



# maxia

Soluciones Integrales

[maxialatam.com](http://maxialatam.com)

# WHITE PAPER

---

## El Mantenimiento Integral al Centro Penitenciario La Nueva Joya

---

### PARTE N° 1

**El Mantenimiento  
Integral al Servicio del Cliente.**

### PARTE N° 2

**Una estrategia para cada Proyecto.  
Lean manufacturing.**

### PARTE N° 3

**Cuando se trata de confiabilidad.**

## PARTE N° 1

# El Mantenimiento Integral al Servicio del Cliente

Como integrar las líneas de servicios con personal multidisciplinario y engranar los procesos de atención mediante una estructura organizacional mixta, apoyada directamente de habilitadores tecnológicos desarrollados *"In House"*.

## El Mantenimiento Integral al Servicio del Cliente.

Un gran reto convertido en una realidad, mantener las instalaciones y equipos del Centro Penitenciario la Nueva Joya en excelentes condiciones incrementando su período de vida útil, así como el ofrecer un servicio que se anticipa a las necesidades de la Institución mediante un análisis periódico de riesgos y con la implementación de metodologías para el análisis predictivo a fallas.

El Mantenimiento Integral se ha orientado a conseguir una mayor optimización en las intervenciones por reparación, incrementar la vida útil de los activos de la Institución, así como el ahorro derivado de la correcta utilización de las áreas y servicios de las instalaciones.

Las áreas integrales de atención para el Centro Penitenciario la Nueva Joya están conformadas principalmente por:

### La operación de Equipos Especiales:

1. Sistema de Agua Potable.
2. Sistema de Saneamiento.
3. Sistemas de Suplencia.
4. Sistemas de Aires Acondicionados.
5. Sistemas de Vapor y Gas.

### Servicio de Lavandería:

1. Sistema de Marcado y Prendas.
2. Operación en Lavado de Prendas.
3. Operación de Secado de Prendas.
4. Operación de Planchado de Prendas.
5. Suministros de Insumos para Operar.

### Mantenimiento de Activos (Prevenir/Corregir):

1. Edificaciones: estructura, fachadas, cubiertas e impermeabilización, drenajes, pintura, muros y pisos, carpintería, plomería y albañilería, cerrajería, vidrios y acrílicos, sistema de pararrayos, panel de incendios, rociadores, reposición de bombillos.
2. Urbanismo: red de agua potable, red contra incendio, alcantarillados, vías y señalización, vigaductos, áreas verdes, cerramientos metálicos, rondines de seguridad.

### Mantenimiento de Equipamiento:

Mantenimiento de equipos del sistema de agua potable, sistemas de saneamiento, sistemas de suplencia, aires acondicionados y cuartos fríos en cocinas, sistemas de vapor.

**...definir lo que es importante es una manera de concentrar nuestro esfuerzo en aquello que vale la pena...**

### Limpieza, Aseo y Control de Plagas:

Limpieza en áreas administrativas, edificios de custodios y seguridad, edificios de apoyo, zonas comunes y de reclusión, control de plagas.

### Gerencia y Coordinación General:

Plan de implementación de procedimientos y protocolos para mantenimiento, cumplimiento de actividades, sistema de gestión de la calidad, fichas técnicas y hoja de vida de equipos.

### ***Un Mantenimiento Integral para la Institución, beneficios.***

De esta manera la empresa Maxia ha logrado un cambio de paradigma en la prestación de servicios a Instituciones del Estado, en este caso al Centro Penitenciario la Nueva Joya mediante los siguientes logros:

- Gestión preventiva y correctiva de órdenes de trabajo para todas las áreas de atención mediante un sistema tecnológico que administra los activos de forma efectiva.
- Racionalización y optimización de los procedimientos de mantenimiento a los activos mediante la programación de tareas, así como la debida documentación y registro de evidencias.
- Preservar el correcto funcionamiento de las instalaciones, reduciendo al mínimo el número y frecuencia de incidencias y desperfectos.

- Tomar medidas correctivas para aquellos incidentes que son provocados por uso inadecuado y promover las medidas orientadas a mitigar la ocurrencia de futuros eventos (prevención).
- Gestionar el plan de aprovisionamiento de insumos para la correcta operación de los sistemas.

Para Maxia, “se trata sobre todo de un trabajo de constancia, de métodos consensuados y de organización”.

## Una base tecnológica para la prestación del Servicio.

La visibilidad en todo proceso de atención es vital para la medición de los servicios. En tal sentido, se diseñó y puso a disposición un Centro de Servicios basado en una plataforma de respuesta con la gestión automatizada de órdenes de trabajo, conformada por una herramienta basada en web desarrollada por Maxia y parametrizada en base a los requisitos del cliente, el cual incluye acceso mediante mecanismos de autenticación para credenciales de acceso personalizadas.

