# TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA DE GESTIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA

APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE VALLESECO



#### ÍNDICE:

- 1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL:
  - DEFINICIÓN
  - **OBJETIVO**
- 2. APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE VALLESECO (GRAN CANARIA)
  - DATOS DE PARTIDA
  - ETAPAS
    - DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS E INFRAESTRUCTURAS
    - RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS
    - IMPLANTACIÓN DE ALGORITMIAS: INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS INTELIGENTES
    - OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y OPERACIONES
  - PLATAFORMA
  - GESTIÓN ADMINISTRATIVA
  - GESTIÓN TÉCNICA
  - MEJORA DEL RENDIMIENTO
  - ► GESTIÓN DE LAS INVERSIONES
  - GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS
  - GESTIÓN DE OTROS SERVICIOS DEL MUNICIPIO



- 3. ANÁLISIS ECONÓMICO, MEDIAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO
  - DATOS DE PARTIDA
  - ETAPAS
  - PROPUESTAS
  - EFECTOS DE LAS PROPUESTAS SOBRE EL SERVICIO PRESTADO
  - ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN CONJUNTA DE TELELECTURA Y SECTORIZACIÓN
- 4. MEJORAS MEDIOAMBIENTALES
- 5. CONCLUSIONES



# 1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

#### 1.1 DEFINICIÓN

El concepto de transformación digital es la reinvención de una organización por medio del uso de la tecnología digital, para optimizar la forma de trabajo de la empresa y sus empleados.

# TRANSFORMACIÓN DIGITAL

1.2 OBJETIVO

Consiste en convertir a la empresa en un ente capaz de adaptarse a las situaciones de incertidumbre y cambio de una forma ágil mediante la capacidad de obtención de todo tipo de datos y su tratamiento ágil para elaborar respuestas eficientes.

"LA TRANSFORMACION DIGITAL ES UNA META EN SI MISMA"

# 2. APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE VALLESECO





#### DATOS DE PARTIDA:

3.784
1,6007
2.364
15 años
175.885
118.550
374.115
68,82%
14.221
7
7.900

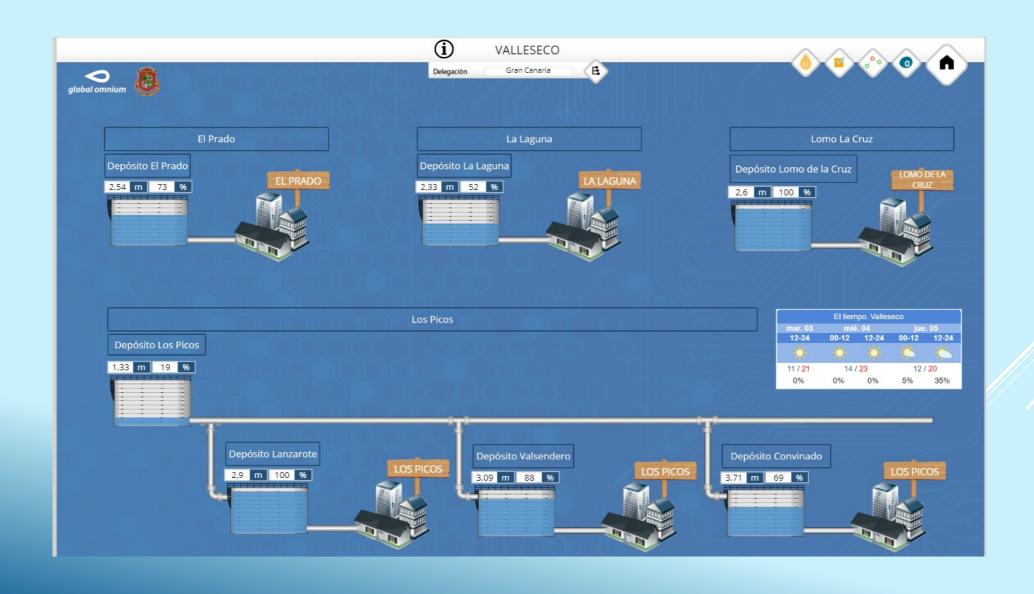


#### ETAPAS

- DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS E INFRAESTRUCTURAS
- RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS
- MPLANTACIÓN DE ALGORITMIAS: INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS INTELIGENTES
- OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y OPERACIONES



#### DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS DE INFRAESTRUCTURAS



#### RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS

Necesidad de plataforma big data



Inventario de activos localizado en diferentes soluciones: SCADAs, GIS y CMMS



OTs gestionadas desde diferentes plataformas basadas en su aplicación



OTs no conectadas al sistema ERP



Telelectura conectada con el sistema de facturación



Acceso único a los datos desde plataforma de monitorización (SCADA / GIS / Fugas / etc)



Procesado y Guardado de Datos Masivos (Big Data)



Diferentes productores de software y hardware

### IMPLANTACIÓN DE ALGORITMIAS

- ALGORITMOS DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS BAJO PARÁMETROS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
- ALGORITMOS DE GESTIÓN DE RENDIMIENTO HIDRAULICO
- ALGORITMOS DE GESTIÓN DE ALARMAS DE FUNCIONAMIENTO DE OPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
- ALGORITMOS DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA EN ANOMALIAS DEL CICLO COMERCIAL (LECTURAS)
- ALGORITMOS DE GENERACIÓN DE PLANES DE INVERSIONES DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS



#### OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y OPERACIONES

- PLANES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA HIDRAULICA DEL SISTEMA
- PLANES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ELÉCTRICA
- PLANES DE MEJORA DE LA GESTIÓN COMERCIAL
- PLANES DE RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.
- PLANES DE REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO
- ► PLANES DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO



## APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE VALLESECO

PLATAFORMA Y DIGITALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



## APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE VALLESECO

PLATAFORMA Y DIGITALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



#### GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- GESTIÓN CENTRALIZADA DEL CICLO COMERCIAL: FACTURACIÓN, COBRO Y GESTIÓN DE LA DEUDA
- ESTABLECIMIENTO DE ALARMAS DE CONSUMO
- PLANIFICACIÓN DE CICLOS
- ► IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES Y ANOMALIAS DE LECTURAS.
- INTEGRACIÓN CON SISTEMAS DE CONTABILIDAD
- MODULO DE TARIFAS CON POSIBILIDAD DE SIMULACIONES
- GENERACIÓN DE INFORMES Y CUADROS DE MANDO



#### GESTIÓN TÉCNICA

- GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO:
  - ORDENES DE MANTENIMIENTO DE REDES DE AGUA
  - ÓRDENES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO
  - ÓRDENES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE REDES DE ALCANTARILLADO
  - REALIZACIÓN DE PLANES ANUALES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- GENERACIÓN DE INFORMES Y CUADROS DE MANDO



#### MEJORA DEL RENDIMIENTO

- INTEGRACIÓN DE DATOS DE TELELECTURA E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO HORARIO SECTORIAL: ESTIMACIÓN DE AGUA NO FACTURADA
- DEFINICIÓN DE PATRONES DE CONSUMO Y PREDICCIÓN DE LA DEMANDA
- ESTABLECIMIENTO DE ALARMAS DEL SECTOR
- GENERACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO DE BÚSQUEDA DE FUGAS
- DETECCIÓN DE FUGAS Y FRAUDES
- ► GENERACIÓN DE INFORMES Y CUADROS DE MANDO



#### GESTION DE LAS INVERSIONES

Realización de planes de sustitución de redes de agua potable y alcantarillado: a partir de los datos de gis (materiales, año de instalación,...), de los datos de ordenes de trabajo (averías, avisos por baja presión, rendimiento del sector,...) y estableciendo el nivel de inversión aceptable, el sistema es capaz de generar los planes de sustitución de redes, agrupando actuaciones.



### GESTIÓN DE LAS INVERSIONES

Realización de planes de sustitución contadores, se implementa un algoritmo que elabora el plan anual de sustitución de contadores que tiene en cuenta el precio del agua, el subcontaje del contador, de forma que se optimice desde el punto de vista económico.



### GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS LEGALES DE IMPLANTACION DEL ESQUEMA NACIONAAPLICACIÓNL DE SEGURIDAD DE ACUERDO CON EL RDL 3/2010, QUE SE DERIVAN DE LA EN VIRTUD, POR UN LADO DE LA LEY 39/2015 Y DE LA LEY 8/2011 Y EL RDL 12/2018 EN RELACION CON LAS INFRAESTRUCTURAS CRITICAS Y LAS INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES.





#### GESTION DE OTROS SERVICIOS DEL MUNICIPIO

La transformación digital del servicio de aguas y alcantarillado de un municipio tiene que ser capaz de poder ampliarse o integrarse en otros servicios del municipio. ello se consigue siempre que la plataforma utilizada tenga las características:

- Abierta y escalable: basada en criterios normas une 178
- Control de verticales instaladas
- Analítica del dato, combinando datos geograficamente y tecnicamente dispersos
- Integración de algoritmos
- Elaboración de acciones respuesta



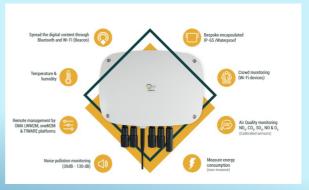
### GESTIÓN DE OTROS SERVICIOS DEL MUNICIPIO

OTROS SERVICIOS QUE PUEDEN SER INTEGRADOS DENTRO DE

- APARCAMIENTO EN SUPERFICIE
- ALUMBRADO PUBLICO
- RESIDUOS
- CALIDAD DEL AIRE
- MEDICION DE AFORO DE TRAFICO
- MUPI'S INFORMATIVOS
- REGULADORES DE TRAFICO INTELIGENTES
- SMART BUILDINGS
- VIDEOVIGILANCIA Y ALERTA DE INCENDIOS









#### GESTIÓN DE OTROS SERVICIOS DEL MUNICIPIO

### PROPUESTA DE VALOR: UTILIZACION DE LA PLATAFORMA PARA ELABORAR LA ESTRATEGIA DE TURISMO SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO:

La Organización Mundial del Turismo (OMT) concibe al turismo sostenible como "una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacer las necesidades económicas, sociales y lúdico/culturales, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida".

- La eficiencia en la gestión de los recursos hídricos, alcanzando una eficiencia hídrica real gracias a la transformación digital y el Smart Metering, entre el 80% y el 90 %;
- El desarrollo de una oferta turística focalizada en la recuperación y conservación de los espacios naturales, en la contribución a la limpieza y conservación de nuestros océanos;
- · la economía circular y la recuperación del consumo de los productos locales;
- La movilidad sostenible apoyada por las nuevas tecnologías Smart City
- La maximización de la gestión de la eficiencia energética; la medición en continuo de la huella de carbono, la huella hídrica y la huella social de la totalidad de la actividad turística desarrollada en la ciudad.

# 3. ANÁLISIS ECONÓMICO MEDIOAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO

#### DATOS DE PARTIDA:

Población	3.784
Hab/contador	1,6007
Contadores	2.364
Edad media del parque	15 años
m3 fact. Baja	175.885
m2 fact. alta	118.550
m3 suministrados	374.115
rendimiento	68,82%
Nº facturas/año	14.221
Reclamaciones/año	
km red	
Depósitos	7
Capacidad almacenamiento	7.900



# ANÁLISIS ECONÓMICO MEDIOAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO

PROPUESTAS:

Sin TD	Con TD
	Telelectura
	reference
Control por caudales nocturnos. Largo	Control rdmto diario, Deteccion
plazo	existencia de fuga inmediata
Modelo no sensorizado	Modelo 3D sensorizado
	Control por optimización energética
Planificación y registro en nanel	Registro inmediato y conexión con scada
riamineación y registro en paper	Registro infriediato y correxion con scada
Necesidad de realizar controles	Control automático. Alarmas
periodicos	Control automatico. Alarmas
Realización de planes a partir de datos	Generación de planes de inversión
recabados	automaticos
Alarmas de largo plazo	Oficina virtual, alarmas de corto plazo,
Marinas de largo plazo	disminución reclamaciones
	Control por caudales nocturnos. Largo plazo Modelo no sensorizado  Planificación y registro en papel  Necesidad de realizar controles periodicos  Realización de planes a partir de datos

