



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Conjunto Residencial Multifamiliar: "Condominios las Dunas" - ICA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Yarleque Peña, Percy Ernesto (ORCID: 0000-0002-3950-3014)

ASESOR:

Arq. Esteves Saldaña, Teddy Iván (ORCID: 0000-0001-8591-0238)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA — PERÚ

2021

DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño a mis hermanos, y especialmente a mis queridos padres Don Manuel Yarlequé Vásquez (QEPD) y Doña Elsa Liliana Peña Gutiérrez que son mi motivo, mi fortaleza y mi inspiración.

A ustedes por siempre mi agradecimiento eterno.

AGRADECIMIENTO

Al señor, Gian Carlo Cucalón Márquez apoderado legal de la empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.; por su desinteresada ayuda en brindar información privada de su representada.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice de contenidos.....	4
Índice de gráficos y figuras.....	7
Índice de tablas.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Planteamiento del Problema / Realidad Problemática.....	12
1.2. Objetivos del Proyecto.....	13
1.2.1. Objetivo General.....	13
1.2.2. Objetivo Específicos.....	13
2. MARCO ANÁLOGO.....	14
2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares.....	15
2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados (Formato 01).....	15
2.2.2. Matriz comparativa de aportes de casos (Formato 02).....	18
3. MARCO NORMATIVO – anexos.....	22
3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.....	23
4. FACTORES DE DISEÑO	24
4.1. Contexto.....	25
4.1.1. Lugar.....	25
4.1.2. Condiciones bioclimáticas.....	25
4.2. Programa Arquitectónico.....	26

4.2.1. Aspectos cualitativos.....	26
• Tipos de usuarios y necesidades (Formato 03).....	26
4.2.2. Aspectos cuantitativos.....	29
• Cuadro de áreas (Formato 04).....	29
4.3. Análisis del terreno.....	31
4.3.1. Ubicación del terreno.....	31
4.3.2. Topografía del terreno.....	32
4.3.3. Morfología del terreno.....	32
4.3.4. Estructura urbana.....	32
4.3.5. Vialidad y Accesibilidad.....	33
4.3.6. Relación con el entorno.....	34
4.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios.....	35
5. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	36
5.1. Conceptualización del objeto Urbano Arquitectónico.....	37
5.1.1. Ideograma Conceptual.....	37
5.1.2. Criterios de diseño.....	39
5.1.3. Partico Arquitectónico.....	39
5.2. Esquema de Zonificación.....	40
5.3. Planos Arquitectónicos del Proyecto.....	42
5.3.1. Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)...	42
5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico.....	43
5.3.3. Plano General.....	44
5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles.....	45
5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores.....	50
5.3.6. Plano de Cortes por sectores.....	50
5.3.7. Plano de Detalles Arquitectónicos.....	51
5.3.8. Plano de Detalles Constructivos.....	53

5.3.9. Planos de Seguridad.....	53
5.3.9.1. Plano de señalética.....	53
5.3.9.2. Plano de evacuación.....	54
5.4. Memoria descriptiva de Arquitectura.....	55
5.5. Planos de Especialidades del Proyecto Arquitectónico (Sector elegido).	60
5.5.1. Planos básicos de Estructuras.....	60
5.5.1.1 Plano de Cimentación.....	60
5.5.1.2 Planos de estructuras de losas y techos.....	61
5.5.2. Planos básicos de instalaciones Sanitarias.....	62
5.5.2.1 Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles.....	62
5.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles.....	63
5.5.3. Planos básicos de Instalaciones electro mecánicas.....	64
5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes).....	64
5.6. Información complementaria.....	67
5.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).....	67
6. CONCLUSIONES	71
7. RECOMENDACIONES	73
8. REFERENCIAS.....	75
9. ANEXOS	78

Índice de Gráficos y Figuras

• Gráfico 01 Tipología del usuario.....	35
• Gráfico 02 Cuadro de necesidades general.....	36
• Gráfico 03 Cuadro de necesidades de alojamiento.....	36
• Gráfico 04 Cuadro de actividades de articulación urbana.....	37
• Gráfico 05 Cuadro de actividad de recreación.....	37
• Gráfico 06 Cuadro de actividad de mantenimiento.....	37
• Gráfico 07 Programa arquitectónico.....	39
• Gráfico 08 Red vial por tipo de red y superficie de rodadura.....	42
• Figura 01 Plano de Ubicación.....	40
• Figura 02 Plano de corte Av. Principal.....	43
• Figura 03 Dunas barján.....	46
• Figura 04 Esquema de circulación del aire.....	46
• Figura 05 Plano zonificación.....	49
• Figura 06 Plano de Ubicación.....	50
• Figura 07 Plano perimétrico.....	51
• Figura 08 Plano lotización.....	52
• Figura 09 Plano distribución.....	53
• Figura 10 Plano cortes.....	54
• Figura 11 Plano elevaciones.....	54
• Figura 12 Plano de detalles baño.....	55
• Figura 13 Plano de detalles lavandería.....	56
• Figura 14 Plano señalética.....	57
• Figura 15 Plano de evacuación.....	58
• Figura 16 Plano cimentación.....	69
• Figura 17 Plano losa aligerada.....	70
• Figura 18 Plano instalaciones sanitarias agua.....	71
• Figura 19 Plano instalaciones sanitarias desagüe.....	72
• Figura 20 Plano instalaciones eléctricas.....	73

Índice de Tablas

- Tabla 1 Proyecto Condominio Privada Alera Dzitya.....17
- Tabla 2 Condominio Club Parques del Chipe.....20
- Tabla 3 Matriz comparativa.....21
- Tabla 4 Reglamento Nacional de Edificaciones23

RESUMEN

Actualmente en la ciudad de Ica, están ejecutando gran cantidad de proyectos inmobiliarios de viviendas unifamiliares tipo módulos, proyectos que cuentan con una básica dotación de servicios, tanto de alojamiento como de recreación, y escasa o nula seguridad. Sin embargo, el sector de la población de Ica con mayor adquisición económica, de nivel socioeconómico A, B, y C; muestran más interés en viviendas con mayores servicios de alojamiento, recreación y seguridad.

Por ello, la empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C ejecutó el proyecto “Condominios Las Dunas”, enfocados en atender a ese grupo socioeconómico, con mejores ofertas de viviendas, con mayor confort, con espacios adecuados para la recreación y alojamiento, y con garantía de seguridad para los propietarios.

Lográndose desarrollar y ejecutar en el proyecto “Condominios Las Dunas”, viviendas con espacios amplios, espacios con recreación adecuada, y una excelente seguridad. Además, se realizó la entrega de las viviendas a los propietarios, en el tiempo programado.

Finalmente, el proyecto “Condominios Las Dunas” generó en la zona, aumento en el valor por metro cuadrado; además mejoró la estética del sector, por sus aportes de áreas verdes en el exterior del proyecto y por las mejoras en las vías de acceso, tanto vehicular como peatonal.

Palabras clave: Condominio privado, proyecto de viviendas, construcción.

ABSTRACT

Actually in the city of Ica, it is executing a great deal of real stage projects of unifamiliar dwelling houses with module type, projects that have a basic dotation of services, so in lodging as recreation and limited or null security. However, the population sector of Ica with a bigger power of economic acquisition, socioeconomic level A, B, and C; show more interest in houses with bigger lodging services, recreation and security.

That is why, the T&M Ingenieros Asociados S.A.C executed the project "Condominios Las Dunas", focussed in attend that socioeconomic group, with better offers of dwelling houses, eith a greater comfort, with an adequate spaces for recreation and lodging, and with guarantee of security for the owners.

Getting to develop and execute in the Project "Condominios Las Dunas", houses with wide spaces, spaces with adequate recreation, and an excellent security. Besides, it was realized the delivery to the owners, of the dwelling houses and the common areas, in the programmed date.

Finally, the project "Condominios Las Dunas" generated in the zone, an a value increase per quadrate metre; besides it improved the sector esthetics, for its contributions to the green áreas, in the exterior of the project and for the improvement in the Access ways, so for vehicles as pedestrians.

Keywords: Private condominium, housings project, building.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema / Realidad Problemática

Actualmente la ciudad de Ica, desarrolla un proceso de crecimiento económico y social significativo, esto se ve reflejado en las diferentes tipologías de equipamiento urbano, como ejemplo tenemos: grandes centros comerciales, tiendas por departamentos, grandes centros de abastos, grandes habilitaciones urbanas de viviendas módulos, entre otros equipamientos urbanos.

Sin embargo, Ica actualmente ha centrado su desarrollo en ejecutar proyectos de viviendas unifamiliares tipo módulos, con inadecuada dotación de infraestructura, con espacios reducidos de alojamientos, carencias de áreas recreativas y falta de seguridad. Olvidando, el sector de la población de nivel socio económico (NSE) A, NSE B y NSE C, que mostraba interés en viviendas con mayores servicios tanto de alojamiento, como de recreación y seguridad, apuntando así a nuevas propuestas de proyectos unifamiliares en condominios que sean accesibles en costos, con espacios cómodos, con importantes áreas de recreación y seguridad.

Ésta es una de las razones por la que finalmente T&M Ingenieros Asociados S.A.C. ejecutó el proyecto “Condominios las Dunas”, para aplacar la demanda, las necesidades de viviendas y confort que este sector de la población requería; además de mejorar la estética urbana de esta parte de la ciudad, albergándolo con infraestructura y espacios adecuados para la actividad de vivienda, satisfaciendo las expectativas y mejorando el nivel de vida de los habitantes del lugar y futuros propietarios de dichas viviendas.

1.2. Objetivos del Proyecto

1.2.1. Objetivo General

Brindar adecuadas condiciones de servicio de viviendas con espacios recreacionales y seguridad adecuada, para garantizar y cumplir con las necesidades de los usuarios de Nivel Socioeconómico A, Nivel Socioeconómico B, y Nivel Socioeconómico C en la Ciudad de Ica. De esta manera propiciar mejores condiciones de vida para la población, brindando un espacio urbano agradable que logre satisfacer las necesidades de confort y los requerimientos funcionales, formales y espaciales dentro del contexto.

1.2.2. Objetivo Específicos

Finalmente, los objetivos específicos trazados:

- Mejorar la funcionalidad de las viviendas, dotándolas de confort y espacios amplios, así como también fácil accesibilidad.
- Albergar con espacios adecuados complementándolo al servicio de vivienda.
- Garantizar la entrega de viviendas en condominios a tiempo establecido.
- Lograr una mejor calidad de vida de los moradores de la zona, con una restructuración de espacios sociales que mejoren la estética de la zona.

