



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD

CHILE

2^a
EDICIÓN



BRÚJULA
SESION



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ C H I L E ★



Filip Buyse

Director General - LATAM

MODELO ESTANDARDIZADO DE TOMA DE DECISIONES - CASO MANITOBA HYDRO

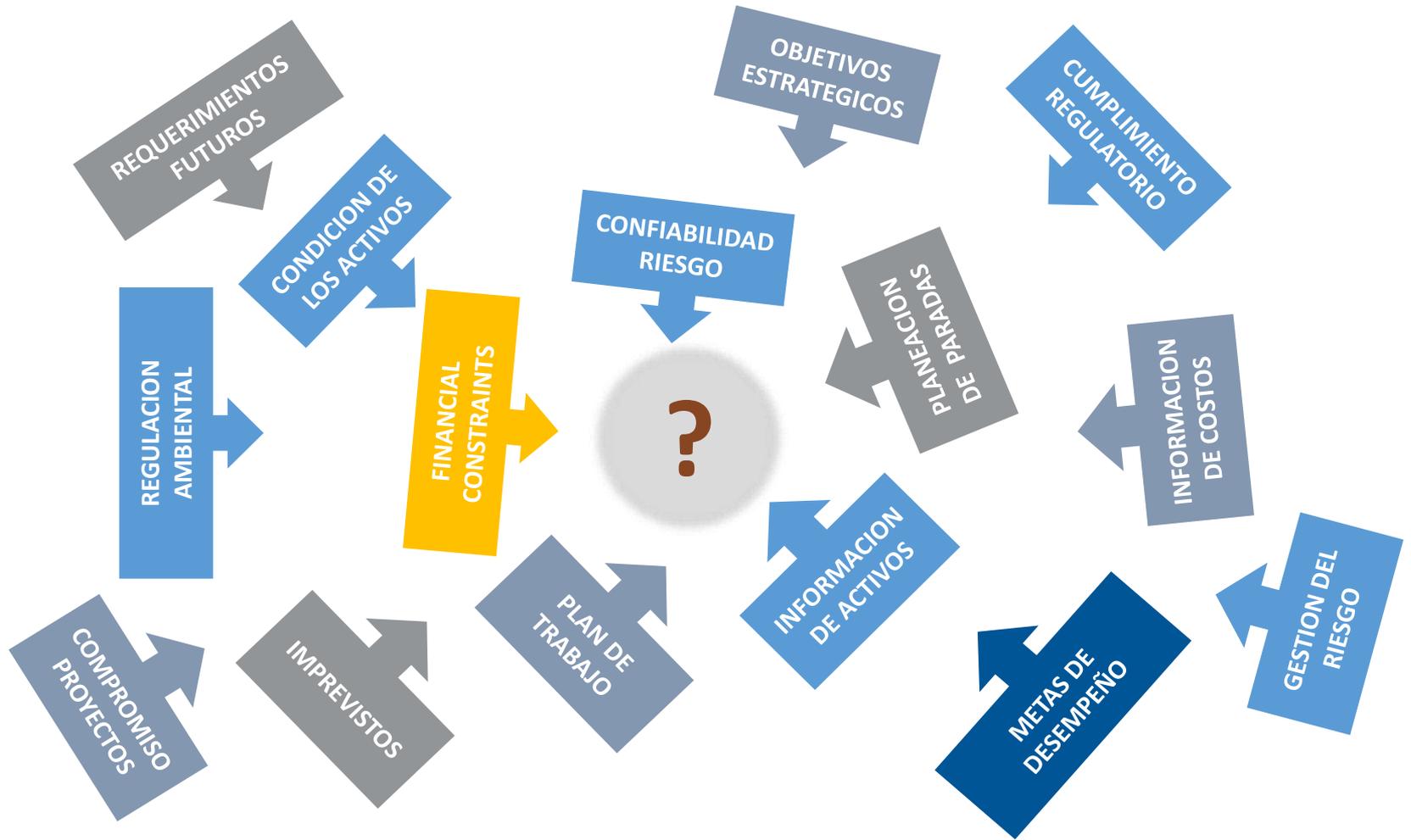


- ¿**Comprende** el perfil de riesgo conectado a su cartera de activos, y como este cambia con el tiempo?
- ¿Puede **mostrar** las consecuencias de una reducción – o aumentación – de su presupuesto de mantenimiento o de inversiones de un 10% sobre los próximos cinco años?
- ¿Puede **justificar** todos los gastos planificados para sus activos a las partes interesadas?
- ¿Puede **identificar** fácilmente las inversiones a aplazar en caso de restricciones de presupuesto?
- ¿Tiene los datos de activos necesarios para soportar todas **sus decisiones** de gestión de activos?



Toma de decisiones

En un mundo de envejecimiento de los activos y con recursos financieros y humanos limitados, ¿Cómo decidir qué **inversiones** entregará el **mayor valor** o mitigan el **riesgo más grave**?

