

CHECK LIST INFRAESTRUCTURA DE DATACENTER (Guía)

| Referencias TIER para Telecomunicaciones | |
|--|--|
| Nivel TIER | Requisito |
| I | Cableado, racks, gabinete y escalerillas deben cumplir con las especificaciones TIA |
| I | Patch panels, medidores y cableado debe ser rotulados según norma ANSI/TIA/EIA606-A y anexo B de estándar TIA-942 |
| I | Gabinetes y Racks deben estar rotulados en la parte frontal y trasera |
| II | Cableado, racks, gabinete y escalerillas deben cumplir con las especificaciones TIA |
| II | Diferentes rutas de entradas de los proveedores de acceso manteniendo una separación mínima de 20 metros |
| II | Routers y Switches con redundancia de fuente de poder y procesadores |
| II | Patch panels, medidores y cableado debe ser rotulados según norma ANSI/TIA/EIA606-A y anexo B de estándar TIA-942 |
| II | Gabinetes y Racks deben estar rotulados en la parte frontal y trasera |
| II | Patch cords y jumpers deben estar rotulados en ambos extremos con el nombre de la conexión en ambos extremos del cable |
| III | Cableado, racks, gabinete y escalerillas deben cumplir con las especificaciones TIA |
| III | Diferentes rutas de entradas de los proveedores de acceso manteniendo una separación mínima de 20 metros |
| III | Redundancia de los servicios de proveedores de acceso: múltiples proveedores de acceso |
| III | Sala de Entrada secundaria |
| III | Escalerillas de Backbone Redundantes |
| III | Routers y Switches con redundancia de fuente de poder y procesadores |
| III | Múltiples routers y switches para redundancia |
| III | Patch panels, medidores y cableado debe ser rotulados según norma ANSI/TIA/EIA606-A y anexo B de estándar TIA-942 |
| III | Gabinetes y Racks deben estar rotulados en la parte frontal y trasera |
| III | Patch cords y jumpers deben estar rotulados en ambos extremos con el nombre de la conexión en ambos extremos del cable |
| III | Patch panel y cables del path compatibles con ANSI/TIA/EIA-606-A y anexo B de norma TIA-942 |
| IV | Cableado, racks, gabinete y escalerillas deben cumplir con las especificaciones TIA |
| IV | Diferentes rutas de entradas de los proveedores de acceso manteniendo una separación mínima de 20 metros |
| IV | Redundancia de los servicios de proveedores de acceso: múltiples proveedores de acceso |
| IV | Sala de Entrada secundaria |
| IV | Área de Distribución secundaria (opcional) |
| IV | Escalerillas de Backbone Redundantes |
| IV | Cableado Horizontal Redundante (opcional) |
| IV | Routers y Switches con redundancia de fuente de poder y procesadores |
| IV | Múltiples router y switches para redundancia |
| IV | Patch panels, medidores y cableado debe ser rotulados según norma ANSI/TIA/EIA606-A y anexo B de estándar TIA-942. |

| | |
|----|--|
| IV | Gabinetes y Racks deben estar rotulados en la parte frontal y trasera |
| IV | Patch cords y jumpers deben estar rotulados en ambos extremos con el nombre de la conexión en ambos extremos del cable |
| IV | Patch panel y cables del path compatibles con ANSI/TIA/EIA-606-A y anexo B de norma TIA-942 |

| Referencias TIER para Arquitectura | |
|------------------------------------|--|
| Nivel TIER | Requisito |
| I | Resistencia al fuego de muro exteriores de soporte de edificación lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de muro interiores de división según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de marco estructural según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas que no son de uso informático según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas de computadores según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de los elevadores según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de pisos y pisos falsos según lo permitido por norma |
| I | Resistencia al fuego de techo y techo falsos según lo permitido por norma |
| I | La altura al cielo debe ser como mínimo 2.6 metros |
| I | Techo con resistencia al viento según lo mínimo permitido por norma |
| I | Techo con pendiente según lo mínimo permitido por norma |
| I | Puertas y ventanas con reacción al fuego según lo mínimo permitido por norma |
| I | El tamaño de las puertas debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y estas no pueden ser menor a 1 metro de ancho y 2.13 metros de alto |
| I | Una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control: debe cumplir lo mínimo según indicado por norma |
| I | El Lobby de entrada debe contar con separación del fuego de las otras áreas del data center: lo mínimo según la norma |
| I | Las oficinas administrativas deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma |
| I | Las oficinas de seguridad deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma |
| I | Los baños y las áreas de descanso deben cumplir con los mínimos requerimientos según la norma |
| I | Los baños y las áreas de descanso deben contar con una separación contra el fuego con las salas de computares y áreas de soporte: debe cumplir con el mínimo según la norma |
| I | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con separación contra el fuego con la sala de computadores y las otras áreas del data center: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma |
| I | Corredores de salida deben contar con separación contra fuego con la sala de computadores y áreas de soporte: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma |
| I | Corredores de salida deben tener un ancho según requerimientos mínimos de la norma |
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo a Generador: bloqueo de grado industrial |

