

PROYECTO 2 – ESCUELAS, POLOS TECNOLÓGICOS Y POLIDEPORTIVOS



PARTE 1: Informe de Evaluación Financiera

Marzo 2017

Supervisor del Estudio:

- Ec. Adrián Risso, Gerente de Evaluación de Proyectos, Corporación Nacional para el Desarrollo.

Equipo Supervisor:

- Ing. Rodrigo Velasco, Gerente de Proyecto, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Ec. Franco De Crescenzo, Asistente, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Cra. Catherine Barzi, Auxiliar, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Ec. Martín Correa, Auxiliar, Corporación Nacional para el Desarrollo.

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ESTIMACIÓN DEL PAGO POR DISPONIBILIDAD MÁXIMO	2
3	ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA	4
3.1	SUPUESTOS DE LAS DOS ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN DE LA DEUDA	4
3.2	PROYECCIÓN DEL SERVICIO DE DEUDA DEL PROYECTO PARA LAS DOS ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN	7
4	PROYECCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA PARA ESTIMAR LOS PAGOS POR DISPONIBILIDAD	8
4.1	SUPUESTOS PARA LAS PROYECCIONES DE LOS FLUJOS DE CAJA	9
4.1.1	Generales	9
4.1.2	Costos de Capital (CAPEX) y Equipamiento	9
4.1.3	Costos de Operación y Mantenimiento (OPEX)	11
4.2	PROYECCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA	15
4.2.1	Metodología para estimar los Flujos de Caja del Inversionista	15
4.2.2	Utilidades netas del proyecto	16
4.2.3	Flujo de caja disponible antes de dividendos	18
4.2.4	Flujo de caja del inversionista	19
4.3	TASA PARA DESCONTAR LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA	20
4.3.1	Metodología de cálculo del Costo del Equity	20
4.3.2	Costo del Equity	23
5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	23
5.1	VARIACIÓN DEL PPD ANUAL TOTAL	23

Apéndices

Anexo A : Estados Financieros del Proyecto	26
---	-----------

Tablas

Tabla 2.1: PPD Máximo	3
------------------------------	----------

Figuras

Figura 4.1: Proyección de los Costos de Capital (CAPEX) del Proyecto - Escenario Base (Steel Frame)	11
Figura 4.2: Proyección de los Costos de Operación y Mantenimiento (OPEX) – Escenario Base	14
Figura 4.3: Ingresos y Costos Operativos– Escenario Base	16
Figura 4.4: Utilidad antes de Depreciación, Intereses e Impuestos (EBITDA)– Escenario Base	17
Figura 4.5: Proyección de las Utilidades Netas del Proyecto – Escenario Base	17
Figura 4.6: Caja Disponible para Dividendos – Escenario Base	19
Figura 4.7: Flujo de Dividendos para los Inversionistas – Escenario Base	19

1 INTRODUCCIÓN

Este documento presenta los resultados de la evaluación financiera del proyecto de Participación Público Privada (PPP) para la construcción y mantenimiento de 7 escuelas de 6 aulas, 16 escuelas de 9 aulas, 9 polos tecnológicos y 10 polideportivos en Uruguay. El objetivo de la evaluación financiera es estimar el pago por disponibilidad (PPD) máximo que el Estado estaría dispuesto a pagar a la contraparte privada en el PPP para la construcción y operación de infraestructura educativa.

Para estimar el PPD, se desarrolla un modelo financiero que proyecta los flujos de caja del proyecto de infraestructura educativa y los flujos de caja que recibiría el inversionista privado. Como antecedente del modelo financiero desarrollado se encuentra el que fuera construido para el primer proyecto PPP educativo sobre jardines de infantes y centros CAIF. Al igual que en el proyecto anterior el PPD se estimó para dos alternativas de financiación y para dos métodos constructivos de los centros educativos involucrados en el proyecto. El modelo financiero generó como resultado un valor estimado máximo y un rango de valores del PPD anual que podría solicitar un privado para la construcción y operación del total de 42 centros educativos, durante un periodo de 22 años.

El presente documento está organizado de la siguiente manera:

- En la Sección 2 se presenta el rango de valores del PPD anual para el inversionista privado del proyecto. Estos valores son el principal resultado del modelo financiero construido para la evaluación financiera del proyecto.
- En la Sección 3 se describen las dos alternativas de financiamiento que fueron utilizadas para la evaluación financiera del proyecto. La primera alternativa consiste en financiar la deuda del proyecto mediante un crédito bancario comercial durante el periodo de construcción, que luego se refinancia con emisión de bonos de deuda. La segunda alternativa consiste en financiar la totalidad de la deuda del proyecto mediante la emisión de un bono al inicio de la construcción
- En la sección 4, se describe la metodología y los supuestos utilizados para estimar los flujos de caja del proyecto. Para este proyecto se utiliza la metodología del flujo de caja del inversionista (o flujo de caja del *equity*) para estimar el PPD máximo que podría solicitar un inversionista del proyecto
- En la sección 5 se presenta un análisis de sensibilidad del PPD anual, realizando una variación de las principales variables que afectan el flujo de caja del proyecto y del inversionista. Este análisis permite encontrar un rango de valores del PPD ante cambios en los valores de los principales supuestos
- Por último, en el Anexo A, se presentan los estados financieros proyectados del proyecto para el periodo 2018 – 2039.

2 ESTIMACIÓN DEL PAGO POR DISPONIBILIDAD MÁXIMO

El objetivo de la evaluación financiera del proyecto es estimar cual sería el valor del PPD máximo que podría solicitar un inversionista para invertir en el proyecto de construcción y mantenimiento de 7 escuelas de 6 aulas, 16 escuelas de 9 aulas, 9 polos tecnológicos y 10 polideportivos en Uruguay en un periodo de 22 años. En esta sección se presentan los resultados del PPD estimado.

Metodología de Estimación del PPD

Para estimar el PPD, se siguió la siguiente metodología utilizando un modelo financiero desarrollado en Excel:

- Estimar el flujo de caja que recibiría un inversionista privado por el proyecto, utilizando la metodología del flujo de caja del *equity* o flujo de caja del inversionista (ver detalle en sección 4.2).
- Estimar el costo de capital del inversionista para descontar el flujo de caja del inversionista (ver detalle en sección 4.3).
- Mediante el uso de una macro en Excel, estimar el PPD necesario para que el valor presente de los flujos de caja del inversionista sea igual a cero (utilizando el costo de capital del *equity* como tasa de descuento). Mediante esta metodología, se asegura que el PPD estimado es el necesario para que el inversionista reciba un retorno igual a su costo de capital por invertir en el proyecto.

Valores estimados del PPD Anual Máximo

Se realizó la estimación del pago total del PPD anual para el proyecto para dos escenarios de financiación. En el primer escenario (Alternativa 1 en adelante), la deuda del proyecto se financia con un crédito comercial durante el periodo de construcción, que luego se refinancia con emisión de bonos de deuda. En el escenario 2 (Alternativa 2 en adelante), la deuda del proyecto se financia desde el inicio de la construcción con la emisión de un bono de deuda. En la sección 3 se describe en detalle los supuestos y características de cada alternativa.

En la Tabla 2.1 se presenta la estimación del PPD anual máximo para un escenario base. El escenario base se define como: construcción con método constructivo *Steel Frame*, asumiendo que el periodo de construcción total es de 29 meses, y que la financiación se realiza a través de una emisión de bonos al inicio del proyecto.

Tabla 2.1: PPD Máximo

Alternativa de Financiación	Variable	USD ¹	UI
<i>Alternativa 1. Crédito y Bono</i>	PPD máximo anual	20.145.641	168.507.315
<i>Alternativa 2. Emisión Bono (escenario base)</i>	PPD máximo anual	20.105.680	168.173.058
<i>Alternativa 1. Crédito y Bono</i>	Costo Total Deuda (anual)	6,71%	
	TIR Flujo Caja Libre del <i>Equity</i>	12,92%	
<i>Alternativa 2. Emisión Bono</i>	Costo Total Deuda (anual)	6,92%	
	TIR Flujo Caja Libre del <i>Equity</i>	12,92%	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla anterior, para la alternativa en *Steel Frame* que es la más económica se cuenta con un pago por disponibilidad máximo anual de UI 168,51 millones (USD 20,15 millones) en el caso que el financiamiento sea por medio de un crédito puente (banco + bono), considerando que en los primeros dos años el pago es menor, el PPD promedio anual es de UI 159,53 millones (USD 19,07 millones). En el caso que el financiamiento se realice a través de la emisión de un bono el pago por disponibilidad máximo anual asciende a los UI 168,17 millones (USD 20,11 millones) y el PPD promedio anual es de UI 159,22 millones (USD 19,03 millones).

A continuación, en la sección 3 se explica el detalle de cada una de las alternativas de financiamiento para estimar el PPD anual. Luego, en la sección 4 se presenta la metodología utilizada para estimar los flujos de caja del inversionista utilizados en el cálculo del PPD. Además, en la sección 5 se presentan los resultados del análisis de sensibilidad del PPD ante cambios en los principales supuestos utilizados en la evaluación financiera.

¹ Tipo de cambio del 31 de diciembre de 2016 (\$ 29,34).

3 ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Al igual que en el proyecto 1 de ANEP-INAU, para la evaluación financiera del presente proyecto se analizan dos alternativas de financiación de la deuda del proyecto:

- Alternativa 1—Crédito comercial y emisión de bono de deuda sin riesgo de construcción. En esta alternativa, en el primer año del proyecto se financia la deuda mediante un crédito comercial por el valor total de las necesidades de financiamiento del proyecto. Luego, en el tercer año del proyecto, cuando se termina la construcción, se refinancia el crédito comercial mediante la emisión de un bono de deuda. El valor de la emisión es por la totalidad de las necesidades de refinanciamiento de la deuda del proyecto.
- Alternativa 2—Emisión de bono de deuda al inicio del proyecto. En esta alternativa se hace una emisión de un bono de deuda para cubrir las necesidades de financiación de deuda total desde el inicio del proyecto.

A continuación, presentamos los principales supuestos utilizados para cada una de las alternativas de financiación. Luego, presentamos la proyección del servicio de la deuda y el costo total de la deuda para cada una de las alternativas. El escenario base usa la alternativa 2.

3.1 SUPUESTOS DE LAS DOS ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN DE LA DEUDA

Para definir los supuestos para cada alternativa de financiación se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- Entrevistas con representantes de diferentes instituciones financieras en Uruguay que fueron realizadas por la empresa Castalia.
- Supuestos utilizados por el Ministerio de Economía y Finanzas de Uruguay (MEF) para la estimación de costos de proyectos de inversión²
- Información sobre costos financieros de emisiones recientes de bonos de deuda para proyectos de PPP en Uruguay.