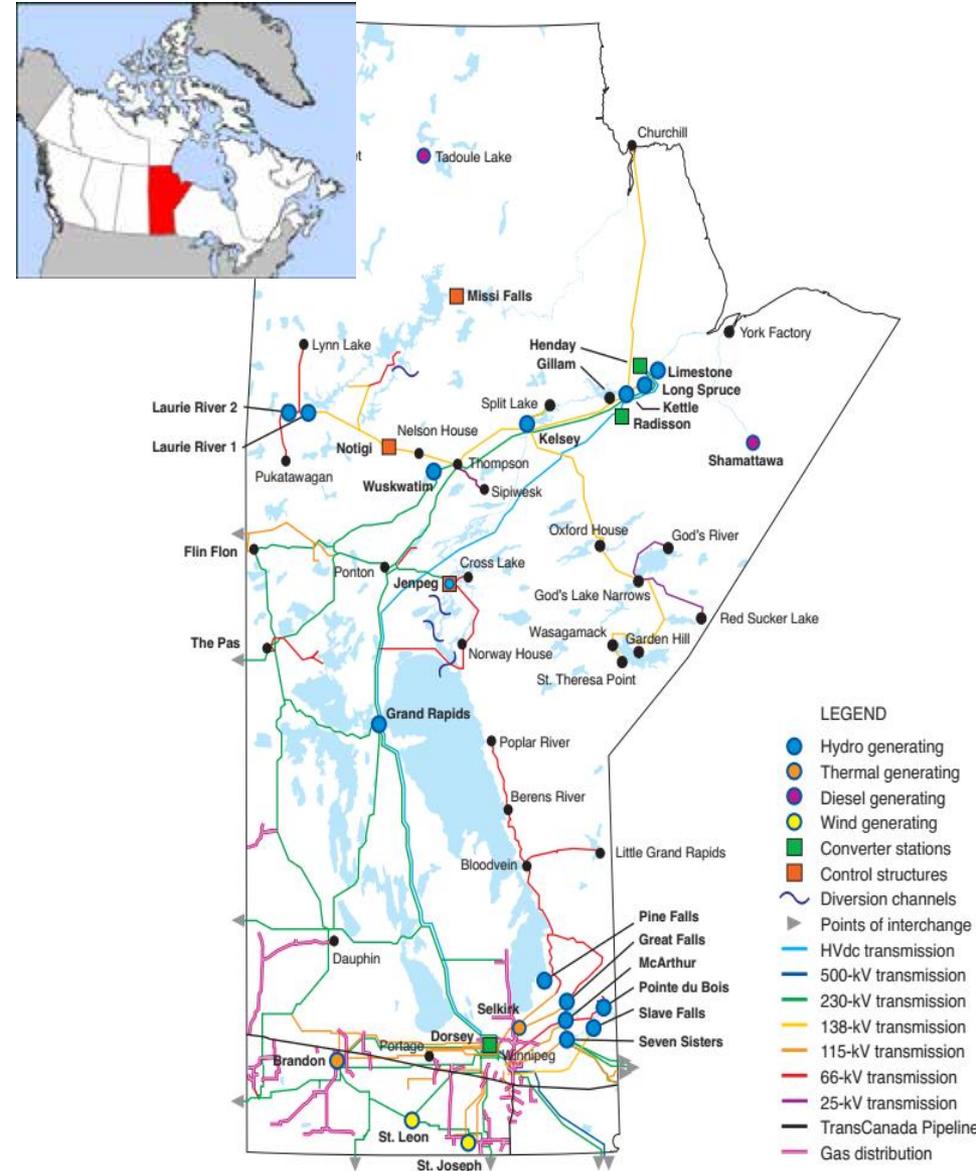


- Participantes con diferentes...
 - Perspectivas
 - Sistemas
 - Prioridades
 - Habilidades



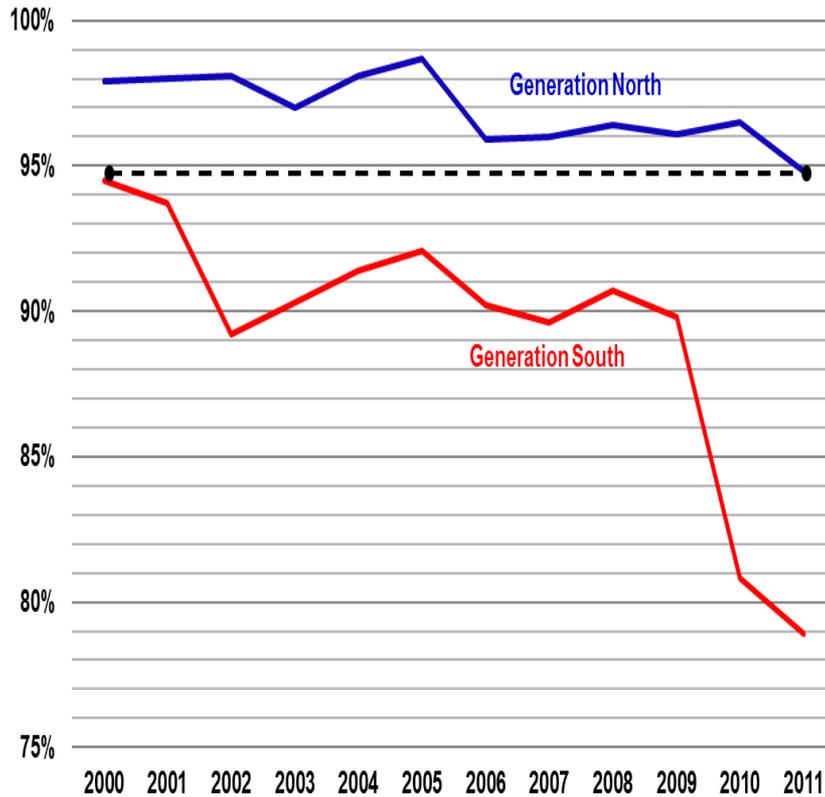


- Empresa pública (monopolio)
- Ingresos de C\$ 2.300 millones
- 575.000 clientes de electricidad
- 280.000 clientes de gas natural
- Capacidad de generación 5,7 GW
 - 15 hidroeléctrica, 2 térmicas, 4 plantas diésel
- 18.500 km líneas de transmisión
- 68.000 km líneas de distribución eléctrica
- 10.200 km líneas de distribución de gas
- **Costo original del activo >C\$ 22 mil millones**

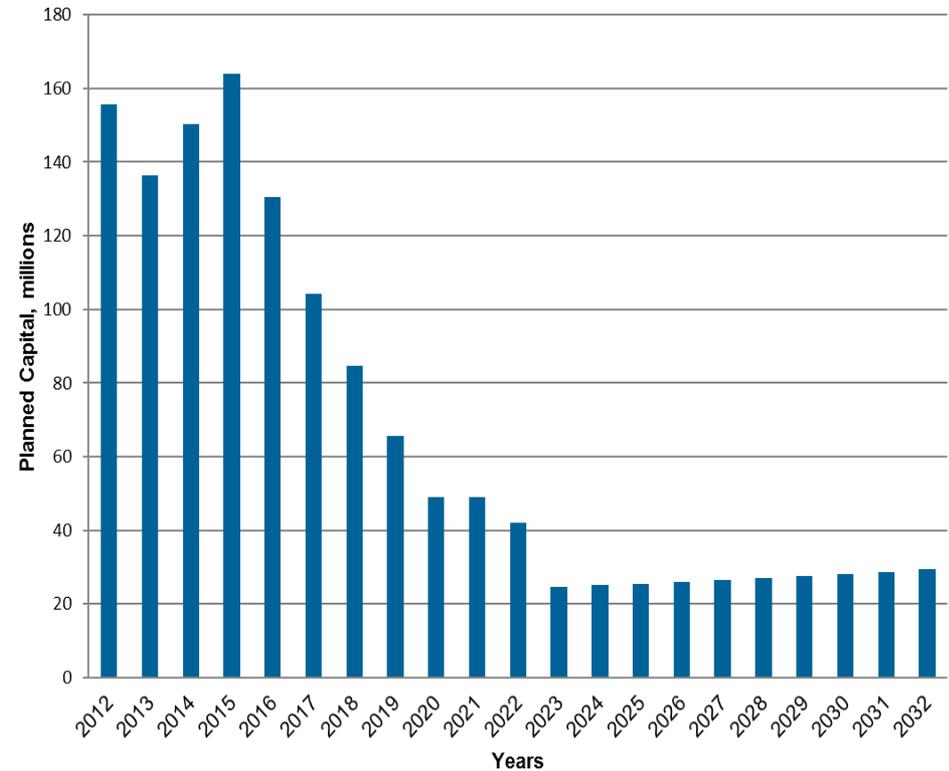


- Un proceso robusto para optimizar, comunicar y defender la estrategia de inversión de activos
 - Internamente
 - Externamente, incluido el regulador (Junta de Servicios Públicos de Manitoba, PUB)
- Anticipar y gestionar el riesgo de los activos
- Pronosticar los requerimientos de capital a largo plazo (20+ años)
- Establecer un proceso de presentación regulatorio más eficiente y efectivo
- La demanda sigue creciendo
- Mejorar la tasa de retorno
- Alinear a ISO 55001

