



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERU
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Maestría en Gestión y Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias.

Estudio de Viabilidad de un Proyecto de Viviendas en Lima, utilizando modelos virtuales de planeamiento

Tesis para optar el grado de Magíster en Gestión y Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias que presenta:

José Daniel Uehara Yagi

Asesor

Carlos Raul Hoyos Vertiz

Junio 2017



INDICE

Introducción

Resumen Ejecutivo

Capítulo 01.- Análisis Situacional	1
1.1 Situación Política	1
1.1.1 Eventos Internacionales	1
1.1.1.1 Efecto Brexit	1
1.1.1.2 Elección de Donal Trump	1
1.1.2 Eventos Nacionales	2
1.1.2.1 Caso Odebrecht	2
1.1.2.2 Aeropuerto Chinchero	3
1.2 Situación de la Economía	3
1.2.1 Factor China	3
1.2.2 Factores Internos	4
1.2.2.1 Sector Construcción	7
1.2.2.2 Cemento	8
1.2.2.3 Sector Inmobiliario	9
1.3 Aspectos Sociales	12
1.3.1 El niño costero	12

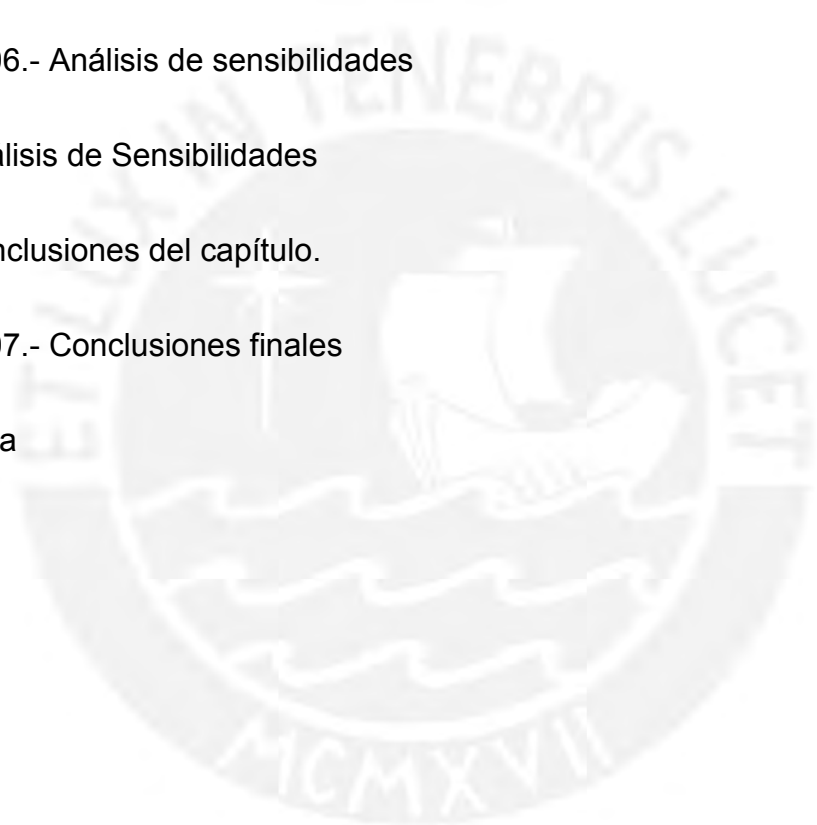
1.3.2 Inseguridad ciudadana	13
1.4 Pueblo Libre.- Datos	13
1.4.1 Inversiones 2017	14
1.4.2 Cultura e historia	15
1.4.3 Mapa de la oferta Inmobiliaria en Pueblo Libre	17
1.5 Breña.- Datos	18
1.5.1 Mapa de la oferta Inmobiliaria en Breña	19
1.6 Conclusiones del Capítulo	20
Capítulo 02.- Estudio del Mercado	22
2.1 La Competencia	22
2.1.1 Area de Influencia Considerada	22
2.1.2 Distribución, m2 Vendibles, Precios	22
2.1.3 Cuadro Comparativos	27
2.1.3.1 Avenir Grupo Inmobiliario	28
2.1.3.2 Abril Grupo Inmobiliario	29
2.1.3.3 Plenum Inmobiliaria JJC.- Residencial Diana	30
2.1.3.4 Edificaciones Inmobiliaria.- Edificio Ipanema	31
2.1.3.5 Grupo Majiel SAC.- Edificio Aurora	32
2.1.3.6 Imagina Grupo Inmobiliario.- Concepto Family Park	33

2.1.3.7 LIVIT Inmobiliaria & Construcción.- Residencia Azcona	34
2.1.3.8 Grupo T&C.- Residencial Varela	35
2.2 Estudio de la oferta	36
2.3 Estudio de la demanda	38
2.4 La Empresa	43
2.5 Comparación del Producto	44
2.6 Conclusiones del Capítulo	48
Capítulo 03.- Conceptos Virtual Design Construction VDC	50
3.1 Introducción	50
3.2 Definiciones	50
3.2.1 Virtual Design Construcción (VDC)	50
3.2.2 Integrated Concurrent Engineering (ICE)	53
3.2.3 BIM.- Modelamiento del Producto.	55
3.2.4 Lean Construcción.- Dirección de la Construcción	56
3.2.4.1 Análisis de restricciones.	56
3.2.4.2 Last Planner System (LPS)	58
3.2.4.3 Planificación Maestra	61
3.2.4.4 Planificación Intermedia.- Lookahead	61
3.2.4.5 Planificación a Corto Plazo.- Last Planner	62

3.2.4.6 Porcentaje de Programación Cumplida	63
3.3 Conclusiones del Capítulo	64
Capítulo 04.- Aplicación del sistema VDC en Obra	66
4.1 Introducción	66
4.2 Objetivos del Cliente o Inversionista	66
4.3 Objetivos del Proyecto	66
4.4 Reuniones Colaborativas	67
4.4.1 Grado de Compromiso	68
4.5 BIM.- Modelamiento 3D	71
4.5.1 Grado de Confiabilidad	72
4.6 Planeamiento	80
4.7 Cronograma de obra	81
4.8 Planos de planta piso 01 y planta típica	86
4.9 RFIs (Observaciones o Pedido de Información para el proyecto Wasi)	88
4.10 Conclusiones del Capítulo	93
Capítulo 05.- Análisis económico – financiero del proyecto	95
5.1 Ingresos	96
5.2 Terreno	96
5.3 Proyecto	96

5.4 Construcción	96
5.5 Cabida	98
5.6 Condiciones de Bancos	100
5.7 Tasa de retorno	100
5.7.1 Rentabilidad Bono de EEUU a 5 años	102
5.7.2 Rentabilidad Bono de EEUU	103
5.7.3 Rendimiento de S&P 500 10 años	104
5.7.4 Riesgo país.	105
5.8 Escenarios	106
5.8.1 Flujo de caja.- Escenario 01.- Optimista	107
5.8.2 Flujo de caja.- Escenario 02.- Normal	109
5.8.3 Flujo de caja.- Escenario 03.- Pesimista	113
5.9 Estados de ganancia y pérdidas	117
5.9.1 Estado de ganancias y pérdidas.- Escenario 01.- Optimista	117
5.9.2 Estado de ganancias y pérdidas.- Escenario 02.- Norma	118
5.9.3 Estado de ganancias y pérdidas.- Escenario 03.- Pesimista	119
5.10 Ratios del Proyecto	120
5.10.1 Ratios escenario optimista	120
5.10.2 Ratios escenario normal	120

5.10.3 Ratios escenario pesimista	121
5.11 Gráficas	122
5.11.1 Velocidad de Ventas Vs VAN y Utilidades	122
5.11.2 Velocidad de Ventas Vs TIR, Estructura de financiamiento, ROI	123
5.12. Conclusiones del capítulo	124
Capítulo 06.- Análisis de sensibilidades	125
6.1 Análisis de Sensibilidades	125
6.2 Conclusiones del capítulo.	134
Capítulo 07.- Conclusiones finales	135
Bibliografía	138





El presente trabajo está dedicado a Alicia, mi esposa, y a Andrea, Carlos y Claudia, mis hijos, por su permanente e invaluable apoyo.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad, analizar la factibilidad económica financiera de un proyecto inmobiliario de vivienda multifamiliar en el distrito de Pueblo Libre.

Luego de la grave crisis económica que vivió el Perú a finales de la década de los años 80, el país vivió un proceso pacificación y estabilidad económica durante la década de los 90, con algunos meses de incertidumbre entre el 2000 y 2001.

Con la aceleración del crecimiento del país, en la primera década del 2000, llegó también el “boom inmobiliario”, en donde se realizaron grandes inversiones en viviendas, centros comerciales, oficinas, almacenes etc.

Aun con importantes proyectos realizados en más de quince años, el déficit de viviendas en el Perú, fue de 1.860 millones en el 2016, el problema de vivienda sigue actualmente vigente.

La economía del Perú, ha sido una de las más sólidas de la región en los últimos años, con una deuda externa equivalente al 23% del PBI, acompañado del aumento del déficit fiscal en 2.7% del PBI y con una balanza comercial positiva de 1.023 millones de dólares en el 2016.

Han sido factores internos, como el “Caso Odebrecht” y “El Niño Costero” los que han afectado de manera directa la actividad económica a comienzos del presente año.

El sector construcción se ha contraído en los dos últimos años y luego de la resolución del Contrato del Aeropuerto de Chinchero, la percepción es que será difícil el proceso de destrabe de las grandes inversiones en infraestructura.

El sector inmobiliario no ha sido ajeno a esta contracción, la velocidad de venta de departamentos ha disminuido, con ello también la cantidad de proyectos.

Dada la actual coyuntura, cabe resaltar la gran importancia que tiene el hacer un buen proyecto inmobiliario, que empieza desde la elección del terreno, el desarrollo del proyecto y del producto a ofrecer, el conocimiento del mercado, de la oferta y de la demanda. De igual modo la comercialización y finalmente el planeamiento, control y construcción del proyecto.

Estudiaremos, la utilización del Virtual Design Construcción (VDC), desde etapas tempranas del proyecto, para obtener un producto “más limpios”; correctamente compatibilizado. El VDC es una metodología de trabajo desarrollado por “Center for Integrated Facility Engineering” (CIFE) de la Universidad de Stanford, en donde se utilizan de conceptos de Lean Construction, BIM o modelamiento en 3D y reuniones colaborativas.

Obtener márgenes adicionales en el costo de obra, con la calidad requerida, y cumpliendo los plazos estipulados, harán que la empresa sea más competitiva, pudiendo obtener, una ventaja competitiva.

Finalmente realizaremos un estudio económico financiero del proyecto, un análisis de sensibilidades, y comparar los beneficios en los resultados, por la utilización de la metodología VDC.



RESUMEN

El presente trabajo, es el estudio de factibilidad del proyecto Inmobiliario Residencial WASI 116, ubicado en el distrito de Pueblo Libre. El área del terreno es de 271.92m², el área construida es de 1092.46 m².

El año 2017 se ha presentado como un año de cambios, tanto en el frente externo como en el interno, que están afectando de manera directa al sector inmobiliario en el Perú.

El proceso de la salida de Gran Bretaña de la Unión Europea (BREXIT), la elección y toma de mando del Presidente de los EEUU, Donald Trump, y la estabilización de la economía China, hace que existan preocupación del crecimiento de la economía mundial.

La fortaleza de la economía del Perú, hizo posible salir airoso, la crisis económica mundial de los años 2008 y 2009, sin embargo, el duro efecto del Niños Costero a inicios del año, el efecto Odebrecht que ha causado gran impacto en las inversiones públicas, sumadas a dos años de decrecimiento del sector construcción, han hecho que el panorama del sector y del país se vean con mayor preocupación.

El déficit de vivienda en el país se mantiene por encima del millón de unidades, la demanda efectiva e insatisfecha por encima de las 400.000 unidades, nos dan una muestra de las posibilidades reales de necesidad de vivienda.

La Cámara Peruana de la Construcción, nos señala que el año 2016, las unidades de vivienda vendidas fueron de 10.822 unidades. En una nota publicada por el Diario Gestión del jueves 26 de mayo del 2017, de la proyección de la Asociación de Empresas Inmobiliarias, tenemos 12.489 viviendas ofrecidas, en planos, en construcción y de entrega inmediata, en estos momentos. Esto significa que en la actualidad tenemos en oferta 15.40% mayor a lo vendido el año pasado.

Se realizó un estudio de la oferta inmobiliaria a 10 cuadras a la redonda, del proyecto WASI 116, se ubicaron 6 proyectos en Pueblo Libre y 2 proyectos en Breña.

Se analizó la ubicación, arquitectura, distribución, área, precio m², y se hizo un comparativo con el proyecto WASI 116, para saber si nos salimos del estándar de la oferta inmobiliaria.

El proyecto WASI 116, por su tamaño, (11 departamentos en venta), no puede compararse con ninguno de los proyectos estudiados, que superan las 40 unidades, y algunos superan las 100 unidades de venta. Que utilizan como fuerza de ventas, los servicios comunes. Sin embargo, se observa que existe también mercado para estos proyectos pequeños, en donde al tener menor cantidad de propietarios tendrían menor cantidad de potenciales problemas de convivencia.

Se ha realizado el estudio de tres diferentes escenarios, por la velocidad de ventas de 0.50, 0.33 y 0.25 departamentos / mes, muy por debajo de los estándares de ventas de hace 3 o 4 años atrás.

A cada escenario se ha hecho un análisis de sensibilidades, en los cuales se ha estudiado la variación del VAN y TIR, al variar el costo de construcción y el precio de venta del departamento.

Según las condiciones de la entidad financiera, se solicitaron una pre-venta del 35 %, (4unidades) para dar inicio a la financiación.

El presente estudio se enfoca, la utilización del VDC, como una ventaja para planificar y controlar el proceso constructivo, dado que muchas de los promotores inmobiliario también construyen en el Perú, poder lograr como objetivo de ahorrar un 5% en el costo de construcción, nos dará un mayor margen en las utilidades, o al ahorrar en la construcción, tener mayor capacidad de maniobra, en diversos tipos de decisiones.

Los resultados han sido alentadores a pesar de la situación existente, tenemos la posibilidad de invertir y obtener utilidades de acuerdo a los requerimientos de los inversionistas, el riesgo siempre está inherente a cualquier proyecto, pero también existe las oportunidades, lo importante es hacer un correcto estudio del producto y conocer las necesidades actuales del público objetivo

CAPITULO 1. – ANALISIS SITUACIONAL

1.1. Situación Política

1.1.1 Eventos Internaciones

1.1.1.1 Efecto Brexit (Retiro de Gran Bretaña de la Comunidad Europea)

En junio del 2016, el Reino Unido, la quinta economía del mundo votó, contra todo pronóstico, a favor del Brexit, la salida de la Unión Europea (UE).

Las probables consecuencias serían:

- Para la Unión Europea, como bloque perdería fuerza y poder internacional.
- Para el Reino Unido, es el triunfo de la propuesta populista y sobretodo proteccionista, en donde perderían beneficios de los acuerdos comerciales y de libre circulación de personas.
- Para la economía global tendrían consecuencias directas en Comercio Internacional.

1.1.1.2 Elección de Donald Trump como Presidente de los Estados Unidos

La elección del Donald Trump como Presidente de los Estados Unidos en el mes de noviembre último es un elemento a considerar en la economía del Perú y del mundo.

Si sus promesas de campaña se llevan a cabo, se produciría cambios muy rápidos y significativos en la economía mundial, temas como proteccionismo, “guerras comerciales”, leyes de anti inmigración, siguen latentes en su agenda.

El último informe sobre desempleo, de febrero del 2017, baja a 4.7%, un mes en donde se crearon 235.000 nuevos empleos, reflejan un mejoramiento de la economía americana.

Las probables consecuencias directas la Perú sería:

- La Reserva Federal (FED) podría elevar la tasa de interés, se habla de hasta 3 alzas el presente año. Esto afectaría a los países emergentes con el mayor costo de financiamiento, y por salida de capitales que buscarán mejores rentabilidades.
- Subida de precio del dólar, ocasionado subidas de precio de los productos importados.

1.1.2 Eventos Nacionales

1.1.2.1 Caso Odebrecht

El mes de noviembre, la prensa nacional informaba que el Sr Jorge Barata, máximo representante de Odebrecht en el Perú por más de 20 años, se acogía a “delación premiada”, ante la justicia del Brasil por el caso Lava Jato. Esto ha traído consecuencias inmediatas en el Perú, al no poder encontrar financiamiento para el proyecto Gaseoducto Sur Peruano (GSP). A partir de ese momento se empezaron a cuestionar todas las obras realizadas por Odebrecht e igualmente están en la mira otras empresas brasileñas.

1.1.2.2 Aeropuerto de Chinchero

La firma de la Addenda por el “Aeropuerto de Chinchero”, terminó finalmente la renuncia del Ministro de Transportes y Comunicaciones Martin Vizcarra.

El destrabe de las inversiones de los mega proyectos será más difícil de lo que se esperaba, retrasando el programa de inversiones en cartera.

1.2 Situación de la Economía

El crecimiento económico de los países emergentes, entre ellos Perú, ha perdido en los últimos años su velocidad de crecimiento, esto debido al desempeño de la economía de China, pero también de factores internos, que a continuación detallaremos.

1.2.1 Factor China

China ha perdido en los últimos años aceleración en su crecimiento, 6.7% en el 2016, (el más lento en 26 años) y con la proyección del Banco Mundial para el

presente año de 6.5%, nos confirma que el ciclo expansivo acelerado ha llegado a su fin.

China se encuentra en proceso de reformas, el crecimiento basado en su industria e inversión está cambiando a servicios y consumo.

Esta desaceleración ha afectado a:

- Los precios de los “commodities”.
- Pérdida de dinamismo en la economía de los países emergentes.

1.2.2 Factores Internos

El Perú ha vivido por un largo período de expansión, un ciclo de más de 16 años de continuo crecimiento. Podemos destacar que el Producto Bruto Interno de 53.000 millones de dólares en el año 2000 pasó a 176.728 millones de dólares en el año 2011. Triplicándose en una década.

Por otro lado, resaltar la reducción de la pobreza en los 10 últimos años, del 55% al 22% de la población.

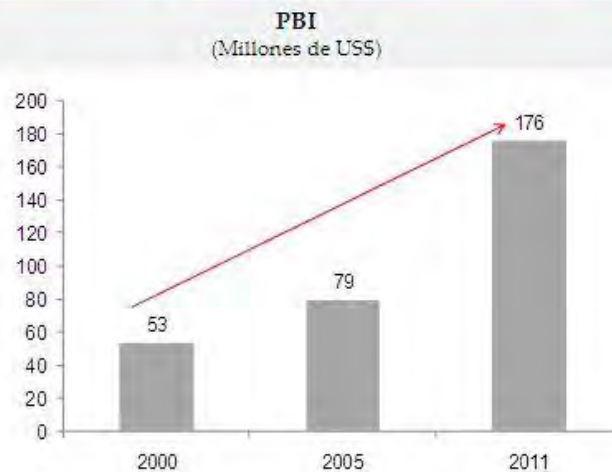
Esto representa que en los últimos 5 años 7 millones de personas salieron de la pobreza.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)



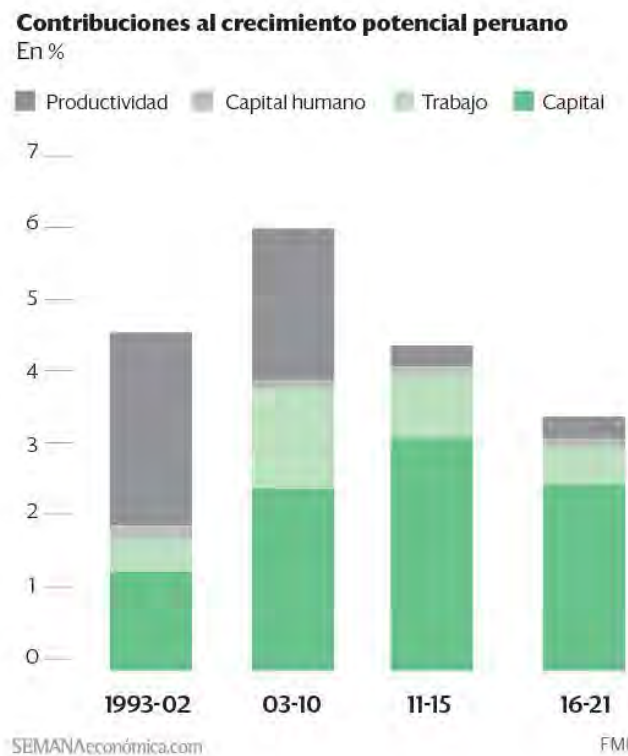
El PBI se triplicó en la última década



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas MEF

En 2016 fue un año electoral, finalizando con el triunfo del candidato Pedro Pablo Kuczynski, esto significó un golpe de confianza en la economía del país. El reto del actual gobierno es reactivar el crecimiento de la economía y seguir acotando las brechas de pobreza (15% al 2021) y de infraestructura.

El destrabe de mega proyectos, boom de inversiones en infraestructura y la continuación de las reformas en el sector educación. Según el FMI, un mejor sistema laboral, institucional y de infraestructura se traduce en productividad. Permitirá un crecimiento sostenido al 4%, y tendrá efectos directos sobre el bienestar de mayores sectores de la población.



Semana Económica FMI

Como mencionamos, la economía del Perú ha venido perdiendo dinamismo estos últimos años, la inversión privada viene cayendo en los últimos 11 trimestres, (con respecto al trimestre del año anterior). El 3er trimestre del 2016 fue de -8.60%

1.2.2.1 Sector Construcción

La industria de la construcción es considerada como motor que impulsa el crecimiento de un país. Con el crecimiento sostenido de que ha tenido el Perú en los últimos 17 años, el sector construcción contribuyó este crecimiento, alcanzando picos de 17.0% en el año 2010.

El 2014 el sector construcción tuvo con un crecimiento de 1.8%, en su momento el más bajo de los últimos 10 años, cayendo luego a -5.8% y 3.2% el 2015 y 2016.

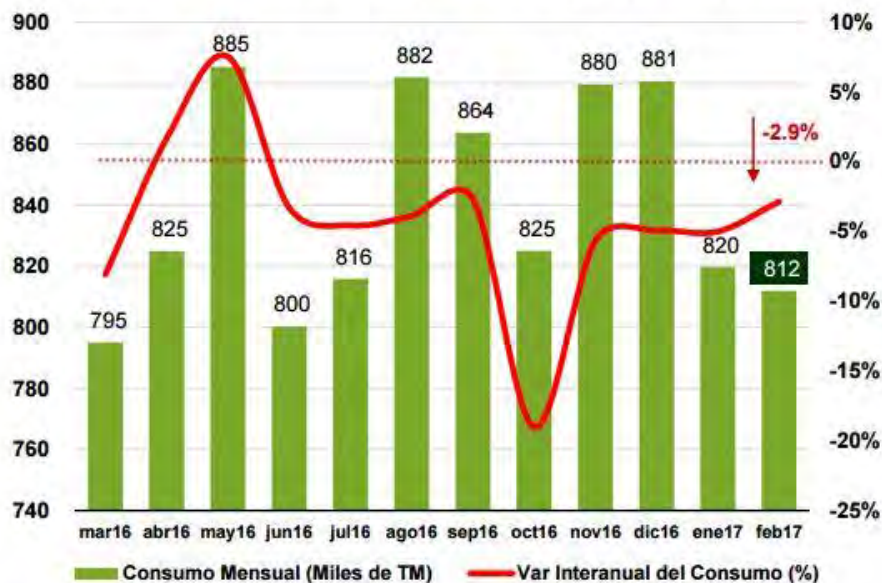


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

1.2.2.2 Cemento

Uno de los indicadores que guardan relación directa con estado de la industria de la construcción es el cemento, vemos en el último reporte del mes de febrero del 2017, una disminución del consumo interno por 2 meses consecutivos, pero confirma na retracción del sector con la disminución acumulada por 10 meses de manera consecutiva.

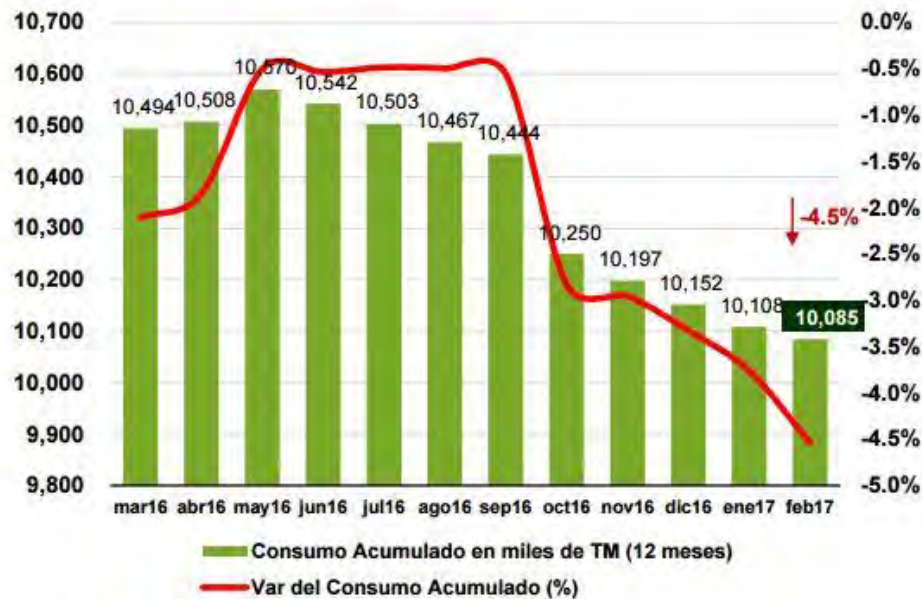
Gráfico 4: Consumo interno mensual, en miles de Tm.



Fuente: ASOCEM, SUNAT(Actualizado 10.03.17)
Elaboración: ASOCEM

Fuente: Asociación de Cementeros del Perú

Gráfico 4: Consumo interno acumulado, en miles de Tm.



Fuente: ASOCEM, SUNAT (Actualizado 10.03.17)
Elaboración: ASOCEM

Fuente: Asociación de Cementeros del Perú

1.2.2.3 Sector Inmobiliario

El sector inmobiliario ha sufrido también una fuerte retracción.

El 2016 se vendieron 10.800 viviendas, que representa el 50% de los que se vendían el 2013, sin embargo, la disminución con respecto al 2015, es de sólo 3%.

Guido Valdivia, director ejecutivo de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) manifestó al respecto “..... parece que la magnitud de la caída, (ventas de unidades de vivienda), ha llegado a un punto de inflexión”.

Una de las causas de la disminución de las ventas masivas, proyectos “Techo Propio” o de “Mi Vivienda”, es la imposibilidad de concretar transferencias de terrenos del estado a promotores privados, para la construcción de viviendas sociales.

La oferta de vivienda está dirigida a segmentos sociales A y B, en donde el mercado no es muy grande.



Fuente: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)

En el cuadro siguiente vemos las unidades de vivienda en oferta, en los últimos 3 años han superado a las unidades vendidas, para el año 2016, tenemos una oferta de 24.519 unidades vs 10.822 unidades vendidas.

Esto crea un stock de 13.697 unidades, lo que representa una cantidad mayor a todas las unidades vendidas el último año 2016.



Fuente: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)

Podemos también visualizar la oferta inmobiliaria según los distritos. Siendo el distrito de Jesús María el que lidera la oferta de viviendas con 2.205 unidades le sigue San Miguel con 2.048 unidades, Surco con 1.951 unidades, Miraflores con 1.879 unidades Pueblo Libre con 1.420 unidades y Breña con 1.392 unidades.

Prestaremos especial atención al distrito de Pueblo Libre y de Breña, por estar el proyecto inmobiliario de viviendas en estudio en el límite de ambos distritos.



Fuente: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)

1.3 Aspectos Sociales

1.3.1 El Niño Costero

En los meses de este verano (2017) se produjeron fuertes lluvias en todo el litoral costero del país, siendo las zonas más afectadas la costa norte y la costa central.

Estas lluvias han ocasionado un sin número de huaycos, crecidas y desbordes de ríos e inundaciones en muchos pueblos y ciudades del país.

El Comercio informa en su edición ON LINE del 20 de marzo del 2017 que hasta la fecha hay 75 muertos, 99.475 damnificados y 626.298 afectados y 134.125 viviendas afectadas en la presente temporada. Datos proporcionados por el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN).

