



METODOLOGÍA INTEGRAL PARA EVALUAR LA CONVENIENCIA DE PROYECTOS EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA

CURSO-TALLER
ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN EL SECTOR
AGROINDUSTRIAL

DANIEL VIEITEZ MARTÍNEZ

JUEVES 4 DE AGOSTO DE 2016

PIAPEM

Programa para el Impulso de
Asociaciones Público-Privadas



EXPERIENCIA EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS

- **PPS** (Carreteras libres de peaje, Hospitales, Universidad Politécnica, Cárceles, Edificios Administrativos, Museos, Alumbrado Público, BRT).
- **CPS** (Agua Potable, Plantas de Tratamiento de Aguas residuales).
- **PIDIREGAS** (Proyectos de energía y electricidad).
- **CONCESIONES** (Autopistas de Cuota, Agua, Puertos, Trenes).



MARCO NORMATIVO FEDERAL

LEY DE ADQUISICIONES
ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL
SECTOR PÚBLICO (LAASSP)

LEY DE OBRAS
PÚBLICAS Y SERVICIOS
RELACIONADOS CON
LAS MISMAS (LOPSRM)

LEY DE
CONCESIONES
ESPECÍFICA EN LA
MATERIA

ACUERDO POR EL QUE
SE ESTABLECEN LAS
REGLAS PPS

LINEAMIENTOS PARA LA
ELABORACIÓN DEL
ANÁLISIS C-B

Ley de Asociaciones
Público Privadas
(2012)



Reglamento de la
Ley APP
(2012)



Lineamientos
Comparador Público
Privado

Manual Comparador
Público Privado



MARCO NORMATIVO FEDERAL

- La Ley de APP deroga los esquemas de PPS y CPS.
- La Ley es opcional. Se pueden usar otros esquemas de contratación: Obra Pública Tradicional o Concesiones.
- CONCESIONES: Se otorgan bajo diferentes Leyes:
 - Ley de Caminos;
 - Ley de Puertos;
 - Ley de Aeropuertos;
 - Ley de Ferrocarriles;



NORMATIVIDAD FEDERAL APLICACIÓN A ESTADOS Y MUNICIPIOS

- Artículo 4. Las disposiciones de la presente Ley son aplicables a proyectos de asociaciones público privadas que realicen:
 - Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
 - Las **entidades federativas, municipios y los entes públicos de unas y otros, con recursos federales** ¹, de conformidad con los convenios que celebren con dependencias o entidades de la Administración Pública Federal.

¹ Para estos efectos, se entenderá que los proyectos se realizan con recursos federales, cuando las aportaciones de las entidades federativas, municipios y entes públicos de unas y otros, en su conjunto, sean inferiores en relación con las aportaciones federales.



MARCO NORMATIVO ESTATAL Y MUNICIPAL

- **29 Estados** ya cuentan con **Ley APP**, la gran mayoría con **alcance municipal**.
- La mayoría de los Estados han tomado de referencia la Ley APP federal.
- Los análisis de viabilidad APP son muy similares (rentabilidad social, análisis de riesgos, viabilidad económico-financiera, y Comparador Público Privado).



DEFINICIÓN APP Y MODALIDADES

- Artículo 2. Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley son aquellos que se realicen con **cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final y en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado** con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el País.

- **APP PURO**
- **APP COMBINADO**
- **APP AUTOFINANCIABLE**



TIPOLOGÍA FINANCIERA DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS

Tipos de asociación público privada (APP) de acuerdo al origen de la inversión y de los ingresos para la operación, mantenimiento, conservación y recuperación y rendimiento de las fuentes de la inversión.

APP puro	APP Combinada 1	APP Combinada 2	APP Autofinanciable
<ul style="list-style-type: none">• 100% de inversión con recursos privados.• Operación, mantenimiento y recuperación del capital privado, con cargo a pagos periódicos del gobierno por disponibilidad del servicio y/o uso.	<ul style="list-style-type: none">• 100% de inversión con recursos privados.• Operación, mantenimiento y recuperación del capital privado, con cargo a pagos periódicos del gobierno por disponibilidad del servicio más cuotas o tarifas a los usuarios.	<ul style="list-style-type: none">• Inversión con recursos privados más aportación pública no reembolsable.• Operación, mantenimiento y recuperación del capital privado, con cargo a cuotas o tarifas a los usuarios.• Compromiso de aportación subordinada del sector público, reembolsable con cargo al proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• 100% de Inversión con recursos privados.• Operación, mantenimiento y recuperación del capital privado, con cargo a cuotas o tarifas a los usuarios.



