



# PLAN DE NEGOCIOS

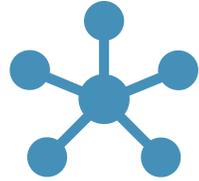
BANDA ANCHA 5G PARA SERVICIOS MÓVILES EN LA REGIÓN SUROESTE DE MÉXICO

**EQUIPO 6:**  
YEISON ALFARO  
CESAR MARTÍNEZ  
ANDRÉS ULATE  
HERNÁN URIBE  
EDUARDO VARELA SOTO  
LIAINY VILLALOBOS

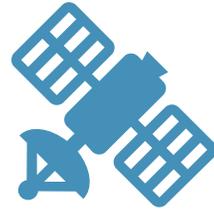
# CONTENIDO

- Descripción del proyecto
- Características de la región
- Demanda
- Ingresos
- CAPEX
- OPEX
- VPN
- Análisis de los resultados
- Mecanismos de financiación
- Conclusiones





Tecnología móvil  
eMBB



Servicios:  
Prepago y  
Postpago



Operador:  
Servicios Móviles  
para Todos (SMT)



Plazo: 10 años

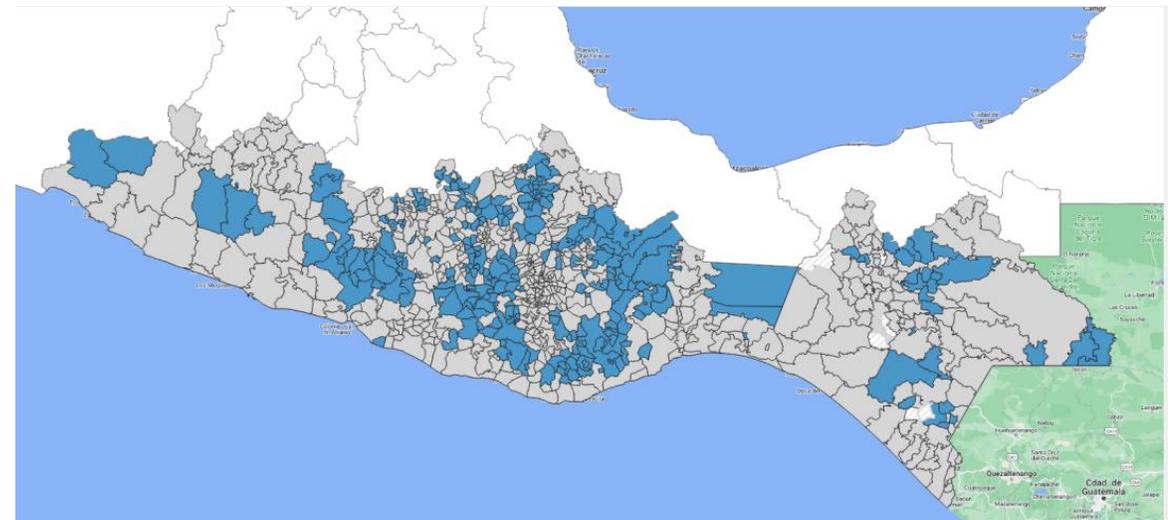
Un operador móvil va a lanzar un proyecto de red inalámbrica de **banda ancha 5G para servicios móviles (eMBB)** en una **zona de México** no atractiva desde el punto de vista económico del mercado, muy vulnerable en cuanto a nivel de desarrollo socioeconómico.

Se calculará el Valor Presente Neto (VPN) de este proyecto de telecomunicaciones con el supuesto de un nuevo operador entrante, que con la participación del Regulador con incentivos a valorar va a facilitar el **ir cerrando la brecha digital en la Región Suroeste de México.**

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

# CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN

- La zona corresponde a la segmentación (clúster 3) realizada en la región **suroeste de México** a partir de un estudio realizado por el IFT\*!
- 255 municipios en los estados de **Oaxaca, Guerrero y Chiapas**
- Superficie territorial total: **71 142 Km2**
- Población total: **2 millones de personas**
- Pob/municipio de **7 852 personas**
- Zona con un grado de marginación **muy alto**.
- Total de hogares: **467 672**