Por otra parte, se proveen mecanismos para la securización en los servicios puestos a disposición y la disposición de un Tablero de Control para disponer métricas del Mantenimiento Integral a las Instalaciones del Centro Penitenciario la Nueva Joya, lo que implica como en todos los sistemas informáticos, la autenticación del usuario o cliente del servicio y la autorización para acceder a información sobre el status de los servicios, cumplimientos de los SLA, métricas sobre satisfacción al cliente, entre otros.

## Un “Plus” en la estrategia de Gestión.

Basándonos en las mejores prácticas de ITIL, Maxia acopla de manera proactiva sus procesos de administración de servicios tecnológicos para que coincidan con la forma en que trabajan las áreas ejecutoras de la Institución. Adapta la prestación de servicios a las necesidades específicas y cambiantes con nuestra experiencia en ecosistemas integrados en base a aplicaciones multidisciplinarias del mercado.

Para Maxia, la Integración tecnológica es la perfecta conjugación de las herramientas que permiten utilizar diversos dispositivos, herramientas de software y hardware, equipos y metodologías en procesos que operan en sincronía con las necesidades de la organización, lo anterior mediante el recurso humano calificado y comprometido con la misión y los valores de la Institución



Kit App Maxia

De este modo, la empresa Maxia actualmente cuenta con diversas aplicaciones y equipamiento de punta que se vale de la más reciente y avanzada tecnología. Así pues, se facilita la interacción de los usuarios del Centro Penitenciario la Nueva Joya, propiciando una mayor practicidad y eficiencia al momento de utilizar cualquier servicio de mantenimiento, bien sea preventivo, correctivo y reactivo a toda la infraestructura, a las edificaciones, a los equipos, a las maquinarias y los sistemas.

**La tecnología proporcionada se basó en la integración con los procesos del Centro Penitenciario de la Nueva Joya, asegurando que los sistemas heterogéneos que enmarcan las necesidades de la Institución fueran constantemente monitoreados y de ese modo garantizándose el aseguramiento de la calidad.**

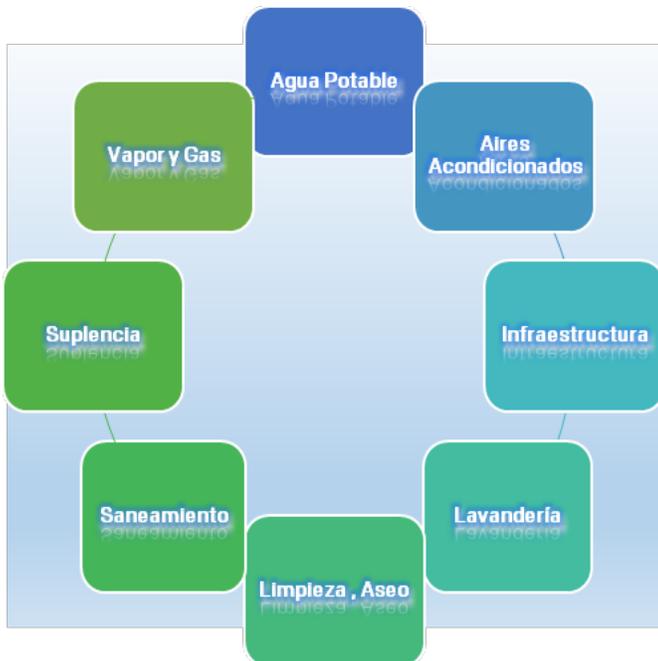
Así pues, para el Centro Penitenciario la Nueva Joya, la Integración de los servicios con diversos componentes tecnológicos incorporados por Maxia como el uso de la **Telemetría** para los sistemas de Aguas y Plantas Eléctricas se convirtieron en un elemento estratégico para el set de servicios que se ofrecen en la Institución.

**Enfoque de Maxia para una Integración Exitosa.**

La automatización de los procesos ha permitido fomentar una optimización de los recursos, una atención de calidad y tiempos de respuesta muy cortos. El uso de Sistemas Telemétricos en áreas claves ha permitido obtener información en áreas poco accesibles mediante la conversión de señales eléctricas que son captadas por sensores y transmitidas para su registro y posterior valoración, de este modo, se monitorean diversos componentes en forma remota para efectuar cambios tan pronto como sea preciso

En Maxia nos hemos esforzado por apropiarnos de las necesidades de la Institución y su compromiso con la sociedad, compartiendo la preocupación por lograr ser un ejemplo en la prestación del servicio al personal, a los custodios y privados de libertad del Centro Penitenciario la Nueva Joya.