Para hacer la proyección del flujo de caja de la deuda, se utilizaron los siguientes supuestos:

² Guía Metodológica del Comparador Público-Privado para esquemas de Participación Público-Privada en Uruguay. Agosto 2012

Spread entre las tasas de interés³:

- Para la alternativa 1, se asume que la tasa de interés efectiva anual del crédito bancario es superior a la tasa del bono de deuda.
- Para la alternativa 2, se asume que la tasa de interés del bono emitido al inicio del proyecto es inferior a la tasa del crédito comercial, pero es superior a la tasa del bono emitido para refinanciar el crédito en la alternativa 1. El spread entre la tasa de la emisión del bono de la alternativa 1 y de la alternativa 2 se explica por la diferencia en el momento de la emisión. En la alternativa 2, el bono es emitido al inicio del proyecto y por lo tanto la tasa refleja el riesgo de construcción y el de operación. En la alternativa 1, la emisión se hace a 3 años de iniciado el proyecto, por lo tanto, la tasa de interés no incorpora el riesgo de construcción. Se supone que la tasa del crédito bancario sería mayor a la del bono, pues la tasa del crédito incorpora el riesgo de construcción y el riesgo de refinanciación con el bono.

Valores de las tasas de interés:

En la Tabla 3.1 se presentan los valores utilizados de las tasas de interés para cada alternativa.

Tabla 3.1: Tasas de Interés para las dos Alternativas de Financiación (Escenario Base)

Alternativa de Financiación	Tipo de Financiación	Tasa de Interés Efectiva Anual (EA) en UI	Supuesto
Alternativa 1 Crédito + Bono	Crédito Bancario	7,348%	CUI ⁴ a 5 años más 200 puntos básicos
	Bono emitido al 3 año del proyecto	7,096%	CUI a 20 años más 175 puntos básicos
Alternativa 2 Emisión de Bonos de Deuda	Bono emitido al inicio del Proyecto	7,346%	CUI a 20 años más 200 puntos básicos, con un promedio de 30 días Se utilizó el supuesto de que la tasa del bono emitido al inicio del proyecto debe ser mayor a la tasa del bono de la alternativa 1 porque incluye el riesgo de construcción

Fuente: Elaboración propia

Desembolsos de capital de deuda:

Tanto para la alternativa 1 como para la alternativa 2, asumimos que los desembolsos del crédito comercial se realizan de acuerdo a las necesidades de inversión del proyecto.

³ CASTALIA validó este supuesto mediante encuestas a representantes del sector financiero en Uruguay. Fabian Ibarburu de CAF y Martín Larzabal de AFAP Republica en la semana del 15 de agosto de 2016.

⁴ Curva Uruguay en Unidades Indexadas (CUI-BEVS), consultada en <https://web.bevsa.com.uy/BEVSAIntranet2008/inicio/default.aspx>, Página consultada al 31 Diciembre 2016

Razón de cobertura del servicio de deuda (RCSD):

Para las dos alternativas, se asume que la razón de cobertura de deuda es como mínimo 1,16. Este es el valor utilizado para el proyecto de PPP⁵ de la Unidad de Punta Rieles en Uruguay.

Comisiones y otros gastos de financiación:

A partir de entrevistas a representantes del sector financiero en Uruguay y de la información sobre otros proyectos de infraestructura en Uruguay se utilizaron los supuestos presentados en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2: Comisiones y otros gastos para las dos alternativas de financiación (Escenario Base)

Alternativa de Financiación	Tipo de Financiación	%	Comisiones y Otros
Alternativa 1 Crédito + Bono	Crédito Bancario	0,1%	Comisión de estructuración
		0,25%	Comisión de compromiso. Se asume que se contrata un crédito senior el cual se desembolsa a medida que el proyecto requiere capital para la construcción de los edificios.
	Bono emitido al 3 año del proyecto	0,75%	Comisión de estructuración
Alternativa 2 Emisión de Bonos de Deuda	Bono emitido al inicio del Proyecto	1%	Comisión de estructuración

Fuente: Costos para el PPP de Unidad Punta de Rieles S.A.⁶ en Uruguay, información de entrevistas con representantes del sector financiero en Uruguay, e información de costos de emisión de títulos de deuda del Fideicomiso Financiero Florida I

Otros supuestos de financiación:

Para las dos alternativas de financiación se asume que el repago de la deuda para los bonos es igual en todos los años. En la alternativa 1 se asume que hay un periodo de gracia de 3 años para el pago del crédito comercial, y que no hay periodo de gracia para el pago del bono. En la alternativa 2, se asume que hay un periodo de gracia de 3 años en el que no se hacen repagos a la deuda, pero se generan los intereses.

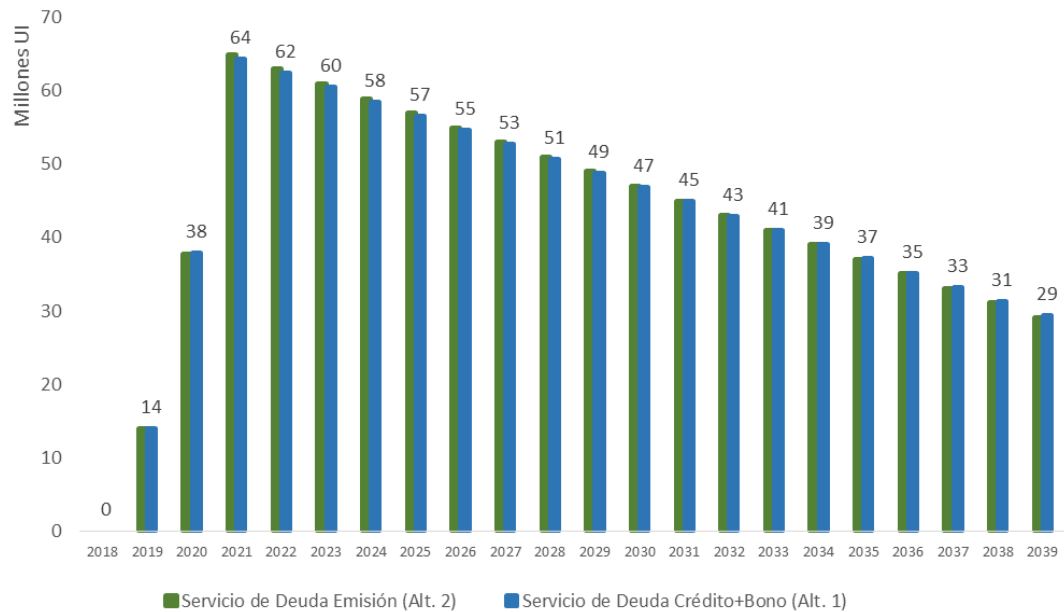
⁵ [https://web.bevsa.com.uy/BEVSAIntranet2008/Publicaciones/Unidad%20Punta%20de%20Rieles%20\(firmado\).pdf](https://web.bevsa.com.uy/BEVSAIntranet2008/Publicaciones/Unidad%20Punta%20de%20Rieles%20(firmado).pdf), Página consultada en Diciembre, 2016

⁶ Fitch Ratings <http://www.fixscr.com/informe/23745> consultado el 30 de Julio de 2016

3.2 PROYECCIÓN DEL SERVICIO DE DEUDA DEL PROYECTO PARA LAS DOS ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN

A partir de los supuestos de financiación utilizados para cada alternativa, y teniendo en cuenta el plan de inversiones del proyecto (CAPEX), proyectamos el servicio de deuda para cada alternativa (Figura 3.1).

Figura 3.1: Servicio de Deuda de las Dos Alternativas de Financiación para el Escenario Base de Construcción *Steel Frame* (Millones UI)

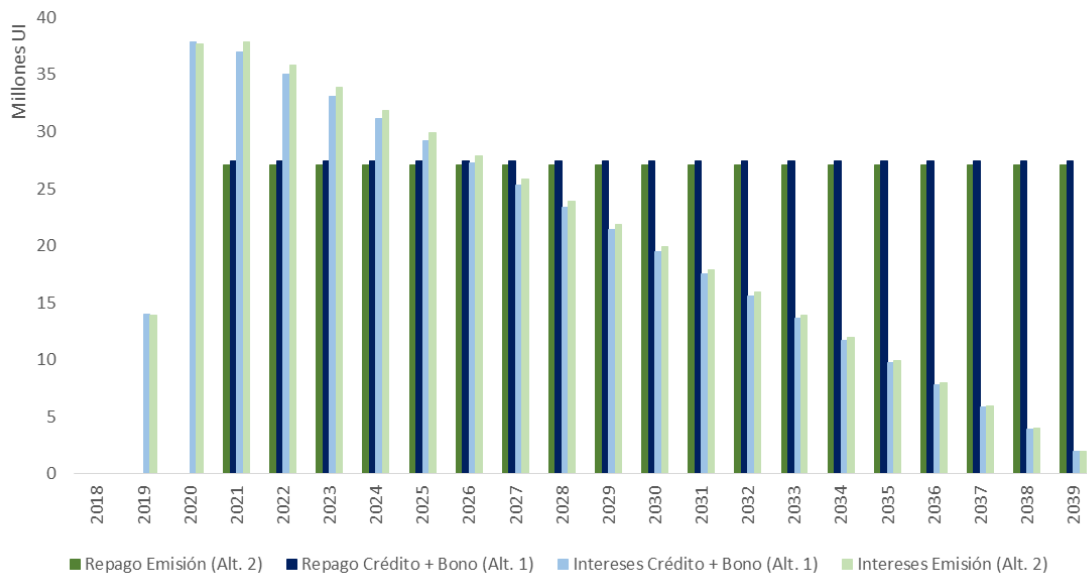


Utilizando los supuestos de financiación descritos en la sección 3.1, se encontró que el costo de la deuda anual para la alternativa 1 (crédito comercial y bono) es levemente inferior que para la alternativa 2 (emisión de bono al inicio del proyecto).

El desembolso de la deuda, tanto para la alternativa 1 como para la alternativa 2, se realiza de acuerdo a las necesidades de inversión del proyecto, por lo tanto, solo se adquiere deuda para financiar los costos de la construcción del año correspondiente.

La Figura 3.2 muestra el repago de la deuda y el pago de intereses para las dos alternativas de financiación.

Figura 3.2: Repago de Capital y Pago de Intereses de las dos Alternativas de Financiación para el Escenario Base de construcción *Steel Frame* (Millones de UI)



4 PROYECCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA PARA ESTIMAR LOS PAGOS POR DISPONIBILIDAD

Para estimar el flujo de caja del inversionista y el PPD del proyecto, se utiliza una macro en Excel. La macro calcula el PPD que hace que el valor presente de los flujos de caja del inversionista (o el flujo de caja del *equity*) sea igual a cero. Es decir, el PPD necesario para que el inversionista reciba un retorno igual a su costo de capital (costo del *equity*) por invertir en el proyecto—después de haber cubierto con el PPD todos los costos de operación, mantenimiento, y repago de deuda del proyecto. Para esta estimación se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para estimar los flujos de caja del proyecto y del inversionista, se necesita estimar el ingreso operativo del proyecto. El ingreso operativo del proyecto es la suma del PPD que se recibe por el total de centros educativos disponibles.
- Por lo tanto, se debe calcular de manera simultánea tanto el PPD como los flujos del proyecto y del inversionista. Al ser un proceso iterativo, se utiliza una macro en Excel que calcula el PPD que genera el ingreso operativo total necesario para que el valor presente de los flujos de caja del inversionista sea igual a cero.

