
3. GABINETE INTEGRAL DE COMUNICACIONES - GIC

3.1. Objetivo General

Brindar una solución integral de soporte que cubra los ámbitos de Gabinetes Integrales de Comunicaciones, en adelante GIC, Conectividad (Enlaces de datos e Internet), Datacenter y la operación del proyecto DEI, con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos del cliente Secretaría Distrital de Movilidad.

3.2. Descripción Técnica

3.2.1. Descripción del GIC

Se trata de un gabinete con estructura diseñado para alojar todos los elementos de comunicaciones que puedan contribuir al desarrollo de la ciudad, tales como, Routers, Switches, UPS, baterías, soporta la infraestructura de semáforos inteligentes de la ciudad y puede recibir conexiones de cualquier dispositivo externo compatible con las conexiones actuales, debido a su diseño robusto es ubicado en exteriores, siendo capaz de soportar condiciones extremas de temperatura, golpes o lluvia.

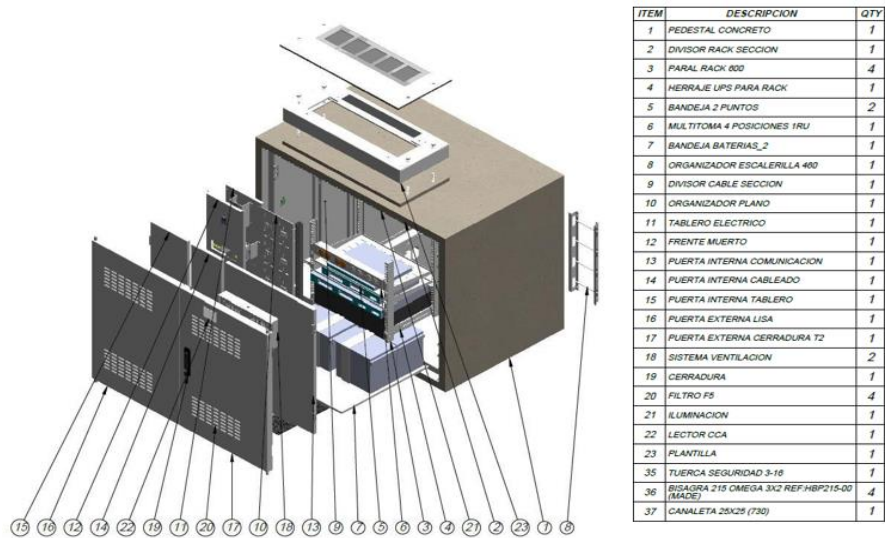


Ilustración 1. Imagen de Referencia

3.2.1.1. Pedestal en Concreto

Fabricado en concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI, impermeable, con acero de refuerzo de 3/8” certificado y un espesor de pared de 80 mm. En la parte superior se encuentra una pestaña en concreto de 20 mm en donde se instala el controlador semafórico.



Ilustración 2. Imagen de Referencia

3.2.1.2. Plantilla

En la parte superior del GIC, se coloca una plantilla de montaje para los diferentes tipos de controladores que se encuentran en los diferentes puntos de la ciudad.

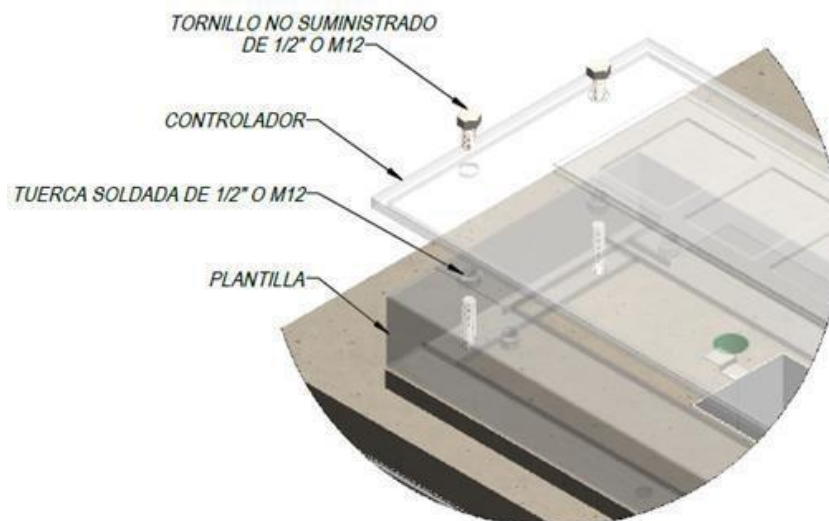


Ilustración 3. Imagen de referencia

La plantilla de los GIC será entregada de acuerdo con la necesidad de la SDM, en caso de no requerirse, será informado para que esta no sea implementada en el mismo antes de su entrega.