Hay colapso de carreteras, puentes, vías de ferrocarril, obras de alcantarillado, no existe aún cifras de los daños producidos en infraestructura, pero también ha afectado a miles de hectáreas de áreas de cultivo, es decir al sector agropecuario, de la igual manera al comercio e industria.

1.3.2 Inseguridad Ciudadana

El tema de la inseguridad en todo el país es latente, el robo diario de celulares a transeúntes, asaltos de pequeños negocios.

El tema de la inseguridad ha ido creciendo en los últimos años, sin poder ser solucionada, este es otro de los desafíos que se debe enfrentar para devolver el clima de confianza y seguridad en todo el país.

1.4 Pueblo Libre. - Datos

Características Urbanas

Ubicación : Sur Oeste del Centro Histórico de Lima

Extensión : 4.38 Km²

Población : 74.161 habitantes

Límites : Al norte con el Cercado de Lima y el distrito de Breña
Al este con el distrito de Jesús María
Al oeste con el distrito de San Miguel
Al sur con el distrito de Magdalena del Mar

Uso Predominante : Residencial

Uso Comercial

Nivel social económico : Clase Media, segmento A y B

Índice de desarrollo humano : 0.7667

Cobertura educativa : 98.0%

Servicios Básicos : 99.7%

1.4.1 Inversiones 2017

En una entrevista al actual alcalde de Pueblo libre Sr Jhoel Leguía para el diario Gestión (4 de enero del 2017) manifestó lo siguiente:

- Crecimiento de la inversión privada hasta un 15%, apoyada principalmente en proyectos inmobiliarios.

- Se estima que se desarrollaran hasta 40 proyectos inmobiliarios de empresas como Marcan, IE Inmobiliaria, Abril etc.
- La inversión inmobiliaria se ha visto favorecida por medidas del gobierno central para la simplificación en la obtención de licencias, así como las facilidades que brinda el municipio.
- Ingreso de Plaza Vea en la construcción del centro comercial ubicado en la Av. Sucre y Gral. Clement, ha quedado en stand by, debido que el Grupo Intercorp espera una documentación del Municipio de Lima.
- Existen conversaciones en la construcción del primer Mall por parte de Cencosud, entre las cuadras cinco y seis de la Av. Bolívar, el operador chileno está en proceso de búsqueda de socios.

1.4.2 Cultura e Historia

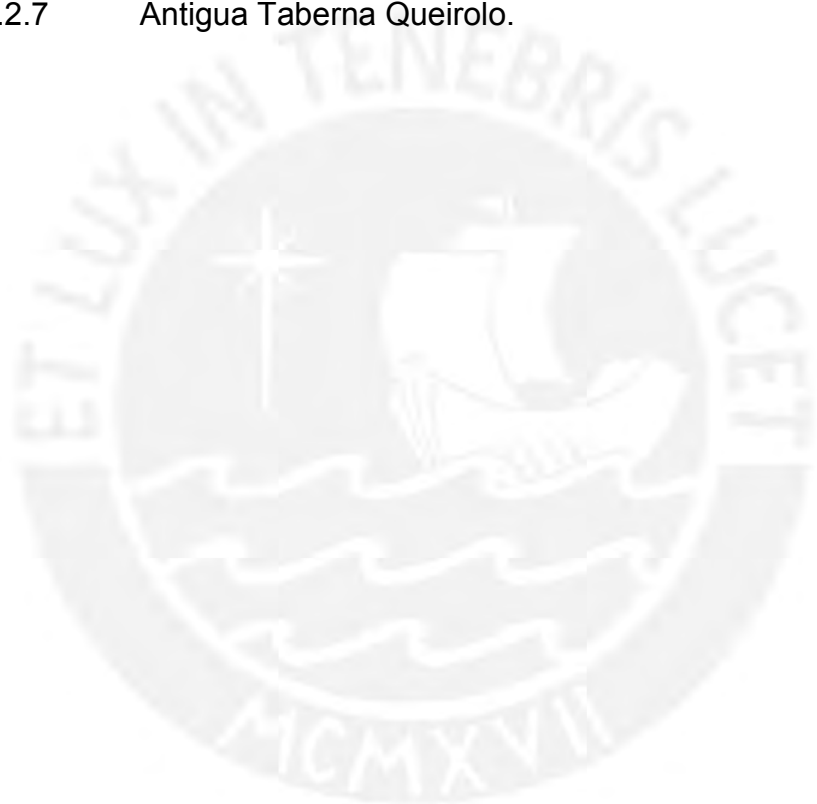
Pueblo Libre, es un distrito con historia, se toma como fecha fundacional el 14 de agosto de 1557, con la inauguración de la Iglesia Santa María Magdalena, en el terreno donado por el Cacique Gonzalo Taulichusco.

Vivieron los últimos Virreyes Pezuela y La Serna, así como los Libertadores San Martín y Bolívar, así como los generales Sucre, Córdova, La Mar.

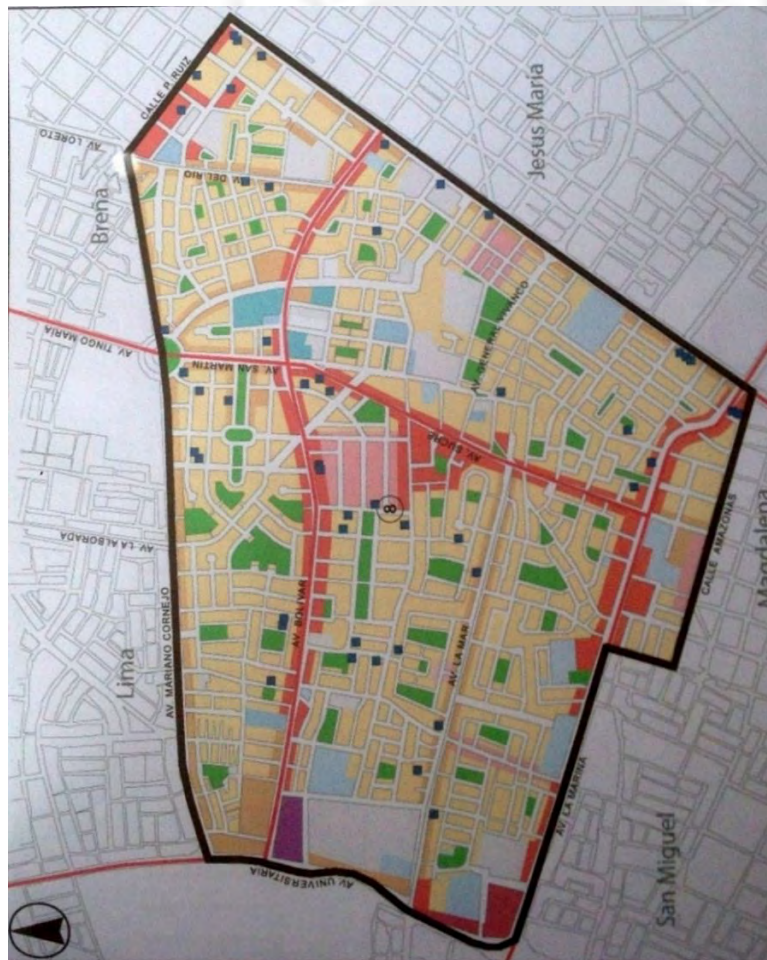
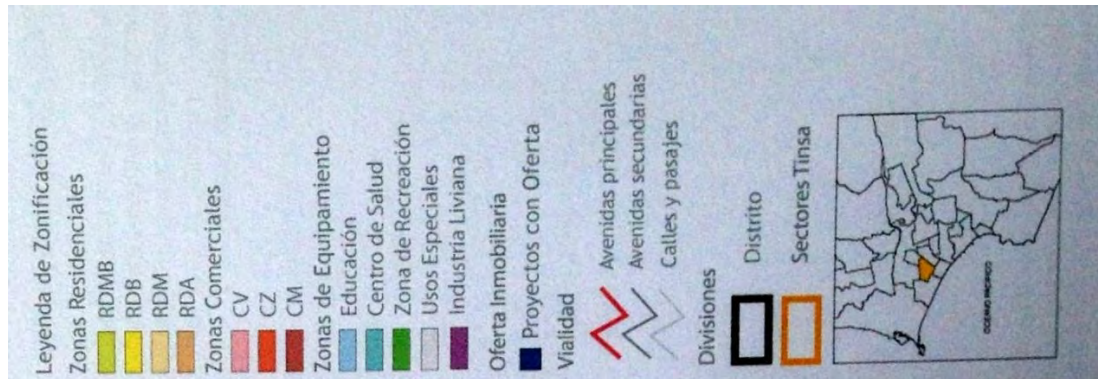
Durante la guerra del pacífico, fue sede del gobierno provisorio, del Presidente Francisco García Calderón.

1.4.2.1. Casa Quinta de Los Libertadores. - Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

- 1.4.2.2 Huaca Julio C. Tello.
- 1.4.2.3 Casa Hacienda Orbea
- 1.4.2.4 Iglesia Santa María Magdalena
- 1.4.2.5 Cuartel Bolívar
- 1.4.2.6 Museo Arqueológico Rafael Larco Hoyle
- 1.4.2.7 Antigua Taberna Queirolo.



1.4.3 Mapa de la oferta inmobiliaria en Pueblo Libre



Fuente: Tinsa 2016

1.5 Breña. - Datos

Características Urbanas

Ubicación : Centro del casco urbano de Lima, muy próxima del centro histórico de Lima

Extensión : 3.22 Km²

Población : 75.925 habitantes

Límites : Al norte con el Cercado de Lima

Al este con el Cercado de Lima

Al oeste con el Cercado de Lima

Al sur con el distrito de Pueblo Libre y Jesús María

Uso Predominante : Residencial

Nivel social económico : Clase Media, segmento A y B

Índice de desarrollo humano : 0.7196

Cobertura educativa : 98.0%

Servicios Básicos : 99.7%

1.6 Conclusiones del capítulo

1. Hay que estar atentos como se van desarrollando los factores externos, si las políticas proteccionistas van a ser aceptadas por efectos del Brexit y por la administración del Presidente Trump.
2. Las exportaciones del Perú están diversificadas hacia China, Estados Unidos y la Comunidad Europea, por ello tener problemas potenciales con los tres bloques importantes, hace que nuestros riesgos aumenten.
3. La confirmación de la subida de la tasa de referencia por parte de la Reserva Federal de los EEUU, va empujar a que el costo del dinero sea mayor, y la posibilidad de la subida del tipo de cambio.
4. En el plano interno, se ha disminuido la proyección de crecimiento del PBI, por el tema del atraso GSP, en 1%, habrá más problemas en los meses siguientes, que afectará de alguna manera la dinámica de las inversiones.
5. El efecto del Niño Costero será de efectos negativos para la economía del país, aun no se tiene un balance de los daños producidos, y el efecto sobre la producción y la economía del país.
6. La economía del Perú y el sector construcción ha estado perdiendo dinamismo estos últimos años, será de vital importancia gerencias de manera efectiva y eficiente los proyectos para reconstrucción de la infraestructura dañada o destruida por el fenómeno del Niño Costero. Esto ayudará a reactivar el sector.

7. Luego de la caída de puentes a lo largo de los diferentes ríos de la región costera del país, las autoridades y la ingeniería del país han quedado cuestionadas, hay que reformular los proyectos con mayores estándares de calidad y seguridad.
8. El sector inmobiliario tiene un gran stock en estos momentos, si consideramos las ventas realizadas el 2016, equivaldrían a un año de ventas. Por ello es de suma importancia la elección de un buen producto para la venta.



CAPITULO 2.- ESTUDIO DEL MERCADO

2.1. - La competencia

2.1.1. Área de influencia considerado.

El proyecto Wasi 116, se encuentra ubicado en el distrito de Pueblo Libre a sólo 2 cuadras del distrito de Breña.

Los proyectos analizados a una distancia máxima de 1.600 m de nuestra obra, este radio de acción también comprendería el distrito de Jesús María, sin embargo, no lo tomaremos en cuenta, pues la Av. Brasil por ser un corredor vial de alto tránsito, delimita de manera muy marcada la zona.

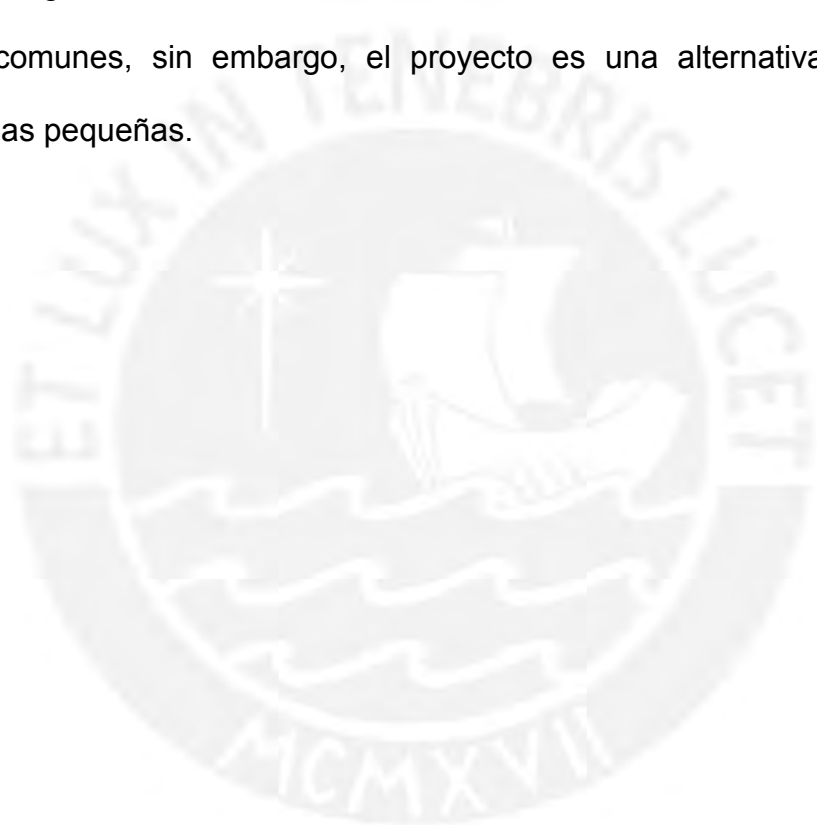
Son ocho los proyectos a analizar, de los cuales 6 se ubican en Pueblo Libre y 2 en Breña, siendo la distancia del proyecto más cercano de 210m y la distancia máxima, como ya se mencionó, es de 1.600m.

2.1.2. Distribución, m2 vendibles, Precios

Analizaremos los productos de 3 dormitorios, las áreas oscilan entre 74.34 m² y 89.00 m², los de 2 y 1 dormitorio entre 41.39 m² y 67.00 m².

A continuación, presentamos las características de # de dormitorios, # de sshh, área del departamento, precio de lista en soles y el respectivo precio en dólares (t/c = 2.20 soles / dólar) y el precio de la cochera.

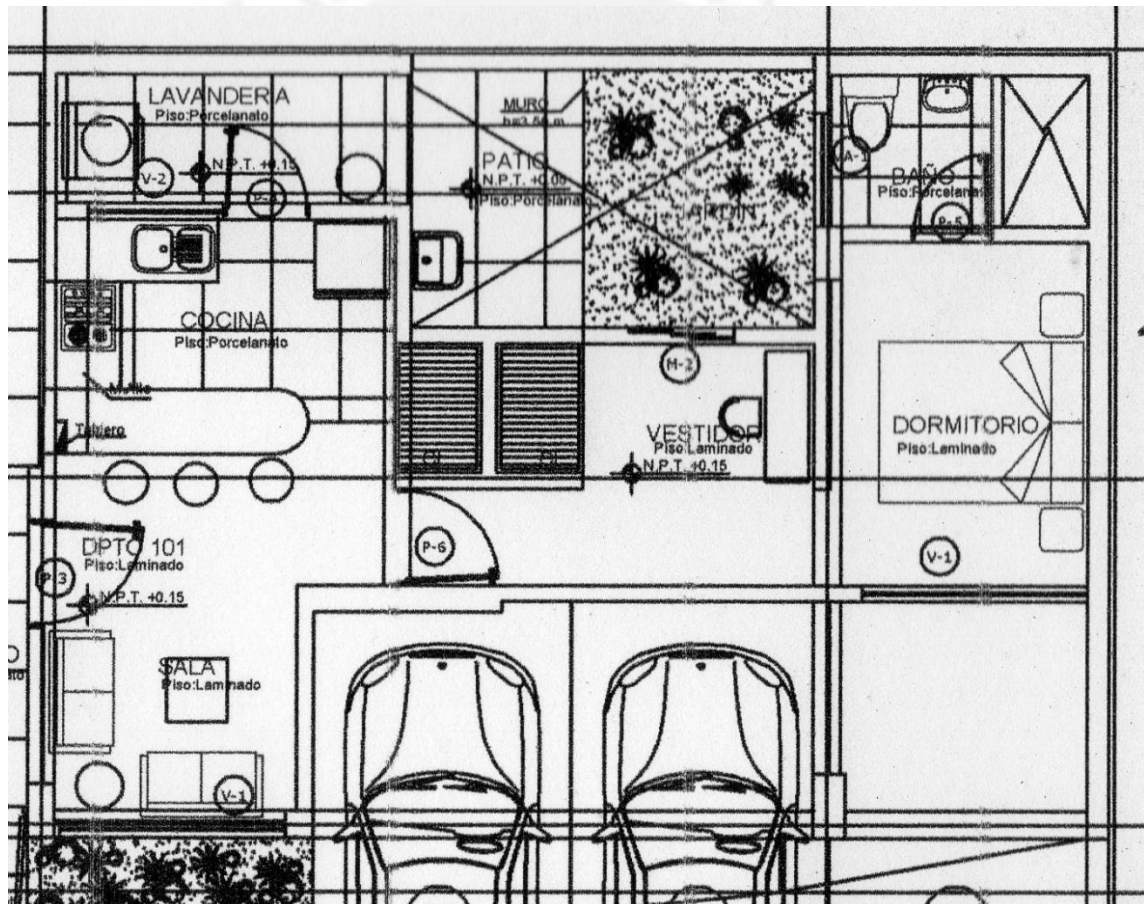
EL proyecto “Wasi 116” no puede compararse con ninguno de los proyectos en cuanto a la envergadura, área de terreno, m2 de área construida, # de pisos construidos, áreas comunes, sin embargo, el proyecto es una alternativa de negocio, para empresas pequeñas.



Departamento Piso 01.- # Dormitorios 1

Área de departamento 47.07 m2 (techada) 9.16 m2 (patio)

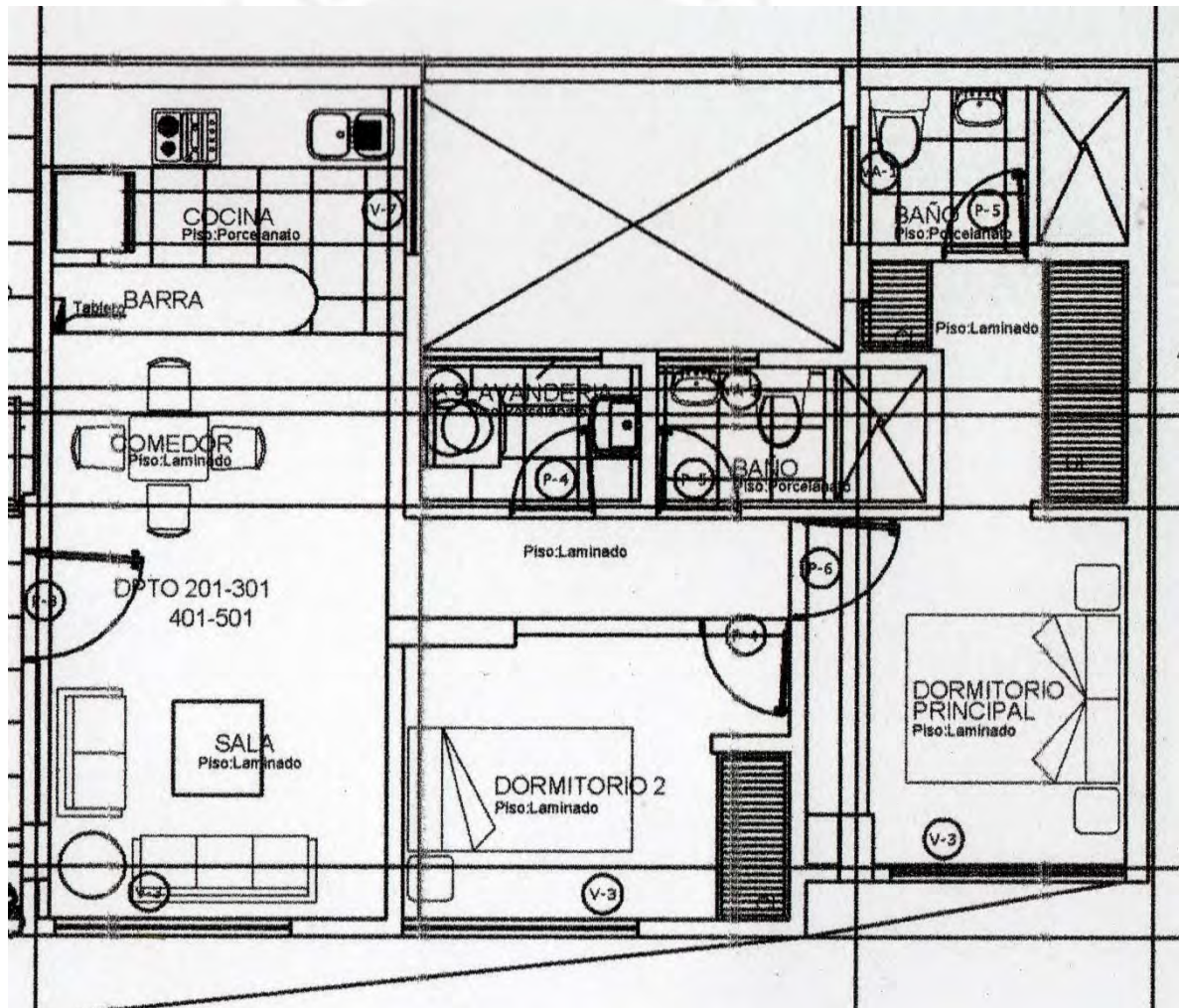
Distribución: cocina integrada con sala comedor, lavandería, sshh de visita completo, dormitorio 01 con closet corrido, dormitorio principal, con closet y sshh propio.



Departamento Piso Típico. - # Dormitorios 2

Área de departamento 67.01 m²

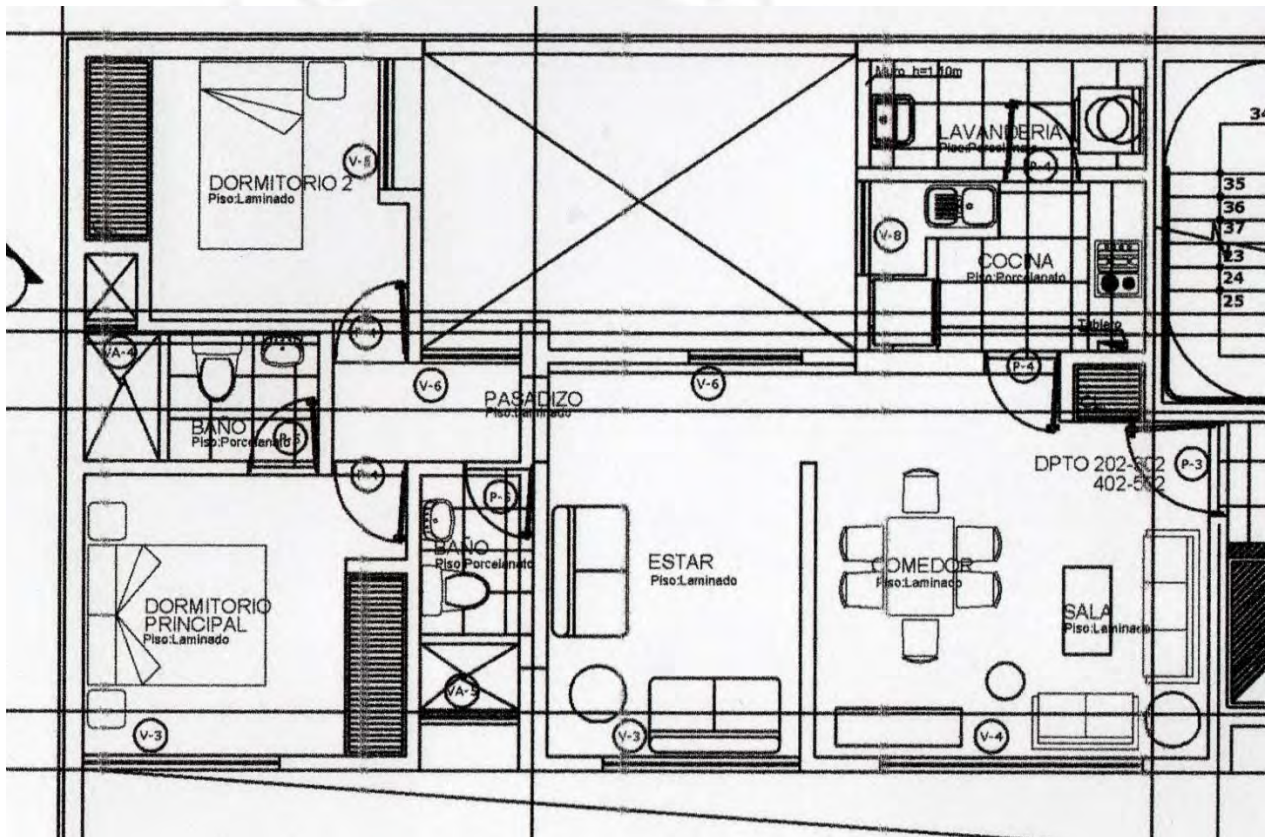
Distribución: cocina integrada con sala comedor, lavandería, sala de visita completo, dormitorio 01 con closet corrido, dormitorio principal, con W closet y sshh propio.



Departamento Piso Típico. - # Dormitorios 3

Área de departamentos 78.25m²

Distribución: cocina + lavandería – tendal, sala - comedor, estar, sshh de visita completo, dormitorio 01 con closet corrido, dormitorio principal, con closet corrido y sshh propio.



ESTUDIO DE LA COMPETENCIA

EMPRESA	Pueblo Libre						Breña		Proyecto
	Avenir Grupo Inmobiliario	Abril Grupo Inmobiliario	Plenium Inmobiliaria JJC	Imagina Grupo Inmobiliario	Grupo Majel SAC	Edificaciones Inmobiliarias	Grupo T&C	Livit Grupo Inmobiliario	JWR Constructores Inmobiliarios SAC
PROYECTO	Residencial Paso de los Andes	BH South	Residencial Diana	Concepto Family Park	Edificio La Aurora	Ipanema Casa Club	Varela 1960 City Club	Residencial Azcona	Residencial Wasi 116
Dirección	Av Paso de los Andes 1170	Av Brasil 1836	Av Brasil 2050	Av Colombia 243	Jr Pedro Ruiz Gallo 159	Av Brasil 1190	Av Varela 1960	Av Varela 1670	Calle Simon Condori 116
Distrito	Pueblo Libre	Pueblo Libre	Pueblo Libre	Pueblo Libre	Pueblo Libre	Pueblo Libre	Breña	Breña	Pueblo Libre
Distancia a Pie	1000	1300	1600	210	350	450	250	750	0
Departamento									
Area m2	86.00	83.79	89.00	81.00	69.00	75.00	74.13	83.26	78.00
# dorm	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
# sshh	2.00	2.50	2.50	2.00	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00
precio	399,900.00	448,217.20	467,084.00	474,915.00	337,242.66	356,250.00	306,229.00	337,900.00	351,080.00
precio / m2	4,650.00	5,349.29	5,248.13	5,863.15	4,887.57	4,750.00	4,130.97	4,058.37	4,501.03
precio \$ / m2	1,453.13	1,671.65	1,640.04	1,832.23	1,527.37	1,484.38	1,290.93	1,268.24	1,406.57
Area m2	79.83	74.34							
# dorm	3.00	3.00							
# sshh	2.00	2.00							
precio	371,209.00	396,774.19							
precio / m2	4,649.99	5,337.29							
precio \$ / m2	1,453.12	1,667.90							
Area m2				56.00		63.00			67.00
# dorm				2.00		2.00			2.00
# sshh				2.00		2.00			2.00
precio				375,545.00		302,400.00			300,830.00
precio / m2				6,706.16		4,800.00			4,490.00
precio \$ / m2				2,095.68		1,500.00			1,403.13
Area m2	42.50	41.39	46.00		56.00		43.87	60.53	
# dorm	1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	1.00	
# sshh	1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	1.00	
precio	197,625.00	225,806.45	240,557.00		260,973.37		206,222.00	245,700.00	
precio / m2	4,650.00	5,455.58	5,229.50		4,660.24		4,700.75	4,059.14	
precio \$ / m2	1,453.13	1,704.87	1,634.22		1,456.32		1,468.99	1,268.48	
Estacionam									
precio	45,000.00	45,000.00	35,000.00	50,000.00	29,925.00	36,000.00	28,000.00	31,000.00	35,175.00
precio \$	14,062.50	14,062.50	10,937.50	15,625.00	9,351.56	11,250.00	8,750.00	9,687.50	10,992.19

2.1.3.1. - Avenir Grupo Inmobiliario. - Proyecto Paso de los Andes

Ubicación : Av. Paso de los Andes 1170, Pueblo Libre

Avance : Por iniciar.

