



Plan Tecnológico Preparando la Transformación Digital del Coordinador

Patricio Valenzuela
Subgerente de Tecnología e Innovación

SANTIAGO 18 DE JULIO DE 2019

Agenda

Contexto Mundial

¿Qué entendemos por transformación digital?

Enfoque metodológico

Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

Agenda



Contexto Mundial

¿Qué entendemos por transformación digital?

Enfoque metodológico

Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

Contexto Mundial

Pilares del desarrollo – Transformación Digital

Industria Eléctrica



Infraestructura Eléctrica

- Resiliencia
- Eficiencia vía uso de tecnología disponible
- Planificación Conjunta Transmisión y Distribución
- Impulso de Interconexiones
 - Descarbonización



Flexibilidad del Sistema y Mercado Eléctrico

- Uso de nuevas tecnologías – ERNC / almacenamiento
- Complejidad operativa - Nuevos esquemas de mercados (energía vs capacidad)
- Integración de sistemas (TSO – DSO)
- Nuevos modelos de negocios



Sistemas Inteligentes

- Descentralización Generación y Servicios TI Electromovilidad – S. Grid
- Automatización de procesos
- Modelos predictivos (IA/ML)
- Interoperabilidad de las Plataformas
- Seguridad de los sistema de información

Beneficios de la Transformación digital



Alcanzar objetivos y mejorar resultados

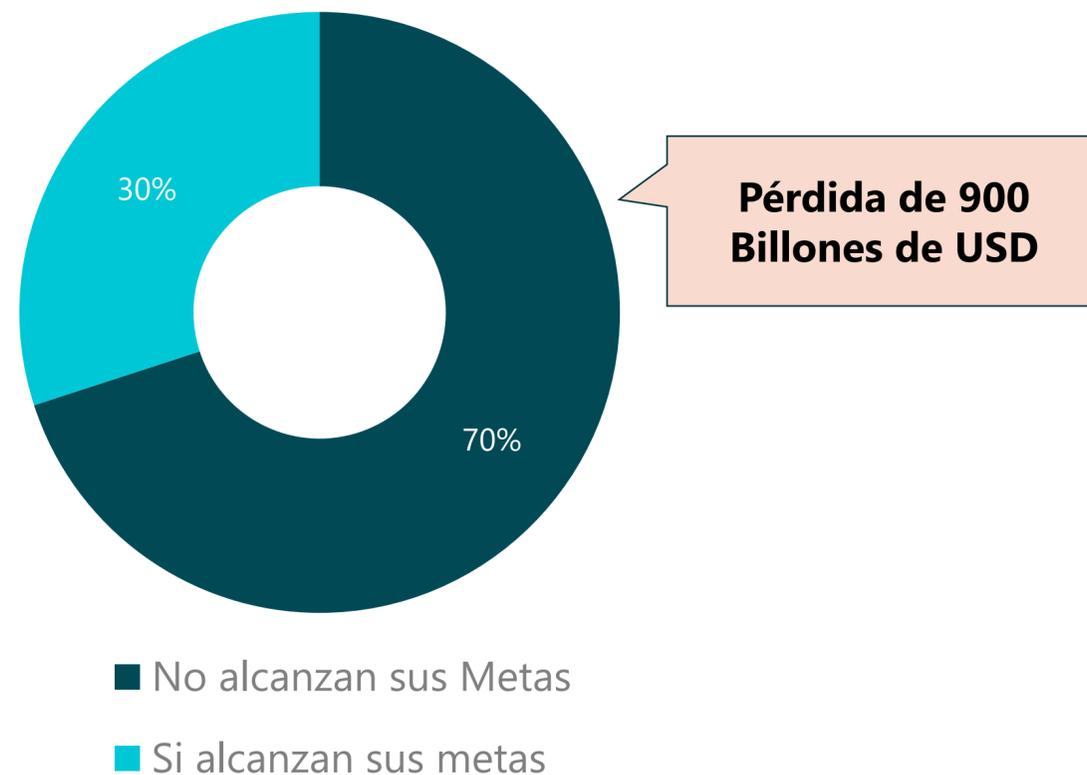
- Mejorar eficiencia adaptándose a la dinámica de la industria.
- Disponibilidad de información de calidad.
- Evolucionar a una gestión compartida en lugar de gestión por silos.
- Obtener óptimos globales no solo locales.



Contexto Mundial – Impulso de la Transformación Digital

Factores de Riesgo y Fracaso

Efectividad de las iniciativas en transformación digital



¿Por qué falla la Transformación Digital?

- Falta de visión común respecto a qué es y cómo implementar la transformación digital.
- Proceso de implementación se olvida del trabajo en equipo.
- Organizaciones no se preparan (cultura, personas y procesos).
- Estudios sugiere una alta percepción de riesgo en el ambiente mundial de los negocios.

Fuentes:

Forbes 2018

North Carolina State University, Enterprise Risk Management and management consulting firm Protiviti Inc.

Agenda



Contexto Mundial

¿Qué entendemos por transformación digital?

Enfoque metodológico

Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

¿Qué Entendemos por Transformación Digital?

- ❖ No es un fin en si mismo, sino el resultado de la transformación del negocio, procesos y/o forma de hacer las cosas, necesaria para adaptarse a la dinámica y desafíos de la Industria, con foco en agregar valor al Cliente.
- ❖ Repensar ¿cómo los equipos pueden trabajar juntos transversalmente en la organización, aplicando la tecnología como un habilitador de procesos eficientes y efectivos para cumplir con el propósito.
- ❖ Enfoque Digitalización vs Transformación Digital



Digitalización y Transformación Digital

Digitalización

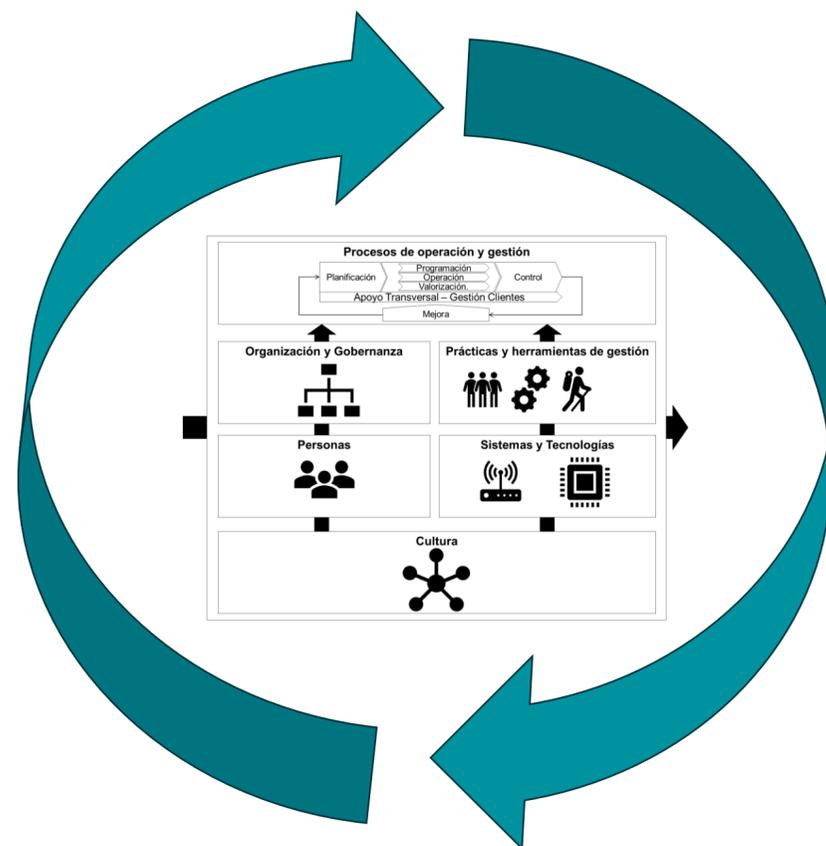
Incorporación de tecnologías digitales en los procesos de las empresas

- Mejorar eficiencia y Optimización
- Automatización
- Infraestructura
- Prácticas y tecnología

Transformación Digital

Transformación del modelo de gestión
Forma de hacer las cosas.

