

La norma UNE 50600

Objetivo y Antecedentes

Objetivo

Este documento tiene como objetivo la presentación de una guía práctica para la comprensión de la normativa europea de EN/UNE 50600, dentro del ámbito de gestión de infraestructuras críticas.

Antecedentes

Este documento tiene como antecedentes la publicación de la norma EN/UNE 50600, más concretamente UNE-EN 50600-1:2019 (Ratificada).

Gestión de los Centros de Datos y las Infraestructuras

Las aplicaciones y servicios críticos de las empresas se encuentran alojadas en centros de datos. Los ejemplos pueden ir desde el acceso a sitios web, bases de datos e información de clientes hasta el control del tráfico aéreo, telecomunicaciones y operaciones bancarias,

Es debido a esto que la infraestructura que los soporta también se transforma en crítica y por ende su gestión para poder asegurar al máximo la continuidad y calidad del servicio.

Para lograr esto, se han desarrollado diferentes estándares y normativas que involucran 3 principales conceptos:

Calidad del servicio

Seguridad de la información

Seguridad física

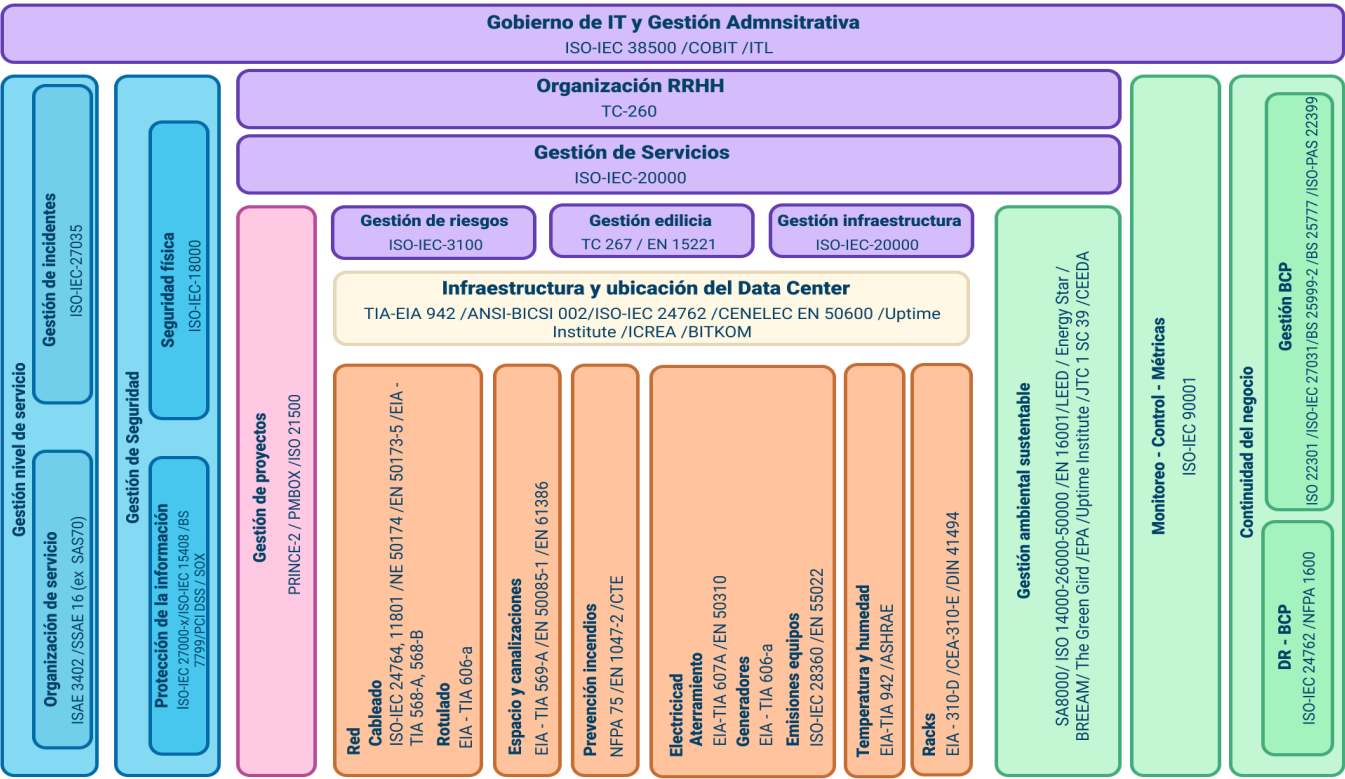
Al momento de construir un data center o mejorar uno existente, surgen muchas dudas y preguntas relacionadas con el establecimiento de cuáles son los estándares correctos para lograr satisfacer las necesidades del negocio. Esto mismo ocurre en las empresas que eligen externalizar su infraestructura a la hora de elegir el proveedor. Los cuestionamientos sobre la calidad y los niveles de servicios ofrecidos pueden generar incertidumbre.

Cumplir con las exigencias de un estándar es muy complejo y costoso. Además, en el mercado existen muchos y no es posible cumplir con todos al mismo tiempo ya que tienen objetivos y requerimientos distintos. Es por eso por lo que se torna fundamental alinear la estrategia de certificaciones con el negocio de la empresa.

En el siguiente gráfico se puede visualizar de manera holística, todos los estándares y como se relacionan entre ellos y las distintas áreas ya que se hallan agrupados por módulos, que van desde la gestión de los recursos del Data Center, hasta la gestión estrategia del Gobierno de IT.

Los módulos se encuentran agrupados por color según el área de aplicación dentro de IT y se destacan principalmente las siguientes:

- Gestión Nivel de Servicio: Organización de servicio y Gestión de Incidentes.
- Gestión de Seguridad: Protección de información y Seguridad Física.
- Gestión de Proyectos.
- Gestión de Infraestructura: Gestión de Red, Espacio físico, Prevención de incendios, Electricidad, Temperatura y humedad, Racks.
- Gestión de servicios: Gestión de riesgos, Gestión edilicia, Gestión de Infraestructura.
- Gestión Ambiental.
- Monitoreo y control de métricas.
- Continuidad del negocio: Gestión de BCP (Business Continuity Plan), Gestión de DR (Disaster Recovery) y BCP
- Gobierno de IT, Gestión de RRHH y Gestión Administrativa



Silos de gestión de infraestructuras.