Disponibilidad

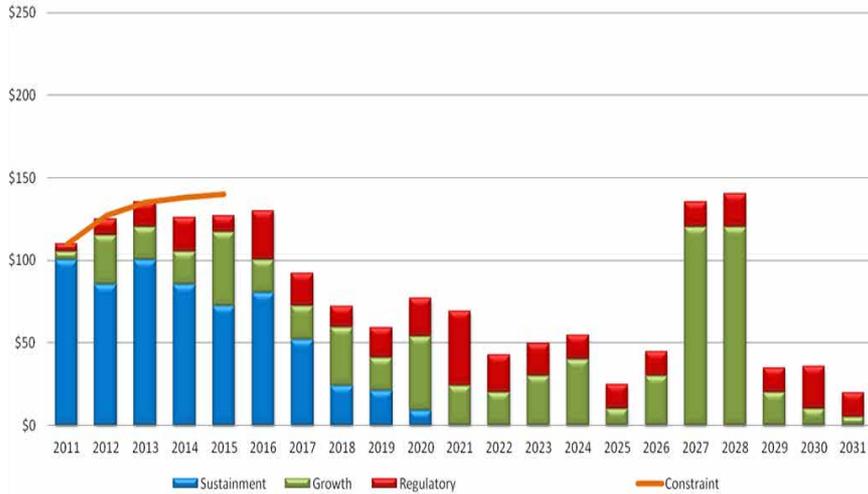


Plan de inversión

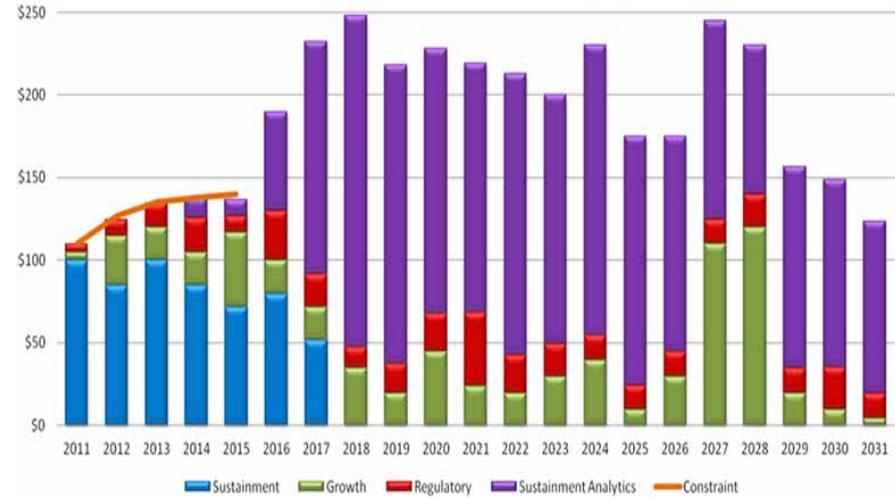


“Un proceso de planificación de capital roto”

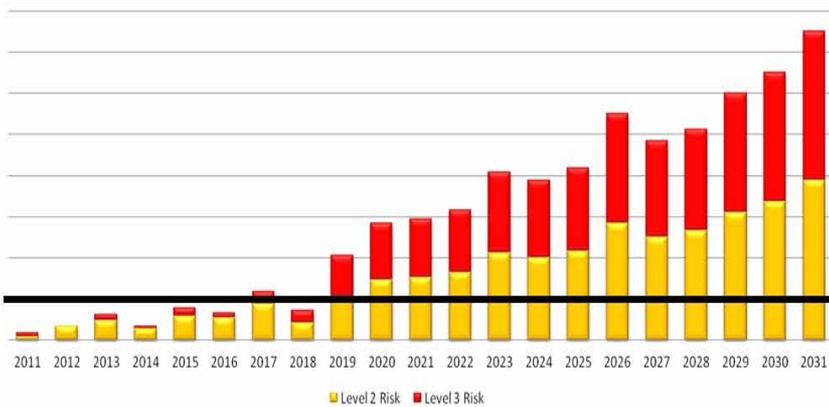
Consolidated Investment Plan (\$M)



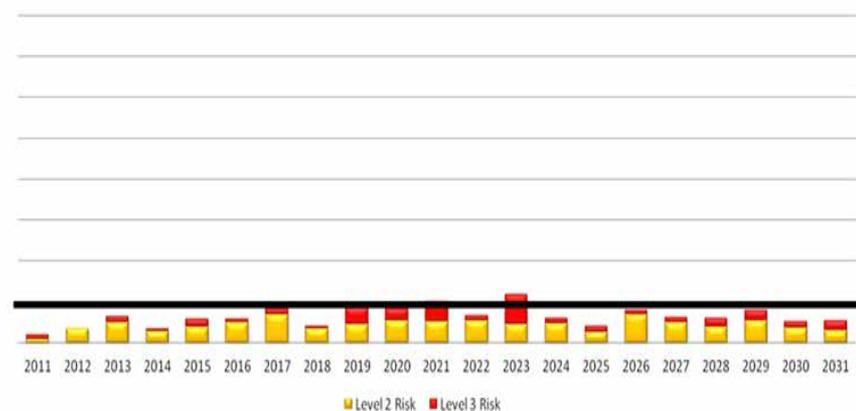
Consolidated Investment Plan (\$M)