- Estrategia
- Organización (Governance Accountability)
- Agilidad para la toma de decisiones
- Perfiles y roles
- Desarrollo de capacidades
- Cultura



Avanzar en forma sostenible conforme a una visión

Agenda

Contexto Mundial

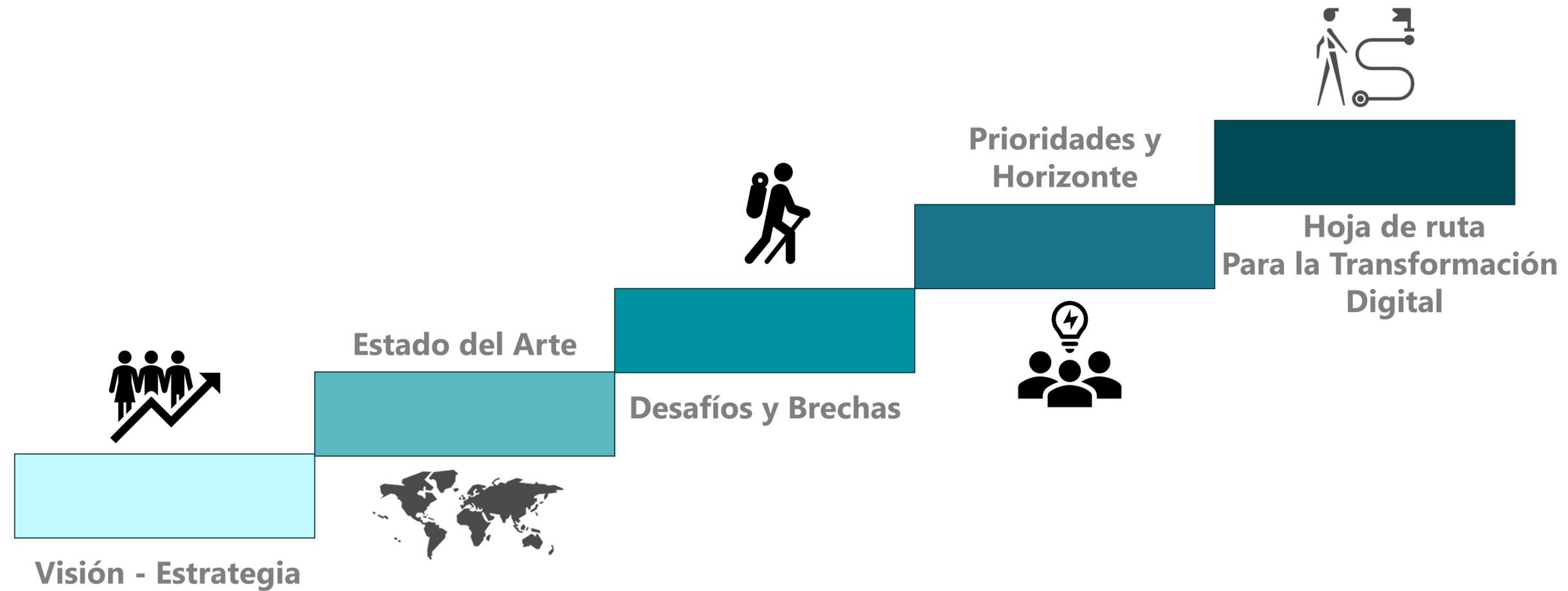
¿Qué entendemos por transformación digital?

Enfoque metodológico

Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

Enfoque Metodológico para Impulsar la Transformación Digital



Enfoque Metodológico – Determinación de Brechas



Estado del Arte

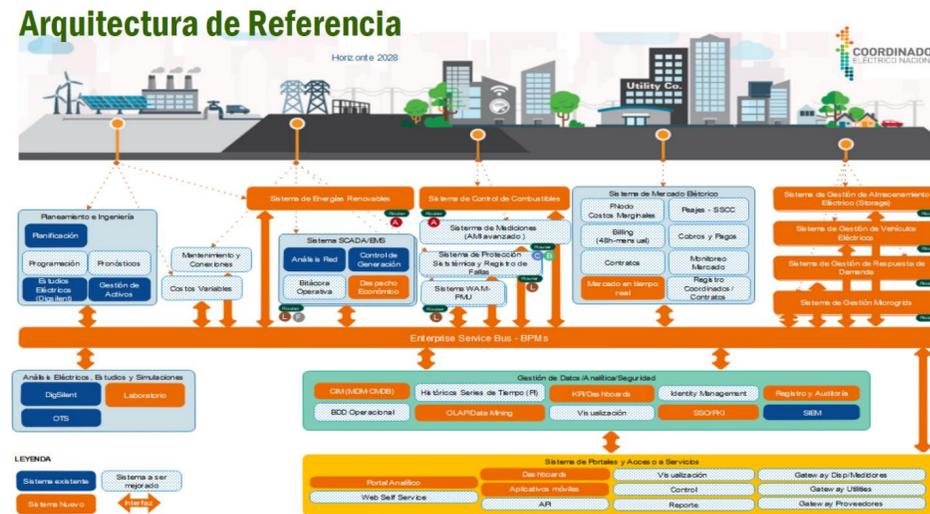
Desafíos y Brechas



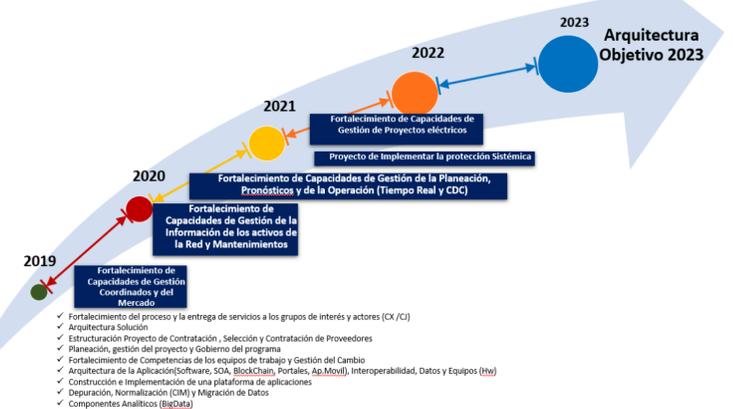
Proyecto de Arquitectura para la Interoperabilidad de las Aplicaciones

Catálogo de aplicaciones críticas

1. Aplicación Móvil (AppMovil)	2. Catastro de Proyectos	3. Costos Marginales	4. Simulaciones Sistema Eléctrico (DIgSILENT)	5. Estudios Eléctricos (Saturn)	6. Gestor de Calidad de Productos y Suministros (GESCAL)
7. Información Física y Comercial (IFC)	8. Información Técnica (InfoTecnica)	9. Modelo de Programación a Largo Plazo (PLP)	10. Sistema de Gestión de Mantenimientos (Neomante)	11. Sistema de Reporte de Fallas a la SEC (NeoStar)	12. Operación en Tiempo Real (OpeReal)
13. Modelo de Programación a Corto Plazo (PLEXOS)	14. Plataforma de Gestión de Proyectos (PGP)	15. Portal Institucional (Web Coordinador) (MM)	16. Registro de Instrucciones para la Operación (RIO)	17. Registro único de Coordinados (REUC)	18. Sistema de Gestión de Energías (SCADA-EMS)
19. Security Information and Event Monitoring (SIEM)	20. Sistema de Cálculo de Participaciones y Peajes (CALCPEF)	21. Sistema de Correspondencia (Correspondencia)	22. Sistema de Costos Variables e Información de Combustibles (Combustibles)	23. Sistema de Gestión de Energías Renovables (SGER)	24. Sistema de Información Pública (SIP) (MM)
	25. Sistema de Lectura Remota de Protecciones (SLRP)	26. Sistema de Medidas de Energía (PRIME)	27. Sistema de Registro de Protecciones (SIREP)	28. Sistema de Monitoreo de Área Extendida (WAM)	



Hoja de Ruta Programa AAI - 4 años (Por foco de capacidades)



Agenda

Contexto Mundial

¿Qué entendemos por transformación digital?