Tipos : 01, 02, 03 dormitorios.

Cambios : Flexible.

Nota : No hay figura de fachada.

PUEBLO LIBRE

TE PAGAMOS 
POR DISEÑAR TU DEPA

S/. 20,000* DSCTO.

Solo por **PRE-LANZAMIENTO** y por tiempo **LIMITADO**.
Arma tu flat ó duplex a tu gusto y empieza a vivir como soñaste

**DEPAS DE 1, 2 Y 3
DORMITORIOS**

VISITA NUESTRA
**SALA DE
DISEÑO
Y BENEFICIA TE
CON ESTA PROMOCIÓN.**

avenir
Grupo Inmobiliario
Av. Paso de los Andes N° 1170
☎ **01 602 7145** 📞 **967 712 279**
www.avenir.pe • contactos@avenir.pe

*Este anuncio te muestra una estimación del descuento sobre el precio de venta del departamento. Sujeto a las condiciones de la campaña. El descuento aplica hasta el 31 de marzo. Llama a partir de hoy y descárgate el formulario de inscripción.

2.1.3.2. - ABRIL Grupo Inmobiliario. - Proyecto BH Norte

Ubicación : Av. Brasil 1638, Pueblo Libre

Avance : Cierre de obra, por entregar.

Tipos : 02, 03 dormitorios

Cambios : A cuenta del cliente, una vez entregado el departamento.

Nota : En proceso final, entrega en mayo del 2017



2.1.3.3. - Plenium Inmobiliaria JJC. - Residencial Diana

Ubicación : Av. Brasil 2050, Pueblo Libre

Avance : En construcción, finalización de techos.

Tipos : 01, 02, 03 dormitorios

Cambios : Luego de entrega

Nota : Proyecto mixto, comercio en el primer piso.



2.1.3.4. - Edificaciones Inmobiliarias. - Edificio Ipanema

Ubicación: Av Brasil 1190, Pueblo Libre

Avance : Torre Colombia. - Entregado

: Torre Brasil. - En acabados, por acabar.

Tipos : 02, 03 dormitorios

Cambios : Luego de entregada la obra, por cuenta del cliente.

Nota : Torres que se comunican en la zona de sótanos.



2.1.3.5. - Grupo Majiel SAC. - Edificio LA Aurora

Ubicación : Jr. Pedro Ruiz Gallo 159, Pueblo Libre

Avance : En acabados. - por entregar

Tipos : 01, 02, 03 dormitorios

Cambios : Que no afecte estructuras, utilización de drywall

Nota : Cocheras a los sótanos con monta carga, no hay rampas.



2.1.3.6. - Imagina grupo inmobiliario.- Concepto Family Park

Ubicación : Av. Colombia 243, Pueblo Libre

Avance : Obra acabada.

Tipo : 02, 03 dormitorios

Cambios : No hay cambios.

Nota : Proyecto 18 meses de entregado



2.1.3.7. - LIVIT Inmobiliario & Construcción. - Proyecto Residencial Azcona

Ubicación : Av. Gral. Varela 1670

Avance : Por iniciar.

Tipos : 01, 02, 03 dormitorios

Cambios : Que no afecte estructuras, utilización de drywall

Nota : Cocheras a los sótanos con monta carga, no hay rampas.



2.1.3.8. - Grupo T&C.- Residencial Varela

Ubicación : Av. Gral. Varela 1960, Breña

Avance : Por iniciar.

Tipos : 01, 02, 03 dormitorios

Cambios : Por conversar

Nota : Ubicado al lado de la comisaría de Breña.



2.2. – Estudio de la Oferta

Del Estudio del Mercado Inmobiliario de Edificaciones Urbanas de Lima y Callao 2016, presentado por la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) observamos los siguiente:

OFERTA TOTAL DE VIVIENDA

PRECIO DE VIVIENDA EN S/.		OFERTA TOTAL				
		Unidades	%	M2	%	
Hasta	80,000	130	0.5%	6,360	0.3%	
	80,001	90,000	0	0.0%	0	0.0%
	90,001	100,000	126	0.5%	6,732	0.3%
	100,001	110,000	39	0.2%	1,549	0.1%
	110,001	130,000	1,216	5.0%	73,904	3.5%
	130,001	160,000	1,213	4.9%	73,030	3.5%
	160,001	190,000	1,728	7.0%	102,945	4.9%
	190,001	210,000	1,077	4.4%	63,458	3.0%
	210,001	240,000	1,418	5.8%	89,723	4.3%
	240,001	270,000	2,020	8.2%	136,429	6.5%
	270,001	300,000	1,747	7.1%	120,158	5.8%
	300,001	350,000	2,455	10.0%	170,958	8.2%
	350,001	400,000	2,150	8.8%	165,463	7.9%
	400,001	450,000	1,423	5.8%	114,269	5.5%
	450,001	500,000	1,315	5.4%	108,116	5.2%
	500,001	600,000	1,542	6.3%	141,754	6.8%
	600,001	800,000	2,102	8.6%	228,616	11.0%
	800,001	1,000,000	1,204	4.9%	160,528	7.7%
	1,000,001	1,200,000	638	2.6%	92,738	4.4%
	Mas	1,200,000	976	4.0%	230,724	11.1%
TOTAL		24,519	100.0%	2,087,454	100.0%	

Fuente: Capeco



La oferta de viviendas hasta agosto del 2016 era de 24.519 unidades.

Las que comprenden entre 160.000 a 270.000 nuevos soles representan en 18.81% de total de la oferta y las que están entre 270.001 y 500.000 nuevos soles representan el 32.53%, ambas acumulan el 51.33% de la oferta total.

El estudio segmenta el mercado inmobiliario en siete, estas son Lima Top, Lima Moderna, Lima Centro, Lima Este, Lima Norte, Lima Sur y Callao.

El proyecto “Residencial Wasi 116” en estudio está ubicado dentro del segmento “Lima Moderna” que comprende los distritos de Jesús María, Magdalena del Mar, San Miguel, Pueblo Libre y Surquillo.

Dado la ubicación del proyecto, a sólo dos cuabras del distrito e Breña, consideraremos también el segmento “Lima Centro”, que comprende los distritos de Lima Cercado, Breña, La Victoria; Rímac y San Luis.

Lima Moderna tiene el 34.5% de la oferta total, representa la zona más dinámica de la oferta inmobiliaria, y Lima Centro con 14.8% de la oferta total.

Entre ambas tienen el 49.3% de la oferta total.

OFERTA DE VIVIENDA SEGÚN SECTOR URBANO

	Departamentos	%	M2	%
Lima Top	5,856	24.3%	709,224	35.0%
Lima Moderna	8,309	34.5%	648,681	32.0%
Lima Centro	3,572	14.8%	232,779	11.5%
Lima Este	1,299	5.4%	93,065	4.6%
Lima Norte	2,723	11.3%	177,919	8.8%
Lima Sur	1,589	6.6%	114,417	5.7%
Callao	768	3.2%	47,914	2.4%
Total	24,116	100.0%	2,023,999	100.0%

Lima Moderna Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, San Miguel, Pueblo Libre , Surquillo
 Lima Centro Carcado de Lima, Breña, La Victoria, Rimac, San Luis.

Fuente : Capeco

2.3. – Estudio de la demanda

La distribución de hogares en Perú según estratos socio económicos es:

DISTRIBUCION DE HOGARES SEGÚN ESTRATO SOCIO ECONOMICO

ESTRATO	Porcentaje %
ALTO	5.20
MEDIO ALTO	16.11
MEDIO	37.44
MEDIO BAJO	32.15
BAJO	9.10
TOTAL	100.00

Fuente: Capeco

Es importante conocer la demanda potencial existente, y en el sector socio económico al que pertenece.

El estrato medio alto representa el 16.11% y el medio representa el 37.44%. Entre ambos tenemos 53.55% de la composición del total de hogares de Lima y Callao.

De la presente composición sólo el 45.10% de los hogares tiene interés de adquirir vivienda, sea por la compra de un lote, construir en el lote propio, compra de vivienda, arrendar una vivienda, construir en los aires independizados.

Capeco resalta que este porcentaje 45.10% se incrementó con respecto al año 2015 que fue de 44.06%.

Para efectos de nuestro estudio, el 18.24% de hogares desea comprar una vivienda, esto representa 413.627 hogares.

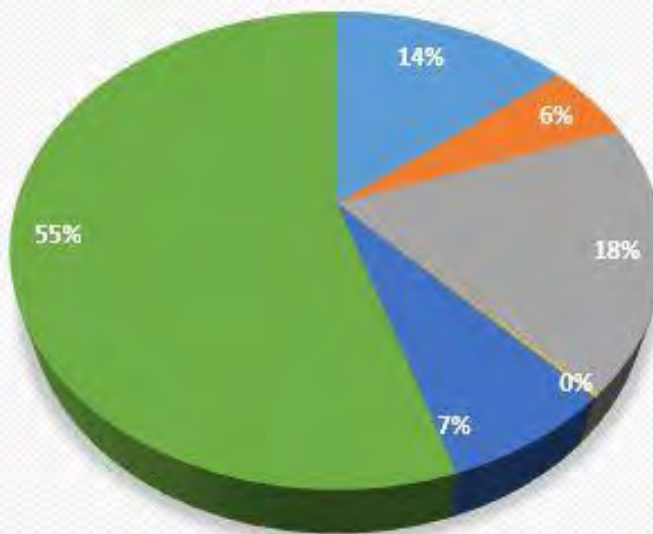
Dentro del opción de compra el 88.64% lo haría para vivir, el 5.87% para alquilar y el 4.41% para alquilar.

INTERES DE ADQUIRIR VIVIENDA

	#HOGARES	Porcentaje %
COMPRAR LOTE PARA CONSTRUIR	320,996	14.19%
CONSTRUIR EN EL LOTE PROPIO	118,786	5.25%
COMPRAR VIVIENDA	412,647	18.24%
ARRENDAR VIVIENDA	3,936	0.17%
CONSTRUIR EN LOS AIRES INDEPENDIZADOS	163,799	7.24%
NINGUN INTERES	1,241,715	54.90%
	2,261,879	100.00%

Fuente: Capeco

INTERES DE ADQUIRIR VIVIENDA



- COMPRAR LOTE PARA CONSTRUIR
- CONSTRUIR EN EL LOTE PROPIO
- COMPRAR VIVIENDA
- ARRENDAR VIVIENDA
- CONSTRUIR EN LOS AIRES INDEPENDIZADOS
- NINGUN INTERES

La demanda efectiva 473.730 hogares y la demanda insatisfecha de 449.750 hogares.

A pesar de la oferta existente, la demanda insatisfecha lo logra satisfacer plenamente sus necesidades, para optar por la decisión de compra.

DISTRIBUCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA

PRECIO DE VIVIENDA EN S/.	DEMANDA EFECTIVA	OFERTA INMEDIATA	DEMANDA INSATISFECHA	PARTICIP POR RANGO
Hasta 80.000	98,856	130	98,726	21.95%
80.001 a 90000	11,020	0	11,020	2.45%
90.001 a 100000	36,365	126	36,239	8.06%
100.001 a 110000	8,816	39	8,777	1.95%
110.001 a 130000	78,239	1,216	77,023	17.13%
130.001 a 160000	45,358	1,213	44,145	9.82%
160.001 a 190000	47,049	1,728	45,321	10.08%
190.001 a 210000	48,355	1,077	47,278	10.51%
210.001 a 240000	22,217	1,392	20,825	4.63%
240.001 a 270000	22,217	2,020	20,197	4.49%
270.001 a 300.000	9,148	1,738	7,410	1.65%
300.001 a 350.000	23,524	2,321	21,203	4.71%
350.001 a 400.000	12,234	2,136	10,098	2.25%
401.000 a 450.000	2,185	1,415	770	0.17%
Más de 450.000	8,147	7,429	718	0.16%
TOTAL	473,730	23,980	449,750	100.00%

Fuente : Capeco

Sólo las viviendas por encima de los 400.000 soles la oferta inmediata supera a la demanda. Entre el rango de precios de 160.000 a 270.000 soles, la relación entre demanda y oferta varía entre 10.0 a 43.9 y en el rango de 270.001 a 400.000 la relación varía entre 4.3 y 9.1.

Se ha resaltado en celeste las viviendas entre 160.001 a 270.000 nuevos soles y en naranja las viviendas entre 270.001 y 450.000 por ser las primeras a las unidades en estudio de 1 y 2 dormitorios, y la segunda las unidades de 3 dormitorios.



2.4. La empresa

JWR Constructores Inmobiliarios SAC, es una pequeña empresa, promotora de proyectos inmobiliarios, creada en el año en el año 2010, y tiene como historial 02 proyectos previos, ambos en el distrito de Pueblo Libre.

El primero de 21 departamentos en la Calle Simón Condori, y el segundo de 17 departamentos den la Calle Las Islas.

Los inversionistas vieron la oportunidad de invertir en el Sector Construcción, para colocar capital excedente de sus respectivos negocios.

Para el actual proyecto, Residencial Wasi 116, compraron el terreno a fines del año 2015, a pocos metros de su primer proyecto.

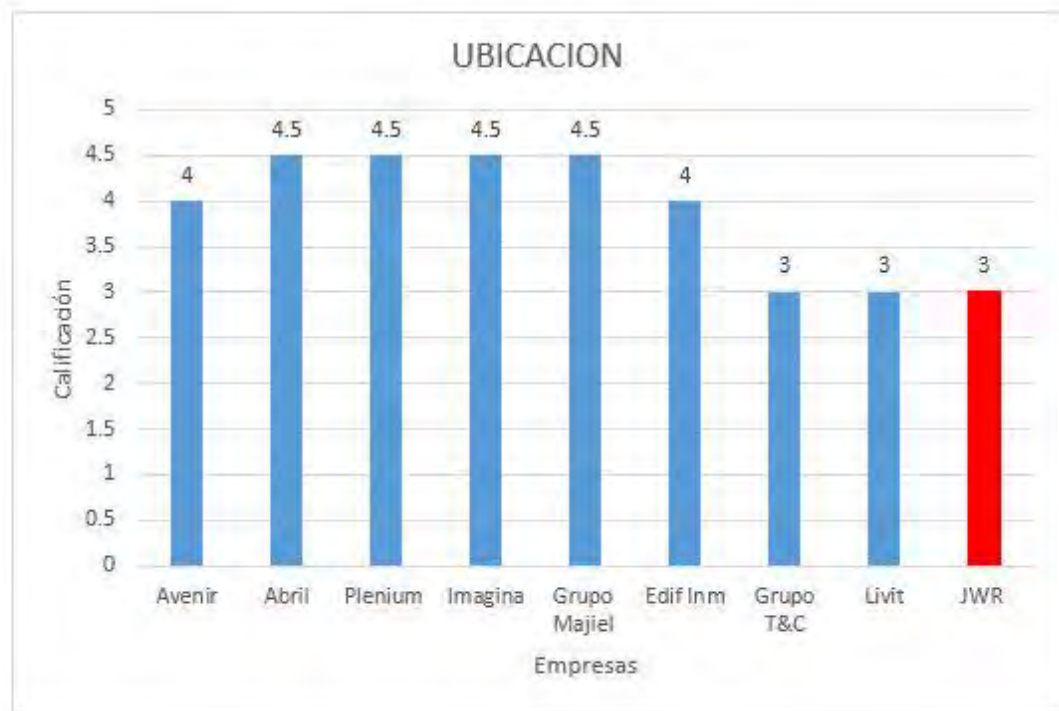
A pesar de la coyuntura que se vive, se muestran optimistas piensan continuar en el sector, a finales del 2016 compraron un nuevo terreno, para el desarrollo de un nuevo proyecto en el distrito de Surco.

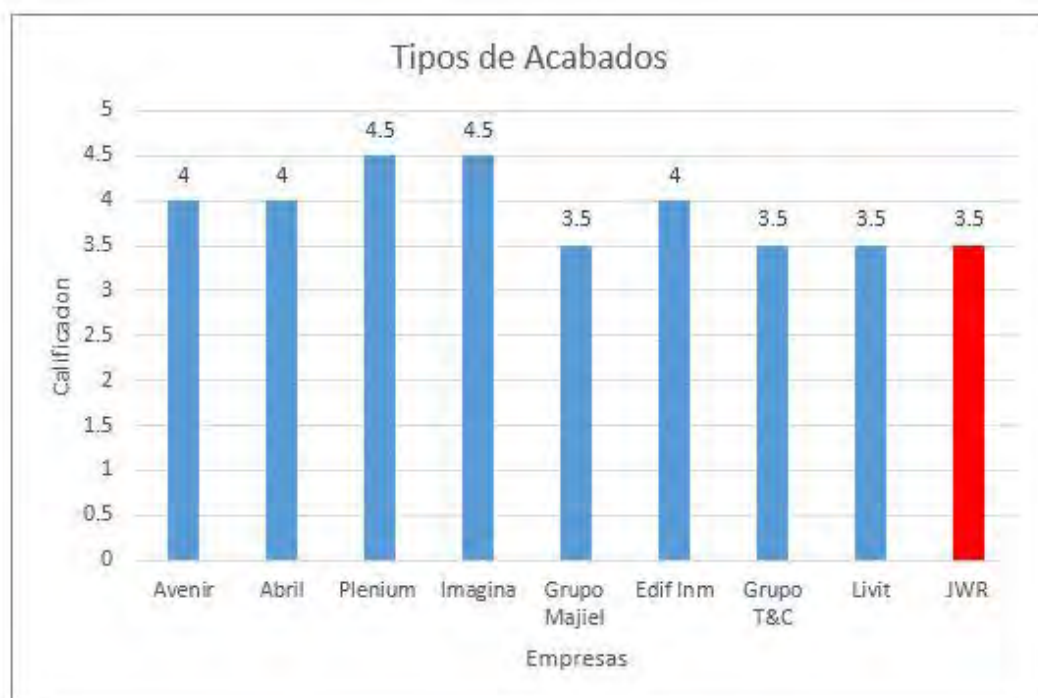
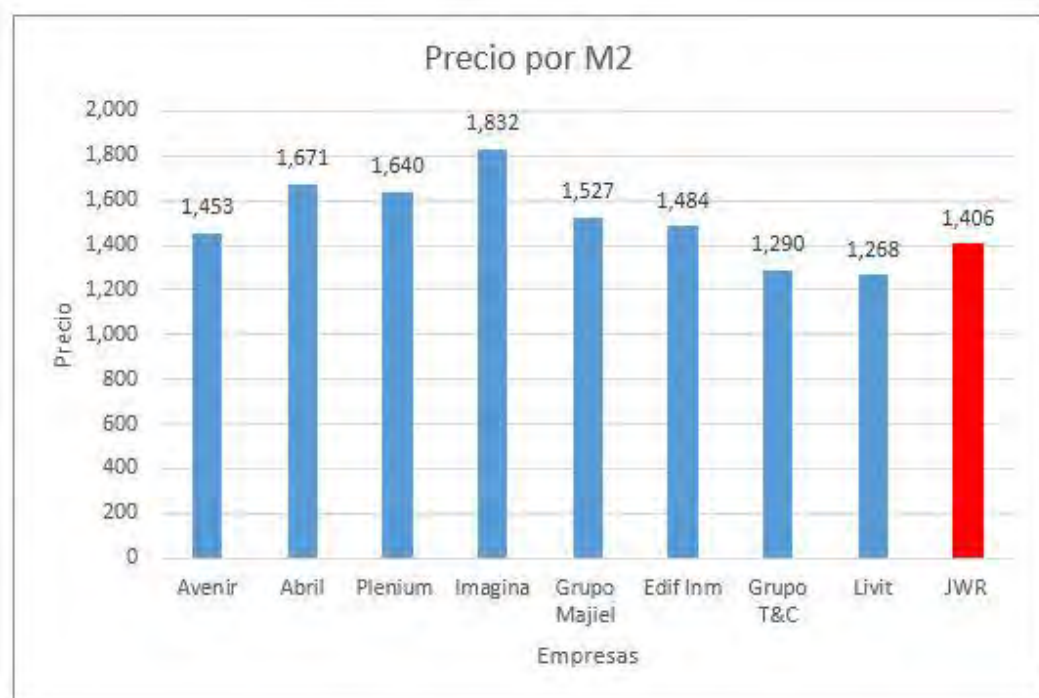
2.5 Comparación del Producto

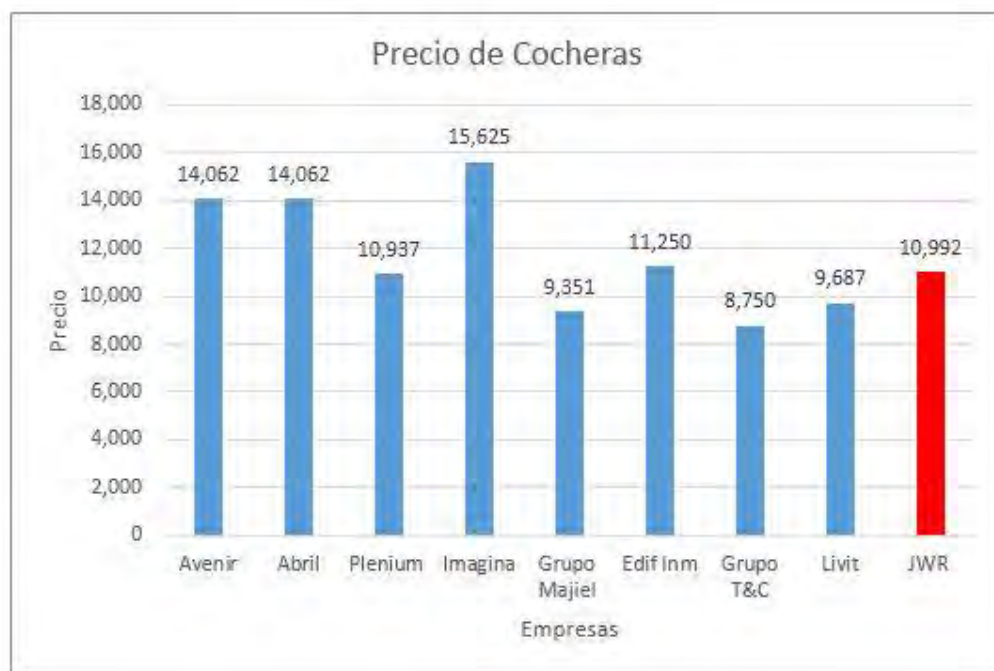
A continuación, presentaremos los siguientes gráficos en donde se comparan el producto ofrecido por el proyecto Residencial Wasi 116 con los otros proyectos.

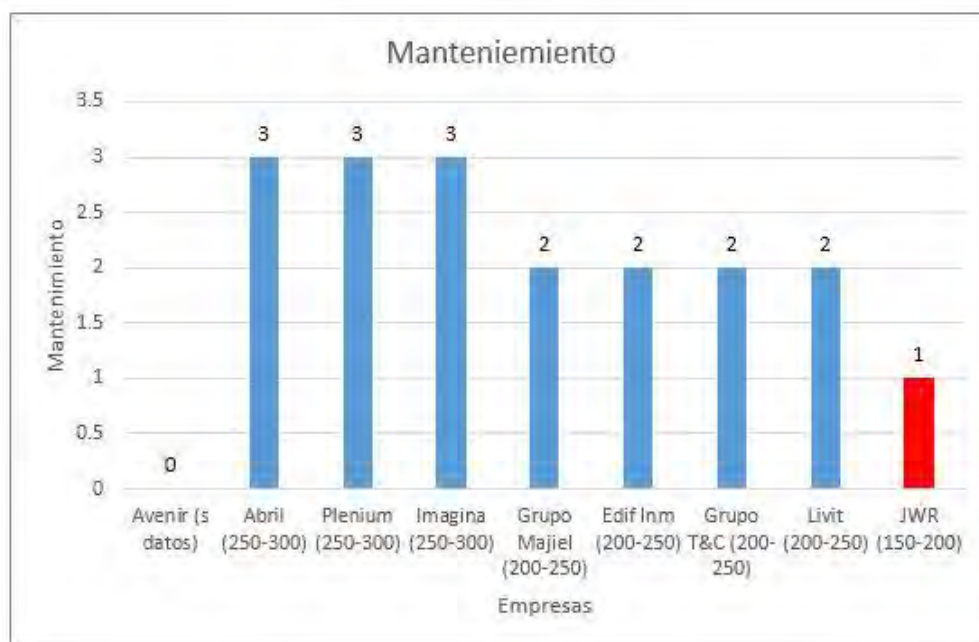
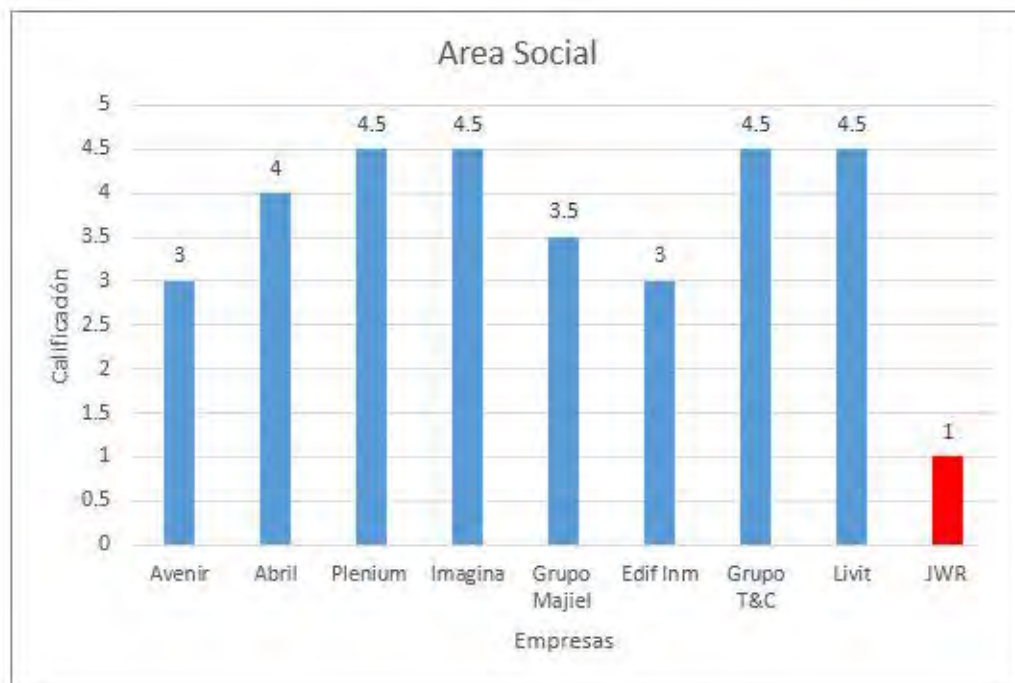
Se analiza el tema de ubicación, precio/ m2, tipos de acabados, precio de cocheras, densidad o números de departamentos en el proyecto, área social y costo de mantenimiento.

Todos los elementos antes mencionados, son factores decisivos de compra por los potenciales.









2.6. Conclusiones del capítulo.

1.- De los ocho proyectos estudiados 6 pertenecen al distrito de Pueblo Libre y 2 al distrito de Breña. Los 8 proyectos pueden considerarse de mediados a grandes, un mínimo de unidades ofrecidas de 30 departamentos.

2.- Tomando en consideración el tamaño del proyecto, o la cantidad de departamentos en venta, “Residencial Wasi 116” es un proyecto chicos con sólo 11 departamentos en venta. Por esta razón, se puede considerar como ventaja la menor cantidad de propietarios (vecinos), la toma de decisiones en la “junta de propietarios” sería menos complicada.

Por otro lado, los servicios comunes que ofrecen los proyectos grandes se vuelven “atractivos” para la toma de decisión de compra.