Para los casos en los que no se requiera esta plantilla, el valor podrá ser descontado al valor del GIC de acuerdo con el valor del ítem en el listado de repuestos.

3.2.1.3. Sistema de Ventilación (Filtros De Aire)

- Diseño de Ventilación Mecánica

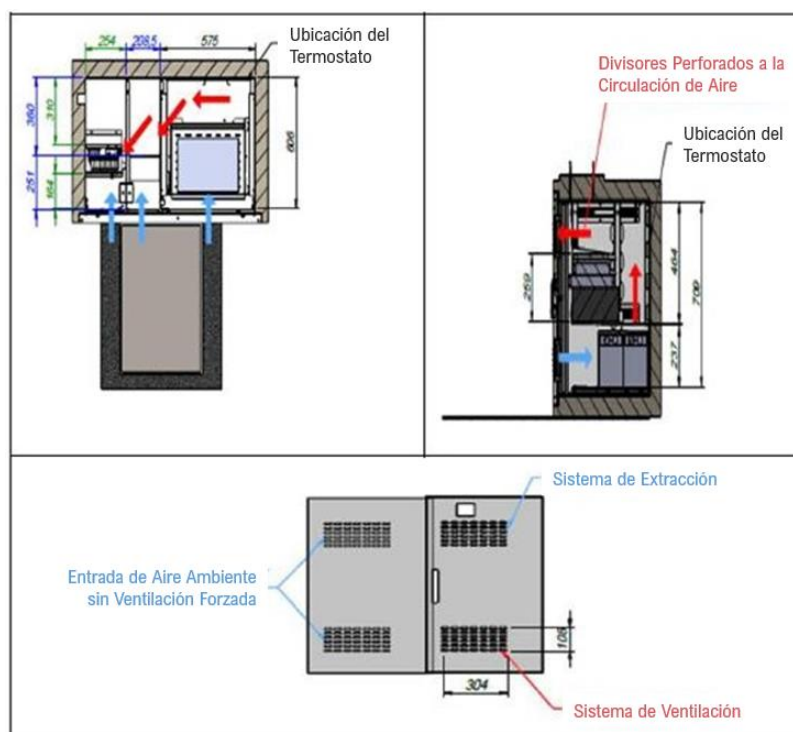


Ilustración 4. Diagrama de Referencia

El sistema de ventilación para el GIC estará compuesto por los siguientes elementos:

Ventilación forzada

La ventilación forzada, conocida también como ventilación mecánica, es el proceso mediante el cual se extrae o suministra aire de un determinado espacio, mediante la utilización de dispositivos mecánicos -los ventiladores- con la finalidad de controlar la temperatura, extraer gases contaminantes, diluir partículas y polvo producto de procesos industriales o de proveer oxígeno necesario para el personal o los visitantes del recinto.

Los tipos de ventilación forzada son los siguientes:

- **Ventilación por Sobrepresión**

Este tipo de ventilación forzada consiste en suministrar aire a un local determinado aumentando la presión interna respecto a la presión atmosférica. Cuando se requiere de sobre presión en un local, se inyecta una cierta cantidad de aire y se calcula un volumen de presurización, con la finalidad de extraer menos aire que se inyecta y así poder mantener las condiciones internas de sobre presión. Un esquema de la de la ventilación forzada por sobrepresión puede observarse en la figura superior.

- **La ventilación mecánica**

La ventilación mecánica puede realizarse por extracción mecánica y admisión natural (llamado también sistema de simple flujo) o por extracción y admisión mecánica, conocido también como sistema de doble flujo.

Características principales:

La principal característica operativa de los sistemas de ventilación mecánica es que permite introducir y expulsar del local la cantidad de aire requerido de forma independiente a las condiciones que presente el aire exterior en cuando presión y temperatura.

En un sistema de ventilación mecánica el flujo de aire está regulado y garantizado mediante la operación de un sistema mecánico, un ventilador accionado mediante energía eléctrica. Este dispositivo logra, mediante el consumo de energía eléctrica, vencer las pérdidas de carga del conducto haciendo que el fluido, normalmente aire, circule por él con una cierta velocidad.