■ Municipios a atender

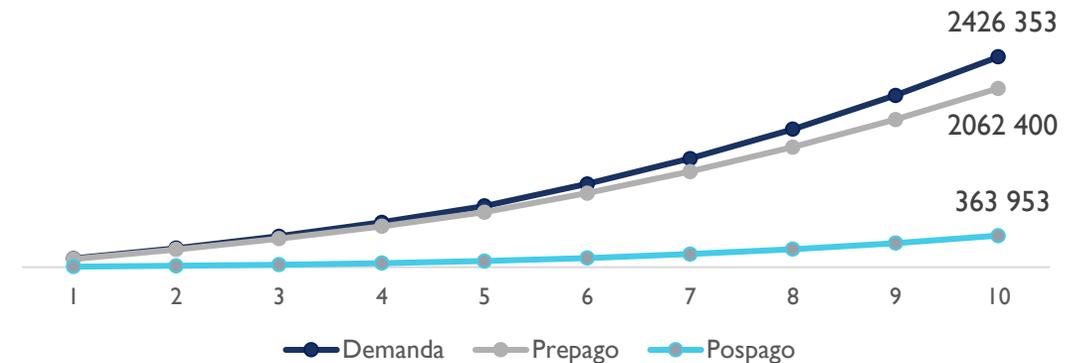
\*Estudio de “Conectividad de banda ancha fija y costeo de redes de fibra óptica a nivel municipal en México”. Disponible en la siguiente liga electrónica:  
[https://despliegueinfra.ift.org.mx/docs/Estudio%20conectividad%20y%20costeo\\_DGCI\\_UPR\\_0\\_0.pdf](https://despliegueinfra.ift.org.mx/docs/Estudio%20conectividad%20y%20costeo_DGCI_UPR_0_0.pdf)

# DEMANDA

- PIB per cápita: 2710 USD, crecimiento anual del 0.607%
- Tele densidad (penetración móvil): 62.67% (promedio Chiapas, Guerrero y Oaxaca)
- Habitantes del área a cubrir: 2 002 411, tasa de crecimiento del 7.79 % anual.
- Considerando respuesta Delphi. Distribución inicial prepago/pospago: 95% / 5%

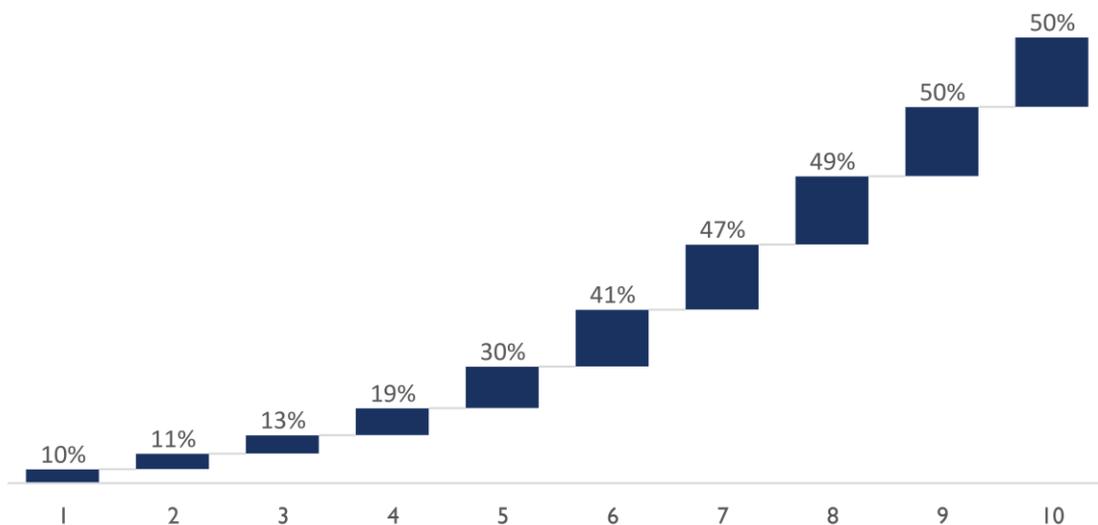
	Año 1	Año 5	Año 10
% 5G	8%	40%	90%
% Prepago	94%	90%	85%
% PostPago	6%	10%	15%