En la sección 4.1 se presentan los supuestos utilizados para estimar los flujos de caja del inversionista y el PPD para el escenario base. El escenario base asume que se utiliza el tipo de construcción *Steel Frame* y que el proyecto se financia a través de la alternativa 2 (emisión de deuda). En la sección 4.2 se explica la metodología utilizada para la estimación del flujo de caja

del inversionista, que a su vez permite estimar el PPD. Las proyecciones empiezan a partir del año 2018 y se realizaron en UI.

4.1 SUPUESTOS PARA LAS PROYECCIONES DE LOS FLUJOS DE CAJA

A continuación, presentamos los supuestos utilizados para estimar los resultados del escenario base (Tabla 2.1).

4.1.1 Generales

El año de inicio del proyecto es 2018 y se asume que el proyecto tiene una duración de 22 años. La construcción inicia en el año 2018. La existencia de un supuesto de cronograma permite estimar el porcentaje de obras realizada y disponible en cada año. De esta forma se asume que en 2019 se completa 35,01% de la inversión correspondiendo a 3 escuelas de 6 aulas, 5 escuelas de 9 aulas y 10 polideportivos. En el año 2020 se completaría el restante 64,99% correspondiendo a 4 escuelas de 6 aulas, 11 escuelas de 9 aulas y 9 polos tecnológicos. Este supuesto se puede modificar en el modelo si se quiere ver los resultados de otros escenarios considerando que se cuenta con una hoja con el cronograma anualizado. Sin embargo, se debe tener en cuenta que para esos primeros años, los pagos por disponibilidad no se cobrarán por todo el año, es así que en 2019 se tendrá un 19,76% de disponibilidad y en 2020 un 67,84% del total del pago por disponibilidad y a partir del 2021 cuando todos los centros puedan estar disponibles todo el año, el pago corresponderá al 100%.

4.1.2 Costos de Capital (CAPEX) y Equipamiento

Para realizar la proyección del CAPEX del proyecto utilizamos la información de los costos de construcción de escuelas, polideportivos y polos tecnológicos. Se utilizó información de dos tipos de construcción: Tradicional y *Steel Frame*. En el escenario base se utiliza el método de construcción *Steel Frame*, que es aquel que corresponde al proyecto que generó un menor valor actual del total costos (VAC) del proyecto de acuerdo al análisis costo eficiencia desarrollado en el estudio de prefactibilidad socioeconómica. Además, se utilizan los siguientes supuestos:

Tabla 4.1: Supuestos para la Proyección de CAPEX – Escenario Base

Supuesto	Año
Año inicio construcción	2018
Entrada operación del 35,42% de la inversión	2019
Entrada operación del 64,58% de la inversión	2020
Tiempo máximo de construcción	2 años
Periodo de Construcción de todas las unidades	29 meses
Imprevistos como porcentaje del costo total de las obras	5% ⁷

Fuente: Elaboración propia

⁷ Monto utilizado para contratos de construcción de infraestructura pública mediante obra tradicional en Uruguay

Además de los costos de construcción, dentro del CAPEX se incluyen los costos de sillas y muebles en el caso de las escuelas y polos tecnológicos y el equipamiento inicial de los polideportivos (Tabla 4.2).

Tabla 4.2: Supuestos Costos de Equipamiento para el total de Centros Educativos – Escenario Base

Supuesto	Unidad	Valor
Periodo reemplazo muebles	años	10
Periodo de reemplazo sillas	años	8
Costo de muebles total Escuelas y PET	UI	6.103.232
Costo de sillas total Escuelas y PET	UI	3.486.387
Costo Inicial Equipamiento total Polideportivos	UI	3.036.108

Fuente: Elaboración propia

También se incluyó dentro del valor total del CAPEX, los costos de supervisión de las obras del contrato. Además se consideró un costo anual de supervisión de 1.658.286 UI por año durante los tres primeros años (Tabla 4.3).

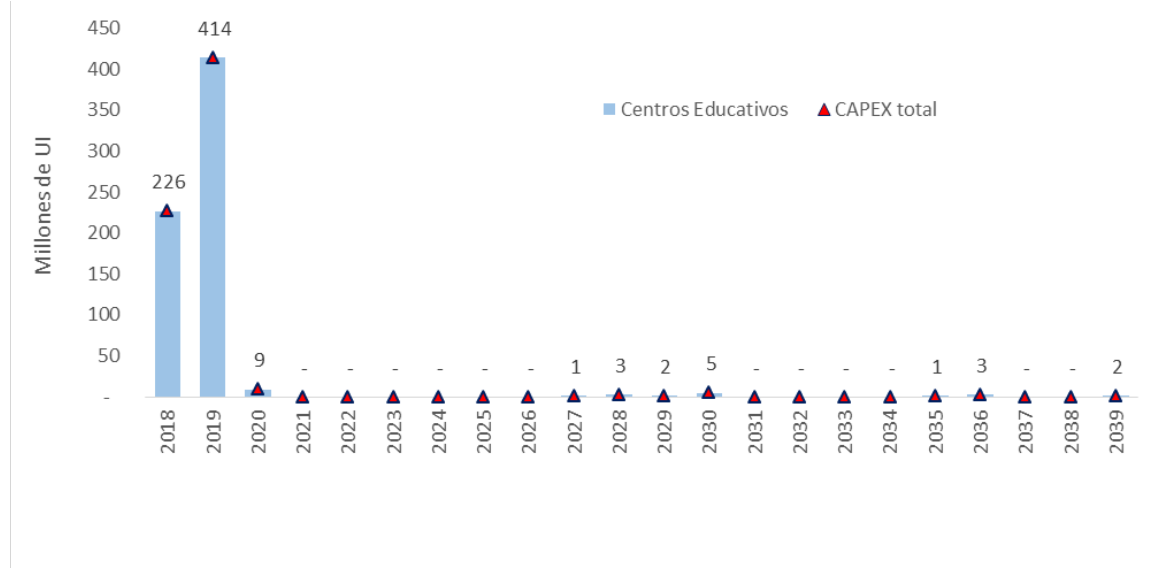
Tabla 4.3: Supuestos de los Costos de Supervisión de las Obras– Escenario Base

Supuesto	Unidad	Valor
Costo anual de la supervisión del contrato	UI	1.658.286.
Número de años de supervisión	años	3

Fuente: Elaboración propia

El CAPEX total corresponde a la suma de los costos de construcción, equipamiento y de supervisión del contrato. En la Figura 4.1 presentamos la proyección de CAPEX que resulta de los supuestos utilizados para el escenario base—que usa el método de construcción *steel frame*. La mayoría del CAPEX del proyecto se genera en los dos primeros años y los valores que se observan para los años restantes corresponden a los costos de reemplazo de las sillas y muebles.

Figura 4.1: Proyección de los Costos de Capital (CAPEX) del Proyecto - Escenario Base (Steel Frame)



4.1.3 Costos de Operación y Mantenimiento (OPEX)

Corresponden a los costos necesarios para el mantenimiento de los centros educativos y los costos de la administración de la sociedad de propósito especial (SPV por sus siglas en inglés, *Special Purpose Vehicle*) que formarían los inversionistas para este proyecto.

Supuestos de Costos de Mantenimiento

Para realizar la proyección de los costos de mantenimiento del proyecto se utilizó la información de los costos de mantenimiento de escuelas de 6 aulas, escuelas de 9 aulas, polideportivos y polos tecnológicos suministrados por arquitectos.

Para estimar los costos de mantenimiento, se asume que existen costos recurrentes para los siguientes rubros: pavimentos interiores, pintura, sistema eléctrico y sanitario, cubiertas, sistemas de alarma, instalación de gas y calentador solar. En la Tabla 4.4 se presenta el supuesto de la periodicidad, en número de años, con la que se reemplazaría cada uno de los rubros de la construcción de los Centros Educativos.

Tabla 4.4: Periodicidad de los costos de Mantenimiento Recurrente – Escenario Base

Rubro	Escuelas 6 aulas Periodicidad (Años)	Escuelas 9 aulas Periodicidad (Años)	PET Periodicidad (Años)	Polideportivo Periodicidad (Años)
Pavimentos interiores	5	5	5-10	5
Sanitario	5	5	5	5
Eléctrica	10	10	10	
Pintura	3-5	3-5	3-6	3-5
Obras exteriores	2-8	2-8	5	5
Incendio	2-4	2-4	2-4	2-4
Sistema de Alarma	6	6	6	6
Instalación de gas	5	5-10	5-10	
Calentador solar	15	15		15
Equipos de Aire Acondicionado	10	10		
Azotea			10	10
Cubierta Chapa			5	5

Fuente: Elaboración propia

Supuestos de Costos de Operación del SPV

Para la estimación de los costos de operación y administración del SPV se utilizaron los costos estimados por la empresa Castalia-Caledonian realizados en el marco del primer llamado de PPP de centros educativos de ANEP-CAIF y que corresponden a los costos de 10 PPPs de educación en el Reino Unido para realizar un *benchmark* de costos de operación de SPVs (Tabla 4.5).

Tabla 4.5: Costos de Operación y Administrativos de SPVs de PPPs de Educación

Project	C&O	WHS	ACC	EH	AH	SotC	B	OLSP	LH	BA
	2 APP de Secundarias	Secundaria, Primaria & Centros Comuntarios	Secundaria, Primaria & Centros Comuntarios	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Fecha del Cierre Financiero	2016	2014	2014	2016	2015	2016	2016	2016	2014	2016
Capex £000	56,178	47,558	26,189	27,406	40,430	4,462	23,266	25,910	37,190	27,284
Meses en Construcción	35	29	24	31	27	25	18	20	19	22
Costos del SPV en el periodo de construcción £	486,900	387,500	266,000	379,937	337,500	345,892	169,288	117,075	57,250	94,689
Por mes £	13,911	13,362	11,083	12,256	12,500	13,836	9,405	5,854	3,013	4,304
Incluye:										
Auditoría/Impuestos	30,000	34,000	12,000	33,000	30,000	30,000	-	-	10,000	20,000
Operaciones/Costos de admin.	434,500	282,200	190,000	322,287	288,600	298,392	131,038	68,775	47,250	54,689
Fund monitor	22,400	71,300	54,000	24,650	18,900	17,500	38,250	48,300	-	-
Otros	-	-	10,000	-	-	-	-	-	-	20,000
Costos anuales de operaciones del SPV £	121,000	100,000	100,000	105,810	102,000	111,685		108,560	49,133	51,017
Fecha base	4Q13	2Q14	4Q13	3Q15	1Q13	1Q16	2Q15	2Q15	3Q14	1Q16
Incluye:										
Auditoría/Impuestos	15,000	15,000	12,000	15,000	15,000	15,000	-	-	8,639	10,000
Operaciones/Costos de admin.	102,500	79,000	75,000	87,160	80,000	93,035	101,000	100,560	26,996	27,344
Fund monitor	2,500	6,000	10,000	2,650	5,000	2,650	-	-	10,798	10,938
Comisiones Bancarias	1,000	-	-	1,000	2,000	1,000	-	-	-	-
Otros	-	-	3,000	-	-	-	80,000	8,000	2,700	2,734

Fuente: Caledonian Economics. Información de PPPs estructurados en el Reino Unido

Como fue explicado en el informe del primer llamado de infraestructura educativa, a partir de la información de los 10 PPPs analizados, se calculó el promedio de los costos de auditoría, monitoreo, y seguros del SPV. Luego, se convirtieron los costos en libras esterlinas a UI y se los ajustó por la razón entre el PIB per cápita del Reino Unido y el PIB per cápita de Uruguay.