Sistema Mediante Ventilación:

En la industria eléctrica existen varios métodos de ventilación forzada para tableros eléctricos:

- Circulación de aire
- Intercambio de aire



Ilustración 5. Imagen de Referencia

Circulación de Aire

Este método consiste forzar el ingreso de aire a temperatura ambiente, mediante un ventilador bajando así la temperatura interna del tablero. El buen funcionamiento de este sistema depende de la temperatura ambiente, de la instalación de celosías con filtro y el mantenimiento de estas.

Diagrama Esquemático de Circulación de Aire

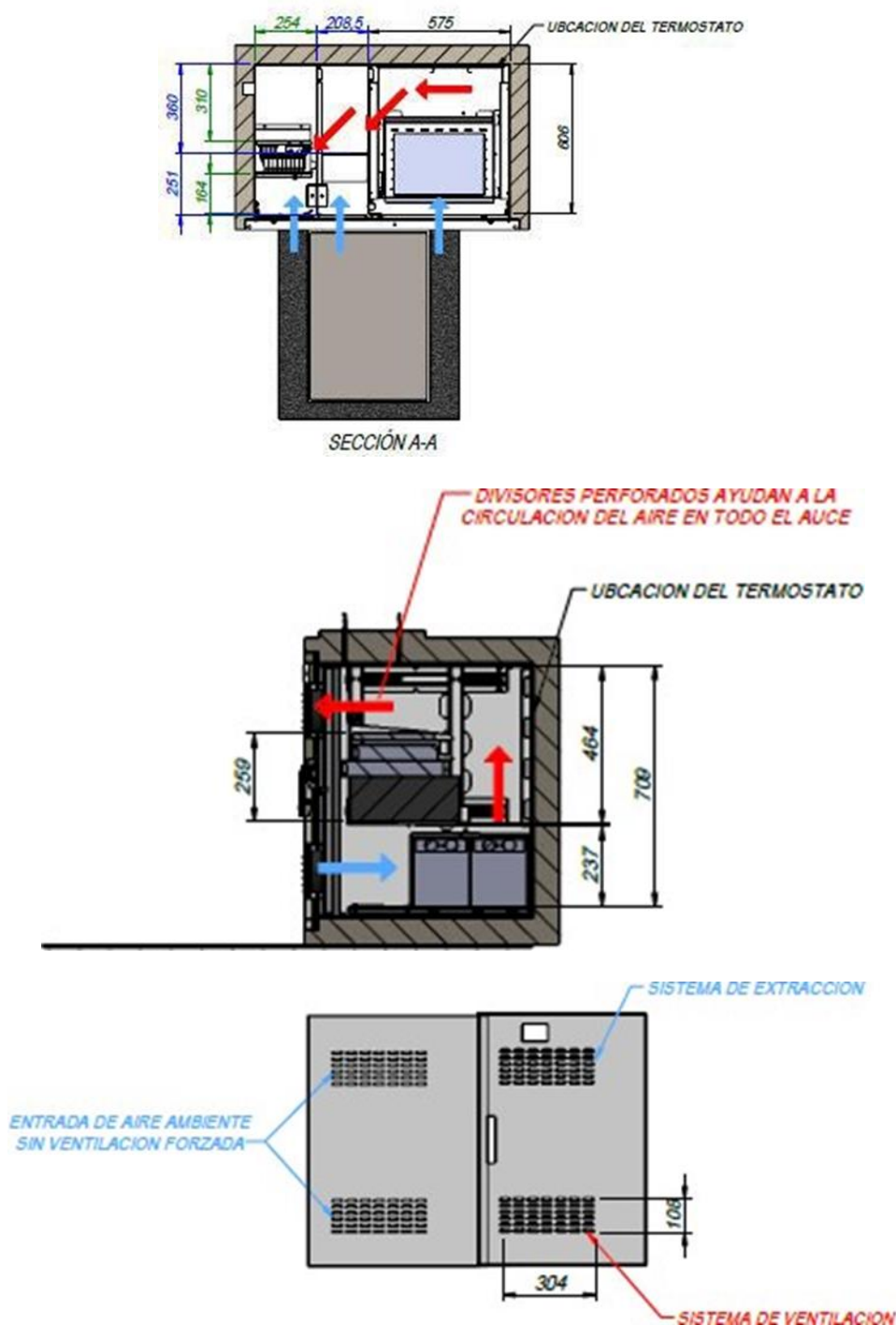


Ilustración 6. Imagen de Referencia

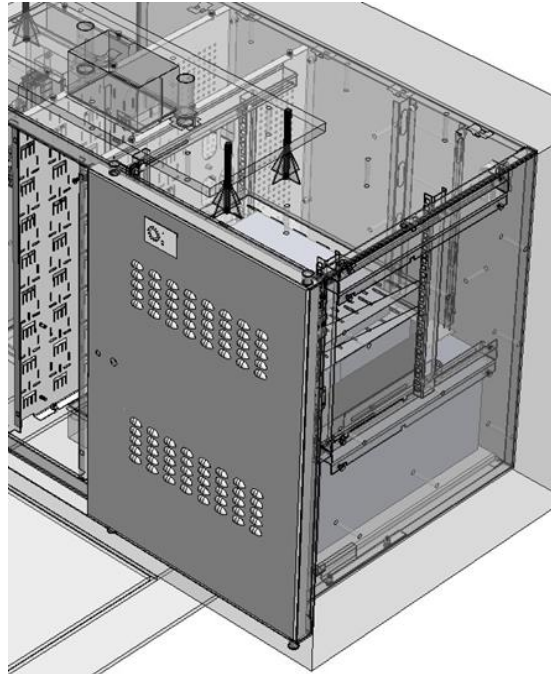


Ilustración 7. Imagen de Referencia

- **Cálculos de transferencia de calor**

○ **Parámetros de entrada**

- Se realiza el cálculo de transferencia de calor para el espacio de alojamiento de equipos de comunicación y energía, ya que es aquí donde se concentra la mayor cantidad de energía disipada por los equipos en funcionamiento.