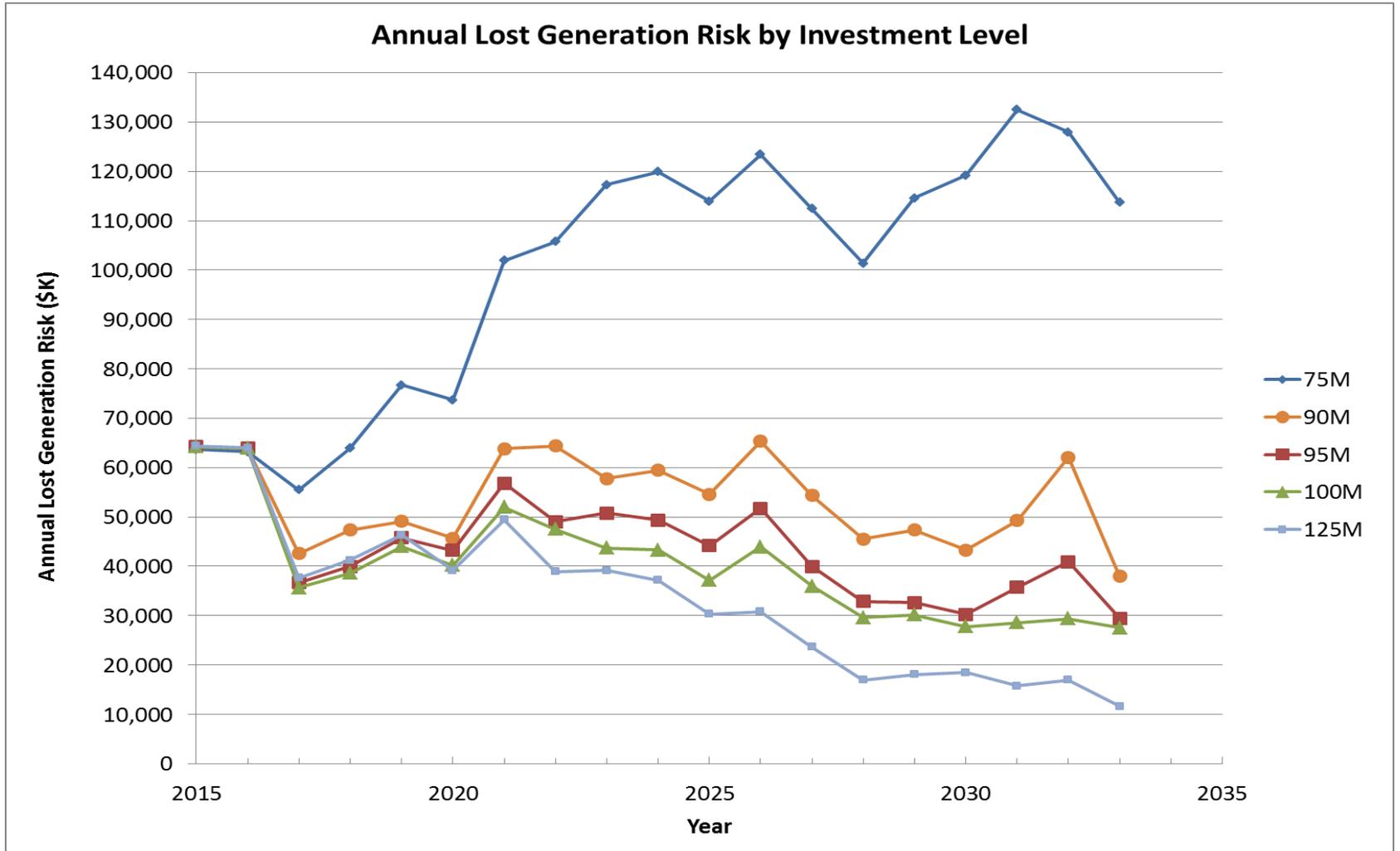
Aggregate Risk

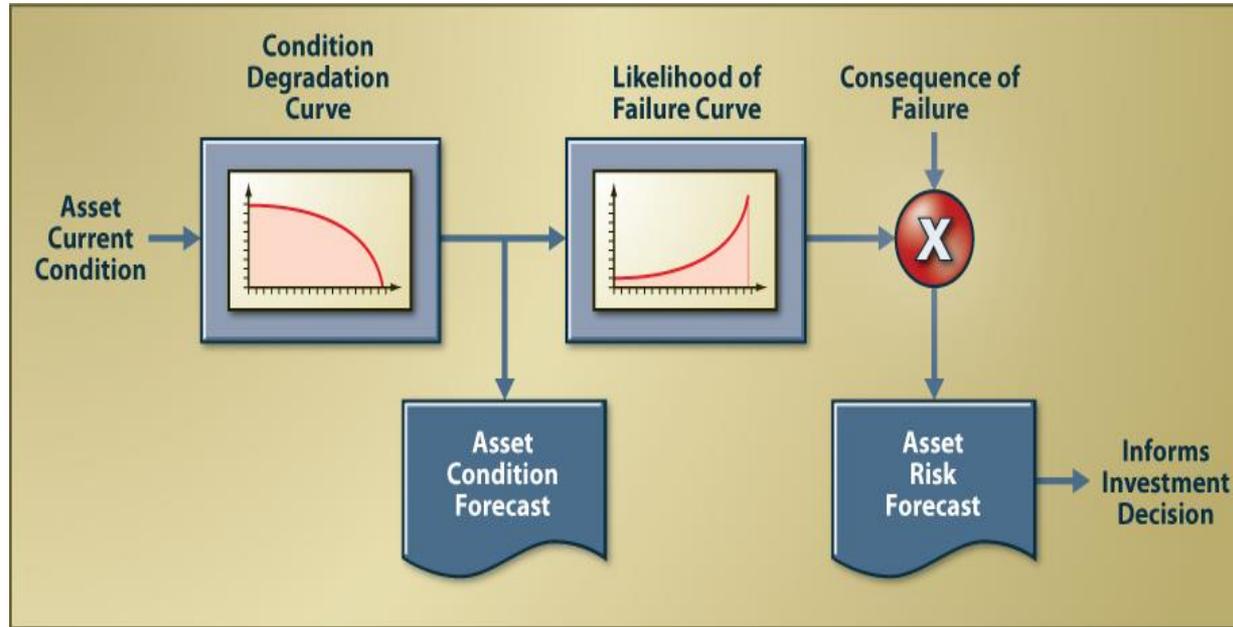


Aggregate Risk



GASTOS vs. RIESGO





VALOR

**Crecimiento
Tecnología
Eficiencia
Competencia**

Modelar el largo plazo

Optimizar el corto plazo

**Necesidades de financiación y
"lista de compras"**

Toma de decisiones y ejecución



TOMA DE DECISIONES TRANSPARENTE Y CONSISTENTE

- Procesos consistentes, repetibles y documentados
- Comprender cómo y por qué se toman las decisiones
- Fundación de la toma de decisiones óptima bajo restricciones

IDENTIFICAR
los criterios que
brindan el
máximo valor a
la organización



ALINEAR
los criterios en
una escala
común para
comparar
inversiones
disímiles (es
decir, financieras
y no financieras)