Para estimar los costos de personal administrativo y de operación del SPV, se tomó el promedio de los costos de operación y administración de cada SPV, ponderado por el número de edificios construidos en cada PPP. Se ajustó este valor por el tipo de cambio de la Libra Esterlina a UI y por la razón entre el salario por hora del Reino Unido y el salario por hora de Uruguay. A partir de este promedio ponderado se estimó un valor de los costos de personal administrativo y de operación para un rango de 40 a 50 edificios administrados por el SPV. Los resultados se presentan en la Tabla 4.6.

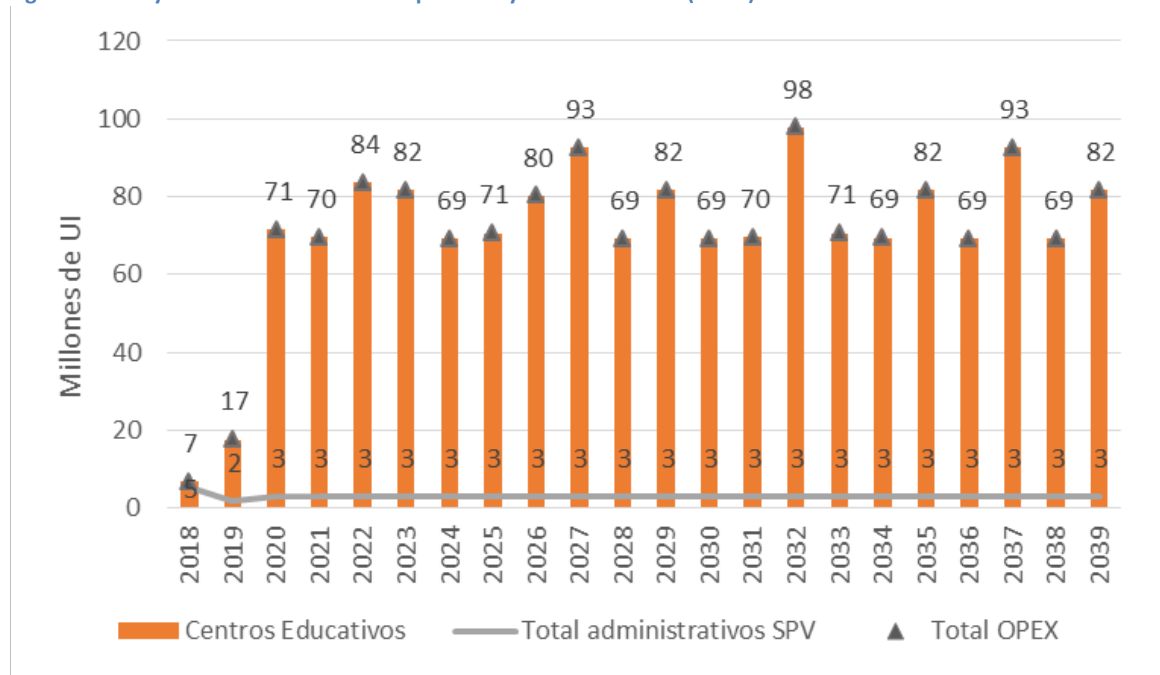
Tabla 4.6: Gastos de Operación y Administración del SPV” Escenario Base

Gastos no recurrente	Unidad	Valor
Costos Formación Sociedad Concesionaria	UI	492.000
Gastos recurrentes		
Gastos de auditoría anual	UI	90.000
Monitoreo de Fondo de SPV	UI	12.000
Seguros (% de activos brutos)	%	0,40%
Costos Personal Administrativo y de Operación del SPV	UI	2.670.000

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Caledonian Economics y Castalia

En la Figura 4.2 se presentan los resultados de la proyección de los costos totales de operación y mantenimiento del proyecto que resulta de los supuestos utilizados para el escenario base.

Figura 4.2: Proyección de los Costos de Operación y Mantenimiento (OPEX) – Escenario Base



Las fluctuaciones en el OPEX se explican por los supuestos utilizados para el mantenimiento.

4.2 PROYECCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Para encontrar el PPD anual, se construyeron los flujos de caja del inversionista y se los proyectó para los 22 años de duración del proyecto. Luego, descontamos a valor presente los flujos de caja del inversionista utilizando como tasa de descuento el costo del *equity*. El PPD anual es el valor necesario para que el valor presente de los flujos de caja del inversionista sea igual a cero.

4.2.1 Metodología para estimar los Flujos de Caja del Inversionista

El flujo de caja del inversionista lo calculamos como el flujo de dividendos, neto de aportes de capital del *equity*—como se explica a continuación.

Existen dos metodologías para estimar el flujo de caja del inversionista:

- El flujo de caja libre del *equity* (*Free cash flow to equity*, FCFE). El FCFE es una medida de los recursos que podrían ser pagados a los inversionistas de un proyecto, después de cubrir todos los gastos, hacer las inversiones, y servir la deuda.⁸
- El flujo de dividendos. Este flujo se basa en la premisa de que el único flujo que reciben los inversionistas de un proyecto son los dividendos.⁹ Se estima como la caja disponible para pagar en dividendos, neto de los aportes de capital que realiza el inversionista al proyecto en el periodo.

Para estimar el flujo del inversionista utilizamos la metodología del flujo de los dividendos y no el FCFE. La razón para utilizar el flujo de caja de los dividendos, es que este representa la caja que los inversionistas realmente podrían recibir del proyecto. En la metodología del flujo de los dividendos se asume que el efectivo que genera el proyecto no se reinvierte en el proyecto, sino que se entregan como dividendos al inversionista. En el FCFE se supone que los flujos libres del *equity* se reinvierten a la misma tasa de rentabilidad de los fondos de *equity*.

Como política de dividendos se asume que el valor de los dividendos es igual mínimo entre la caja generada por el proyecto y disponible para pagar dividendos, y las utilidades del periodo. Además, se verifica que los dividendos sean menores a las utilidades retenidas del proyecto en cada periodo (es decir, que las utilidades retenidas se conviertan en negativas por realizar un pago de dividendos). Además de los dividendos periódicos, para calcular el flujo de caja del inversionista del último año, también se suma el valor de la caja disponible al último año del proyecto. Esto debido a que el proyecto al final de su vida útil tendrá caja que no se ha entregado como dividendos. Esta caja es del inversionista, quién podrá disponer de ella cuando se acabe el contrato. El valor de la caja en el último año del proyecto es un valor pequeño.

⁸ Damoradan Free Cash Flow to Equity Model <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/valn2ed/ch14.pdf>

⁹ Damoradan Free Cash Flow to Equity Model <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/valn2ed/ch14.pdf>

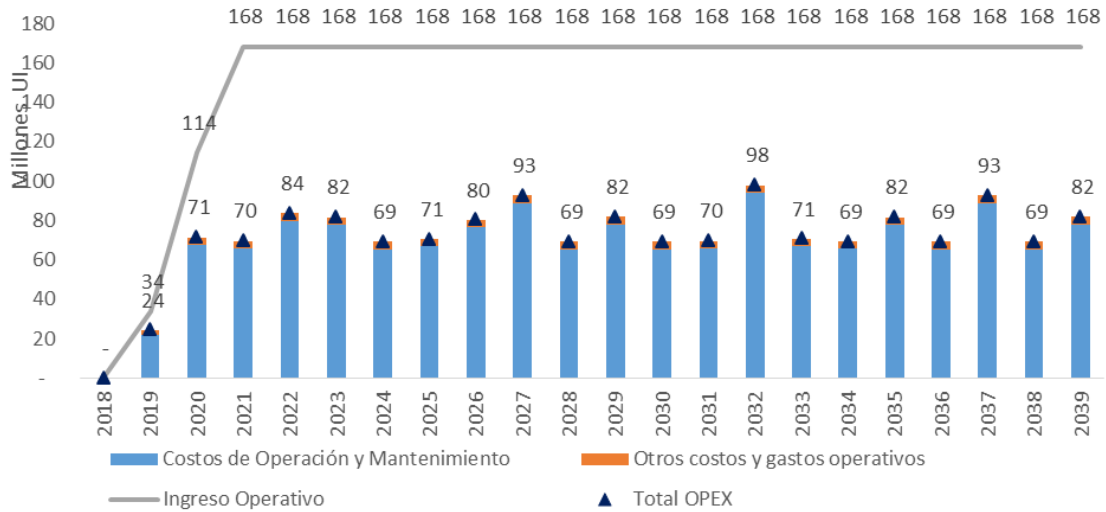
A continuación, se presenta el detalle de cómo se calculó los componentes de los flujos de caja del inversionista, utilizando la metodología del flujo de dividendos. Esto es, el cálculo de las utilidades netas del proyecto (Sección 4.2.2) y la caja disponible para dividendos (Sección 4.2.3).

4.2.2 Utilidades netas del proyecto

Se calcularon las utilidades netas del proyecto como la utilidad operativa del proyecto (EBITDA, por sus siglas en inglés), menos los intereses, impuestos, y depreciación.

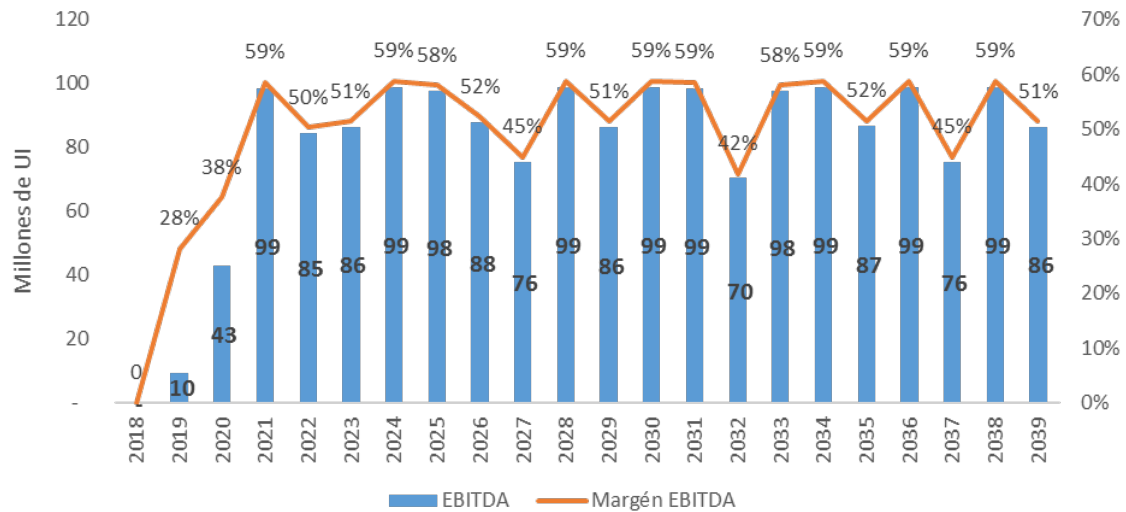
Para estimar el EBITDA del proyecto, primero se estiman los ingresos por la operación y los costos de operación y mantenimiento. Los ingresos operativos del proyecto corresponden a la suma del PPD anual recibido por cada centro educativo disponible en el año (Figura 4.3).

