



PRIMER ENCUENTRO TÉCNICO SOBRE LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

“Public Sector Comparator Aplicación Hospital Salvador Infante Chile”

Mauricio De la Barra P.

IKONS ATN Inversiones Limitada

mgdelabarra@ikons.cl

56-2-2066760



PUBLIC SECTOR COMPARATOR

- Experiencia UK y Canada
- PSC de PFI Inglaterra se adapta a Chile
- Se aplica a tres sectores:
 - Embalse Convento Viejo
 - Centro de Justicia de Santiago
 - Hospitales Salvador Infante, Maipu y La Florida
- Manual PSC Perú
- PSC (VFM) no es VAN social



DEFINICIÓN

P.S.C.

1

El PSC es una estimación del costo, ajustado por riesgo, en el evento que el proyecto se financia, implementa y es propiedad del Estado.

2

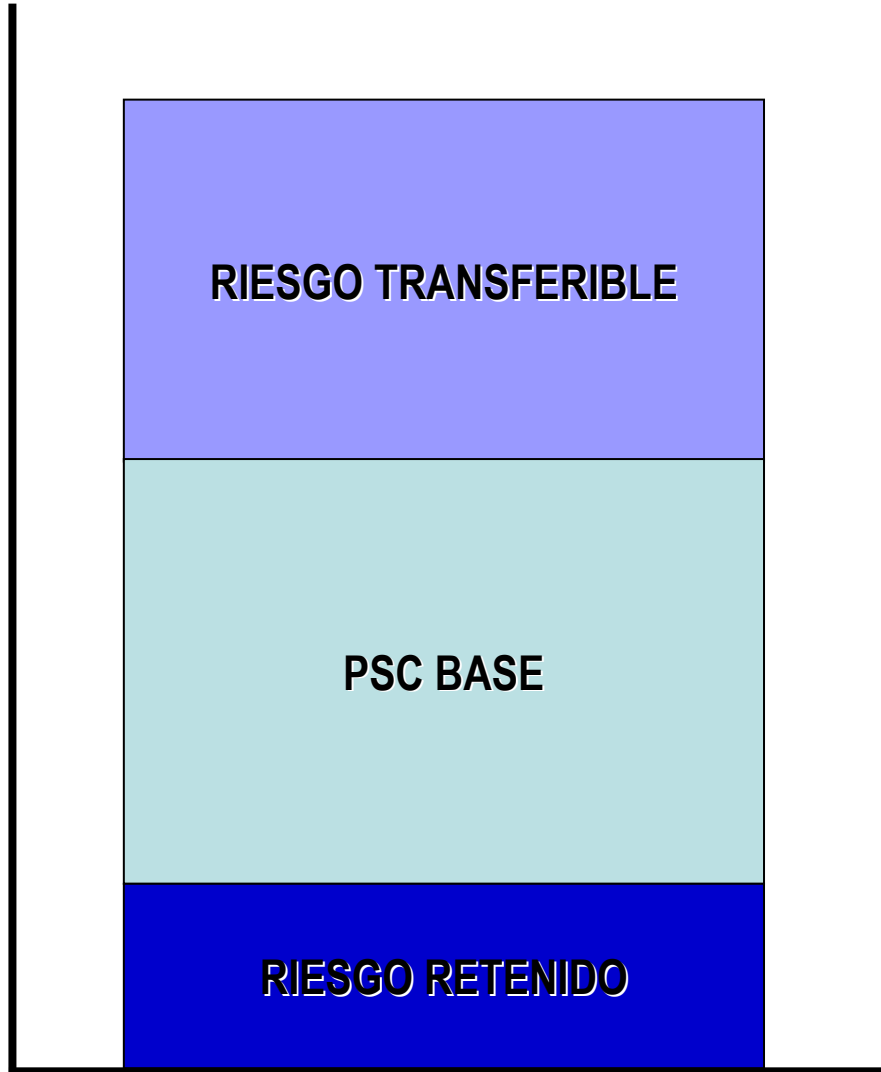
Se expresa como NPC de los flujos de caja descontado a la tasa de descuento del Estado.





COMPONENTES PSC

COSTO ESPERADO



VALORANDO EL RIESGO



IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

RIESGOS

1. CONSTRUCCIÓN
2. DEMANDA
3. DISEÑO
4. AMBIENTALES
5. FINANCIEROS
6. FUERZA MAYOR
7. FALLA INFRAESTRUCTURA



IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

RIESGOS

8. OPERATIVOS

9. CAMBIOS DE LEGISLACIÓN Y
MARCO REGULATORIO

10. VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS

11. OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA

.....

.....



RIESGO TRANSFERIBLE

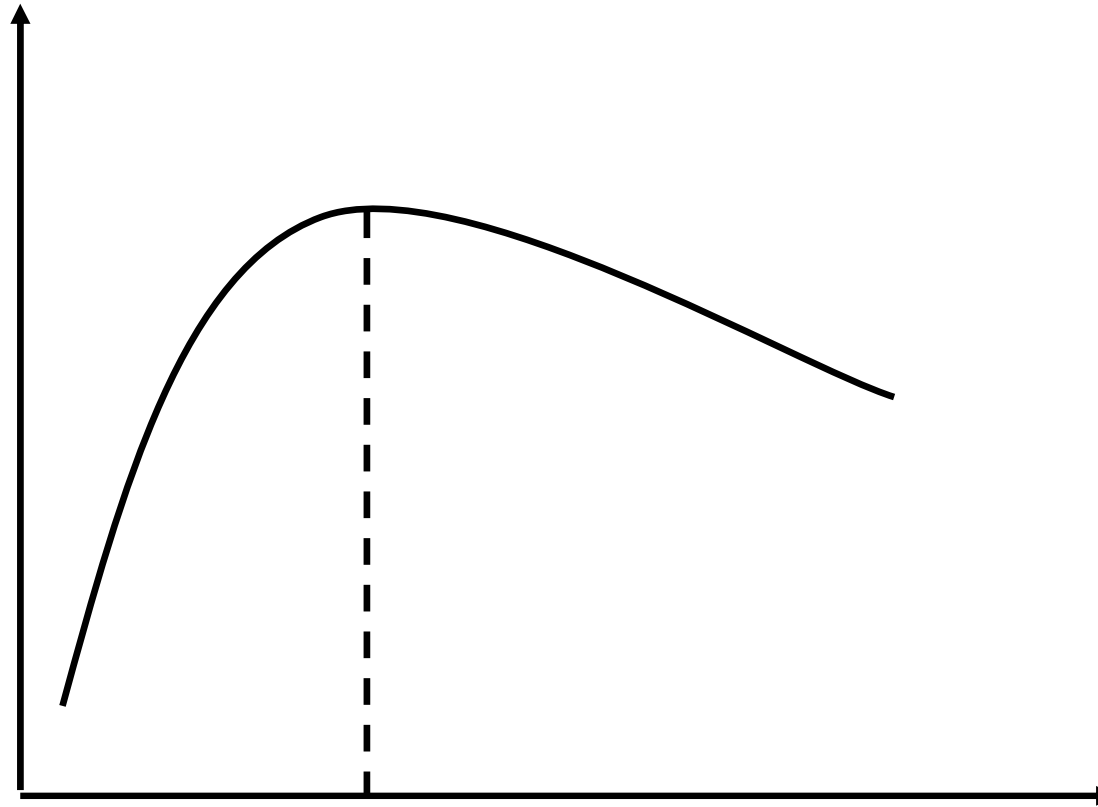
1. El criterio de transferencia se fundamenta en que el privado será capaz de administrar el riesgo a un menor costo que el Estado.
2. Se requiere establecer que agente es más eficiente en administrar el riesgo.
3. Calcular el VPN de los riesgos transferibles.