Sala de reuniones, sala de gimnasio, patio o parque para niños, zona de parrillas, piscina son elementos apreciados.

Por el tema del mantenimiento, el tener “masa crítica”, hace que la cuota no se eleve, y no sea un factor de futuros conflictos.

3.- Sobre la oferta, si consideramos las cantidades de unidades vendidas el 2016, tenemos en la actualidad un stock disponible mayor a ese volumen de ventas, para el sector estudiado, Pueblo Libre y Breña. Tenemos 2 proyectos grandes por iniciarse (T&C y Livit) y 1 mediano (Avenir), 1 proyecto grande en etapa de casco terminado de Plenium Grupo JJC, y 3 proyectos en etapa de acabados de los cuales 2 son grandes

(Abril y Edificaciones Inmobiliarias) y 1 mediana (Grupo Mijiel) y finalmente 1 proyecto grande terminado y entregado (Imagina).

4.-Si bien es cierto existe una gran demanda, sólo una porción de ella está dispuesta a considerar la compra. (Entre 12.412 hogares). Esta cantidad es reducida, (considerando el segmento de 160.000 a 400.000) cubre las ventas realizadas el año 2016. A pesar de que ya no podemos hablar de “boom inmobiliario” podemos afirmar que existe espacio para desarrollar nuevos proyectos.



CAPITULO 03 .- CONCEPTOS VIRTUAL DESIGN CONSTRUCTION VDC

3.1 Introducción

Virtual Design Construction (VDC), o el Diseño y Construcción Virtual, es la utilización de modelos multidisciplinarios integrados, desde la etapa del diseño del proyecto, construcción y luego para la operación y mantenimiento. En el presente capítulo

3.2 Definiciones

3.2.1.- Virtual Design Construction

Virtual Design Construction (VDC), o Diseño y Construcción Virtual, es una metodología de trabajo desarrollado por Center For Integrated Facility Engineering (CIFE) de Stanford University. Esta metodología se basa en el uso de modelos multidisciplinarios virtuales, representan al Arquitecto, Ing. Estructural, Instalaciones, Contratistas, Proveedores para lograr objetivos del proyecto. Estos objetivos son tanto de los inversionistas como del equipo técnico de diseño y construcción, así como del usuario final.

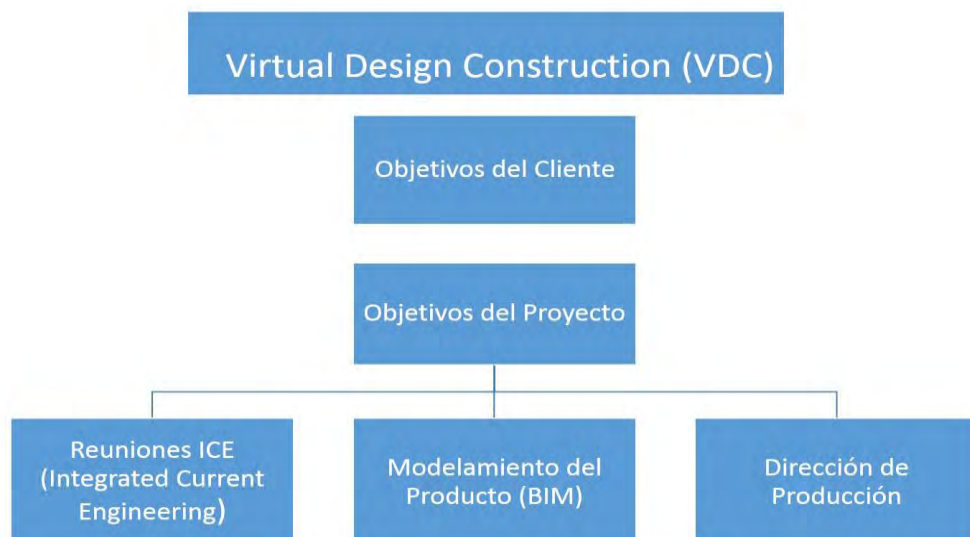
Es de vital importancia que exista una relación temprana entre los diseñadores del proyecto con los propietarios o inversionistas y el equipo de construcción. Las escasas reuniones de trabajo de coordinación, y estas con material físico (planos,

documentos), el período de espera de respuesta o “latencia” son factores principales por el que los proyectos se empiezan a retrasar.

Latencia. - *En redes informática de datos se denomina latencia a la suma de en las redes informáticas los retardos temporales dentro de una red. Un retardo es producido por la demora de la propagación y transmisión de paquetes dentro de la red.*

Fuente: WIKIPEDIA

El objetivo de la metodología VDC es enfocar y lograr los objetivos del cliente y del proyecto, estos objetivos se lograrán a través de la Ingeniería Concurrente (ICE), Diversos modelamientos virtuales 3D en donde se simularán la construcción, analizando el producto final, las interferencias existentes, la constructabilidad del proyecto, mejoramiento de la calidad y reducción de tiempo y finalmente, servirá para el planeamiento y control de la obra.



Fuente: Clases 2sn VDC Certificate Program, Lima – Peru, 2015

Una de las primeras diferencias que se deben de resolver es el objetivo del cliente (OC) y los alcances de estos. Se desea:

a.- Un buen producto, que sea aceptado por el mercado o la “demanda potencial” para que la velocidad de ventas sea la adecuada para obtener un proyecto rentable.

b.- Que los costos los adecuados para obtener una rentabilidad aceptable.

c.- Que esté bien construido para minimizar los trabajos post venta.

d.- Mantener la calidad del producto, para ello es importante los alcances de calidad que se desea.

El objetivo del proyecto (OP) puede ser igual que el objetivo del cliente, pero no necesariamente es así. El proyecto tiene sus propios alcances y pueden de chocar con los objetivos del cliente, por ello entender desde un principio los objetivos de ambos, compatibilizarlos, para tener una relación armoniosa es de vital importancia para obtener los resultados esperados.

a.- Lograr cumplir con el plazo contractual.

b.- Trabajar dentro del presupuesto de obra.

c.- Construir la obra bajo los niveles de calidad especificados en el contrato.

d.- Obtener un margen de obra.

3.2.2.- Integrated Concurrent Engineering (ICE)

Las reuniones ICE (Integrated Concurrent Engineering) son reuniones colaborativas, en las que participan los actores principales de las diversas etapas del proyecto, desde un etapa inicial o temprana.

Existen muchos trabajos interdependientes, en todas las etapas.

Reuniones etapa anteproyecto

Si pensamos en el anteproyecto, en donde se definen las características principales del futuro proyecto, es importante las reuniones del Proyectista con el Cliente o dueño del proyecto, para que todos los puntos y consideraciones estén claros, y en varios aspectos el cliente deba de decidir aspectos y el diseño no se detenga por estas definiciones.

Reuniones etapa Proyecto

En el proyecto en sí, los actores principales, serían el Arquitecto, el Ingeniero Estructural y los Ingenieros Sanitarios y Eléctricos, si fuera posible y de suma importancia el encargado o responsable de la Construcción e igualmente la presencia del Cliente o Dueño del proyecto de vital importancia para el tema de definiciones. La participación de estos responsables hará que las reuniones se enriquezcan de las experiencias de anteriores obras, y se pueda conseguir un mejor proyecto no sólo en diseño, sino construible de manera más eficiente.

Reuniones etapa de Construcción

En estas reuniones se ven la programación semanal de obra, con la ayuda del Look ahead y Last Planner. Deseamos que la predictibilidad de nuestra programación sea alta, tenemos de 4 a 6 semanas de previsión para hacer los seguimientos de las futuras tareas a realizar, estudiando todos los recursos a utilizar e ir levantando las restricciones, una vez levantadas las restricciones estas tareas pasan a la programación semanal.

Igualmente debemos verificar el cumplimiento de las tareas de trabajos previos, para lograr el objetivo de realizar la tarea por cumplir.

Si una tarea previa no se cumple no se podrá programar la subsiguiente.

Por lo tanto, en dichas reuniones se define:

- El plan a seguir, asignación de tareas.
- El organigrama, quién lo hace, o quién es el responsable.
- El inicio y termino de dicha tarea.
- El plan logístico en cuanto a personal, materiales, herramientas, equipos etc.
- Se prepara para una acción conjunta (trabajo en equipo)
- Se puede discutir dichos trabajos con anterioridad.
- Podemos tener opciones de trabajo, y discutir las.
- Podemos identificar si los diseños tienen alguna observación.
- Nos ayuda a comprender la secuencia de los trabajos.
- Genera el compromiso de trabajo en equipo.

3.2.3.- BIM.- Modelamiento del Producto.

El Comité BIM del Perú, perteneciente al Instituto de la Construcción y el Desarrollo (ICD) de la Cámara Peruana de la Construcción, CAPECO, creado en el año 2012, nombra los principales beneficios del uso de la tecnología BIM (<http://www.comitebimdelperu.com/2014/beneficios.html>):

- Consolida múltiples procesos en una sola aplicación permitiendo obtener información más consistente de manera más rápida.
- Facilita la colaboración entre las distintas especialidades
- Reduce los tiempos de entregas
- Reduce errores en la obra
- Es más eficiente en un ambiente multidisciplinario

Calidad

- Precisión
- Coordinación
- Mejor control del diseño
- Herramientas de análisis
- Concentración en el diseño

Tiempo

- Simplificación
- Automatización

- Tiempo de entregas más cortos
- Disposición de información más consistente
- Diseño y documentación son simultáneos

Dinero

- Mejores resultados con menos personal
- Reducción de errores y omisiones
- Menos esfuerzo a la hora de la obra
- Reducción en cambios de obra.

3.2.4.- LEAN CONSTRUCTION. - Dirección de la Producción.

3.2.4.1.- Análisis de Restricciones

La teoría de restricciones, (Theory of Constraint) fue presentado por Eliyahu M. Goldratt, en la década de los ochenta, se basa en la premisa que “todo sistema debe tener una restricción o cuello de botella, de lo contrario sus salidas se elevarían infinitamente o serían cero”. La teoría de restricciones define a la “cadena crítica” como “la secuencia más larga de actividades dependientes, La dependencia de recursos determina la criticidad de la misma forma que lo hace la dependencia de actividades” (Leach, 2000).

Lo que se busca es aumentar la velocidad de los procesos, y disminuir los tiempos de ejecución del proyecto.

Al definir el cronograma inicial, hacemos estimaciones no conservadoras para la duración de las actividades, buscamos las relaciones de dependencia y las restricciones definidas como entradas, definimos luego la ruta crítica y luego vemos disponibilidad de recursos para finalizar con el cronograma resultante.

En el Análisis de Restricciones, trabajamos con “amortiguadores” o “buffers”, en las cuales se agregan actividades no programadas y que no pertenecen a la ruta crítica, que sirven de “colchón”, por si una actividad de la planificación falla. De igual manera, en nuestros análisis unitarios se incluyen reservas, (personal, materiales, herramientas y equipos), que sirven de contingencias de las actividades del cronograma.

Fuente: “Gestión de Proyectos con Teoría de Restricciones aplicada al área técnica de la compañía Construcciones y Servicios S.A.”

(<http://revistas.eia.edu.co/index.php/SDP/article/view/316>)

Gómez Posada, Luis Felipe, Jiménez Villalobos, Juan Bernardo.

3.2.4.2.- Last Planner System (LPS)

En la década de los años 80, luego de años de investigación en el mejoramiento de la productividad en la industria de la construcción, los profesores Glenn Ballard y Greg Howell, propusieron el “Last Planner System” (LPS) o Sistema del Ultimo Planificador.

La idea central del LPS se basa en mejorar la “confiabilidad” de la planificación y disminuyendo la “Variabilidad” de los resultados.

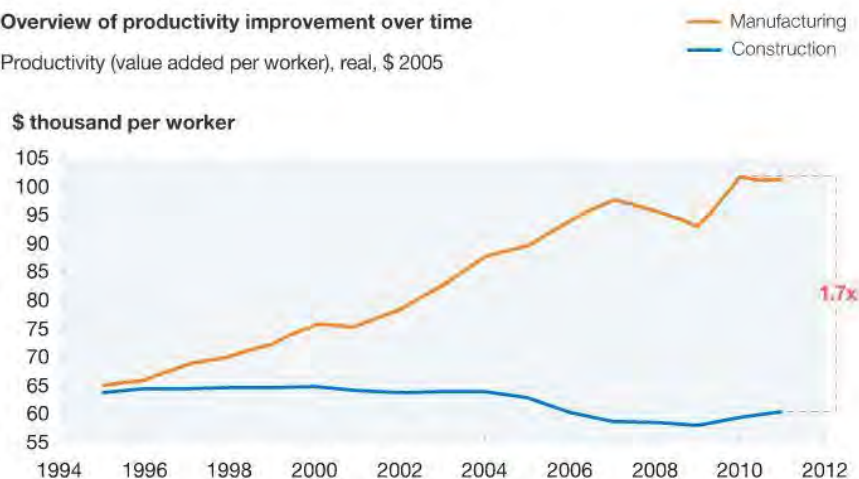
En el sistema tradicional del Camino Crítico de planificación de obra, los resultados no eran los mejores y estaban muy lejos de los esperados. Las consecuencias de “alta variabilidad” y la poca “confiabilidad” de la programación afectaba de manera directa a los resultados del proyecto de construcción, afectado al costo final, al plazo y a la calidad del producto final.

Estos hechos no eran aislados, se producían en proyectos de construcción de todo el mundo. En el informe de la empresa consultora McKinsey & Company, nos muestra que de 1994 al 2012, la productividad de la industria manufactura sobre la industria de la construcción ha crecido en 1.7 veces, igualmente podemos decir que la productividad de la industria de la construcción prácticamente no ha tenido crecimiento.

Productivity in manufacturing has nearly doubled, whereas in construction it has remained flat.

Overview of productivity improvement over time

Productivity (value added per worker), real, \$ 2005



Source: Expert interviews; IHS Global Insight (Belgium, France, Germany, Italy, Spain, United Kingdom, United States); World Input-Output Database

McKinsey&Company

Fuente: The construction productivity imperative. - McKinsey & Company (2017)

<http://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/the-construction-productivity-imperative>

En dicho informe, Mckinsey & Company, resalta las siguientes particularidades que tiene la industria de la construcción:

Organización deficiente

Comunicación inadecuada

Mala gestión de rendimiento.

Malentendidos contractuales.

Pérdida de conexiones.

Poca planificación de corto plazo.

Gestión de riesgo insuficiente.

Gestión limitada del talento.

Los problemas presentados son graves, comunes y muy arraigados en la industria de la construcción, sin embargo, algunas empresas constructoras tienen éxito, pero igualmente debemos de pensar el potencial existente para poder mejorar la productividad de la industria de la construcción, y este es un tema de gestión de los procesos.

Luego de comprender el ambiente gerencial con que se llevan los proyectos de construcción, el sistema de planificación “Last Planner”, ha contribuido de manera importante a mejorar los resultados de los proyectos.

Resultados importantes del uso del “Last Planner System”

- Ayuda a incrementar la seguridad en los proyectos
- Ayuda a dar estabilidad y previsibilidad a los proyectos de construcción.

- Hace que control sea “proactivo”
- Se reducen las esperas.
- Ayuda a crear relaciones efectivas y trabajo en equipo
- Sirve tanto para grandes proyectos como para pequeños proyectos.
- Ayuda a crear valor a los proyectos.
- Ayuda a gestionar los conflictos (de intereses) en la obra.
- Es parte de una estrategia de negocios en la industria de la construcción.

3.2.4.3.- Planificación Maestra

Es la planificación general, en donde se encuentran los objetivos generales que se plantearon desde el inicio del proyecto. A los objetivos importantes los llamaremos hitos, tienen como referencias fechas. Esta es la primera programación que tenemos, y servirá solo de referencia.

3.2.4.4.- Planificación Intermedia.- LookAhead

En esta programación intermedia, se inicia con el seguimiento de las diversas partidas o tareas, que necesitaremos realizar en un futuro cercano, generalmente se programan con 4 o 6 semanas de anticipación.

Cada partida, tareas, o frente de trabajo serán revisadas, para levantar todas las restricciones existentes, de igual manera se estará revisando los detalles de los procesos o métodos a utilizar para realizar dichos trabajos.

Haremos una lista de dichas actividades, en donde colocaremos las restricciones existentes, personal, materiales, herramientas y/o equipos, los pre requisitos de trabajo, para que una vez levantadas dichas restricciones pasen a la lista de trabajos “listos por ejecutar”

3.2.4.5.- La Planificación del Corto Plazo o Last Planner

Es este el último nivel de la planificación, en donde se ejecutan las diversas tareas que previamente fueron aprobadas para la ejecución, luego del levantamiento de las diversas restricciones que existían.

A pesar de tener la lista de trabajos por ejecutar, se debe de asignar los trabajos según la capacidad de producción de la obra.

Se debe de revisar los requerimientos de calidad, es muy importante comprender, que cualquier trabajo, no efectuado, o que no pase los requerimientos de calidad, formaran parte de los trabajos por rehacer, y estos se convierten de manera inmediata en una pérdida para la producción de la obra. Por otro lado, se debe de entender, que todo trabajo re hecho tiene mayor probabilidad de un futuro reclamo de los clientes finales, por temas de calidad. Es decir que los trabajos re hecho, en un elemento observado, puede hacerse más de una vez, por ello la gran importancia de realizar los trabajos bien a la primera.

3.2.4.6.- Porcentaje de Programación Cumplida (PPC)

Una vez fijado los trabajo a realizar durante la semana, se deberá evaluar el cumplimiento o no estos. Es muy importante esta labor de control, pero sobretodo el análisis de estos, de debe de encontrar las razones del no cumplimiento y llevar una estadística de las estas causas.

Dentro de las muchas causas podrían encontrarse:

- Poca o falta información.
- Cambio de diseño.
- No existió capacidad (personal, materiales, equipos).
- Re trabajos

- Respuesta tardía.
- No cumplimiento de trabajos previos.
- Etc

Este listado nos permitirá conocer las principales falencias en nuestra obra, y poder realizar las medidas correctivas para mejorar la producción del proyecto.

3.3.- Conclusiones del Capítulo

A lo largo del presente capítulo hemos visto la metodología de trabajo del Virtual Design Construction (VDC).

1.- En principio se debe de definir los principios del Cliente y del Constructor. Esto para comprender el rumbo que podría tomar el proyecto, no necesariamente ambos “actores” tienen los mismos intereses, y miran hacia el mismo norte. Por ello, conocer estos intereses de ambas partes desde un inicio, ayudará a conocerse y trabajar de manera conjunta y responsable.

2.- La metodología de trabajado se fundamenta en 3 aspectos:

- Las Reuniones Colaborativas
- Building Information Modelling.- Construcciones virtuales.
- Dirección o Gerencia de Construcción.- Lean Construction.

3.- En todos los casos, se ha presentado como estas diversas herramientas de trabajos influye para el aumento de la productividad en obra.

4.- En la primera podemos involucrar a los diferentes grupos de trabajo, en todas las etapas del proceso, (anteproyecto, proyecto, construcción), dado que trabajamos con personas, el efecto social, está siempre presente.

5.- La transmisión de la información debe ser lo más clara posible por ello el uso de los modelos 3D, además, el hecho de tener modelos, significa que hemos construido de manera virtual el proyecto, y podemos conocer de antemano, los futuros problemas existentes.

6.- El uso del Lean Construction, permitirá planificar y controlar el avance de construcción del proyecto.

7.- Vemos que todas estas metodologías son complementarias, y potencian el gerenciamiento del proceso de construcción.

CAPITULO 04.- APLICACIÓN DEL SISTEMA VDC EN OBRA

4.1. Introducción

En el presente capítulo veremos la implementación del sistema VDC en el proyecto WASI 116, y las métricas obtenidas. En el presente trabajo se trabajaron sólo el primer mes de obra.

4.2. Objetivos del Cliente o Inversionista

Al definir los objetivos principales de la empresa podemos entender sus prioridades.

- Mantener las utilidades proyectadas para el presente proyecto.
- Entregar los departamentos a los propietarios según contrato.

4.3. Objetivos del Proyecto

En este caso particular, la responsabilidad de la construcción es de la empresa inmobiliaria, por ello, se puede garantizar que los objetivos son los mismos.

En el tema de los plazos, calidad, seguridad son los objetivos, comunes, pero se refuerza el tema de control del costo, y como objetivo principal es poder reducir en un 5% el costo final de la construcción.

- Cumplir con el plazo contractual.

- Reducción del presupuesto de obra en un 5%

4.4. Reuniones Colaborativas

Se tuvieron 3 reuniones importantes durante la etapa de la elaboración del proyecto.

Luego de compra del terreno, se definió el Arquitecto que se encargaría del Diseño.

La primera reunión fue para decidir la compra del terreno. Se hizo una cabida con un pequeño análisis económico.

La segunda para definir las principales características del producto. El proyecto Wasi es el tercero de la empresa, igualmente el tercero que se realiza en del distrito de Pueblo Libre, y el segundo en la calle Simón Condori.

Por lo que existía entre los inversionistas y los proyectistas un alto nivel confianza desde un inicio, fruto de la buena relación en los anteriores proyectos, tanto a nivel de profesional y personal.

Una vez presentado el anteproyecto, se tuvo una reunión de coordinación adicional, con el personal de ventas, esto sirvió para definir detalles finales,

4.4.1 Grado de Compromiso

Siendo las reuniones colaborativas de vital importancia para el éxito de los objetivos trazados, es imprescindible la mayor asistencia posible.

Si bien tienen carácter obligatorio, no existe penalidad alguna, lo que se desea es medir el compromiso de todos los actores principales del proyecto de construcción, para transmitir los objetivos semanales, pero también para entender los problemas que se pueden generar en los equipos de trabajos, y poder “limar asperezas”.

Las reuniones han tenido como duración máxima 30 minutos y la mínima de 20 minutos.

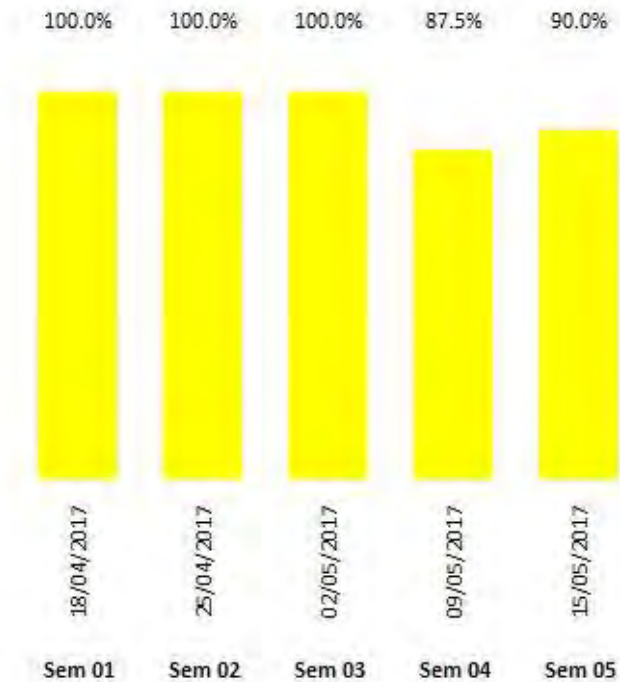
Se tiene la agenda definida, el Ing. de Obra es el facilitador de la reunión, si fuese una obra con mayor cantidad de personal técnica, esta labor puede recaer en otra persona.

La participación ha mejorado en cada reunión, la idea no es convertir en un monólogo, y exista la debida confianza de todos los asistentes.

Luego de la reunión se hace un pequeño resumen de lo tratado con los compromisos de todos los presentes.

Si los acuerdos parecen ser los mismo, pero es importante reforzar el sentido de grupo, y que los problemas puedan ser resueltos con la debida anticipación.

Grado de Compromiso



A continuación, mostramos el formato de asistencia a la Reunión Ice o Reunión Colaborativa de la semana del 16 de mayo, en esta reunión aparecen por primera vez los contratistas de las instalaciones sanitarias y eléctricas.

En esta ocasión, tuvimos la ausencia del coordinador de campo. Al iniciarse los trabajos de Instalaciones, hubo algunos inconvenientes por el avance con la cuadrilla de encofrado y acero, esto se conversó en la obra, pero igualmente se tocó el tema en dicha reunión.

La intervención por el tema fue de mucho interés por parte de todos los contratistas, dado que se centraliza por el responsable de logística. La idea de tener un objetivo común, y trabajar como equipo, es el tema que se enfatiza para que todos logremos este propósito como los objetivos principales.

Reuniones Ice 16 de mayo del 2017

	Asistentes	Asistencia
1	Contratista Principal	x
2	Maestro de Obra	x
3	Topografo	x
4	Coodinador Campo	-
5	Contratista Acero	x
6	Sup Seguridad	x
7	Jefe Logística	x
8	Ing Obra	x
9	Contratista Electricas	x
10	Contratista Sanitarias	x
	# presentes	9
	# ausentes	1
	total	10
	% compromiso	90.00%

Acuerdos

- 1.- Felicitar los logros de la semana anterior
- 2.- Mejorar el trabajo en equipo
- 3.- Enfatizar los pedidos a tiempo
- 4.- Seguridad en Obra.- Vallas perimetrales
- 5.- Proveedor de viguetas y ladrillos definido
- 6.- Cumplir con los objetivos de la semana

4.5 BIM. - Modelamiento 3D

Con el proyecto total entregado, se hace la construcción virtual del proyecto, el modelo en 3D nos da la oportunidad de estudiar con detenimiento y ubicar los posibles conflictos existentes del proyecto.

Se inicia la elaboración de una lista de observaciones.

Se clasifican estas observaciones como simples, regulares y severas, con el fin de evaluar las repercusiones que pudieron ocasionar si no se hubieran detectadas a tiempo.

Estas posibles repercusiones se cuantifican de manera económica para tener un monto total. Este monto es sólo referencial, pero nos ayudan a evaluar las implicancias de los diversos errores inherentes en los proyectos.

El modelamiento 3D significa iniciar “una construcción virtual” del proyecto. Este proceso de “construcción virtual” nos muestra los errores existentes en el proyecto, la superposición de elementos, las posibles alternativas constructivas a tomar etc.

Vemos vistas del modelo de estructuras y arquitectura, esto nos ha ayudado a transmitir la obra acabada. No es tan sólo una elevación, o un corte, este modelo puede ser rotado, girado, cortado, según las necesidades o requerimientos del momento.

Si bien no tenemos “súper equipos”, la computadora del responsable de logística, es suficiente para poder visualizar el modelo.

En estos momentos, estamos finalizando las partidas de excavación y vaceado de zapatas.

Hemos ya vaceado la cisterna, cuarto de bomba, siendo este sector de trabajo en de mayor profundidad de excavación, el poco espacio no ayuda a la movilización del personal, sin embargo, la confección de un “layout” ayudó mucho a la distribución materiales en la obra, este “orden” de alguna manera abrió el área de trabajo.

A la par, tenemos ya vaceados las placas perimetrales, pero debemos de concentrarnos las columnas y placas interiores.

4.5.1 Grado de Confiabilidad

Las preguntas que nos hacemos, al invertir en el modelo 3D o la construcción virtual son, ¿tuvo realmente alguna utilidad, el equipo técnico lo puso realmente utilizar, se acostumbrar a visualizarlo?

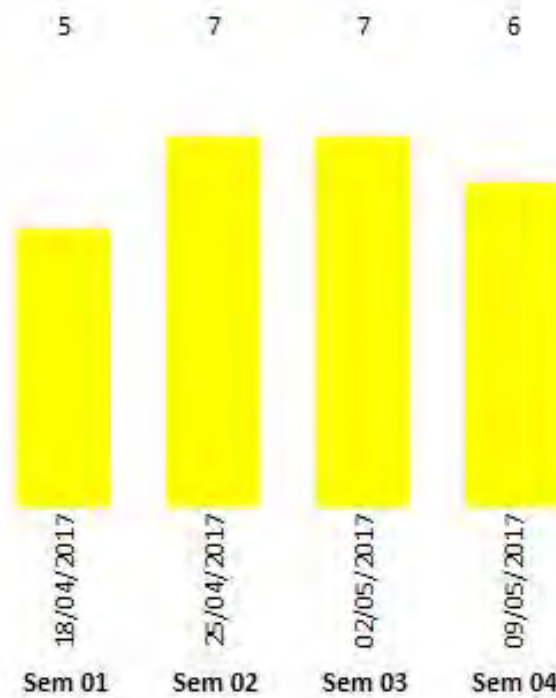
El siguiente cuadro, nos muestra el pedido del personal de obra, para visualizar el modelo, o hacer preguntar relacionados con el plano, utilizando el modelo.