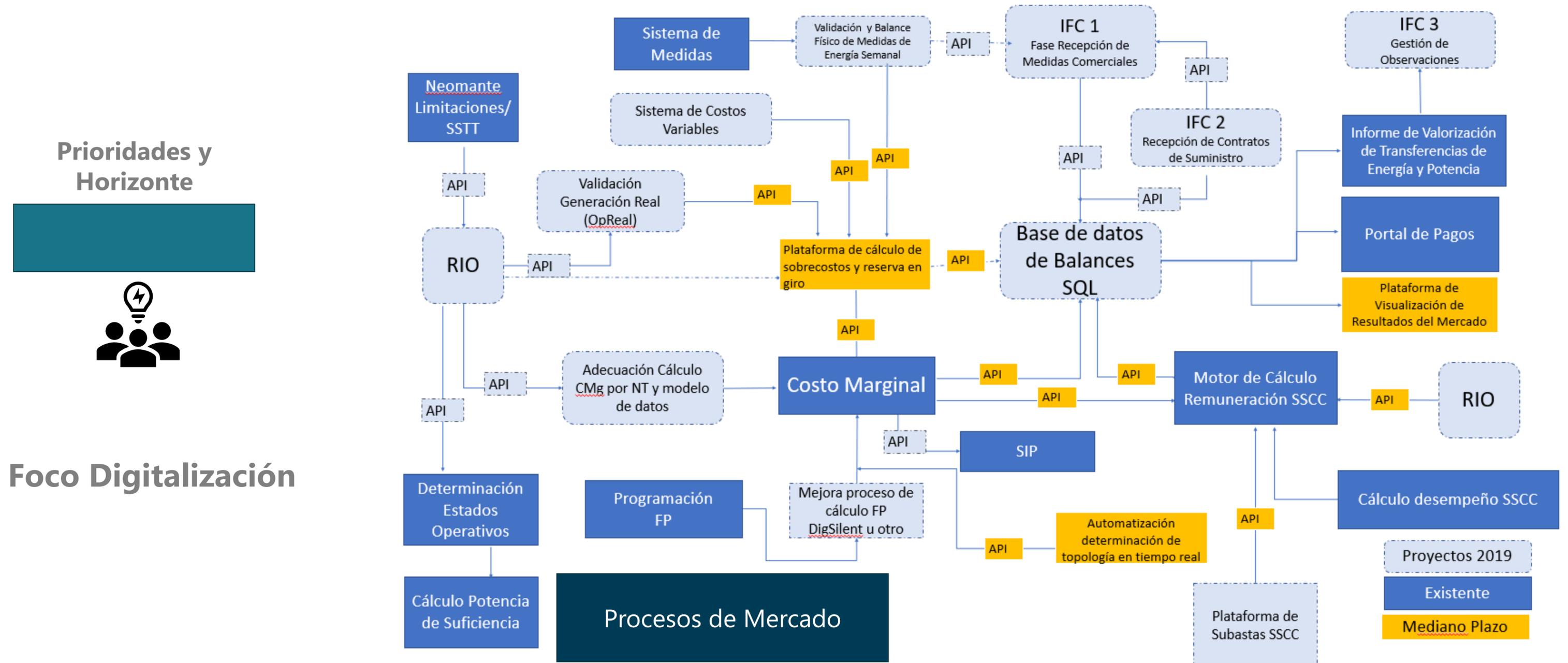
Enfoque metodológico



Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

Plan de Digitalización - Iniciativas 2019



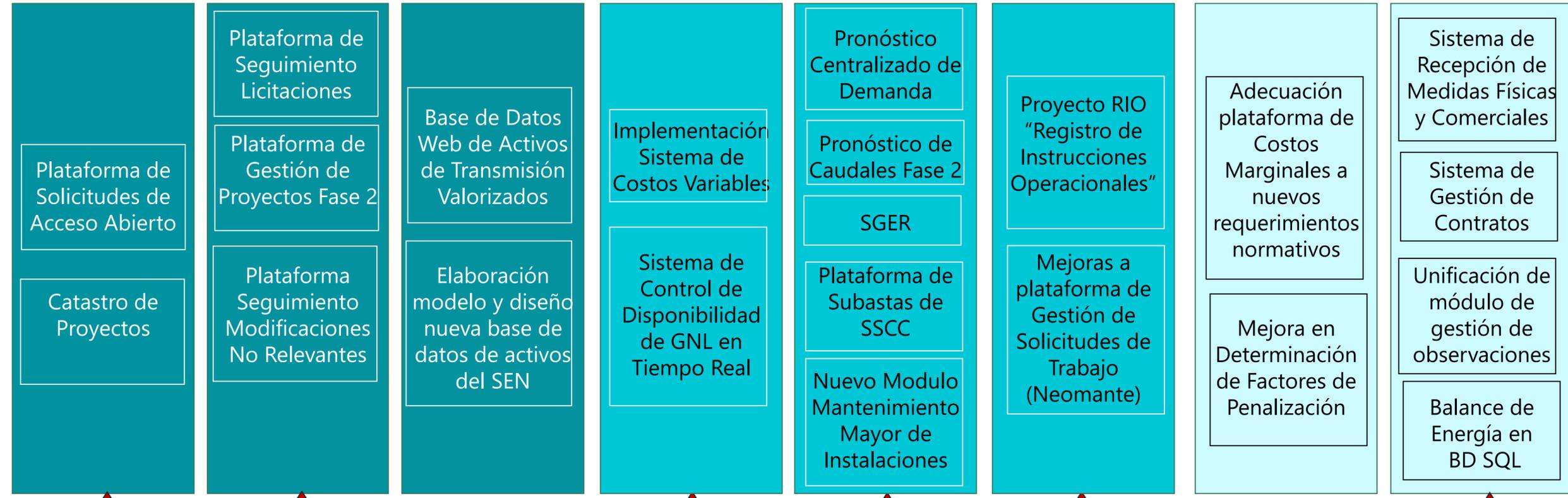
Plan de Digitalización - Iniciativas 2019