Óptimo de Transferencia de Riesgos

Value for money



Óptimo de Transferencia de Riesgo

Transferencia de Riesgo



VALORANDO EL RIESGO

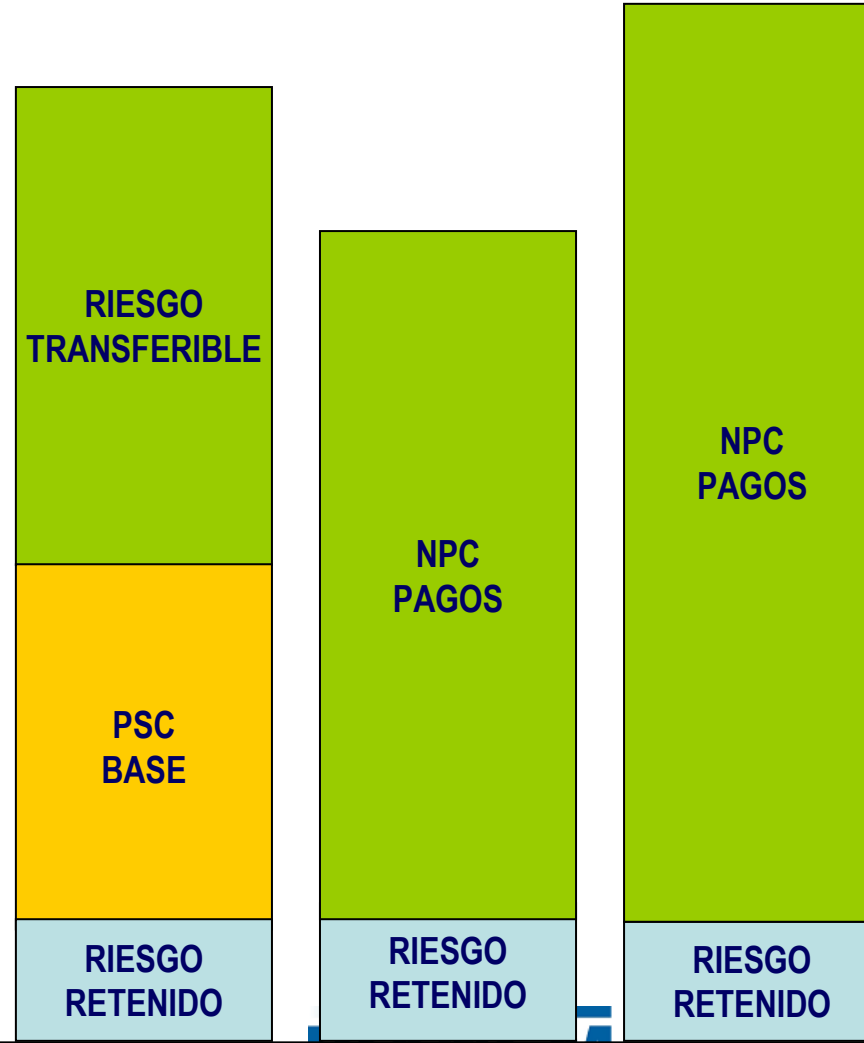
ESTIMACIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
2. CUANTIFICAR LAS CONSECUENCIAS DE CADA RIESGO
3. ESTIMAR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
4. CALCULAR VALOR DEL RIESGO