| | |
|-----------|--|
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo a UPS, Telefonía y sala eléctrica: bloqueo de grado industrial |
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo bóvedas de fibra: bloqueo de grado industrial |
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo de puertas de salida de emergencia: bloqueo de grado industrial |
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo: acceso desde el exterior abiertas a través de ventanas abiertas apagando el monitoreo del lugar |
| I | Control acceso de seguridad y monitoreo: en puertas de salas de computadores con bloqueo de grado industrial |
| I | Estructura antisísmica |
| I | Estructura: Piso con capacidad de soportar 7.2kPa presión hacia abajo |
| I | Estructura: Piso con capacidad de soportar 1.2kPa presión hacia arriba |
| I | Estructura: Espesor de la losa de concreto a nivel del suelo de 127 milímetros |
| I | Estructura: 102 milímetros de espesor de la cobertura de concreto que cubre la losa y es usada para anclar el piso técnico |
| I | Estructura: Indicación de desplazamiento LFRS, Acero/Concreto MF |
| II | El datacenter no debe ubicarse en área con peligro de inundación |
| II | Se permiten múltiples arrendatarios del edificio siempre y cuando su ocupación no causan peligro al data center |
| II | Resistencia al fuego de muro exteriores de soporte de edificación lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de muro interiores de división según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de marco estructural según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas que no son de uso informático según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas de computadores según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de los elevadores según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de pisos y pisos falsos según lo permitido por norma |
| II | Resistencia al fuego de techo y techo falsos según lo permitido por norma |
| II | Cumplir con los requisitos según NFPA 75 |
| II | Componentes de edificación: barreras de vapor para muros y cielo de la sala de computadores |
| II | La altura al cielo debe ser como mínimo 2.7 metros |
| II | Techo Clase A |
| II | Techo con resistencia al viento según mínimo indicado por FM I-90 |
| II | Techo con pendiente según lo mínimo permitido por norma |
| II | Puertas y ventanas con reacción al fuego según lo mínimo permitido por norma |
| II | El tamaño de las puertas debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y estas no pueden ser menor a 1 metro de ancho y 2.13 metros de alto |
| II | Una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control: preferiblemente debe contar con un marco sólido de madera con metal |
| II | El data center debe contar con Lobby de entrada |

| | |
|-----------|--|
| II | El Lobby de entrada debe estar separado físicamente de las otras áreas del data center |
| II | El Lobby de entrada debe contar con separación del fuego de las otras áreas del data center: lo mínimo según la norma |
| II | Las oficinas administrativas deben estar separadas físicamente de las otras áreas del data center |
| II | Las oficinas administrativas deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma |
| II | Las oficinas de seguridad deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma |
| II | Las oficinas seguridad deben contar con mirillas que abarquen 180 grados de visión sobre los equipamientos de seguridad y salas de monitoreo |
| II | Las oficinas seguridad deben contar con mirillas que abarquen 180 grados de visión sobre los equipamientos de seguridad y salas de monitoreo |
| II | Se recomienda endurecer equipamiento de seguridad y salas de monitoreo con madera contrachapada de 16 milímetros de espesor y se pueda ser resistente impactos de balas |
| II | Los baños y las áreas de descanso deben cumplir con los mínimos requerimientos según la norma |
| II | Los baños y las áreas de descanso deben contar con una separación contra el fuego con las salas de computares y áreas de soporte: debe cumplir con el mínimo según la norma |
| II | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con separación contra el fuego con la sala de computadores y las otras áreas del data center: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma |
| II | Corredores de salida deben contar con separación contra fuego con la sala de computadores y áreas de soporte: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma |
| II | Corredores de salida deben tener un ancho según requerimientos mínimos de la norma |
| II | El data center debe contar con zona de despacho y recepción |
| II | La zona de Despacho y Recepción debe estar separada físicamente de las otras áreas del data center |
| II | La zona de Despacho y Recepción debe contar con 1 muelle de carga por cada 2500 metros cuadrados de salas de computadores |
| II | Personal de seguridad, 1 por cada 3000 metros cuadrados, mínimo 2 personas |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo a Generador: detección de intrusos |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo a UPS, Telefonía y sala eléctrica: detección de intrusos |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo bóvedas de fibra: detección de intrusos |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo de puertas de salida de emergencia: monitor |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo: detección de intrusos al ingresar desde el exterior abiertas a través de ventanas abiertas |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo: Sala de Equipamiento de Seguridad con detección de intrusos |
| II | Control acceso de seguridad y monitoreo: en puertas de salas de computadores con detección de intrusos |

| | |
|------------|--|
| II | Monitoreo con CCTV de: Control de Accesos en Puertas |
| II | Estructura antisísmica |
| II | Estructura: Racks y Gabinetes deben estar anclados solo en la base |
| II | Estructura: Piso con capacidad de soportar 8.4kPa presión hacia abajo |
| II | Estructura: Piso con capacidad de soportar 1.2kPa presión hacia arriba |
| II | Estructura: Espesor de la losa de concreto a nivel del suelo de 127 milímetros |
| II | Estructura: 102 milímetros de espesor de la cobertura de concreto que cubre la losa y es usada para anclar el piso técnico |
| II | Estructura: Indicación de desplazamiento LFRS, Concreto Shearwall/ Acero BF |
| III | El datacenter no debe ubicarse en un área que haya sufrido una inundación en los últimos 100 años, o al menos debe ubicarse a lo menos 91 metros de un área que haya recibido inundaciones durante los últimos 50 años |
| III | El data center debe estar a lo menos 91 metros de distancia de costas o vías navegables |
| III | El data center debe estar a lo menos 91 metros de distancia de la arterias de mayor tráfico |
| III | El data center debe estar a lo menos 1.6 kilómetros de distancia de un aeropuerto |
| III | El data center estar a menos de 48 kilómetros de distancia de un área metropolitana |
| III | Los estacionamientos de visitas y empleados deben estar separados físicamente por vallas o muros |
| III | Los estacionamiento de carga y traslado de equipo deben estar separados |
| III | Los estacionamientos de visitas al data center deben estar alejados de los muros del edificio con un mínimo de 9.1 metros |
| III | Se permiten múltiples arrendatarios del edificio siempre y cuando su ocupación sea de data center o compañías de telecomunicaciones |
| III | Tipo de construcción: Tipo II-1hr, Tipo III-1hr, o Tipo V-1hr |
| III | Resistencia al fuego de muro exteriores de soporte de edificación con un mínimo 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de muro interiores de división con un mínimo 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de marco estructural con un mínimo de 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas que no son de uso informático con un mínimo de 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas de computadores con un mínimo de 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de los elevadores con un mínimo de 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de pisos y pisos falsos con un mínimo de 1 hora |
| III | Resistencia al fuego de techo y techo falsos con un mínimo de 1 hora |
| III | Cumplir con los requisitos según NFPA 75 |
| III | Componentes de edificación: barreras de vapor para muros y cielo de la sala de computadores |
| III | Múltiples entrada a la edificación con checkpoint de seguridad |
| III | Paneles de los pisos técnicos construidos completamente en acero |
| III | Pedestales y largueros de piso técnico atornilladas |
| III | En áreas de computadores, si se coloca cielo falso, este debe ser suspendido y para salas limpias |
| III | La altura al cielo debe ser como mínimo 3 metros y no debe estar a menos de 46 centímetros |