Procesos Críticos



Desarrollo de Sistemas Foco 2019



Mejora En servicio Foco 2019



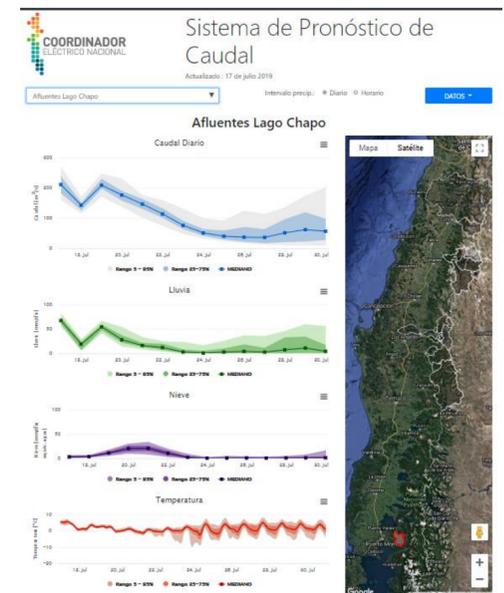
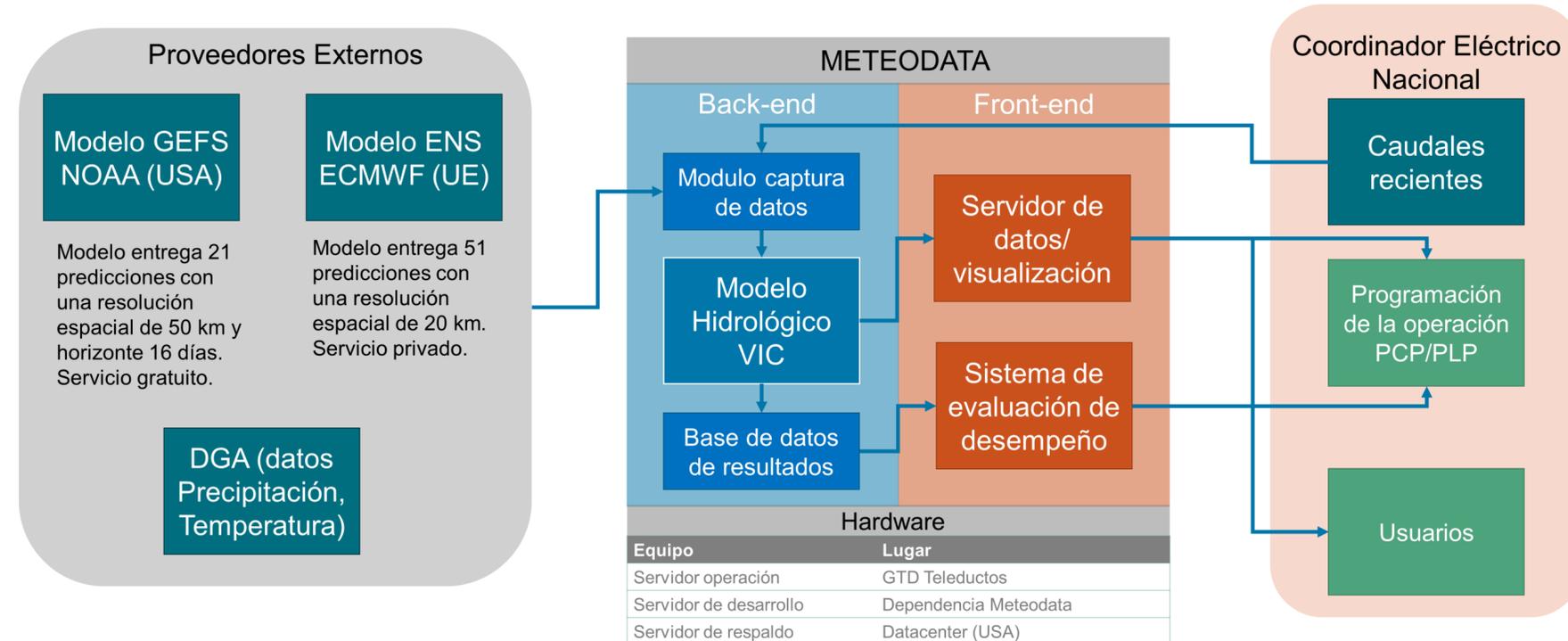
Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

Prioridades y Horizonte



Foco Digitalización

Plataforma de Pronóstico de Caudales (En Operación)



Etapa 2 - 2019: incorporación de centrales de pasada.

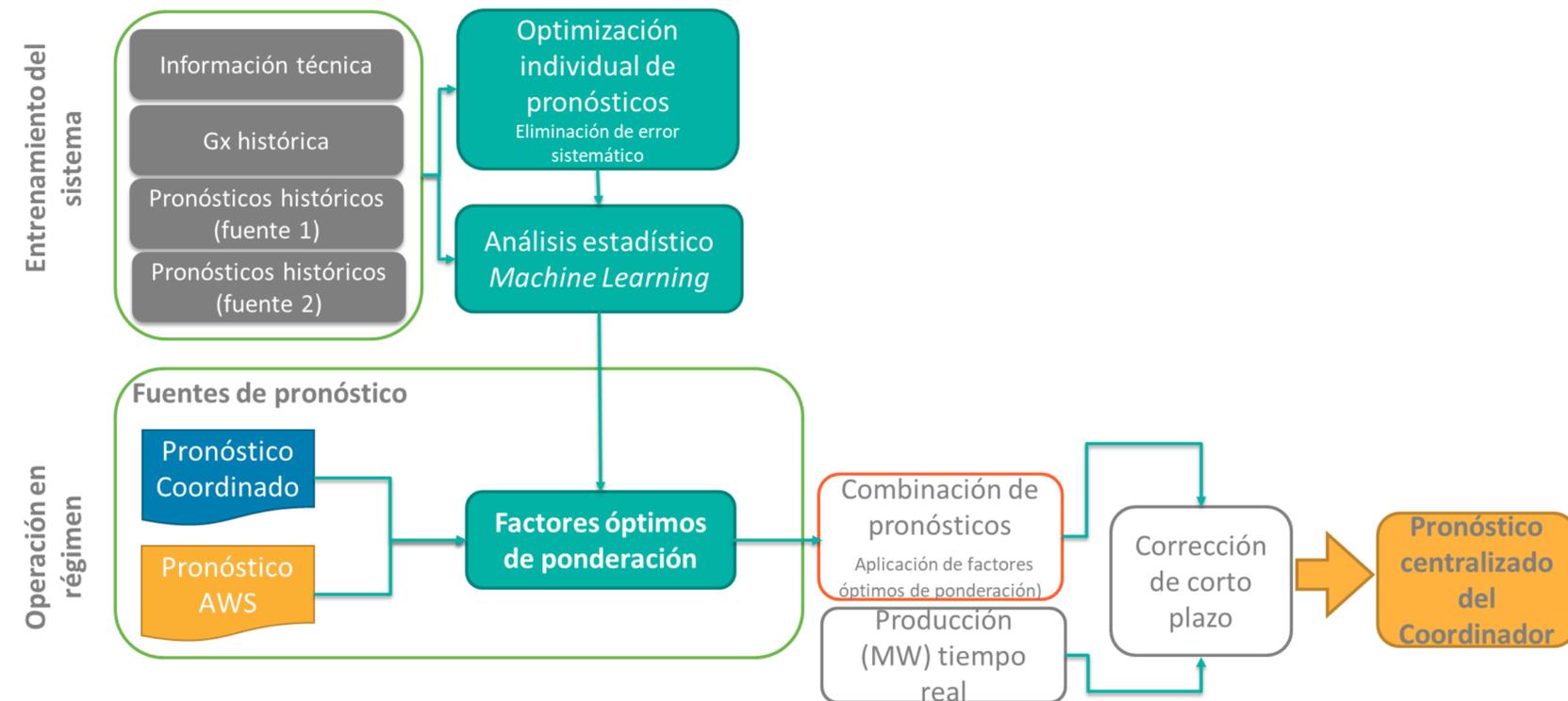
Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