Dentro del universo retratado en el cuadro anterior, se aclaran las siguientes diferencias:

Regulaciones: son de carácter obligatorio según el tipo de actividad. Están reguladas por una ley, y no cumplirla puede hacer que el organismo regulador quite la licencia de habilitación al negocio para desarrollar la actividad. Como por ejemplo SOX, HIPAA, etc.

Estándares: son disposiciones concretas sugeridas por organismos reconocidos, que en el marco del cumplimiento con las normas establecidas certifican que la empresa cumple con los criterios delineados en el modelo. Como por ejemplo las normas ISO entre otras.

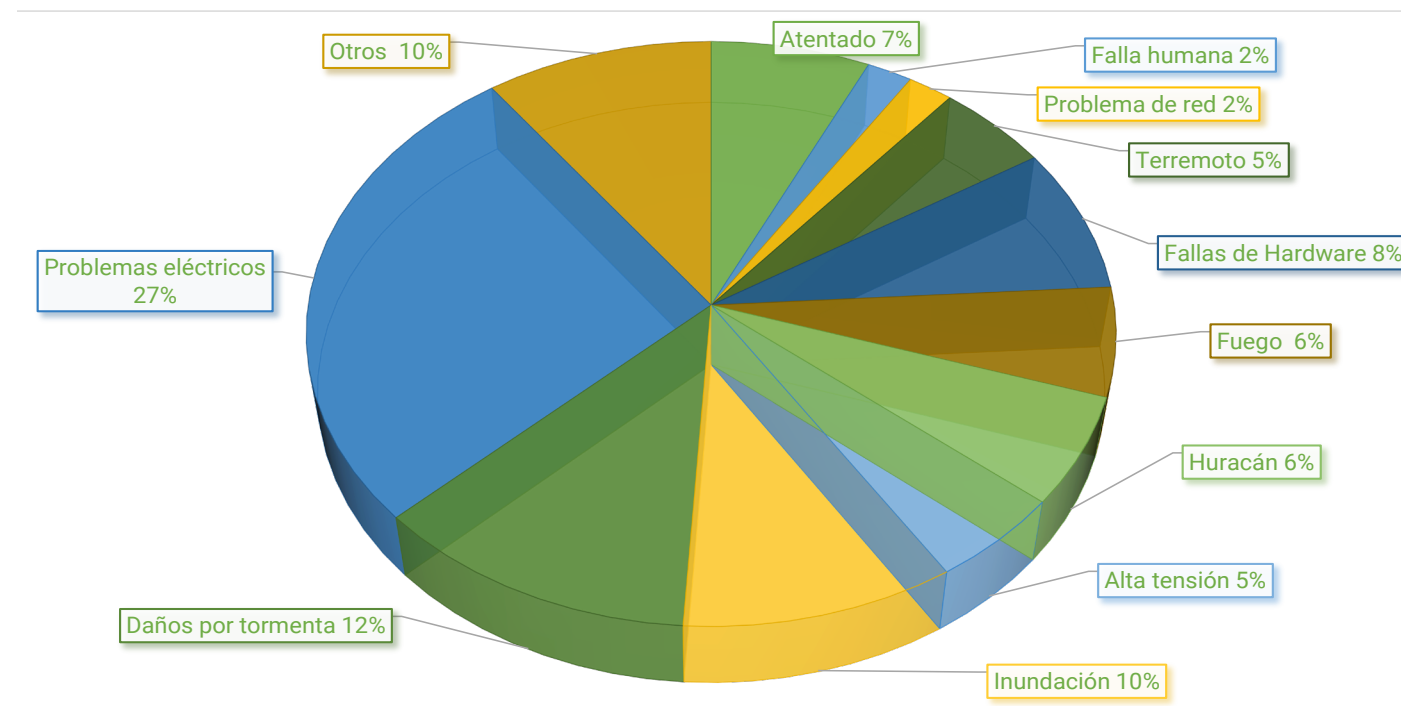
Frameworks: como el nombre de la palabra lo indica, son marcos de trabajo, son los más flexibles, ya que no están regulados. Ofrecen una metodología sugerida de trabajo que se adaptará a las necesidades operativas del negocio. Como por ejemplo ITIL, COBIT, etc.

El primer nivel de criticidad: Seguridad física

Debido a la importancia de la infraestructura física es razonable enfocarse en ella como el primer paso antes de mirar los procesos organizacionales y de gestión, donde se encuentran estándares comunes reconocidos como la ISO 27001 (gestión de seguridad de la información) o la ISO 9001 (calidad del servicio).

Muchos factores podrían causar interrupciones en los centros de datos que van desde errores humanos, ataques cibernéticos, fallas en la infraestructura de misión crítica, falta del equipo adecuado para garantizar la disponibilidad, fallas relacionadas con el calor o incluso el estallido de un incendio y muchas otras.

Si dejamos de lado los eventos naturales, las causas de caídas en el servicio de los centros de datos son dominadas por fallas en la infraestructura física.



Principales causas de eventos en infraestructuras crísti

El costo de un tiempo de inactividad para un centro de datos puede ir desde los miles a millones de dólares por minuto, dependiendo del negocio y la criticidad de sus servicios afectados. Sin embargo, se debe tener en cuenta que una empresa con tiempo de inactividad no solo está experimentando un daño financiero, sino también a nivel legal y a la reputación de su marca.

Los siguientes ejemplos pueden contextualizar y dimensionar dichos impactos:

British Airways: 200 millones de dólares, durante 3 días.

El 27 de mayo del 2017, la compañía British Airways (BA) tuvo una interrupción en su Data Center que le obligó cancelar más de 400 vuelos y dejar en el suelo a más de 75.000 pasajeros.

Luego de un corte de energía en el Data Center del Reino Unido, hubo retorno incontrolado, lo que provocó una oleada de energía que dañó una fuente de alimentación eléctrica de equipamiento IT.