DEMANDA ESTIMADA 5G  
SEGÚN TIPO DE PLAN POR AÑO

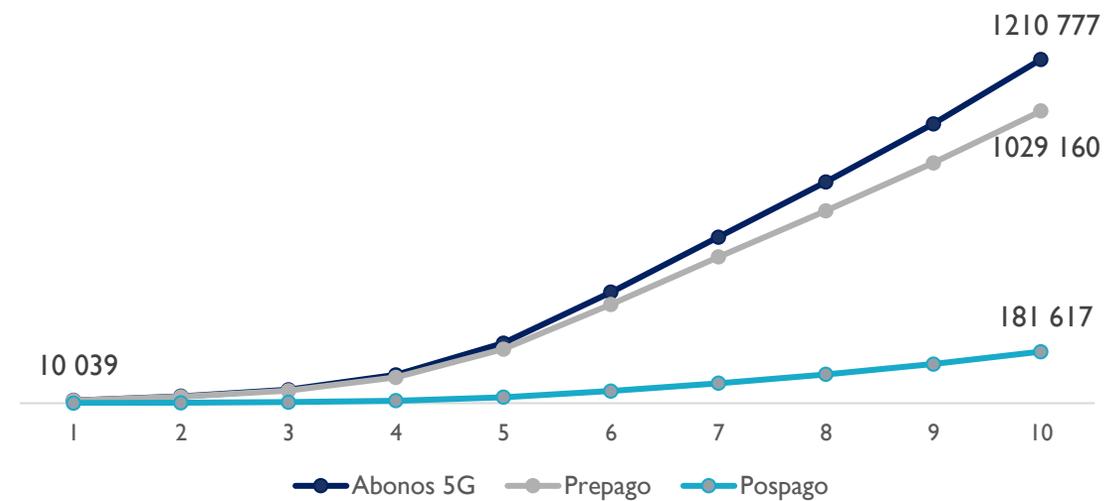


# DEMANDA

## CUOTA DE MERCADO ESTIMADA POR AÑO



## DEMANDA ESTIMADA NUEVO OPEADOR POR AÑO

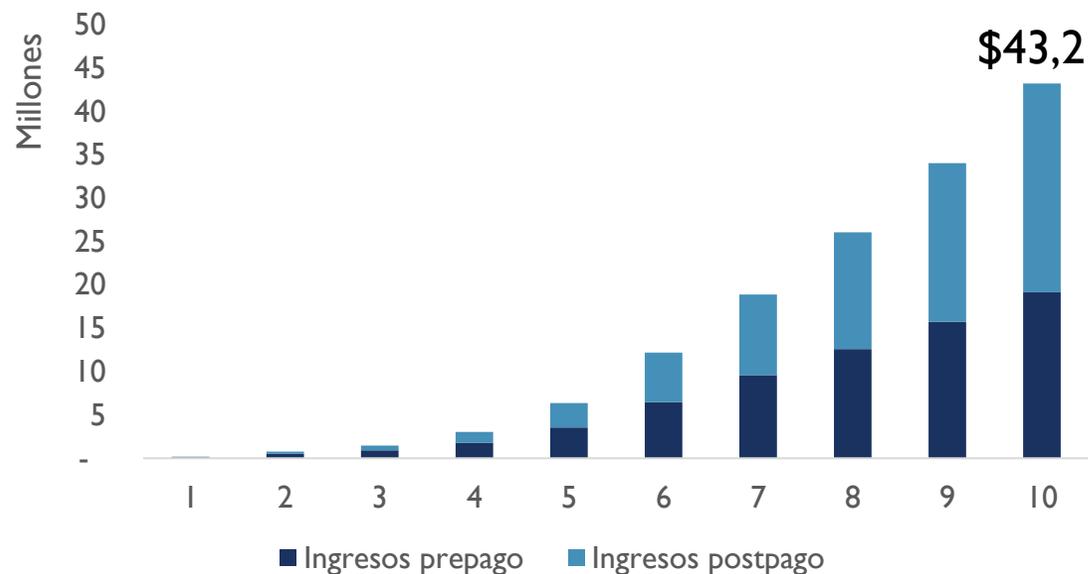


# INGRESOS

- ARPU (promedio) móvil actual: 6.7 USD
  - ARPU prepago: 2 USD
  - ARPU pospago: 14.30 USD
- ARPU móvil decrece a un ritmo de 5% anual hasta el año 5 y luego se estabiliza

	Año 1	Año 5	Año 10
ARPU Prepago	\$1,90	\$1,55	\$1,55
ARPU Postpago	\$13,59	\$11,07	\$11,07