| | |
|------------|---|
| | de la última pieza del equipamiento |
| III | Techo Clase A |
| III | Techo con cubierta no combustible y sin sistema de fijación mecánica |
| III | Techo con resistencia al viento según mínimo indicado por FM I-90 |
| III | Techo con pendiente 1:48 como mínimo |
| III | Puertas y ventanas con reacción al fuego según lo mínimo permitido por norma y no debe ser menor a 45 minutos para salas de computadores |
| III | El tamaño de las puertas debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y estas no pueden ser menor a 1 metro de ancho y 2.13 metros de alto en salas de computadores, eléctricas y mecánicas |
| III | Una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control: preferiblemente debe contar con un marco sólido de madera con metal |
| III | No deben haber ventanas exteriores sobre el perímetro de la sala de computador |
| III | La construcción debe entregar protección contra radiación electromagnética |
| III | El data center debe contar con Lobby de entrada |
| III | El Lobby de entrada debe estar separado físicamente de las otras áreas del data center |
| III | El Lobby de entrada debe contar con separación del fuego de las otras áreas del data center: lo mínimo según la norma y no menor a 1 hora |
| III | El Lobby de entrada debe tener un conteo de seguridad |
| III | En el Lobby de entrada debe haber una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control |
| III | Las oficinas administrativas deben estar separadas físicamente de las otras áreas del data center |
| III | Las oficinas administrativas deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 1 hora |
| III | Debe contar con oficina de seguridad |
| III | La oficina de seguridad debe estar separada de las otras áreas del datacenter |
| III | Las oficinas seguridad deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 1 hora |
| III | Las oficinas seguridad deben contar con mirillas que abarquen 180 grados de visión sobre los equipamientos de seguridad y salas de monitoreo |
| III | Se recomienda endurecer equipamiento de seguridad y salas de monitoreo con madera contrachapada de 16 milímetros de espesor y se pueda ser resistente impactos de balas |
| III | Se recomienda sala de seguridad dedicada para equipos de seguridad y monitoreo |
| III | El data center debe contar con Centro de Operaciones |
| III | El Centro de Operaciones debe estar separado de las otras áreas del data center |
| III | El Centro de Operaciones debe contar con separación contra el fuego con las otras áreas con salas que no son de computación, con al menos 1 hora |
| III | El Centro de Operaciones debe estar próxima a la sala de computadores a través de un acceso indirecto con un máximo de una sala contigua |
| III | Los baños y las áreas de descanso deben cumplir con los mínimos requerimientos según la norma |
| III | Los baños y las áreas de descanso en el caso que estén inmediatamente adyacentes a las |

| | |
|------------|---|
| | salas de computadores y áreas de soporte, deben contar una barrera de prevención de fugas |
| III | Los baños y las áreas de descanso deben contar con una separación contra el fuego con las salas de computares y áreas de soporte: debe cumplir con el mínimo según la norma y no debe ser menor a 1 hora |
| III | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con pasillos del ancho necesario para mantenimiento, reparación o retiro de equipamiento: debe cumplir con lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 1 metro |
| III | Sala de UPS y banco de Baterías debe estar inmediatamente adyacente a la sala de computadores |
| III | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con separación contra el fuego con la sala de computadores y las otras áreas del data center: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y no debe ser menor a 1 hora |
| III | Corredores de salida deben contar con separación contra fuego con la sala de computadores y áreas de soporte: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y no debe ser menor a 1 hora |
| III | Corredores de salida deben tener un ancho según requerimientos mínimos de la norma y no debe ser menor a 1.2 metros |
| III | El data center debe contar con zona de despacho y recepción |
| III | La zona de Despacho y Recepción debe estar separada físicamente de las otras áreas del data center |
| III | La zona de Despacho y Recepción debe tener separación contra fuego con las otras áreas del data center, mínimo 1 hora |
| III | La zona de Despacho y Recepción con protección física de los muros expuestos a tráfico de equipamiento de elevación, mínimo con cubierta de madera contrachapada de 2 centímetro |
| III | La zona de Despacho y Recepción debe contar con 1 muelle de carga por cada 2500 metros cuadrados de salas de computadores, mínimo 2. |
| III | La zona de Despacho y Recepción debe contar con sus muelles de carga separados de las áreas de estacionamientos |
| III | La zona de Despacho y Recepción debe tener conteo de seguridad |
| III | Áreas del Generador y almacenamiento de combustible, si está en el interior de la edificación del data center debe contar con una separación contra fuego hacia las otras áreas, con un mínimo de 2 horas |
| III | Áreas del Generador y almacenamiento de combustible, debe estar como mínimo a 9 metros de áreas accesibles al público |
| III | Personal de seguridad, 1 por cada 2000 metros cuadrados, mínimo 3 personas |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo a Generador: detección de intrusos |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo a UPS, Telefonía y sala eléctrica: tarjetas de acceso |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo bóvedas de fibra: detección de intrusos |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo de puertas de salida de emergencia: retardo por ingreso de código |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo: detección de intrusos al ingresar desde el exterior abiertas a través de ventanas abiertas |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo: Centro de Operación de Seguridad con tarjetas de acceso |