Evaluación de Ofertas

COSTO ESPERADO



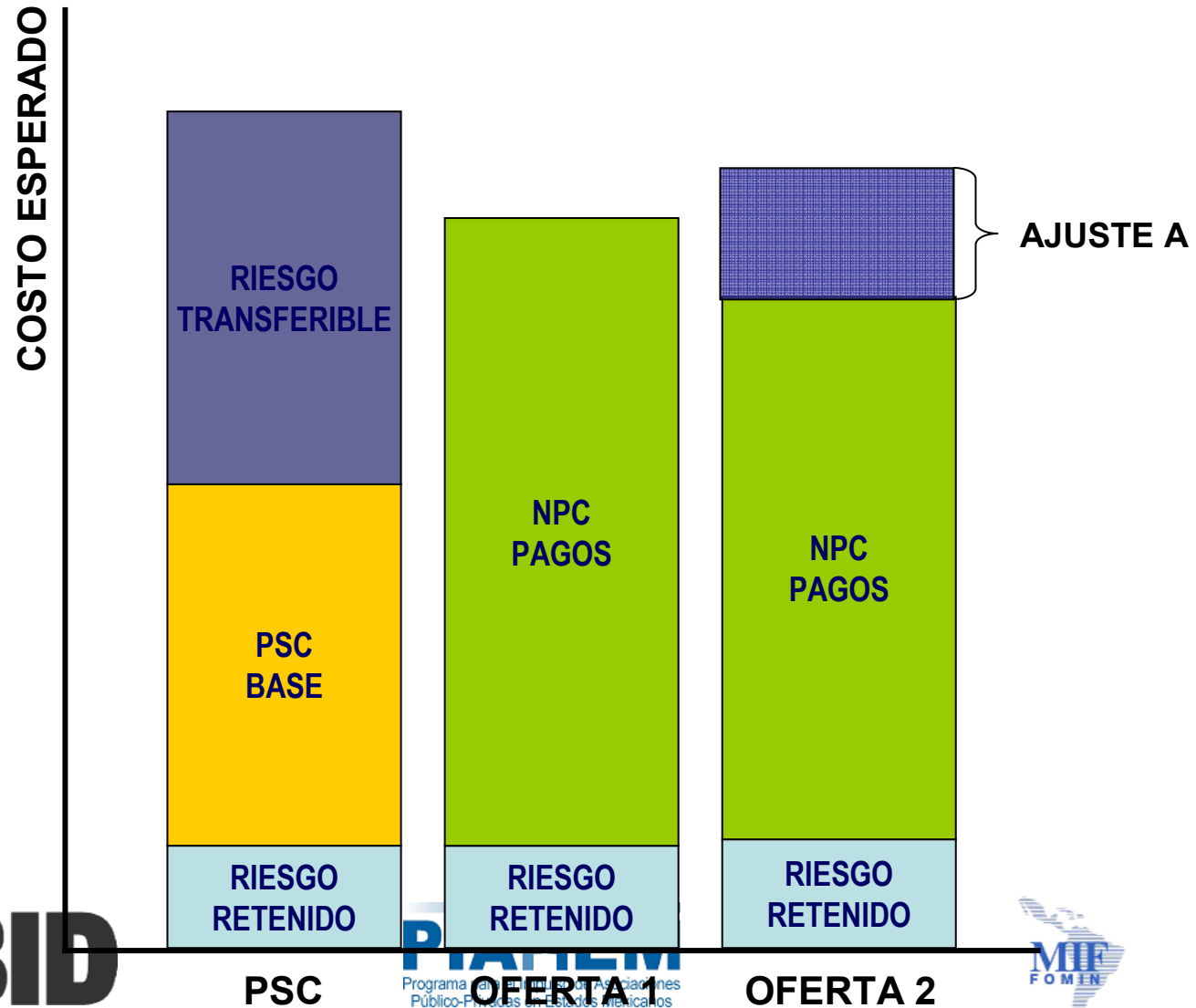
PSC

OFERTA 1

OFERTA 2

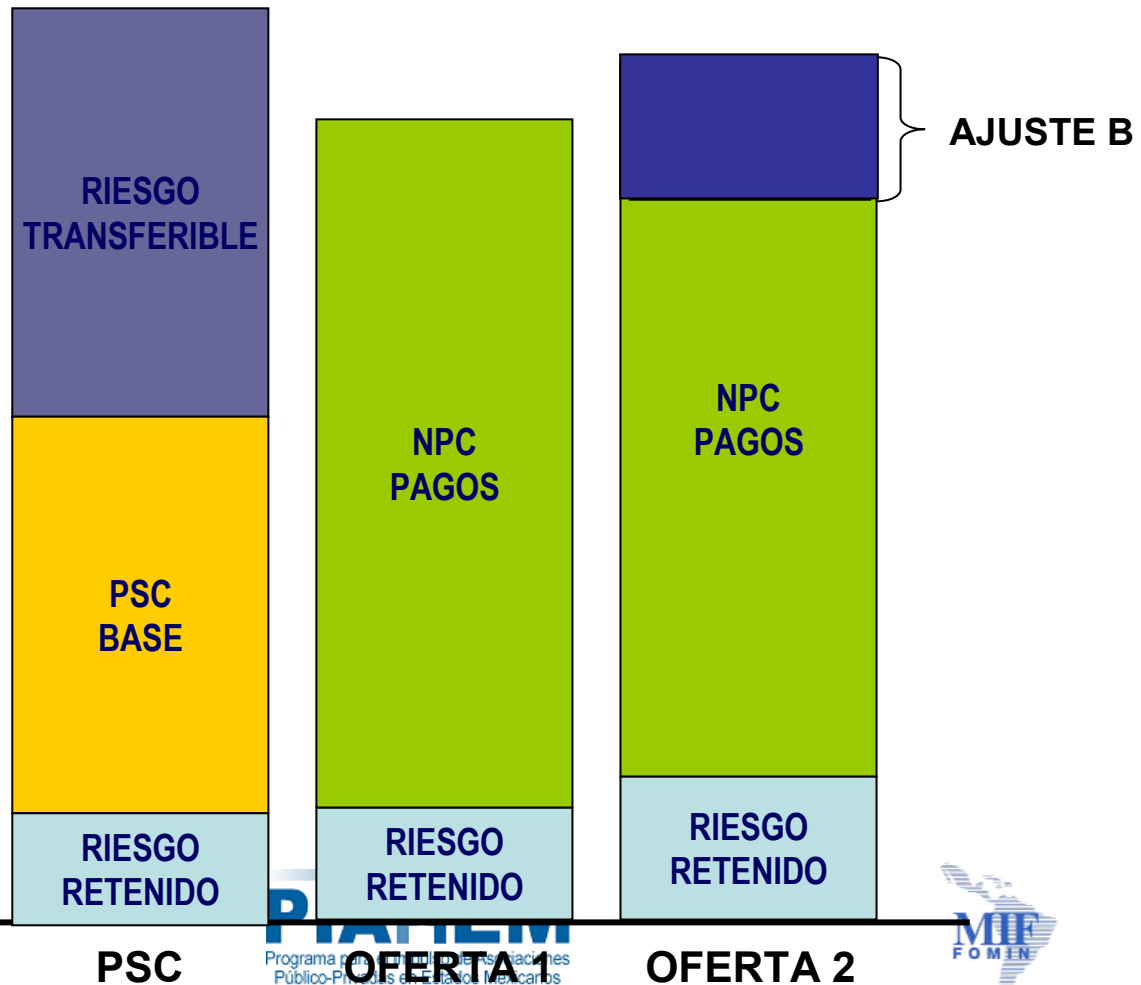


Transferencia de Riesgo Menor



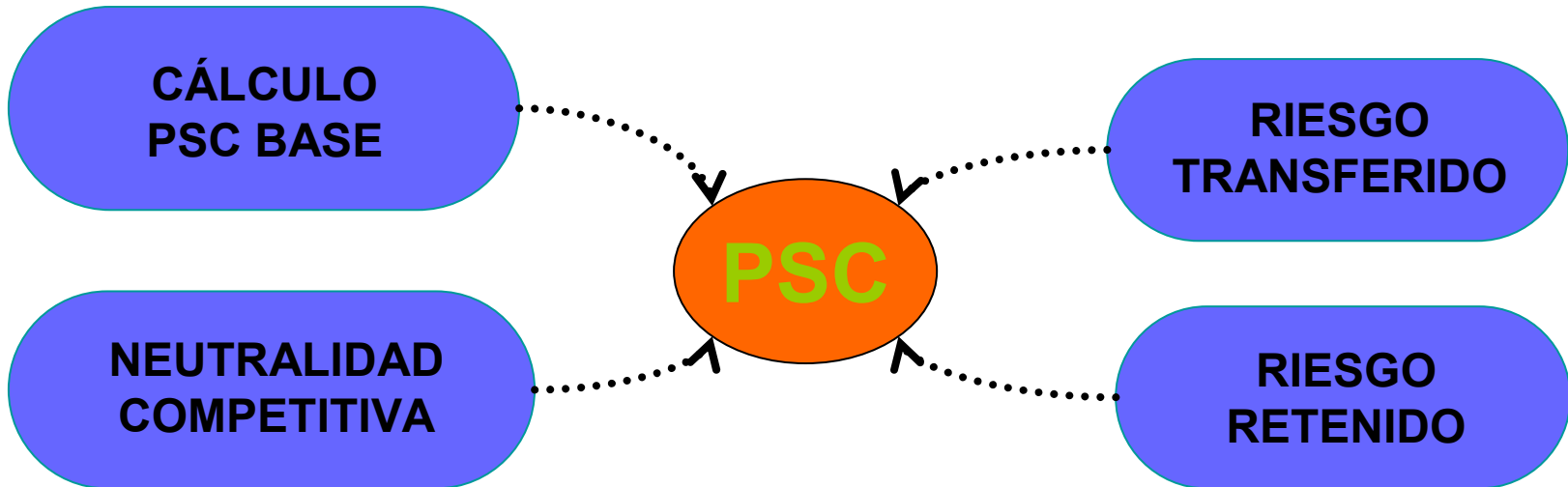
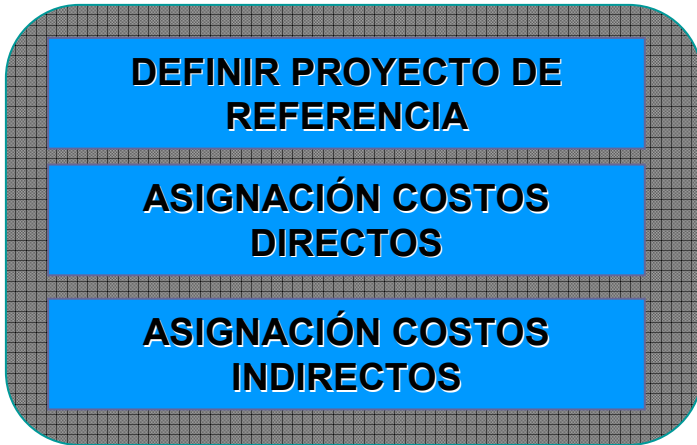
Transferencia de Riesgo Mayor

COSTO ESPERADO



RIESGOS DE CONSTRUCCIÓN

Ofertas	PSC	A	B	C	D	E	F
Costo Base PSC (M\$)							
Tarifa	80						
Neutralidad competitiva							
Impuestos estatales	7						
Riesgos							
Transferibles							
Diseño y construcción	25				Tranferido	Tranferido	Tranferido
Operación	10				Tranferido	Tranferido	Tranferido
Mantenimiento	5				Retenido	Tranferido	Tranferido
NPC SubTotal	127	100	120	110	98	117	111
Riesgo Retenido							
Mantenimiento							
Ambientales	10	10	10	10	10	10	Tranferido
Tecnología	15	15	15	15	15	Tranferido	15
Total NPC	152	125	145	135	128	127	126



APLICACION PUBLIC SECTOR COMPARATOR SECTOR SALUD COMPLEJO HOSPITAL SALVADOR





LICITACION CONCESION HOSPITAL DE MAIPU Y LA FLORIDA

Programa Hospitalario de Maipú y La Florida

Ficha del Proyecto



Localización: Región Metropolitana
Inversión (MMUS\$): 190
Origen del Proyecto: Iniciativa Pública



PPP Maipú y La Florida

- DBFOT
- Terminó la precalificación (desarrollo del diseño por cada uno de los consorcios)