## INGRESOS SEGÚN TIPO DE PLAN POR AÑO



Ingresos totales: \$146 millones

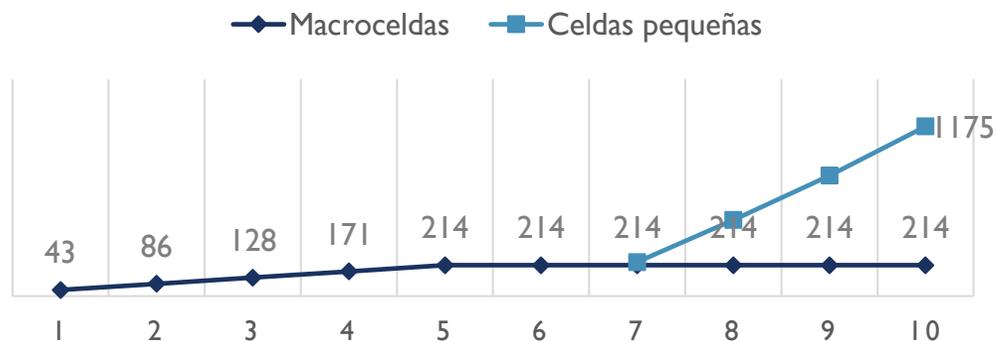
# CAPEX

Variable	Valor	Detalles
Área de la ciudad (km2)	71145	255 Municipios*279Km2 (promedio área c/u))
Promedio área de cobertura por sitio (km2)	5	Se asume banda media
Eficiencia espectral 5G (bps/Hz)	4	5% de aumento por año
Espectro disponible (MHz)	80	Se asume banda Media (DL)
Sectores por Nodo	3	
Sectores por celda pequeña	1	
Factor de descarga	20%	Se toma un valor bajo ya que son zonas con baja penetración de servicios fijos
Relación de contención	4%	
Costo de Infraestructura Pasiva por Macrocelda	125 000	Ref. Brasil
Costo de Infraestructura Activa por Sector	20 000	S111 850 2X10MHz CON GABINETE EXT = APROX 60000 SIN IMP / SOLO SI SE USA UNA SOLA BANDA
Backhaul por sitio (macro/pequeño)	5 000	
% A cubrir de la zona	0,015	% del total del área que se considera tiene población

- Se asume un despliegue de toda la infraestructura a lo largo de los primeros 5 años, con avances de 20% anual.
- Se supone que la empresa desarrolladora del proyecto posee el espectro respectivo para hacer la inversión.

# CAPEX

## CANTIDAD DE INFRAESTRUCTURA POR AÑO



La inversión de las macroceldas se realiza paulatinamente hasta el año 5.



Las celdas pequeñas son necesarias a partir del año 7.

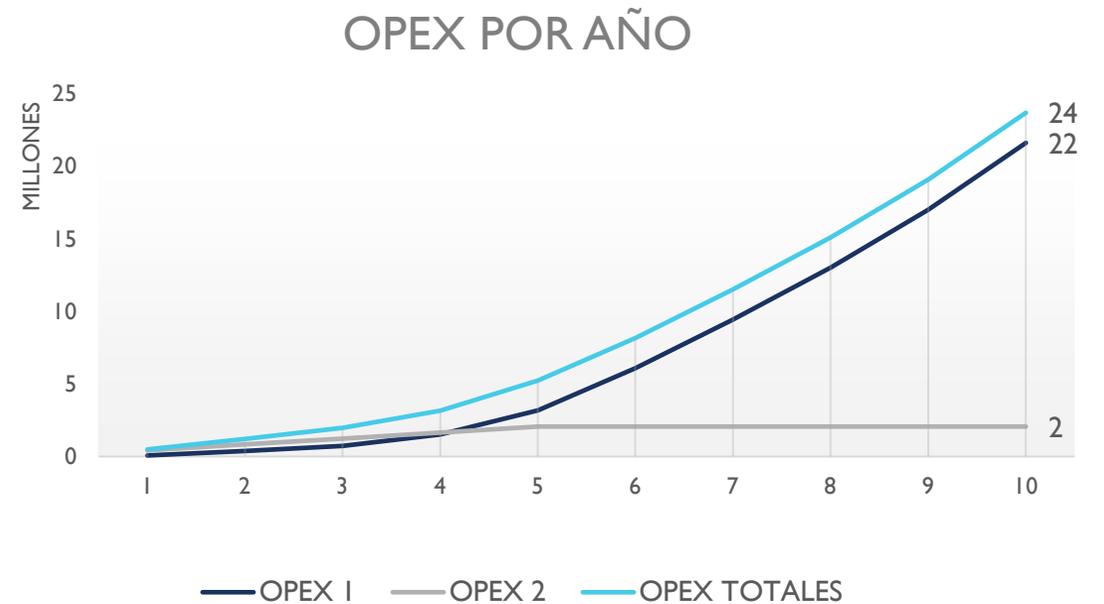
Año	Macrocelulas	Pequeñas celdas	Infraest. Pasiva	Core	CAPEX totales
1	2 795 000	-	4 300 000	279 500,0	7 374 500
2	2 795 000	-	4 300 000	279 500,0	7 374 500
3	2 730 000	-	4 200 000	273 000,0	7 203 000
4	2 795 000	-	4 300 000	279 500,0	7 374 500
5	2 795 000	-	4 300 000	279 500,0	7 374 500
6	-	-	-	-	-
7	-	5 900 000	-	590 000,0	6 490 000
8	-	7 275 000	-	727 500,0	8 002 500
9	-	7 700 000	-	770 000,0	8 470 000
10	-	8 500 000	-	850 000,0	9 350 000