| | |
|------------|---|
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo: Centro de Operación de Network con tarjetas de acceso |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo: Sala de Equipamiento de Seguridad con tarjeta de acceso |
| III | Control acceso de seguridad y monitoreo: en puertas de salas de computadores con tarjeta o control biométrico para el ingreso y salida |
| III | Monitoreo con CCTV de: perímetro de la edificación y estacionamientos |
| III | Monitoreo con CCTV de: Generadores |
| III | Monitoreo con CCTV de: Control de Accesos en Puertas |
| III | Monitoreo con CCTV de: Piso de la sala de computadores |
| III | Monitoreo con CCTV de: UPS, Telefonía y sala eléctrica |
| III | CCTV: grabe toda la actividad en todas las cámaras en formato digital |
| III | CCTV con un formato de grabación de 20 frames/segundos como mínimo |
| III | Estructura antisísmica |
| III | Estructura: Racks y Gabinetes deben estar anclados en la base y en la parte superior |
| III | Estructura: Piso con capacidad de soportar 12kPa presión hacia abajo |
| III | Estructura: Piso con capacidad de soportar 2.4kPa presión hacia arriba |
| III | Estructura: Espesor de la losa de concreto a nivel del suelo de 127 milímetros |
| III | Estructura: 102 milímetros de espesor de la cobertura de concreto que cubre la losa y es usada para anclar el piso técnico |
| III | Estructura: Indicación de desplazamiento LFRS, Concreto Shearwall/ Acero BF |
| III | Estructura: edificación con disipación de energía amortiguación pasiva |
| IV | El datacenter debe estar a lo menos 91 metros de distancia de área que haya recibido inundaciones en los últimos 100 años |
| IV | El data center debe estar a lo menos 800 metros de distancia de costas o vías navegables |
| IV | El data center debe estar a lo menos 800 metros de distancia de la arterias de mayor tráfico |
| IV | El data center debe estar a lo menos 8 kilómetros de distancia de un aeropuerto |
| IV | El data center debe estar a menos de 16 kilómetros de distancia de un área metropolitana |
| IV | Los estacionamientos de visitas y empleados deben estar separados físicamente por vallas o muros |
| IV | Los estacionamiento de carga y traslado de equipo deben estar separados físicamente por vallas o muros |
| IV | Los estacionamientos de visitas al data center deben estar alejados de los muros del edificio con un mínimo de 18.3 metros y con una barrera física para prevenir que vehículos se aproximen. |
| IV | Se permiten múltiples arrendatarios del edificio siempre y cuando su ocupación sea de data center o compañías de telecomunicaciones |
| IV | Tipo de construcción: Tipo I o Tipo II-FR |
| IV | Resistencia al fuego de muro exteriores de soporte de edificación con un mínimo 4 horas |
| IV | Resistencia al fuego de muro interiores de división con un mínimo 2 horas |
| IV | Resistencia al fuego de marco estructural con un mínimo de 2 horas |

| | |
|-----------|---|
| IV | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas que no son de uso informático con un mínimo de 1 hora |
| IV | Resistencia al fuego de los muros interiores de salas de computadores con un mínimo de 2 horas |
| IV | Resistencia al fuego de los elevadores con un mínimo de 2 hora |
| IV | Resistencia al fuego de pisos y pisos falsos con un mínimo de 2 hora |
| IV | Resistencia al fuego de techo y techo falsos con un mínimo de 2 hora |
| IV | Cumplir con los requisitos según NFPA 75 |
| IV | Componentes de edificación: barreras de vapor para muros y cielo de la sala de computadores |
| IV | Múltiples entrada a la edificación con checkpoint de seguridad |
| IV | Paneles de los pisos técnicos contruidos completamente en acero o concreto |
| IV | Pedestales y largueros de piso técnico atornilladas |
| IV | En áreas de computadores con cielo suspendido para salas limpias |
| IV | La altura al cielo debe ser como mínimo 3 metros y no debe estar a menos de 60 centímetros de la última pieza del equipamiento |
| IV | Techo Clase A |
| IV | Techo con doble redundancia, cubierta de concreto y sin sistema de fijación mecánica |
| IV | Techo con resistencia al viento según mínimo indicado por FM I-120 |
| IV | Techo con pendiente 1:24 como mínimo |
| IV | Puertas y ventanas con reacción al fuego según lo mínimo permitido por norma y no debe ser menor a 90 minutos para salas de computadores |
| IV | El tamaño de las puertas debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y estas no pueden ser menor a 1.2 metro de ancho y 2.13 metros de alto en salas de computadores, eléctricas y mecánicas |
| IV | Una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control: preferiblemente debe contar con un marco sólido de madera con metal |
| IV | No deben haber ventanas exteriores sobre el perímetro de la sala de computador |
| IV | La construcción debe entregar protección contra radiación electromagnética |
| IV | El data center debe contar con Lobby de entrada |
| IV | El Lobby de entrada debe estar separado físicamente de las otras áreas del data center |
| IV | El Lobby de entrada debe contar con separación del fuego de las otras áreas del data center: lo mínimo según la norma y no menor a 2 horas |
| IV | El Lobby de entrada debe tener un conteo de seguridad |
| IV | En el Lobby de entrada debe haber una persona de seguridad, pórtico u otro mecanismo que previene que una persona entre y salga sin control |
| IV | Las oficinas administrativas deben estar separadas físicamente de las otras áreas del data center |
| IV | Las oficinas administrativas deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data center: debe cumplir lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 2 horas |
| IV | Debe contar con oficina de seguridad |
| IV | La oficina de seguridad debe estar separada de las otras áreas del datacenter |
| IV | Las oficinas seguridad deben contar una separación contra el fuego de las otras áreas del data |