Figura 4.3: Ingresos y Costos Operativos– Escenario Base



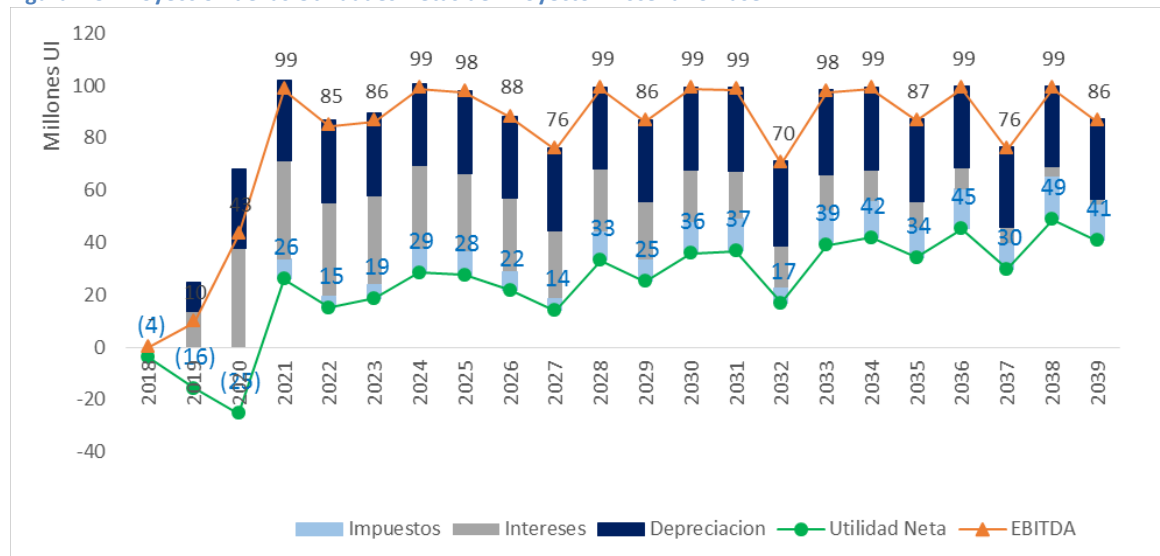
La utilidad operativa del proyecto es igual a los ingresos operativos menos los costos operativos (EBITDA). Esta es la utilidad antes de depreciación, intereses, e impuestos (Figura 4.4). La fluctuación en el EBITDA se explica por las variaciones en el gasto operativo asociadas a los costos de mantenimiento de la infraestructura y a reemplazos del equipamiento.

Figura 4.4: Utilidad antes de Depreciación, Intereses e Impuestos (EBITDA) – Escenario Base



Luego de estimar el EBITDA, se resta depreciación, intereses, e impuestos para llegar a la utilidad neta del proyecto. Se proyecta la depreciación utilizando el método de línea recta y una vida útil de los edificios de 21 años. El gasto por intereses corresponde a los pagos de intereses de la alternativa 2 (emisión de bono) de financiamiento para el escenario base, según los supuestos presentados en la Sección 3. Los impuestos se calculan multiplicando por una tasa impositiva del 25 por ciento el valor de la utilidad antes de impuestos (EBT, calculada como EBITDA menos depreciación, intereses, y otros gastos financieros). La Figura 4.5 representa el resultado de las utilidades netas del proyecto—resultado del Estado de Pérdidas y Ganancias.

Figura 4.5: Proyección de las Utilidades Netas del Proyecto – Escenario Base



4.2.3 Flujo de caja disponible antes de dividendos

La Tabla 4.7 muestra la metodología para estimar la caja generada por el proyecto, disponible para dividendos. En síntesis, la caja disponible para dividendos es igual a la suma del flujo de caja operativo, más el flujo de caja de inversiones, más el flujo de caja de la deuda.

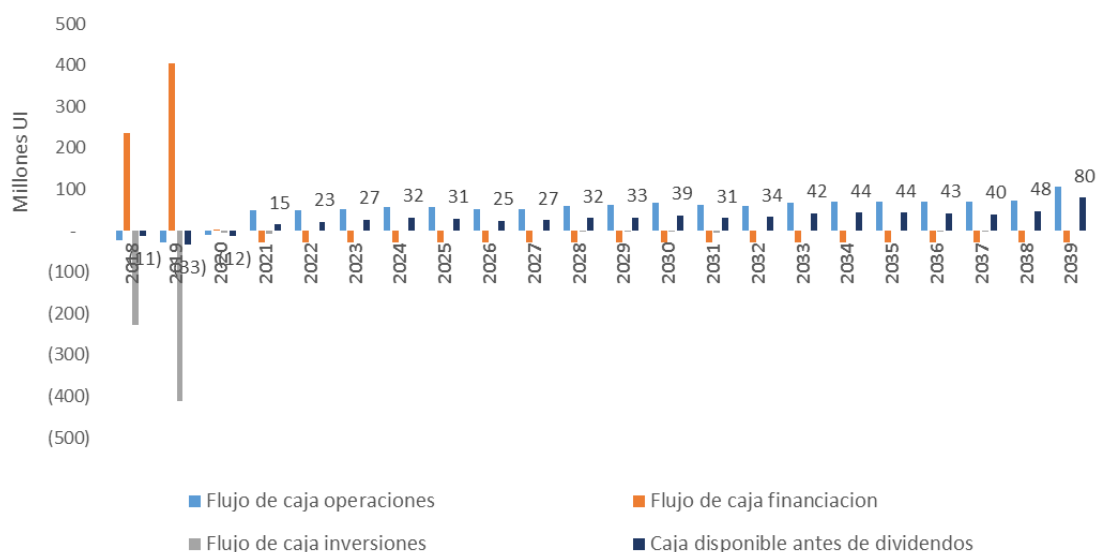
Tabla 4.7: Metodología de Estimación de la Caja Disponible para Dividendos

Componentes	Fórmula de estimación
Flujo de caja operaciones	
Utilidad neta del periodo	A
(más depreciación)	B
Cambio en capital de trabajo	C
Cambio en cuentas de reserva	D
Gastos diferidos	E
<i>Flujo de caja operaciones</i>	FCO = A+B+C+D+E
Flujo de caja inversiones	
CAPEX	G
<i>Flujo de caja inversiones</i>	FCI = G
Flujo de caja financiación	
Adiciones a deuda (desembolsos)	H
Repago de capital de la deuda	I
Adiciones equity	J
<i>Flujo de caja financiación</i>	FCF = H+I+J
CAJA DISPONIBLE PARA DIVIDENDOS	FCO + FCI + FCF

Fuente: Elaboración propia

A partir del cálculo de cada uno de los flujos del proyecto, se proyecta la caja disponible para dividendos (Figura 4.6).

Figura 4.6: Caja Disponible para Dividendos – Escenario Base

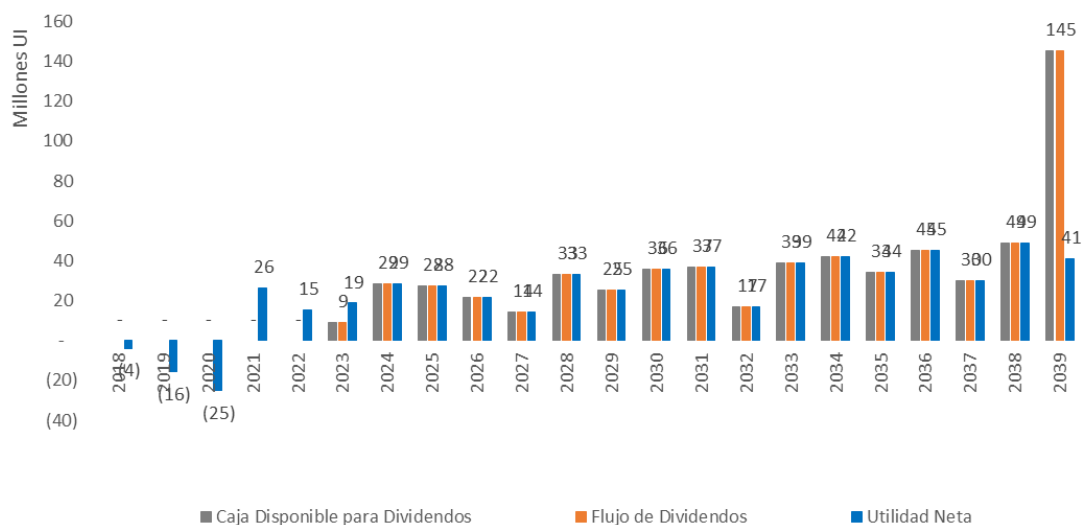


4.2.4 Flujo de caja del inversionista

El flujo de caja del inversionista corresponde la suma de los dividendos y los aportes de capital que hace el inversionista en el periodo. En el último año del contrato, también se suma el valor de la totalidad de la caja disponible en ese momento, que es caja que no se repartió durante la vigencia del contrato.

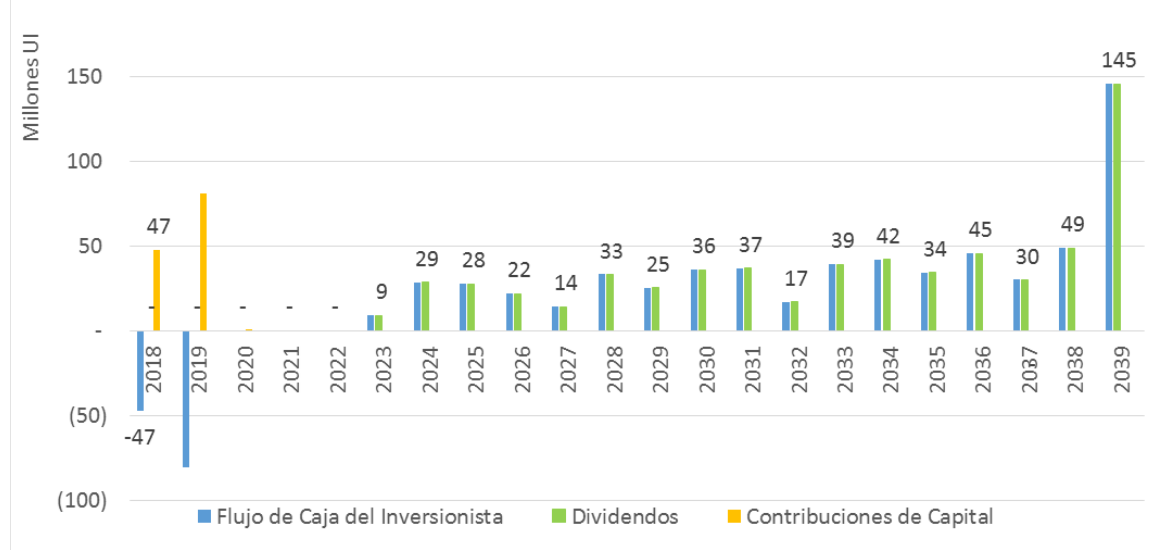
Como política de pago de dividendos, se asume que el valor de los dividendos es el mínimo entre la utilidad neta (calculado en Sección 4.2.2) y la caja disponible para dividendos (calculada en Sección 4.2.3). Se presenta el resultado de la proyección del flujo de dividendos en la Figura 4.7.