BlackBerry: 350 millones de dólares, durante 4 días

La interrupción se extendió a lo largo de cuatro días y cinco continentes, con más de la mitad de sus 70 millones de usuarios en todo el mundo afectados y millones de emails críticos para sus clientes sin enviar.

Las estimaciones de pérdidas variaron desde una estimación aislada de solo 26 millones de dólares en el Reino Unido hasta una retrospectiva mundial de 350 millones de dólares en total.

Para BlackBerry, significó la pérdida masiva de clientes corporativos y de usuarios de sus teléfonos móviles además del debacle de la compañía; lo que fue aprovechado por la competencia: Apple, Google y Samsung.

¿Como abordar la continuidad del servicio?

Norma EN/UNE 50600

Para poder abordar las causas de la caída de los Centros de Datos y minimizar sus costes, se ha desarrollado la norma EN 50600, evolucionando a la norma internacional ISO 22237.

Esta norma, desarrollada por el CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica) pero no se limita su uso a los centros de datos europeos, ya que aplica principios de diseño y gestión de centros de datos que son comunes a nivel mundial.

Establece estándares para la disponibilidad, seguridad y eficiencia energética para toda la vida útil de los centros de datos, incluidos los potenciales ahorros energéticos.

Se clasifica para los data center en 4 niveles de disponibilidad los requisitos mínimos en el entorno de construcción, detección y supresión de incendios, sistemas de seguridad y organización, cableado, suministro eléctrico, ventilación y aire acondicionado y documentación.

1.- Estructura

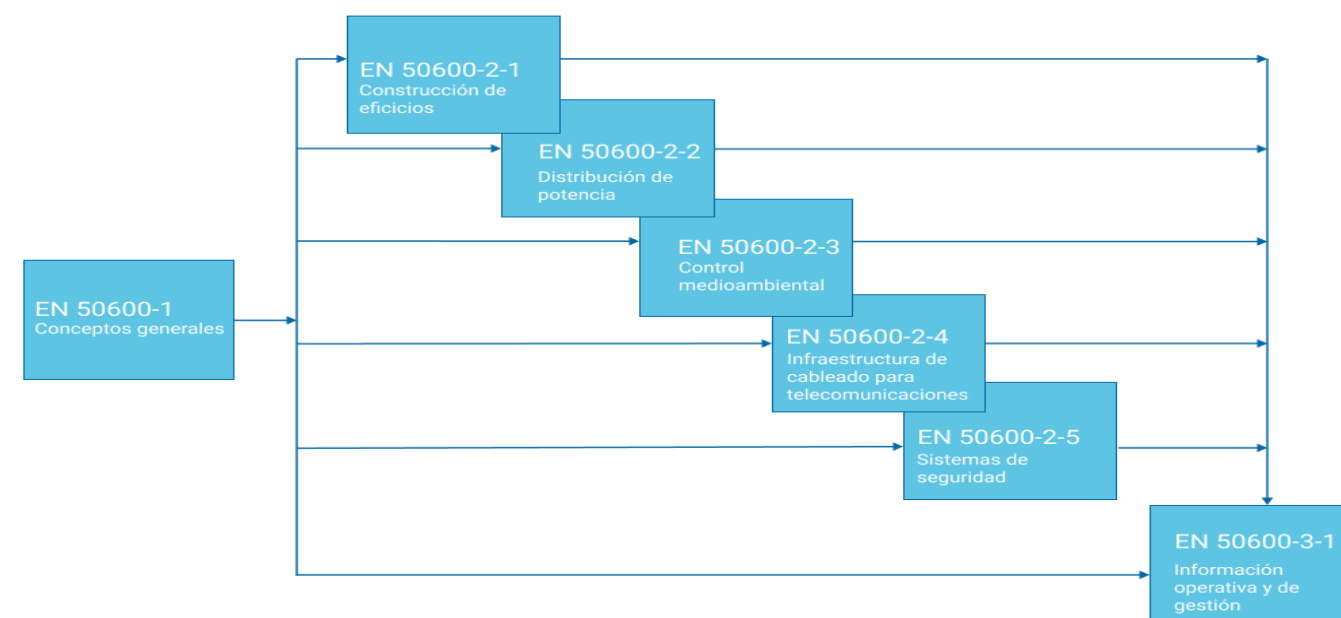
Principalmente, la norma parte de conceptos generales para definir el nivel (1 a 4) de disponibilidad general de un centro de datos partiendo del nivel más bajo de los tres elementos de infraestructura detallados a continuación:

- Construcción de edificios
- Distribución de energía
- Control ambiental
- Infraestructura de cableado de telecomunicaciones

Luego, se definen los requisitos para:

- Seguridad física de los espacios del centro de datos independientemente del nivel de infraestructura.
- Registro de Información operativa y de gestión.

La estructura mencionada se resume en el siguiente cuadro



Estructura del EN 50600

2.- Contenido Principal

Los contenidos clave de la norma son:

- Un análisis de riesgos y requisitos que está diseñado para definir y garantizar un diseño y una planificación adecuados.
- Cuatro clases de disponibilidad de infraestructura técnica que incluyen distribución de energía, control ambiental y cableado de telecomunicaciones.
- Cuatro clases de protección para seguridad física y aprovechamiento del espacio.
- Gestión y operación, que incluye una definición de KPIs medibles y requisitos para la gestión operativa y la eficiencia energética.

2.1- Conceptos generales

Como introducción se definen los aspectos comunes de los centros de datos, incluida la terminología, los parámetros y la infraestructura (elementos funcionales y su ubicación).

Luego se describen los principios generales de diseño para los centros de datos en los cuales se basan los requisitos de la serie EN 50600, incluidos símbolos, etiquetas, codificación, evaluación de la calidad y formación.

El tema central de este apartado es la definición de disponibilidad como la continuidad de funciones de procesamiento, storage y transporte de datos; y como identificar el nivel aceptable de disponibilidad a través de:

- Evaluación Riesgos: Impacto (criticidad de servicios y redundancia) y probabilidad (alta, baja, media).
- Costo de caída con los parámetros de:
 - o Penalidades por contratos de clientes.
 - o Daños físicos.
 - o Imagen en el mercado.