| | |
|-----------|---|
| | center: debe cumplir lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 2 horas |
| IV | Las oficinas seguridad deben contar con mirillas que abarquen 180 grados de visión sobre los equipamientos de seguridad y salas de monitoreo |
| IV | Se recomienda endurecer equipamiento de seguridad y salas de monitoreo con madera contrachapada de 16 milímetros de espesor y se pueda ser resistente impactos de balas |
| IV | Se recomienda sala de seguridad dedicada para equipos de seguridad y monitoreo |
| IV | El data center debe contar con Centro de Operaciones |
| IV | El Centro de Operaciones debe estar separado de las otras áreas del data center |
| IV | El Centro de Operaciones debe contar con separación contra el fuego con las otras áreas con salas que no son de computación, con al menos 2 hora |
| IV | El Centro de Operaciones debe estar próxima a la sala de computadores a través de un acceso directo |
| IV | Los baños y las áreas de descanso deben cumplir con los mínimos requerimientos según la norma |
| IV | Los baños y las áreas de descanso no deben estar inmediatamente adyacentes a las salas de computadores y áreas de soporte, y deben contar una barrera de prevención de fugas |
| IV | Los baños y las áreas de descanso deben contar con una separación contra el fuego con las salas de computares y áreas de soporte: debe cumplir con el mínimo según la norma y no debe ser menor a 2 horas |
| IV | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con pasillos del ancho necesario para mantenimiento, reparación o retiro de equipamiento: debe cumplir con lo mínimo según la norma y no debe ser menor a 1.2 metros |
| IV | Sala de UPS y banco de Baterías debe estar inmediatamente adyacente a la sala de computadores |
| IV | Sala de UPS y banco de Baterías debe contar con separación contra el fuego con la sala de computadores y las otras áreas del data center: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y no debe ser menor a 2 hora |
| IV | Corredores de salida deben contar con separación contra fuego con la sala de computadores y áreas de soporte: debe cumplir con los requerimientos mínimos según la norma y no debe ser menor a 2 horas |
| IV | Corredores de salida deben tener un ancho según requerimientos mínimos de la norma y no debe ser menor a 1.5 metros |
| IV | El data center debe contar con zona de despacho y recepción |
| IV | La zona de Despacho y Recepción debe estar separada físicamente de las otras áreas del data center |
| IV | La zona de Despacho y Recepción debe tener separación contra fuego con las otras áreas del data center, mínimo 2 hora |
| IV | La zona de Despacho y Recepción con protección física de los muros expuestos a tráfico de equipamiento de elevación, mínimo con cubierta de acero |
| IV | La zona de Despacho y Recepción debe contar con 1 muelle de carga por cada 2500 metros cuadrados de salas de computadores, mínimo 2. |
| IV | La zona de Despacho y Recepción debe contar con sus muelles de carga separados de las áreas de estacionamientos. Esta separación debe ser a través de vallas o muros |
| IV | La zona de Despacho y Recepción debe tener conteo de seguridad separados físicamente |

| | |
|-----------|---|
| IV | Áreas del Generador y almacenamiento de combustible, debe estar separado de la edificación del data center o bien puestos a la intemperie contenido en armario siguiendo las norma referentes a esta separación |
| IV | Áreas del Generador y almacenamiento de combustible, debe estar como mínimo a 19 metros de áreas accesibles al público |
| IV | Personal de seguridad, 1 por cada 2000 metros cuadrados, mínimo 3 personas |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo a Generador: detección de intrusos |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo a UPS, Telefonía y sala eléctrica: tarjetas de acceso |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo bóvedas de fibra: tarjetas de acceso |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo de puertas de salida de emergencia: retardo por ingreso de código |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo: detección de intrusos al ingresar desde el exterior abiertas a través de ventanas abiertas |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo: Centro de Operación de Seguridad con tarjetas de acceso |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo: Centro de Operación de Network con tarjetas de acceso |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo: Sala de Equipamiento de Seguridad con tarjeta de acceso |
| IV | Control acceso de seguridad y monitoreo: en puertas de salas de computadores con tarjeta o control biométrico para el ingreso y salida |
| IV | Monitoreo con CCTV de: perímetro de la edificación y estacionamientos |
| IV | Monitoreo con CCTV de: Generadores |
| IV | Monitoreo con CCTV de: Control de Accesos en Puertas |
| IV | Monitoreo con CCTV de: Piso de la sala de computadores |
| IV | Monitoreo con CCTV de: UPS, Telefonía y sala eléctrica |
| IV | CCTV: grabe toda la actividad en todas las cámaras en formato digital |
| IV | CCTV con un formato de grabación de 20 frames/segundos como mínimo |
| IV | Estructura antisísmica |
| IV | Estructura: Racks y Gabinetes deben estar anclados en la base y en la parte superior |
| IV | Estructura: Piso con capacidad de soportar 12kPa presión hacia abajo |
| IV | Estructura: Piso con capacidad de soportar 2.4kPa presión hacia arriba |
| IV | Estructura: Espesor de la losa de concreto a nivel del suelo de 127 milímetros |
| IV | Estructura: 102 milímetros de espesor de la cobertura de concreto que cubre la losa y es usada para anclar el piso técnico |
| IV | Estructura: Indicación de desplazamiento LFRS, Concreto Shearwall/ Acero BF |
| IV | Estructura: edificación con disipación de energía amortiguación pasiva y base aislante |