- 4 Consorcios en competencia
- Premios al 2do y 3ro que cubre parte de los costos de desarrollo.
- 31 marzo 2009 presentación oferta económica.



PUBLIC SECTOR COMPARATOR COMPLEJO HOSPITAL SALVADOR



Financiamiento Hospitales Tradicional

- Financiamiento Multilaterales
 - BID – 625/OC-CH
 - Banco Mundial – 3527 - CH
 - FNDR-BID 141/IC-CH – 578/OC - CH
- Inversión Sectorial
- BAG, BAE, BT
- Diseños Arquitectura e Ingeniería desarrollados por el Estado.
- Unidad Ejecutora y Supervisión Multilaterales.
- Procedimientos de adquisiciones.



Inversión Tradicional :

CONTRATOS

ELEMENTOS DISTINTIVOS

- 1.- TIPO
SUMA ALZADA, EN PESOS Y SIN REAJUSTES
- 2.- TIEMPO DE EJECUCIÓN
2 AÑOS EN PROMEDIO
- 3.- ESTADOS DE PAGO
MENSUALES MENOS 10% DEDUCCION
- 4.- ANTICIPOS
HASTA UN 20%
- 5- MULTAS
1.5 POR MIL SI PLAZO ES MAYOR QUE EL
CONTRACTUAL
- 6.- GARANTÍAS
5% DEL VALOR DEL CONTRATO
- 7.- REGULACION



Inversión Tradicional :

CONTRATOS

ELEMENTOS DISTINTIVOS

8.- OFERTA TECNICA

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS PARA CADA ITEM+ GG+ UTILIDADES

9.- PLANOS Y ESPECIFICACIONES

EJECUCION TOTAL EN FUNCION DE SET DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS ENTREGADAS

10.- SEGUROS

TIPO C.A.R.