Prioridades y Horizonte



Foco Digitalización

Sistema Experto Pronóstico Eólico y Solar (Marcha Blanca)



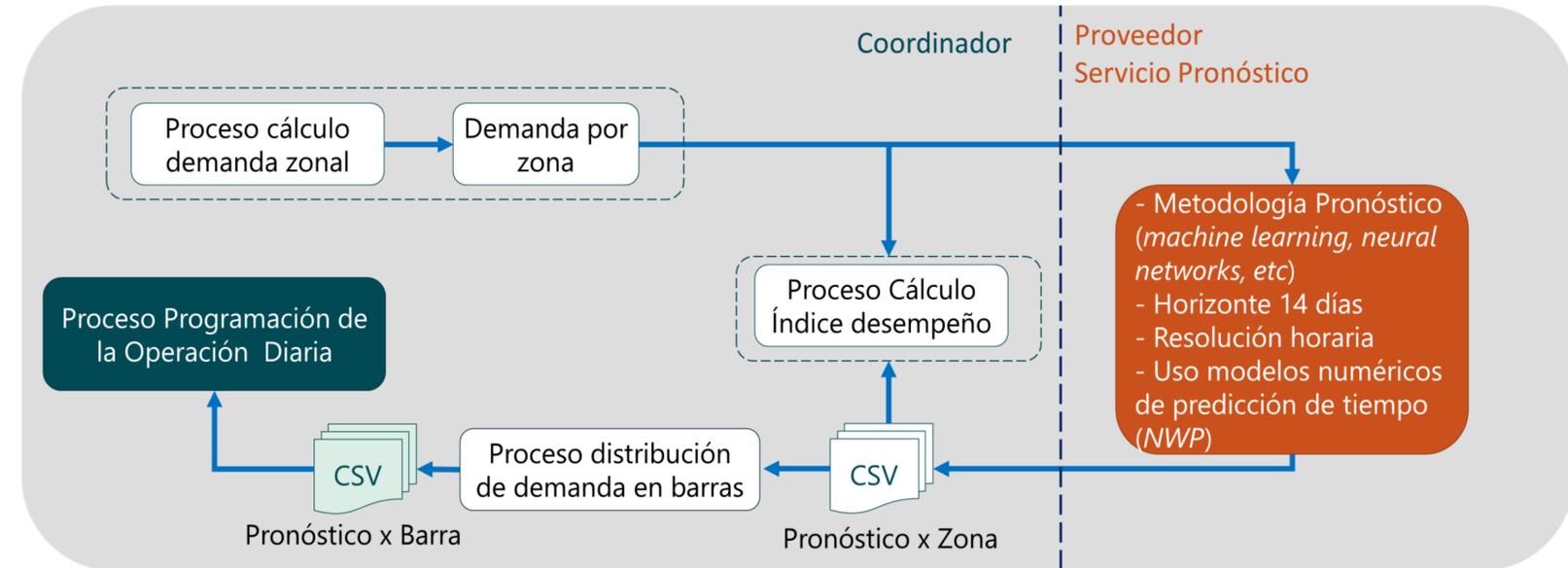
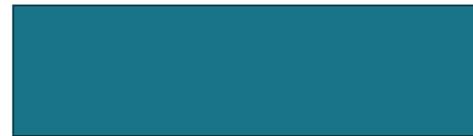
Resultados:

- ✓ Análisis permanente del desempeño de los distintos pronósticos
- ✓ Uso de técnicas estadísticas y Machine Learning.
- ✓ Eficiencia en el procesamiento de información
- ✓ Optimización centralizada de pronósticos (Coordinados – True Power)

Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

Nuevo Sistema Pronóstico de Demanda (En desarrollo)

Prioridades y Horizonte

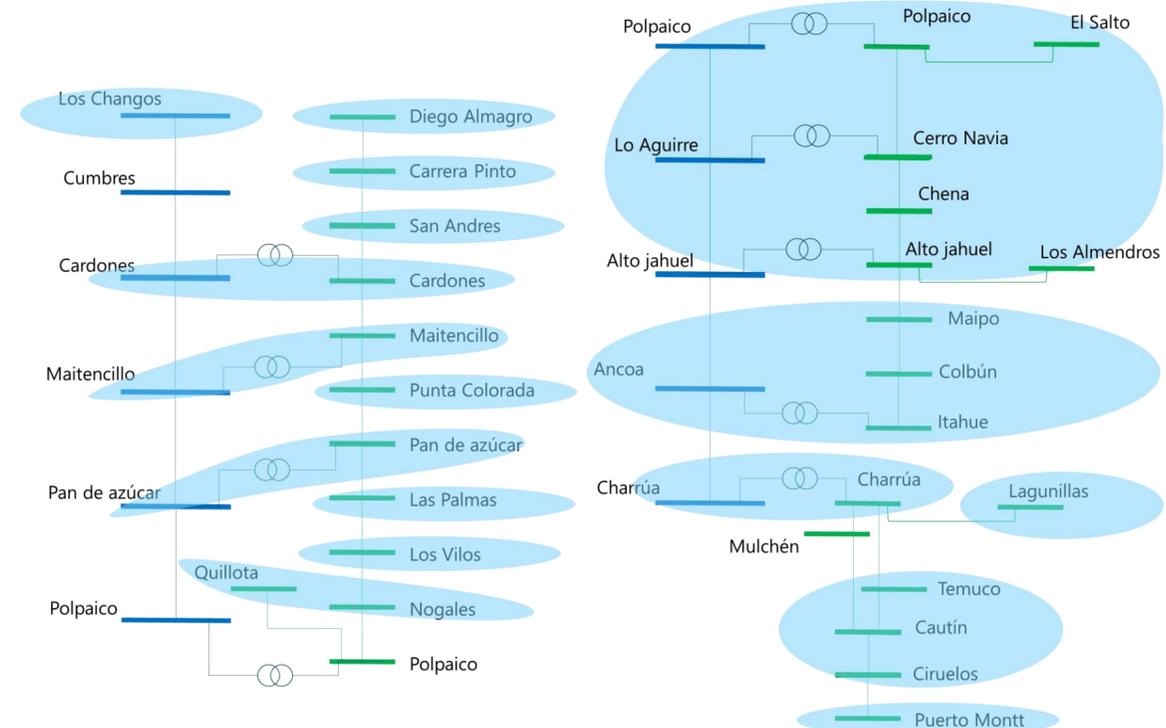


Foco Digitalización

Resultados esperados:

- ✓ Análisis permanente del desempeño de los distintos pronósticos
- ✓ Uso de técnicas estadísticas y Machine Learning
- ✓ Eficiencia en el procesamiento de información
- ✓ Optimización centralizada de pronósticos (Coordinados – Otras fuentes)

