



DENSO

VISION DEL PROYECTO

Denso es una empresa multinacional japonesa especializada en la fabricación de componentes para la industria automotriz. Fue fundada en 1949 tras separarse de Toyota, y su sede principal está en Kariya, en la prefectura de Aichi, Japón.

Produce actualmente una amplia gama de productos, desde sistemas térmicos y electrónicos hasta componentes de tren motriz y seguridad. También es conocida por haber inventado el código QR y por su desarrollo de robots industriales

En México, DENSO cuenta con cuatro plantas, siendo la de Apodaca, Monterrey—fundada en 1996— la primera y una de las más relevantes a nivel nacional. Desde entonces, ha sido un motor de crecimiento industrial en la región.

En 2019, DENSO experimentó una importante expansión en su planta de Apodaca, generando más de 500 nuevos empleos. Este crecimiento detonó la necesidad de modernizar y ampliar sus líneas de producción, particularmente en el área de manufactura de tarjetas electrónicas (PCB), lo que dio origen al proyecto que hoy nos enorgullece anunciar.

El proyecto ejecutado por Valtria by Clauger en México consiste en la construcción de una sala limpia clase ISO 8 de más de 3,000 m², diseñada para albergar procesos de montaje superficial (SMT). Este proceso (SMT) es una técnica de fabricación electrónica en la que los componentes se colocan directamente sobre la superficie de una placa de circuito impreso (PCB), sin necesidad de perforar agujeros como en los métodos tradicionales.

Esta adjudicación representa el primer acercamiento entre DENSO y Valtria by Clauger, consolidando esta nueva oportunidad estratégica con uno de los fabricantes de autopartes más grandes de México.

DENSO Autoparts es un referente en la industria nacional, participando tanto en el segmento de equipo original como en el mercado de repuestos. Su impacto es significativo: genera más de 10,000 empleos en el país y produce mensualmente más de 7 millones de piezas, muchas de ellas destinadas a exportación. Su liderazgo en el sector automotriz mexicano la posiciona como un socio clave para el desarrollo tecnológico e industrial.

El proceso de SMT requiere condiciones ambientales altamente controladas, ya que involucra componentes electrónicos sensibles a partículas, humedad y temperatura. Por ello, la clasificación ISO 8 es esencial para garantizar la calidad, confiabilidad y durabilidad de los productos. Esta tendencia hacia ambientes más controlados refleja una evolución en la industria automotriz, que cada vez demanda mayor precisión, trazabilidad y eficiencia en sus procesos de manufactura electrónica.

Este proyecto no solo responde a una necesidad operativa de DENSO, sino que también representa una gran oportunidad para Valtria by Clauger dentro de la industria automotriz, en empresas que demandan cada vez más, soluciones de cuarto limpio en ambientes controlados para procesos específicos de su cadena de suministro y montaje. Con esto, se nos permite ingresar a un nuevo ecosistema de clientes de alta especialización, fortalecer nuestra presencia en el norte del país y reafirmar nuestro compromiso con la excelencia en soluciones de ingeniería para ambientes críticos.



PROPOSITO DEL PROYECTO

El objetivo central de este proyecto fue acompañar la expansión operativa de DENSO en su planta de Apodaca, respondiendo a las crecientes exigencias tecnológicas de su producción electrónica. La obra se estructuró en dos nuevas áreas funcionales: la Área A, con una superficie de 2,008 m², y la Área B, de 1,586 m², ambas con altura libre de 3.5 metros. Estas zonas se integran a las líneas de producción existentes, ampliando significativamente la capacidad de manufactura de la planta bajo un entorno controlado que cumple con los estándares de calidad más exigentes del sector.

Las nuevas salas están clasificadas como ISO 8, garantizando un ambiente con baja concentración de partículas, esencial para procesos SMT (Surface Mount Technology). Las condiciones ambientales establecidas —23 ± 2 °C de temperatura y 50% de humedad relativa. Para mantener estos parámetros, se diseñó un sistema HVAC con un caudal de inyección de 160,000 m³/h y una capacidad de refrigeración de 260 toneladas, además de incorporar un sistema personalizado de air showers con capacidad para más de 150 personas por turno, reforzando la protección de las áreas críticas frente a contaminantes externos.

Como parte de la optimización del entorno limpio, también se realizó el reemplazo del antiguo sistema Bioclad (revestimiento higiénico), previamente utilizado por el cliente, por una solución de muros tipo sándwich PIR con certificación FM. Esta nueva configuración aporta mejoras sustanciales frente a su antecesor: mayor resistencia al fuego, mejor aislamiento térmico, alta durabilidad y menor necesidad de mantenimiento. La instalación se complementó con plafones caminables de la misma tecnología, lo que representa una solución ideal para facilitar las labores de servicio y acceso técnico, al tiempo que garantiza la integridad estructural y operativa del espacio.

PLANIFICACIÓN Y ROLES DEL PROYECTO

El proyecto fue gestionado por la delegación de Valtria by Clauger México, a través de la labor comercial de Edmundo Sánchez, quien estableció el primer contacto con DENSO durante la Feria de Proveeduría Automotriz en León, Guanajuato. Este encuentro marcó el punto de partida de una relación que, paso a paso, se transformó en una colaboración estratégica con uno de los fabricantes de autopartes más grandes del país.