Figura 4.7: Flujo de Dividendos para los Inversionistas – Escenario Base



En la siguiente figura se presenta el flujo de caja del inversionista y el PPD que hace que el valor presente neto del flujo de caja del inversionista sea cero. Es decir, el valor del PPD que permite cubrir OPEX, hacer las inversiones, repagar la deuda, y generar un flujo para el inversionista que le asegure una rentabilidad razonable para el riesgo que asume.

Figura 4.8: Flujo de Caja del Inversionista – Escenario Base



4.3 TASA PARA DESCONTAR LOS FLUJOS DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Como se ha mencionado, para estimar el PPD, se encuentra el valor para el cual el valor presente de los flujos de caja del inversionista es igual a cero. Para esto es necesario descontar los flujos a una tasa de descuento adecuada, que refleje el riesgo asumido por los inversionistas (*equity*) en el proyecto. Esta tasa es el costo del *equity*.

En la sección 4.3.1, se describe la metodología para estimar el costo del *equity* para descontar los flujos del inversionista. En la sección 4.3.2 se presentan los resultados.

4.3.1 Metodología de cálculo del Costo del Equity

Se utiliza el modelo de valoración de activos (CAPM por sus siglas en inglés de *Capital Asset Pricing Model*) para estimar el costo del *equity* para este proyecto. El CAPM es un modelo ampliamente utilizado para valorar activos.¹⁰ Gobiernos e inversionistas en todo el mundo lo utilizan para determinar tasas de rentabilidad razonables para los inversionistas, de acuerdo al riesgo asumido.

Para la aplicación del CAPM, se tiene en cuenta los siguientes documentos y datos producidos por el Dr. Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York:

- Damodaran, Aswath. “*Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*,” Segunda Edición, John Wiley and Sons, 2006

¹⁰ Damodaran, Aswath. “*Estimating Risk Parameters*”, 2012 (accessed on January 2012 at <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>).

- Damodaran, Aswath. "Equity Risk Premiums (ERP): *Determinants, Estimation and Implications*—The 2011 Edition," February 2011
- Damodaran, Aswath. "Estimating Risk Parameters", 2012 (en <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>).

Para esta estimación, también se tuvo en cuenta la metodología del Ministerio de Economía y Finanzas del Uruguay para cálculo de tasas de descuento.

En un modelo CAPM típico, la tasa de rendimiento de un único activo es igual a la tasa libre de riesgo más una prima de riesgo. Un método estándar para el cálculo de la prima de riesgo es multiplicar el Beta del proyecto por la prima de riesgo para mercados maduros, que corresponde a la diferencia entre la tasa libre de riesgo y el rendimiento promedio de acciones en un mercado maduro. Además, para mercados emergentes, se debe incorporar en el cálculo del costo del *equity* la prima de riesgo país.¹¹

Con este enfoque, el costo del *equity* para una empresa o proyecto en un país que no se puede considerar que tenga un mercado maduro (como el caso de Uruguay), se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{costo del equity} = k_e = \text{tasa libre de riesgo} + \beta(\text{MMRP}) + \text{CRP}$$

Donde:

β es el beta apalancado del Proyecto

MMRP es la prima de riesgo para mercados maduros

CRP es la prima de riesgo país

A continuación, se discute la estimación de los componentes del CAPM para calcular un costo del *equity* adecuado para un proyecto de construcción de infraestructura educativa en Uruguay.

- **Tasa libre de riesgo (R_f)**, es la tasa que se puede obtener mediante la inversión en instrumentos financieros sin riesgos (o mínimo riesgo) de incumplimiento. Se utiliza el promedio de la tasa diaria de los bonos del gobierno de los Estados Unidos a 10 años, con un rendimiento promedio de 2,84 por ciento para diciembre de 2016.¹²
- **Beta del *equity* (β_e)**, indica cuánto más o menos riesgoso es la inversión en un proyecto que en el mercado en su conjunto. Si la inversión en un proyecto es más riesgosa que el promedio del mercado, se requiere rendimientos más altos que la media del mercado.

¹¹ De acuerdo con Damodaran (y muchos otros profesionales de finanzas corporativas), hay más riesgo en invertir en un país emergente que en un país con un mercado maduro, y, por lo tanto, "*debemos utilizar mayores primas de riesgo de capital cuando se invierte en mercados emergentes*" Damodaran, Aswath. "Equity Risk Premiums (ERP): *Determinants, Estimation and Implications*—The 2010 Edition." February 2010

¹² <http://federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>, consultado en Agosto de 2016

Derivar una estimación del Beta para proyectos en un país cuyo mercado de valores es pequeño es impreciso. Por lo tanto, se utilizó el promedio del Beta para las empresas de los sectores de construcción, materiales de construcción, finca raíz, y construcción de vivienda¹³, para mercados emergentes y maduros¹⁴ de 0.65 (Beta desapalancado)—según metodología de colección de datos de Buenaventura, Gómez y Ortiz a partir de cotizaciones establecidas por Thomas Reuters¹⁵. Éste beta apalanca para llegar al Beta del *equity*, de acuerdo con la proporción de deuda a capital del proyecto, con la siguiente fórmula:

$$\beta_{LEV} = \beta_{UNLEV} (1 + (1 - \text{impuestos}) * D/E)$$

Donde:

β_{LEV} = beta apalancado

β_{UNLEV} = beta desapalancado

D = porcentaje de deuda

E = porcentaje de capital

Para calcular la razón de apalancamiento (D/E), primero se calcula el valor promedio de D y el valor promedio de E para todos los años de duración del proyecto, luego dividimos el valor promedio de D sobre el valor promedio de E para obtener la razón de apalancamiento del proyecto. Para estimar los valores promedio, se parte de un valor inicial de D de 80 por ciento y de E de 20 por ciento. Se utiliza este supuesto inicial teniendo en cuenta el nivel de apalancamiento sugerido por el Ministerio de Economía y Finanzas de Uruguay. El resultado es un Beta apalancado (del *equity*) de 1,57 para la alternativa 2 de financiamiento este proyecto, se utiliza el mismo nivel de apalancamiento para la alternativa 1 de financiamiento.

- **Prima de Riesgo de Mercado (Rm-Rf)**, es el retorno esperado por encima de la tasa libre de riesgo que los inversionistas requieren con el fin de invertir en una cartera bien diversificada de activos de riesgo en un mercado maduro. Para eso, se calcula la diferencia entre el rendimiento esperado en el mercado (Rm) y la tasa libre de riesgo (Rf). La prima de riesgo de mercado es común a todos los activos en un mercado maduro y no es específico a un activo o negocio individual. Se utilizó como Rm una tasa nominal de 9,52 por ciento, de acuerdo al promedio del índice S&P500 a 40 años. Así, la prima de riesgo de Mercado es de 6,68 por ciento
- **La Prima de Riesgo País (CRP)** es el rendimiento esperado por encima de la prima de riesgo de mercado que los inversionistas exigen para invertir en un país cuyo

¹³ Los sectores seleccionados corresponden a la clasificación *TRBC Industry Group Code*,

¹⁴ Seleccionamos los betas de las empresas de Estados Unidos, México, Colombia, Brasil, Perú y Chile.

¹⁵ http://www.icesi.edu.co/departamentos/finanzas_contabilidad/betas_colombia.php,

mercado no es maduro (por ejemplo, Uruguay). Para derivar la CRP para Uruguay, utilizamos el índice EMBI estimado por JPMorgan para Uruguay en diciembre de 2016. Bajo este enfoque, la CRP para Uruguay es de 2,63 por ciento.

4.3.2 Costo del Equity

En esta sección se presenta la estimación del costo del *equity*, que es la tasa de retorno al capital invertido en el proyecto.

Utilizando el modelo CAPM con los supuestos presentados en la sección anterior, obtenemos el siguiente valor del costo del *equity*, después de impuestos y en dólares de los Estados Unidos (USD), para el proyecto:

$$\text{costo de capital, USD} = 2,84\% + 1,415(9,52\% - 2,84\%) + 2,63\% = 14,92\%$$

Se asume que la inflación de Estados Unidos es 1,77% que corresponde al promedio del último año. Por lo tanto, al ajustar el costo del *equity* en dólares por la razón de la inflación en UI y la inflación en dólares, se obtiene la siguiente tasa:

$$\text{costo de capital, UI} = \frac{(1 + 14,92\%)}{1 + 1,77\%} - 1 = 12,92\%$$

5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En esta sección presentamos los resultados del análisis sensibilidad del valor del PPD anual total y del PPD para los centros educativos ante variaciones en el valor de los principales supuestos utilizados.

5.1 VARIACIÓN DEL PPD ANUAL TOTAL

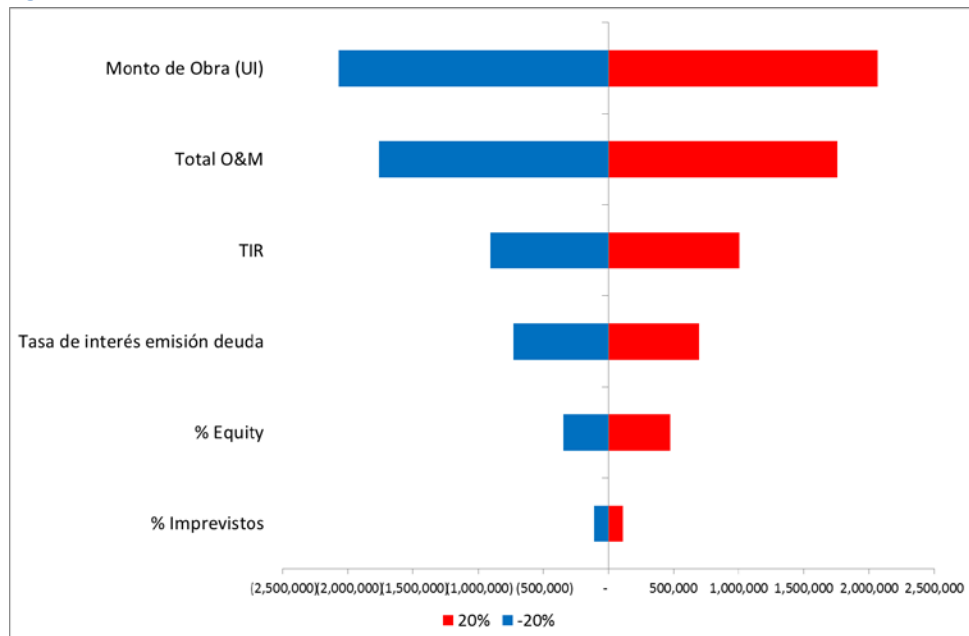
La Tabla 5.1 muestra la variación del PPD anual del proyecto ante cambios en los supuestos de Monto de obra, costos de operación y mantenimiento (O&M), tasa de interés de emisión de deuda, porcentaje de *equity*, porcentaje de imprevistos y variación de la TIR del proyecto. En esta tabla se puede apreciar el impacto de cambios en las variables en el entorno del +/-5%, +/-10% y +/-20% sobre el pago por disponibilidad en dólares. Como se puede apreciar ante estas variaciones el PPD varía entre un mínimo de USD 18,04 millones a un USD 22,17 millones, respecto al escenario base de USD 20,11 millones anuales.