Si bien no podemos cuantificar la efectividad del uso, al medir su uso, sabemos que los encargados de la ejecución de la obra sienten la necesidad de la visualización, para comprender de manera más efectiva, lo que se va a construir.

El uso de los planos 2D en obra no serán reemplazado por los modelos 3D de manera inmediata. Las mediciones, trazos se realizarán de manera tradicional, sin embargo, existirán cambios significativos en la manera como se trabaje en obra, el uso de la tecnología se masificará y será más accesible.

Sin embargo, el tema más importante será la educación y la profesionalización del personal de obra, si un debido y adecuado entrenamiento y capacitación no tendremos la posibilidad de lograr mayores estándares de tecnificación y uso de la tecnología en obra.

Grado de Confiabilidad



Los modelos 3D son construcciones virtuales, no tenemos un solo modelo.

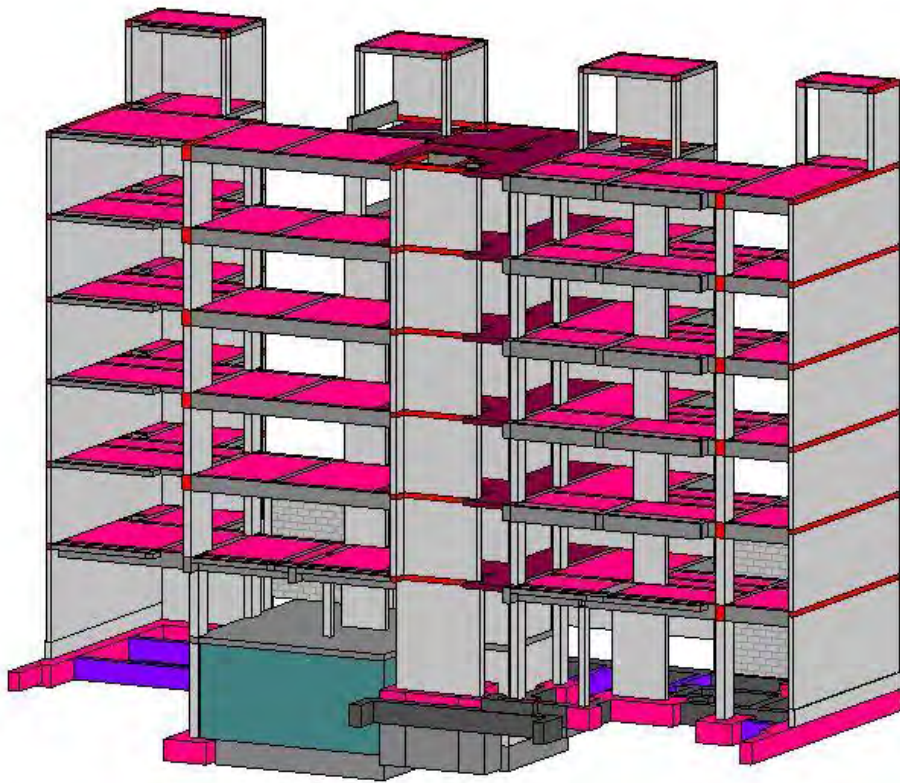
Vemos la vista frontal del proyecto de arquitectura.

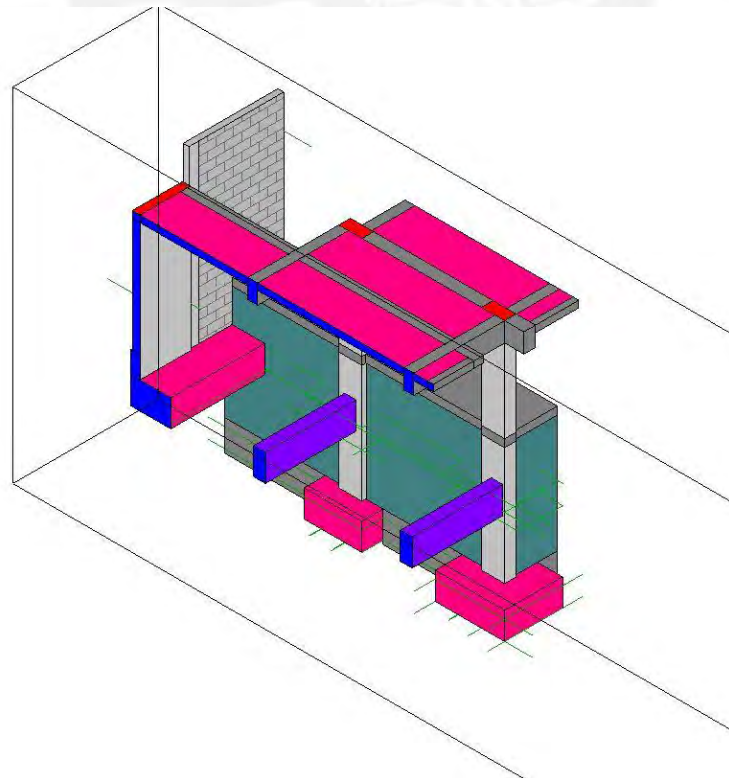
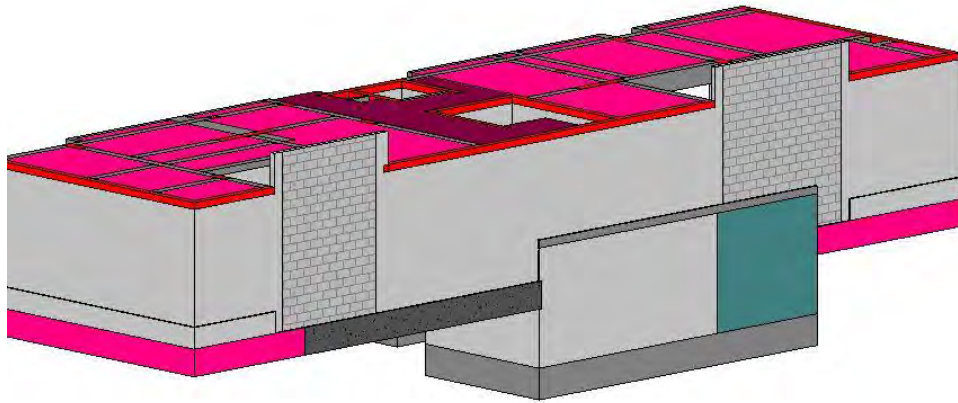


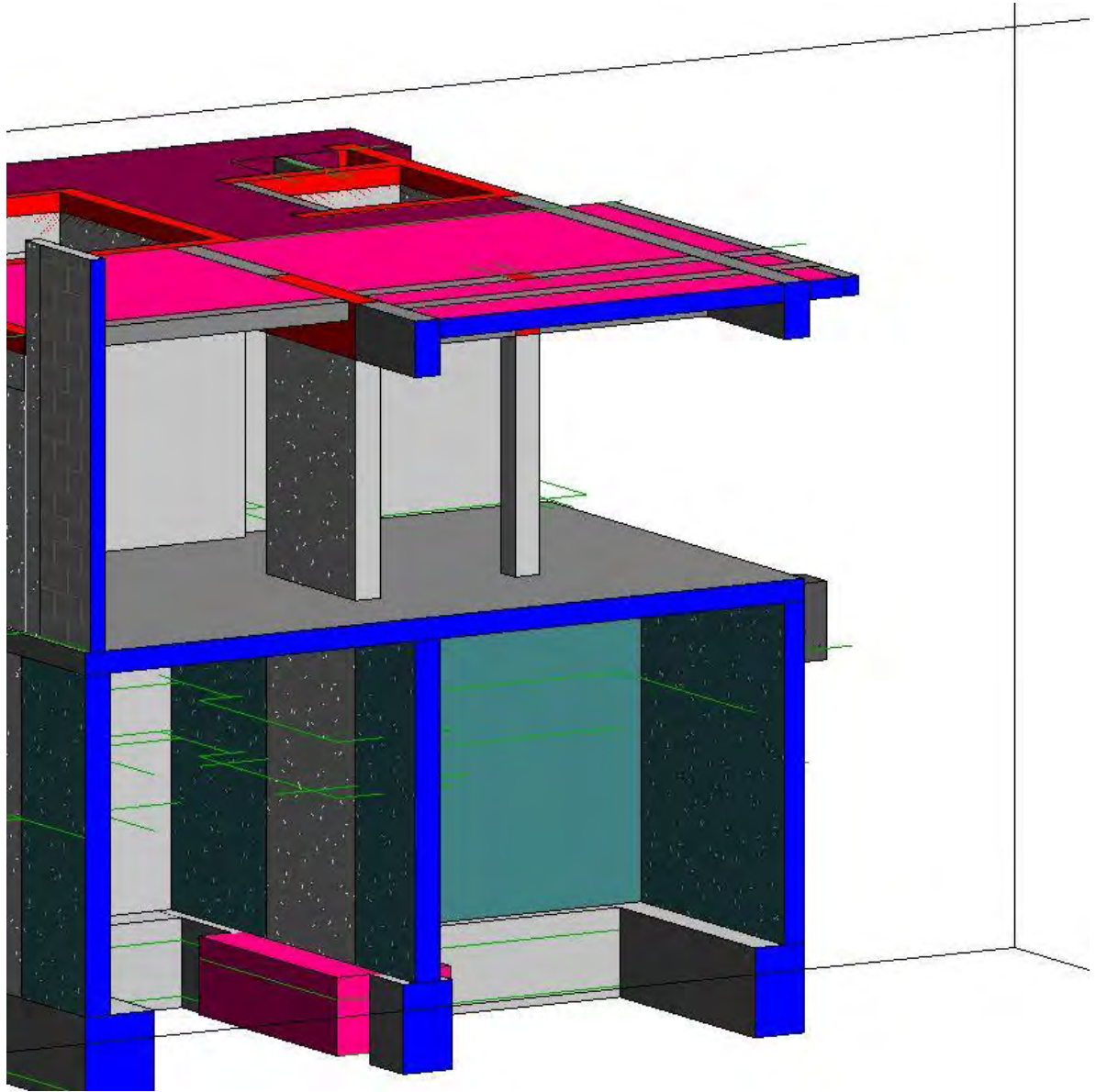
A continuación se ha girado la construcción virtual, para ver detalles de los laterales.



En la siguiente vista vemos la construcción de la estructura, desde la cimentación, vigas de cimentación, columnas, placas, vigas, losas aligeradas y losa macizas, de los diferentes niveles.







4.6 Planeamiento

Virtual Design Construction (VDC), o Diseño y Construcción Virtual, es una metodología de trabajo desarrollado por Center For Integrated Facility Engineering (CIFE) de Stanford University. Esta metodología se basa en el uso de modelos multidisciplinarios virtuales, representan al Arquitecto, Ing. Estructural, Instalaciones, Contratistas, Proveedores para lograr objetivos del proyecto. Estos objetivos son tanto de los inversionistas como del equipo técnico de diseño y construcción, así como del usuario final.

Utilizamos el Last Planner, como herramienta de programación semanal, en la cual, ponemos en lista las partidas a ejecutarse la semana próxima, esta lista es en base a las partidas liberadas, o próximas a liberarse.

En estas primeras semanas de obra, el Porcentaje de Tareas Cumplidas (PPC) ha

Tenemos la programación general como “Línea Base”, por encima del 80%, pero las tareas han sido muy puntuales, pero nos ha servido de mucha ayuda para motivar e incentivar a los grupos de trabajo, para lograr los objetivos trazados.

Conjuntamente con el área de logística, se coordina el pedido, compra y llegada de materiales a obra. En la tercera semana, no se pudo realizar un vaceado por una descoordinación en el pago y por ende de la entrega del concreto. Hay que recalcar que es muy importante el pedido anticipado de los materiales, para no “estresar” el proceso de compra.

Esto se recalca en la reunión ICE, para que cada contratista pueda programar sus pedidos.



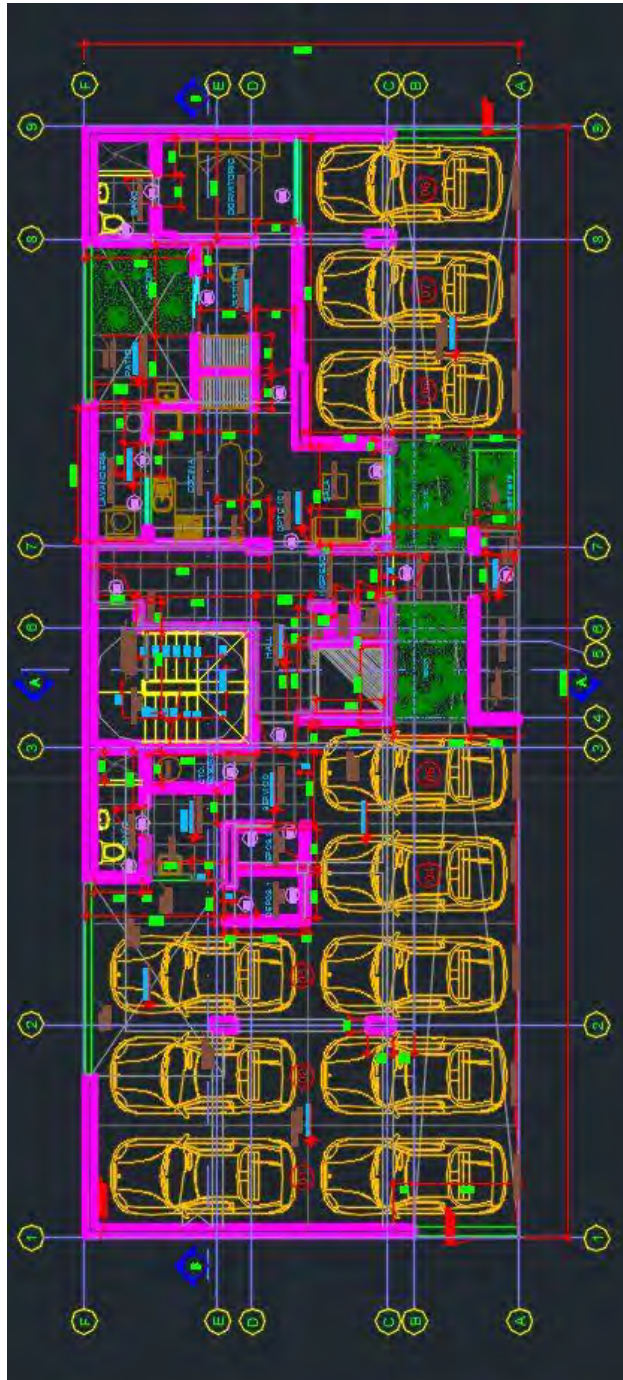
4.7 Cronograma de Obra

El cronograma de obra, que servirá como la “programación maestra”, para la programación semanal de obra. Esto nos ayuda sobre todo para la comprobación del cumplimiento de los hitos propuestos.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR WASI

Item	Descripción	17-abr	24-abr	01-may	08-may	15-may	22-may	29-may	05-jun	12-jun	19-jun	26-jun	03-jul	10-jul	17-jul	24-jul	31-jul	07-ago	14-ago	21-ago	28-ago	04-sep	11-sep	18-sep	25-sep	02-oct	09-oct	16-oct	23-oct	30-oct	06-nov	13-nov	20-nov	27-nov	04-dic	11-dic				
01	TRABAJOS PRELIMINARES																																							
01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO																																							
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR																																							
01.03	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA																																							
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS																																							
02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTO																																							
02.02	EXCAVACION MASIVA PARA CUARTO DE BOMBAS																																							
02.03	EXCAVACION PARA CALZADURA																																							
02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA CIMENTACION																																							
03	CONCRETO SIMPLE																																							
03.01	SOLADO MEZCLA 1:10 C:H ESPESOR=4"																																							
03.02	CONCRETO PARA FALSOS CIMENTO Y FALSA ZAPATA C:H 1:10 + 30% P.G.																																							
03.03	CONCRETO PARA CIMENTOS 1:10+30%PG.																																							
03.04	CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS REFORZADOS F'C= 210 KG/CM2																																							
03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO																																							
03.06	CONCRETO EN CALZADURA F'C=80KG/CM2																																							
03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CALZADURAS																																							
03.08	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:6																																							
04	CONCRETO ARMADO																																							
04.01	CIMENTOS ARMADOS																																							
04.01.01	CONCRETO EN CIMENTOS ARMADOS F'C=210KG/CM2																																							
04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRE REFORZADO																																							
04.01.03	ACERO PARA SOBRE REFORZADO GRADO 60																																							
04.02	VIGAS DE CIMENTACION																																							
04.02.01	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2																																							
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION																																							
04.02.03	ACERO PARA VIGAS DE CIMENTACION GRADO 60																																							
04.03	ZAPATAS																																							
04.03.01	CONCRETO PARA ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2																																							
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS																																							
04.03.03	ACERO PARA ZAPATAS GRADO 60																																							
04.04	COLUMNAS																																							
04.04.01	CONCRETO PARA COLUMNAS F'C= 210 KG/CM2																																							
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS																																							
04.04.03	ACERO PARA COLUMNAS GRADO 60																																							
04.05	PLACAS																																							
04.05.01	CONCRETO PARA PLACAS F'C= 210 KG/CM2																																							
04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLACAS																																							
04.05.03	ACERO PARA PLACAS GRADO 60																																							

4.8 Planos de planta piso 01 y planta típica



4.9.- RFIs (Observaciones o Pedido de Información para el Proyecto Wasi)

A continuación, se muestra la lista de RFIs detectados antes del inicio del proceso de construcción.

RFIs (Observaciones o Pedido de Información para el Proyecto Wasi)								
Núm.	Plano		Ubicación	Observación	veces	incidencia	costo	sub total
RFI 01	general	eje C		No coincide Arq. y Est	1	5	1,500	1,500
RFI 02	general	eje 6		No coincide Arq y Est	1	5	1,500	1,500
RFI 03	general	eje 8		No coincide Arq y Est	1	5	1,500	1,500
RFI 04	E3	Planta Cimentación	C3 en soporte v111 y 112	Confirmar si se apoya sobre losa de cisterna	1	3	300	300
RFI 05	A1	Planta Primer Piso	A-C y 9	Corregir dimensión equivocada dice: 2.85 debe decir: 3.00 dice: 2.15 debe: decir 2.20	1	5	1,500	1,500
RFI 06	E3	Planta Cimentación	eje 1	corte 16-16 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 07	E3	Planta Cimentación	eje 1	corte 11-11 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 08	E3	Planta Cimentación	eje F y eje 1-2	corte 14-14 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 09	E3	Planta Cimentación	eje F y eje 8-9	corte 14-14 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 10	E3	Planta Cimentación	eje 9	corte 16-16 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 11	E3	Planta Cimentación	eje 9	corte 11-11 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700
RFI 12	E3	Planta Cimentación	eje 9	corte 12-12 NFC=-1.50 uniformizar a NFZ=-1.60	1	4	700	700

RFI 13	E3	Planta Cimentación	eje F entre eje 7-8	consultar tipo de corte cimentación	1	3	300	300
RFI 14	E3	Planta Cimentación	eje E entre eje 1-2	Solicitud de un corte VC 01	1	4	700	700
RFI 15	E3	Planta Cimentación	eje C entre eje 1-2	Solicitud de un corte VC 01	1	4	700	700
RFI 16	E3	Planta Cimentación	eje F entre 1-2	Debería existir Fzapata	1	5	1,500	1,500
RFI 17	E3	Planta Cimentación	eje F entre 3-6	Debería existir Fzapata	1	5	1,500	1,500
RFI 18	E6		Eje C	C2 y P4 deben estar alineados	1	4	700	700
RFI 19	U-A1-E3			Definición del nivel 0.00	1	4	700	700
RFI 20	U-A1-E3		Eje 1 y Eje 9	Diferencias medidas obra y planos	1	4	700	700
RFI 21	A2	Cuadro de Vanos	de eje 1-2 y B	V3	5	3	300	1,500
RFI 22	A2	Cuadro de Vanos	de eje 1-2 y C	VA-5	5	3	300	1,500
RFI 23	A2	Cuadro de Vanos	de eje 7-8 y E-F	VA-6	5	3	300	1,500
RFI 24	A2	Cuadro de Vanos	de eje 7-8 y E-F	VA-3	5	3	300	1,500
RFI 25	A2	Cuadro de Vanos	de eje 2-3 y E-F	VA-8	5	3	300	1,500
RFI 26	A2	Cuadro de Vanos	de eje 1-2 y E-F	VA-5	5	3	300	1,500
RFI 27	A2	Cuadro de Vanos	de eje 1-2 y E	V-10	5	3	300	1,500
RFI 28	A2	Cuadro de Vanos	de eje 2-3 y E	V-10	5	3	300	1,500
RFI 29	A2	Cuadro de Vanos	de eje 7-8 y E	V-10	5	3	300	1,500
RFI 30	A2	Cuadro de Vanos	de eje 8 y E-F	VA-1	5	3	300	1,500
RFI 31	IE 02	Dorm 2	dpto izq	tomacorriente en la placa	5	2	100	500
RFI 32	IE 02	Dorm 2	dpto izq	tomacorriente salida TV altura	5	2	100	500
RFI 33	IE 02	Dorm 2	dpto izq	salida TV altura	5	2	100	500

RFI 34	IE 02	Baño Principal	dpto izq	tomacorriente altura	5	2	100	500
RFI 35	IE 02	Dorm Principal	dpto izq	posición salida TV y closet	5	2	100	500
RFI 36	IE 02	Dorm Principal	dpto izq	posición tomacorriente y closet	5	2	100	500
RFI 37	IE 02	Dorm Principal	dpto izq	posición salida TE	5	2	100	500
RFI 38	IE 02	Baño Principal	dpto izq	tomacorriente altura	5	2	100	500
RFI 39	IE 02	Comedor	dpto izq	No tiene salida TV	5	2	100	500
RFI 40	IE 02	Cocina	dpto izq	tomacorriente altura ventana	5	2	100	500
RFI 41	IE 02	Sala	dpto der	tomacorriente considerar un pto	5	2	100	500
RFI 42	IE 02	Sala	dpto der	salida TV altura	5	2	100	500
RFI 43	IE 02	Dorm	dpto der	salida TV altura	5	2	100	500
RFI 44	IE 02	Dorm	dpto der	Tomacorriente Posic y altura	5	2	100	500
RFI 45	IE 02	Dorm Principal	dpto der	Salida de TV altura	5	2	100	500
RFI 46	IE 02	Dorm Principal	dpto der	Tomacorriente TV altura	5	2	100	500
RFI 47	IE 02	Wclocset	dpto der	Luminaria spot light	5	2	100	500
RFI 48	IE 02	Baño Principal	dpto der	tomacorriente altura	5	2	100	500
RFI 49	IE 02	Baño	dpto der	tomacorriente altura	5	2	100	500
RFI 50	IS 03	Lavanderia	dpto izq	montante desagüe lavadero y vent por placa la	5	2	100	500
RFI 51	IS 03	Lavandería	dpto izq	montante desagüe lavadora y vent por placa	5	3	300	1,500
RFI 52	IS 03	Cocina Lavandería	dpto izq	falsa columna MD 03	5	3	300	1,500
RFI 53	IS 03	Baño	dpto izq	montante por closet	5	3	300	1,500
RFI 54	IS 03	lavandería	dpto der	MD 04 falsa columna por ducto	5	3	300	1,500

RFI 55	IS 03	Baño	dpto der	MD 05 falsa columna por ducto	5	3	300	1,500
RFI 56	IS 03	Baño Principal	dpto der	MD 06 falsa columna por ducto	5	3	300	1,500
RFI 57	IS 01	Baño Principal	dpto izq	observar cajas válvulas	5	1	50	250
RFI 58	IS 01	Baño	dpto izq	observar cajas válvulas	5	1	50	250
RFI 59	IS 01	Lavandería	dpto izq	salida agua fría y caliente en placa	5	2	100	500
RFI 60	IS 01	Baño Principal	dpto der	salida agua fría y caliente en placa	5	2	100	500
RFI 61	IS 01	Baño Principal	dpto izq	observar cajas válvulas	5	3	300	1,500
RFI 62	IS 01	Baño	dpto izq	observar cajas válvulas	5	3	300	1,500
RFI 63	IS 01	Duchas General en	dpto izq der	caída de piso ducha	5	3	300	1,500
RFI 64	IS 01	Cuarto de Bombas	general	posición de BOMBAS	1	5	1,500	1,500
RFI 65	IS 01	Tuberías de Distr	general	Montante de tuberías de agua	1	3	300	300
RFI 66	IS 01	OBRA	general	encofrado perdido	5	2	100	500
RFI 67	IS 01	Ascensor	general	confirmación de ducto	1	4	700	700

total	61,000
-------	--------

Clasificamos los diversos tipos de observaciones, con un grado de incidencia de costo, del 1 al 5, según lo que podría haber costado la reparación o trabajo re hecho. Hasta antes del inicio de la construcción se reportaron 67 RFIs, los cuáles por ser trabajos típicos, se pudieron haber repetido, en otros sectores y/o niveles.

Clasificación RFI / Costo

clasificación RFI	1	2	3	4	5
costo	50	100	300	700	1,500

	incidencias	veces	costo
Tipo 01	2	10	500
Tipo 02	23	115	11,500
Tipo 03	22	98	29,400
Tipo 04	13	52	9,100
Tipo 05	7	35	10,500
	67		61,000



4.10 Conclusiones del capítulo.

1.- La experiencia de utilizar el modelo 3D para las reuniones colaborativas con los proyectistas fueron positivas, el intercambio de ideas fue fluido, y las reuniones se concentraban en los puntos específicos a tratar.

2.- Las soluciones de los RFIs encontrados fueron mucho más rápido, y le personal de obra pudo tener las respuestas en menos de 2 días.

3.- Las reuniones de obra, han sido hasta el momento positivas, la intervención de los participantes es activa, los puntos fijados (la agenda) se han cumplido, y el tiempo de la reunión no han pasado de 30 minutos.

4.- El modelo se utilizado en la obra, si bien no es obligatorio el uso, es de libre uso, ha ayudado mucho a visualizar de cómo deben de quedar los diferentes elementos a construirse, y sirve como referencia, a las diferentes interpretaciones que puedan tener dos diferentes jefes de cuadrilla.

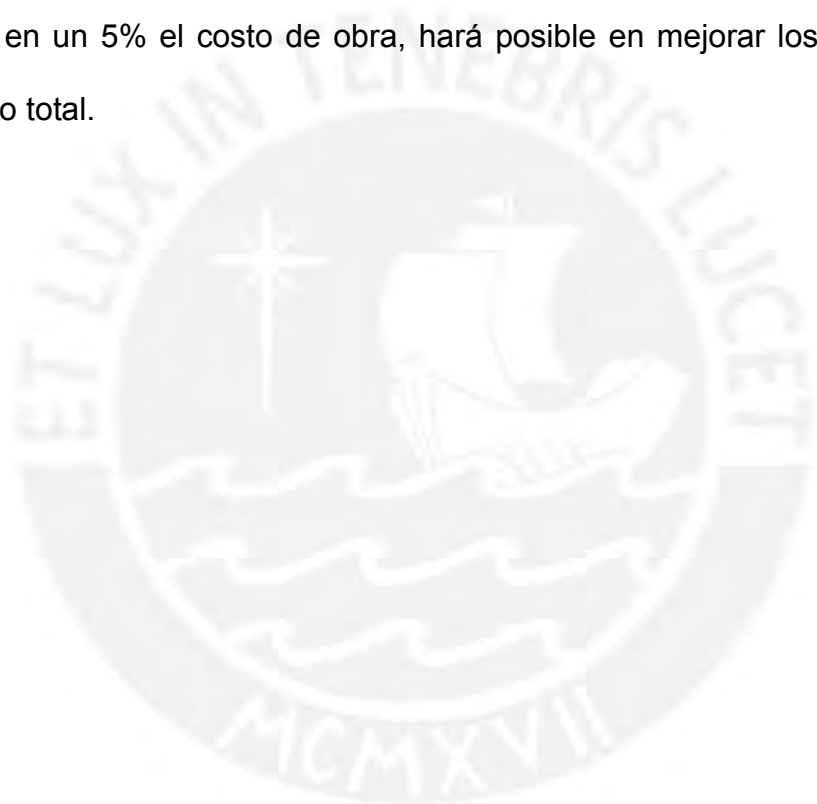
5.- El % de trabajos cumplidos ha sido alto en estas primeras semanas de obra.

Al compararse con la programación maestra, tenemos casi una semana de adelanto, (4 días), si bien es significativo, el equipo de trabajo sabe que esta ventaja se puede perder si no se van cumpliendo con la programación y metas semanales que se dan.