# ANALISIS ECONOMICO MEDIOAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO

#### EFECTOS DE LAS PROPUESTAS SOBRE EL SERVICIO PRESTADO:

Efectos	Sin TD	Con TD			
Edad media del parque de contadores 5	Incremento de 8% en facturacion por	Incremento de 8% en facturacion po			
años	mejora subcontaje	mejora subcontaje			
Sectorizacion	Mejora del rdmto hidráulico hasta un 5%	Mejora rdmto hidráulico hasta un 15%			
scada	Necesidad de introducir datos de forma	Registro inmediato de datos de trabajos			
Scaua	manual	y operaciones			
Algoritmia gestion red		Mejora costes energéticos hasta 12%			
Programa de planificacion y registro de	Planificación y registro en papel	Registro inmediato y conexión con scada			
trabajos	Transfer y registro en paper	Registro inificatato y conexion con scada			
Revision procedimientos	Mayor tiempo para deteccion de fallos del sistema, no críticos	Deteccion y correccion inmediata de fallos de funcionamiento. Evita sobrecostes			
Realizacion de planes de inversión	Optimizacion de inversiones	Optimización de inversiones con análisis de ingente cantidad de datos			
Programa de facturación	Deteccion de errores tras un período de facturación	Detección de errores inmediato. Mejora de la satisfacción del cliente. Disminucion de reclamaciones			

# ANÁLISIS ECONÓMICO MEDIOAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO

#### ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN CONJUNTA DE TELELECTURA Y SECTORIZACIÓN:

Partida	Ud	P/ud	Total	Amortiz.	Coste anual
Sustiucion de contadores con módulo de radio	2.363	112,75 €	266.428,25 €	8	33.303,53€
Parte proporcional de la red de comunicaciones	2.363	10,80 €	25.520,40 €	8	3.190,05 €
Programa gestión telelectura, incluida implantación	2.363	8,00€	18.904,00 €	9	2.100,44 €
Mmto anual de red de telelectura, software y equipos	2.363	4,00 €			9.452,00€
Realización de 6 sectores, con colocación de	6	15.000,00€	90.000,00€	8	11.250,00 €
contadores, válvulas y cierre de circuitos		15.000,00 €	30.000,00 €		11.230,00 €
Sensorización de contadores de suministro	7	3.800,00€	26.600,00 €	8	3.325,00€
Programa de gestión de rendimiento hidráulico,	1	10.000,00€	10.000,00€	9	1.111,11 €
incluido implantación	_	10.000,00 €	10.000,00 €		1.111,11 6
mmto de equipos: contadores, registradores y coste	12	500,00 €			6.000,00€
comunicaciones	12	300,00 €			0.000,00 €
Total			437.452,65 €		69.732,14 €

# ANALISIS ECONOMICO MEDIOAMBIENTAL Y DE CALIDAD DEL SERVICIO

# ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN CONJUNTA DE TELELECTURA Y SECTORIZACIÓN:

Ingresos/disminución de costes	Ud	P/ud	Total	Amortiz.	Coste anual
Incremento de facturación por menor subcontaje (8%)	20.445	1,8369			37.555,79€
Mejora rendimiento hidráulico (15%)	56.117	0,7035			39.478,49 €
Ahorro lecturas	14.221	0,5			7.110,50 €
Total					84.144,77 €



#### 4. MEJORAS MEDIOAMBIENTALES

- AHORRO PREVISTO DE MAS DE 56.000M3 ANUALES DE AGUA SUMINISTRADA
- POSIBILIDAD DE EMISION DE FACTURAS EN DIGITAL. AHORRO DE PAPEL
- OPTIMIZACION ELECTRICA DEL ABASTECIMIENTO, EN BASE A PREVISION DE DEMANDA DIARIA
- OPTIMIZACION DE RECORRIDOS DE BRIGADAS DE MANTENIMIENTO
- AHORRO DESPALAZAMIENTOS PARA LECTURA DE CONTADORES



#### 5. CONCLUSIONES



#### **AGRADECIMIENTOS**

Al Excelentísimo Ayuntamiento de Valleseco