Tabla 5.1: Análisis de Impacto de Cambios en Variables Seleccionadas sobre el PPD Anual para el total de Centros de Estudios - Cambios sobre Escenario Base

Valor de las variables según los porcentajes a modificar							
Variables	BASE	-20%	-10%	-5%	5%	10%	20%
% Equity	20%	16%	18%	19%	21%	22%	24%
Tasa de interés emisión deuda	7,346%	5,877%	6,611%	6,979%	7,713%	8,080%	8,815%
% Imprevistos	5,00%	4,00%	4,50%	4,75%	5,25%	5,50%	6,00%
Monto de Obra (UI)	523.875.768	419.100.614	471.488.191	497.681.979	550.069.556	576.263.345	628.650.921
TIR	12,92%	10,34%	11,63%	12,27%	13,57%	14,21%	15,51%
Total O&M (UI)	1.547.790.192	1.238.232.154	1.393.011.173	1.470.400.683	1.625.179.702	1.702.569.212	1.857.348.231
Impacto sobre el pago por disponibilidad (PPD) anual máximo en Dólares							
Variables	BASE	-20%	-10%	-5%	5%	10%	20%
% Equity	20.105.680	19.761.834	19.921.227	20.040.656	20.170.703	20.337.092	20.579.989
Tasa de interés emisión deuda	20.105.680	19.377.247	19.734.713	19.920.196	20.291.163	20.476.647	20.802.919
% Imprevistos	20.105.680	19.992.667	20.049.173	20.077.426	20.133.933	20.162.186	20.218.693
Monto de Obra (UI)	20.105.680	18.037.160	19.071.420	19.588.550	20.622.809	21.139.939	22.174.199
TIR	20.105.680	19.195.554	19.629.748	19.888.010	20.325.290	20.548.184	21.112.533
Total O&M (UI)	20.105.680	18.349.107	19.227.393	19.666.536	20.544.823	20.983.966	21.862.252

Por otro lado, la Figura 5.1 muestra un gráfico de tornado en donde se puede apreciar cuales son las variables que generan mayor sensibilidad en el pago por disponibilidad ante una variación porcentual de +/-20%. De esta manera se observa que los montos de obra y el total de costos de operación y mantenimiento son los rubros que tienen un mayor impacto llegando a generar una variación de USD 2,07 millones anuales y USD 1,76 millones anuales, respectivamente. En cambio variables como el porcentaje de imprevistos o el porcentaje de equity tienen un impacto menor en el PPD anual llegando casi a los USD 0,5 millones en el caso máximo de un aumento del 20% en el porcentaje del *equity*.

Figura 5.1: Gráfico de tornado variación del PPD ante cambios en las variables clave del modelo



Fuente: Elaboración propia.

Anexo A: ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

En esta sección presentamos los estados financieros del proyecto.

- Estado de Pérdidas y Ganancias
- Balance General
- Estado de Flujo de Caja.

A.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL SPV (VALORES EN UI)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (P&G)											
Ingreso Operativo											
Pago por disponibilidad	-	33,827,993	114,418,423	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058
Costos de Operación y Mantenimiento											
Mantenimiento	-	12,717,443	65,091,168	63,260,103	77,187,657	75,306,456	62,831,963	64,157,103	73,840,441	86,204,009	62,831,963
Operacion	-	2,552,353	2,568,576	2,597,345	2,597,345	2,597,345	2,597,345	2,597,345	2,597,345	2,597,345	2,600,831
Operación - diferidos	-	6,832,880	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total O&M	-	22,102,676	67,659,744	65,857,448	79,785,002	77,903,801	65,429,308	66,754,448	76,437,786	88,801,354	65,432,794
Otros costos y gastos operativos											
Administración	-	2,192,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000
Total OPEX	-	24,294,676	71,431,744	69,629,448	83,557,002	81,675,801	69,201,308	70,526,448	80,209,786	92,573,354	69,204,794
EBITDA	-	9,533,318	42,986,679	98,543,610	84,616,056	86,497,257	98,971,750	97,646,610	87,963,272	75,599,704	98,968,264
Depreciación	-	10,784,661	30,385,154	30,725,650	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242
EBIT	-	(1,251,343)	12,601,525	67,817,960	53,105,815	54,987,016	67,461,509	66,136,369	56,453,031	44,089,463	67,458,022
Intereses	-	13,924,399	37,711,978	37,809,431	35,819,461	33,829,491	31,839,521	29,849,551	27,859,581	25,869,611	23,879,641
Ingresos por intereses caja	-	(40,106)	(85,367)	(74,878)	104,596	317,222	458,219	487,872	533,624	589,128	647,758
Otras comisiones y gastos financieros	3,821,047	323,822	1,327	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras comisiones y gastos financieros - diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT	(3,821,047)	(15,539,670)	(25,197,147)	29,933,651	17,390,950	21,474,747	36,080,207	36,774,690	29,127,074	18,808,980	44,226,140
Impuestos											
IRAE: credito fiscal	-	-	-	3,741,706	2,173,869	2,684,343	1,584,286	-	-	-	-
Impuestos Netos	-	-	-	3,741,706	2,173,869	2,684,343	7,435,766	9,193,672	7,281,769	4,702,245	11,056,535
Ganancia (Pérdida Neta)	(3,821,047)	(15,539,670)	(25,197,147)	26,191,945	15,217,081	18,790,404	28,644,441	27,581,017	21,845,306	14,106,735	33,169,605
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (P&G)											
Ingreso Operativo											
Pago por disponibilidad	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058	168,173,058
Costos de Operación y Mantenimiento											
Mantenimiento	75,342,848	62,831,963	63,223,711	91,333,153	64,157,103	62,957,163	75,181,256	62,831,963	86,240,401	62,831,963	75,342,848
Operacion	2,611,290	2,617,393	2,635,703	2,635,703	2,635,703	2,607,812	2,607,812	2,611,298	2,572,932	2,572,932	2,572,932
Operación - diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total O&M	77,954,139	65,449,357	65,859,415	93,968,857	66,792,807	65,564,975	77,789,068	65,443,262	88,813,333	65,404,895	77,915,780
Otros costos y gastos operativos											
Administración	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000	3,772,000
Total OPEX	81,726,139	69,221,357	69,631,415	97,740,857	70,564,807	69,336,975	81,561,068	69,215,262	92,585,333	69,176,895	81,687,780
EBITDA	86,446,920	98,951,702	98,541,644	70,432,202	97,608,252	98,836,083	86,611,990	98,957,797	75,587,725	98,996,163	86,485,278
Depreciación	31,619,191	31,946,040	32,098,621	32,556,363	32,338,464	31,684,766	31,684,766	31,379,605	30,573,070	30,899,918	30,899,918
EBIT	54,827,729	67,005,662	66,443,023	37,875,839	65,269,788	67,151,317	54,927,224	67,578,192	45,014,656	68,096,245	55,585,360
Intereses	21,889,671	19,899,700	17,909,730	15,919,760	13,929,790	11,939,820	9,949,850	7,959,880	5,969,910	3,979,940	1,989,970
Ingresos por intereses caja	655,987	689,749	708,469	713,273	800,735	821,518	866,023	926,236	946,019	981,951	992,745
Otras comisiones y gastos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras comisiones y gastos financieros - diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT	33,594,045	47,795,710	49,241,762	22,669,351	52,140,732	56,033,014	45,843,396	60,544,548	39,990,764	65,098,256	54,588,134
Impuestos	8,398,511	11,948,927	12,310,440	5,667,338	13,035,183	14,008,254	11,460,849	15,136,137	9,997,691	16,274,564	13,647,034
IRAE: credito fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos Netos	8,398,511	11,948,927	12,310,440	5,667,338	13,035,183	14,008,254	11,460,849	15,136,137	9,997,691	16,274,564	13,647,034
Ganancia (Pérdida Neta)	25,195,534	35,846,782	36,931,321	17,002,013	39,105,549	42,024,761	34,382,547	45,408,411	29,993,073	48,823,692	40,941,101

A.2 BALANCE GENERAL DEL SPV (VALORES EN UI)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
BALANCE GENERAL											
Activos corrientes											
Caja	(10,972,800)	(44,307,627)	(56,401,688)	(40,941,193)	(18,213,304)	-	3,628,983	6,778,375	10,232,831	22,933,014	21,620,549
Cuentas de reserva											
Cuenta Reserva Servicio de Deuda	6,962,199	18,855,989	32,449,516	31,454,531	30,459,546	29,464,561	28,469,576	27,474,591	26,479,606	25,484,621	24,489,636
Cuenta Reserva Operación y Mantenimiento	-	16,914,936	16,464,362	19,946,251	19,475,950	16,357,327	16,688,612	19,109,447	22,200,339	16,358,199	19,488,535
Inventarios	-	635,872	3,254,558	3,163,005	3,859,383	3,765,323	3,141,598	3,207,855	3,692,022	4,310,200	3,141,598
Cuentas por cobrar	-	2,818,999	9,534,869	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422
Cambio en gastos diferidos	6,832,880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cambio en otras comisiones y gastos financieros - diferidos	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047
Total activos corrientes	6,643,326	(1,260,783)	9,122,664	31,458,062	53,417,043	67,422,679	69,764,238	74,405,736	80,440,266	86,921,502	86,575,786
Activos Fijos											
PPE											
Valor Bruto activos	226,477,885	638,088,236	642,143,927	649,336,141	649,336,141	649,336,141	649,336,141	649,336,141	649,336,141	649,336,141	650,207,737
Depreciacion acumulada	-	10,784,661	41,169,815	71,895,466	103,405,707	134,915,949	166,426,191	197,936,432	229,446,674	260,956,916	292,467,157
Valor neto activos	226,477,885	627,303,575	600,974,111	577,440,675	545,930,433	514,420,192	482,909,950	451,399,708	419,889,467	388,379,225	357,740,580
WIP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total activos fijos	226,477,885	627,303,575	600,974,111	577,440,675	545,930,433	514,420,192	482,909,950	451,399,708	419,889,467	388,379,225	357,740,580
Total Activos	233,121,210	626,042,792	610,096,776	608,898,737	599,347,476	581,842,871	552,674,188	525,805,444	500,329,733	475,300,727	444,316,366
Pasivo corriente											
Cuentas por pagar	-	3,683,779	11,276,624	10,976,241	13,297,500	12,983,967	10,904,885	11,125,741	12,739,631	14,800,226	10,905,466
Total pasivo corriente	-	3,683,779	11,276,624	10,976,241	13,297,500	12,983,967	10,904,885	11,125,741	12,739,631	14,800,226	10,905,466
Pasivo largo plazo											
Saldo deuda largo plazo	189,553,806	513,375,783	514,702,412	487,612,812	460,523,211	433,433,610	406,344,010	379,254,409	352,164,808	325,075,208	297,985,607
Total pasivo largo plazo	189,553,806	513,375,783	514,702,412	487,612,812	460,523,211	433,433,610	406,344,010	379,254,409	352,164,808	325,075,208	297,985,607
Total pasivo	189,553,806	517,059,563	525,979,036	498,589,053	473,820,711	446,417,577	417,248,894	390,380,150	364,904,439	339,875,433	308,891,073
Patrimonio											
Contribuciones de capital	47,388,451	128,343,946	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603
Utilidades retenidas	(3,821,047)	(19,360,717)	(44,557,864)	(18,365,919)	(3,148,838)	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691
Total Patrimonio	43,567,404	108,983,229	84,117,739	110,309,684	125,526,765	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294
Total pasivo + Patrimonio	233,121,210	626,042,792	610,096,776	608,898,737	599,347,476	581,842,871	552,674,188	525,805,444	500,329,733	475,300,727	444,316,366