| Referencias TIER para Sistema Eléctrico | |
|---|---|
| Nivel TIER | Requisito |
| I | Una ruta de entrega de suministro |
| I | Entrada de suministro alimentación simple |
| I | Cable de poder de computadores y equipamiento de telecomunicaciones: Solo un cable de alimentación para el 100% de la capacidad |
| I | Todos los sistemas de equipamientos eléctricos rotulados por el organismo de certificación respectiva |
| I | Uno o más puntos de fallas de los sistemas de distribución que suministran a los equipos eléctricos o sistemas mecánicos |
| I | Sistema de transferencia de carga crítica: ATS con bypass de mantenimiento que permite interrumpir el suministro, además realiza el cambio automático hacia la unidad del generador o cuando ocurre un apagón |
| I | Generador correctamente dimensionado de acuerdo a las capacidades de las UPS instaladas |
| I | Capacidad de combustible del Generador a carga completa: 8 horas, en caso de que no se cuente con generador las UPS deben dar apoyo por 8 minutos |
| I | UPS con redundancia N |
| I | UPS Topología: Módulo Simple o Módulos Paralelos No Redundantes |
| I | UPS Arreglo de Bypass para Mantenimiento: Bypass que toma la energía del mismo suministro que alimenta los módulos UPS |
| I | UPS Nivel de Voltaje de la Distribución de Energía: 120/208V hasta cargas de 1440 kVA y 480V para cargas más grande que 144 kVA |
| I | UPS Panel y Tablero: Incorpora interruptores térmicos de disparo magnéticos |
| I | UPS componentes redundantes: Diseño Estático |
| I | Tierra: Sistema de protección de iluminación basado en NFPA 780 |
| I | Tierra: Servicio de puesta a tierra y aterrizaje del generador conforme a NEC |
| I | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de computadores |
| I | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de baterías |
| I | Sistemas EPO |
| I | Sistema de Monitoreo: Visualizado localmente en las UPS |
| I | Baterías configuración: arreglo común para todos los módulos |
| I | Baterías configuración: tiempo mínimo de duración de carga a capacidad máxima 5 minutos |
| I | Tanques de combustibles en la misma sala que generador |
| I | Tamaño del Generador dimensionado para soportar solamente sistemas de telecomunicaciones, computadores, sistema eléctrico y mecánico |
| II | Una ruta de entrega de suministro |
| II | Entrada de suministro alimentación simple |
| II | Cable de poder de computadores y equipamiento de telecomunicaciones: Doble cable de alimentación para el 100% de la capacidad en cada uno |
| II | Todos los sistemas de equipamientos eléctricos rotulados por el organismo de certificación respectiva |
| II | Uno o más puntos de fallas de los sistemas de distribución que suministran a los equipos eléctricos o sistemas mecánicos |
| II | Sistema de transferencia de carga crítica: ATS con bypass de mantenimiento que permite interrumpir el suministro, además realiza el cambio automático hacia la unidad del generador o cuando ocurre un apagón |
| II | Generador correctamente dimensionado de acuerdo a las capacidades de las UPS instaladas |

| | |
|-----|--|
| II | Capacidad de combustible del Generador a carga completa: 24 horas |
| II | UPS con redundancia N+1 |
| II | UPS Topología: Módulos Paralelos Redundantes o Módulos Distribuidos Redundantes |
| II | UPS Arreglo de Bypass para Mantenición: Bypass que toma la energía del mismo suministro que alimenta los módulos UPS |
| II | UPS Nivel de Voltaje de la Distribución de Energía: 120/208V hasta cargas de 1440 kVA y 480V para cargas más grande que 144 kVA |
| II | UPS Panel y Tablero: Incorpora interruptores térmicos de disparo magnéticos |
| II | UPS componentes redundantes: Diseño Estático o Rotatorio |
| II | UPS sobre un panel de distribución separado de los equipos de computador y telecomunicaciones |
| II | Tierra: Sistema de protección de iluminación basado en NFPA 780 |
| II | Tierra: Servicio de puesta a tierra y aterrizaje del generador conforme a NEC |
| II | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de computadores |
| II | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de baterías |
| II | Sistemas EPO |
| II | Sistema de Monitoreo: Visualizado localmente en las UPS |
| II | Baterías configuración: Un arreglo de baterías por módulo |
| II | Baterías configuración: tiempo mínimo de duración de carga a capacidad máxima 10 minutos |
| II | Sala de Baterías: separada de la sala de UPS/Switchgear |
| II | Tanques de combustibles en la misma sala que generador |
| II | Tamaño del Generador dimensionado para soportar solamente sistemas de telecomunicaciones, computadores, sistema eléctrico y mecánico |
| III | Una ruta de entrega de suministro activa y una ruta pasiva |
| III | Entrada de suministro: doble alimentación de 600 volts o superior |
| III | Sistema que permite el mantenimiento concurrente |
| III | Cable de poder de computadores y equipamiento de telecomunicaciones: Doble cable de alimentación para el 100% de la capacidad en cada uno |
| III | Todos los sistemas de equipamientos eléctricos rotulados por el organismo de certificación respectiva |
| III | No hay puntos de fallas de los sistemas de distribución que suministran a los equipos eléctricos o sistemas mecánicos |
| III | Sistema de transferencia de carga crítica: ATS con bypass de mantenimiento que permite interrumpir el suministro, además realiza el cambio automático hacia la unidad del generador o cuando ocurre un apagón |
| III | Sitio Switchgear: Breaker fijos en circuitos de aire o breaker en caja moldeada, enclavamiento mecánicos de los breakes. Cualquier maniobra de apagado por mantenimiento del sistema de distribución cuenta con bypass que permite mantener la carga crítica |
| III | Generador correctamente dimensionado de acuerdo a las capacidades de las UPS instaladas |
| III | Capacidad de combustible del Generador a carga completa: 72 horas |
| III | UPS con redundancia N+1 |
| III | UPS Topología: Módulos Paralelos Redundantes o Módulos Distribuidos Redundantes o Sistema de Bloque Redundante |
| III | UPS Arreglo de Bypass para Mantenición: Bypass que toma la energía del mismo suministro que alimenta los módulos UPS |
| III | UPS Nivel de Voltaje de la Distribución de Energía: 120/208V hasta cargas de 1440 kVA y 480V para cargas más grande que 144 kVA |