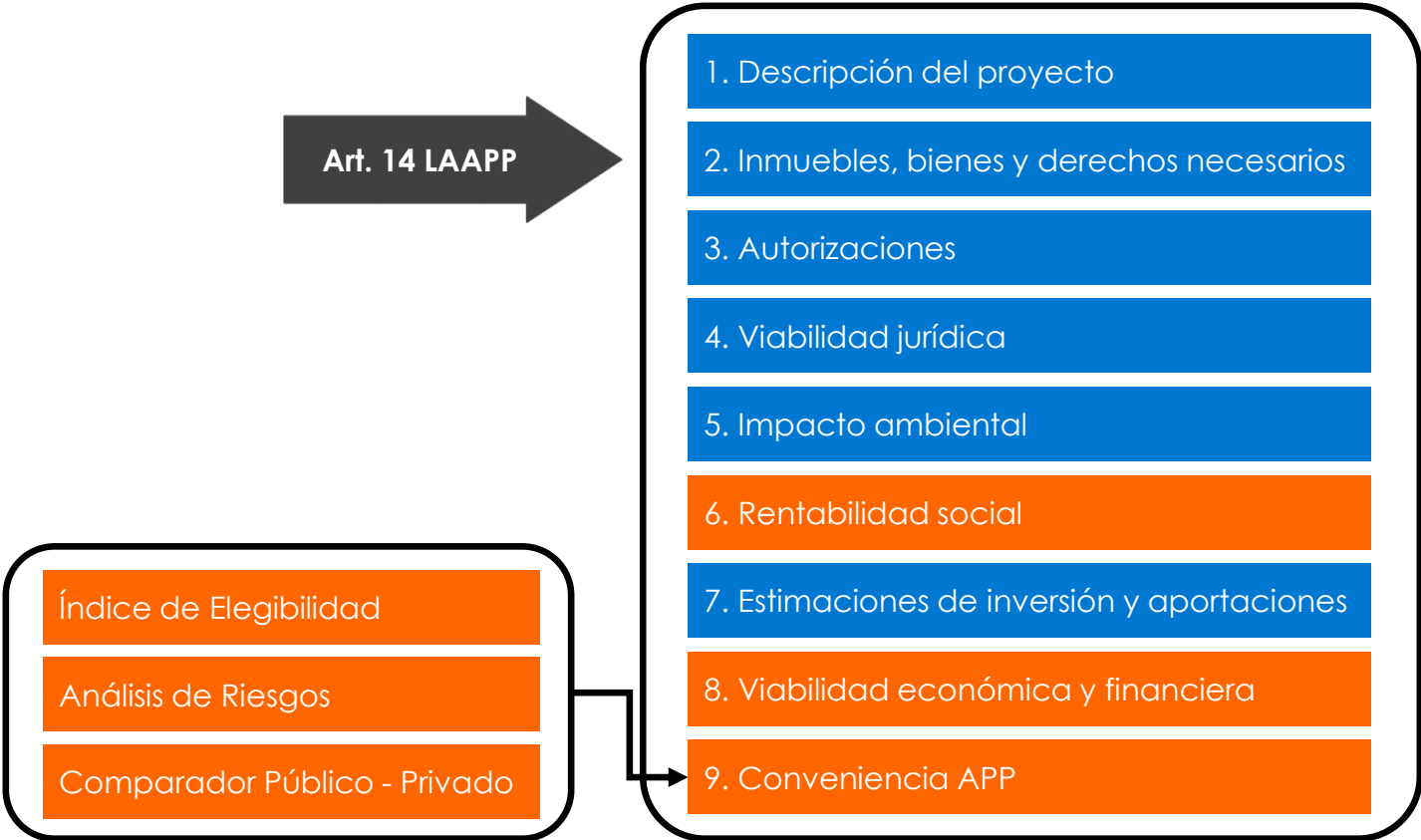
AUTORIZACIÓN DE PROYECTOS APP

- Las Dependencias y Entidades deberán presentar una **solicitud de autorización** del proyecto de asociación público privada a la UI-SHCP que contenga:
 - *Registro en Cartera*
 - *Un Dictamen que contenga un Análisis de Viabilidad APP*



ANÁLISIS DE VIABILIDAD APP

Art. 14 LAAPP





CONVENIENCIA DEL ESQUEMA APP

▪ APP PURO

Proyectos donde el origen de los recursos para el pago de la prestación de servicios al sector público o al usuario final y de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, provengan en su totalidad de recursos federales presupuestarios.

▪ APP COMBINADO

Proyectos donde el origen de los recursos para el pago de la prestación de servicios al sector público o al usuario final y de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provengan del sector público, ya sea a través de recursos federales presupuestarios, recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios

Los proyectos a que se refiere este inciso, requerirán el registro en la Cartera, así como acreditar el Índice de Elegibilidad, el Análisis de Riesgos y el Comparador Público Privado

CONVENIENCIA DEL ESQUEMA APP

APP puro
Recursos Federales
Presupuestarios

APP combinado
Recursos Federales Presupuestarios + FONADIN u otros recursos públicos
federales no presupuestarios

Rentabilidad Social - ACB -
(Clave de Registro en Cartera)
Fracc. VI, Art. 14 LAAP

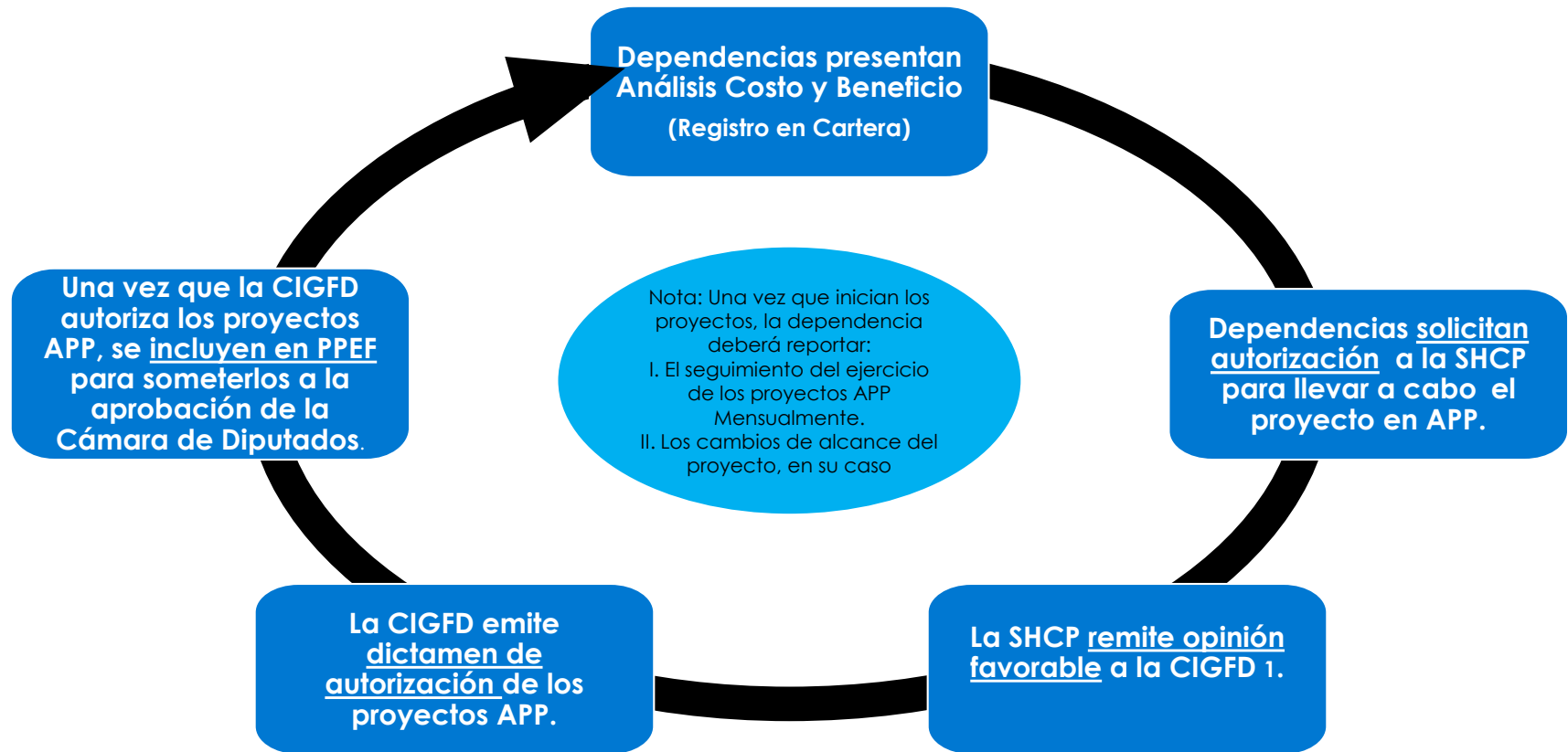
Conveniencia del Esquema APP
Fracc. IX, Art. 14 LAAP