**CAPEX total: \$69 millones**

# OPEX

- OPEX 1
  - Relación gastos/ingresos: 0,50
  
- OPEX 2
  - Gastos por elementos de red

Elementos de red	Gastos de capital	% OPEX	OPEX Unidad
Infraestructura pasiva	125 000	6,00%	7 500
Otros	50 000	4,33%	2 165
		<b>Total</b>	<b>9 665</b>



**OPEX total: \$89,5 millones**

# VPN

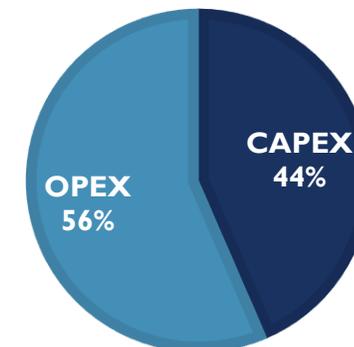
**WACC: 10,07%**

**VPN: -16 066 690 USD**

**TIR: -10,8%**

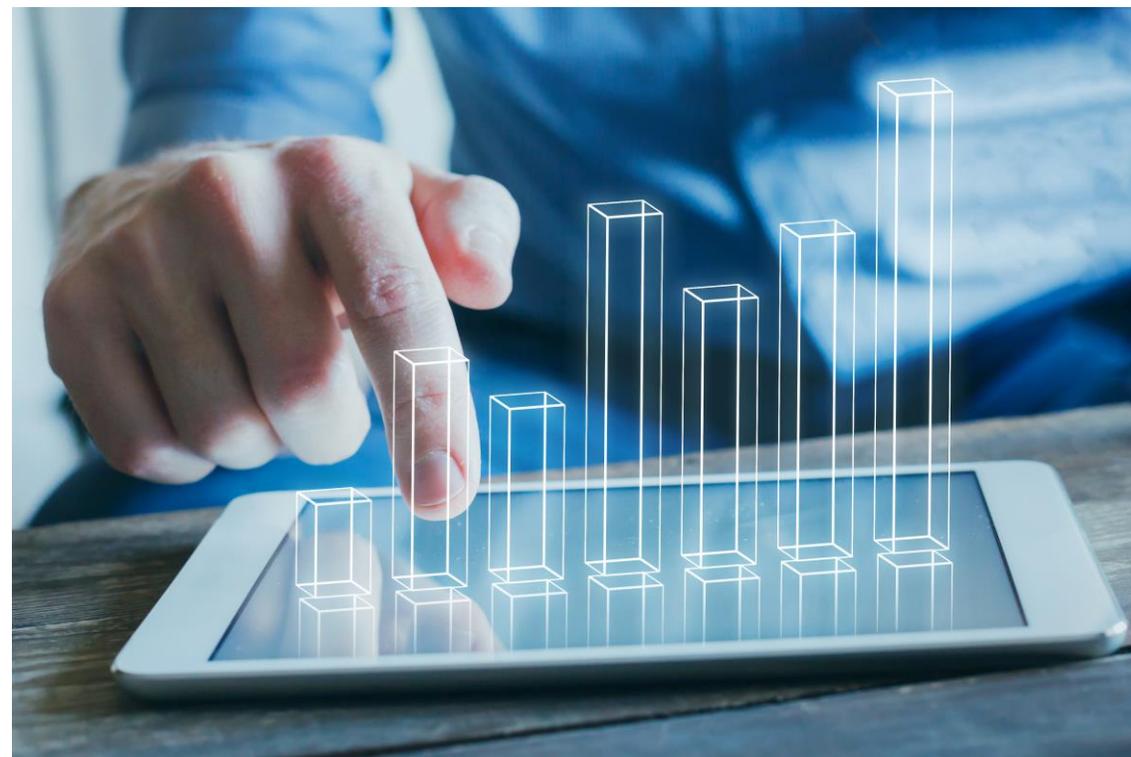
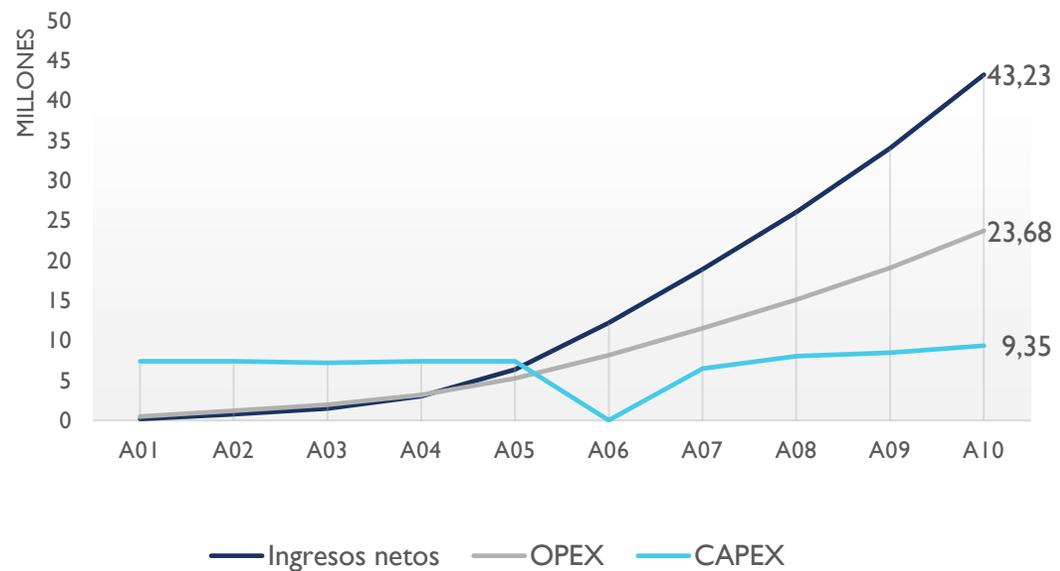
- Capacidad de generación de flujo de caja (EBITDA)
  - A partir del año 4 es positivo el EBITDA, teniendo la empresa mejor capacidad para genera flujo de caja.
- En el comportamiento del CAPEX con respecto al OPEX es alto, superior al 30%, lo cual es la recomendación para este tipo de proyectos, lo que afecta negativamente el resultado del VPN.

## COSTE TOTAL DE PROPIEDAD

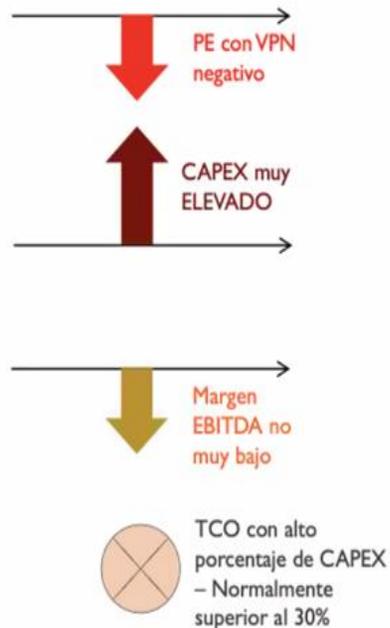


# VPN

## EVOLUCIÓN DE INGRESOS, OPEX y CAPEX



# ANÁLISIS DE RESULTADOS



- En función de los resultados, el Regulador de las Telecomunicaciones en México, IFT, necesita generar acciones a partir de un enfoque regulatorio que conviertan atractivo el proyecto, incentivando políticas públicas de reducción de brecha digital y promoción del desarrollo económico en Región Suroeste de México (Chiapas, Guerrero y Oaxaca).
- Con VPN negativo el proyecto no es atractivo, por lo que necesita subsidios.
- El CAPEX y OPEX hasta el año 5 son superiores a los ingresos. En un horizonte de 10 años la proporción es 43,5% CAPEX y 56,5% OPEX.
- Baja generación de ingresos. Diferencias significativas de ARPU prepago: USD 2,00 con respecto a ARPU pospago: USD 14.30. De manera que la proporción de los usuarios de prepago (95%) y pospago (5%) y su evolución al año 10 (85% para prepago y 15% para pospago) resulta poco atractiva para captar usuarios con mayores ingresos.