18 zonas de demanda



Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

RIO: registro de instrucciones operativas en la operación en tiempo real

Estado Actual

REGISTROS DE OPERACIÓN

ZONA GENERAL	ZONA 1	ZONA 2	ESTADO	ORDEN	CONFIGURACIÓN	CMS	PMAX	PMIN	MW	ED	CONDICIÓN	MOTIVO	COMENT...
			✓	E/S	PMX_COGEN BL0	0	24	80	80	✓	✓	✓	
			✓	E/S	CMPCOLAJA_BLI_COGEN BL1	0	20	10	20	✓	✓	✓	
			✓	F/S	CMPCOPIPOCO_BLI_COGEN BL1	0	20	10	10	✓	✓	✓	
			✓	F/S	LAJAVEZ_COGEN BL0	0	2	0	0	✓	✓	✓	
			✓	F/S	NUEVALEA_BLI_COGEN BL1	0	1	1	1	✓	✓	✓	
			✓	F/S	NUEVALEA_2_COGEN BL0	0	30	10	10	✓	✓	✓	
			✓	E/S	NUEVALEA_T01+T02+T03+T04+T05+T06+T07+T08+T09+T10+T11+T12+T13+T14+T15+T16+T17+T18+T19+T20+T21+T22+T23+T24+T25+T26+T27+T28+T29+T30+T31+T32+T33+T34+T35+T36+T37+T38+T39+T40+T41+T42+T43+T44+T45+T46+T47+T48+T49+T50+T51+T52+T53+T54+T55+T56+T57+T58+T59+T60+T61+T62+T63+T64+T65+T66+T67+T68+T69+T70+T71+T72+T73+T74+T75+T76+T77+T78+T79+T80+T81+T82+T83+T84+T85+T86+T87+T88+T89+T90+T91+T92+T93+T94+T95+T96+T97+T98+T99+T100+T101+T102+T103+T104+T105+T106+T107+T108+T109+T110+T111+T112+T113+T114+T115+T116+T117+T118+T119+T120+T121+T122+T123+T124+T125+T126+T127+T128+T129+T130+T131+T132+T133+T134+T135+T136+T137+T138+T139+T140+T141+T142+T143+T144+T145+T146+T147+T148+T149+T150+T151+T152+T153+T154+T155+T156+T157+T158+T159+T160+T161+T162+T163+T164+T165+T166+T167+T168+T169+T170+T171+T172+T173+T174+T175+T176+T177+T178+T179+T180+T181+T182+T183+T184+T185+T186+T187+T188+T189+T190+T191+T192+T193+T194+T195+T196+T197+T198+T199+T200+T201+T202+T203+T204+T205+T206+T207+T208+T209+T210+T211+T212+T213+T214+T215+T216+T217+T218+T219+T220+T221+T222+T223+T224+T225+T226+T227+T228+T229+T230+T231+T232+T233+T234+T235+T236+T237+T238+T239+T240+T241+T242+T243+T244+T245+T246+T247+T248+T249+T250+T251+T252+T253+T254+T255+T256+T257+T258+T259+T260+T261+T262+T263+T264+T265+T266+T267+T268+T269+T270+T271+T272+T273+T274+T275+T276+T277+T278+T279+T280+T281+T282+T283+T284+T285+T286+T287+T288+T289+T290+T291+T292+T293+T294+T295+T296+T297+T298+T299+T300+T301+T302+T303+T304+T305+T306+T307+T308+T309+T310+T311+T312+T313+T314+T315+T316+T317+T318+T319+T320+T321+T322+T323+T324+T325+T326+T327+T328+T329+T330+T331+T332+T333+T334+T335+T336+T337+T338+T339+T340+T341+T342+T343+T344+T345+T346+T347+T348+T349+T350+T351+T352+T353+T354+T355+T356+T357+T358+T359+T360+T361+T362+T363+T364+T365+T366+T367+T368+T369+T370+T371+T372+T373+T374+T375+T376+T377+T378+T379+T380+T381+T382+T383+T384+T385+T386+T387+T388+T389+T390+T391+T392+T393+T394+T395+T396+T397+T398+T399+T400+T401+T402+T403+T404+T405+T406+T407+T408+T409+T410+T411+T412+T413+T414+T415+T416+T417+T418+T419+T420+T421+T422+T423+T424+T425+T426+T427+T428+T429+T430+T431+T432+T433+T434+T435+T436+T437+T438+T439+T440+T441+T442+T443+T444+T445+T446+T447+T448+T449+T450+T451+T452+T453+T454+T455+T456+T457+T458+T459+T460+T461+T462+T463+T464+T465+T466+T467+T468+T469+T470+T471+T472+T473+T474+T475+T476+T477+T478+T479+T480+T481+T482+T483+T484+T485+T486+T487+T488+T489+T490+T491+T492+T493+T494+T495+T496+T497+T498+T499+T500+T501+T502+T503+T504+T505+T506+T507+T508+T509+T510+T511+T512+T513+T514+T515+T516+T517+T518+T519+T520+T521+T522+T523+T524+T525+T526+T527+T528+T529+T530+T531+T532+T533+T534+T535+T536+T537+T538+T539+T540+T541+T542+T543+T544+T545+T546+T547+T548+T549+T550+T551+T552+T553+T554+T555+T556+T557+T558+T559+T560+T561+T562+T563+T564+T565+T566+T567+T568+T569+T570+T571+T572+T573+T574+T575+T576+T577+T578+T579+T580+T581+T582+T583+T584+T585+T586+T587+T588+T589+T590+T591+T592+T593+T594+T595+T596+T597+T598+T599+T600+T601+T602+T603+T604+T605+T606+T607+T608+T609+T610+T611+T612+T613+T614+T615+T616+T617+T618+T619+T620+T621+T622+T623+T624+T625+T626+T627+T628+T629+T630+T631+T632+T633+T634+T635+T636+T637+T638+T639+T640+T641+T642+T643+T644+T645+T646+T647+T648+T649+T650+T651+T652+T653+T654+T655+T656+T657+T658+T659+T660+T661+T662+T663+T664+T665+T666+T667+T668+T669+T670+T671+T672+T673+T674+T675+T676+T677+T678+T679+T680+T681+T682+T683+T684+T685+T686+T687+T688+T689+T690+T691+T692+T693+T694+T695+T696+T697+T698+T699+T700+T701+T702+T703+T704+T705+T706+T707+T708+T709+T710+T711+T712+T713+T714+T715+T716+T717+T718+T719+T720+T721+T722+T723+T724+T725+T726+T727+T728+T729+T730+T731+T732+T733+T734+T735+T736+T737+T738+T739+T740+T741+T742+T743+T744+T745+T746+T747+T748+T749+T750+T751+T752+T753+T754+T755+T756+T757+T758+T759+T760+T761+T762+T763+T764+T765+T766+T767+T768+T769+T770+T771+T772+T773+T774+T775+T776+T777+T778+T779+T780+T781+T782+T783+T784+T785+T786+T787+T788+T789+T790+T791+T792+T793+T794+T795+T796+T797+T798+T799+T800+T801+T802+T803+T804+T805+T806+T807+T808+T809+T810+T811+T812+T813+T814+T815+T816+T817+T818+T819+T820+T821+T822+T823+T824+T825+T826+T827+T828+T829+T830+T831+T832+T833+T834+T835+T836+T837+T838+T839+T840+T841+T842+T843+T844+T845+T846+T847+T848+T849+T850+T851+T852+T853+T854+T855+T856+T857+T858+T859+T860+T861+T862+T863+T864+T865+T866+T867+T868+T869+T870+T871+T872+T873+T874+T875+T876+T877+T878+T879+T880+T881+T882+T883+T884+T885+T886+T887+T888+T889+T890+T891+T892+T893+T894+T895+T896+T897+T898+T899+T900+T901+T902+T903+T904+T905+T906+T907+T908+T909+T910+T911+T912+T913+T914+T915+T916+T917+T918+T919+T920+T921+T922+T923+T924+T925+T926+T927+T928+T929+T930+T931+T932+T933+T934+T935+T936+T937+T938+T939+T940+T941+T942+T943+T944+T945+T946+T947+T948+T949+T950+T951+T952+T953+T954+T955+T956+T957+T958+T959+T960+T961+T962+T963+T964+T965+T966+T967+T968+T969+T970+T971+T972+T973+T974+T975+T976+T977+T978+T979+T980+T981+T982+T983+T984+T985+T986+T987+T988+T989+T990+T991+T992+T993+T994+T995+T996+T997+T998+T999+T1000								