Lineamientos



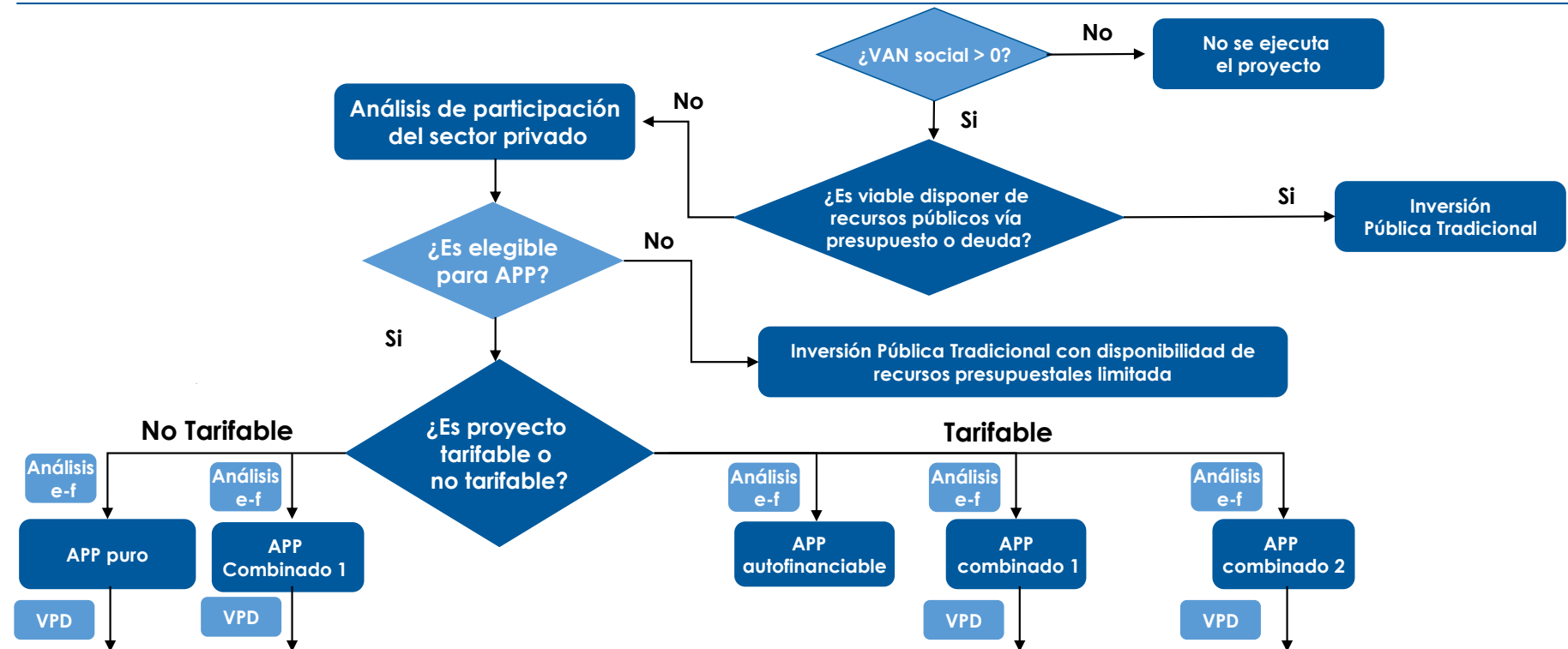


FLUJO DE AUTORIZACIÓN CON RECURSOS FEDERALES PRESUPUESTARIOS



1 Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento y Desincorporación

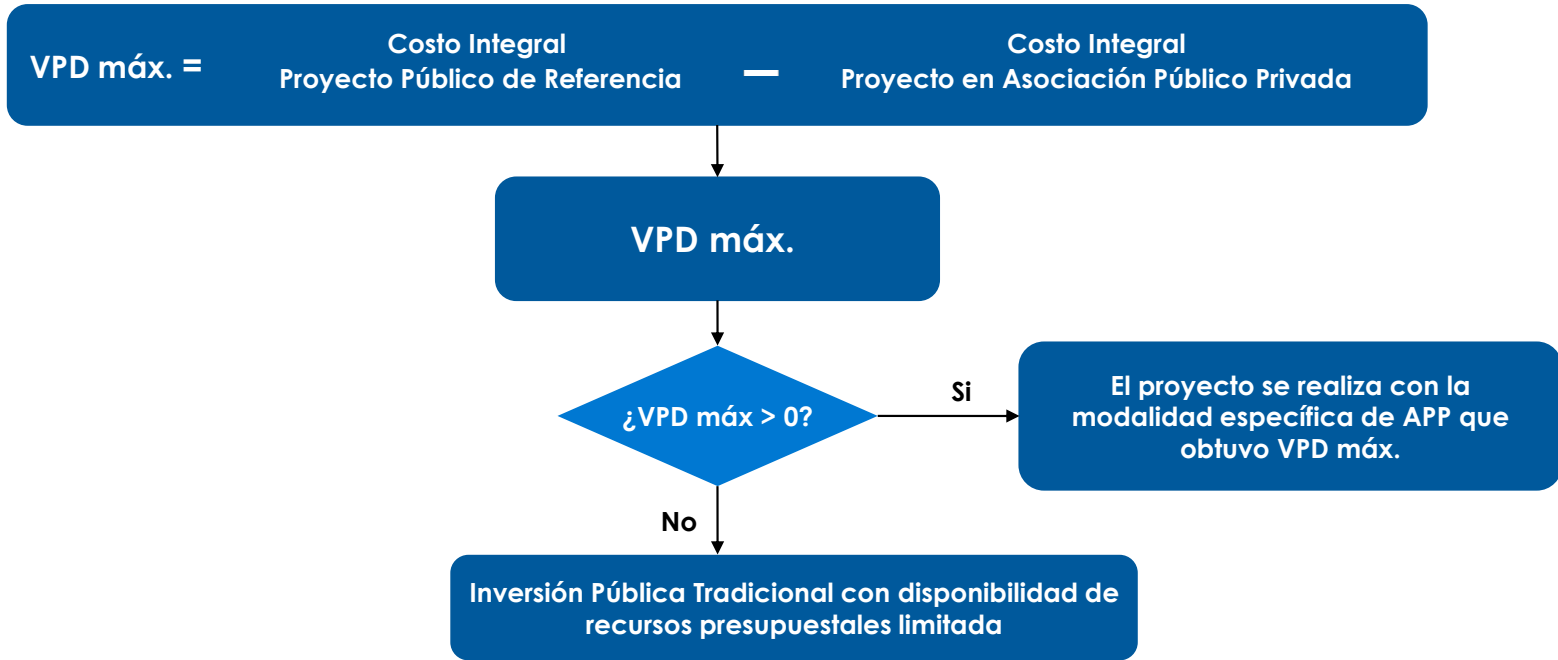
METODOLOGÍA INTEGRAL



$$VPD \text{ máx.} = \text{COSTO INTEGRAL PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA} - \text{COSTO INTEGRAL PROYECTO EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA}$$



METODOLOGÍA INTEGRAL



METODOLOGÍAS INTEGRALES PARA APP AMÉRICA LATINA

País	Evaluación Socioeconómica	Análisis de Elegibilidad	Comparador Público-Privada	Análisis Multicriterio	Valoración de Pasivos Contingentes
Perú	Si	No	Si	No	Si
México	Si	Si	Si	No	No
Colombia	Si	Si	Si	Si (*)	Si (**)
Uruguay	Si	Si	Si	No	No
Chile	Si	No	No	No	Si (***)

Fuente: Hinojos 2013. (*) Metodología en etapa de implementación. (**) Se valorizan y contabilizan los riesgos retenidos totales de un proyecto público. (***) Se valorizan y contabilizan sólo las garantías financieras otorgadas en los contratos de concesiones



EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA



¿QUÉ ES LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA (SOCIAL) DE PROYECTOS?