11.- SUBCONTRATOS AUTORIZADOS

CON GARANTÍA PLENA DE LA EMPRESA

12- CESION, TRASPASO, RESCILACION, RESOLUCION Y TERMINO ANTICIPADO

DEBIDAMENTE REGULADO CON COMPENSACIONES

13.- AUMENTOS DE OBRAS

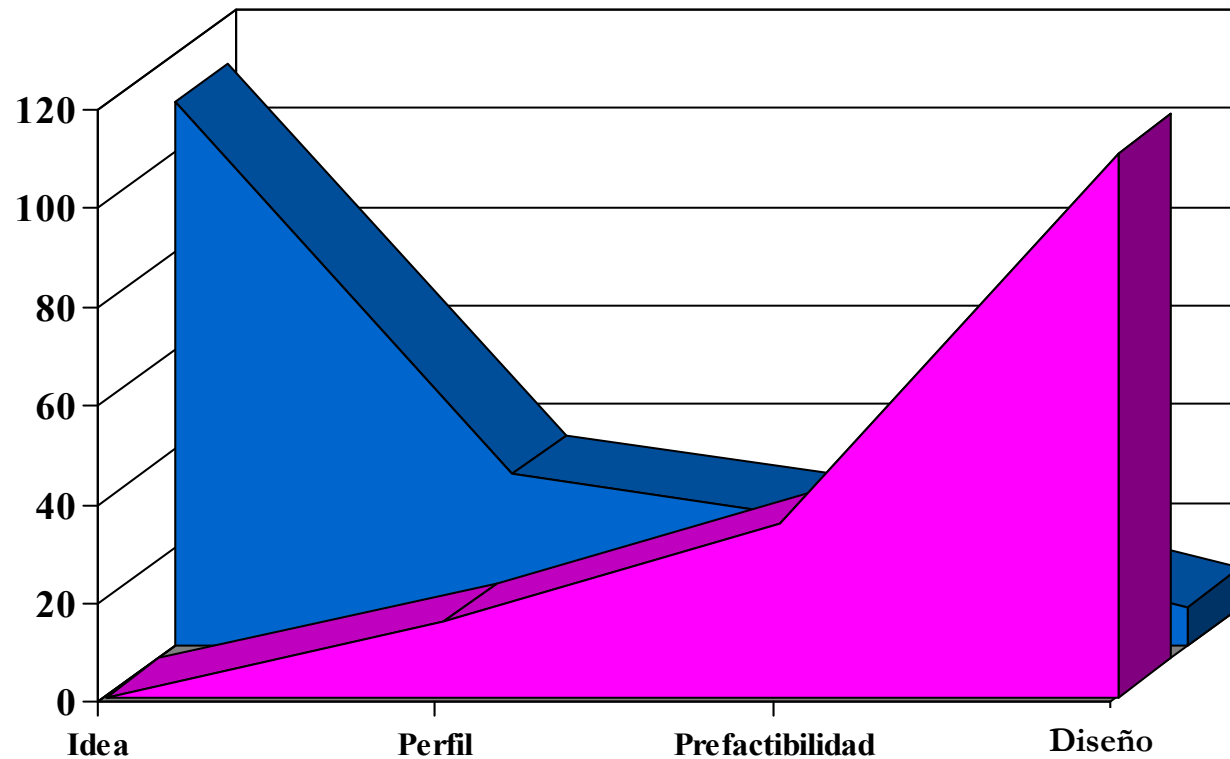
HASTA UN 25% DEL VALOR DEL CONTRATO
+ 15% DE OBRAS EXTRAORDINARIAS





Identificación de problemas y planteamiento de ideas para la solución de estos		
Preparación, evaluación y selección de alternativas.		
Hospitales terciarios Equipamiento medico de alta resolucion	Hospitales secundarios, Centros de Salud Especializados, equipamiento medico Industrial Complejo.	Puestos de salud rural Centros de Salud Primarios, Hospitales Primarios, Equipamiento basico, Vehiculos.
Profundizacion de los estudios		
Hospitales terciarios Equipamiento medico de alta resolucion	Hospitales secundarios, Centros de Salud Especializados, equipamiento medico Industrial Complejo.	
Estudio detallado de la Alternativa		
Hospitales terciarios Equipamiento medico de alta resolucion		
		Diseño Arquitectonico Ingenieria de Detalle Programacion de Actividades
		Construccion de las obras o Ejecucion de las actividades
		Generacion de los beneficios Evaluacion ex - post

Evolución Costo - Incertidumbre



■ Costo

■ Incertidumbre

Programa para el Impulso de Asociaciones
Público-Privadas en Estados Mexicanos



Muestra de Inversiones Hospitalarias

Etapa Construcción BFT

COSTO Y PLAZOS PROYECTOS								
Proyecto	Presupuesto Oficial (M\$)	Monto Contrato (M\$)	Modificaciones contrato (M\$) %		Costo final (M\$)	Plazo inicial (días)	Aumento plazo (días)	Plazo final (días)
Terminación Obra Gruesa y Ampliación Hospital de San Felipe	3.480.037	3.170.212	404.011	12,7%	3.574.223	547	154	701
Normalización Hospital de Valdivia						760	667	1.427
Reposición Hospital de Iquique						1.109	86	1.195
Normalización Hospital de Los Andes						365	115	480
Construcción CDT						390	0	390
Normalización Hospital de Los Andes U. Emergencia-PQ-Partos-Neon						540	104	644
Normalización Hospital Los Andes Construcción CDT- S. General						810	202	1.012
Ampliación y Normalización Hospital Regional de Coyhaique	6.496.193	6.503.074	223.890	3,4%	6.726.964	810	202	1.012
Normalización Hospital Copiapó						820	544	1.364
Construcción Unidad de Pacientes Hospital Temuco (UPC) I Etapa						600	30	630
Reposición Hospital San Javier						900	30	930
Construcción Unidad Psiquiátrica Alta Complejidad Hospital Phil						300	45	345
Construcción CRS Hospital Curicó						540	45	585
Reparación Hospital de San Fernando	1.022.744	712.066	104.613	14,7%	816.679	105	36	141
Construcción Unidades Pacientes Críticos Hospital Coquimbo	1.637.498	1.898.174	116.985	6,2%	2.015.159	420	100	520
Construcción Unidad de Pacientes Críticos Hospital Temuco (UPC) II Etapa	3.296.224	3.330.644	57.553	1,7%	3.388.197	420	60	480
Normalización Hospital Los Angeles II Etapa	7.305.730	6.661.266	192.104	2,9%	6.853.370	730	0	730
Construcción Torres UPC y Hospitalización						540	0	540
Normalización Hospital San Carlos	1.951.780	1.945.911	0	0,0%	1.945.911	540	0	540
Mejoramiento Serv. Clínicos Atención cerrada						270	0	270
Normalización Hospital Chillán	515.000	497.789	0	0,0%	497.789	270	0	270
Construcción Bodega-Vestuarios-B. Sangre								

Sobrecostos

$\mu = 6,38\%$

$\sigma = 4,89\%$

Sobreplazo

$\mu = 20,54\%$

$\sigma = 23,79\%$

Fuente: División de Presupuestos e Inversiones, MINSAL

Proyecto Banco Mundial 3527-CH

Etapa Construcción BFT

OBRAS	Monto (M\$)		Diferencia		Plazo (d/c)		Diferencia	
	Inicial	Final	(M\$)	%	Inicial	Final	(d/c)	%
CDT San Borja Arriarán					685		205	42,71%
CRS Maipú					492		42	9,33%
CRS El Pino					452		32	7,62%
CRS Pudahuel					581		131	29,11%
CRS Peñalolén					578		128	28,44%
CDT Sótero del Río					630		0	0,00%
Complejo San José					964		64	7,11%
Complejo San Ramón- Padre					763		73	10,58%
Block Quirúrgico Pto. Montt.					620		80	14,81%
Hospital Castro					410		45	12,33%
Central Térmica Pto. Montt.					288		108	60,00%
TOTAL (M\$)					6.463		908	