2. MARCO ANÁLOGO

2. MARCO ANÁLOGO

2.1. Estudio de Casos Urbano - Arquitectónico similares

2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados (Formato 01)

Cuadro N°1

CUADRO DE CASOS ESTUDIADOS				
Caso N°01. Proyecto en Condominio: "Privada Alera Dzitya".				
DATOS GENERALES				
Ubicación: Mérida, Yucatán - México		Empresa: AMG Desarrollos.		Cantidad de lotes: 19 Lotes
Resumen: Alera es un proyecto de viviendas exclusivas en condominio, conformada por 19 viviendas residenciales que te permitirá tener una experiencia de modernidad y comodidad. Ubicada en una muy buena zona al norte de la ciudad de Mérida. Alera ofrece un proyecto de viviendas en condominio privado reduciendo los conflictos del exterior, enfocándose en las necesidades de privacidad, tiempo y actividades personales.				
Análisis Contextual				Conclusiones
Emplazamiento		Morfología del Terreno		Para realizar el trazo en el terreno, el proyecto de desarrollo sin ningún inconveniente.
El terreno está emplazado en la parte norte de la ciudad.		El predio es un terreno plano, no presenta desniveles.		
Análisis Vial		Relación con el entorno		Aportes
La única vía por la cual ingresamos al terreno, es una vía local.		El predio está rodeado de terrenos de propiedad de terceros, en algunos casos, terrenos vacíos.		Mejora estética urbana de esa zona de la ciudad, dotándola de servicios públicos tales como veredas y áreas verdes.

Análisis Bioclimático			Conclusiones	
Clima	Asoleamiento			
Es cálido y seco. Con extensas llanuras desérticas y zona costera con clima más tropical.		Tiene una dirección de este a oeste. Aprovechando la salida del sol para la ubicación de las viviendas.		Se busca generar mayor iluminación natural en las viviendas permitiendo el ingreso del sol cuando inicia su recorrido hasta el mediodía.
Vientos	Orientación	Aportes		
Los vientos dominantes provienen en su mayoría del sureste, con una velocidad de hasta 40km/h.		La estratégica orientación de las viviendas está en dirección este – oeste.		Gracias a la orientación de las viviendas dentro del proyecto, genera una adecuada ventilación natural.
Análisis Formal			Conclusiones	
Ideograma conceptual	Principios Formales			
Las viviendas presentan un concepto moderno y abierto, con grandes vanos.		Su volumetría responde a características modernas, contemporáneas.		Para el diseño del proyecto se trabajó características de arquitectura moderna con formas lineales y espacios abiertos
Características de la Forma	Materialidad	Aportes		
En cuanto a forma del proyecto, presenta una forma lineal, alargada, identificando las viviendas al margen izquierdo del proyecto.		Construcción de material noble, con columnas y vigas de fierros, muros de ladrillos.		Espacios abiertos y lineales para facilitar la distribución de las viviendas. Materiales apropiados para la durabilidad y seguridad de los propietarios de las viviendas.
Análisis Funcional			Conclusiones	
Zonificación	Organigramas			
			Se identifica con claridad el área común generando un buen flujo directo y fácil hacia las áreas privadas.	


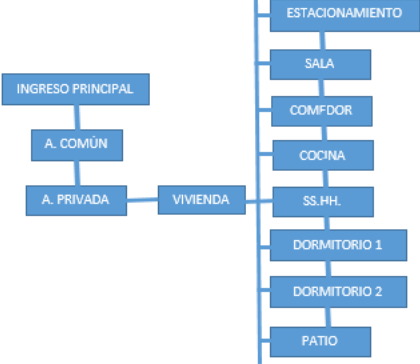





 <p>Área común Área privada</p>		
Flujogramas	Programa Arquitectónico	Aportes
 <p>El proyecto por su distribución brinda un único acceso principal que conducen a las diferentes viviendas.</p>	<p>Zona común Zona privada (No se contó con el área correspondiente a cada zona).</p> 	<p>Al identificar las zonas comunes y las zonas privadas, se pudo definir el ingreso principal al proyecto, mediante el cual, se facilita el acceso directo a las viviendas.</p>

Tabla 1. Proyecto Condominio Privada Alera Dzitya.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°2

CUADRO DE CASOS ESTUDIADOS			
Caso N° 02		Proyecto en Condominio: "Condominio Club Parques del Chipe".	
DATOS GENERALES			
Ubicación:	Piura - Perú	Empresa:	ANTARES
		Cantidad de lotes:	308 Lotes
<p>Resumen:</p> <p>Condominio Club Parques del Chipe, es el proyecto más complejo de la ciudad de Piura, contempla la construcción de aproximadamente 436 viviendas entre casas y departamentos. Contará con dos parques de importantes tamaños con más de 4,600 m² ubicados en la parte central del proyecto, además contará con canchas deportivas, juegos para niños, club privado, piscina, salón de juegos, gimnasio y minimarket.</p>			
Análisis Contextual			Conclusiones
Emplazamiento	Morfología del Terreno		Presenta una buena ubicación para el desarrollo del proyecto de viviendas, sin mayores inconvenientes de topografía.
El terreno tiene un área de 59,885.71 m ² . Se ubica frente a una vía principal, sin embargo, el predio en todos sus lados colinda con calles aledañas.		El predio es un terreno plano, no presenta desniveles.	
Análisis Vial	Relación con el entorno		Aportes
El terreno tiene frente principal a una vía importante denominada Av. Colectora Norte.		Por el frente principal, colinda con zonas de comercio mientras que los alrededores del predio, zona urbana de baja densidad.	Los accesos hacia el proyecto no generan conflictos.
Análisis Bioclimático			Conclusiones
Clima	Asoleamiento		El proyecto presenta una buena disposición al sol, eso quiere decir, que las viviendas no están expuestas directamente hacia el sol.
Presenta un clima cálido seco, con sol todo el año y que en los meses de verano adquiere un clima tropical.		La dirección solar está en dirección de este a oeste.	

Vientos		Orientación		Aportes
La dirección del viento predominante es del sur con un promedio de 26 km/h		La ubicación de las viviendas están en dirección de este – oeste.		Gracias a la ubicación de las viviendas dentro del proyecto, genera una muy buena ventilación natural dentro de las viviendas.
Análisis Formal				Conclusiones
Ideograma conceptual		Principios Formales		
La idea nace por crear un eje central para un uso común y a partir de ello, de manera transversal, las ubicaciones de las viviendas.		La volumetría del proyecto, podemos identificar en la parte central la zona de recreación (piscina, juegos infantiles) y en los laterales, la ubicación de las viviendas.		Se generó un eje central donde estarían ubicados todos los espacios comunes del proyecto, mientras que para los laterales, tanto izquierdo como derecho, la distribución de las viviendas.
Características de la Forma		Materialidad		Aportes
Forma lineal e horizontal, con un eje central, aportando mejor accesibilidad y funcionalidad al proyecto.		Construcción de material noble, con columnas y vigas de fierros, muros de ladrillos.		Espacios abiertos y lineales para facilitar la distribución de las viviendas. Materiales apropiados para la durabilidad y seguridad de los propietarios de las viviendas.
Análisis Funcional				Conclusiones
Zonificación		Organigramas		
<p> Área común Área privada </p>			Se identifica con claridad el área común generando un buen flujo directo y fácil hacia las áreas privadas.	

Flujogramas	Programa Arquitectónico	Aportes
 <p>El proyecto por su distribución ofrece dos ingresos que se ubican en el eje central, que conducen hacia todos los espacios del proyecto incluida las viviendas.</p>	 <p>. Zona común . Zona privada (No se contó con el área correspondiente a cada zona).</p>	<p>Al identificar las zonas comunes y las zonas privadas, se pudo definir los ingresos al proyecto, mediante el cual, se facilita el acceso directo a las viviendas..</p>

Tabla 2. Condominio Club Parques del Chipe.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos (Formato 02)

Cuadro N°3

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 01	CASO 02
Análisis Contextual	El Proyecto busca mejorar la zona urbana del entorno, generando una nueva propuesta arquitectonica.	El proyecto busca adaptarse al entorno urbano y commercial que presenta la zona.
Análisis Bioclimático	El Proyecto se ejecuta en una zona cálida con altas temperaturas, por ello, ubican las viviendas dentro del Proyecto en la parte con mayor ventilación para	El lugar presenta un clima cálido seco con alta radiación solar, por ello es importante la ubicación de las viviendas, que presentan una disposición favorable, ya que el sol no golpea

	mejorar el confort de las mismas.	directamente hacia las viviendas.
Análisis Formal	La forma lineal del Proyecto, permite que el usuario se desplace de forma directa y rápida hacia la vivienda.	El diseño utiliza formas lineales y horizontals, al igual que el otro caso, el usuario se puede desplazar de manera directa hacia la vivienda o al espacio común.
Análisis funcional	El Proyecto presenta espacios bien definidos, sumamente amplios y funcionales, para el disfrute de los usuarios.	Las zonas que presenta este Proyecto, están ubicadas estratégicamente, son funcionales y se ajusta a las necesidades del usuario.

Tabla 3. Tabla comparativa.

Fuente: Elaboración propia.

3. MARCO NORMATIVO

3. MARCO NORMATIVO – anexos

3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES			
NORMA		ARGUMENTO	
TÍTULO II	HABILITACIONES URBANAS	TH.010	Habilitaciones residenciales
		CE.010	Aceras y pavimentos
		CE.020	Estabilidad de suelos y taludes
		OS.010	Captación y conducción de agua
		EC.010	Redes de distribución de energía eléctrica
TÍTULO III	EDIFICACIONES	A.020	Vivienda
		A.120	Accesibilidad
		E.030	Diseño sismorresistente
		E.050	Suelos y cimentaciones
		E.060	Concreto armado
		IS.010	Instalaciones sanitarias
		EM.010	Instalaciones eléctricas

Tabla 4. Reglamento Nacional de Edificaciones

Fuente: Elaboración propia.

4. FACTORES DE DISEÑO

4. FACTORES DE DISEÑO

4.1. CONTEXTO

4.1.1. Lugar

El departamento de Ica cuenta con una altitud máxima Alto Laran, Chíncha – 4.893 msnm y mínima Paracas, Pisco – 2 msnm. La ciudad de ICA, tiene una latitud 406 msnm, a una distancia de 303 km de la ciudad de Lima. ICA se encuentra situada en el estrecho valle que forma el río Ica, entre el Gran Tablazo de Ica y las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes.

4.1.2. Condiciones bioclimáticas

Gracias a que Perú se encuentra ubicado en el Hemisferio Sur, el clima de la ciudad de Ica es templado y desértico. Presenta alta humedad atmosférica en las zonas colindantes al litoral y disminuye hacia el interior. Pocas precipitaciones y generalmente inferiores a 15mm anuales.