Evaluación Social es el proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social (desde el punto de vista de todo el país)



VAN PRIVADO Y VAN SOCIAL

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{(\sum X_i P_i - \sum Y_j P_j)}{(1+r)^t}$$

Donde t significa el periodo correspondiente, r es la tasa de descuento que representa el costo de oportunidad del capital para el inversionista privado que está tratando de decidir si conviene ejecutar o no el proyecto, X_i es la cantidad del bien o servicio i que produciría el proyecto, P_i es el precio que recibiría el dueño del proyecto por cada unidad vendida de ese bien, Y_j es la cantidad que el proyecto utilizaría del insumo j y P_j el precio que el dueño del proyecto deberá pagar por cada unidad de ese insumo.

$$VAN^* = \sum_{t=0}^n \frac{(\sum X_i P_i^* - \sum Y_j P_j^*)_t + BNI_t + E_t}{(1+r)^t}$$

Donde r^* es la tasa social de descuento, que representa el costo de oportunidad para el país, de utilizar fondos para financiar un proyecto. Por simplicidad, aquí suponemos que la tasa se mantiene constante a través del tiempo, en tanto que los P^* representan los precios sociales correspondientes a los bienes producidos por el proyecto (X_i) y los insumos utilizados en su producción (Y_j), BNI_t corresponde a los beneficios netos indirectos del proyecto en el periodo t y E_t es el valor de las externalidades (positivas o negativas) del proyecto.



DIFERENCIAS ENTRE EVALUACIÓN PRIVADA Y EVALUACIÓN SOCIAL

EPP	ESP
Beneficios y costos son del dueño del proyecto	Beneficios y costos para la sociedad
Se maximiza el bienestar en forma privada	Se maximiza el bienestar colectivo
Se utiliza los precios de mercado de los bienes e insumos	Se utiliza los precios sociales a veces diferentes de los de mercado
Mide la rentabilidad sobre el capital invertido	Mide el aporte al ingreso nacional y el ingreso nacional sacrificado



EL ESTADO Y LA INVERSIÓN

- En una economía social de mercado al Estado le corresponde un rol subsidiario, esto quiere decir, que deberá desempeñar básicamente un papel que incentive la participación del sector privado en la provisión de bienes y servicios. Al respecto, es posible que se den los siguientes escenarios:

Escenario	ESP	EPP	Acción
1	+	+	El privado ejecuta el proyecto. No es necesaria la intervención del Estado.
2	-	-	No es conveniente para la sociedad ni para el privado ejecutar el proyecto.
3	+	-	Es conveniente para la sociedad que se ejecute este proyecto. El Estado debe incentivar la participación de los privados a través de un subsidio a la inversión.
4	-	+	No es conveniente para la sociedad que se ejecute este proyecto. Por lo tanto, el Estado debe desincentivar la ejecución del proyecto por parte de los privados (por ejemplo, a través de un impuesto)



INDICE DE ELEGIBILIDAD

(CUESTIONARIO CONTENIDO EN EL MANUAL PUBLICADO POR LA UI-SHCP)

Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público-Privada

GOBIERNO FEDERAL

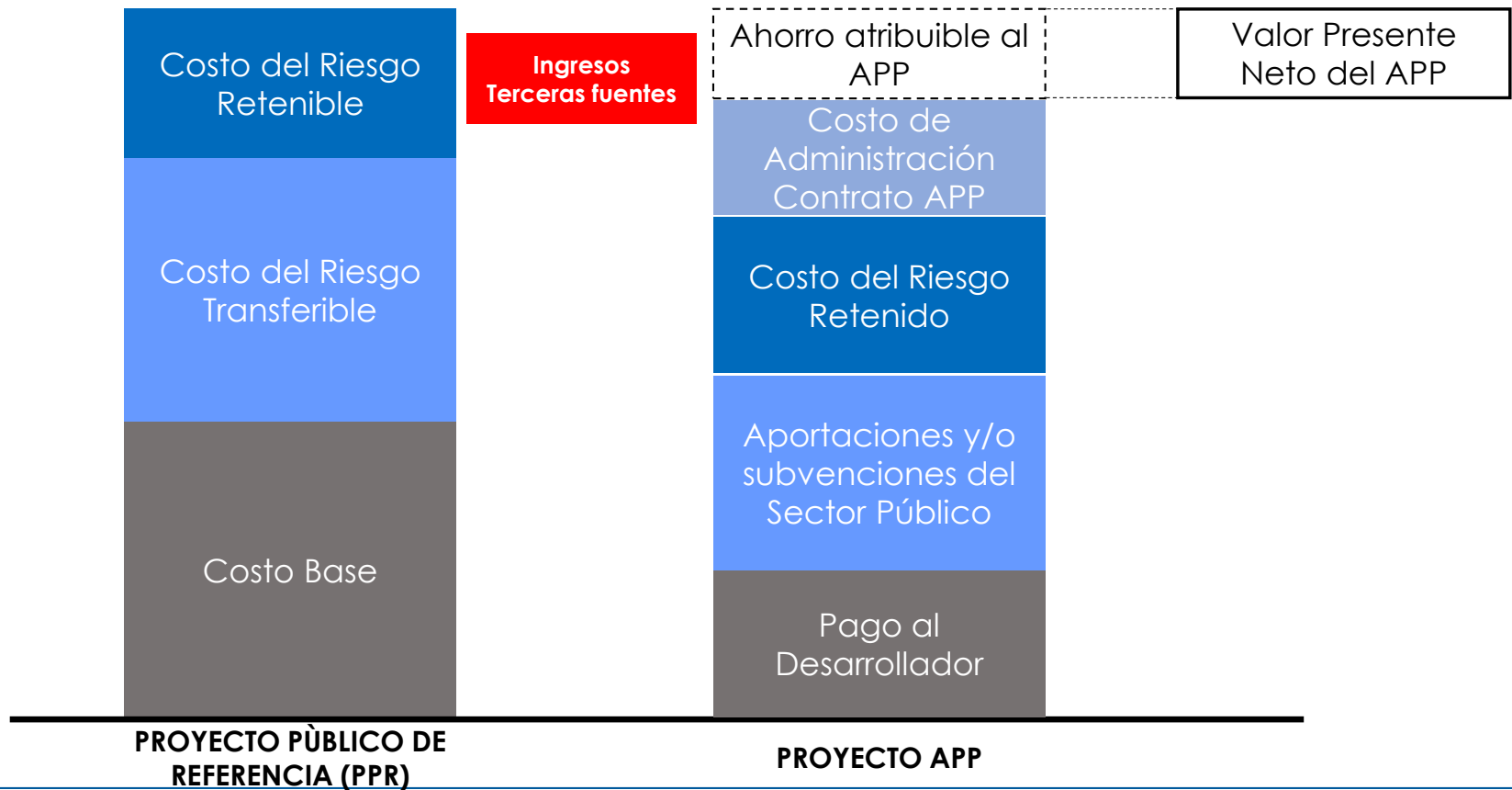
SHCP



COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO (VALOR POR DINERO)