Sobrecostos

$\mu = 13,08\%$

$\sigma = 4,79\%$

Sobreplazo

$\mu = 20,19\%$

$\sigma = 18,10\%$

Fuente: Informe de




Sobrecostos

Etapa Construcción BFT



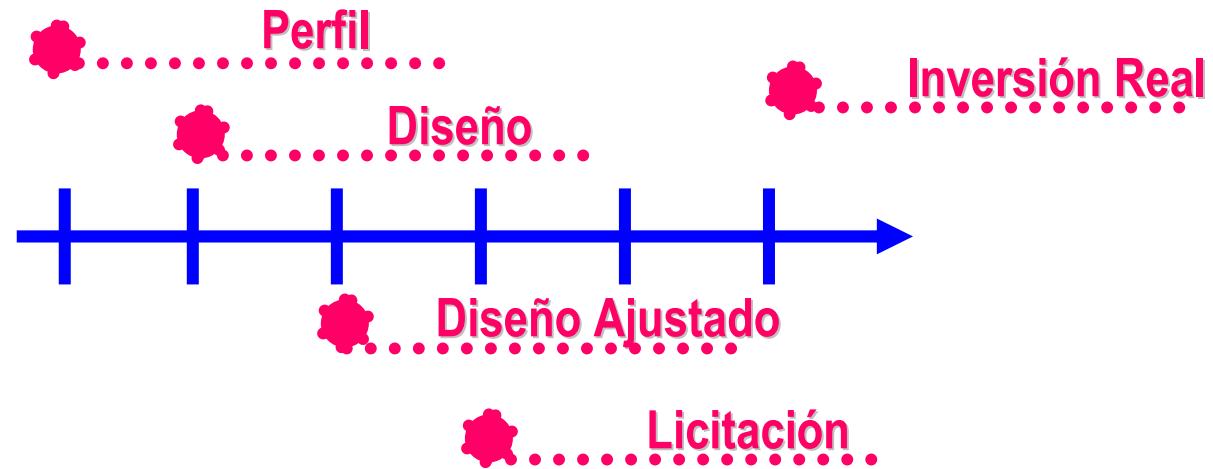
Muestra de 29 hospitales. Departamento de Inversiones MINSAL – Banco Mundial



Que sucede antes de la Etapa de Construcción ?

- Se busco información en MINSAL y Servicios de Salud – Bodegas – Política de Archivos
- MIDEPLAN ingresamos al BIP para obtener los datos de una muestra de Hospitales
- Se registro la estimación de Inversiones en la etapa de Perfil/Diseño y Ejecución Presupuestaria Final.
- Obtuvimos información significativa de 15 Hospitales.

Ciclo de Vida Proyecto



Ciclo de Vida

Se debe ajustar la Inversión
Cambios Superficie
Equipamiento



Muestra de Proyectos Hospitales

SNI 2005

Proyecto	Costo Inicial M\$	Costo Final	Variación	% Variación
Hospital Barros Luco	9.349.920	14.768.305	5.418.385	57,95
Hospital San Juan de Dios	5.069.892	9.963.497	4.893.605	96,52
Hospital Oriente-Luis Tisul			.198	131,57
Hospital Calvo Mackena			625	8,5
Hospital Puerto Montt			.112	44,47
CRS Maipú			136	24,38
Hospital San Ramón-Pa			.502	21,25
Hospital San José	17.600.868	24.331.162	6.730.294	38,24
Hospital el Pino	3.826.761	8.845.441	5.018.680	131,15
Hospital Los Andes	2.563.711	3.645.930	1.082.219	42,21
Hospital de Antofagasta	1.768.104	2.036.347	268.243	15,17
Hospital de Valdivia	7.665.428	18.503.600	10.838.172	141,39
Hospital San Felipe	3.541.472	4.908.837	1.367.365	38,61
CDT Hospital S. Del Río	1.152.867	2.398.420	1.245.553	108,04
Hospital de Iquique	6.009.355	12.135.471	6.126.116	101,94
			52.132.205	

Sobrecostos

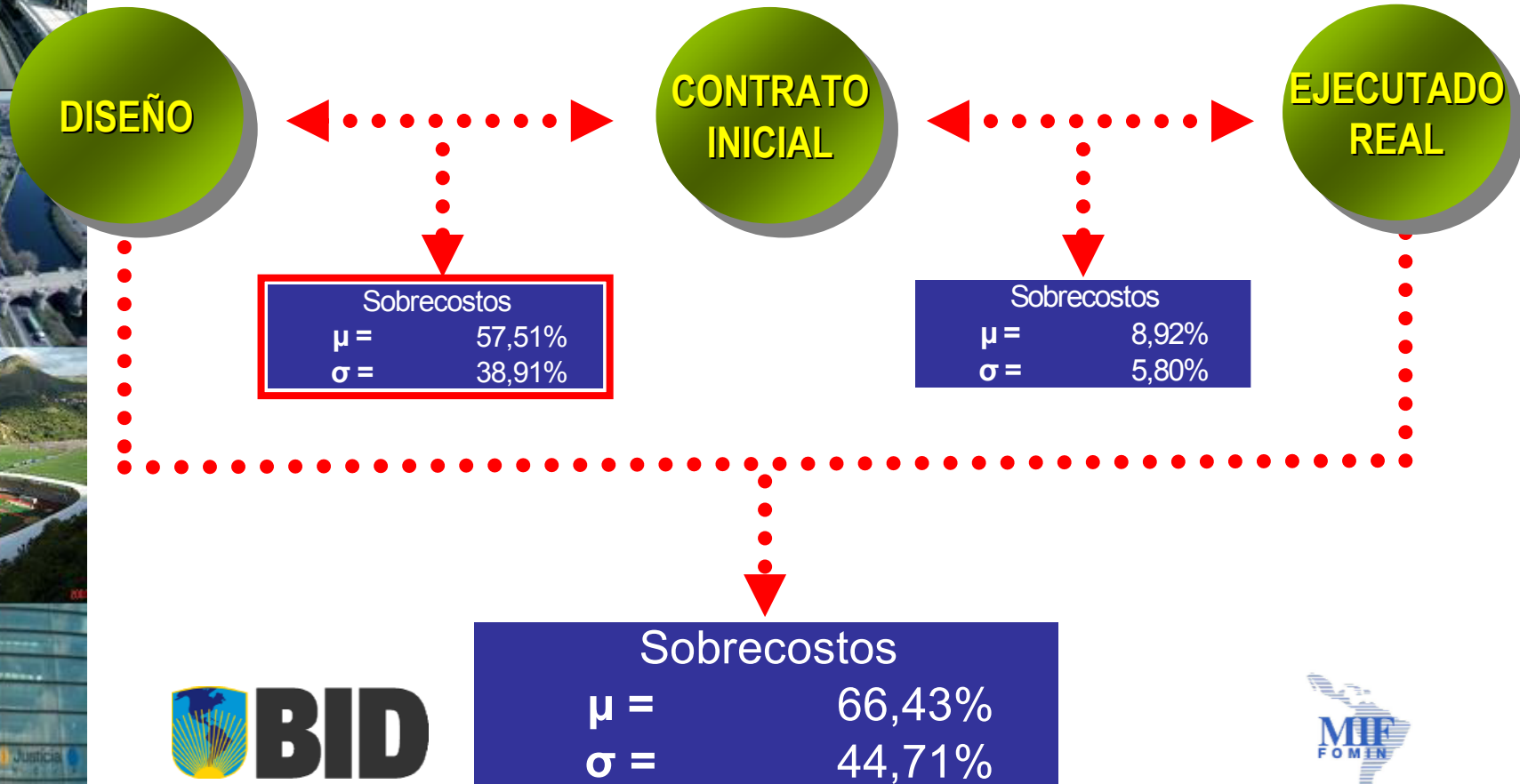
$$\mu = 66,76\%$$

$$\sigma = 46,64\%$$

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida del BIP - MIDEPLAN.