6.- Los objetivos cumplidos en este primer mes de obra fueron satisfactorios, las reuniones semanales han logrado un mayor compromiso en los grupos de

trabajo, en donde se enfocan metas comunes, el uso de los modelos 3D han ayudado mucho en evitar trabajos re hechos, tenemos menos trabajos en “picar” o de resanes, comparando obras anteriores, y lo más importante la planificación semanal se va cumpliendo, logrando los objetivos centrales de la semana.

7.- Todo esfuerzo por alcanzar el objetivo de la obra de construcción, es decir, reducir en un 5% el costo de obra, hará posible en mejorar los resultados del proyecto total.



CAPITULO 05.- ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO DEL PROYECTO

5.1 Ingresos

A continuación, se presenta el cuadro con los ingresos totales por la venta de los departamentos y estacionamientos del Proyecto Wasi 116.

Tenemos 5 tipos de departamentos: de 01 dormitorios, de 02 dormitorios y de 02 dormitorios con un cuarto de estar (proyectado para un tercer dormitorio).

En cocheras 03 cocheras dobles y 05 cocheras simples.

Luego de 12 meses de pre ventas, se tiene 07 departamentos vendidos, si bien el pedido de la entidad financiera fue lograr una pre venta del 40% (5 unidades) por temas administrativos con la entidad financiera, se demoró la activación de la cuenta por las pre ventas realizadas, en este tiempo, se logró ventas adicionales, pero se retrasó el inicio de obra.

INGRESOS	AREA M2		US\$	US\$	US\$
			SIN IGV	IGV	CON IGV
DEPARTAMENTO 101	47.07	9.16	74,913.99	6,742.26	81,656.25
DEPARTAMENTO 201	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 202	78.25		100,713.88	9,064.25	109,778.13
DEPARTAMENTO 301	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 302	78.25		100,713.88	9,064.25	109,778.13
DEPARTAMENTO 401	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 402	78.25		100,713.88	9,064.25	109,778.13
DEPARTAMENTO 501	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 502	78.25		100,713.88	9,064.25	109,778.13
DEPARTAMENTO 601	81.72	52.85	136,999.14	12,329.92	149,329.06
DEPARTAMENTO 602	97.79	65.55	165,194.95	14,867.55	180,062.50
VENTAS ESTACIONAMIENTOS					
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	3.00		51,863.53	4,667.72	56,531.25
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	5.00		50,172.02	4,515.48	54,687.50
TOTAL INGRESOS			1,226,987.67	110,428.89	1,337,416.56

5.2 Terreno

El terreno ubicado en el distrito de Pueblo Libre, tiene un área de 271.92 m² y tuvo un costo de 1.600 dólares por m². El precio total pagado fue de \$US 435,072.00, adicionalmente consideramos el 3% por el pago de alcabala. \$US 13,052.16.

5.3 Proyecto

El proyecto arquitectónico fue encargado a la Arq. Cesar Irigoyen y el proyecto de estructuras con Delfino & Carrillo SAC, los profesionales trabajan en equipo, junto con los profesionales encargados de la elaboración de las Instalaciones eléctricas y sanitarias.

El costo por m² fue de 10.00 US \$ por m².

5.4 Construcción

El costo por m² de construcción incluido IGV según el presupuesto presentado, que incluyen estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y equipamiento es de 521.03 US \$ por m².

La relación de Área Construida / Área de Terreno es de 4.02.

El área libre es de 35% y la relación del área construida / área de terreno es de 4.02

Por el tamaño de terreno y por el parámetro no se puede lograr mayor área construible.

Resumen Presupuesto de Obra

Area Terreno	271.92	m2
Area Construida	1,092.46	m2
Relación	4.02	
Area Construída / Area Terreno		
Area Libre	95.46	m2
% Area Libre	0.35	
Tipo de Cambio	3.20	soles/dólar

Partida	Presupuesto soles	Incidencia	Presupuesto dolares
Estructuras	448,487.42	24.62%	140,152.32
arquitectura	551,815.19	30.30%	172,442.25
Instalaciones Electricas	109,673.66	6.02%	34,273.02
Instalaciones Sanitarias	118,020.58	6.48%	36,881.43
Equipamiento	85,697.49	4.70%	26,780.47
Costo Directo	1,313,694.34		410,529.48
10% G Generales	131,369.43	7.21%	41,052.95
7% Utilidad	98,527.08	5.41%	30,789.71
Subtotal	1,543,590.86		482,372.14
18% IGV	277,846.35	15.25%	86,826.99
Total	1,821,437.21	100.00%	569,199.13

Precio por m2	1,667.28	soles / m2
Precio por m2	521.03	\$/ m2

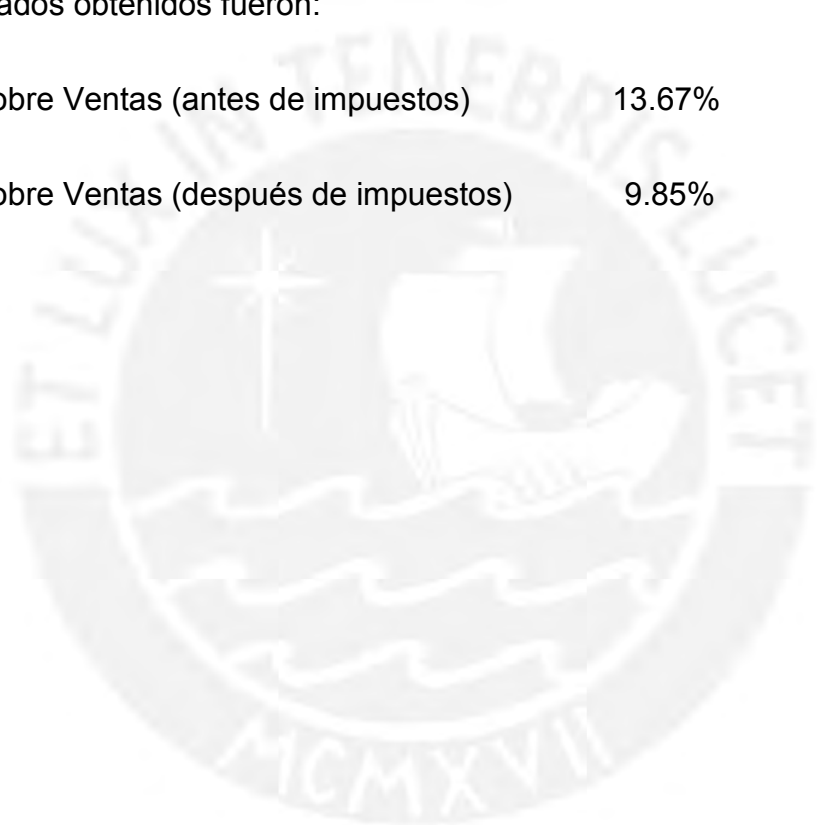
5.5 Cabida

La cabida es un análisis económico, (estático) en donde hacemos un primer cálculo, para decidir si el terreno “encontrado” cumple con nuestra primera expectativa de compra.

Los resultados obtenidos fueron:

Margen sobre Ventas (antes de impuestos) 13.67%

Margen sobre Ventas (después de impuestos) 9.85%



**PROYECTO WASI 116
DISTRITO PUEBLO LIBRE**

DATOS:

EDIFICIO MULTIFAMILIAR	6	PISOS
TOTAL DEPARTAMENTOS	11	UNIDADES
NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	11	ESPACIOS
ESTACIONAMIENTOS DOBLE	3	UNIDADES
ESTACIONAMIENTOS SIMPLE	5	UNIDADES

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

TERRENO	US\$/M2	1,600.00
AREA DEL TERRENO	M2	271.92
AREA POR DEPARTAMENTO PROM	M2	32.00
AREA TOTAL VENDIBLE	M2	307.62
AREA TOTAL CONSTRUIDA	M2	3,443.35
TIPO DE CAMBIO	SOLES / US\$	3.20
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	UND	1,800.00
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	UND	10,000.00

INGRESOS

	AREA M2		US\$	US\$	US\$
			SIN IGV	IGV	CON IGV
DEPARTAMENTO 101	47.07	3.16	74,313.89	6,742.26	81,656.25
DEPARTAMENTO 201	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 202	78.25		100,713.88	3,064.25	103,778.13
DEPARTAMENTO 301	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 302	78.25		100,713.88	3,064.25	103,778.13
DEPARTAMENTO 401	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 402	78.25		100,713.88	3,064.25	103,778.13
DEPARTAMENTO 501	67.01		86,247.13	7,762.24	94,009.38
DEPARTAMENTO 502	78.25		100,713.88	3,064.25	103,778.13
DEPARTAMENTO 601	81.72	52.85	136,333.14	12,323.32	143,323.06
DEPARTAMENTO 602	37.73	65.55	165,134.35	14,867.55	180,062.50
VENTAS ESTACIONAMIENTOS					
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	3.00		51,863.53	4,667.72	56,531.25
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	5.00		50,172.02	4,515.48	54,687.50
TOTAL INGRESOS			1,226,387.67	110,428.83	1,337,416.56

EGRESOS

			SIN IGV		CON IGV
TERRENO	32.85%		448,124.16		448,124.16
LIMPIEZA DEL TERRENO	0.55%		3,500.00	630.00	4,130.00
PROYECTOS	1.31%		34,433.50	6,188.03	40,631.53
LICENCIAS	1.76%		4,000.00	0.00	4,000.00
CONSTRUCCION	55.35%		482,372.14	86,826.38	569,193.13
GASTOS DE VENTAS	3.26%		15,533.22	2,806.78	18,400.00
CONEXIONES, MEDIDORES	0.37%		5,000.00	0.00	5,000.00
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	0.78%		3,500.00	0.00	3,500.00
CONTINGENCIAS	1.28%		15,000.00	2,700.00	17,700.00
GERENCIA DE PROYECTO	1.17%		25,000.00	0.00	25,000.00
TOTAL EGRESOS	100.00%		1,036,523.02	99,161.80	1,135,684.82

UTILIDAD (INGRESOS - EGRESOS)

PAGO DE IGV	201,732
INTERESES SOBRE CONSTRUCCION 8%	11,267
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	11,384
IMPUESTO A LA RENTA 28%	173,081
TOTAL	50,143
	128,338

MARGEN SOBRE VENTAS A/I

13.39%

MARGEN SOBRE VENTAS D/I

9.64%

MARGEN SOBRE EGRESOS A/I

15.77%

MARGEN SOBRE EGRESOS D/I

11.35%

5.6 Condiciones de Bancos

Las condiciones de la entidad financiera para poder financiar el proyecto inmobiliario son:

- 1.- Pre ventas del 35% (4 unidades).
- 2.- Monto de inversión con Recursos Propios del 40%.
- 3.- Pago de cuota inicial mínimo del 20%.
- 4.- Tasa bancaria para financiar el proyecto de 8.00%.

5.7 Tasa de Retorno

La tasa de retorno a utilizar será del 12%.

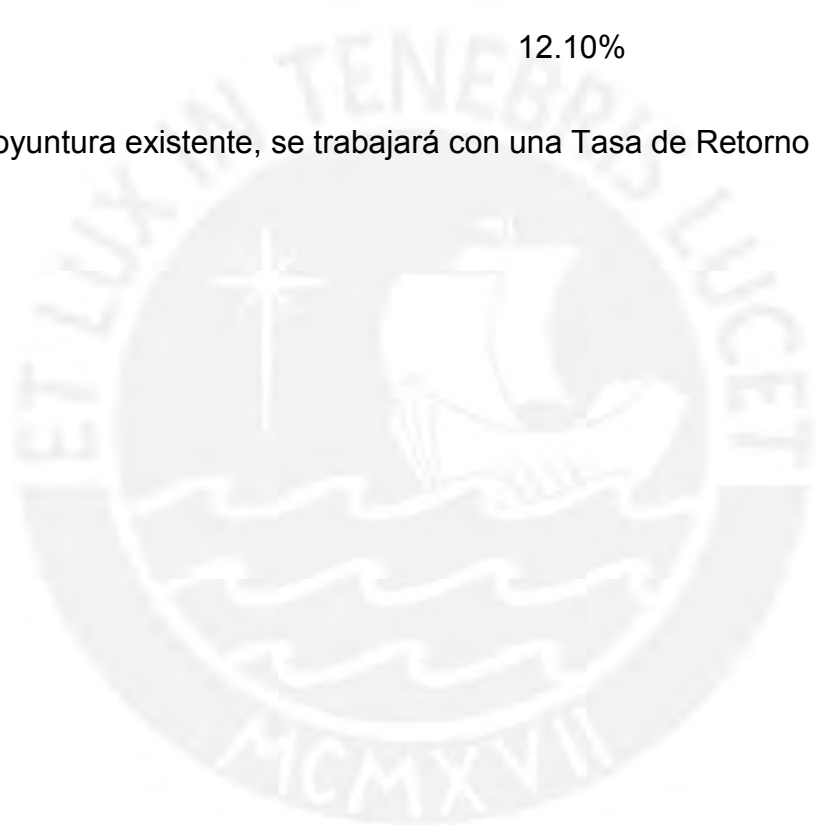
$$\text{COK proy} = r_f + \text{beta ap} * (r_m - r_f) + \text{embi (riesgo país)}.$$

$$\text{Beta ap} = (1 + \text{Relación Deuda} / \text{Capital Proyecto}) * (1 - \text{IR}) * \text{beta s/ap}$$

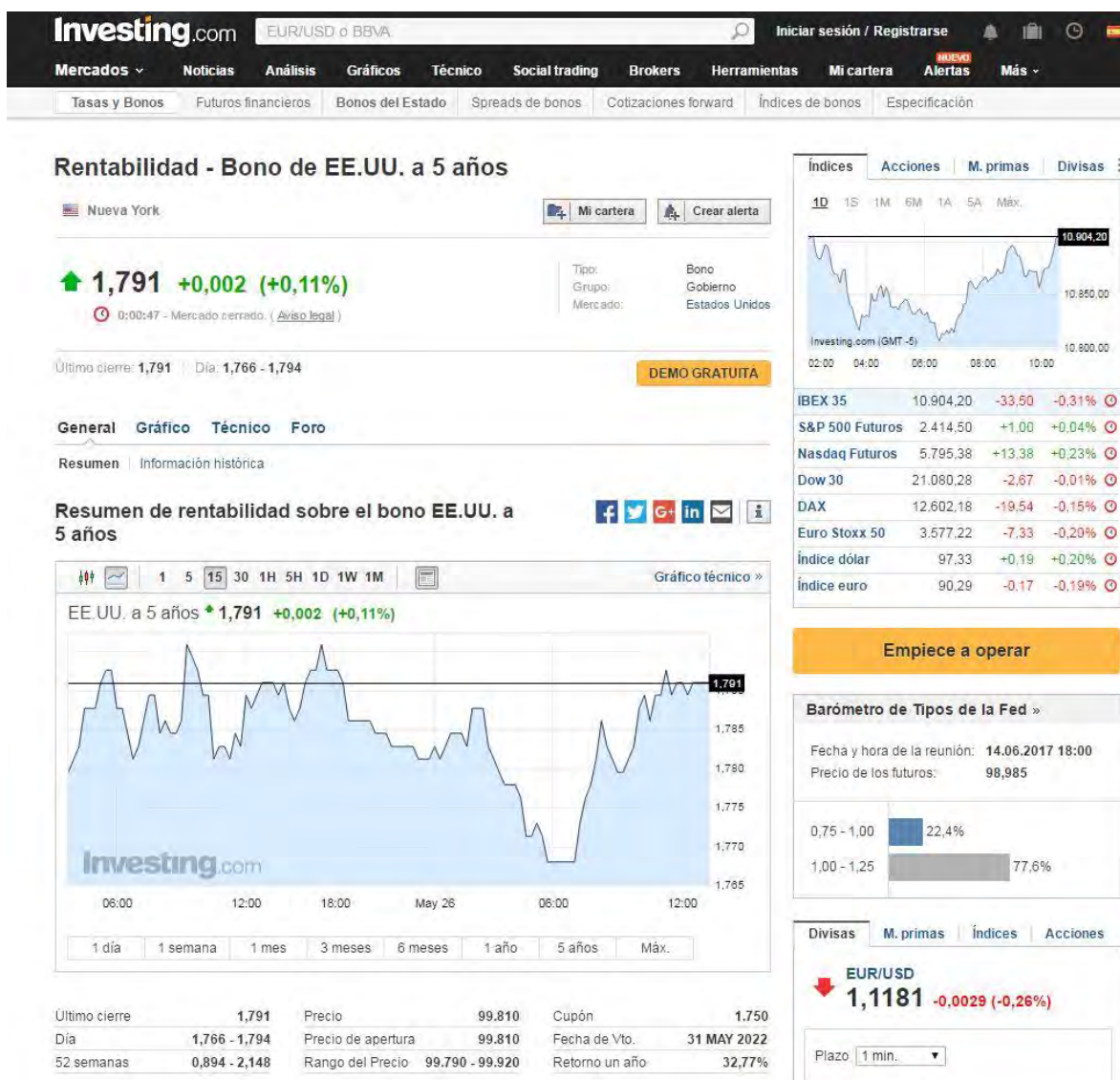
Rendimiento bono americano a 5 años	1.79%
Rendimiento bono americano a 10 años	2.24%
Rendimiento S&P 500 10 años	7.06%
Beta s/ap del sector inmobiliario	(0.87 a 0.93) = 0.90

Relación Deuda / Capital proyecto	1.50
Tasa Impuesto a la Perú	28.00%
embi (riesgo país)	1.29
Beta ap	1.872
COK proy	12.10%

Dada la coyuntura existente, se trabajará con una Tasa de Retorno del 13.00%.



5.7.1 Rentabilidad Bono de EEUU a 5 años 1.791%



Fuente: investing.com

5.7.2 Rentabilidad Bono de los EEUU

BONO AMERICANO 10 AÑOS



Resumen Noticias

Precio	Variación	Fecha
2,24	-0,36% ▼ -0,01	26-May-17

Curva del bono americano

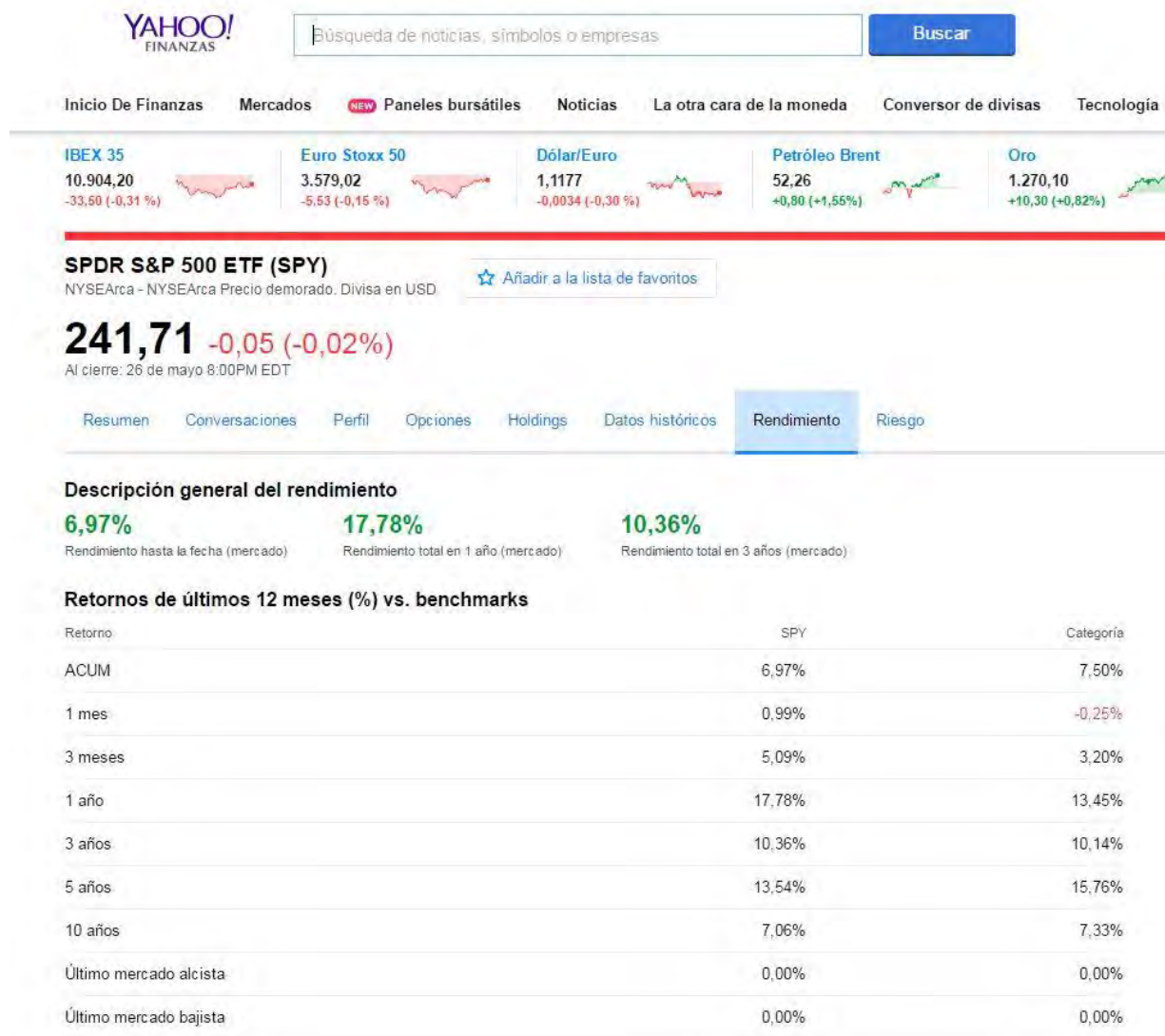


DATOS COMPARATIVOS DE LA CURVA DEL BONO AMERICANO

Tipo	Último (26/05)	Anterior (25/05)	Variación	Variación %
Bono americano 2 años	1,27%	0,00%	-0	-0,37%
Bono americano 3 años	1,42%	0,00%	-0	-0,41%
Bono americano 5 años	1,80%	0,00%	-0	-0,44%
Bono americano 10 años	2,24%	0,00%	-0	-0,36%
Bono americano 15 años	2,39%	0,00%	-0	-0,43%
Bono americano 30 años	2,96%	0,00%	-0	-0,68%

Fuente: eleconomista.es

5.7.3 Rendimiento S&P 500 10 años



Fuente: yahoofinanzas.com

5.7.4 Riesgo país

The screenshot shows the website 'GESTIÓN' with the date 'Sábado, 27 de mayo del 2017'. The main article is titled 'Riesgo país de Perú bajó cinco puntos básicos a 1.29 puntos porcentuales' and is dated 'Miércoles, 15 de marzo del 2017'. The article text states: 'El riesgo país de Latinoamérica (EMBI Latam) fue de 3.42 puntos porcentuales. Se mantuvo respecto a la sesión anterior.' Below the text is a photo of a JPMorgan Chase building. To the right, there is a 'GESTIÓN TV' section with a 'ÚLTIMA HORA' list of news items. Further right is a 'LAS MÁS LEÍDAS' section with a list of 10 popular articles.

GESTIÓN EL DIARIO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS DE PERÚ

Sábado, 27 de mayo del 2017 Contáctenos

Buscar en Gestión Buscar

Portada **Economía** Empresas Mercados Tu Dinero Inmobiliaria Management Política Opinión Tecnología Tendencias Blogs

ESTÁS EN > PORTADA > ECONOMÍA >

Riesgo país de Perú bajó cinco puntos básicos a 1.29 puntos porcentuales

Miércoles, 15 de marzo del 2017

ECONOMÍA 19:35 El riesgo país de Latinoamérica (EMBI Latam) fue de 3.42 puntos porcentuales. Se mantuvo respecto a la **sesión anterior**.



El **riesgo país** de Perú cerró la sesión de hoy en 1.29 puntos porcentuales, ajustado después del cierre, bajando cinco puntos básicos respecto a la sesión anterior, según el EMBI+ Perú calculado por el banco de inversión **JP Morgan**.

En la región, Perú (1.29 puntos porcentuales) reportó el riesgo más bajo, seguido por Colombia (2.09 puntos) y México (2.05 puntos).

43 Me gusta Compartir Twitter

1 G+

GESTIÓN TV

ÚLTIMA HORA VER TODAS

- 01:10 | ¿Qué pasó en GESTIÓN hoy, hace...?
- 02:30 | Investigación de FBI a Kushner lleva caso ruso a la Casa Blanca
- 03:00 | Apple planearía un chip que alimente a la Inteligencia Artificial en sus dispositivos
- 03:30 | BMW y Mercedes, los últimos en entrar al fuego cruzado de Trump
- 04:00 | Secreto familiar explica expansión de US\$ 20.000 millones de empresa que hace tambalear a Temer
- 04:30 | Crudo cerca de US\$ 50; disminuye decepción del mercado por OPEP
- 04:40 | Rolls-Royce Motors revela el mega exclusivo "Dawn Mayfair" Edition
- 04:50 | Estas son las 50 marcas de consumo más elegidas en el Perú (Parte II)
- 05:00 | Déficit en jubilaciones podría aumentar a US\$ 400

LAS MÁS LEÍDAS

- 1 Pisco: Vea cómo se vende el licor originario del Perú en los supermercados de Chile
- 2 Estas son las 50 marcas de consumo más elegidas en el Perú (Parte II)
- 3 Así le gana el Pisco al aguardiente chileno en el cuestionado Concurso de Bruselas
- 4 Descubre el mundo de los adictos a los videojuegos
- 5 Esto tiene que hacer para verificar que no compras un celular robado
- 6 Pisco Tabernero decide abstenerse de participar en concurso mundial en Chile
- 7 Predicciones de Deloitte para el 2017: El regreso del vinilo y el declive de las tablets
- 8 ¿Por qué los chilenos deberían probar el pisco, bebida originaria de Perú?
- 9 Resumen Semanal: Vizcarra dejó el MTC y 18 productoras de pisco renunciaron a su denominación de origen
- 10 BMW y Mercedes, los últimos en

Fuente: gestión.pe

5.8.- Escenarios

Se trabajará con 3 escenarios, en las cuales se variará las velocidades de ventas de 0.5, 0.33 y 0.25 departamentos por mes. Siendo un escenario optimista, normal y pesimista.

Se considera 0.33 departamentos por mes un escenario normal, pues la velocidad de ventas que se obtuvo para alcanzar las pre ventas solicitadas por el banco.

En cada escenario se efectuará un análisis de sensibilidades, en donde se variarán el costo de construcción y el precio de venta.