Con esta información, especifica un sistema de clasificación, basado en los criterios de disponibilidad, seguridad y eficiencia energética sobre la vida planificada del centro de datos.

En el siguiente gráfico se muestran los principales criterios de diseño según la clase de disponibilidad seleccionada para la distribución de energía, el control medioambiental y el cableado de telecomunicaciones.

	Disponibilidad del conjunto total de instalaciones e infraestructuras			
	Baja	Media	Alta	Muy alta
	CLASE DE DISPONIBILIDAD			
Infraestructura	1	2	3	4
Distribución/suministro En50600-2-2	Ruta única (sin redundancia de componentes)	Ruta única (disponibilidad proporcionada por la redundancia de componentes).	Multirruta (disponibilidad proporcionada por la redundancia de sistemas)	Multirruta (tolerantes a fallos incluso durante un mantenimiento)
Control medioambiental NE506000-2-3	Sin requisitos específicos	Ruta única (sin redundancia de componentes)	Ruta única (disponibilidad proporcionada por la redundancia de componentes)	Multirruta (disponibilidad proporcionada por la redundancia de sistemas). Permite el mantenimiento durante el funcionamiento.
Cableado para telecomunicaciones EN50600-2-4	Conexión directa o Infraestructura fija de ruta única	Ruta única mediante infraestructura fija con redundancia ENI	Multirruta mediante infraestructura fija con redundancia ENI y diferentes canalizaciones	Multirruta mediante estructura fija con redundancia ENI, diferentes canalizaciones y áreas de distribución redundantes

Criterios de diseño según disponibilidad

Finalmente, se basa la seguridad en:

- Clase de protecciones: Accesos, incendios

Y Nivel de eficiencia energética en

- Equipamiento y monitoreo

2.2- Construcción

EN 50600-2-1 define los requisitos y recomendaciones para la construcción de edificios, independientemente del tamaño y función del centro de datos. Aborda una amplia gama de situaciones, incluida la elección de la ubicación y la selección del sitio para un nuevo centro de datos para la evaluación de edificios y estructuras existentes. Luego define los requisitos para los aspectos constructivos y está directamente relacionado con EN 50600-2-5 en relación con los aspectos de seguridad física.

Uno de los conceptos más importantes es el de Modularidad y flexibilidad donde se indica que la planificación de la instalación de elementos de construcción modulares, prefabricados, así como construcciones de varias capas, los sistemas de habitación en habitación deben considerarse para aumentar los requisitos de espacio.

2.3- Distribución de potencia

EN 50600-2-2 define los requisitos y recomendaciones de la clase de disponibilidad para el diseño de la fuente de alimentación, los sistemas de distribución y la calidad del suministro proporcionado. Adopta las cuatro clases de disponibilidad empezando por la más simple que es un suministro de servicios básicos con soporte de suministro de energía ininterrumpida (UPS). Se incluye la descripción de sistemas de protección en los equipos de distribución de potencia.

También define ubicaciones de puntos de monitoreo del consumo de energía que se pueden utilizar para determinar Indicadores clave de rendimiento de la gestión de la energía.

La distribución de potencia según clases de disponibilidad se ilustra en el siguiente gráfico:

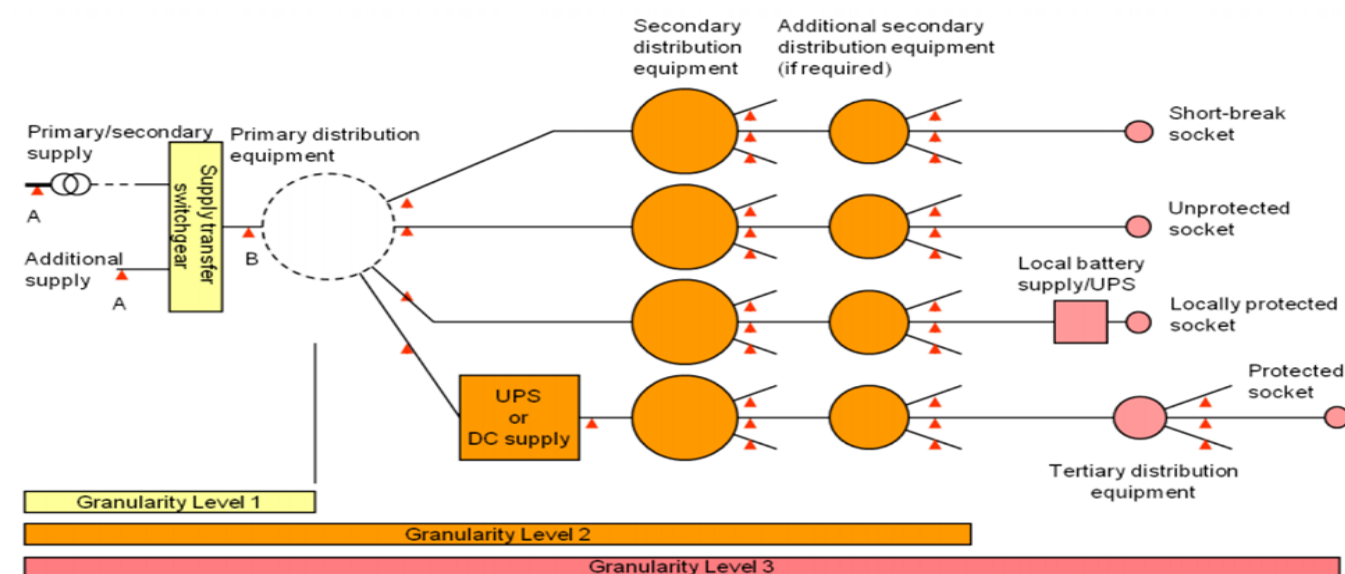


Ilustración 4 Criterios de diseño según disponibilidad

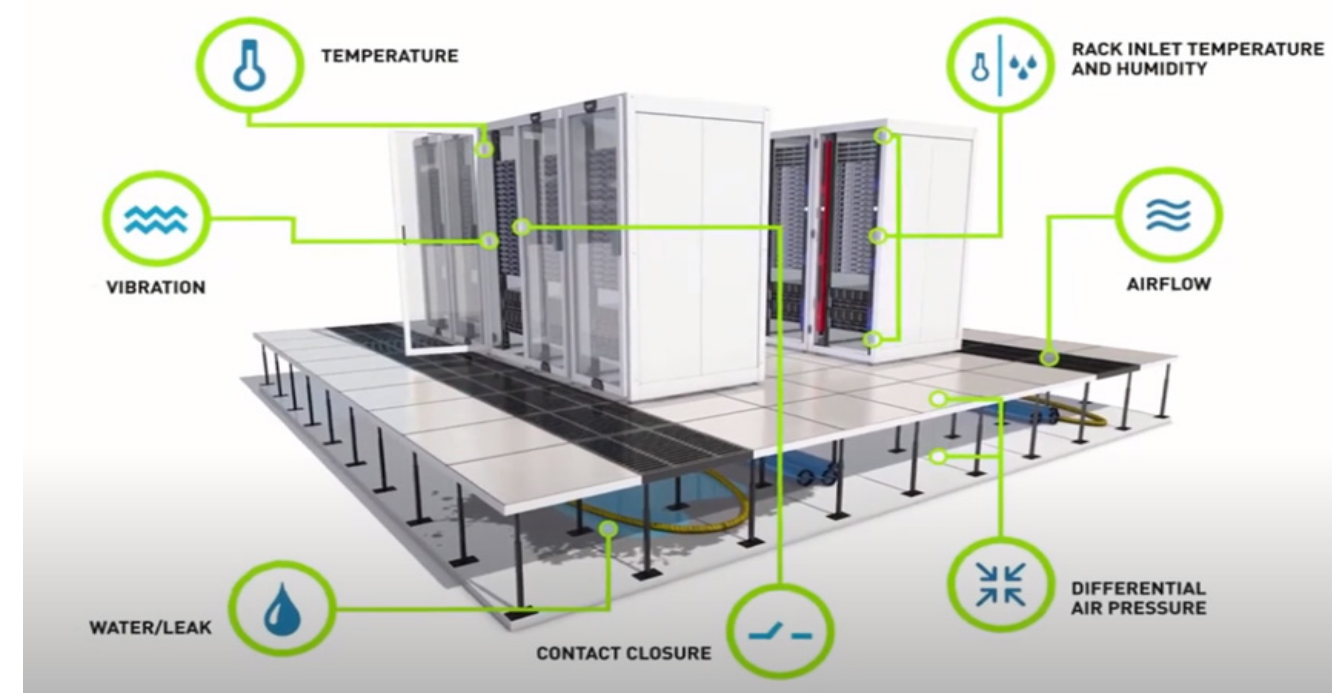
2.4- Control ambiental

EN 50600-2-3 define los requisitos ambientales para los distintos espacios del centro de datos basados en el diseño de sistemas de control ambiental en relación con las clases de Disponibilidad.

Además, define las clases de protección aplicables a las vías y espacios que contienen los elementos de la infraestructura de control ambiental.

Los conceptos más importantes incluyen:

- Valores Control ambiental según salas:
 - o Temperatura
 - o Flujo de aire
 - o Presión
 - o Humedad
 - o Vibración (índice de mal funcionamiento)
 - o Derrame de líquido
- Granularidad de datos: alturas, ingreso y retorno.
- Redundancia.



Esquema de concepto ambientales

2.5- Cableado de Telecomunicaciones

El cableado de telecomunicaciones es una parte fundamental de la infraestructura del centro de datos, no solo conecta la información dispositivos tecnológicos de la sala blanca, sino también proporciona conectividad para las telecomunicaciones en general y sistemas de automatización, junto con el monitoreo de la infraestructura.

EN 50600-2-4 define los requisitos y recomendaciones para este cableado infraestructura por referencia a los estándares de diseño existentes para cableado genérico con prácticas adecuadas de planificación e instalación en apoyo de las normas de la serie EN 50174.

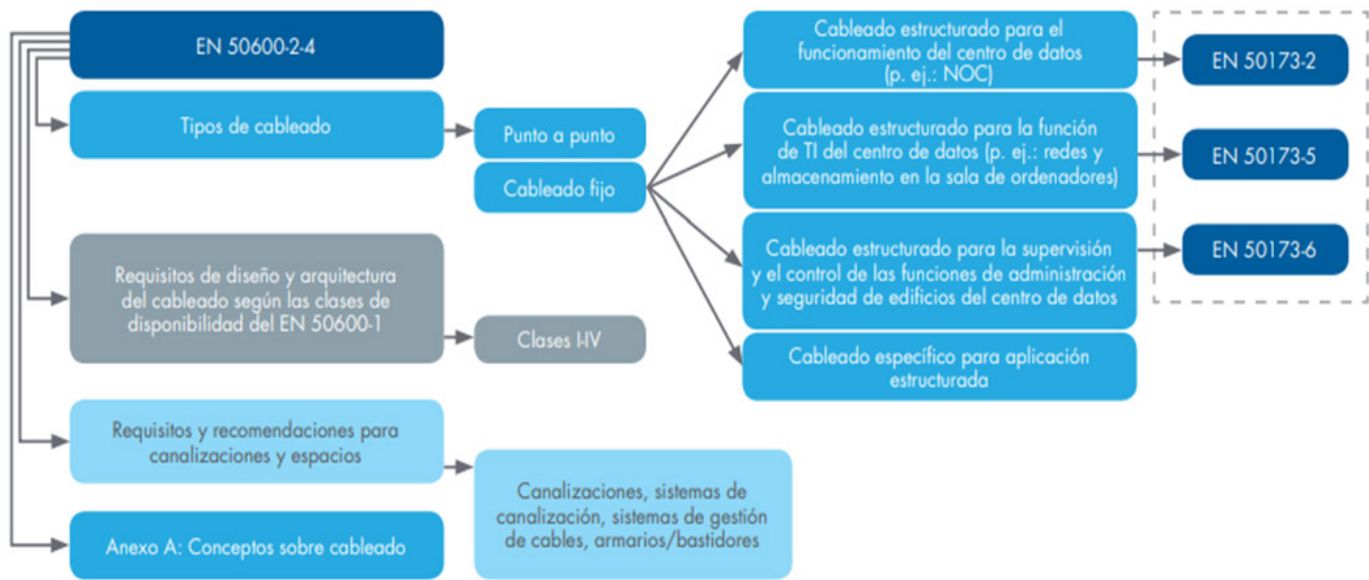
El estándar también aborda la instalación de cableado para maximizar la eficiencia de los sistemas de control ambiental, que afecta la gestión energética del centro de datos en general.