| | |
|-----|--|
| III | UPS Panel y Tablero: Incorpora interruptores térmicos de disparo magnéticos |
| III | UPS: PDUs de alimentación en todos los equipos de telecomunicaciones y computadores |
| III | UPS: Sincronización con Bus de Carga (LBS) |
| III | UPS componentes redundantes: Diseño Estático o Rotatorio, Convertidor Estático |
| III | UPS sobre un panel de distribución separado de los equipos de computador y telecomunicaciones |
| III | Tierra: Sistema de protección de iluminación |
| III | Tierra: Servicio de puesta a tierra y aterrizaje del generador conforme a NEC |
| III | Tierra: Toma a tierra de infraestructura de data center |
| III | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de computadores |
| III | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de baterías |
| III | Sistemas EPO |
| III | Sistema de Monitoreo: Visualizado localmente en las UPS |
| III | Sistema de Monitoreo: Energía Central, variables ambientales y control de sistema con ingeniero en consola remota y manual con resumen de todos los controles automáticos y puntos de referencias |
| III | Sistema de Monitoreo: Interface con BMS |
| III | Baterías configuración: Un arreglo de baterías por módulo |
| III | Baterías configuración: tiempo mínimo de duración de carga a capacidad máxima 15 minutos |
| III | Sala de Baterías: separada de la sala de UPS/Switchgear |
| III | Tanques de combustibles al exterior |
| III | Tamaño del Generador dimensionado para soportar solamente sistemas de telecomunicaciones, computadores, sistema eléctrico y mecánico, más un generador de repuesto |
| IV | Dos rutas de entrega de suministro activas |
| IV | Entrada de suministro: doble alimentación de 600 volts o superior desde diferentes subestaciones |
| IV | Sistema que permite el mantenimiento concurrente |
| IV | Cable de poder de computadores y equipamiento de telecomunicaciones: Doble cable de alimentación para el 100% de la capacidad en cada uno |
| IV | Todos los sistemas de equipamientos eléctricos rotulados por el organismo de certificación respectiva |
| IV | No hay puntos de fallas de los sistemas de distribución que suministran a los equipos eléctricos o sistemas mecánicos |
| IV | Sistema de transferencia de carga crítica: ATS con bypass de mantenimiento que permite interrumpir el suministro, además realiza el cambio automático hacia la unidad del generador o cuando ocurre un apagón |
| IV | Sitio Switchgear: Breaker fijos en circuitos de aire o breaker en caja moldeada, enclavamiento mecánicos de los breakes. Cualquier maniobra de apagado por mantenimiento del sistema de distribución cuenta con bypass que permite mantener la carga crítica |
| IV | Generador correctamente dimensionado de acuerdo a las capacidades de las UPS instaladas |
| IV | Capacidad de combustible del Generador a carga completa: 96 horas |
| IV | UPS con redundancia 2N |
| IV | UPS Topología: Módulos Paralelos Redundantes o Módulos Distribuidos Redundantes o Sistema de Bloque Redundante |
| IV | UPS Arreglo de Bypass para Mantenimiento: Bypass que toma la energía de un sistema de reserva para la UPS |
| IV | UPS Nivel de Voltaje de la Distribución de Energía: 120/208V hasta cargas de 1440 kVA y 480V para cargas más grande que 144 kVA |
| IV | UPS Panel y Tablero: Incorpora interruptores térmicos de disparo magnéticos |
| IV | UPS: PDUs de alimentación en todos los equipos de telecomunicaciones y computadores |

| | |
|----|---|
| IV | UPS: Sincronización con Bus de Carga (LBS) |
| IV | UPS componentes redundantes: Diseño Estático Híbrido |
| IV | UPS sobre un panel de distribución separado de los equipos de computador y telecomunicaciones |
| IV | Tierra: Sistema de protección de iluminación |
| IV | Tierra: Servicio de puesta a tierra y aterrizaje del generador conforme a NEC |
| IV | Tierra: Toma a tierra de infraestructura de data center |
| IV | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de computadores |
| IV | Sistema EPO (Emergency Power Off) para sala de baterías |
| IV | Sistemas EPO |
| IV | Sistema de Monitoreo: Visualizado localmente en las UPS |
| IV | Sistema de Monitoreo: Energía Central, variables ambientales y control de sistema con ingeniero en consola remota y manual con resumen de todos los controles automáticos y puntos de referencias |
| IV | Sistema de Monitoreo: Interface con BMS |
| IV | Sistema de Monitoreo: Control Remoto |
| IV | Sistema de Monitoreo: Envío automático de mensajes de textos |
| IV | Baterías configuración: Un arreglo de baterías por módulo |
| IV | Baterías configuración: tiempo mínimo de duración de carga a capacidad máxima 15 minutos |
| IV | Sala de Baterías: separada de la sala de UPS/Switchgear |
| IV | Tanques de combustibles al exterior |
| IV | Tamaño del Generador dimensionado para soportar toda la edificación, más un generador de repuesto |

| Referencias TIER para Sistema Mecánico | |
|--|--|
| Nivel TIER | Requisito |
| I | Rutas del agua o tuberías de drenajes no alojadas con el equipamiento del data center en los espacios del data center, permitido pero no recomendado |
| I | Drenaje del agua en el piso en la sala de computadores |
| I | Sistema de enfriamiento por agua: Unidades de aire acondicionados al interior sin redundancia |
| I | Control de Humedad para sala de computadores a través de Humidificación |
| I | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico: camino único de la fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| I | Disipadores de Calor (cuando aplica): No hay enfriadores redundantes |
| I | Enfriadores por circulación cerrada de fluido (cuando aplica): No hay enfriadores redundantes |
| I | Bombas de circulación: No redundante |
| I | Sistema de tuberías: única vía de condensación del agua |
| I | Sistema de refrigeración de agua: Sin unidades redundantes |
| I | Sistema de refrigeración de agua: Control de Humedad para la sala de computadores |
| I | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico de sistema de refrigeración de agua: camino único de la fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| I | Sistema de Petróleo: único tanque de almacenamiento |
| I | Sistema de Petróleo: única bomba y única tubería de suministro |
| I | Supresión de Fuego: sistema de rociadores (cuando se requieran) |
| II | Rutas del agua o tuberías de drenajes no alojadas con el equipamiento del data center en los espacios del |