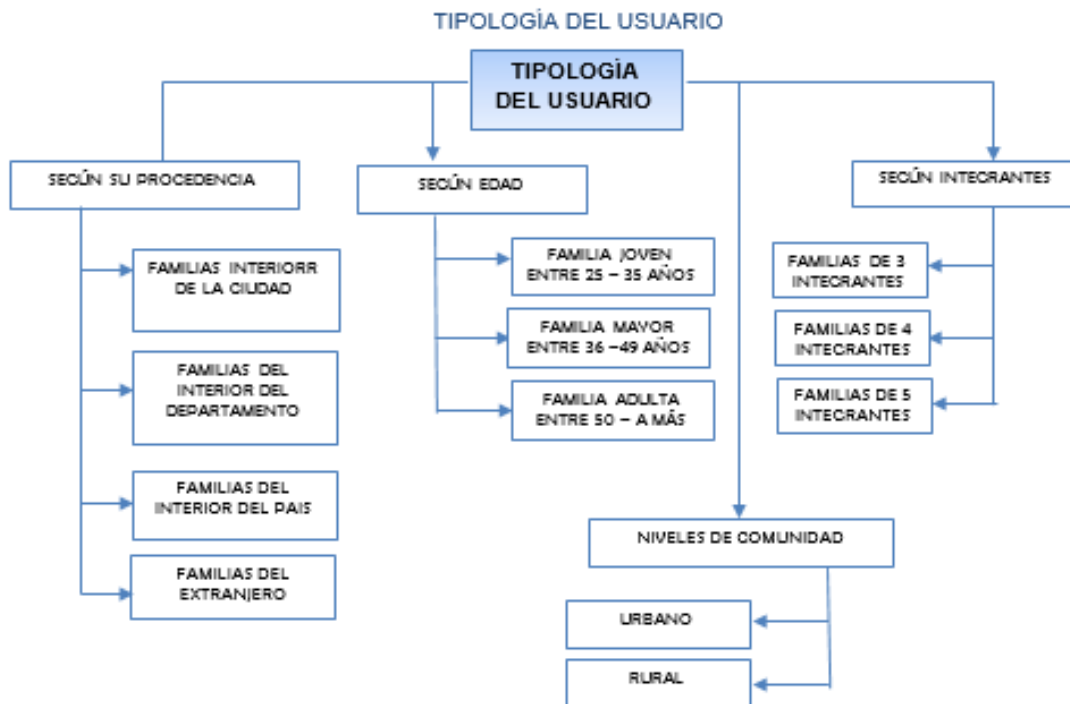
Se generan lluvias torrenciales excepcionalmente pero de corta duración. En la zona andina de la provincia de Ica, las lluvias son estacionales y de gran intensidad. En Ica, las temperaturas máximas alcanzan 32,3 °C, mientras que las mínimas 9,8°C.

- El clima sub – tropical – árido de la costa, está influenciada por la Corriente Peruana, donde manifiesta un clima templado, cálido y húmedo, pero con muy poca lluvia.
- El clima templado – cálido de la región yunga, con muy poca humedad atmosférica y también con poca precipitaciones en los meses de verano.

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1. Aspectos cualitativos

- Tipos de usuarios y necesidades



Gráfica 01. Tipología del Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO DE NECESIDADES

ACTIVIDAD	NECESIDADES BASICAS
ACTIVIDADES DE ARTICULACION URBANA	
INGRESO PEATONAL	CIRCULACION
	EXPANSION VISUAL
	DIRECCION HACIA LA VIVIENDA
INGRESO VEHICULAR	CIRCULACION
	PARQUEO
ACTIVIDAD DE ALOJAMIENTO	
VIVIENDA	DESCANZO
	ALIMENTACION
	RECREACION
	HIGIENE
ACTIVIDAD DE RECREACION	
RECREACION	CIRCULACION
	RELAJO
	ALIMENTACION
	BEBIDA
ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	
MANTENIMIENTO DEL CONDOMINIO	DIRIGIR
	MANTENER
	LIMPIEZA
	SEGURIDAD

Gráfica 02. Cuadro de necesidades general.

Fuente: Elaboración propia.

ACTIVIDAD	FUNCION	TOPOLOGIA ESPACIAL
VIVIENDA	DESCANZO	DORMITORIOS
	ALIMENTACION	COCINA / COMEDOR
	RECREACION	SALA / SALA DE TV / JARDINES
	HIGIENE	SERVICIOS HIGIENICOS
		LAVANDERIA

Gráfica 03. Cuadro de necesidades, actividad de alojamiento.

Fuente: Elaboración propia.

ACTIVIDAD	FUNCION	TOPOLOGIA ESPACIAL
INGRESO PEATONAL	CIRCULACION Y EXPANSIÓN VISUAL	VEREDAS EXTERIORES
		AREAS VERDES
	DIRECCION HACIA LA VIVIENDA	VEREDAS INTERIORES
		JARDINES
INGRESO VEHICULAR	CIRCULACION	VIAS VEHICULARES INTERIORES
	PARQUEO	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS

Gráfica 04. Cuadro de necesidades, actividades de articulación urbana.

Fuente: Elaboración propia.

ACTIVIDAD	FUNCION	TOPOLOGIA ESPACIAL
RECREACION	CIRCULACION	VIAS DE ACCESO
	RELAJO	AREA DE PISCINA
		AREAS VERDES
	ALIMENTACION	ZONA DE PARRILLA
		AREAS VERDES
	BEBIDA	AREAS VERDES

Gráfica 05. Cuadro de necesidades, actividad de recreación.

Fuente: Elaboración propia.

ACTIVIDAD	FUNCION	TOPOLOGIA ESPACIAL
MANTENIMIENTO DEL CONDOMINIO	DIRIGIR	OFICINA
	MANTENER	ALMACEN
	LIMPIEZA	DEPOSITO O ALMACEN
	SEGURIDAD	CASETA DE SEGURIDAD

Gráfica 06. Cuadro de necesidades, actividad de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Aspectos cuantitativos

- Cuadro de áreas

Programa Arquitectónico											
Zonas	Sub Zona	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	Cantidad	Aforo	Área	Área Sub Zona	Área zona
Ingreso Peatonal	--	Circulación	Ingreso Peatonal	Propietarios	--	Veredas exteriores	6	100	800 M2		4,800 M2
	--	Dirección hacia vivienda	Ingreso Peatonal	Propietarios	--	Veredas interiores	6	100	87.66 M2		525.96 M2
Ingreso Vehicular	--	Circulación	Ingreso Vehicular	Propietarios	--	Vías vehiculares interiores	6	100	800 M2		4,800 M2
	--	Parqueo	Ingreso Vehicular	Propietarios	--	Estacionamiento	216	216	4.14 M2		2,484 M2
Vivienda	Dormitorio	Descanso	Descanso	Propietarios	Clóset, cama con velador.	Dormitorios	324	540	631.08 M2		3,786.48 M2
	Cocina	Alimentación	Alimentación	Propietarios	Muebles altos y muebles bajos.	Cocina	108	432	176.94 M2		1,061.64 M2
	Comedor	Alimentación	Alimentación	Propietarios	Juego de mesa con sillas para 8 personas.	Comedor	108	864	213.3 M2		1,279.80 M2
	Sala	Recreación	Recreación	Propietarios	Juego de muebles de sala y Tv.	Sala	108	648	247.68M2		1,486.08 M2
	Baño	Higiene	Higiene	Propietarios	Aparatos sanitarios completo	Baño	216	216	134.82 M2		808.92 M2
	Lavandería	Higiene	Higiene	Propietarios	Lavadero y lavadora.	Lavandería	108	324	129.78 M2		778.68 M2
Recreación	Área de piscina	Relajo	Relajo	Propietarios	Sillas y sombrillas.	Área de piscina	6	120	90.84 M2		545.04 M2
	Zona de parrilla	Alimentación	Alimentación	Propietarios	Parrilla	Zona de parrilla	6	6	32.16 M2		32.16 M2
	Áreas verdes	Bebida	Bebida	Propietarios	--	Áreas verdes	6	120	5.36 M2		174.34 M2
Mantenimiento del Condominio	Almacén	Mantener	Mantener	Propietarios	--	Almacén	6	6	2 M2		12 M2
	Deposito	Limpieza	Limpieza	Propietarios	--	Deposito	6	6	2 M2		12 M2

	Caseta de Vigilancia	Seguridad	Seguridad	Propietarios	Escritorio y silla.	Caseta de Vigilancia	6	6	4.98 M2		29.88 M2
--	----------------------	-----------	-----------	--------------	---------------------	----------------------	---	---	---------	--	----------

Programa Arquitectónico	
Zonas	Total
Ingreso peatonal	5,325.96 M2
Ingreso vehicular	7,284.00 M2
Vivienda	9,201.60 M2
Recreación	751.54 M2
Mantenimiento	53.88 M2
Cuadro Resumen	
Total Area Construida	10,584.00 M2
% de Muros	1,587.60 M2
% de Circulación	12,609.96 M2
Total Area Libre	18,977.50 M2
Total	43,759.06 M2

Gráfica 07. Programa Arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1. Ubicación del terreno

El área del terreno se localiza en la Ciudad de Ica a pocos minutos del centro de la ciudad.

Dicho terreno, se encuentra ubicado en la zona sur-oeste de la Ciudad de Ica, colinda por el lado Este con la Av. Circunvalatoria Oeste La Hueva, por el lado Oeste con la Habilitación Urbana La Rinconada III Etapa, por el lado Norte con un pasaje de ingreso y por el lado Sur con la Asociación de Vivienda Trabajadores IPSS.

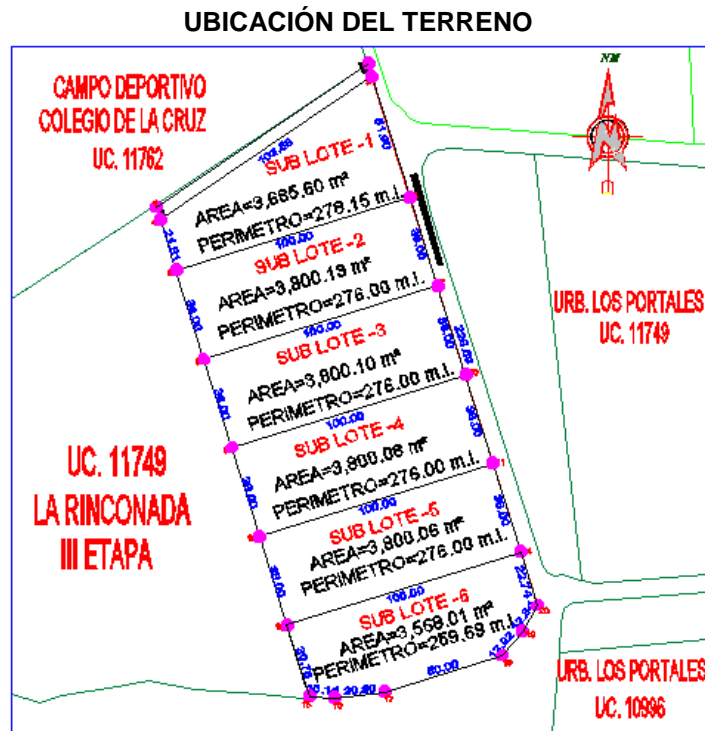


Figura 01. Plano de Ubicación del predio del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Topografía del terreno

El terreno presenta relieve poco accidentado, con pequeñas elevaciones de terreno que conforman extensas pampas y tablazos desérticos de arena, como también de rocas.

4.3.3. Morfología del terreno

En el departamento de Ica, encontramos la península más grande del litoral peruano, denominado Paracas, ubicada al sur de la bahía del mismo nombre.

El área desértica de la ciudad de Ica, alcanza un ancho de 60 kilómetros. Ésta gran área desértica junto a la ubicación geográfica de Ica, alejado del litoral; han generado la presencia del fenómeno denominado paracas, vientos de gran velocidad originados por la diferencia de temperatura entre el clima caluroso y seco del desierto, y los vientos fríos y húmedos proveniente del mar.