Sistemas y Procesos Gestionados



**Nuestro Diferenciador**

*Orientamos la eficiencia en los procesos mediante el monitoreo de métricas e indicadores*

*Un equipo altamente comprometido que innova con mejoras, automatización y optimización de procesos*

*Nos enfocamos en las personas y medimos de manera cuantitativa la prestación del servicio*

*Buscamos incorporar en base a estrategias de desarrollo dinámicas basadas en el pensamiento de diseño*

*Integramos procesos haciendo más fácil la interacción de la tecnología con las personas*

*Respetamos los principios de transparencia y confidencialidad de la información de todos y cada uno de nuestros clientes*

*Confiamos en el talento humano, basado en equipos de alto desempeño, con una capacitación constante para una mejora del servicio*

**PARTE N° 2**

# Una estrategia para cada proyecto

Donde se describe la visión de MAXIA de cómo generar un modelo adaptativo a la filosofía "lean manufacturing" orientada a optimizar el sistema de gestión en la operación de los procesos que hemos asumido dentro de la Institución.

## Una estrategia para cada proyecto. *lean manufacturing*

Para Maxia, una de sus premisas es abordar cada proyecto (o proceso) en base a su tipología y factores críticos para el éxito. Con frecuencia hemos abordado los nuevos retos mediante la construcción de metodologías híbridas, para lo cual, el Centro Penitenciario la Nueva Joya ha correspondido a la conformación de una estructura matricial caracterizada por la asignación de personal con amplia experiencia y conocimiento en las áreas de servicio, que se ha acoplado a los diversos procesos, normativas y regulaciones de la Institución.

Para ello se asignaron profesionales destinados a la dirección del proyecto, ingenieros residentes, personal dedicado al mantenimiento de la infraestructura, sistemas de aguas, vapor, limpieza y lavandería, plomería, así como el apoyo de nuestros aliados para el aseguramiento de la calidad del agua, fumigaciones y sistemas especiales. Adicionalmente Maxia cuenta con especialistas en el área de tecnología y transformación digital que permanentemente han proporcionado ese componente de compromiso que marca la diferencia en la prestación de productos y servicios.

Nuestro enfoque se orienta a las áreas de gestión de procesos del negocio, en la oportunidad de mejorar e impactar positivamente en el desempeño y en la optimización de los procesos de la Institución.

Maxia, se esfuerza para que todo proyecto o proceso en el que participa sea visto como un servicio que exceda las expectativas en base a los resultados esperados y se instaure bajo una filosofía de mejora continua.

Una de las metodologías aplicadas en el Centro Penitenciario la Nueva Joya han sido la aplicación de *lean manufacturing* que ha permitido centrar a la Institución en la simplificación y reducción de los desperdicios.

Nuestra contribución se enfoca en una gestión preventiva y correctiva de órdenes de trabajo basada en el análisis e interpretación de minería de datos destinada a mejorar la calidad de los procesos al aplicar medidas de reducción de defectos (filosofía cero defectos) en los diversos mantenimientos a los sistemas soportados por la Institución, aplicando tecnología preventiva en los servicios prestados.

Pensar en "lean manufacturing" nos reta a  
que....  
...Todo puede hacerse mejor  
¿O no?...

Por otra parte la práctica en *Process - Based Project Management* nos ha permitido orientar todos los objetivos del proyecto y procesos permanentes con la misión y los valores corporativos de la Institución.

El reto para Maxia fue precisamente el implementar un Plan de Mantenimiento para el Centro Penitenciario la Nueva Joya, con un área aproximada de 37 hectáreas, 5 sectores con una infraestructura instalada y una población proyectada de 5.504 en los próximos 48 meses a partir del inicio de los servicios.

Lo anterior conllevó al diseño de una estructura de atención acoplada a los siguientes requisitos:

- Restricciones de acceso mediante un protocolo de ingreso a las instalaciones.
- Logística y transportación sujeta a las áreas de servicio, dentro y fuera del perímetro del complejo.
- Un aumento parcialmente dimensionado.
- Áreas con potencial para ser reacondicionadas a corto plazo .



**PARTE N° 3**

# Cuando se trata de Confiabilidad

Se analizan los criterios más importantes a considerar para garantizar un servicio confiable, a través de la medición de variables y el uso de tecnología basada en sistemas telemétricos.