Desde: 16/05/20' Hasta: 16/05/20' CONSULTAR REGISTRO DESCARGAR



Prioridades y Horizonte



Foco Digitalización

Aplicación se encuentra disponible y operativa en Marcha Blanca en CDC
Se encuentra en etapa de entrenamiento de Despachadores

Etapa 2 (2019):

Validación de variables, reglas de negocio e información vía interconexión con plataformas

Resultados:

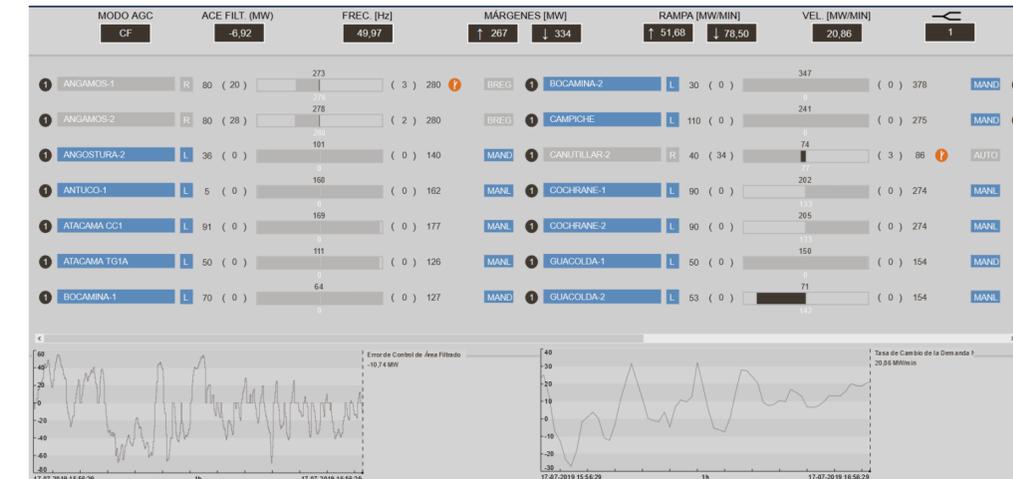
- ✓ Eficiencia en el registro de instrucciones operativas
- ✓ Eliminación de fuentes de error de proceso manual
- ✓ Facilidad de acceso a la información

Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

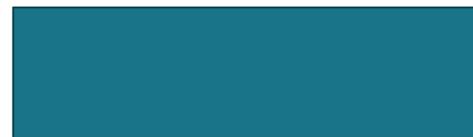
Disponibilidad de combustibles



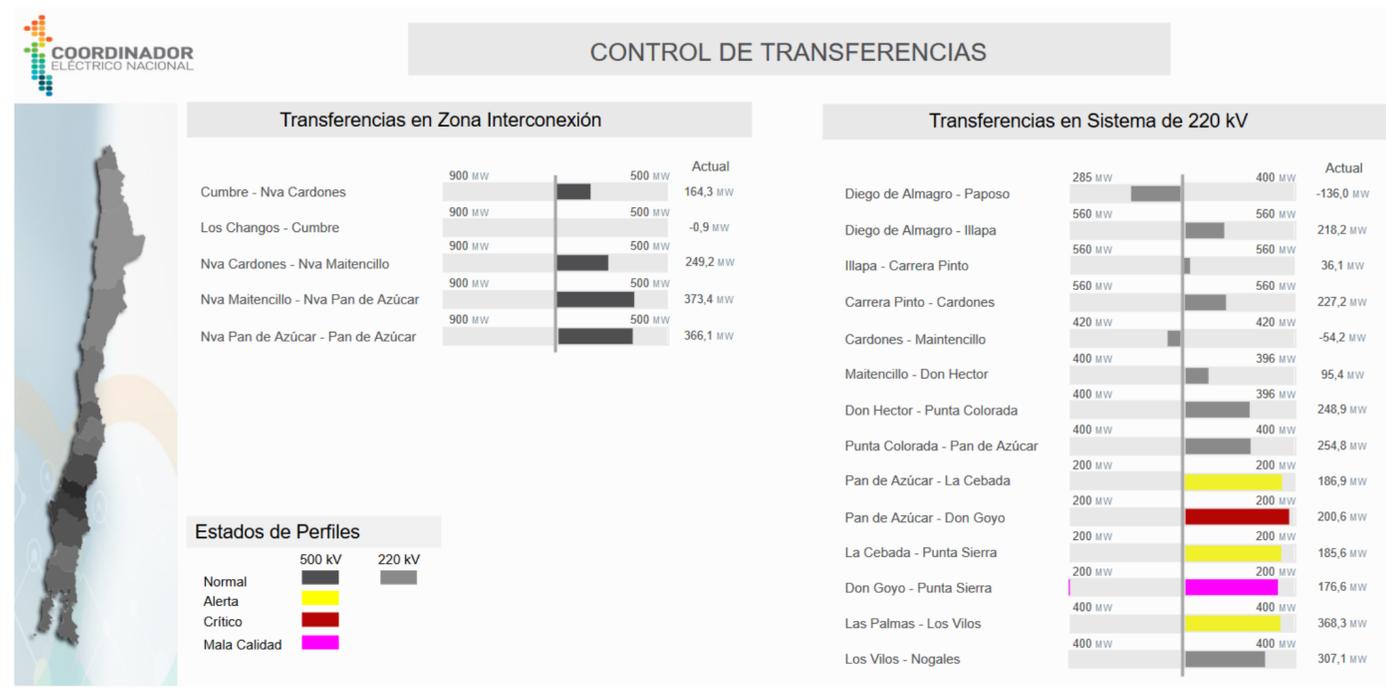
Frecuencia



Prioridades y Horizonte



Foco Digitalización



Sistema PI

- Mejora conciencia situacional
- Mejora capacidad de análisis

Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

Plataforma de Subastas para SSCC (proceso de licitación)

Prioridades y Horizonte



Foco Digitalización

COORDINADO YYYYGGG

SUBASTA DE SSCC PARA: DD MM AAAA 08 01 2020

DÍA Y HORA LÍMITE PARA RECEPCIÓN DE OFERTAS: DD MM AAAA HH MM SS 06 01 2020 09 00 00

TIEMPO RESTANTE PARA RECEPCIÓN DE OFERTAS: HH MM SS 12 32 06

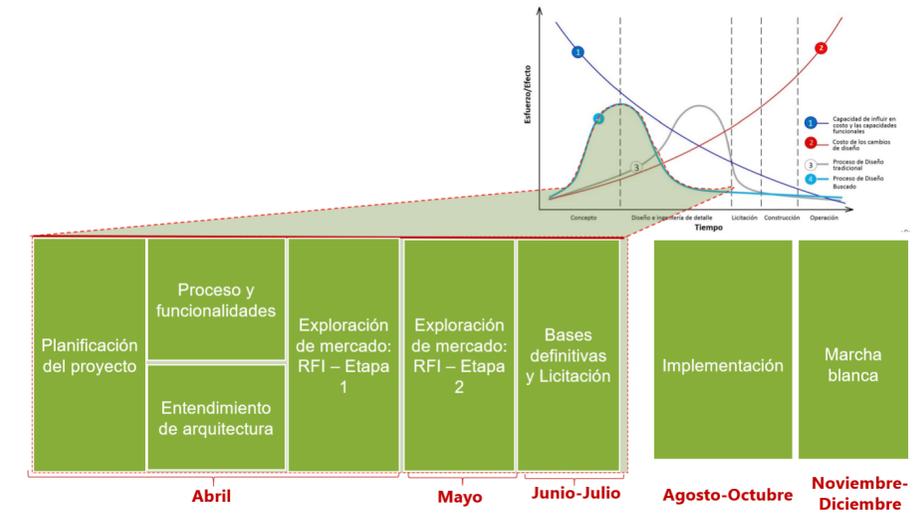
Servicio: Control Secundario Subida - Subir