EVALUAR
el valor de las
inversiones con
un enfoque
económico
racional



OPTIMIZAR
las inversiones
en toda la
organización
según el valor y
las restricciones



IDENTIFICAR OBJETIVOS Y MEDIDAS



OBJETIVOS ESTRATEGICOS MANITOBA HYDRO



SEGURIDAD

La seguridad primero para empleados y la comunidad

CONFIABILIDAD

Mantener la fiabilidad del servicio al cliente

Aumentar la satisfacción del cliente

FINANCIERO

Maximizar los ahorros en costos y aumentar la eficiencia

AMBIENTAL

Cuidado del medio ambiente

CIUDADANÍA

Percepción pública

Riesgo de Seguridad

Seguridad para Empleados y Comunidad

Riesgo de capacidad de suministro eléctrico

Beneficio de recuperación de la distribución

Riesgo de confiabilidad de la transmisión

Riesgo de capacidad de suministro de gas

Beneficio de confiabilidad de la distribución eléctrica

Beneficio de confiabilidad de la distribución de gas

Beneficio financiero de capital

O&M beneficio financiero

Costos de O&M

Riesgo de generación perdida

Riesgo de capacidad de transferencia de exportaciones

Beneficio de productivity de trabajo

Riesgo de beneficio de ejecución de proyecto

Beneficio de ingresos de generación

Costos de inversion

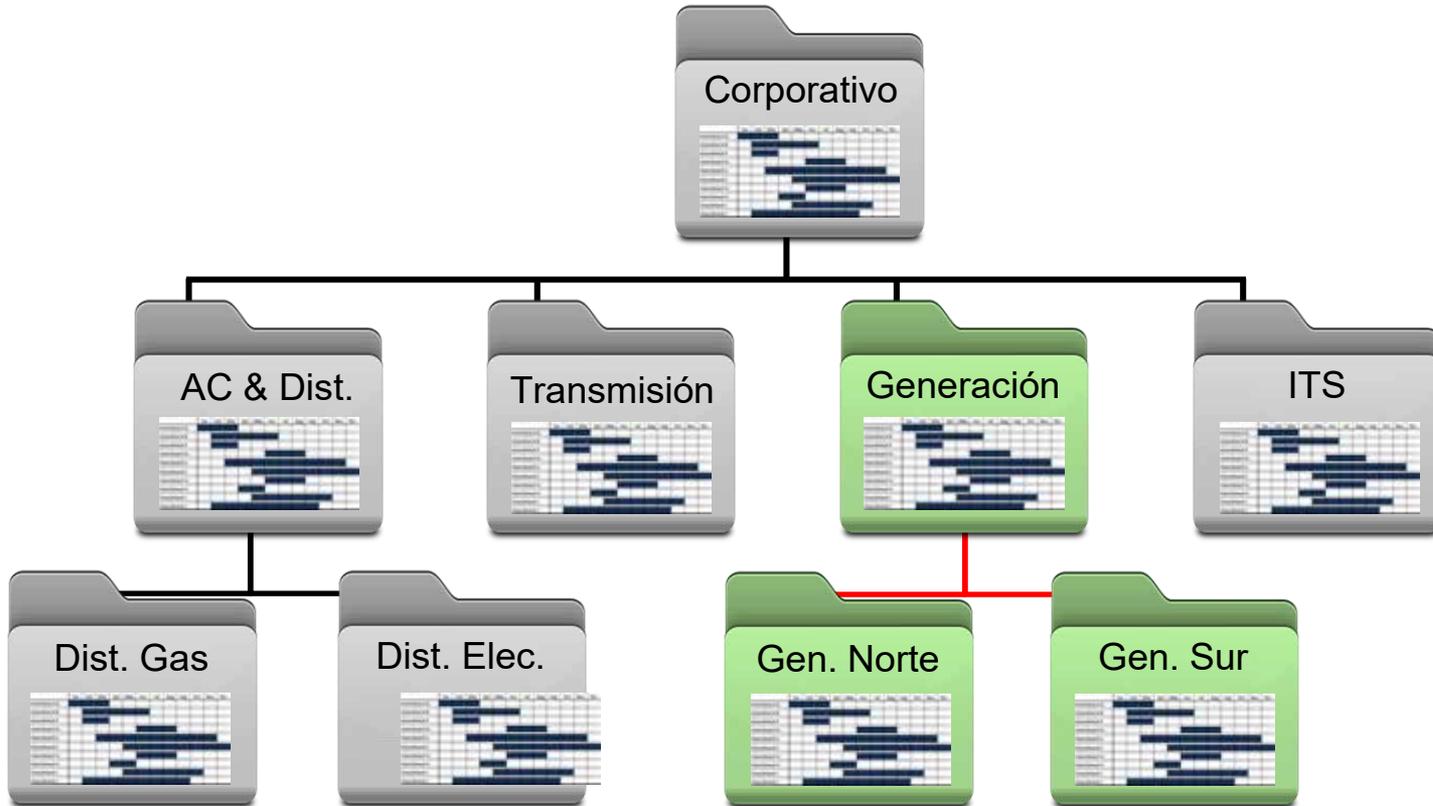
Beneficio de medio ambiente

Riesgo de medio ambiente

Riesgo de cumplimiento

Riesgo de percepción publica

Beneficio de Servicio al Cliente



BENEFICIOS PARA MANITOBA HYDRO

- **Aprobaciones optimizadas de inversiones y eficiencia de procesos**
 - Las inversiones se evalúan de forma más coherente y objetiva en toda la organización, lo que permite aprobaciones más rápidas
 - Reducción de la duplicación y de esfuerzos manuales para preparar diferentes versiones de casos de negocios e informes para diferentes audiencias
- **Consistencia e integridad de los datos**
 - Los sistemas integrados garantizan que las decisiones se basen en los datos más actualizados
- **Toma de decisiones basada en hechos para decisiones de cartera de proyectos**
 - La plataforma común para valorar todas las inversiones ha permitido a Manitoba Hydro priorizar y acelerar como invierte en proyectos de capital
- **Evaluación consistente del riesgo**
 - Identificación y seguimiento de los riesgos relacionados con los activos, y predicción cómo estos riesgos cambiarán con el tiempo, de modo que se puedan desarrollar estrategias de mitigación de riesgos a largo plazo
 - Evaluación del impacto de los niveles alternativos de financiamiento de capital y desarrollo de un plan de inversión de activos a largo plazo y basado en el riesgo

AIPM – Asset Investment Planning & Management

AIPM es una práctica de la planificación y optimización integrada usada por organizaciones que poseen muchos activos para **mejorar sus procesos** de toma de decisiones y planeación de inversiones.