- La temperatura de trabajo al interior del GIC será máxima de 30°.

○ **Transferencia por convección**

Para el diseño del sistema de ventilación forzada se instalarán 2 ventiladores de flujo de aire axial en la parte inferior, los cuales llevan aire a temperatura ambiente al interior del GIC. En la parte superior se instalarán dos extractores los cuales se encargan de evacuar el aire caliente.

Los (4) cuatro ventiladores cuentan con filtros tipo F5 para cumplir con índices de protección IP54.

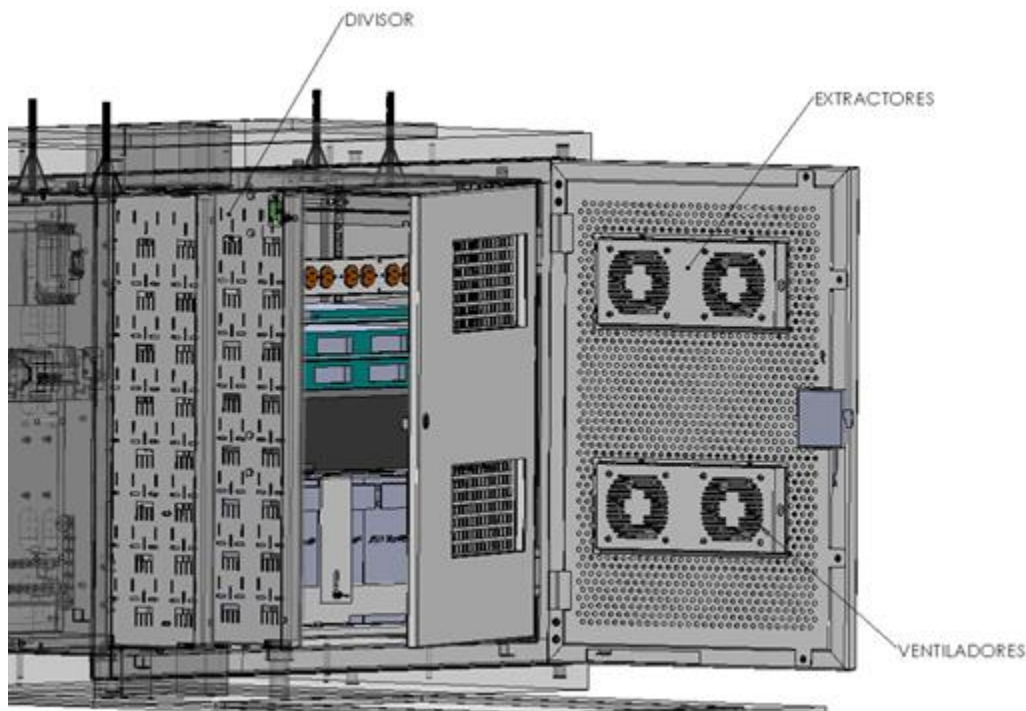


Ilustración 8. Imagen de Referencia



Ilustración 9. Imagen de Referencia

3.2.1.4. Cerradura Electrónica

Solo permite la apertura cuando se envía la señal de la controladora, el tiempo para realizar esta apertura es de 3 segundo y es configurable en la plataforma, para realizar el cierre se vuelve a acercar la llave RFID al lector y se vuelve a tener 3 segundos para realizar el cierre mecánico. toda la información del estado de la chapa y el estado de la puerta (abierto o cerrada) se envía automáticamente a la plataforma