Datos a considerar:

Tasa de Retorno	13.000000%
Tasa de Retorno Mensual	1.023684%
Tasa Préstamo Bancario	8.000000%
Tasa Préstamo Bancario Mensual	0.643403%

5.8.1 Flujo de Caja - Escenario 01.- Optimista

tasa de retorno anual	12.00%
tasa de retorno mensual	0.95%
tasa de prestamo	8.00%
tasa banco mensual	0.64%
factor construccion	1.00
factor precio de venta	1.00

FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO OPTIMISTA

				mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
EGRESOS														
TERRENO	448,124		448,124	448,124										
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130											
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632		40,632									
LICENCIAS	4,000		4,000			4,000								
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199											
GASTOS DE VENTAS	18,400	2,807	18,400			800	800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000											
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500											
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700											
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		25,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS			1,135,685	448,124	41,632	1,000	5,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(IGV)			98,162	0	5,196	0	122	122	122	122	122	122	122	122
TOTAL EGRESOS s/IGV			1,036,523	448,124	35,434	1,000	5,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678
INGRESOS														
DEPARTAMENTO 101	81,656.25													
DEPARTAMENTO 201	94,009.38													
DEPARTAMENTO 202	109,778.13													
DEPARTAMENTO 301	94,009.38													
DEPARTAMENTO 302	109,778.13													
DEPARTAMENTO 401	94,009.38													
DEPARTAMENTO 402	109,778.13													
DEPARTAMENTO 501	94,009.38													
DEPARTAMENTO 502	109,778.13													
DEPARTAMENTO 601	149,329.06													
DEPARTAMENTO 602	180,062.50													
VENTAS ESTACIONAMIENTOS														
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75													
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50													
TOTAL INGRESOS	11,267	1,337,417		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(IGV)		110,424		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS s/IGV		1,226,988		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO s/IGV				-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
PAGO DE IGV														
LINE DE CREDITO														
FLUJO NETO ACUMULADO				-448,124	-483,558	-484,558	-490,236	-491,914	-493,592	-495,270	-496,947	-498,625	-500,303	-501,981
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS														
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)				-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
VAN				50,685	503,915	544,870	551,458	562,839	570,296	577,829	585,440	593,128	600,895	608,741

tasa de retorno anual	12.00%
tasa de retorno mensual	0.95%
tasa de prestamo	8.00%
tasa banco mensual	0.64%
factor construccion	1.00
factor precio de venta	1.00

FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO OPTIMISTA

				mes 22	mes 23	mes 24	mes 25	mes 26	mes 27	mes 28
EGRESOS										
TERRENO	448,124		448,124							
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130							
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632							
LICENCIAS	4,000		4,000							
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199							
GASTOS DE VENTAS	18,400	2,807	18,400	800	800	800	800			
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000							
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500							
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700	4,425	4,425	4,425	4,425			
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		25,000	1,000	1,000	1,000	1,000			
TOTAL EGRESOS			1,135,685	6,225	6,225	6,225	6,225	0	0	0
IGV			99,162	757	757	757	757	0	0	0
TOTAL EGRESOS s/IGV			1,036,523	5,428	5,428	5,428	5,428	0	0	0
INGRESOS										
DEPARTAMENTO 101	81,656.25									
DEPARTAMENTO 201	94,009.38									
DEPARTAMENTO 202	109,778.13			21,956		87,823				
DEPARTAMENTO 301	94,009.38									
DEPARTAMENTO 302	109,778.13									
DEPARTAMENTO 401	94,009.38									
DEPARTAMENTO 402	109,778.13									
DEPARTAMENTO 501	94,009.38					18,802		75,208		
DEPARTAMENTO 502	109,778.13									
DEPARTAMENTO 601	149,329.06							29,866		119,463
DEPARTAMENTO 602	180,062.50			144,050						
VENTAS ESTACIONAMIENTOS										
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75			15,075				3,769		15,075
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50					2,188		8,750		
TOTAL INGRESOS	11,267	1,337,417		181,081	0	108,812	0	117,592	0	134,538
IGV		110,929		19,352	0	9,384	0	9,703	0	11,105
TOTAL INGRESOS s/IGV		1,226,988		166,129	0	99,827	0	107,883	0	123,430
FLUJO NETO s/IGV				160,701	-5,428	94,399	-5,428	107,883	0	123,430
PAGO DE IGV										
LINE DE CREDITO										
FLUJO NETO ACUMULADO				209,342	203,914	298,314	292,886	400,768	400,768	524,198
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS										-377,548
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)				160,701	-5,428	94,399	-5,428	107,883	0	-295,180
				-92,248	-87,764	-183,062	-179,508	-289,228	-292,189	
VAN				68,453	-93,192	-88,663	-184,936	-181,346	-292,189	-295,180

5.8.2 Flujo de Caja. - Escenario 02.- Normal

tasa de retorno anual	12.00%
tasa de retorno mensual	0.95%
tasa de prestamo	8.00%
tasa banco mensual	0.64%
factor construccion	1.00
factor precio de venta	1.00

FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO NORMAL

			mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
EGRESOS													
TERRENO	448,124	448,124	448,124										
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130										
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632	40,632									
LICENCIAS	4,000		4,000		4,000								
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199										
GASTOS DE VENTAS	22,373	3,413	26,400		800	800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000										
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500										
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700										
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		35,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS		1,153,685	448,124	41,632	1,000	5,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
IGV		100,597	0	5,156	0	122	122	122	122	122	122	122	122
TOTAL EGRESOS s/IGV		1,053,303	448,124	35,434	1,000	5,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678
INGRESOS													
DEPARTAMENTO 101	81,656.25												
DEPARTAMENTO 201	94,009.38												
DEPARTAMENTO 202	109,778.13												
DEPARTAMENTO 301	94,009.38												
DEPARTAMENTO 302	109,778.13												
DEPARTAMENTO 401	94,009.38												
DEPARTAMENTO 402	109,778.13												
DEPARTAMENTO 501	94,009.38												
DEPARTAMENTO 502	109,778.13												
DEPARTAMENTO 601	149,329.06												
DEPARTAMENTO 602	180,062.50												
VENTAS ESTACIONAMIENTOS													
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75												
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50												
TOTAL INGRESOS		1,337,418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IGV		100,423	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS s/IGV		1,226,969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO s/IGV			-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
PAGO DE IGV													
LINE DE CREDITO													
FLUJO NETO ACUMULADO			-448,124	-483,558	-484,558	-490,236	-491,914	-493,592	-495,270	-496,947	-498,625	-500,303	-501,981
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS													
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)			-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
VAN			478,801	519,135	525,450	536,507	543,677	550,920	558,238	565,630	573,099	580,643	588,265
			30,676	483,702	524,450	530,829	541,999	549,242	556,560	563,952	571,421	578,965	586,587

tasa de retorno anual	12.00%
tasa de retorno mensual	0.95%
tasa de prestamo	8.00%
tasa banco mensual	0.64%
factor construccion	1.00
factor precio de venta	1.00

FLUJO DE CAJA - ESCENARIO NORMAL

				mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21
EGRESOS														
TERRENO	448,124		448,124											
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130			4,130								
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632											
LICENCIAS	4,000		4,000											
CONSTRUCCION	569,139	86,827	569,139			42,690	56,920	71,150	85,380	85,380	85,380	71,150	42,690	28,460
GASTOS DE VENTAS	22,373	3,413	26,400	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000											5,000
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500											3,500
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700											
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		35,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS			1,153,685	1,800	1,800	48,620	58,720	72,950	87,180	87,180	87,180	72,950	44,490	38,760
(IGV)			100,382	122	122	7,964	8,805	10,975	13,146	13,146	13,146	10,975	8,834	4,483
TOTAL EGRESOS s/IGV			1,053,303	1,678	1,678	41,356	49,915	61,974	74,034	74,034	74,034	61,974	37,856	34,277
INGRESOS														
DEPARTAMENTO 101	81,656.25										16,331		65,325	
DEPARTAMENTO 201	94,009.38						18,802		75,208					
DEPARTAMENTO 202	109,778.13													21,956
DEPARTAMENTO 301	94,009.38				94,009									
DEPARTAMENTO 302	109,778.13				109,778									
DEPARTAMENTO 401	94,009.38				94,009									
DEPARTAMENTO 402	109,778.13				109,778									
DEPARTAMENTO 501	94,009.38													
DEPARTAMENTO 502	109,778.13													
DEPARTAMENTO 601	149,329.06													
DEPARTAMENTO 602	180,062.50													
VENTAS ESTACIONAMIENTOS														
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75				18,844									
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50				21,875			2,188		8,751	2,188		8,750	
TOTAL INGRESOS			1,337,418	0	448,294	0	0	20,989	0	83,959	18,519	0	74,075	21,956
IGV			-10,047	0	37,015	0	0	1,733	0	5,532	1,529	0	5,116	1,613
TOTAL INGRESOS s/IGV			1,226,989	0	411,279	0	0	19,256	0	77,026	16,990	0	67,959	20,143
FLUJO NETO s/IGV				-1,678	409,601	-41,356	-49,915	-42,718	-74,034	2,992	-57,044	-61,974	30,103	-14,154
PAGO DE IGV					-10,047									
LINE DE CREDITO					160,000		155,000			115,000				
FLUJO NETO ACUMULADO				-503,653	55,894	14,538	119,623	76,905	2,871	120,864	63,820	1,845	31,948	17,794
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS														
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)				-1,678	569,601	-41,356	105,085	-42,718	-74,034	117,992	-57,044	-61,974	30,103	-14,154
VAN				595,965	32,465	74,154	-30,172	12,237	86,396	-30,712	26,018	88,259	59,059	73,816
				594,287	602,066	32,798	74,913	-30,481	12,362	87,281	-31,026	26,284	89,162	59,664

tasa de retorno anual	12,00%
tasa de retorno mensual	0,95%
tasa de prestamo	8,00%
tasa banco mensual	0,64%
factor construccion	1,00
factor precio de venta	1,00

FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO NORMAL

			mes 22	mes 23	mes 24	mes 25	mes 26	mes 27	mes 28	mes 29	mes 30	mes 31	mes 32
EGRESOS													
TERRENO	448,124	448,124											
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130										
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632										
LICENCIAS	4,000		4,000										
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199										
GASTOS DE VENTAS	22,373	3,413	26,400	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000										
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500										
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700	4,425	4,425	4,425	4,425						
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		35,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS		1,153,685	6,225	6,225	6,225	6,225	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(IGV)		404,382	737	737	737	737	322	322	322	322	322	322	322
TOTAL EGRESOS s/IGV		1,053,303	5,428	5,428	5,428	5,428	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678
INGRESOS													
DEPARTAMENTO 101	81,656.25												
DEPARTAMENTO 201	94,009.38												
DEPARTAMENTO 202	109,778.13			87,823									
DEPARTAMENTO 301	94,009.38												
DEPARTAMENTO 302	109,778.13												
DEPARTAMENTO 401	94,009.38												
DEPARTAMENTO 402	109,778.13												
DEPARTAMENTO 501	94,009.38				18,802	75,208							
DEPARTAMENTO 502	109,778.13						21,956		87,823				
DEPARTAMENTO 601	149,329.06									29,866			119,463
DEPARTAMENTO 602	180,062.50												
VENTAS ESTACIONAMIENTOS													
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75									3,769			15,075
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50				2,188	8,750							
TOTAL INGRESOS		1,337,418	0	87,823	20,989	0	83,958	21,956	0	87,823	33,635	0	134,538
(IGV)		410,429	0	7,251	1,783	0	6,538	1,813	0	7,251	2,777	0	11,109
TOTAL INGRESOS s/IGV		1,226,989	0	80,571	19,256	0	77,025	20,143	0	80,571	30,857	0	123,430
FLUJO NETO s/IGV			-5,428	75,143	13,828	-5,428	75,347	18,465	-1,678	78,893	29,179	-1,678	121,752
PAGO DE IGV													
LINE DE CREDITO													
FLUJO NETO ACUMULADO			12,366	87,509	101,338	95,910	171,257	189,722	188,044	266,937	296,116	294,438	416,190
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS													
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+FINANCIEROS)			-5,428	75,143	13,828	-5,428	75,347	18,465	-1,678	78,893	29,179	-1,678	121,752
VAN			80,001	5,677	-8,093	-2,748	-78,123	-97,388	-96,707	-176,590	-207,577	-208,024	-331,905
			74,574	80,820	5,735	-8,176	-2,776	-78,923	-98,385	-97,697	-178,398	-209,702	-210,153

tasa de retorno anual	12.00%
tasa de retorno mensual	0.95%
tasa de prestamo	8.00%
tasa banco mensual	0.64%
factor construccion	1.00
factor precio de venta	1.00

FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO NORMAL

				mes 33	mes 34	mes 35
EGRESOS						
TERRENO	448,124		448,124			
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130			
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632			
LICENCIAS	4,000		4,000			
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199			
GASTOS DE VENTAS	22,373	3,413	26,400	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000			
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500			
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700			
GERENCIA DE PROYECTO	25,000		35,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS			1,153,685	1,800	1,800	1,800
IGV			100,532	122	122	122
TOTAL EGRESOS s/IGV			1,053,303	1,678	1,678	1,678
INGRESOS						
DEPARTAMENTO 101	81,656.25					
DEPARTAMENTO 201	94,009.38					
DEPARTAMENTO 202	109,778.13					
DEPARTAMENTO 301	94,009.38					
DEPARTAMENTO 302	109,778.13					
DEPARTAMENTO 401	94,009.38					
DEPARTAMENTO 402	109,778.13					
DEPARTAMENTO 501	94,009.38					
DEPARTAMENTO 502	109,778.13					
DEPARTAMENTO 601	149,329.06					
DEPARTAMENTO 602	180,062.50			36,013		144,050
VENTAS ESTACIONAMIENTOS						
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75			3,763		15,075
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50					
TOTAL INGRESOS			1,337,418	39,781	0	159,125
IGV		+10,097	110,425	3,285	0	13,735
TOTAL INGRESOS s/IGV			1,226,983	36,497	0	145,386
FLUJO NETO s/IGV				34,819	-1,678	144,308
PAGO DE IGV						
LINE DE CREDITO						
FLUJO NETO ACUMULADO				451,009	449,331	593,639
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS						-431,850
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+FINANCIEROS)				34,819	-1,678	-376,043
				-370,121	-372,232	0
VAN				-335,303	-373,310	-376,043

5.8.3 Flujo de Caja. - Escenario 03.- Pesimista

			mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10
tasa de retorno anual	12.00%												
tasa de retorno mensual	0.95%												
tasa de prestamo	8.00%												
tasa banco mensual	0.64%												
factor construccion	1.00												
factor precio de venta	1.00												
FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO PESIMISTA													
EGRESOS													
TERRENO	448,124	448,124	448,124										
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130										
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632	40,632									
LICENCIAS	4,000		4,000										
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199			4,000							
GASTOS DE VENTAS	26,441	4,033	31,200			800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000										
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500										
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700										
GERENCIA DE PROYECTO	41,000		41,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS	1,164,485	1,164,485	448,124	41,632	1,000	5,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(IGV)	107,119	107,119	0	6,795	0	132	132	132	132	132	132	132	132
TOTAL EGRESOS s/IGV	1,063,370	1,063,370	448,124	35,434	1,000	5,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678
INGRESOS													
DEPARTAMENTO 101	81,656.25												
DEPARTAMENTO 201	94,009.38												
DEPARTAMENTO 202	109,778.13												
DEPARTAMENTO 301	94,009.38												
DEPARTAMENTO 302	109,778.13												
DEPARTAMENTO 401	94,009.38												
DEPARTAMENTO 402	109,778.13												
DEPARTAMENTO 501	94,009.38												
DEPARTAMENTO 502	109,778.13												
DEPARTAMENTO 601	149,329.06												
DEPARTAMENTO 602	180,062.50												
VENTAS ESTACIONAMIENTOS													
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75												
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50												
TOTAL INGRESOS	1,337,418	1,337,418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(IGV)	110,433	110,433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS s/IGV	1,226,989	1,226,989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO s/IGV			-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
PAGO DE IGV													
LINE DE CREDITO													
FLUJO NETO ACUMULADO			-448,124	-483,558	-484,558	-490,236	-491,914	-493,592	-495,270	-496,947	-498,625	-500,303	-501,981
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS													
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)			-448,124	-35,434	-1,000	-5,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678	-1,678
VAN			21,467	474,398	515,051	521,334	532,407	539,552	546,770	554,063	561,430	568,872	576,331

				mes 33	mes 34	mes 35	mes 36	mes 37	mes 38	mes 39	mes 40	mes 41
tasa de retorno anual	12.00%											
tasa de retorno mensual	0.95%											
tasa de prestamo	8.00%											
tasa banco mensual	0.64%											
factor construccion	1.00											
factor precio de venta	1.00											
FLUJO DE CAJA.- ESCENARIO PESIMISTA												
EGRESOS												
TERRENO	448,124		448,124									
LIMPIEZA DEL TERRENO	4,130	630	4,130									
PROYECTOS	40,632	6,198	40,632									
LICENCIAS	4,000		4,000									
CONSTRUCCION	569,199	86,827	569,199									
GASTOS DE VENTAS	26,441	4,033	31,200	800	800	800	800	800	800	800	800	800
CONEXIONES, MEDIDORES	5,000		5,000									
TITULACION/REGISTROS PUBLICOS	3,500		3,500									
CONTINGENCIAS	17,700	2,700	17,700									
GERENCIA DE PROYECTO	41,000		41,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
TOTAL EGRESOS			1,164,485	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(IGV)			301,000	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TOTAL EGRESOS s/IGV			1,063,370	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678	1,678
INGRESOS												
DEPARTAMENTO 101	81,656.25											
DEPARTAMENTO 201	94,009.38											
DEPARTAMENTO 202	109,778.13											
DEPARTAMENTO 301	94,009.38											
DEPARTAMENTO 302	109,778.13											
DEPARTAMENTO 401	94,009.38											
DEPARTAMENTO 402	109,778.13											
DEPARTAMENTO 501	94,009.38											
DEPARTAMENTO 502	109,778.13			87,823								
DEPARTAMENTO 601	149,329.06				29,866		119,463					
DEPARTAMENTO 602	180,062.50							36,013			144,050	
VENTAS ESTACIONAMIENTOS												
ESTACIONAMIENTOS DOBLES	18,843.75				3,769		15,075		3,769		15,075	
ESTACIONAMIENTOS SIMPLES	10,937.50											
TOTAL INGRESOS			1,337,418	87,823	0	33,635	0	134,538	0	39,781	0	159,125
(IGV)			301,000	125	0	125	0	125	0	125	0	125
TOTAL INGRESOS s/IGV			1,226,388	80,571	0	30,857	0	123,430	0	36,497	0	145,986
FLUJO NETO s/IGV												
PAGO DE IGV				78,893	-1,678	29,179	-1,678	121,752	-1,678	34,819	-1,678	144,308
LINE DE CREDITO												
FLUJO NETO ACUMULADO				300,957	299,279	328,459	326,781	448,532	446,854	481,673	479,995	624,303
PAGO CAPITAL + GASTOS FINANCIEROS												-557,802
FLUJO NETO - (IGV+AMORTIZACION+GFINANCIEROS)				78,893	-1,678	29,179	-1,678	121,752	-1,678	34,819	-1,678	-432,114
				-226,511	-227,152	-258,656	-259,626	-384,035	-386,289	-425,062	-427,735	0
VAN				-147,618	-228,823	-229,477	-261,304	-262,284	-387,967	-390,243	-429,413	-432,114

5.9 Estados de Ganancia y Pérdidas.

5.9.1 Estados de Ganancia y Pérdidas.- Escenario Optimista.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS ESCENARIO 01 .- OPTIMISTA				
TOTAL INGRESOS	1,337,416.56	110,428.89	1,226,987.67	
CONSTRUCCION				
TERRENO	448,124.16		448,124.16	
PROYECTO	40,631.53	6,198.03	34,433.50	
LICENCIAS	12,500.00	0.00	12,500.00	
CONSTRUCCION	591,029.13	90,156.99	500,872.14	
	1,092,284.82	96,355.02	995,929.80	
GASTOS OPERATIVOS				
GASTOS DE VENTAS	18,400.00	2,806.78	15,593.22	
GERENCIA DE PROYECTO	25,000.00	0.00	25,000.00	
	43,400.00	2,806.78	40,593.22	
TOTAL EGRESOS	1,135,684.82	99,161.79	1,036,523.02	84.48%
MARGEN OPERATIVO	201,731.74	11,267.10	190,464.65	15.52%
PAGO IGV	11,267.00		11,267.00	
GASTOS FINANCIEROS	32,548.00		32,548.00	
MARGEN ANTES IMPUESTOS	157,916.74		146,649.65	11.95%
IMPUESTO A LA RENTA 28%	44,216.69		41,061.90	
MARGEN NETO	113,700.06		105,587.75	8.61%

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO		
ESCENARIO 01.- OPTIMISTA		
INVERSION PROPIA	49.47%	512,756.00
FINANCIAMIENTO CLIENTES	17.25%	178,767.02
FINANCIAMIENTO BANCO	33.28%	345,000.00
TOTAL INVERSION		1,036,523.02

5.9.2 Estados de Ganancia y Pérdidas. - Escenario Normal.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS ESCENARIO 02.- NORMAL				
TOTAL INGRESOS	1,337,416.56	110,428.89	1,226,987.67	
CONSTRUCCION				
TERRENO	448,124.16		448,124.16	
PROYECTO	40,631.53	6,198.03	34,433.50	
LICENCIAS	12,500.00	0.00	12,500.00	
CONSTRUCCION	591,029.13	90,156.99	500,872.14	
	1,092,284.82	96,355.02	995,929.80	
GASTOS OPERATIVOS				
GASTOS DE VENTAS	26,400.00	4,027.12	22,372.88	
GERENCIA DE PROYECTO	35,000.00	0.00	35,000.00	
	61,400.00	4,027.12	57,372.88	
TOTAL EGRESOS	1,153,684.82	100,382.13	1,053,302.68	85.84%
MARGEN OPERATIVO	183,731.74	10,046.76	173,684.99	14.16%
PAGO IGV	10,047.00		10,047.00	
GASTOS FINANCIEROS	61,850.00		61,850.00	
MARGEN ANTES IMPUESTOS	121,881.74		101,787.99	8.30%
IMPUESTO A LA RENTA 28%	34,126.89		28,500.64	
MARGEN NETO	87,754.86		73,287.35	5.97%

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO		
ESCENARIO 02.- NORMAL		
INVERSION PROPIA	48.68%	512,756.00
FINANCIAMIENTO CLIENTES	10.50%	110,546.68
FINANCIAMIENTO BANCO	40.82%	430,000.00
		<u>1,053,302.68</u>

5.9.3 Estados de Ganancia y Pérdidas. - Escenario Pesimista.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS ESCENARIO 03.- PESIMISTA				
INGRESOS	1,337,416.56	110,428.89	1,226,987.67	
CONSTRUCCION				
TERRENO	448,124.16		448,124.16	
PROYECTO	40,631.53	6,198.03	34,433.50	
LICENCIAS	12,500.00	0.00	12,500.00	
CONSTRUCCION	591,029.13	90,156.99	500,872.14	
	1,092,284.82	96,355.02	995,929.80	
GASTOS OPERATIVOS				
GASTOS DE VENTAS	31,200.00	4,759.32	26,440.68	
GERENCIA DE PROYECTO	41,000.00	0.00	41,000.00	
	72,200.00	4,759.32	67,440.68	
TOTAL DE EGRESOS	1,164,484.82	101,114.34	1,063,370.48	86.67%
MARGEN OPERATIVO	172,931.74	9,314.55	163,617.19	13.33%
PAGO IGV	9,315.00		9,315.00	
GASTOS FINANCIEROS	87,802.00		87,802.00	
MARGEN ANTES IMPUESTOS	75,814.74		66,500.19	5.42%
IMPUESTO A LA RENTA 28%	21,228.13		18,620.05	
MARGEN NETO	54,586.62		47,880.14	3.90%

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO		
ESCENARIO 03.- PESIMISTA		
INVERSION PROPIA	48.22%	512,756.00
FINANCIAMIENTO CLIENTES	7.11%	75,614.48
FINANCIAMIENTO BANCO	44.67%	475,000.00
		<u>1,063,370.48</u>

5.10 Ratios del Proyecto

5.10.1 Ratios Escenario Optimista.

RATIOS		
ESCENARIO 01.- OPTIMISTA		
Margen sobre inversión a/i \$US		146,649.65
Margen sobre inversión d/i \$US		105,587.75
Margen sobre Inversión a/i	%	30.80%
Margen sobre Inversión d/i	%	22.17%
Margen sobre Venta a/i	%	11.95%
Margen sobre Venta d/i	%	8.61%
Margen sobre costo proyecto a/i	%	14.15%
Margen sobre costo proyecto d/i	%	10.19%

5.10.2 Ratios Escenario Normal.

RATIOS		
ESCENARIO 02.- NORMAL		
Margen sobre inversión a/i \$US		101,787.99
Margen sobre inversión d/i \$US		73,287.35
Margen sobre Inversión a/i	%	19.85%
Margen sobre Inversión d/i	%	14.29%
Margen sobre Venta a/i	%	8.30%
Margen sobre Venta d/i	%	5.97%
Margen sobre costo proyecto a/i	%	9.66%
Margen sobre costo proyecto d/i	%	6.96%

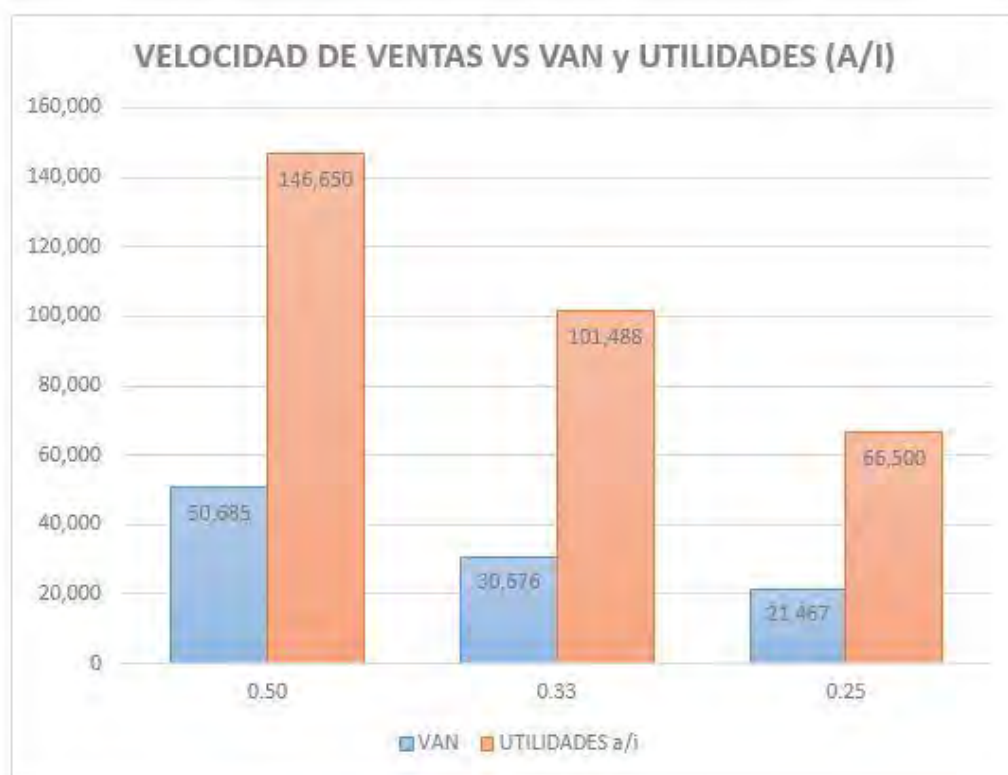
5.10.3 Ratios Escenario Pesimista.

RATIOS		
ESCENARIO 03.- PESIMISTA		
Margen sobre inversión a/i \$US		66,500.19
Margen sobre inversión d/i \$US		47,880.14
Margen sobre Inversión a/i	%	12.97%
Margen sobre Inversión d/i	%	9.34%
Margen sobre Venta a/i	%	5.42%
Margen sobre Venta d/i	%	3.90%
Margen sobre costo proyecto a/i	%	6.25%
Margen sobre costo proyecto d/i	%	4.50%



5.11 Gráficas

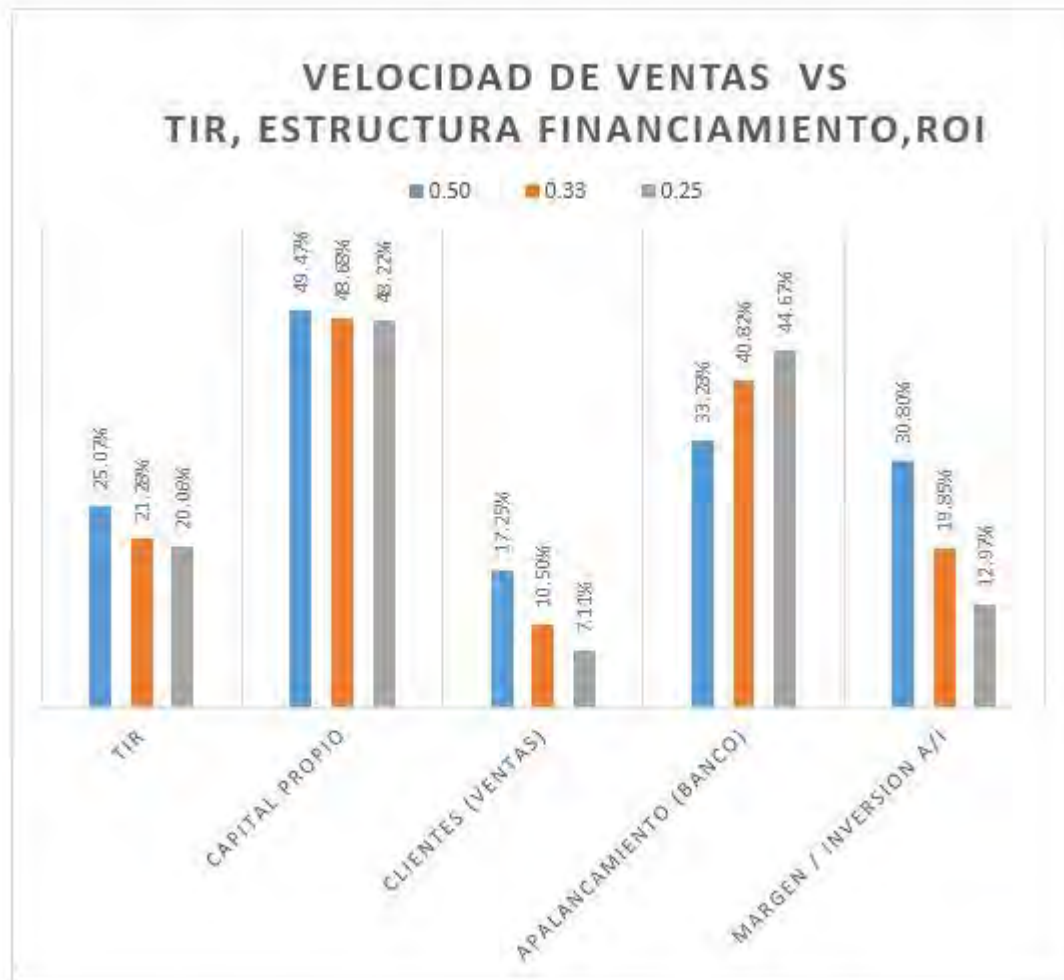
5.11.1 Velocidad de Ventas Vs VAN y Utilidades



La velocidad de ventas es un factor determinante para éxito económico del proyecto.