Recursos Verificados para proveer SSCC	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
Configuración 1			
Configuración 2			
Configuración ...			
Configuración n		20 USD/MWh	

Servicio: Control Secundario Subida - Bajar

Recursos Verificados para proveer SSCC	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
Configuración 1			
Configuración 2			
Configuración ...			
Configuración n			

Guardar
Submit



RFI: 206 aspectos funcionales, técnicos y no funcionales revisados

Resultados esperados:

- Proceso eficiente y transparente de subastas de SSCC que facilite la operatividad
- Garantice integridad y seguridad de la información

Plan de Digitalización - Iniciativas 2019

Prioridades y
Horizonte



Foco Digitalización

Otros proyectos – apoyo a la gestión

- Exploración de tecnologías:
 - ✓ Piloto Blockchain
 - ✓ Soluciones de Big Data
 - ✓ Gestor de API's
- Implementación de Chatbot – como apoyo a un modelo de gestión de clientes.
- Implementación de herramienta BI (Qlik Sense) – análisis y reportabilidad.
- Licitación de Implementación de ERP – RRHH

Agenda

Contexto Mundial

¿Qué entendemos por transformación digital?

Enfoque metodológico

Plan de digitalización 2019

Plan para la transformación digital

Plan para la Transformación Digital en el Coordinador



Hoja de Ruta

Plan para la Transformación Digital

Consideraciones

1. Visión futura para atender la dinámica de la industria – nuevos esquemas de mercado y procesos – nuevas funciones y roles.
2. Adopción de estándares de diseño (CIM) y estándares de Seguridad de los Sistemas de información (NERC-CIP).
3. Alcanzar la arquitectura objetivo - Sistemas orientados a los microservicios y plataformas integradas para habilitar la interoperabilidad en forma sostenible. Flexibilidad - Escalabilidad.
4. Desarrollo de capacidades (conocimiento, personas e infraestructura)
5. Involucramiento de Stakeholder – Ecosistema de información.
6. Gestión del cambio.

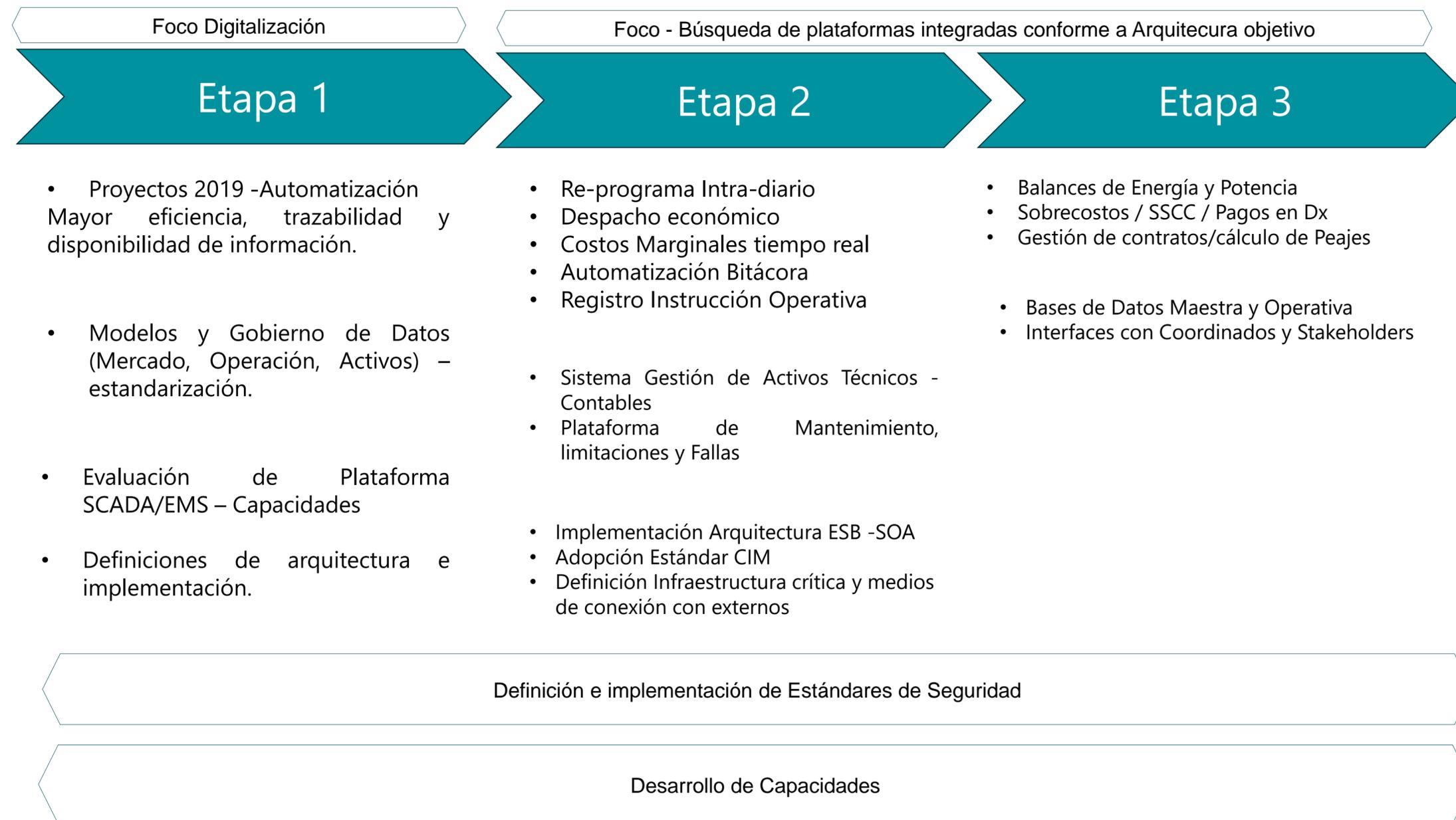


Plan para la Transformación Digital en el Coordinador



Hoja de Ruta

Plan de Transformación Digital



Plan de Transformación Digital en el Coordinador



Hoja de Ruta

Plan de Transformación Digital

Invitación

1. Iniciar un proceso de adaptación coordinado que permita a futuro establecer un **“ecosistema integrado de información”**.
2. Trabajo temprano y permanente conjunto para adoptar estándares de diseño (CIM) y de Seguridad de los Sistemas de información.
3. Desarrollo de capacidades internas y externas.
4. Participación temprana e involucramiento de Stakeholder.
5. Pasar de la Digitalización a la Transformación Digital.



Iniciar trabajo de acompañamiento y desarrollo conjunto



A photograph of a large electrical substation at dusk or dawn. The sky is a mix of blue and orange. In the foreground, there are several tall, lattice-structured power line towers with multiple cross-arms and insulators. The towers are illuminated from below, creating a warm glow. The background shows more towers and power lines stretching across the landscape. The overall scene is industrial and atmospheric.

GRACIAS