| | |
|-----|---|
| | data center, permitido pero no recomendado |
| II | Presión positiva en la sala de computo en relación a los espacios que no están dedicados a data center |
| II | Drenaje del agua en el piso en la sala de computadores |
| II | Sistema mecánico sobre Generador |
| II | Sistema de enfriamiento por agua: Unidades de aire acondicionados al interior con una redundancia por área crítica |
| II | Control de Humedad para sala de computadores a través de Humidificación |
| II | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico: camino único de la fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| II | Disipadores de Calor (cuando aplica): Un enfriador redundante por sistema |
| II | Enfriadores por circulación cerrada de fluido (cuando aplica): Un enfriador redundante por sistema |
| II | Bombas de circulación: Una redundante por sistema |
| II | Sistema de tuberías: única vía de condensación del agua |
| II | Sistema de refrigeración de agua: Una unidad redundante por área crítica |
| II | Sistema de refrigeración de agua: Control de Humedad para la sala de computadores |
| II | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico de sistema de refrigeración de agua: camino único de la fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| II | Sistema de Petróleo: Múltiples tanques de almacenamiento |
| II | Sistema de Petróleo: Múltiples bombas y múltiples tuberías de suministro |
| II | Supresión de Fuego: sistema de detección |
| II | Supresión de Fuego: sistema de rociadores proactivo (cuando se requieran) |
| II | Supresión de Fuego: alerta temprana de humo |
| II | Supresión de Fuego: sistema de detección de fugas de agua |
| III | Presión positiva en la sala de computo en relación a los espacios que no están dedicados a data center |
| III | Drenaje del agua en el piso en la sala de computadores |
| III | Sistema mecánico sobre Generador |
| III | Sistema de enfriamiento por agua: Unidades de aire acondicionados al interior con cantidad de unidades suficientes para mantener el sistema durante la pérdida de una de las fuentes de energía eléctrica |
| III | Control de Humedad para sala de computadores a través de Humidificación |
| III | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico: Múltiples caminos para fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| III | Disipadores de Calor (cuando aplica): la cantidad suficiente de enfriadores que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de una de las fuentes |
| III | Enfriadores por circulación cerrada de fluido (cuando aplica): la cantidad suficiente de enfriadores que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de una de las fuentes |
| III | Bombas de circulación: Cantidad suficiente de bombas que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de un de las fuentes |
| III | Sistema de tuberías: doble vía de condensación del agua |
| III | Sistema de refrigeración de agua: Cantidad de unidades suficiente para mantener las áreas críticas durante la pérdida de una de las fuentes de energía |
| III | Sistema de refrigeración de agua: Control de Humedad para la sala de computadores |
| III | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico de sistema de refrigeración de agua: Múltiples caminos para fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| III | Sistema de Petróleo: Múltiples tanques de almacenamiento |

| | |
|-----|---|
| III | Sistema de Petróleo: Múltiples bombas y múltiples tuberías de suministro |
| III | Supresión de Fuego: sistema de detección |
| III | Supresión de Fuego: sistema de rociadores proactivo (cuando se requieran) |
| III | Supresión de Fuego: sistema de supresión por gas usando agente limpio indicado en NFPA 2001 |
| III | Supresión de Fuego: alerta temprana de humo |
| III | Supresión de Fuego: sistema de detección de fugas de agua |
| IV | Presión positiva en la sala de computo en relación a los espacios que no están dedicados a data center |
| IV | Drenaje del agua en el piso en la sala de computadores |
| IV | Sistema mecánico sobre Generador |
| IV | Sistema de enfriamiento por agua: Unidades de aire acondicionados al interior con cantidad de unidades suficientes para mantener el sistema durante la pérdida de una de las fuentes de energía eléctrica |
| IV | Control de Humedad para sala de computadores a través de Humidificación |
| IV | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico: Múltiples caminos para fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| IV | Disipadores de Calor (cuando aplica): la cantidad suficiente de enfriadores que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de una de las fuentes |
| IV | Enfriadores por circulación cerrada de fluido (cuando aplica): la cantidad suficiente de enfriadores que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de una de las fuentes |
| IV | Bombas de circulación: Cantidad suficiente de bombas que permiten mantener el área crítica durante una pérdida en el servicio eléctrico de un de las fuentes |
| IV | Sistema de tuberías: doble vía de condensación del agua |
| IV | Sistema de refrigeración de agua: Cantidad de unidades suficiente para mantener las áreas críticas durante la pérdida de una de las fuentes de energía |
| IV | Sistema de refrigeración de agua: Control de Humedad para la sala de computadores |
| IV | Servicio eléctrico para equipamiento mecánico de sistema de refrigeración de agua :Múltiples caminos para fuente eléctrica que alimenta al equipo |
| IV | Sistema de Petróleo: Múltiples tanques de almacenamiento |
| IV | Sistema de Petróleo: Múltiples bombas y múltiples tuberías de suministro |
| IV | Supresión de Fuego: sistema de detección |
| IV | Supresión de Fuego: sistema de rociadores proactivo (cuando se requieran) |
| IV | Supresión de Fuego: sistema de supresión por gas usando agente limpio indicado en NFPA 2001 |
| IV | Supresión de Fuego: alerta temprana de humo |
| IV | Supresión de Fuego: sistema de detección de fugas de agua |