Sobrecostos

Etapa de Diseño - Ejecución



Riesgo Transferible y Retenido

DBFOT (bundling)

Sobrecosto
57,51%

Riesgo
Transferible?

Riesgo
Retenido?



Causas Sobrecostos Edificación Pública

CAUSAS DE SOBRECOSTOS	DESCRIPCIÓN	SOBRECOSTO (%)
▪ Aumento de Areas Edificadas	▪ Mayores áreas y superficies requeridas, no previstas en proyecto original.	59,7
▪ Sistemas de Seguridad	▪ Circuitos de TV, cámaras, etc.	5,0
▪ Obras de Impermeabilización	▪ Impermeabilización, etc.	4,1
▪ Obras de Urbanización	▪ Obras de Urbanización, etc.	7,3
▪ Partidas Suprimidas	▪ Partidas suprimidas por no estar contempladas en el presupuesto original para adecuarse a disponibilidades presupuestarias, que finalmente se incorporan.	5,7
▪ Obras Varias:	▪ Incluye aquellos aumentos de obras formados por items de diversa índole como también los aumentos netos de obras cuyas causas no se pudo establecer.	18,2
Total		100

Riesgo Retenido por el Estado

Fuente: Dirección Nacional de Arquitectura – MOP. 211 Edificación Pública

Riesgo Transferible y Retenido

**Sobrecosto
57.51%**





Sector Público Neutral Riesgo

$$\text{Valor del Riesgo} = E(x) - x_0$$

x = Inversión Real

$x = I_0 (1 + y)$; I_0 = Inversión Inicial

y = Porcentaje de sobrecosto

$E(x) = E(I_0 (1 + y)) = I_0 (1 + E(y))$

$E(x)$ es Transformación Lineal

x_0 = Estimación Inicial (Ej: Inversión Inicial)

$x_0 = I_0$

$E(y) = \mu$

μ = Media Sobrecosto de Construcción

$VR = I_0 \times E(y) = I_0 \times \mu$

Sector Público Averso al Riesgo

$$\text{Valor del Riesgo} = I_0 (\mu_{\text{sobrecosto}} + C(\alpha) \sigma_{\text{sobrecosto}})$$

$C(\alpha) = 1,96 =$ Valor de Corte para $\alpha = 5\%$
 $\alpha = 5\%$ (nivel de significancia)

$I_0 =$ Estimación Inicial (Ej: Inversión Inicial)

$x_0 =$ Estimación Inicial (Ej: Inversión Inicial)

$\mu_{\text{sobrecosto}} =$ Media Sobrecosto de Construcción

$\sigma_{\text{sobrecosto}} =$ Desviación Estándar

Valor en Riesgo

Estado Neutral al Riesgo

Riesgo Transferible

$$VR = I_0 \times \mu$$

$$VR = 116.000.000 \times (8,92\% + 23,18\%)$$

$$VR = \text{US\$ } 37.236.000$$

Riesgo Retenido

$$VR = I_0 \times \mu$$

$$VR = 116.000.000 \times (34,33\%)$$

$$VR = \text{US\$ } 39.822.800$$



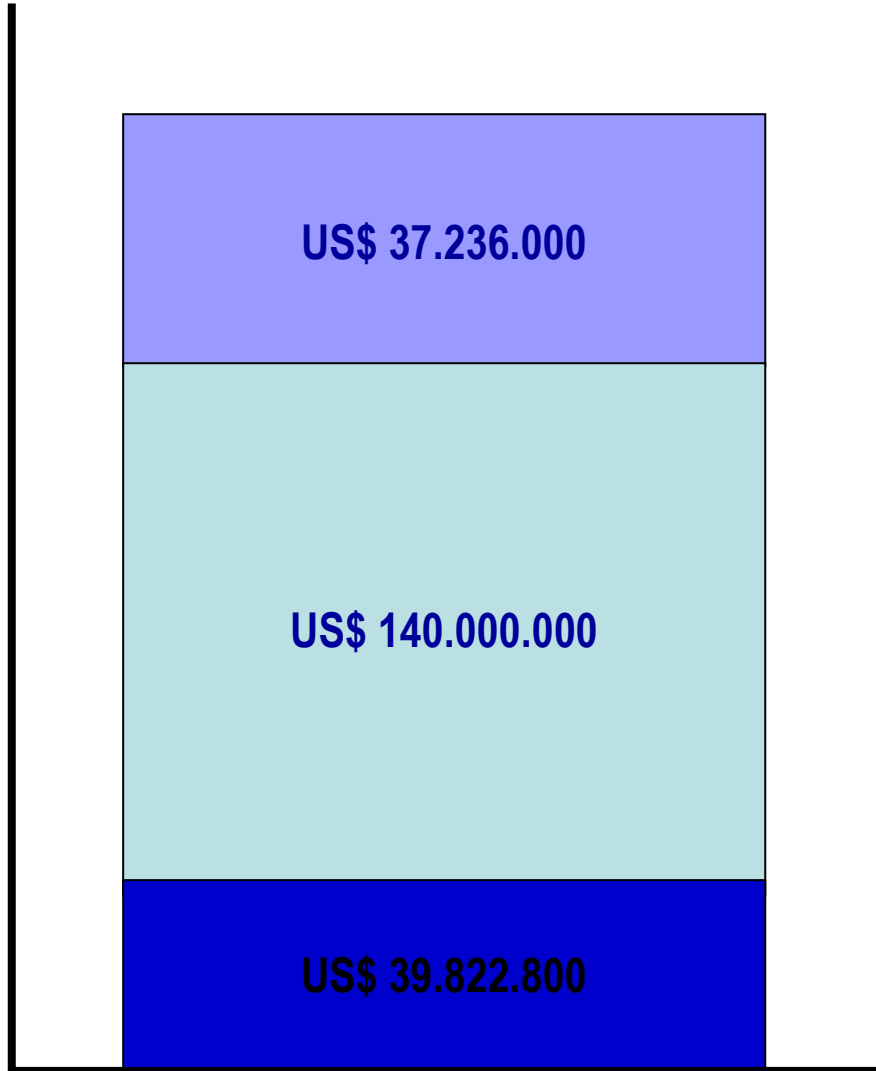


COMPONENTES PSC



Estado Neutral al Riesgo

COSTO ESPERADO



PSC
Programa para el Impulso de Asociaciones
Público-Privadas en Estados Mexicanos



