinción medioambiental austriaca UZ 56 constituye una garantía con el medio ambiente. Facilita a los usuarios información acerca del impacto medioambiental como resultado de su producción, uso y eliminación. Combina criterios medioambientales con parámetros de calidad y seguridad de los productos.

# LINÓLEO ECOETIQUETAS



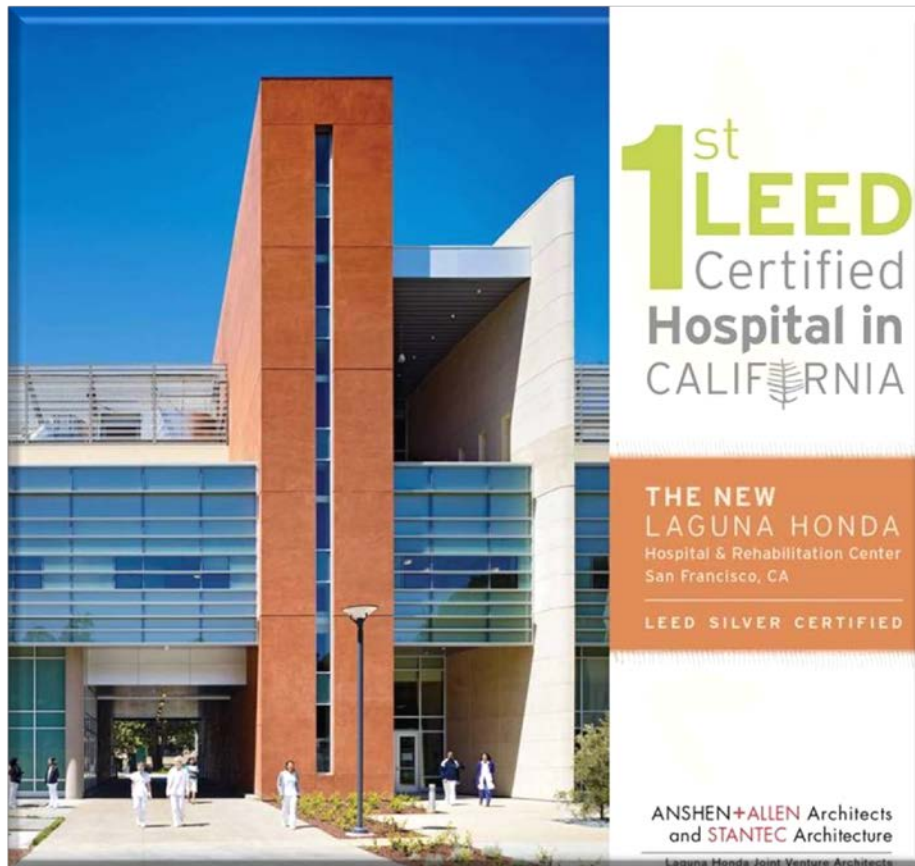
La Etiqueta del Cisne escandinava evalúa la totalidad del proceso de fabricación de los productos así como la emisión de sustancias nocivas durante la fabricación y el consumo de energía y agua.



BRE evalúa el impacto medioambiental total del producto a lo largo de su vida útil. El linóleo de Armstrong ha conseguido la máxima clasificación, A+.

# HOSPITALES

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



El nuevo Hospital y Centro de Rehabilitación de Laguna Honda abrió sus puertas en junio de 2010. El complejo ha sido diseñado por los arquitectos Anshen+Allen en colaboración con Stantec Architecture.

Ha sido certificado por el USGBC con la calificación LEED Plata.

**Laguna Honda's Hospital LEED PLATA**



Con una superficie de 46.451 m<sup>2</sup> de nueva construcción y 13.935m<sup>2</sup> de remodelación está diseñado para usar un 30% menos de energía con aislamientos de alto rendimiento para ser mecánicamente eficiente basándose en un sistema de enfriamiento evaporativo que permite eliminar la necesidad de torres de refrigeración.





Se han empleado materiales y acabados específicos que emiten bajos niveles de compuestos orgánicos volátiles que permiten mejorar la calidad del aire interior.