El EN 50600-2-4 especifica los requisitos y las recomendaciones para lo siguiente:

- Cableado para telecomunicaciones de red y TI (ej.: SAN y LAN)
- Cableado de tecnología de la información general para dar soporte al funcionamiento del Centro de Datos
- Cableado para telecomunicaciones para supervisar y controlar, según proceda, la distribución de energía, el control medioambiental y la seguridad física del centro de datos
- Cableado de automatización de otros edificios
- Tendidos, espacios y recintos para las infraestructuras de cableado para telecomunicaciones.

Otro objetivo principal es definir arquitecturas y requisitos para el crecimiento de la capacidad de TI y la migración de aplicaciones hacia una velocidad mayor. La infraestructura de cableado de un centro de datos debe poder admitir una extensión rápida y fácil (ej.: puesta en marcha de equipos adicionales) y ofrecer rutas de migración para las aplicaciones de almacenamiento y red. La norma da soporte a esto al definir los requisitos adecuados para las arquitecturas de cableado, conexiones cruzadas y sistemas de canalizaciones.

En el siguiente cuadro se resume el contenido de este apartado



Cuadro resumen cableado

2.6- Seguridad física/Registro de información operativa y de gestión

Estos apartados se complementan al tratar los requisitos y recomendaciones para el control automatizado de la seguridad física de los espacios del centro de datos (incluido controles de acceso, detección y extinción de incendios).

Resistencia al Fuego y Contención de Incendios.

- Construcción de salas de servidores (piso, paredes y techo) y los materiales utilizados
- Instalación de sistemas de detección y alerta temprana
- Sistemas de extinción
- Se recomiendan sistemas de tipo room-in-room (sala cofre) para todas las áreas de TI

Ejemplos de estos sistemas se ilustran en la siguiente imagen:



Protección contra Influencias Medioambientales.

Además de los requisitos de puertas, techos e introducciones de cables deben evitar la penetración de sustancias contaminantes (partículas, líquido o gaseoso) y agua contra incendios para ciertas áreas.

Monitoreo.

Se definen ubicaciones de puntos de monitoreo en apoyo de sus objetivos y, en su caso, especifica los niveles de precisión. Aborda la gestión de esta información operativa que puede ser utilizado para evaluar el rendimiento del centro de datos utilizando los indicadores clave.

Automatización

Aspectos de la automatización de edificios tales como calefacción general e iluminación están cubiertos en una amplia gama de estándares incluyendo el cableado genérico de acuerdo para poder soportar cada vez más los servicios de espacios distribuidos que comprenden el edificio total.

3.- Contenido Complementario

3.1- KPIs

Para dar un orden de magnitud y realizar un análisis de eficiencias de distintos recursos del data center, se definen los siguientes KPIs:

- PUE: Efectividad del uso de la potencia
- REF: Factor de uso de energías renovables
- ERF: Factor de reutilización de energía
- CER: Factor de efectividad del Cooling
- CUE: Huella de carbono
- WUE: Efectividad del uso del agua.

3.2- Prácticas recomendadas para la gestión de la energía

Utilización, gestión y planificación del Data Center.

- Operación:
 - o Adoptar normas estandarizadas para le gestión de la energía y los activos
 - o Documentar y actualizar procesos y tareas para evitar errores e ineficiencias en la operación de (personas y equipamiento)
 - o Monitorización y gestión de la calidad del aire para asegurar pureza, humedad y frío necesario.
 - o Capacitación constante en mejores prácticas para eficiencia energética
 - o Realizar análisis de riesgo del negocio para determinar el nivel de redundancia
- Organización

Establecer grupos con representantes de todas las áreas dentro del DC para la toma de decisiones de importante impacto.

- Dimensionamiento
 - o Limitar el dimensionamiento de potencia y enfriamiento a 18 meses de planificación, eliminando el exceso con respecto a lo instalado.
 - o Considerar equipamiento modular

Equipamiento IT y Servicios.

- Equipamiento y servicios
 - o Auditoría constante para identificación de equipos y servicios en desuso para decomisar.
 - o Identificar equipos IT con rangos de operación (temperature y humedad) restrictivos para ser reemplazados o trasladados a salas de condiciones especiales.
 - o Incorporar equipos con medición de potencia y temperature de entrada
 - o Observar capacidad de potencia y refrigeración por rack previo a la instalación de un nuevo equipo.
 - o Dimensionar potencia y refrigeración a proveer basados en la instalación real en lugar de tomar datos de placas de tableros
 - o Desplegar tecnología de virtualización en servicios y aplicaciones
 - o Equipos “cold stand by” en lugar de “hot stand by”
 - o Usar softwares que consuman la menor cantidad de energía para realizar las tareas requeridas
- Almacenado de datos
Gestión en base al conocimiento de que datos hay que almacenar, por cuánto tiempo y con qué nivel de seguridad.

Climatización.

- Diseño y gestión del flujo de aire
 - o Instalar blanking panels, eliminar obstáculos o desvíos.
 - o Dividir el equipamiento en distintas áreas de requerimiento Ambiental
- Gestión del enfriamiento y humedad
 - o Revisar posibilidad, según especificaciones de equipos y diseño de sala, de aumentar rangos de operación en cuanto a temperatura y humedad.
 - o Configuración pasillo frío/pasillo caliente
 - o Racks con perforaciones.
 - o Seleccionar Chillers con alto nivel de rendimiento
 - o Seleccionar equipamiento con compresores, bombas y ventiladores de velocidad variable
 - o Seleccionar sistemas que faciliten el uso de “free cooling”

Equipos de distribución de potencia.