Es un '**puente**' entre la gestión de activos, finanzas, ingeniería, operaciones, mantenimiento y estrategia corporativa

ISO 55000

Una norma global centrada en ayudar a las organizaciones a obtener el máximo valor de sus activos.

Se centra en la **sostenibilidad** de la base de activos, ofreciendo el **valor** que los distintos grupos de interés esperan de los activos.



Un marco de valores es un **marco sistemático** para comprender el valor de todas las inversiones en una organización

Ayuda a identificar el **conjunto óptimo** de las inversiones que ofrecen el **mayor valor** a la organización respetando las restricciones **financieras, de riesgo, de recursos y de tiempo**



Objetivos
estratégicos



KPIs



Financiero

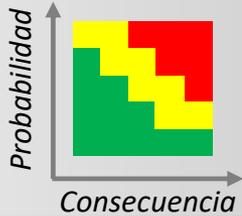


Riesgo



Costo

Medidas de
valor

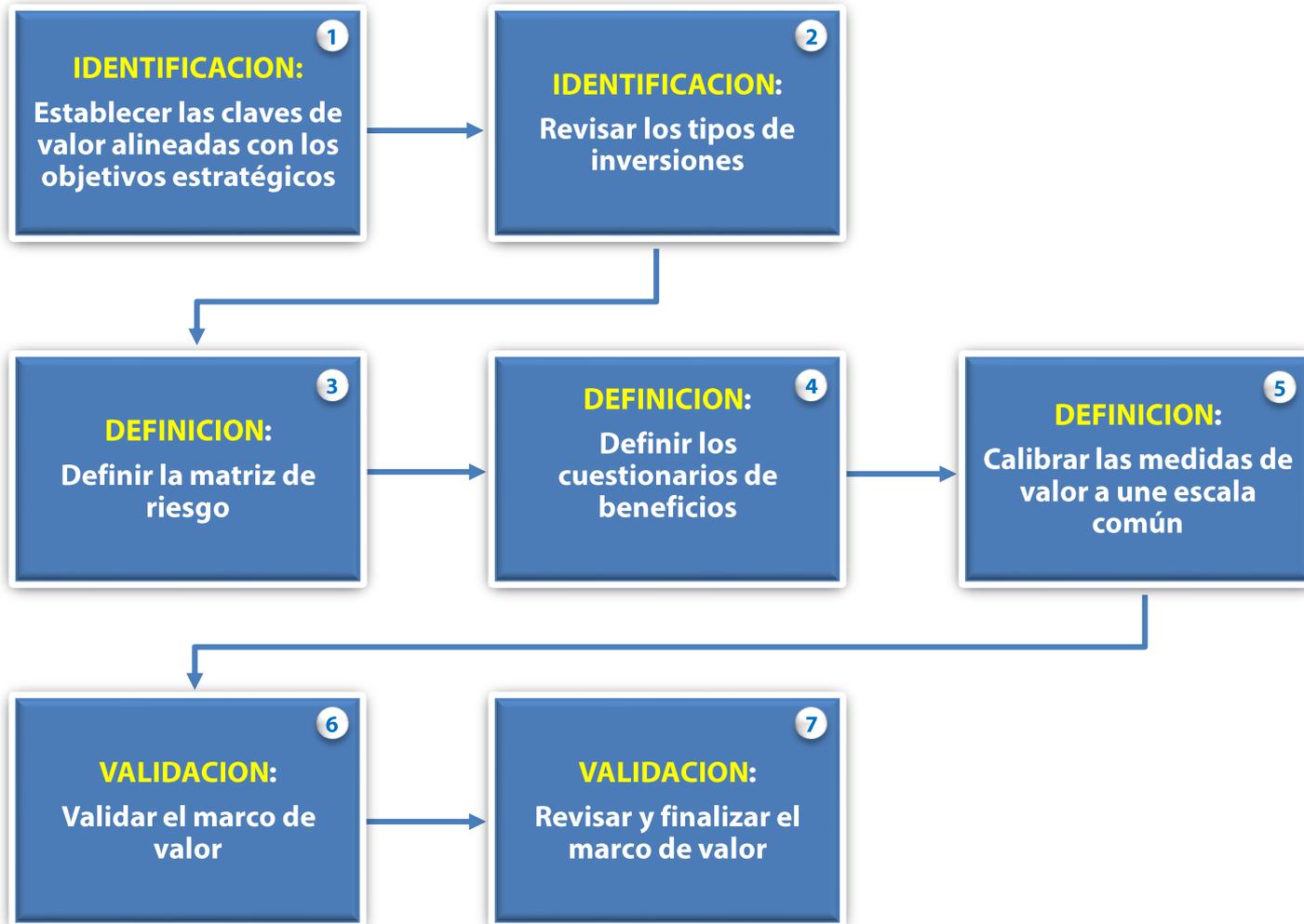


Matriz de
riesgos



Parámetros
financieros





Objetivos estratégicos
¿Qué queremos lograr?
¿Qué valoramos?

Fuentes:

- Valores corporativos
- KPI's
- Marco de gestión de riesgo
- Informe Anual
- Informe reglamentario

Ejemplos:

- “Suministrar un servicio de distribución confiable y económico”
- “Sostener el medio ambiente para generaciones futuras”
- “Alcanzar en cuartil máximo en compromiso de los trabajadores”
- “Reducir la factura al cliente por un 20%”

- Aplicar cada medida de valor a los objetivos Estratégicos

- Dar un peso inicial a cada medida de valor

Objetivos estratégicos	Medida de valor	Peso
Aumentar la satisfacción del cliente "Proporcionar, servicio de distribución fiable y rentable"	Servicio de riesgo de capacidad	1
Mantener la fiabilidad del servicio de atención al cliente	Servicio de beneficios de confiabilidad	1
Cuidado del medio ambiente "Mantener el medio ambiente para las generaciones"	Riesgo ambiental	1.2
Percepción pública	Riesgo percepción pública	0.8
	Beneficios percepción pública	0.8
"Aumentar el valor del accionista " "Optimizar la tasa de retorno"	Beneficios financieros	1
	Beneficios financieros blandos	0.5
	Riesgo financiero	1
	Costo	-1
Confiabilidad de la planta	Riesgo de pérdida de producción	1
Reglamentaria y de seguridad "En primer lugar la seguridad para los empleados y nuestra comunidad"	Riesgo para la seguridad	1.5
	Riesgo regulatorio	0.7