	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
BALANCE GENERAL											
Activos corrientes											
Caja	29,117,877	31,882,393	26,330,369	42,865,564	46,245,831	48,635,317	58,738,064	55,868,769	66,309,132	65,255,729	-
Cuentas de reserva											
Cuenta Reserva Servicio de Deuda	23,494,651	22,499,666	21,504,681	20,509,695	19,514,710	18,519,725	17,524,740	16,529,755	15,534,770	14,539,785	-
Cuenta Reserva Operación y Mantenimiento	16,362,339	16,464,854	23,492,214	16,698,202	16,391,244	19,447,267	16,360,815	22,203,333	16,351,224	19,478,945	-
Inventarios	3,767,142	3,141,598	3,161,186	4,566,658	3,207,855	3,147,858	3,759,063	3,141,598	4,312,020	3,141,598	3,767,142
Cuentas por cobrar	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422	14,014,422
Cambio en gastos diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cambio en otras comisiones y gastos financieros - diferidos	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047	3,821,047
Total activos corrientes	90,577,477	91,823,978	92,323,918	102,475,587	103,195,109	107,585,636	114,218,151	115,578,924	120,342,615	120,251,526	21,602,611
Activos Fijos											
PPE											
Valor Bruto activos	652,822,528	654,348,335	658,925,759	658,925,759	658,925,759	651,952,985	651,952,985	652,824,582	643,232,909	643,232,909	643,232,909
Depreciacion acumulada	324,086,348	356,032,388	388,131,009	420,687,372	453,025,836	477,737,829	509,422,595	540,802,200	559,168,807	590,068,725	620,968,643
Valor neto activos	328,736,179	298,315,947	270,794,750	238,238,387	205,899,923	174,215,157	142,530,390	112,022,382	84,064,102	53,164,184	22,264,266
WIP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total activos fijos	328,736,179	298,315,947	270,794,750	238,238,387	205,899,923	174,215,157	142,530,390	112,022,382	84,064,102	53,164,184	22,264,266
Total Activos	419,313,656	390,139,926	363,118,668	340,713,974	309,095,032	281,800,793	256,748,541	227,601,306	204,406,717	173,415,710	43,866,876
Pasivo corriente											
Cuentas por pagar	12,992,356	10,908,226	10,976,569	15,661,476	11,132,134	10,927,496	12,964,845	10,907,210	14,802,222	10,900,816	12,985,963
Total pasivo corriente	12,992,356	10,908,226	10,976,569	15,661,476	11,132,134	10,927,496	12,964,845	10,907,210	14,802,222	10,900,816	12,985,963
Pasivo largo plazo											
Saldo deuda largo plazo	270,896,006	243,806,406	216,716,805	189,627,204	162,537,604	135,448,003	108,358,403	81,268,802	54,179,201	27,089,601	0
Total pasivo largo plazo	270,896,006	243,806,406	216,716,805	189,627,204	162,537,604	135,448,003	108,358,403	81,268,802	54,179,201	27,089,601	0
Total pasivo	283,888,363	254,714,632	227,693,374	205,288,681	173,669,738	146,375,499	121,323,247	92,176,012	68,981,423	37,990,416	12,985,963
Patrimonio											
Contribuciones de capital	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603	128,675,603
Utilidades retenidas	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	6,749,691	(97,794,690)
Total Patrimonio	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	135,425,294	30,880,913
Total pasivo + Patrimonio	419,313,656	390,139,926	363,118,668	340,713,974	309,095,032	281,800,793	256,748,541	227,601,306	204,406,717	173,415,710	43,866,876

A.3 ESTADO DE FLUJO DE CAJA DEL SPV (VALORES EN UI)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ESTADO DE FLUJO DE CAJA											
Flujo de caja operaciones											
Utilidad neta	(3,821,047)	(15,539,670)	(25,197,147)	26,191,945	15,217,081	18,790,404	28,644,441	27,581,017	21,845,306	14,106,735	33,169,605
(mas depreciacion)	-	10,784,661	30,385,154	30,725,650	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242	31,510,242
Cambio en capital de trabajo	-	228,908	(1,741,711)	(4,688,382)	1,624,881	(219,473)	(1,455,358)	154,600	1,129,723	1,442,416	(2,726,158)
Cambio en cuentas de reserva	(6,962,199)	(28,808,726)	(13,142,953)	(2,486,903)	1,465,285	4,113,608	663,700	(1,425,849)	(2,095,907)	6,837,125	(2,135,351)
Cambio en gastos diferidos	(6,832,880)	6,832,880	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cambio en otras comisiones y gastos financieros - diferido	(3,821,047)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de caja operaciones	(21,437,173)	(26,501,947)	(9,696,656)	49,742,309	49,817,489	54,194,780	59,363,025	57,820,009	52,389,363	53,896,518	59,818,338
Flujo de caja inversiones											
CAPEX	(226,477,885)	(411,610,352)	(4,055,691)	(7,192,214)	-	-	-	-	-	-	(871,597)
Total flujo de caja inversiones	(226,477,885)	(411,610,352)	(4,055,691)	(7,192,214)	-	-	-	-	-	-	(871,597)
Flujo de caja financiancion											
Adciones a deuda	189,553,806	323,821,978	1,326,629	-	-	-	-	-	-	-	-
Repago deuda	-	-	-	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)
Adiciones equity	47,388,451	80,955,494	331,657	-	-	-	-	-	-	-	-
Total flujo de caja financiancion	236,942,257	404,777,472	1,658,286	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)
Caja disponible antes de dividendos	(10,972,800)	(33,334,827)	(12,094,061)	15,460,495	22,727,889	27,105,179	32,273,424	30,730,409	25,299,762	26,806,917	31,857,141
Dividendos	-	-	-	-	-	8,891,875	28,644,441	27,581,017	21,845,306	14,106,735	33,169,605
Caja inicio periodo	-	(10,972,800)	(44,307,627)	(56,401,688)	(40,941,193)	(18,213,304)	-	3,628,983	6,778,375	10,232,831	22,933,014
Caja del periodo	(10,972,800)	(33,334,827)	(12,094,061)	15,460,495	22,727,889	18,213,304	3,628,983	3,149,391	3,454,457	12,700,182	(1,312,464)
Caja final del periodo	(10,972,800)	(44,307,627)	(56,401,688)	(40,941,193)	(18,213,304)	-	3,628,983	6,778,375	10,232,831	22,933,014	21,620,549
Test de disponibilidad de dividendos											
Utilidad Neta	(3,821,047)	(15,539,670)	(25,197,147)	26,191,945	15,217,081	18,790,404	28,644,441	27,581,017	21,845,306	14,106,735	33,169,605
Utilidades Retenidas	(3,821,047)	(19,360,717)	(44,557,864)	(18,365,919)	(3,148,838)	15,641,566	35,394,131	34,330,708	28,594,996	20,856,426	39,919,296
Caja disponible	(10,972,800)	(44,307,627)	(56,401,688)	(40,941,193)	(18,213,304)	8,891,875	32,273,424	34,359,392	32,078,137	37,039,749	54,790,154
Dividendos	-	-	-	-	-	8,891,875	28,644,441	27,581,017	21,845,306	14,106,735	33,169,605

	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
ESTADO DE FLUJO DE CAJA											
Flujo de caja operaciones											
Utilidad neta	25,195,534	35,846,782	36,931,321	17,002,013	39,105,549	42,024,761	34,382,547	45,408,411	29,993,073	48,823,692	40,941,101
(mas depreciacion)	31,619,191	31,946,040	32,098,621	32,556,363	32,338,464	31,684,766	31,684,766	31,379,605	30,573,070	30,899,918	30,899,918
Cambio en capital de trabajo	1,461,346	(1,458,586)	48,756	3,279,435	(3,170,539)	(144,642)	1,426,144	(1,440,170)	2,724,590	(2,730,984)	1,459,603
Cambio en cuentas de reserva	4,121,180	892,471	(6,032,375)	7,788,998	1,301,943	(2,061,038)	4,081,437	(4,847,533)	6,847,095	(2,132,736)	34,018,730
Cambio en gastos diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cambio en otras comisiones y gastos financieros - diferido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de caja operaciones	62,397,252	67,226,707	63,046,322	60,626,809	69,575,417	71,503,847	71,574,895	70,500,313	70,137,827	74,859,890	107,319,353
Flujo de caja inversiones											
CAPEX	(2,614,790)	(1,525,808)	(4,577,424)	-	-	-	-	(871,597)	(2,614,790)	-	-
Total flujo de caja inversiones	(2,614,790)	(1,525,808)	(4,577,424)	-	-	-	-	(871,597)	(2,614,790)	-	-
Flujo de caja financiancion											
Adciones a deuda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Repago deuda	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)
Adiciones equity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total flujo de caja financiancion	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)	(27,089,601)
Caja disponible antes de dividendos	32,692,861	38,611,298	31,379,298	33,537,208	42,485,816	44,414,247	44,485,294	42,539,116	40,433,436	47,770,289	80,229,752
Dividendos	25,195,534	35,846,782	36,931,321	17,002,013	39,105,549	42,024,761	34,382,547	45,408,411	29,993,073	48,823,692	145,485,481
Caja inicio periodo	21,620,549	29,117,877	31,882,393	26,330,369	42,865,564	46,245,831	48,635,317	58,738,064	55,868,769	66,309,132	65,255,729
Caja del periodo	7,497,327	2,764,516	(5,552,024)	16,535,195	3,380,267	2,389,486	10,102,747	(2,869,295)	10,440,363	(1,053,403)	(65,255,729)
Caja final del periodo	29,117,877	31,882,393	26,330,369	42,865,564	46,245,831	48,635,317	58,738,064	55,868,769	66,309,132	65,255,729	-
Test de disponibilidad de dividendos											
Utilidad Neta	25,195,534	35,846,782	36,931,321	17,002,013	39,105,549	42,024,761	34,382,547	45,408,411	29,993,073	48,823,692	40,941,101
Utilidades Retenidas	31,945,225	42,596,473	43,681,012	23,751,704	45,855,240	48,774,451	41,132,238	52,158,101	36,742,764	55,573,383	47,690,791
Caja disponible	54,313,411	67,729,175	63,261,690	59,867,577	85,351,380	90,660,078	93,120,611	101,277,179	96,302,205	114,079,421	145,485,481
Dividendos	25,195,534	35,846,782	36,931,321	17,002,013	39,105,549	42,024,761	34,382,547	45,408,411	29,993,073	48,823,692	145,485,481