FORMULACIÓN BÁSICA DEL VPD (APP PURO Y APP COMBINADO)





FORMULACIÓN ANALÍTICA DEL VALOR POR DINERO (VPD)

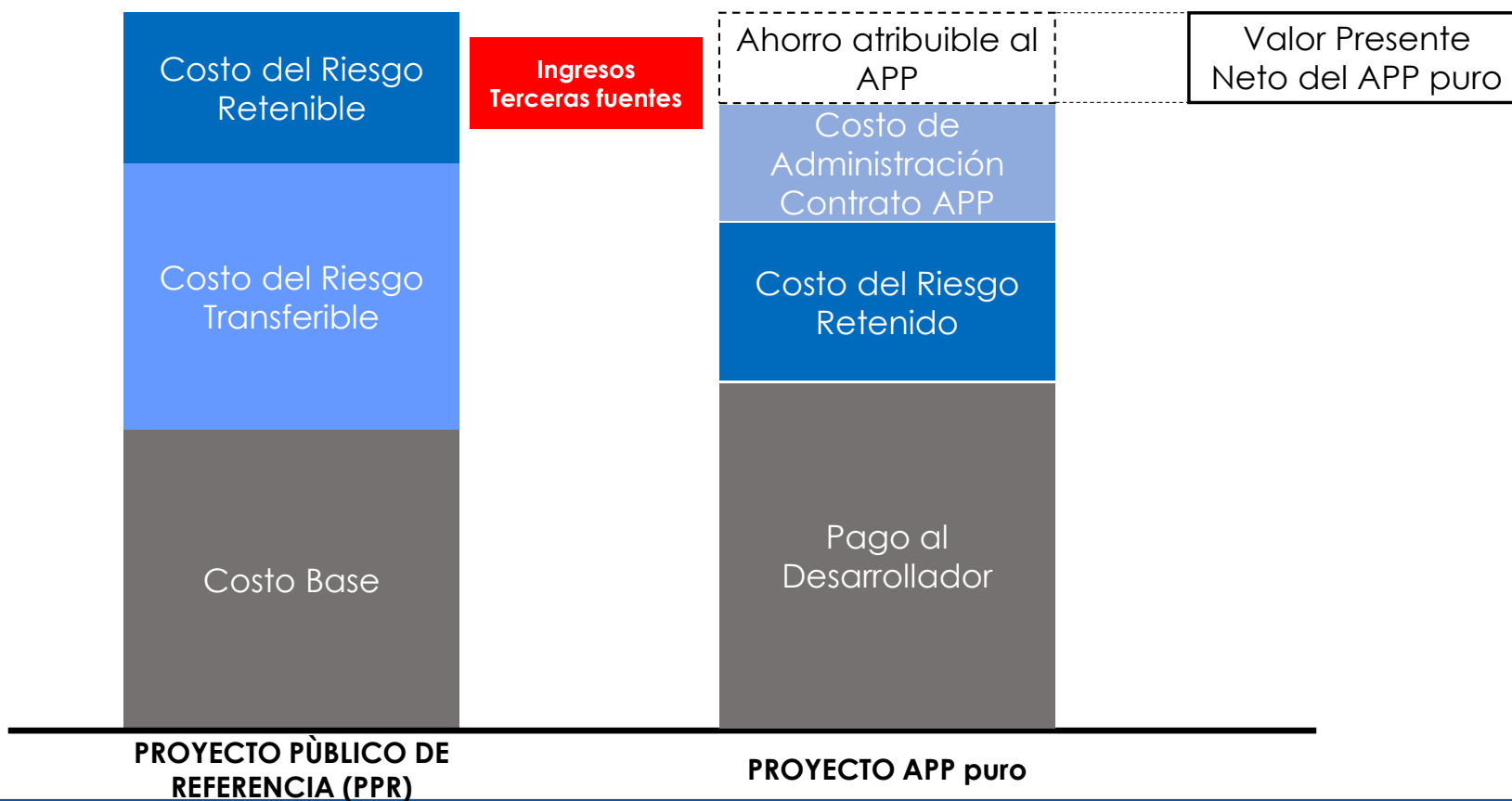
$$VPD = \sum_{t=0}^n \frac{(CBPR_t - ITF_t + CRR_t + CRT_t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(PIP_t + PE_t + CRR_t + CAdm_t)}{(1+r)^t}$$

- VPD* : Valor por dinero que generaría el proyecto
- CBPR_t* : Estimación del Costo Base del PPR en el período *t*
- ITF_t* : Ingresos de Terceras Fuentes generados en el período *t*.
- CRR_t* : Costo del Riesgo Retenible en el período *t*.
- CRT_t* : Costo del Riesgo Transferible en el periodo *t*.
- PIP_t* : Pago al Inversionista Desarrollador en el período *t*.
- PE_t* : Pago del gobierno local al inicio de la etapa de construcción en el período *t*.
- CRR_t* : Costo del Riesgo Retenido en el período *t*.
- CAdm_t* : Costo de administración del contrato APP, en el periodo *t*.
- r* : Tasa de descuento libre de riesgo.
- n* : Número de años del horizonte de evaluación.
- t* : Año del contrato



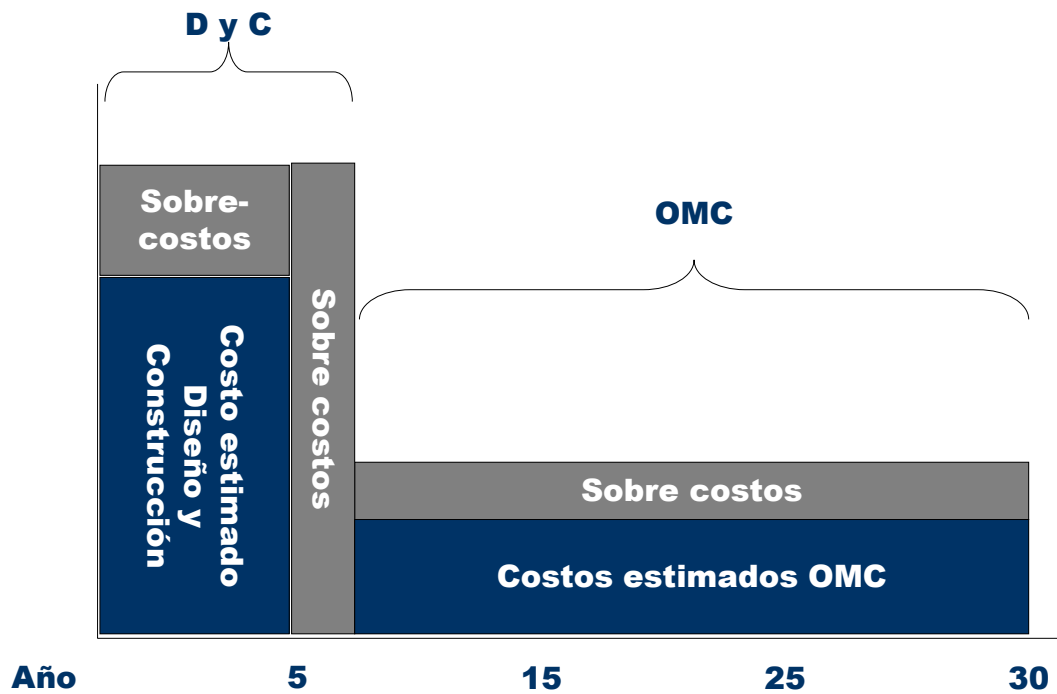
FORMULACIÓN BÁSICA DEL VPD

SIN CONSIDERAR PAGO AL INICIO DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (APP PURO)