Ejemplos de medidas que se utilizan

- Empresa de distribución eléctrica en Ontario:
 - **Riesgos:** conformidad, capacidad de sistema de distribución, medio ambiental, financiero, capacidad TI, reputación, seguridad
 - **Beneficios:** financiero (capital), comunicación cliente, servicio al cliente, bienestar de los trabajadores, mejoras medio ambientales, financiero (operaciones), confiabilidad, disponibilidad de repuestos, innovación tecnológica, preparación normativa
 - **Gastos:** costo de inversión, de Opex
- Empresa eléctrica en Alberta:
 - **Riesgos:** conformidad, ciberseguridad, capacidad de suministro, medio ambiental, capacidad de las instalaciones, financiero, capacidad TI, seguridad física, percepción de publico, seguridad
 - **Beneficios:** confiabilidad de distribución, compromiso de los trabajadores. Medio ambiente, recuperación de apagones, percepción del publico, confiabilidad de transmisión
 - **Financiero:** productividad de los trabajadores, beneficios financieros y de gastos, costo de inversión
- Empresa de producción eléctrica escandinava:
 - **Riesgo:** perdida de producción, financiero, seguridad, medio ambiente
 - **KPIs:** imagen corporativa, satisfacción de los trabajadores
 - **Gastos:** coste de inversión

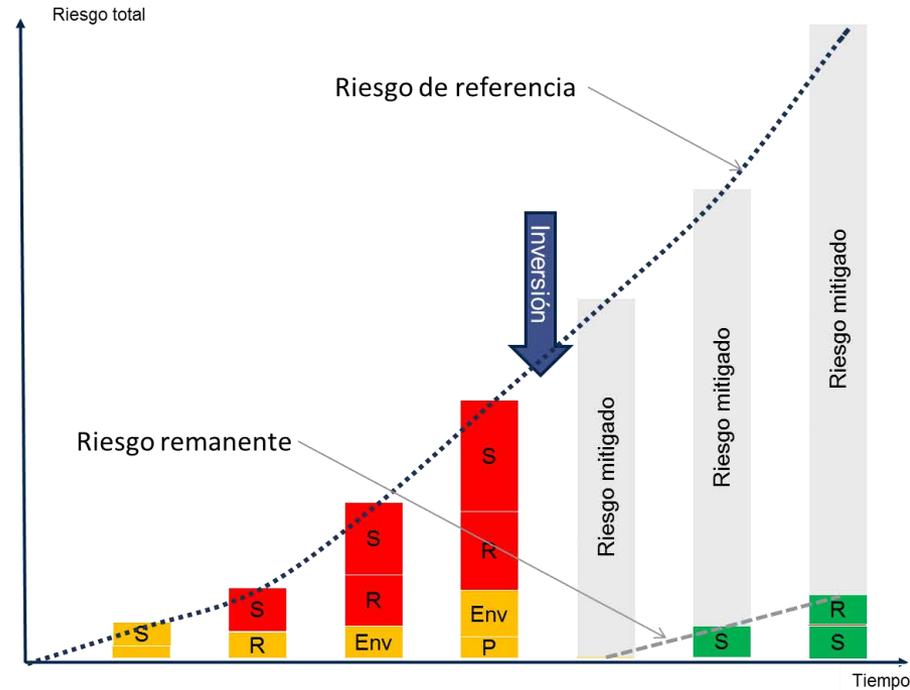
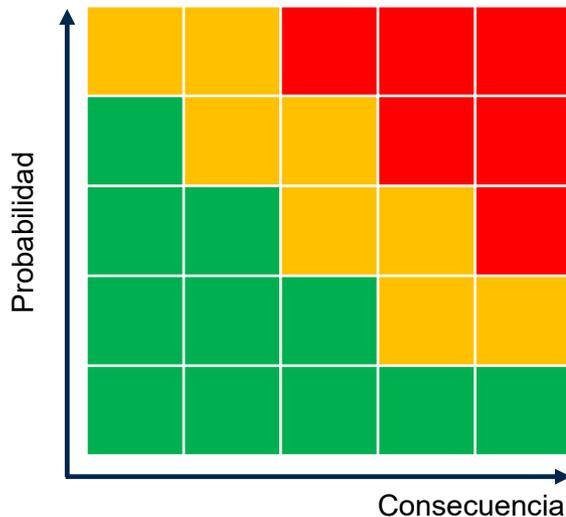
Tipos de inversión

- Asegurarse que la función de valor puede tratar con todos los tipos de inversiones de la empresa:

	Distribución	Transmisión	Gas	Generación	Agua
Sostenimiento	✓	✓	✓	✓	✓
Crecimiento	✓	✓	✓	✓	✓
Normativo	✓	✓	✓	✓	✓
TI	✓	✓	✓	✓	✓
Otros factores					

- Cada tipo tiene su propia mezcla de medidas

- El efecto de la incertidumbre en los objetivos
- Probabilidad x Consecuencia
- Beneficio de la inversión
 - = riesgo mitigado
 - = referencia – remanente



- Niveles de consecuencia alineados para los diferentes tipos de riesgo

Tipo de evento	Despreciable	Pequeño	Menor	Mediano	Mayor	Extremo
Seguridad	Ayuda de primera lesión	Lesión que requiera atención médica	Lesión que requiera atención médica / tiempo perdido	lesiones múltiples que requieren atención médica / tiempo perdido	Incapacidad permanente	Fatalidad / múltiples víctimas mortales
Ambiental	Impacto menor / no requiere remediación	Impacto menor / contenida en el sitio / remediación sencilla	Impacto menor / remediación moderada	fuera de la oficina impacto limitado / contenido impacto moderado en el sitio	impacto perjudicial largo plazo remediación	fuera del sitio catastrófica / imposible para mitigar / incontenible
Financiero	< \$100K	\$100K → \$500K	\$500K → \$1M	\$1M → \$5M	\$5M → \$10M	>\$10M
Dx SAIDI	< 1.5 h	1.5 → 8 h	8 → 16 h	16 → 80 h	80 → 160 h	> 160 h
Tx Frecuencia de interrupciones	<17	17 → 85	85 → 168	168 → 830	830 → 1660	> 1660
Pérdida de producción	< 2 GWh	2 → 11 GWh	11 → 22 GWh	22 → 110 GWh	110 → 220 GWh	> 220 GWh