4.3.4. Estructura urbana

La estructura urbana del cercado de Ica, está conformada por las áreas antiguas del cercado que se articula en torno a las calles principales: Av. Municipalidad, Av. Grau, Calle Lima, Av. Bolivar, Calle Tacna. Concentrándose las actividades administrativas, políticas y de servicio de la Ciudad.

Actualmente el crecimiento urbano está orientado hacia la parte suroeste de la ciudad generando la nueva zona de expansión urbana de Ica.

4.3.5. Vialidad y Accesibilidad

El Departamento de Ica está conformado por una Red Vial de 2,358.2 km, de los cuales 527.3km. (24.8%) pertenece a la Red Nacional, 342.4km. (23.6%) a la Red Departamental y 1,488.5km (51.6%) a la Red Vecinal. Donde podemos distinguir las siguientes tipos de vías:

Red Vial por tipo de red y superficie de rodadura:

Tipo de red	Total Km.	Tipo de superficie de rodadura			
		Asfaltado	Afirmado	Sin afirmar	Trocha carrozable
Nacional	527.300	527.300	--	--	--
Departamental	342.440	86.725	143.975	84.740	27.000
Vecinal	1488.490	62.040	85.330	55.520	1.285.600
Total	2,358.230	676.065	229.305	140.260	1,312.600

Gráfica 08. Red vial por tipo de red y superficie de rodadura

Fuente: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Ica.

- Vía Regional.- Vías principales que articulan los flujos de mayor densidad en la ciudad y a la vez recepcionan la circulación del tránsito de acceso a la ciudad y tránsito local.

Estas vías son: Av. Matías Manzanilla, PANAMERICANA SUR.

- Vía colectora primaria.- Vías de nivel urbano que generan la conexión entre los barrios y el casco urbano.

Donde podemos observar en la ciudad de Ica las siguientes vías con esta condición: Av. Callao, Av. Tacna, Av. Libertad, Av. Grau, Av. Municipalidad.

- Vía colectora secundaria.- Vías de nivel urbano que generan la conexión entre las áreas periféricas de la ciudad y los núcleos de los barrios.

Con esta condición podemos nombrar las siguientes vías de la ciudad de Ica: Av. Arenales, Av. Ayabaca, Av. Los Maestros, Av. Tupac Amaru, Av. Siete, Av. Maurtua.

En cuanto al análisis vial y acceso al terreno; el sistema vial es la principal vía articuladora para el terreno, se utilizan los medios como taxis,

autos particulares y autos colectivos. El terreno colinda con una vía principal denominada Av. La Hueva.

- Av. La Hueva

Presenta las siguientes dimensiones y características.

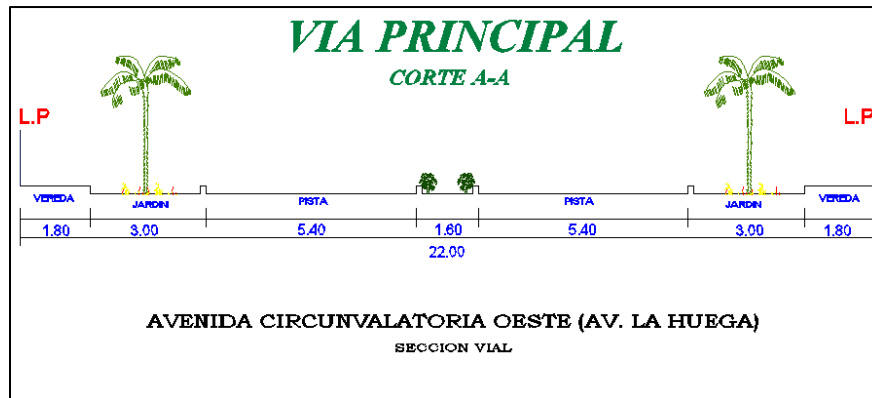


Figura 02. Plano de corte de la avenida principal denominada "Av. La Hueva".

Fuente: Elaboración propia.

4.3.6. Relación con el entorno

La mayoría de las edificaciones se caracterizan principalmente por la utilización de material noble, sin embargo, se observa en un gran porcentaje la precariedad y rusticidad por la tecnología utilizada en la construcción.

La ciudad con respecto a la tipología de vivienda presenta el predominio de la vivienda independiente en un 94.71%, le sigue en importancia la vivienda en vecindad con el 2.91%, también se cuenta con casas vecindad en un 1.22%. Las viviendas están conformadas generalmente por 2 o 3 ambientes en distribuidos en dos niveles. Existe un claro hacinamiento en dichas viviendas, ya que habitualmente en la mayoría de los casos un solo ambiente es utilizado como dormitorio para todos los

miembros de la familia. Podemos definir según el material predominante de construcción de estas viviendas, los siguientes datos:

- Paredes: Material predominante en las paredes exteriores ladrillo o bloques de cemento, un menor porcentaje tiene como material adobe o tapia, y en un porcentaje mucho menor material como estera, quincha, madera, piedra con barro, entre otros materiales.
- Techos: El material predominante en los techos es la losa aligerada; seguida por techos de madera y caña; y un menor porcentaje techos de estera y calaminas.
- Pisos: El material predominante en los pisos la cerámicos, loseta, terrazos o similares; con menos porcentaje materia de cemento; seguido de tierra; parquet; madera; otro materiales.
- Altura de edificación de las viviendas existentes: Podemos definir como la altura predominante de las edificaciones, la altura de dos pisos.

4.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de ICA, la ubicación del predio el cual se desarrollara el proyecto, se encuentra reconocido como Zona Residencial de Baja Densidad (R1).

- Densidad neta: 600 Hab/Ha (DECRETO SUPREMO 004-2011-VIVIENDA)
- Coeficiente de Edificación: 1
- Área libre: 50% del área de lote.
- Altura de edificación: La altura máxima será de 3 pisos.
- Retiros: No requiere
- Estacionamiento: 01 estacionamiento por unidad de vivienda.

5. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1. Ideograma Conceptual

El proyecto busca dar toda la prioridad a los usuarios de las futuras unidades inmobiliarias, ya que son ellos quienes lo utilizarán. Por ello la arquitectura que queremos plasmar es aquella de confort espacial y que visualmente no rompa el esquema de su entorno, sino todo lo contrario, que se trate de mimetizar con el entorno (Dunas), que tenga la trascendencia del caso convirtiéndose en un hito desde el punto de vista urbano, es decir sea diferente a las construcciones del entorno para que pueda identificarse y que a su vez transmita un mensaje al poblador común que lo aprecie.

DUNAS: DUNA BARJAN

Estos paisajes desérticos se presentan en toda la costa peruana, con gran relevancia en los paisajes de la ciudad de Ica. Dunas Barjan son dunas con planta en C, que son las inspiradoras para generar estos techos abovedados, con ello se trata de mimetizar el proyecto con la zona, además de ganar una propuesta arquitectónica visual, también atrás de estos techos abovedados mejoramos la calidad de los espacios donde los usuarios comparten mayores momentos (Sala, Dormitorios), como reducir el nivel de calor en dichos espacios.



Figura 03. Dunas Barjan.
Fuente: Imágenes de Google.

Las radiaciones solares mantienen caliente el techo aumentando la temperatura del espacio interior, eventualmente, ingresa el aire circulando por la bóveda y por todo el ambiente, eliminando el aire caliente que se mantiene en la parte superior ya que es más denso que el aire frío, generando así un ambiente fresco y confortable.

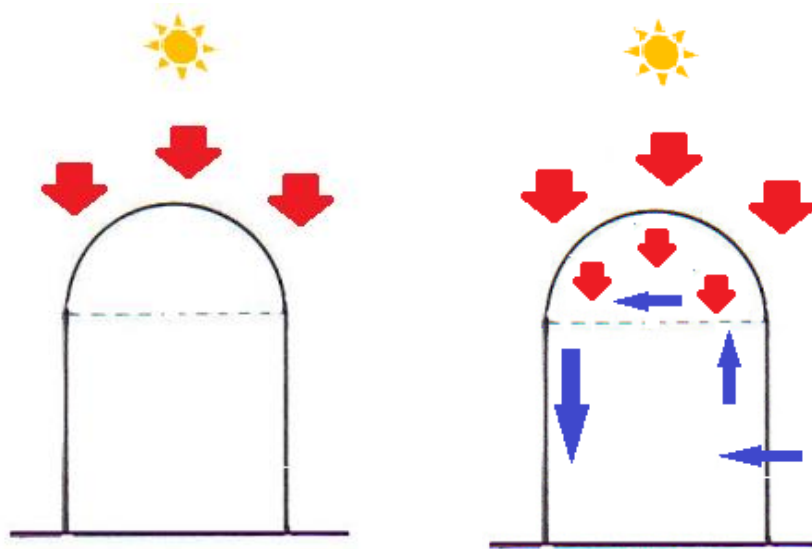


Figura 04. Esquema de circulación del aire dentro del techo abovedado.
Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Criterios de Diseño

ORIENTACIÓN

El terreno presenta una forma casi regular, los lados extremos laterales presentan líneas irregulares.

En el conjunto arquitectónico, el asoleamiento de Este a Oeste es totalmente favorable debido a la forma y emplazamiento de las zonas orientadas hacia el norte, permitiendo de esta manera una mayor exposición al recorrido solar, el cual estará asoleado casi el total de las horas del día durante los meses de mayor incidencia del sol que son en las estaciones de verano y primavera, sin embargo la radiación solar que presenta Ica es de importante fuerza en todos los meses del año.

Finalmente la propuesta de un área común permitirá que las vistas hacia el contexto paisajista sean beneficiosas y realcen la calidad del objeto arquitectónico en su conjunto.

5.1.3. Partido Arquitectónico

El planteamiento general del proyecto está bajo dos puntos, básicamente la orientación buscando el asoleamiento adecuado y espacios interiores confortables de las unidades inmobiliarias. El otro punto, es la dirección del proyecto de acuerdo a su entorno, es decir las visuales para con el entorno, aprovechando el paisajismo natural (dunas) no dándole la espalda a esa imagen natural sino que forme parte del proyecto.

5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

Las áreas comunes formaran los ejes más importantes del proyecto, además de ser conectores entre las unidades inmobiliarias y el área de recreación, serán ejes visuales, de tal forma que el paisaje del entorno formara parte del proyecto. Formará parte de las áreas comunes, la zona de piscina, áreas verdes, caminos, zona de parrilla y caseta de vigilancia. La zona privada será parte de cada unidad inmobiliaria, que estará distribuida en primer nivel de la siguiente manera:

- 02 estacionamientos
- Jardín exterior
- Hall de distribución
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Lavandería con closet
- Dormitorio Principal 01 con closet y SS.HH.
- Dormitorio 02 con closet
- Dormitorio 03 con closet
- Baño común 1er piso.