PERFIL DE PAGOS DEL SECTOR PÚBLICO PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA (PPR)





PERFIL DE PAGOS DEL SECTOR PÚBLICO PROYECTO APP PURO





COSTO TOTAL PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA

$$CTPR = \sum_{t=0}^n \frac{(CBPR_t - ITF_t + CRR_t + CRT_t)}{(1+r)^t}$$



PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA (PPR) DEFINICIÓN

Elaboración de un proyecto hipotético de inversión financiado con recursos público mediante el cual la entidad contratante resolverá de la manera más eficiente la problemática que pretende atender si el APP no se realizara.



PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA (PPR) COSTO BASE

Etapa	Términos reales (mdp)	Valor Presente (mdp)
Inversión inicial Diseño Construcción		
Operación y Mantenimiento Conservación		
Costo Base PPR		



ANÁLISIS DE RIESGOS



ANÁLISIS DE RIESGOS

▪ Objetivos:

- Cuantificar los riesgos en el PPR y en el APP para estimar si es factible obtener “Valor por Dinero”
- Lograr la asignación de riesgos más adecuada en el contrato ***bajo el principio de asignar el riesgo a la parte más apta para administrarlo***

▪ Fases:

- Identificación
- Asignación
- Cuantificación



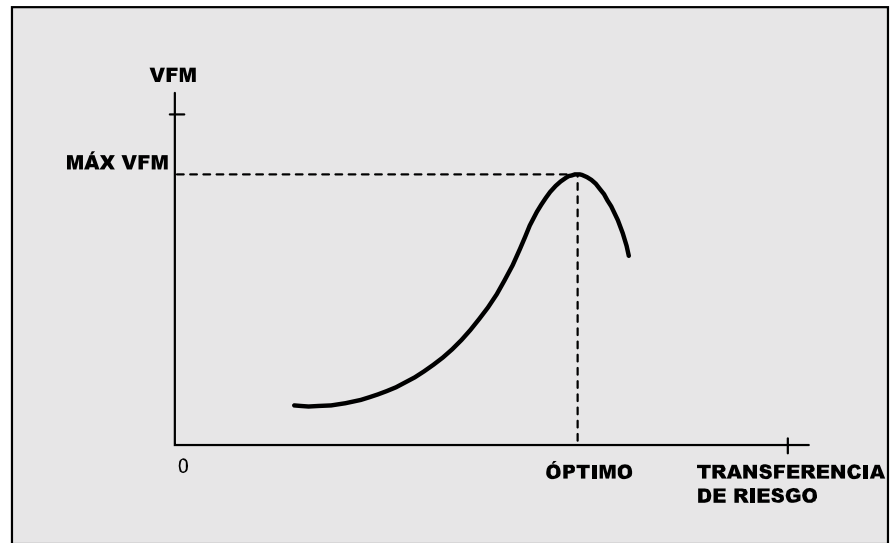
MATRIZ DE RIESGOS IDENTIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN

Riesgo	Retenido	Transferido	Compartido
Permisos	X		
Adquisición de terrenos	X		
Errores de diseño		X	
Sobrecostos durante la construcción		X	
Retrasos		X	
Hallazgos arqueológicos			X
Geológico			X
Sobrecostos de mantenimiento		X	
Defectos ocultos		X	
Caso fortuito o fuerza mayor			X
Tasas de interés durante operación		X	
Inflación			X



ASIGNACIÓN DE RIESGOS

TRANSFERENCIA DE RIESGO ÓPTIMO





CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS

- **Taller de riesgos** (expertos técnicos del área de construcción y conservación de la Entidad Contratante, asesor técnico,).
- Cuantificación del **impacto de los riesgos** en el costo de cada concepto del costo base (optimista, más probable y pesimista).
- Asignación de **coeficientes de correlación** entre diferentes conceptos.
- **Simulación Monte Carlo** (50,000 iteraciones).



PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA (PPR)

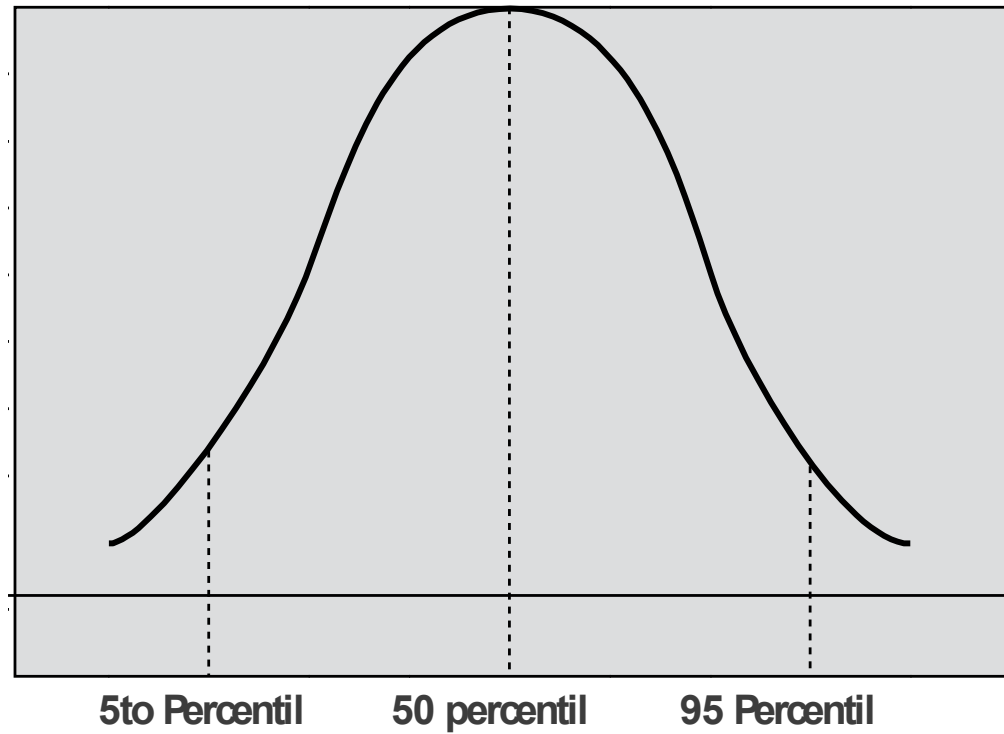
CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS

Concepto	Optimista 5º Percentil (mdp)	Más probable 50º Percentil (mdp)	Pesimista 95º Percentil (mdp)
Diseño y Construcción			
Operación y Mantenimiento			
Conservación			
Riesgo total			
% Costo base	%	%	%



SIMULACIÓN DE MONTECARLO

CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS





PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA (PPR) COSTO TOTAL

Concepto	% Incremento Por riesgo	Valor presente (mdp)
Diseño y Construcción Operación y Mantenimiento Conservación Costo Base PPR		
Percentil 5	%	
Percentil 50 ^o	%	
Percentil 95 ^o	%	



COSTO TOTAL PROYECTO APP PURO

$$CAPP = \sum_{t=0}^n \frac{(PI_t + PE_t + CRR_t + CAdm_t)}{(1+r)^t}$$



APP PURO

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Concesión otorgada mediante licitación pública que asegura al concesionario de que se le adjudique el contrato APP
- El plazo de contratación del servicio es fijo, de 15 a 30 años
- El contrato establece una asociación entre el Ente Contratante y una inversionista desarrollador para diseñar, financiar, construir, mantener y operar un activo
- La prestación de servicio es realizada por la empresa privada a cambio de pagos periódicos (gasto corriente)
- El pago periódico se basa en un mecanismo que considera la disponibilidad y nivel de uso de la infraestructura



APP PURO COSTO BASE

Supuestos:

- PPS ofrece el mismo nivel de servicio que el PPR
- Costo Base APP = Costos Base PPR
- El Costo Base APP se modifica para considerar:
 - riesgo transferido y eficiencias
 - costo de financiamiento y del capital



APP PURO EFICIENCIAS

- El inversionista proveedor puede desarrollar eficiencias debido a:
- Dispone en forma suficiente y expedita de recursos
- Busca terminar la obras con mayor rapidez para comenzar a proporcionar el servicio
- El incentivo de aplicar los créditos y el capital de riesgo lo más eficientemente posible para maximizar sus rendimientos
- Las empresas constructoras reducen costos de administración, movimiento de maquinaria al tener contrato multianual



APP PURO

FLUJOS ESTIMADOS DE PAGO AL INVERSIONISTA DESARROLLADOR



Fuente: Unidad de Inversiones de la SHCP



APP PURO COSTO DE FINANCIAMIENTO

- Mediante consultas a instituciones financieras se identifican las fuentes y condiciones de financiamiento:
 - Apalancamiento
 - Tasa base de interés
 - Margen
 - Plazo del financiamiento
 - Índice de cobertura del servicio la deuda
 - Reserva para conservación
 - Reserva servicio de la deuda



APP PURO COSTO DE CAPITAL

RENTABILIDAD MÍNIMA EXIGIDA. CAPM

$$k_E = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

donde:

R_f : Rendimiento libre de riesgo (generalmente se consideran los rendimientos otorgados por los CETES u otro instrumento similar).

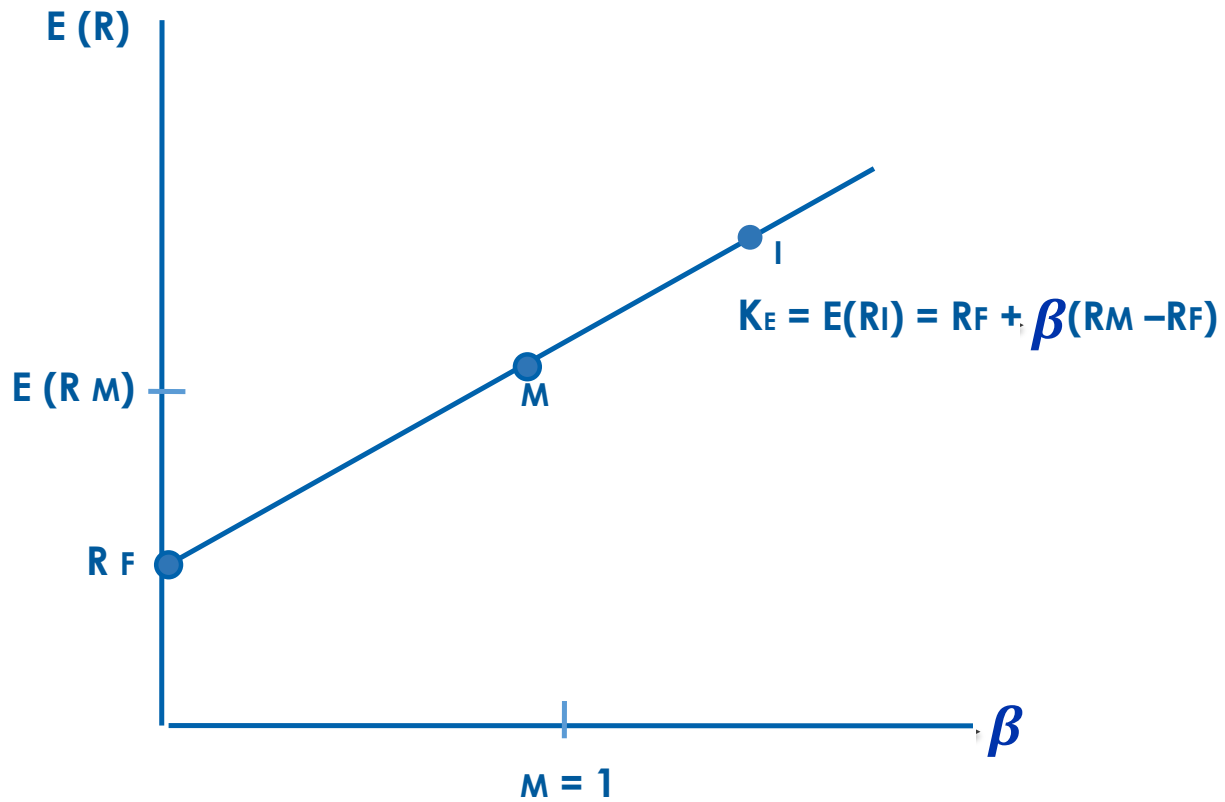
β : Volatilidad de proyecto con respecto al mercado.

$(R_m - R_f)$: Prima de riesgo medida como diferencia entre rentabilidad de mercado y rentabilidad de un activo libre de riesgo.