# ANÁLISIS DE RESULTADOS : AMPLIACIÓN PLAZO A 20 AÑOS

## A partir del año 11:

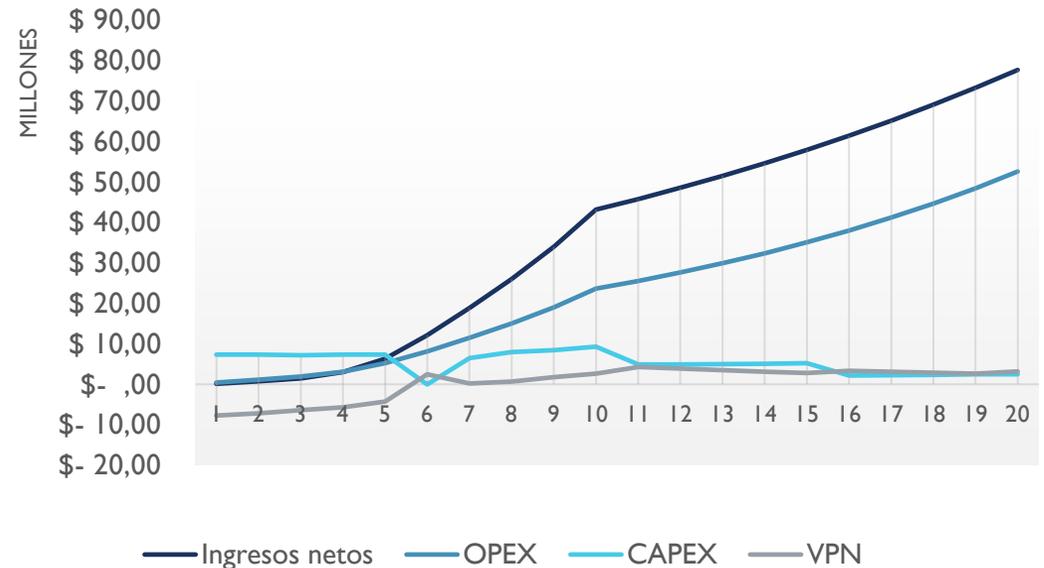
- El crecimiento de la población se desacelera a un 5%.
- Se realiza una reinversión para reponer el equipo instalado en los primeros 5 años.

**WACC: 10,07%**

**VPN: 9 718 706 USD**

**TIR: 2,5%**

EVOLUCIÓN DE INGRESOS, OPEX y CAPEX  
ESCENARIO A 20 AÑOS



# MECANISMOS DE FINANCIACIÓN Y SUBSIDIOS

## Financiamiento y compartición de infraestructura

- Iniciativas para el financiamiento público o de la Banca de Desarrollo para la creación de de redes regionales o locales que ofrezcan atención a las zonas desatendidas.
- Uso compartido de infraestructura, a partir de redes desplegadas como Altán y CFE Internet para todos.

## Prestación de Servicios

- Revisar condiciones asociadas con subsidios al consumo que permitan atender a los hogares que no puedan acceder a los servicios.
- Fomento y desarrollo de habilidades digitales para el aprovechamiento de la conectividad.



# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para este estudio el regulador tendrá que generar incentivos regulatorios para que el proyecto de negocios pueda ser atractivo.
  - Compartición de infraestructura y de costos para favorecer condiciones de despliegue de redes.
  - Análisis de alternativas asociadas con subsidios al consumo que atiendan a la población con bajos recursos y niveles de desarrollo socio-económico bajos.
- Al ampliar el periodo de valoración del Plan de Negocio a 20 años, mejora el resultado del VPN, sin embargo la Tasa Interna de Retorno (TIR) con un valor de 2,5%, sigue siendo más baja que el WACC (10,4%).
- Fomentar en coordinación con la TELCO y asociaciones de desarrollo regional y local soluciones y herramientas digitales para impulsar la adopción de uso de TICs.





GRACIAS