- Jardín Interior

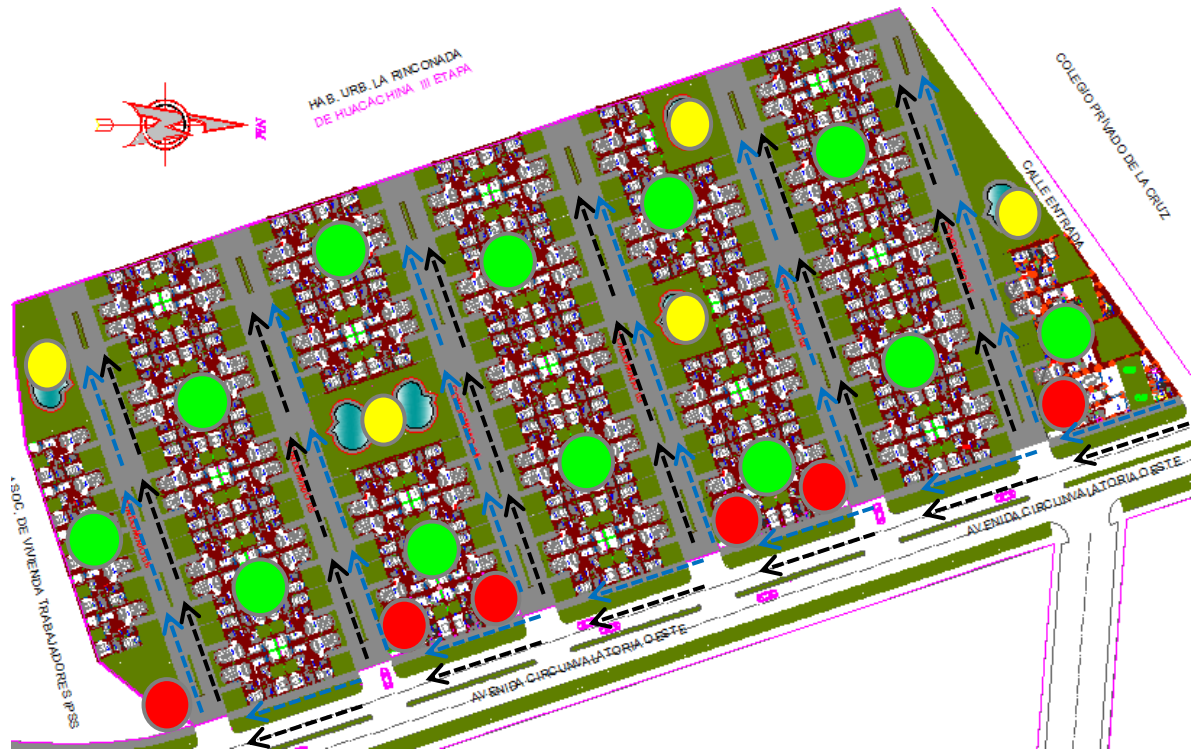


Figura 05. Plano Zonificación.
 Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

- Unidades inmobiliarias
- Zona de piscina
- Caseta de vigilancia

- Flujo vehicular ←
- Flujo peatonal ←

5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

5.3.1. Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)

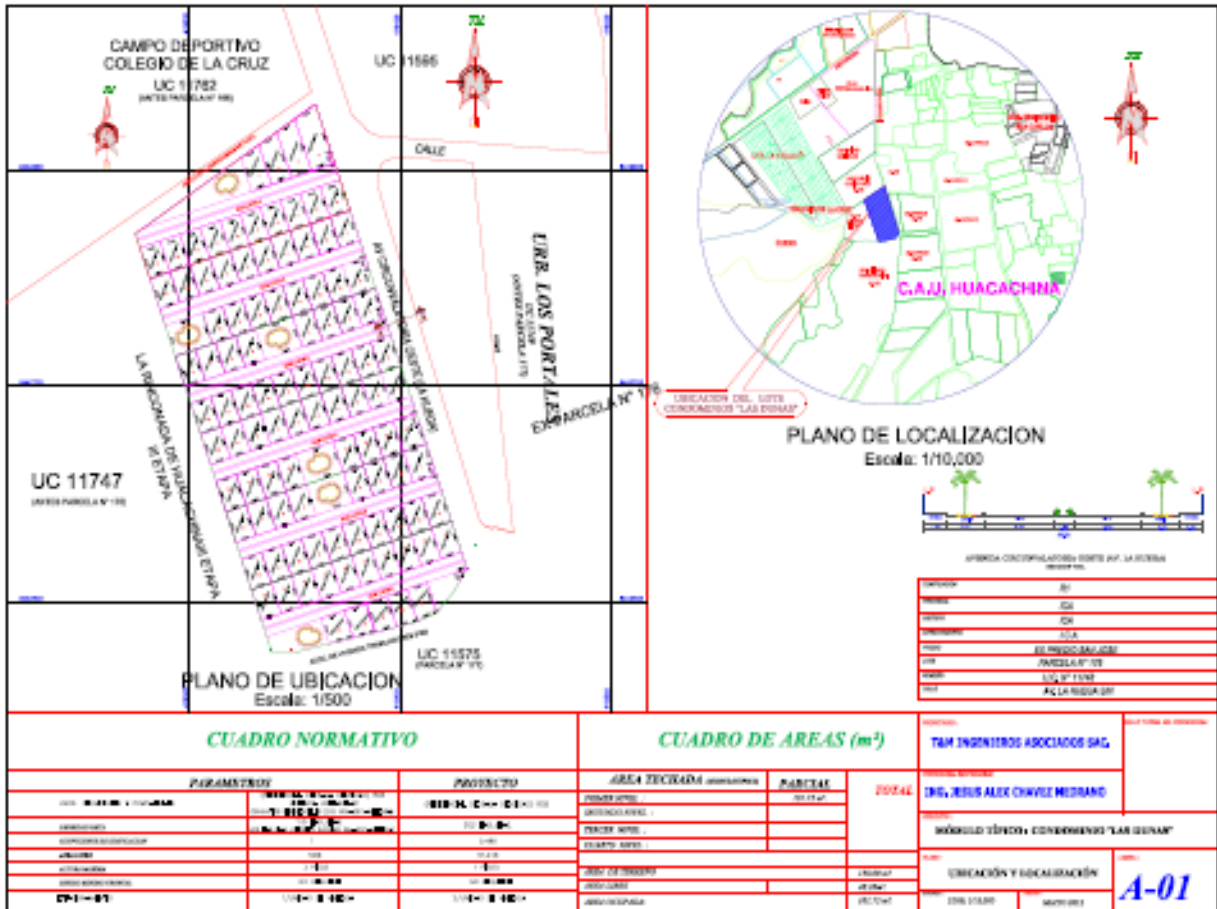


Figura 06. Plano Ubicación.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico

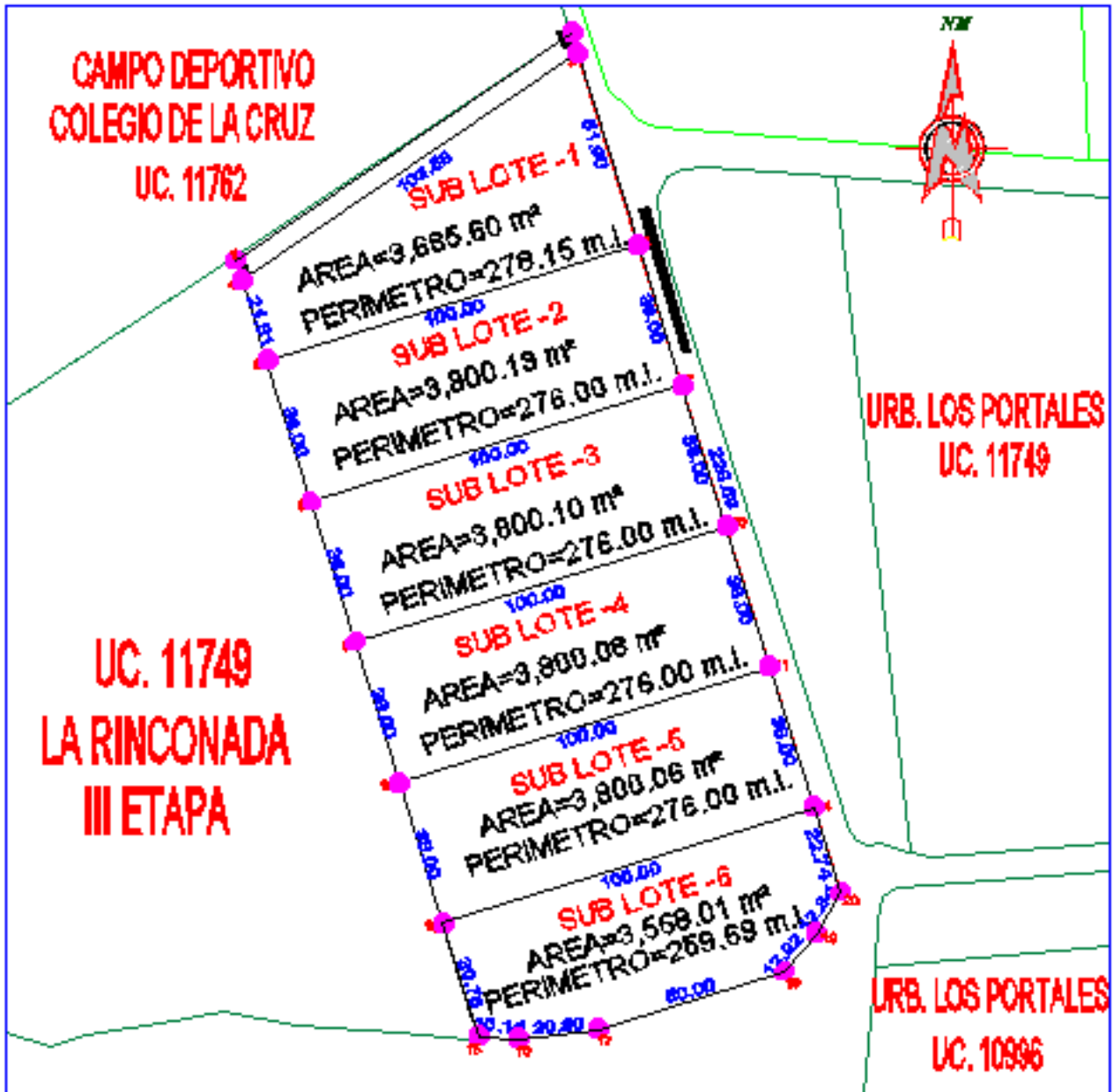


Figura 07. Plano perimétrico.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.3. Plano General



Figura 08. Plano lotización.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles

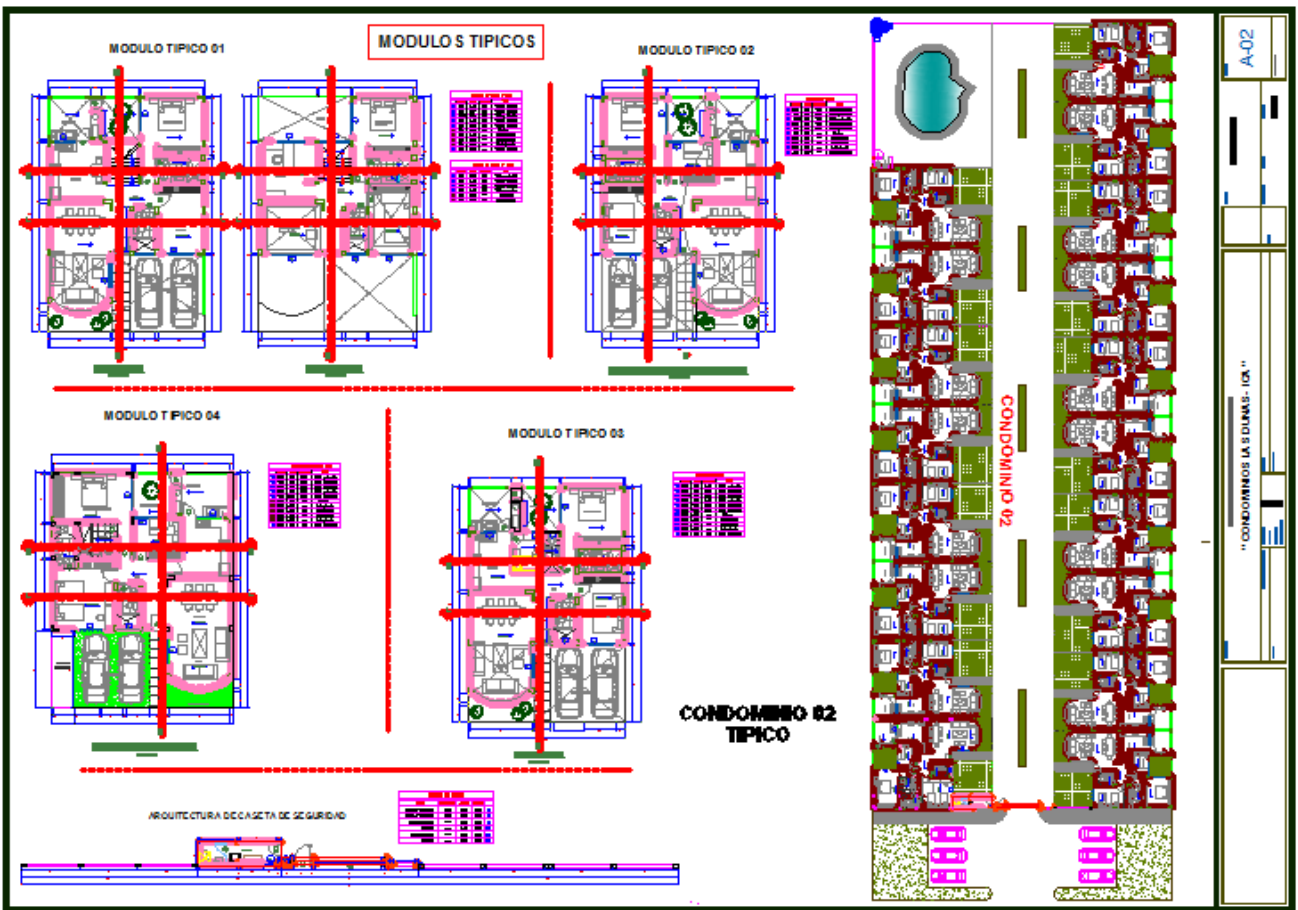


Figura 09. Plano arquitectura distribución.
Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.5. Planos de Elevaciones por sectores

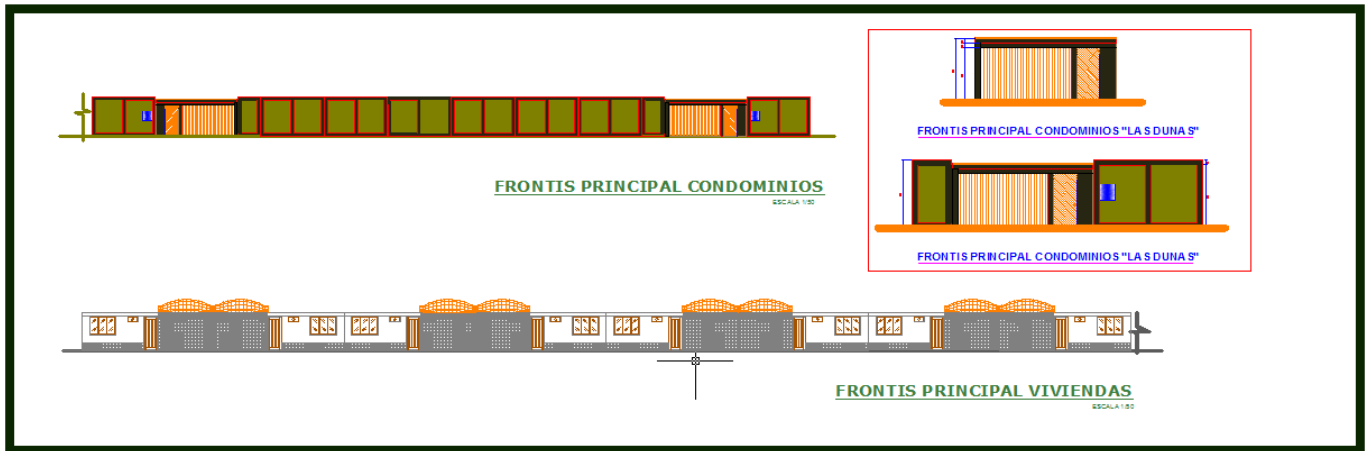


Figura 10. Plano arquitectura elevación.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.6. Planos de Cortes por sectores



Figura 11. Plano arquitectura cortes.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos

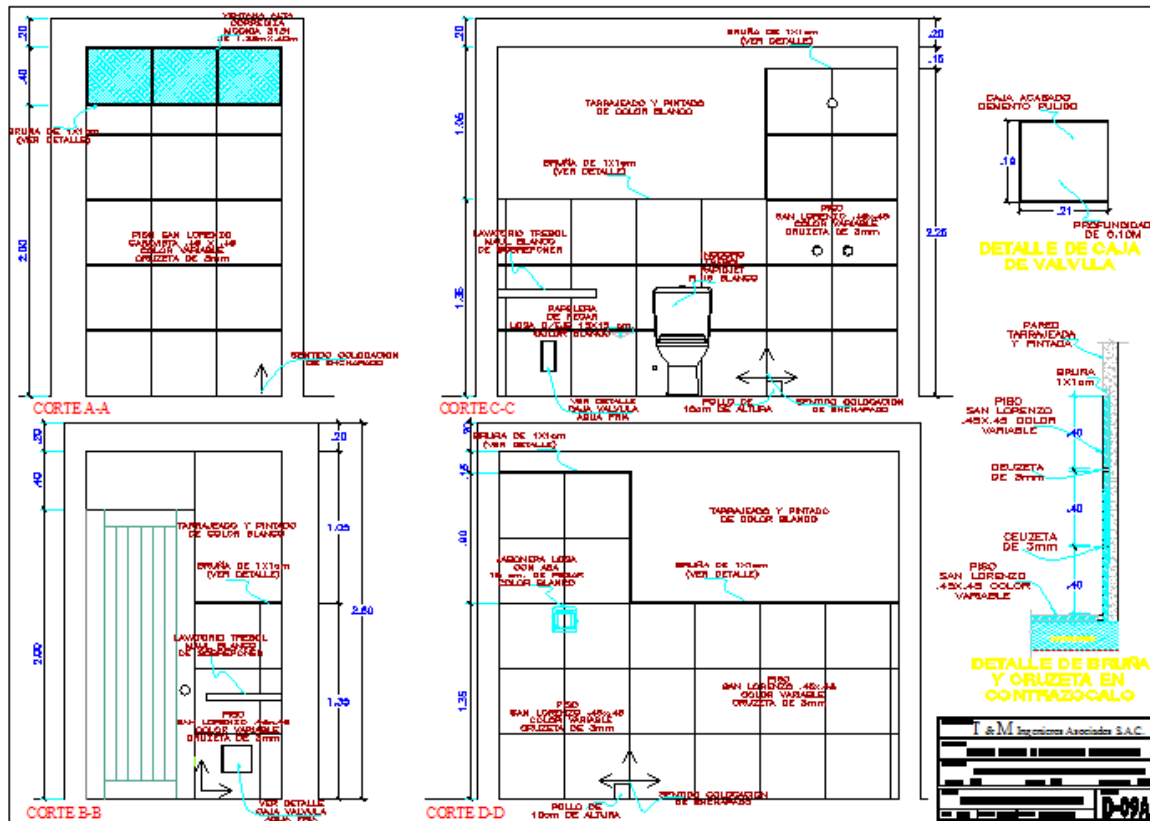
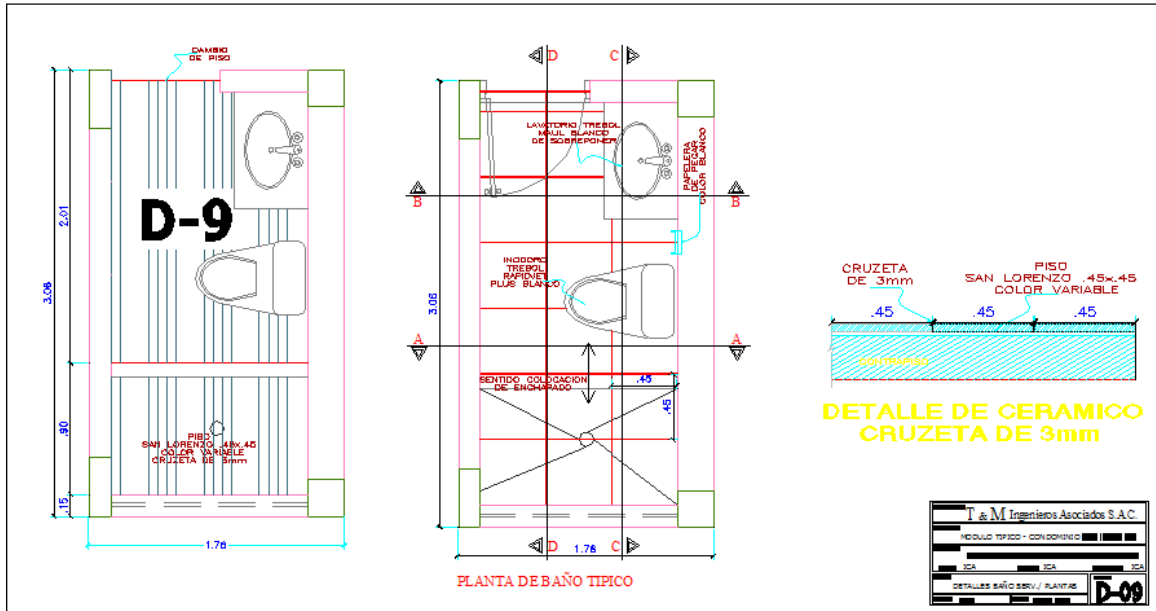


Figura 12. Plano de detalles baño.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