Como fase inicial, DENSO presentó una ingeniería básica, sobre la cual se elaboró una propuesta técnica y económica alineada con sus requerimientos. Tras la correspondiente evaluación de proveedores y una sólida fase comercial, Valtria obtuvo la adjudicación oficial del contrato en diciembre de 2023. La fase constructiva comenzó a principios de 2024, liderada por el Ing. Juan Carlos Collin como jefe de proyecto y principal punto de contacto con el cliente, junto al jefe de obra Gabriel Duarte, quien coordinó los trabajos directamente en campo.

En este proyecto, la coordinación multidisciplinaria ha sido clave. Los principales responsables de la ejecución han sido:

- Hector Urbano, Director de la delegación México.
- Ana Atilano, jefa del Departamento de Producción y supervisora de toda la gestión operativa general.
- Marcelo Mellea, líder del Departamento de Ingeniería y coordinador BIM del proyecto, encargado de la integración técnica del diseño y planificación.
- Juan Carlos Collin, Project Manager y responsable de la gestión global del proyecto, en contacto constante con el cliente.
- Gabriel Duarte, jefe de obra en sitio, encargado de la ejecución diaria y enlace con los subcontratistas.



- Edwin Carvajal, responsable del área HSE (Health, Safety & Environment), velando por el cumplimiento riguroso de los estándares de seguridad y medio ambiente.

La sinergia entre estos profesionales ha permitido avanzar con firmeza en cada etapa, fortaleciendo el compromiso de Valtria con la excelencia operativa, la precisión técnica y la seguridad en obra.

DESAFIOS DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto DENSO Monterrey presentó múltiples desafíos técnicos y logísticos, derivados principalmente de la necesidad del cliente de mantener su operación activa durante toda la fase constructiva. Al tratarse de dos áreas separadas —Área A y Área B—, y con zonas productivas en funcionamiento, la coordinación de accesos, liberación de espacios y secuencia de actividades se convirtió en un auténtico rompecabezas. El equipo de Valtria tuvo que adaptar su planificación en tiempo real, avanzando por fases conforme el cliente iba despejando zonas, lo que exigió una gestión flexible, precisa y altamente comunicativa.

Otro reto importante fue la instalación de manejadoras de aire de tres etapas, tecnología especializada para salas limpias que no era común en las instalaciones previas de DENSO. Estas unidades fueron montadas en techo, lo que implicó maniobras complejas de izaje y anclaje, especialmente en una planta con infraestructura antigua y limitada en accesos técnicos.

Para muros y techos, el cliente utilizaba anteriormente revestimientos tipo Bioclad, un sistema basado en láminas de PVC que, si bien es funcional en entornos generales, presenta prestaciones limitadas para ambientes críticos, especialmente en términos de hermeticidad, transferencia de calor, resistencia al fuego y facilidad de mantenimiento. Valtria propuso e implementó un sistema de panel tipo sándwich PIR con certificación FM, que ofrece ventajas clave: mayor resistencia al fuego, aislamiento térmico superior, estabilidad dimensional y una vida útil más prolongada. A esto se sumó la instalación de plafones caminables, una solución ideal para facilitar el mantenimiento sin comprometer la integridad del entorno limpio, superando ampliamente las capacidades de sistemas como PVC o Bioclad.

Finalmente, uno de los retos más singulares fue el diseño a medida de un sistema de air shower con capacidad para más de 150 personas por turno. Este sistema fue desarrollado con especial atención a los flujos de ingreso del personal, evitando cuellos de botella y garantizando una transición eficiente y segura hacia las áreas limpias. El resultado fue una solución ergonómica, robusta y perfectamente integrada al ritmo operativo de la planta.





ALGUNAS IMÁGENES



1. Manejadora de Aire marca Berlinerluft de 40,000 m³/h. Hecha para cumplir con estándares ISO 8 con su instalación hidráulica recién montada.



2. Manejadora de Aire marca Berlinerluft de 40,000 m³/h. Hecha para cumplir con estándares ISO 8 con su instalación hidráulica recién montada.



3. Changing Room diseñado a la medida con panel PIR-FM para el cambio de indumentaria en áreas limpias. Equipado con torniquetes que verifican la conductividad del usuario, impidiendo el acceso si no está debidamente aterrizado. Al fondo, un sistema antipolvo para calzado llamado Profilgate, dos Air Showers personalizados con capacidad conjunta de hasta 160 personas por minuto.



4. Cuarto de ensamble A construido con paneles PIR-FM, acabados lisos y sin uniones visibles (tipo flush). La imagen también muestra piso vinílico con propiedades antiestáticas (ESD), luminarias integradas y un sistema de ventilación diseñado para cumplir con estándares de limpieza ISO 8.



5. Dos Manejadoras de Aire marca Berlinerluft cada una de 40,000 m³/h. Hecha para cumplir con estándares ISO 8 con su instalación hidráulica recién montada en techo.



6. Air Shower con diseño personalizado para permitir el paso de hasta 160 personas por minuto. Su acceso frontal no cuenta con puertas, por lo que el control de ingreso se realiza a través del conjunto de puertas dobles visibles al fondo de la imagen.



7. Chiller Carrier de 120 toneladas efectivas, montado sobre piso técnico. Este equipo suministra en exclusiva la potencia de enfriamiento para el Área A.



8. Sistema antipolvo para calzado llamado Profilgate, dos Air Showers personalizados con capacidad conjunta de hasta 160 personas por minuto.