- UPS de alta eficiencia y modulares
- Eliminar transformadores de aislación

Monitorización.

- Instalación de hardware de monitoreo para consumo de energía en equipamiento IT y facilities y Medición de temperature y humedad por rack
- Lectura, informes y análisis periódicos de estos valores
- Tomar lecturas de tiempos de operación de equipos de AA vs tiempos en Free Cooling con el objetivo de ir aumentando estos últimos.

Prácticas Alternativas.

- Reducir el volumen de datos almacenados y seleccionar equipos storage de bajo consume de potencia.
- Utilizar plenum para el aire de retorno de refrigeración
- Uso de equipos de AA modulares
- Controlar y corregir el factor de potencia
- Considerar el uso de una Plataforma de monitorización de energía y clima
- Monitoreo y gestión de uso de equipos IT, capacidad de network y de almacenamiento
- Reutilizar el calor generado en el DC para calefaccionar distintas áreas del edificio.
- Localizar en DC en áreas de bajas temperaturas y humedad Ambiental.

Prácticas a Considerar.

- A la hora del abastecimiento de equipamiento de network para una estrategia global de Cloud, considerar el consumo de estos.
- Evaluar el almacenamiento de energía con el objetivo de ir hacia un Sistema Smart Grid
- Dedicar recursos de investigación y Desarrollo en el área de eficiencia energética de Softwares.

4.- Aplicación de la norma UNE-NE 50600

La adopción de este estándar, tanto para la construcción de nuevos Centros de Procesos de Datos como para la remodelación de los existentes supone:

- Disponer de una identificación objetiva de puntos de fallo y dimensionar por consiguiente los recursos para hacer frente a estas situaciones.
- Priorizar las inversiones necesarias para responder a la demanda de estas importantes infraestructuras.
- Contar con infraestructuras energéticamente eficientes, y en concordancia con los requisitos europeos.
- Creación de un ecosistema competitivo internacional al estar evolucionando a norma ISO.

La clave es seguir el estándar y si las desviaciones son necesarias debido a limitaciones del sitio, limitaciones financieras o limitaciones de disponibilidad, todas las partes interesadas de la instalación deben documentarlas y aceptarlas.

Uno de los requisitos más significativos es una evaluación amplia de riesgos físicos, pero también operacionales y de negocio, lo que obliga a establecer una estrategia de continuidad de negocio, imprescindible para estas instalaciones. La incorporación de los procesos operativos y de mantenimiento en el propio estándar ayudan a construir una infraestructura sólida tanto en sus aspectos técnicos como humanos.

Seguir una norma como esta, además, va a aumentar la confianza de los clientes al establecerse criterios objetivos de construcción y operación y reducir los riesgos asociados con estas actividades. Permite a los operadores ofrecer un valor diferencial de sus servicios, haciéndolo más atractivo a potenciales clientes.

5.- Certificación TSI/EN 50600

La certificación TSI/EN 50600 se basa en un método probado para la evaluación y certificación de la seguridad física y la disponibilidad de los centros de datos establecido en 2002 de acuerdo con Trusted Site Infrastructure (TSI) en el contexto de la EN 50600.

Comenzando con talleres de un día, evaluaciones del sitio, evaluaciones de concepto y diseño, se concentra en dar la mayor seguridad posible en la planificación y construcción de su nuevo centro de datos. Los errores de diseño o implementación que luego serían un obstáculo para una certificación y podrían dar lugar a restricciones de disponibilidad o tiempo de inactividad del centro de datos deben identificarse lo antes posible para minimizar los altos costos de corrección de errores.

En el caso de los centros de datos existentes, el estado actual de la técnica puede evaluarse en función del catálogo de criterios TSI.EN50600 dentro del alcance de las evaluaciones de conformidad (también conocido como análisis GAP). Con una especificación de destino definida, se lleva a cabo una comparación con el estado real. Las desviaciones se presentan en un informe de evaluación y, a menudo, son la base para las medidas de mejora necesarias.

Se evalúan todas aquellas áreas con impacto en la disponibilidad del CPD, los criterios de infraestructura identificando elementos vulnerables, aporta datos muy concretos respecto al cableado en los CPDs, pone especial atención a las medidas de prevención y extinción de incendios, los procedimientos tienen que estar bien documentados y disponibles, incorpora aspectos organizativos y de mantenimiento de la instalación y tiene redundancia suficiente para garantizar la disponibilidad.

Las áreas evaluadas son:

- Entorno
- Construcción
- Plan de prevención de incendios
- Política de seguridad y planes de contingencia
- Requerimientos de cableado
- Suministro eléctrico
- Refrigeración y ventilación
- Organización
- Documentación