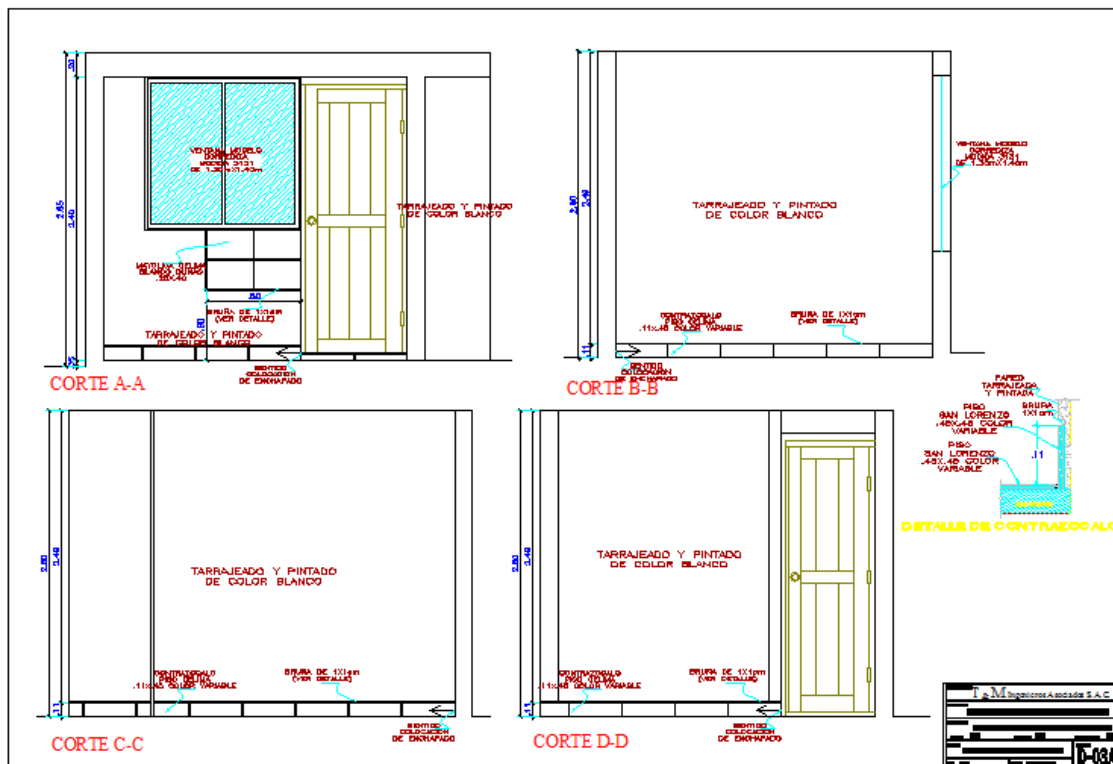
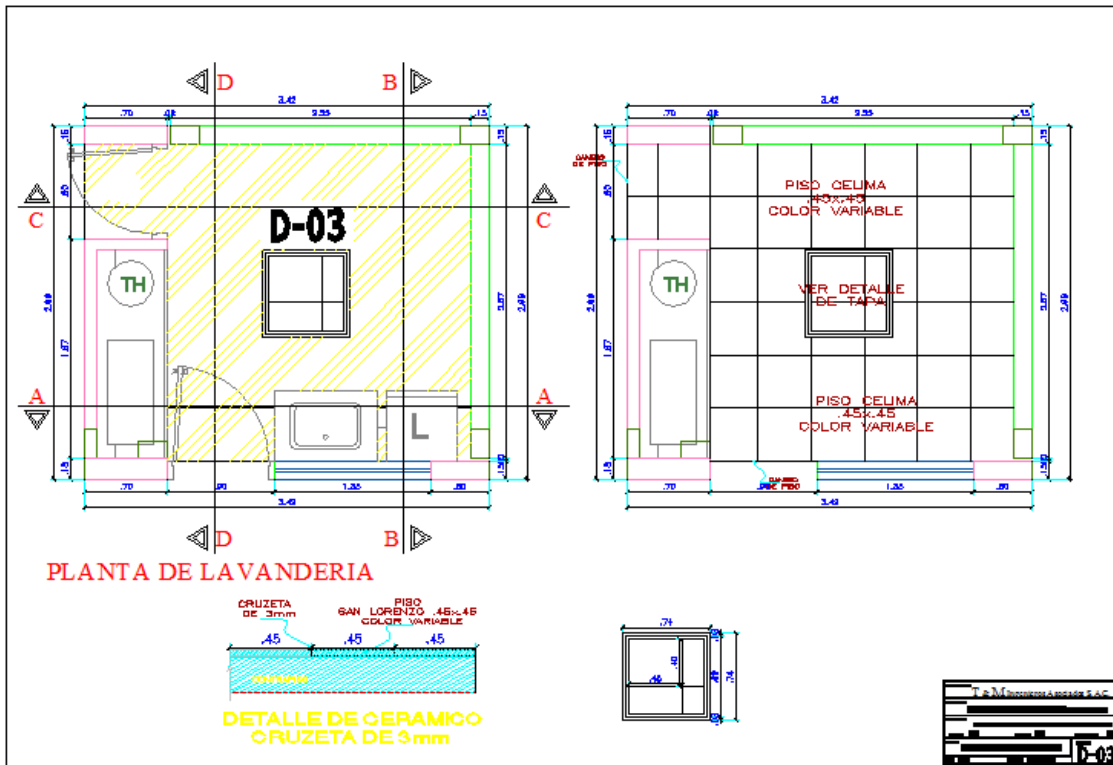


Figura 13. Plano de detalles lavandería.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.8. Plano de Detalles Constructivos

No se brindó información correspondiente a este ítem.

5.3.9 Planos de Seguridad

5.3.9.1. Plano de señalética

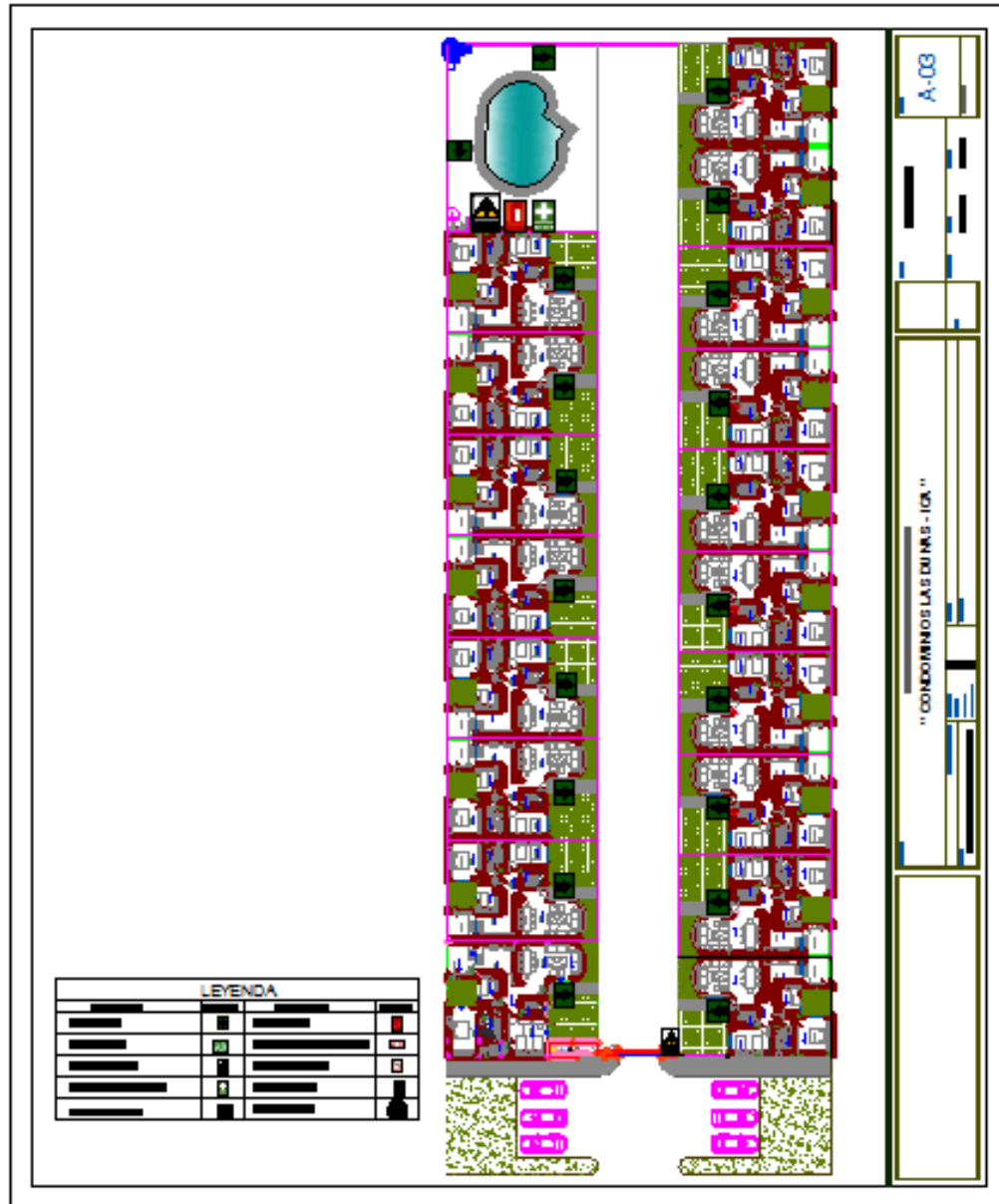


Figura14. Plano de señalética.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.3.9.2. Plano de evacuación