Valor en Riesgo

Estado Averso al Riesgo

Riesgo Transferible

$$VR = I_0 (\mu + 1,96 \sigma)$$

$$VR = 116.000.000 (32.10\% + 1,96 \times 25,68\%)$$

$$VR = \text{US\$}95.622.048$$

Riesgo Retenido

$$VR = I_0 (\mu + 1,96 \sigma)$$

$$VR = 116.000.000 \times (34,33\% + 1,96 \times 29,03 \%)$$

$$VR = \text{US\$}105.825.408$$

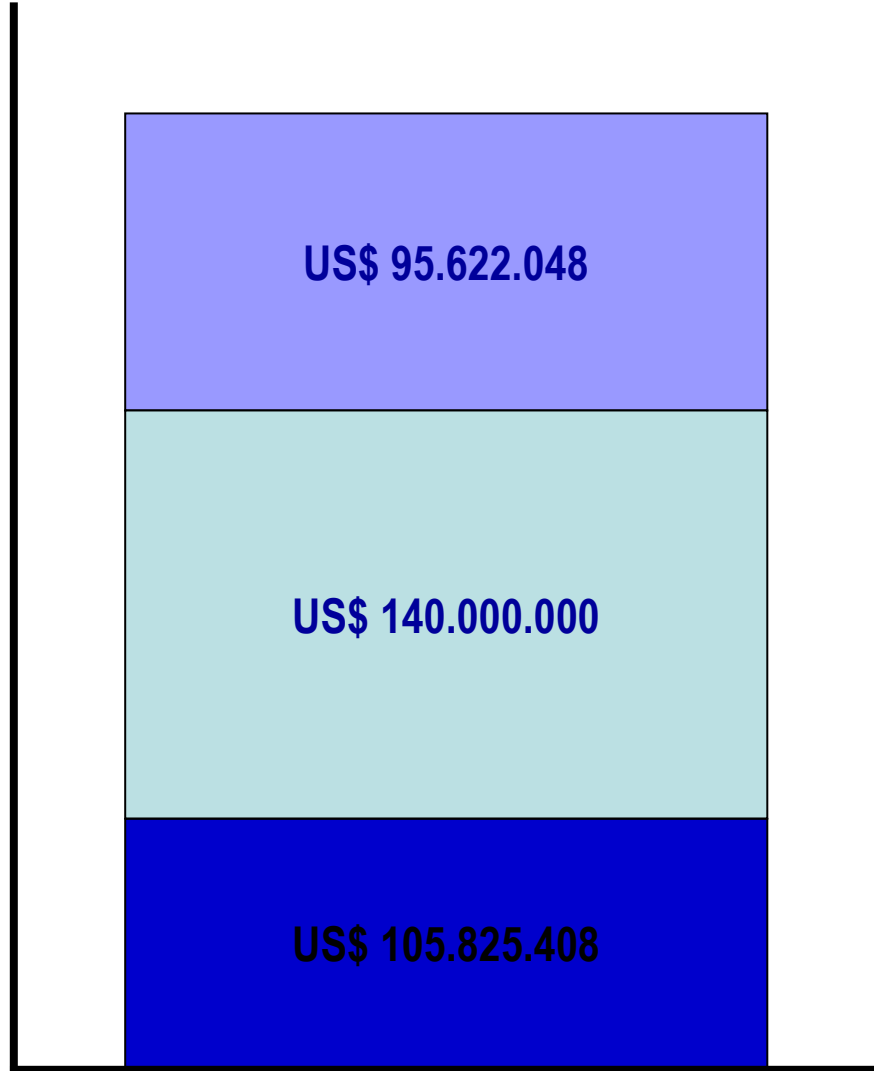




COMPONENTES PSC

Estado Averso al Riesgo

COSTO ESPERADO



Programa para el Impulso de Asociaciones
Público-Privadas en Estados Mexicanos



Conclusiones

- Estado neutral al riesgo se obtiene un monto de US\$ 37,2 millones de riesgo transferible.
- Estado averso al riesgo se obtiene un monto de riesgo transferible US\$ 95,6 millones.
- Se justifica PPP por el potencial beneficio de transferencia de riesgos.
- Para asegurar optima transferencia se requiere Contratos Completos y equilibrados.
- Asegura Mantenimiento de Infraestructura y Equipamiento en el largo plazo.
- PSC no incorpora externalidades del PPP.



Sobrecostos en Obras Públicas

Tipo de Obra	Sobrecosto Promedio
Hidraulicas:	
Chilenas	42,00%
Mundiales ⁽¹⁾	39,90%
Infraestructura Vial:	
Mantenimiento Vial ⁽²⁾	19.4%
Edificacion Publica:	
Centro de Justicia	29,70%

UK National Audit Office February 2003. Contratos Públicos

1999 - 73% de los contratos suscritos excedían el precio pactado, 70% de los proyectos con sobreplazo.

2002 - 22% de contratos 3P exceden el precio pactado, 24 % con sobreplazo



(1) Comisión Mundial de Represas.

(2) World Bank





Manual Comparador Publico Privado



Desarrollo de Asociaciones
Pública – Privadas en el **PERÚ**



Manual del Comparador Público-Privado
para Evaluación de Concesiones
Cofinanciadas



VFM

$$VFM_{CCF} = \sum_{t=0}^n \frac{(CBR_t + CRT_t + CRR_t - ITF_t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(CCE_t + CT_t + CRR_t - GCC_t)}{(1+r)^t}$$

VFM_{CCF}	Valor por dinero de la CCF
CBR_t	Estimación del costo base del proyecto de referencia en el período t , sin ajustar por riesgo;
CRT_t	Valor del riesgo transferido en el período t ;
CRR_t	Valor del riesgo retenido en el período t ;
CT_t	Costo de transacción asociado a estructurar y llevar adelante un proceso de licitación CCF, en el período t ;
CCE_t	Pago diferido al concesionario en el período t ;
ITF_t	Ingresos provenientes de terceras fuentes en el período t ;
GCC_t	Ganancia por competitividad contingente en el período t ;
r	Tasa de descuento
n	Número de años del horizonte de evaluación
t	Año calendario, siendo el año 0 el de inicio de la construcción



Representación Grafica PSC