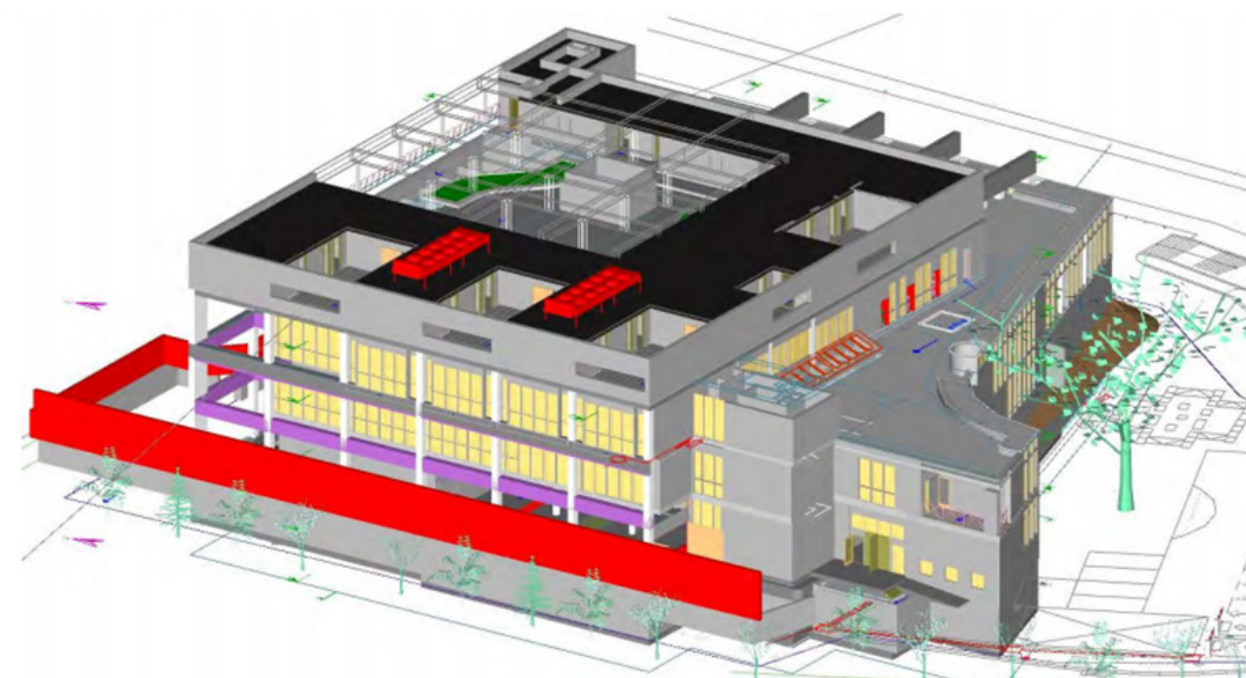
TSI/TSI.EN 50600 tiene una validez de dos años debiéndose realizar una auditoría de seguimiento en los seis primeros meses del segundo año para mantener la vigencia del sello. Una vez completados los dos años, se inicia el proceso de recertificación en el que se auditan sobre todo las áreas que se han identificado como áreas de mejora. Si el CPD ha sufrido cambios significativos durante estos dos años hay que iniciar el proceso completo de auditoría y certificación.

5.1- Ejemplo: DARZ Alemania.

La empresa alemana DARZ que provee servicios de Data Center, ha construido un nuevo sitio con las siguientes características:

- Adaptar el edificio DARZ, anteriormente propiedad del Banco Federal Alemán, y convertirlo en un centro de datos (espacio de sala de TI 2.300 m²) y proporcionar salas de conferencias modernas y espacio de oficinas
- Las especificaciones de EN 50600 se cumplieron completamente para convertir el edificio en un DC, tanto durante la planificación como ejecución.
- Como resultado:
 - o El centro de datos está clasificado como Disponibilidad y Clase de protección 3.
 - o Su eficiencia energética es extremadamente alta tanto en el suministro de energía como en aire acondicionado.

- o Su eficiencia energética es extremadamente alta tanto en el suministro de energía como en aire acondicionado.



DC Darz

5.2- Complemento a la certificación

Independientemente del estándar seguido, la documentación y el mantenimiento de registros de sus actividades de operación y mantenimiento es una de las partes más importantes del proceso. Las herramientas de gestión de software como DCiM (Gestión de la infraestructura del centro de datos), CMMS (Sistema de gestión de mantenimiento computarizado), EPMS (Sistema de supervisión de energía eléctrica) y DMS (Sistema de gestión de documentos) para operaciones y mantenimiento pueden proporcionar una unificación de la información para ver todos los procedimientos requeridos, activos de infraestructura, capacidades, actividades de mantenimiento y problemas operativos.

6.- Conclusiones

Lo que se pretende en este documento es dar un contexto al campo de aplicación de la norma UNE 50600 y como ésta puede ser la base para asegurar la continuidad del servicio de un data center.

La guía que proporciona la norma y la certificación TSI/EN 50600 comenzando por un análisis de riesgos, categorización en niveles de disponibilidad de infraestructura / seguridad física y terminar relacionando esto con la gestión y operación; permite trazar un camino hacia el nivel de disponibilidad óptimo basado en los recursos y el negocio del data center.

Para finalizar, cabe mencionar la importancia del aporte de la norma en la eficiencia operacional y energética, las cuales basan su éxito en los sistemas de monitorización y gestión que hoy existen en el mercado.

Se ha presentado una descripción detallada y práctica de cómo abordar la continuidad de servicios de infraestructuras críticas aplicando la Norma EN/UNE 50600 Esperando que sea de su agrado y de su interés, aprovechamos para saludarles cordialmente.

Referencias bibliográficas utilizadas.

<https://data-center-design.tumblr.com/post/160541246356/data-center-design-codes-and-standards>

https://www.capitolinettraining.com/en50600-3-1_data_centre_operational_management_standard/

https://www.afcom.com/Public/Resource_Center/Articles/Data_Center_Design_Which_Standards_to_Follow.aspx

<https://www.tuvit.de/en/services/data-centers-colocation-cloud-infrastructures/din-en-50600/>

<https://www.datacenterdynamics.com/es/features/podemos-permitirnos-la-ca%C3%ADda-de-los-centros-de-procesos-de-datos-el-planteamiento-de-t%C3%BCvit/>

<https://www.anixter.com/content/dam/anixter/resources/white-paper/anixter-centro-de-datos-white-paper-eficiencia-termica-buenas-practicas-es.pdf>

https://www.youtube.com/watch?v=UjECby7jc4Q&t=44s&ab_channel=BTicinoProfessional

https://www.rz-products.com/rzp_es/tested-quality/quality-assurance/EN-50600.php#:~:text=La%20EN%2050600%20establece%20por,potenciales%20de%20ahorro%20de%20energ%C3%ADa.

<https://www.commscope.com/globalassets/digizuite/2384-data-center-cabling-design-fundamentals-wp-321067-es.pdf>

<https://www.upsite.com/blog/introduction-to-international-data-center-standards-part-2/>

<https://carbon3it.com/data-centre-standards/>

<https://www.future-tech.co.uk/european-standards-for-data-centre-design-and-built-infrastructure/>