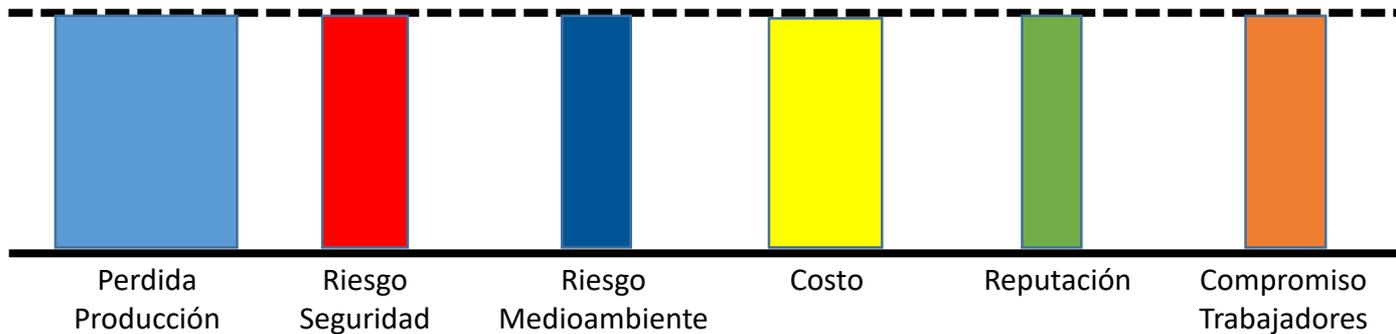
- Calibrar todas las medidas de valor a una escala común
- Idealmente, en moneda

- O con una escala interna de valor
 - Los intangibles pueden alinearse comprándoles en pares



- Calibración = factor de conversión para alinear los valores
 - p.ej.: 1 min SAIDI = \$637
 - p.ej.: pérdida de un día laborable = \$240000

- Calibrado:



- La función de valor combina todas las medidas necesarias para evaluar y calcular el valor total que cada inversión suministra a la empresa, considerando los beneficios financieros, el impacto en los KPI, la mitigación de riesgo, y los gastos

IDENTIFICAR

los criterios que ofrecen el mejor valor a la organización



ALINEAR

criterios a una escala comun para comparar las inversiones diferentes (es decir, financiera y no financiera)



EVALUAR

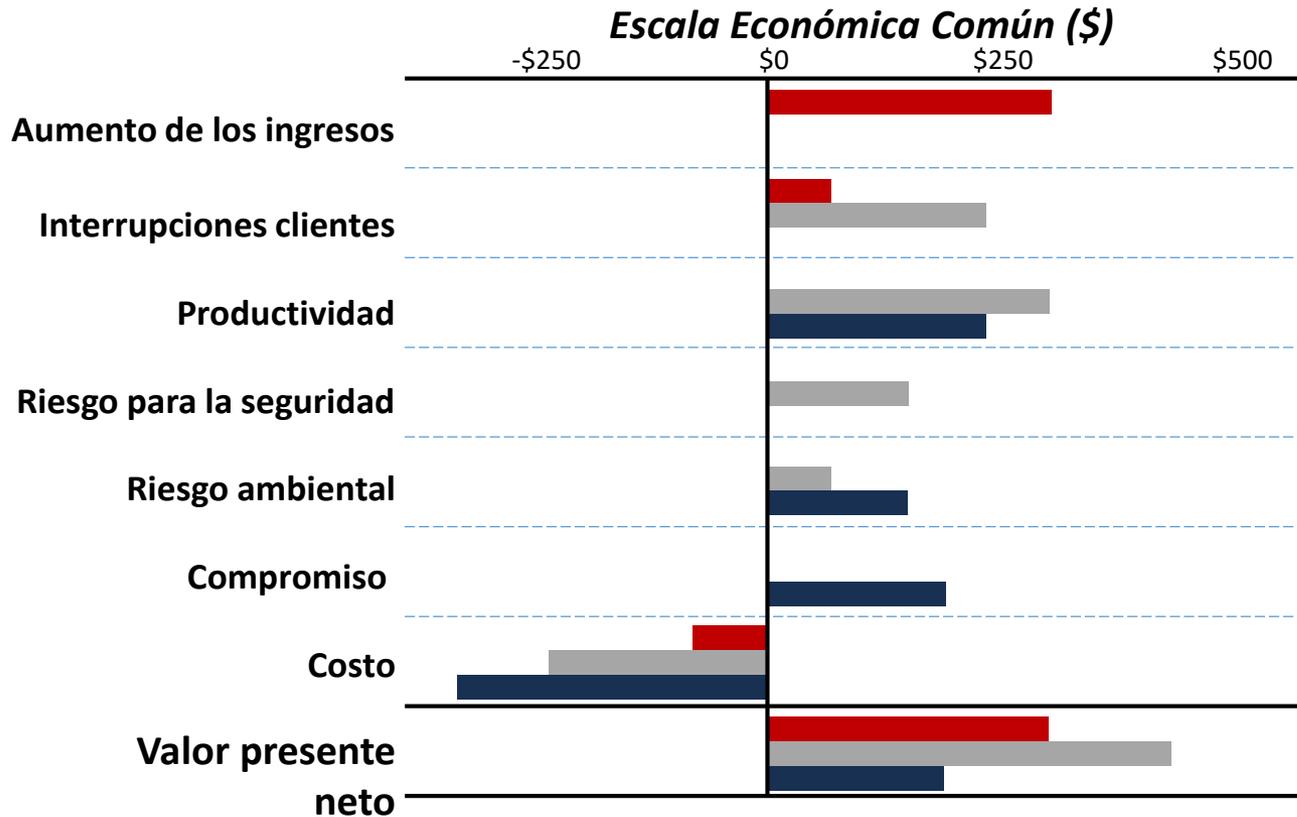
el valor de las inversiones utilizando un enfoque racional económico



OPTIMIZAR

las inversiones en toda la organización en función del valor y las limitaciones





Evalúe tanto los beneficios “duros” como los “blandos” para calcular un valor neto expresado en una escala económica común

- Proyecto 1
- Proyecto 2
- Proyecto 3

REVOLUCIONANDO LA JUSTIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO

- El Marco de Valor permite una **nueva forma de analizar y representar** los beneficios del proyecto
- Manera conveniente de **expresar el valor**
- Los evaluadores **cambian fundamentalmente su forma de pensar** acerca de los beneficios del proyecto
- Las medidas de valor eliminan la **subjetividad** de las evaluaciones
- La **transparencia** disuade a los evaluadores de sesgar los beneficios
- Valuaciones de inversión **integrales** de alta calidad
- Los evaluadores están orientados a considerar cada aspecto del valor al **analizar los beneficios** del proyecto
- Los evaluadores cuentan con medios para **describir de manera consistente** los beneficios del proyecto
- Revisión por pares.

- La valoración de las inversiones debe ser alineada con los objetivos estratégicos
- Hay que usar un método cuantitativo, riguroso y coherente
- Usar una escala económica común
- Un mundo constreñido requiere métricas y técnicas específicas
- El tiempo es fundamental

La toma de decisiones es un viaje de madurez



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
CHILE



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
CHILE

2^a
EDICIÓN

POR SU ATENCIÓN

¡GRACIAS!

Filip Buyse@copperleaf.com

Director General - LATAM