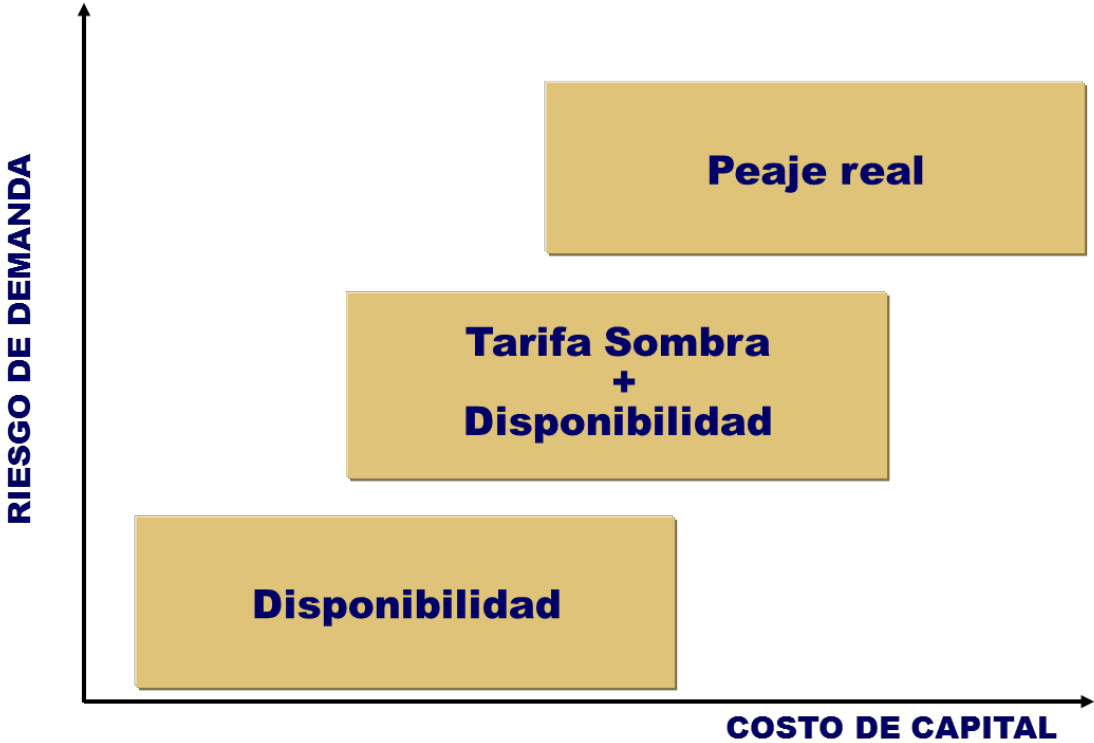
COSTO DE CAPITAL RENTABILIDAD MÍNIMA EXIGIDA. CAPM

RENDIMIENTO ESPERADO





COSTO DE CAPITAL RIESGO DE DEMANDA





APP PURO ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO (E-F)

- El análisis e-f permite determinar las condiciones económicas y financieras que hacen viable el proyecto.
 - La estructura financiera (Deuda-Capital)
 - La duración del proyecto más conveniente
 - La demanda mínima que viabiliza el proyecto
 - El pago por disponibilidad que viabiliza financieramente el proyecto
 - Si el proyecto es bancable (cumple con los requerimiento del RCSD)



APP PURO

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

ESTRUCTURA DEL MODELO DE EVALUACIÓN

- Inversión inicial
 - Flujo de ingresos
 - Pagos por disponibilidad
 - Flujo de Egresos
 - Costos OMC
 - Gastos de Administración
 - Orígenes y Aplicaciones
 - **Flujo de caja del proyecto**
 - Desembolsos de deuda y capital
 - Servicio de la deuda
- Comisiones y gastos de financiamiento
 - Ratio de Cobertura del Servicio de la Deuda (RCSD)
 - Cuentas de Reservas del Servicio de la Deuda
 - Fondos de reserva para mantenimiento
 - Estado de Resultados
 - Balance
 - **Flujo para el inversionista desarrollador**



APP PURO

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO (E-F)

- + Ingresos (Pagos por Disponibilidad)
 - Costos
 - Depreciación
 - Costos financieros (intereses de crédito)
-

=Utilidad antes de impuestos

-Impuestos

=Utilidad después de impuestos

+Depreciación

+Variaciones en el capital de trabajo

-Pagos a principal de créditos

-Inversiones

+ Aportaciones de capital

= Flujo de efectivo del inversionista desarrollador



ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO (E-F)

TASA INTERNA RETORNO

TIR del Proyecto

Tasa interna de retorno que iguala el VPN a cero sin considerar financiamiento

TIR del Accionista

Tasa interna de retorno que considera la aportación de capital por parte de los socios y los dividendos obtenidos sobre dicha inversión



APP PURO PAGO AL INVERSIONISTA DESARROLLADOR

- Se estima un pago disponibilidad a precios constantes, monto que será indexado anualmente con el Índice de Precios al Consumidor (IPC)
- El cálculo se determina de manera iterativa hasta lograr que el pago cubra las siguientes condiciones a lo largo de la vida del proyecto:
 - Cubrir los costos de operación, mantenimiento y conservación
 - Cubrir el servicio de la deuda
 - Cubrir gastos fiscales
 - Cumplir con los índices de cobertura
 - Cumplir con las reservas requeridas para mantenimiento
 - Obtener rendimiento de capital invertido



APP PURO COSTO ADICIONALES POR EL ENTE CONTRATANTE

Costo retenido en la fase de diseño y construcción

- Adquisición de terrenos
- Manifestación de impacto ambiental
- Permisos (PEMEX, SEMARNAT, CNA, CFE, INAH)

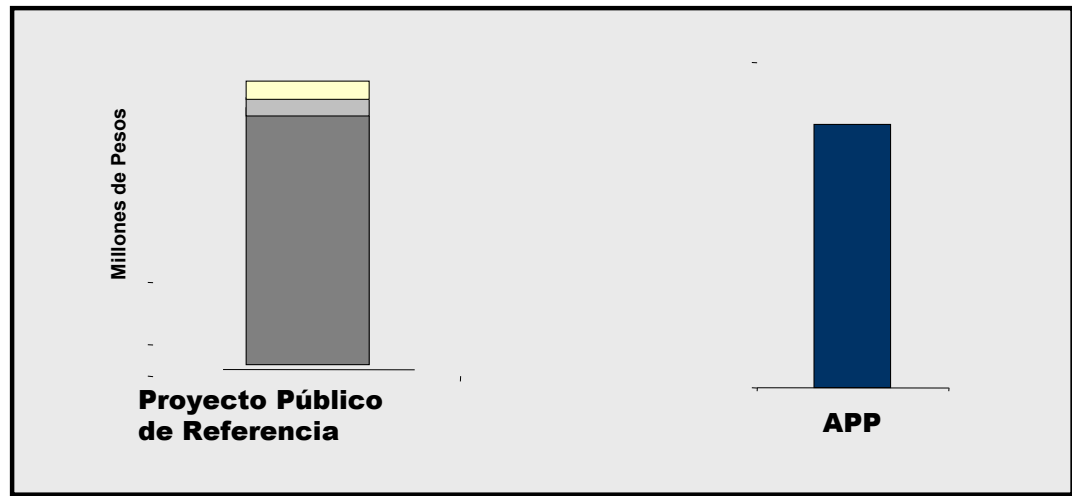
Costo de administración del Contrato APP

- Costo de la etapa de licitación
- Costos de supervisión durante construcción y OMC



APP PURO VS. PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA

Escenario	Costo Total del PPR (mdp)	Costo Total del APP (mdp)	Ahorro (mdp)	Valor por Dinero
Percentil 5 ^o .				
<u>Percentil 50^o.</u>				
Percentil 95 ^o .				





MUCHAS GRACIAS
dvieitez@piappem.org