# HOSPITALES

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



**Karolinska Solna's Hospital LEED GOLD**

Nuevo Hospital Universitario proyectado para que sea tecnológicamente el más avanzado del mundo. Su diseño se basa en investigaciones para reducir la propagación de infecciones y promover la recuperación del paciente.

Diseñado por el estudio de arquitectura Tengbom tiene una superficie de 320.000m<sup>2</sup>.



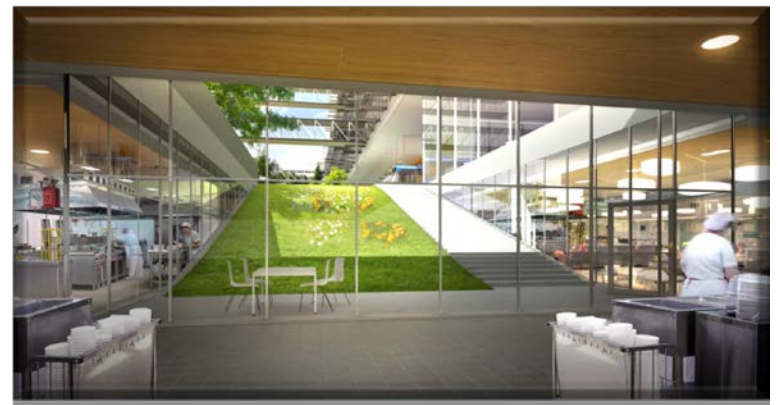
Utilizará la mitad de potencia energética que el hospital universitario anterior y tendrá un mínimo impacto ambiental con emisiones neutras en carbono y controles en los sistemas de ventilación y entrada de luz natural proveniente del exterior que ayudarán a mejorar la calidad del aire interior.





Se emplearán para su construcción materiales reciclables duraderos a partir de fuentes renovables.

Espera lograr la Certificación LEED Oro.



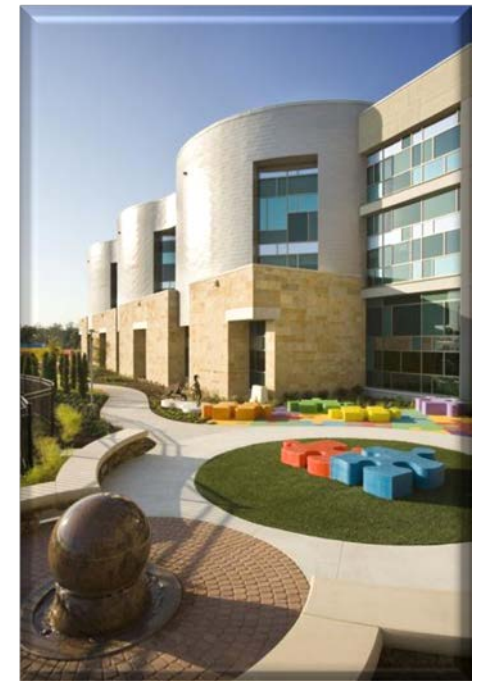
# HOSPITALES

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



**Children's Hospital LEED PLATINUM**

**Community Hospital South LEED GOLD**



**Day Care Hospital London UK.**

# OFICINAS

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



**Edificio Brickell, pre LEED PLATINUM**



**Parque Tecnológico Actiu,  
LEED ORO**



**Oficinas Centrales de Mercy  
Corps, LEED PLATINO**



**Oficinas Centrales de Armstrong, LEED  
PLATINO**



**Edificio Tripark, LEED ORO**

# EDUCACIÓN

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



Edif. Universidad de Columbia, LEED PLATA



Universidad Tecnológica de Nanyang, LEED PLATA.

# EDUCACIÓN

## CERTIFICACIONES LEED (USGBC)



**Escuela Elemental Manassas Park, LEED PLATINO**



**Centro Formativo Omega Center, LEED PLATA.**



**Universidad de Ciencias y Tecnología Rey Abdullah,  
LEED PLATINO**





**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

PERSONAS DE CONTACTO

**Juan Antonio Rufo**, Key Account Manager y Responsable de Sanidad y Educación. (Móvil 606 609 177)

**José Alcaide**, Responsable de Organismos Públicos. (Móvil 608 218 162)