### Cuando se trata de Confiabilidad.

Jerarquizar sistemas, equipos y mantenimientos en función de su impacto para la prestación del servicio siempre es efectivo, lo anterior mediante un análisis de criticidad, para lo cual se delimitó:

- El alcance de cada uno de los servicios (entre ellos, los sistemas hidráulicos y bombas, mantenimiento de potabilización de agua y sistemas de saneamiento, sistemas de suplencia como la operación de las plantas eléctricas, la gestión efectiva de desechos, entre otros).
- Los criterios de evaluación y el método utilizado para jerarquizar la selección de los sistemas objeto del análisis.
- Para los servicios prestados siempre es importante determinar si ¿El establecimiento de una planta, proceso, sistema o equipo es más crítico que otro?

Para Maxia la confiabilidad es sumamente importante, pero ¿cómo nos aseguramos que sea medida?, en esto hemos considerado la probabilidad de que los equipos y sistemas que gestionamos operen sin fallas por un tiempo estimativo de tiempo, bajo condiciones de operación previamente establecidos, y de la cual nos aseguramos mediante procedimientos de operación debidamente documentados.

De este modo podemos garantizar que, tanto la instalación como el mantenimiento de los sistemas estén integrados por “los procesos, la tecnología y por profesionales altamente calificados”, para que los equipos y los servicios prestados cumplan su función dentro de los límites de diseño. Para ello siempre nos apoyamos en las rutinas de mantenimiento documentadas, desarrollamos las no existentes y de manera efectiva se siguen las recomendaciones de cada fabricante.

El análisis de criticidad se ha aplicado al conjunto de procesos administrados, así como a las plantas, sistemas y equipos, en la oportunidad de jerarquizados en función de su impacto en la Institución, bien sea en el ámbito del mantenimiento, inspección, disponibilidad, materiales y recurso humano.



### Algunas de las responsabilidades que nos han confiado:

#### ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Parámetros físico-químicos  
Dispersión, floculación, filtración, dosificación  
Alcalinidad, desinfección del Agua  
Sistemas de Captación, bombeo y Conducción

#### SANEAMIENTO

Tratamiento y mantenimiento de la PTAR  
Aireación, sedimentación, clorinación

#### AIRES ACONDICIONADOS

Operación, mantenimiento, prolongar su vida útil  
Limpieza, desinfección, desodorización

#### ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Mantenimientos predictivos y preventivos  
Suministros de combustibles y fluidos  
Limpieza, verificación, mantenimiento correctivo  
Tableros y UPS en cuartos eléctricos

#### ABASTECIMIENTO DE GAS

Mantenimiento oportuno del Sistema  
Sistema de detección y extinción de incendios  
Mantenimiento mecánico y eléctrico  
Red de gas y sistemas de calderas

#### INFRAESTRUCTURA

Evacuación de Aguas de lluvia y drenaje  
Mantenimiento preventivo y Correctivo  
Alcantarillado de aguas pluviales y residuales  
Detección y extinción de incendios

#### LIMPIEZA, INSPECCIÓN GENERAL, ASEO

Programa de limpieza, desinfección, desecho  
Preparación de soluciones para desinfección  
Aplicar desinfectantes bajo especificación  
Limpieza en edificaciones

Área administrativa, edificaciones, áreas comunes

#### RECOLECCIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS

Cumplimiento de normativas y regulaciones  
Residuos sólidos urbanos, disposición final  
Desechos hospitalarios, residuos sanitarios  
Tratamiento y eliminación

#### ZONAS VERDES

Áreas interiores y aledaños  
Mitigar afectaciones a la infraestructura  
Corte y recolección de césped, perfilados

#### CONTROL DE PLAGAS

Prevención, control y eliminación  
Planes de mantenimiento e higiene  
Barreras físicas y dispositivos mecánicos  
Control químico, control de roedores

Aspersión, nebulización, gel

#### SUPERFICIES IMPERMEABILIZADAS

Tratamientos de impregnación  
Sistemas de limpieza, preparación del producto  
Inspecciones predictivas y correctivas

#### CERRAMIENTOS Y CARPINTERÍA METÁLICA

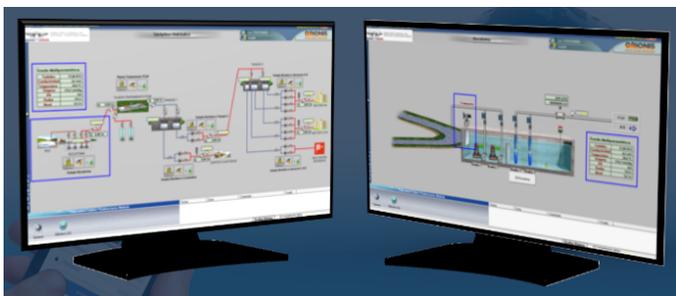
Protección perimetral y acceso a celdas  
Malla eslabonada, superficies galvanizadas  
Mantenimientos preventivos, inspecciones  
Mantenimiento de carpintería metálica  
Vías de acceso y estacionamientos

#### SERVICIO DE LAVANDERÍA

Recogida, recolección, levado, secado, planchado  
Entrega, desinfección  
Sistema correctivo de equipos de lavandería  
Planes preventivos, correctivos, alternativo.