Se observa que la disminución de la velocidad de ventas, influye de manera directa en las utilidades del proyecto y por ende en el VAN.

5.11.2 Velocidad de Ventas Vs TIR, Estructura de financiamiento, ROI



De igual manera observamos que la influencia de la velocidad de ventas en los resultados del TIR y margen sobre inversión (ROI).

La mayor necesidad de financiamiento del proyecto, luego de la parte inicial (terreno) es en el proceso de la construcción, sin embargo, el período de

construcción es “fijo” (en 8 meses en el presente proyecto), por lo que luego de concluido, la necesidad de financiamiento bancario termina.

5.12. Conclusiones del capítulo

1.- La velocidad de venta es uno de los factores determinantes para el éxito o fracaso de un proyecto inmobiliario.

2.- Si tenemos una alta velocidad de ventas, el proyecto puede financiarse a través de los clientes, la estructura de financiación varía de manera notable, por ello disminuye la necesidad del uso de la línea de crédito y por ello, los gastos financieros.

3.- Al tener una menor velocidad de ventas, los gastos fijos del proyecto aumentan, aumentan los gastos financieros afectando de manera directa la rentabilidad del proyecto.

4.- Un buen producto, con un alto valor según las expectativas del cliente, junto con la ubicación y una adecuada política comercial, harán posible que la velocidad de ventas se incremente, y la probabilidad de éxito del proyecto se incremente.

CAPITULO 06.- ANALISIS DE SENSIBILIDADES

En el presente capítulo se realizará un análisis de sensibilidades en el proyecto.

Para los 3 escenarios presentados, se hará un estudio de cómo afectaría a los resultados del proyecto, variaciones en el costo de construcción y el precio de venta.

Igualmente haremos una mención especial, de la incidencia en los resultados si logramos el objetivo de lograr disminuir el costo de construcción en un 5% por el uso del VDC.

6.1 Análisis de Sensibilidades.

Al realizar un análisis de sensibilidad, estudiando cómo el costo de construcción o el precio de venta afecta a cada uno de los escenarios propuestos, tendremos información necesaria para tomar medidas correctivas.

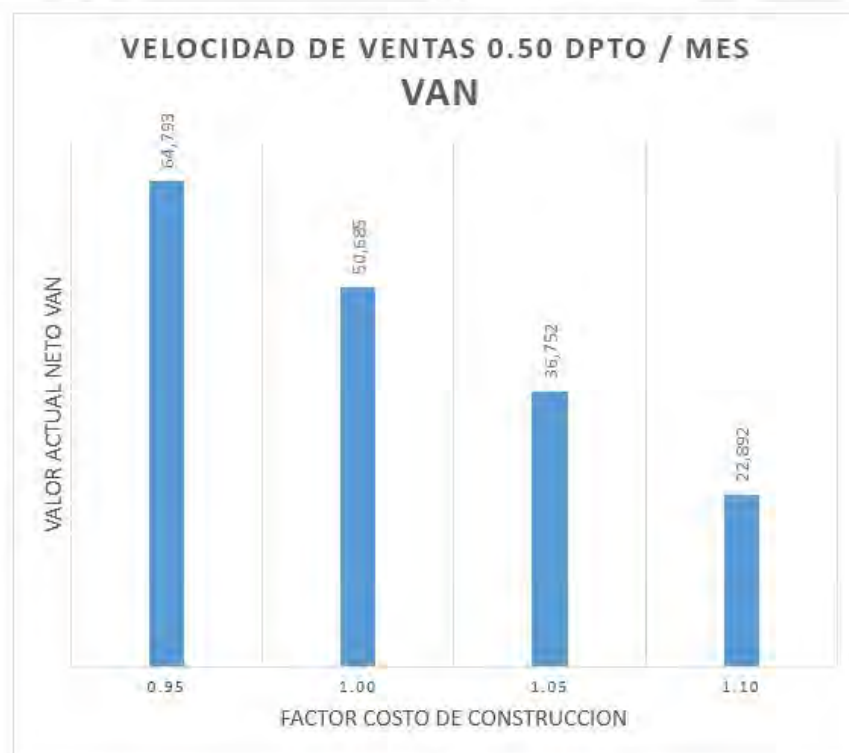
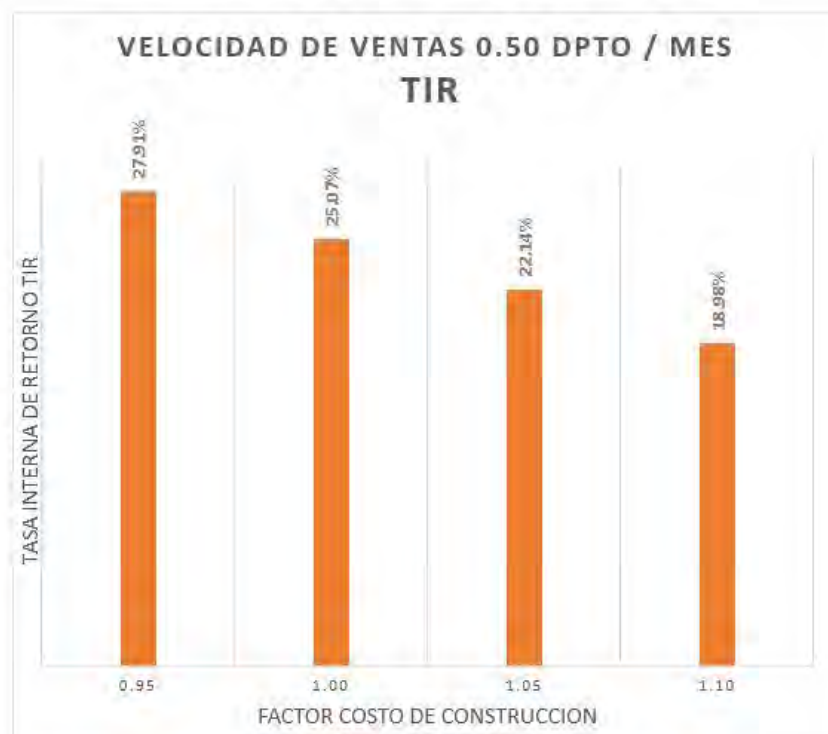
Tendremos 2 primeras variables por analizar, en primer lugar, velocidad de ventas y costo de construcción, segundo lugar, velocidad de ventas y precio de venta.

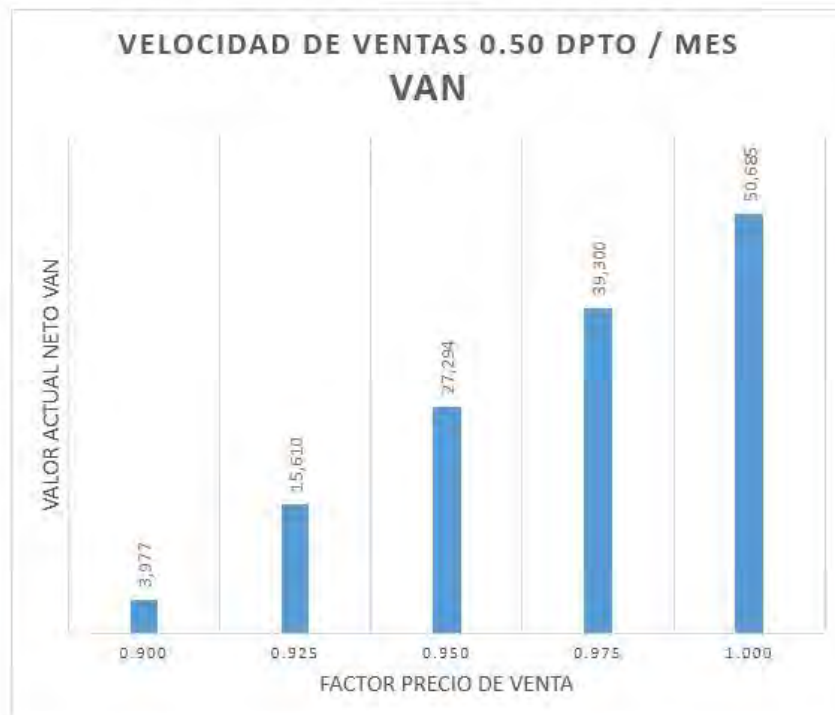
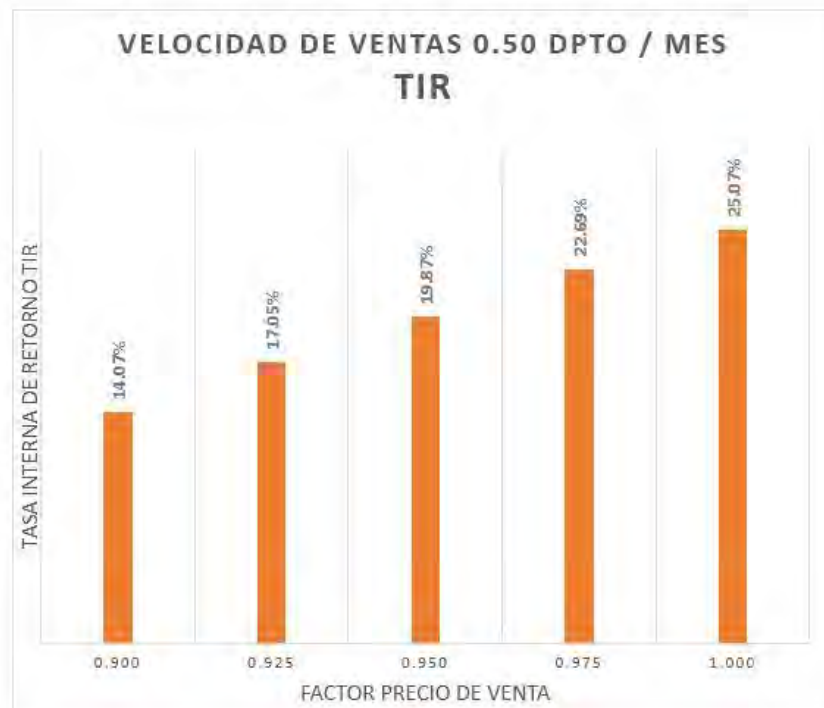
En cada escenario de velocidad de ventas, podemos ir modificando el valor de la segunda variable considerada, y tendremos resultados del proyecto.

De igual manera, podemos cruzar información, mezclando la tercera variable, tanto a favor del proyecto o en caso contrario en casos desfavorables.

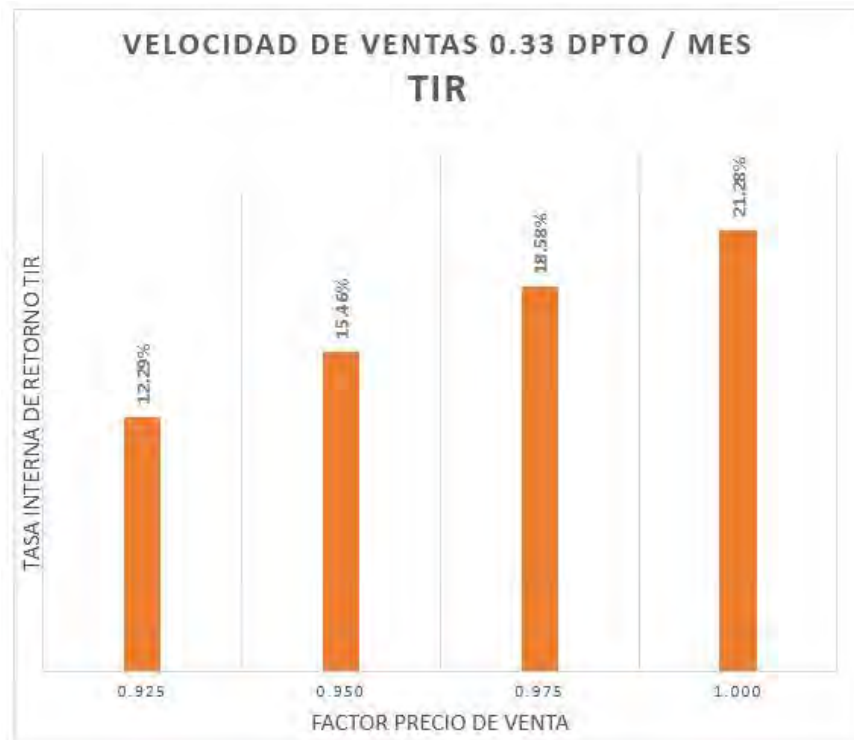
A continuación, veremos los cuadros con los resultados del TIR y VAN, con los diferentes escenarios, (velocidades de ventas), en donde se han variado, el costo de construcción y el precio de venta.

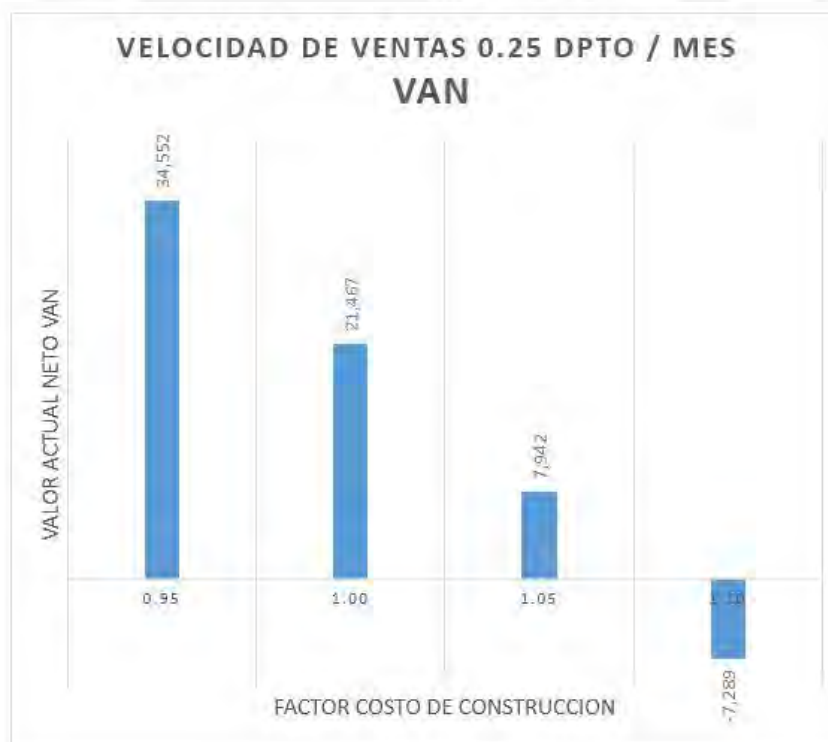


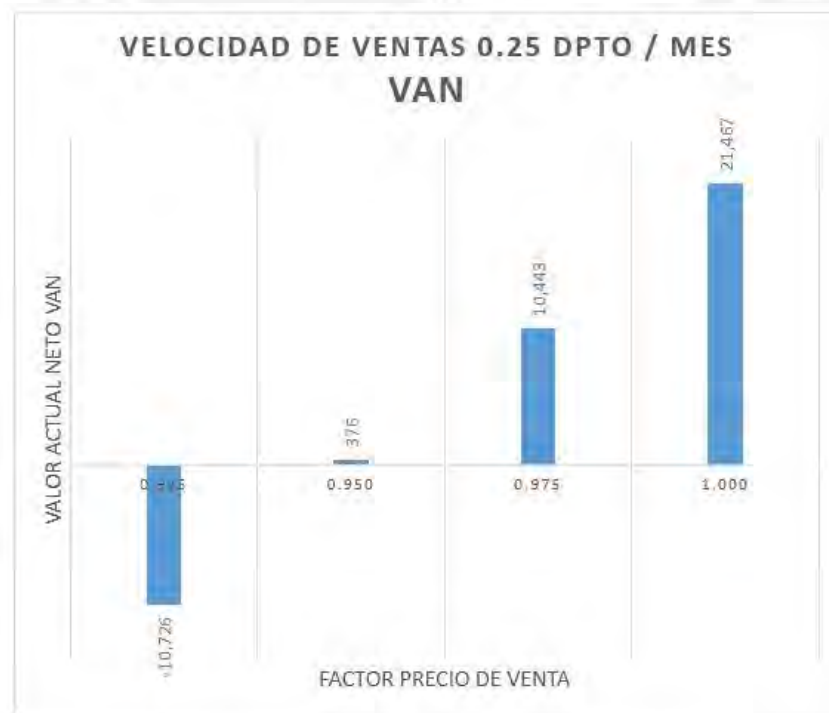
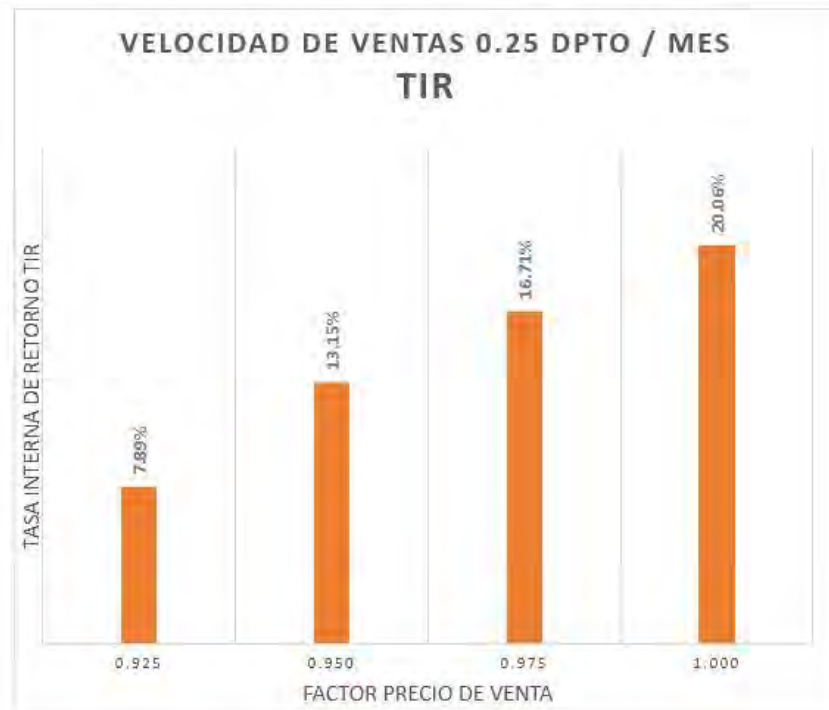




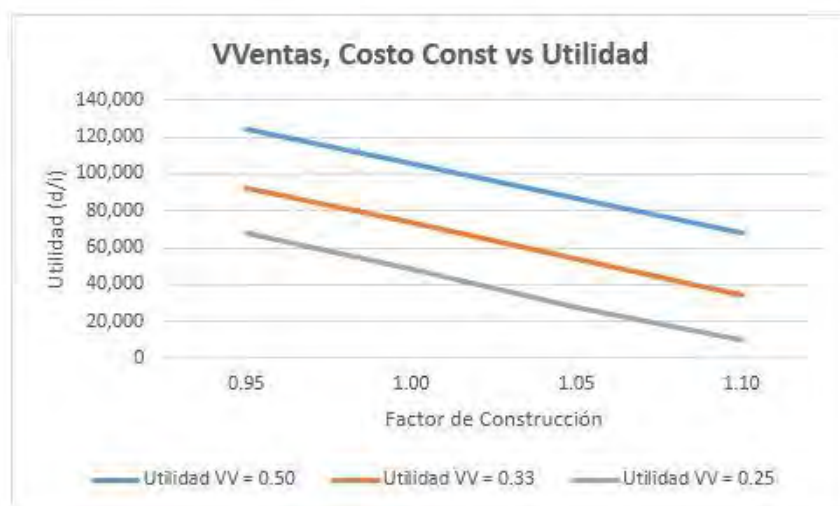
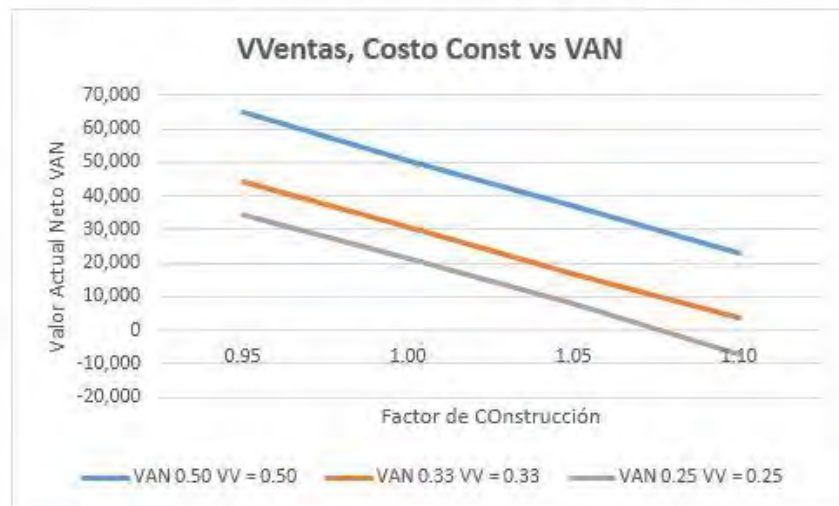








En los siguientes cuadros vemos las curvas de la variación del “VAN” y “Utilidad” de los 3 escenarios estudiados, al modificar el costo de construcción.



6.2 Conclusiones del capítulo.

1.- La velocidad de ventas, es una de las variables más sensibles en los resultados del proyecto. Por ello se ha trabajado con 3 diferentes escenarios, con velocidades de ventas mensuales de 0.50 dptos/mes, 0.33 dptos/mes y 0.25 dptos/mes.

2.- El costo de construcción se hace muy importante, dado que se está iniciando la ejecución de la construcción, por ello la falta de control en la construcción, problemas constructivos, harían que los costos se eleven. Un aumento de 5% del precio de construcción, disminuye en un 3.4 puntos porcentuales los resultados del TIR.

3.- De igual manera, si podemos cumplir con el Presupuesto Meta, con una reducción del 5% del costo de construcción, aumenta en 3.1 puntos porcentuales los resultados del TIR.

Por ello, la importancia, de poder utilizar las herramientas VDC para los proyectos de construcción.

4.- En la actual coyuntura, es difícil poder aspirar a incrementar los precios, se ha realizado el estudio, en el supuesto que se tuviera que bajar los precios, para poder aumentar la velocidad de ventas.

CAPITULO 07.- CONCLUSIONES FINALES

1.- La situación de fortaleza de la economía peruana ha resistido los factores externos. Sin embargo, han sido los factores internos que han golpeado de manera directa tanto en lo económico como en lo político, siendo el sector más afectado el de la construcción.

La inversión pública ha disminuido 16% este primer trimestre, y todos los esfuerzos por destrabar inversiones o fomentar nuevas, son motivos de sospechas, vivimos en una real situación de parálisis.

2.- El sector inmobiliario, luego de vivir los años del “boom”, ha experimentado un notable decrecimiento en los últimos 2 años, marcando la salida de los “inversionistas golondrinos”, nuevamente ha tomado vital importancia el estudio del producto ofrecido.

3.- La velocidad de ventas, afecta de manera directa los resultados del proyecto, el aumento de las ventas, hace que la estructura de financiamiento varíe, pasando a financiarse con las ventas (clientes) en vez de la utilización de la línea de crédito (entidades financieras).

4.- El éxito de la tener una buena velocidad de ventas, está basada en la correcta ubicación del proyecto, entender la valorización del mercado y ofrecer dicho producto y un adecuado sistema de comercialización.

5.- El planeamiento y control de la construcción cobra importancia en los actuales momentos, más aún si el desarrollador inmobiliario también construye. Si bien separamos ambos negocios, pero finalmente todo ahorro que se pueda lograr en la construcción, incide de manera directa en los resultados del proyecto.

6.- Lograr el 5% de ahorro del costo de construcción, aumenta en 26.39% las utilidades del proyecto, pasando de US\$ 73.288 a US\$92.626, en el escenario normal.

Al poder reducir el costo de construcción, se requiere menor financiamiento, y reduce también los gastos financieros.

Dado que la construcción y las ventas son las dos últimas variables a manejar en la etapa última del proyecto, asegurar un ahorro, asegurará los resultados.

7.- El análisis de sensibilidad nos muestra, lo sensible que es el factor del costo de construcción, una desviación del 5% por encima del presupuesto de construcción, hace que el TIR disminuya en 3.4 puntos porcentuales, esto representa una disminución del VAN de 30.676 a 16.866 (-45.02%) y de la margen de 73.288 a 53.950 (-26.39%).

Por ser aun un “factor controlable”, es de suma importancia que se monitoree el proceso de construcción.

Una menor caída del precio de venta, afecta en mayor medida los resultados del proyecto.

9.- La gran pregunta es ¿seguir invirtiendo o seguir esperando? Las empresas que están en el sector por muchos años, conocen ya los “pequeños ciclos” que ha vivido en los últimos 25 años, de un incipiente desarrollo en los 90, a la total paralización en el año 98, para salir adelante a partir del 2001, y convertirse en el “boom inmobiliario” a partir del 2003.

El déficit de viviendas es real, y sin oferta de viviendas esta brecha aumentará. Por ello, es importante mantenerse en el mercado, pues somos parte de este sector. Luego del gran crecimiento en donde todo se vendía ha terminado, hay que entender que el momento actual, y lograr competir con los márgenes que da el mercado.

El proyecto demuestra que el margen es rentable y es posible aun seguir invirtiendo en el negocio inmobiliario.

BIBLIOGRAFIA

- APEIM. Niveles Socio económicos.
- ARELLANO Cueva, R y Burgos, B. Los Estilos de Vida en el Perú, cómo somos y pensamos los peruanos en el siglo XXI Editorial Arellanos Investigaciones y Marketing S.A. Lima-Perú. Arellano Marketing. Lima-Perú.
- BBVA. Reporte de Situación Inmobiliaria Perú.
- CAPECO. Situación de la oferta inmobiliaria en Lima y Callao 2016.
- Diario El Comercio.
- Diario Gestión.
- IPSOS. Niveles Socioeconómicos de Lima Metropolitana y provincias.
- INCOIN TINSA. Informe de Coyuntura Inmobiliaria 1er trimestre Lima Metropolitana y Provincias.
- INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Lean Construction. - Luis Alarcón
- Modern Construction. - Lean Project Delivery and Integrated Practice. - Lincoln H. Forbes, Syed M. Ahmed
- Semana Económica.
- Virtual Design and Construction.- Themes, Case Studies and Implementation Suggestion. John Kunz and Martin Fischer.- CIFE, Stanford University.
- APEIM. Niveles Socio económicos.

- ARELLANO Cueva, R y Burgos, B. Los Estilos de Vida en el Perú, cómo somos y pensamos los peruanos en el siglo XXI Editorial Arellanos Investigaciones y Marketing S.A. Lima-Perú. Arellano Marketing. Lima-Perú.
- BBVA. Reporte de Situación Inmobiliaria Perú.
- CAPECO. Situación de la oferta inmobiliaria en Lima y Callao 2016.
- Diario El Comercio.
- Diario Gestión.
- IPSOS. Niveles Socioeconómicos de Lima Metropolitana y provincias.
- INCOIN TINSA. Informe de Coyuntura Inmobiliaria 1er trimestre Lima Metropolitana y Provincias.
- INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Lean Construction. - Luis Alarcón
- Modern Construction. - Lean Project Delivery and Integrated Practice. - Lincoln H. Forbes, Syed M. Ahmed
- Semana Económica.
- Virtual Design and Construction.- Themes, Case Studies and Implementation Suggestion. John Kunz and Martin Fischer.- CIFE, Stanford University.