3.2.1.5. Cerradura Mecánica

Para los casos en los que únicamente se requiera cerradura mecánica, se instalará un dispositivo de aseguramiento de tres puntos, con cierre y apertura manual, la cual se instalará en el interior de las puertas del GIC, sin realizar perforación externa de las placas metálicas; al cliente se le hará entrega de mínimo dos llaves por cada GIC.

Para el sistema de control de acceso se utiliza chapa marca Abloy, electromecánica. Con tres puntos de cierre.

3.2.1.6. Lector Sistema de Control de Acceso

Para el acceso al GIC el usuario contará con una llave que acercará al RFID del lector ubicada en la puerta derecha en la parte superior izquierda, apenas lo acerca el lector RFID detecta la llave y envía esta información a la controladora la cual valida si tiene permisos de acceso para acceder a el GIC, al tener permisos envía automáticamente la apertura y el lector posee un buzzer que suena en el tiempo establecido para realizar la apertura, en ese tiempo para permitir la apertura se debe de además introducir la llave mecánica en la chapa y se podrá realizar la apertura de la chapa.

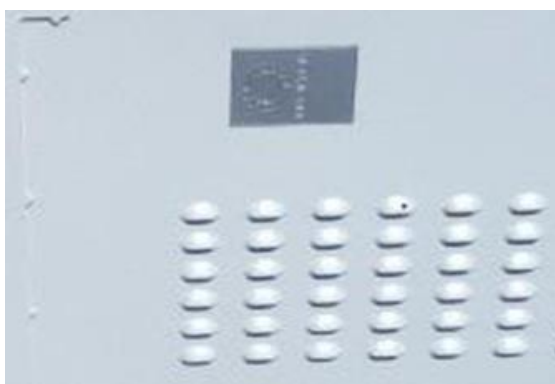


Ilustración 10. Imagen de Referencia

3.2.1.7. Tablero Eléctrico

Cuenta con un totalizador que recibe la conexión eléctrica proveniente de la caja de paso. Los elementos básicos del componente eléctrico y funcionales son el sistema de ventilación e iluminación, las tomas normales ubicadas en los compartimientos de paso de cable y tablero eléctrico y la multitoma ubicada en el cubículo de comunicaciones y energía. Estos sistemas cuentan con sus protecciones respectivas, así como las conexiones a tierra.

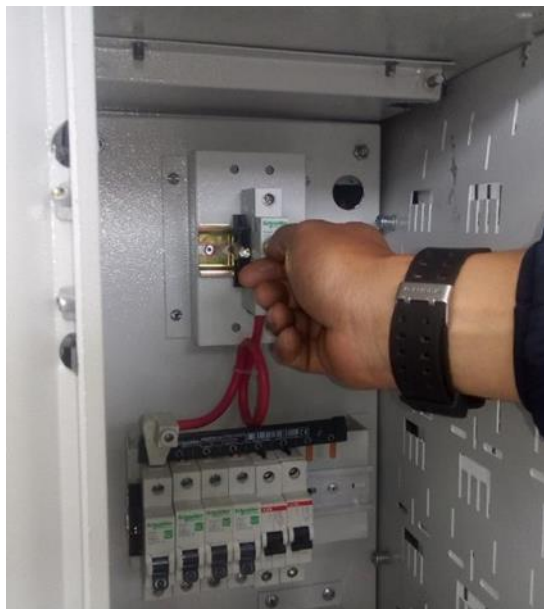


Ilustración 11. Imagen de Referencia

3.2.1.8. Compartimiento de Tablero Eléctrico

Cuenta con un espacio para el tablero eléctrico, circuitos y conexiones eléctricas. Los componentes eléctricos del tablero GIC están constituidos así:

- Breaker 1x 50 A. Encargado del corte de energía total en el tablero, a partir de este elemento el GIC queda aislado eléctricamente de la acometida de entrada.
- Breaker 1x20A. Circuito 2, encargado de alimentar los circuitos de tomas normales para mantenimiento. A este circuito NO se podrán conectar equipos con una capacidad mayor 2.400 Vatios.
- Breaker 1x16A. Circuito 3, encargado de alimentar el equipo controlador de tráfico.
- Breaker 1x20A. Circuito 4, encargado de alimentar las tomas naranjas (reguladas en caso de tener UPS) para equipos de comunicación.
- Breaker 1x6A. Circuito 5, encargado de alimentar los ventiladores e iluminación.
- Tomas Red Normal color blanco: tomas de servicios dedicadas al mantenimiento en 2 compartimientos.
- Multitoma color naranja (regulada en caso de tener UPS), ocho (8) salidas dedicadas a la conexión de equipos de comunicaciones como router, equipo última milla y control de acceso.
- Para los casos en los que se suministre UPS, se instalará el dispositivo DPS, junto con el breaker de protección de UPS de 1x20A y la llave bypass.

Cuando se realice instalaciones de nuevos GIC, dentro del informe de aceptación se entregará la confirmación del cumplimiento de la normatividad RETIE por personal idóneo.



Ilustración 12. Imagen de Referencia

3.2.1.9. Diagramas de Conexión Eléctrica

- Diagrama Unifilar con UPS

Ver Anexo 2 - Diagrama Unifilar Tablero con UPS.pdf

- Diagrama Unifilar sin UPS

Ver Anexo 3 - Diagrama Unifilar Tablero sin UPS.pdf

3.2.1.10. Multi toma 4 Posiciones

Ubicada en el compartimento de comunicaciones y equipos, donde se conectan los equipos de comunicaciones y control de acceso, conectada a la UPS, con corriente regulada.



Ilustración 13. Imagen de Referencia

3.2.1.11. Compartimento de Comunicaciones y Equipos

Un espacio para alojar el equipo de respaldo de energía (UPS y baterías), y equipos de comunicaciones. El GIC al interior incluye en su distribución, canaleta para paso de cables, bandejas y rieles normalizados para montaje tipo rack de 19", para equipos de comunicaciones y energía. Cuenta con una puerta interior independiente con cerradura mecánica



Ilustración 14. Imagen de Referencia

3.2.1.12. Bandeja de Baterías

Deslizable sobre rodachinas que permite que salga hasta un 50% de su longitud para la maniobrabilidad y mantenimiento de las baterías. Cuenta con un sistema de anclaje que asegura las baterías sobre la bandeja. Además, cuenta con un tornillo de aseguramiento que no permite que salga la bandeja mientras esté puesto.



Ilustración 15. Imagen de Referencia

3.2.1.13. Garantía

Durante la implementación de la infraestructura tecnológica para los GIC, ETB realizará la correspondiente gestión ante el fabricante de los bienes la garantía por defectos de fabricación, estos elementos y equipos contarán con la siguiente vigencia:

- Gabinete (Componente metálico): 5 años contados a partir de la fecha de entrega.
- Pedestal de Concreto: 15 años contados a partir de la fecha de entrega.
- Sistema de Ventilación: 1 año contados a partir de la fecha de entrega.
- Cerradura Mecánica de Seguridad: 1 año contados a partir de la fecha de instalación.
- Cerradura Electrónica: 1 año contados a partir de la fecha de instalación
- Sistema de Control de Acceso: 1 año contados a partir de la fecha de instalación
- Tablero Eléctrico y sus componentes: 1 año contados a partir de la fecha de instalación
- Servicios de instalación. 1 año

Para hacer efectiva la garantía el cliente acuerda emitir un Acta de Recibido a Satisfacción, con la fecha de la cual empezarán a correr las mismas.

El GIC para todas las actividades en campo, cumplirá con la normatividad establecida en la Resolución 1111 de 2017 y las normas que lo modifiquen, con la cual se definen los estándares mínimos, normas, requisitos y procedimientos para registrar, verificar y controlar el cumplimiento de las condiciones básicas indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales y el Decreto 2157 del 20 de Diciembre de 2017, con el cuál se estableció el marco regulatorio dirigido a los responsables de realizar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres.

Una vez finalizado el contrato con el cliente, se establecerá un protocolo de reclamación y atención de garantías, durante la vigencia comprometida para cada componente.

Las garantías no serán cubiertas cuando se sean causadas por accidentes, inundaciones, vandalismo, terrorismo, guerra, robo, desastres naturales, manipulación de los dispositivos por personal ajeno al equipo de mantenimiento, radiación, descargas electrostáticas incluyendo rayos, otras fuerzas externas e impactos.