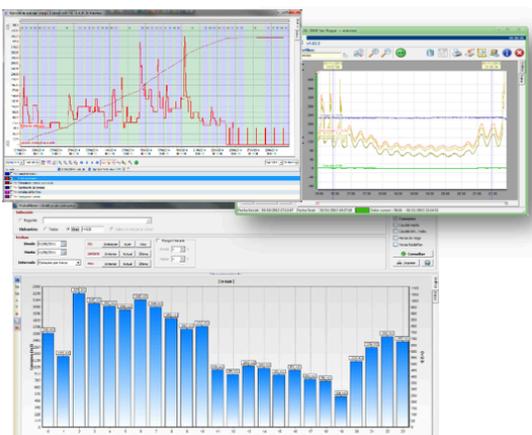
## Medición remota de magnitudes físicas < la telemetría >

Durante la implementación de los sistemas que se han desarrollado para la prestación del servicio en la Institución, se presentó la gran oportunidad de incrementar la eficiencia de los servicios en el Centro Penitenciario la Nueva Joya. Para ello se diseñó y puso en funcionamiento la plataforma de monitorización automática y el registro de las mediciones de variables remotas, así como el envío de alertas o alarmas al centro de control, con el fin de que el funcionamiento sea mucho más seguro y eficiente.



Tal es el caso del monitoreo y control remoto del sistema de captación y distribución del agua, así como de las plantas eléctricas en el Centro Penitenciario la Nueva Joya. Se instaló un actuador eléctrico mediante comunicación Modbus (arquitectura maestro/esclavo).

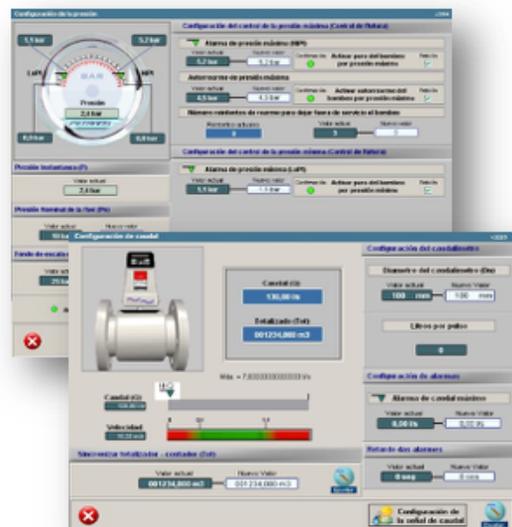
En este sentido, Maxia monitorea mediante un sistema scada, un conjunto de parámetros asociados a 6 plantas eléctricas mixtas (transfer switch TS + grupo generados diésel GG). El servidor scada se encuentra en un área estratégicamente resguardada y disponible para el Centro Penitenciario de la Nueva Joya. Allí es posible visualizar en tiempo real la actividad de los equipos tales como, el voltaje, la potencia reactiva, inductiva, y de manera general aquellos parámetros de entrada en sus tres fases para los equipos administrados.



## Tecnología al servicio del cliente

Mediante este tipo de tecnologías es posible registrar y almacenar datos históricos, por lo que es viable graficar las fluctuaciones y tomar decisiones en base a las condiciones o eventos identificados.

Por otra parte, se puso a disposición en la bocatoma del río (área de recolección de agua) una sonda multiparamétrica que ha permitido registrar valores y, entre otros parámetros mide: el valor de turbidez del río, que nos indica en tiempo real si es posible o no potabilizar para un momento dado.



Funciona mediante la gestión de comandos para, entre otros, abrir y cerrar la compuerta de manera automática, apagar y encender remotamente la bomba. Adicionalmente, en forma gráfica es posible monitorear a distancia la concentración de pH, potencial redox, turbidez, conductividad del agua, temperatura, y en general parámetros que son directamente distinguibles desde la herramienta scada, lo cual permite llevar un control de la calidad del agua.



# maxia

Soluciones Integrales

info@maxialatam.com  
Ave. Samuel Lewis y Calle 54

T 302-0112 F 302-0115

---

maxialatam.com  
@maxialatam