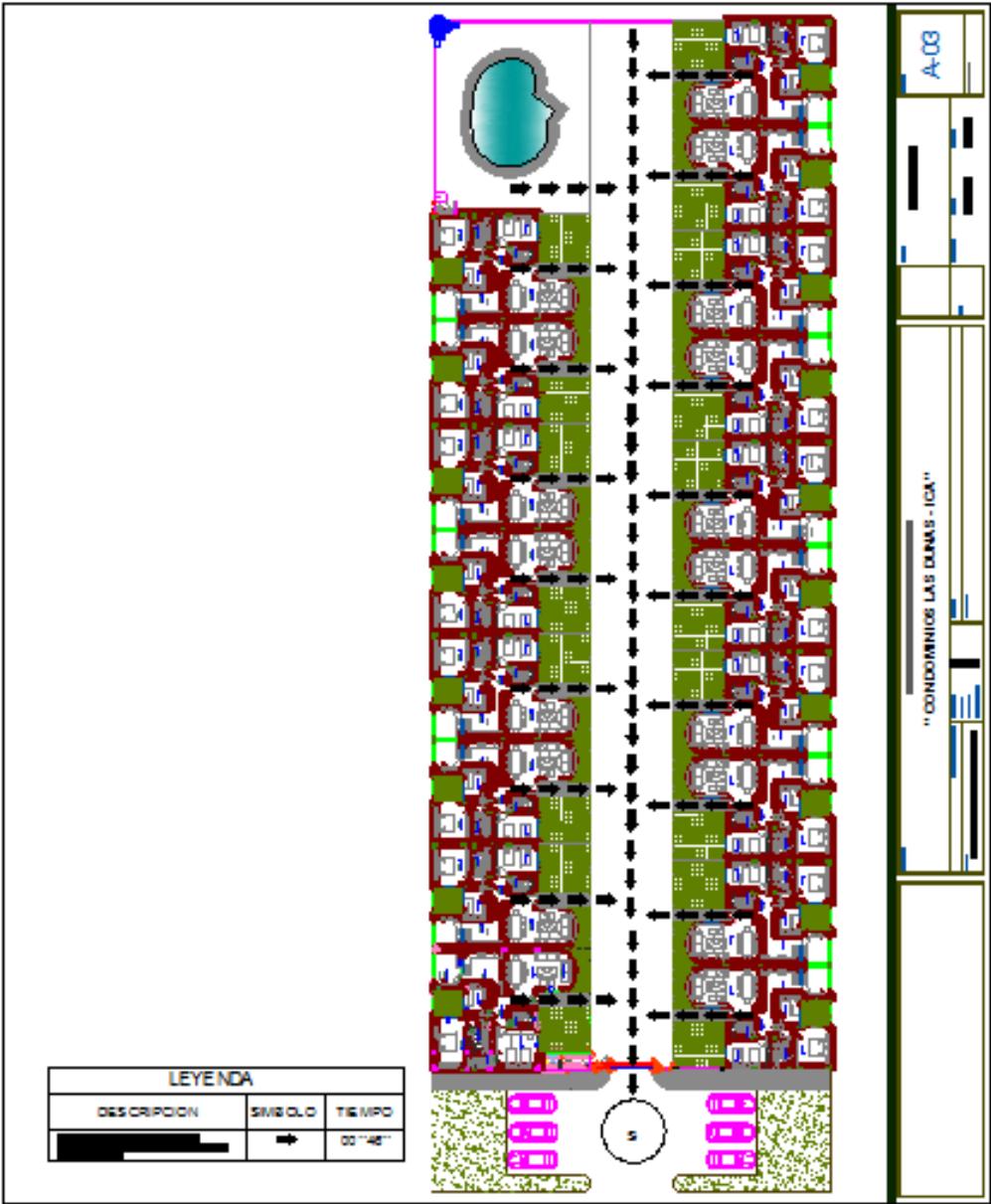


Figura 15. Plano de evacuación.
 Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

ANEXO 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

MODULO CONDOMINIO LAS DUNAS

PROYECTO.- Vivienda Unifamiliar en condominio

PROPIETARIO.-

T&M INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.

UBICACIÓN DEL PREDIO.-

Dirección : **Condominio Las Dunas (Sub Lote 01)**

Distrito : **Ica**

Provincia : **Ica**

Departamento : **Ica**

GENERALIDADES.-

Se trata de una edificación tipo Vivienda Unifamiliar de una (01) Planta de Material Noble; ubicada con frente a una vía interior de acceso de uso común. El condominio se encuentra con frente a la futura Av. Circunvalatoria Oeste, que conduce al ex balneario La Hueva.

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS DEL LOTE.-

- a) Por el frente: con calle interna de acceso de uso común con 10.00 ml.
- b) Por el fondo: con el Sub-Lote 02 del Condominio "Las Dunas", con 10.00 ml.
- c) Entrando por la Izquierda: con el Lote N° 12, con 15.00ml.
- d) Entrando por la Derecha: con el Lote N° 14, con 15.00ml.

AREAS.-

Área de Terreno: 150.00 m2

Área Libre : 48.28 m2.

Área Techada : 101.72 m2. (Primer Nivel)

DISTRIBUCION MODULO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE 01 PLANTA.-

El primer nivel se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- ✓ **02 Estacionamientos.**
- ✓ **Jardín Exterior**
- ✓ **Hall de Distribución.**
- ✓ **Sala.**
- ✓ **Comedor.**
- ✓ **Cocina.**
- ✓ **Lavandería con closet.**
- ✓ **Dormitorio Principal 01 con closet y SS.HH.**
- ✓ **Dormitorio 02 con closet.**
- ✓ **Dormitorio 03.**
- ✓ **Baño Común 1er Piso.**
- ✓ **Jardín Interior.**

Los Servicios con los que cuenta la Vivienda son:

1. Instalaciones Sanitarias de Agua; Instalaciones de red de agua fría, cisterna de PVC capacidad 2.8m³, Equipo Hidroneumático.
2. Instalaciones Sanitarias de Agua Caliente; Los 02 baños del 1º piso llevarán conexiones de agua caliente en lavamanos, duchas. El lavadero de cocina y lavadora llevarán salida para agua caliente, salida para Therma Eléctrica (No incluye equipo).
3. Instalaciones Eléctricas: tuberías empotradas, cableado total, interruptores, tomacorrientes (con línea a tierra), Tablero de Distribución y puntos de salida para luz (no incluye equipos de iluminación, ni soquetes). Contará con Sistema de Pozo a Tierra por vivienda.
4. Instalaciones de ductos para Cable TV. y TF, tuberías empotradas, caja de distribución de Cable TV. y TF. (No incluye cableado).
5. Pulsador para Timbre en la puerta principal de la vivienda, y salida para Timbre en el área de la cocina.
6. Instalaciones para Intercomunicador, Teléfono Intercomunicador ubicado en la cocina y con salida hacia la caseta de vigilancia.

Pintura, Carpintería de Madera y Metálica; Vidrios y Cerrajería:

1. La Vivienda será Pintada de Color Blanco, con 02 manos de Base Temple Imprimante y 02 manos de Pintura a Base de Látex de color Blanco.
2. La Carpintería de Madera será toda trabajada en Pino Radiata; la puerta principal y lavandería será en madera maciza, acabado en barnizado para puertas exteriores. Las puertas interiores serán contra placadas con acabado en selladora y laqueadas.
3. La cerrajería de las Puertas Interiores y Principal serán de color aluminio natural.
4. Las puertas interiores llevan instaladas 03 Bisagras Capuchinas; la puerta principal llevaran 04 Bisagra.
5. Las Ventanas serán de Aluminio color natural, con vidrio semidoble transparente.

DESCRIPCION DE LOS AMBIENTES DEL MODULO DE VIVIENDA.-

INGRESO

Piso :

- ✓ El piso está conformado por bloques de ladrillo de cemento color rojo.

Carpintería :

En el ingreso será instalada una puerta principal, maciza de madera pino, con acabado en pintura barniz.

ESTACIONAMIENTO

- ✓ La vivienda contará con 02 estacionamientos.

Pisos:

- ✓ Las Huellas son con unidades de cemento en color natural tipo michí.
- ✓ Las huellas están rodeadas por áreas verdes.

HALL DE DISTRIBUCION

Piso :

- ✓ El piso y contrazócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contrazócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Techo :

- ✓ Techo convencional.

SALA

Piso :

- ✓ El piso y contrazócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contrazócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Techo :

- ✓ Techo tiene forma abovedada, es de Ladrillo Pastelero por ambos lados, con losa maciza intermedia de concreto armado.

COMEDOR

Piso :

- ✓ El piso y contra zócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contra zócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Techo :

- ✓ Techo convencional.

DORMITORIOS N° 1 y N° 2

Piso :

- ✓ El piso y contrazócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contrazócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Techo :

- ✓ Techo convencional.

DORMITORIOS N° 3

Piso :

- ✓ El piso y contra zócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contra zócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Techo :

- ✓ Techo de losa maciza.

BAÑO COMUN

Paredes :

- ✓ Las paredes del baño irán enchapadas con Mayólica de Pared 0.40 x 0.40; llegando el enchape total a una altura de 1.20m y 2.00 m en la ducha.
- ✓ Las juntas entre mayólicas están cubiertas por fragua porcelana de color.

Pisos :

- ✓ El piso del baño será enchapado por Piso Cerámico 0.40 x 0.40.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Puerta :

- ✓ Tiene un ancho de 0.70m y es de madera contra placada pino.
- ✓ **Aparatos Sanitarios, Griferías y Accesorios:**
- ✓ Un (01) Inodoro Trébol Línea One Piece; incluye un (01) Asiento para Inodoro.
- ✓ Un (01) Lavatorio Trébol Línea Bolo; que contará con una (01) Llave mezcladora cromada para Lavatorio instalada sobre una losa maciza enchapada.
- ✓ Una (01) Papelera Trébol de losa.
- ✓ Un (01) Toallero de Barra Trébol con soporte de losa.
- ✓ Un (01) Gancho doble de losa.
- ✓ Un (01) porta cepillo de losa
- ✓ Un (01) jabonera de losa.

COCINA

Paredes :

- ✓ Las paredes de la cocina irán enchapadas con Cerámico 0.40 x 0.40, el enchape tendrá una altura de 0.80m, la pared va enchapada a lo largo del repostero.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Pisos :

- ✓ El piso de la cocina será Piso Cerámico 0.40 x 0.40.
- ✓ El contrazócalo es de 0.10m de altura, de Piso Cerámico 0.40 x 0.40, también irá contra zócalo cerámico en las bases del repostero.

Puertas :

- ✓ La puerta que comunica a la lavandería es de madera maciza modelo afrancesada pino con vidrio transparente.
- ✓ La puerta que comunica al hall es de tipo Vaivén contra placado.

Reposteros Aéreos y Bajos :

- ✓ Los Reposteros Aéreos y Bajos serán de melamine. Se dejará espacio para la campana de la cocina.
- ✓ El Repostero Bajo tendrá una altura de 0.80m, descansará sobre una base de trupan de alta densidad de 0.10m de altura. La profundidad del mueble será de 0.60m.
- ✓ El Repostero Aéreo tendrá una altura aproximada de 0.75m. y una profundidad de 0.35m.
- ✓ Los reposteros llevarán tiradores de acero inoxidable.
- ✓ El tablero del repostero bajo será en granito color sal y pimienta, llevara una poza de acero inoxidable embutida, y mezcladora cromada en el tablero.

Techo :

- ✓ Techo convencional.

JARDIN INTERIOR

- ✓ Está conformada por un área verde, no lleva piso de cemento.
- ✓ Lleva zócalo de cemento pulido con impermeabilizante en su perímetro.

LAVANDERIA:

- ✓ El lavarropas es del tipo prefabricado de cerámico, empotrado a la pared.
- ✓ La lavandería contara con un closet corrido sin puertas.

Grifería:

- ✓ Llevará llave de bola cromada, a la pared.

DORMITORIO PRINCIPAL

Piso:

- ✓ El piso y contra zócalo están enchapados con Piso Cerámico de 0.40 x 0.40.
- ✓ El contra zócalo tiene una altura de 0.10m.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Puerta:

- ✓ La puerta de ingreso al dormitorio es de madera contra placada.

Techo:

- ✓ Techo convencional.

Closet:

- ✓ El closet es trabajado en melamine, con una cajonera, maletero y barra de aluminio
- ✓ Exteriormente el closet tiene 04 Puertas.

BAÑO DORMITORIO PRINCIPAL

Pared:

- ✓ Las paredes del baño irán enchapadas con Mayólica de Pared 0.40x0.40, llegando el enchape a 1.20m de altura en las paredes; y hasta 2.00m en la parte de la ducha.
- ✓ La losa en la que descansa el lavatorio modelo Bolo , será enchapada en la parte superior y en sus bordes.

- ✓ Las juntas entre mayólicas están cubiertas por fragua porcelana de color

Piso:

- ✓ El piso del baño será enchapado por Piso Cerámico 0.40x0.40.
- ✓ Las juntas entre cerámicos están cubiertas por fragua porcelana de color.

Puerta :

- ✓ Cuenta con 01 puerta de madera contra placada.

Aparatos Sanitarios, Griferías y Accesorios:

- ✓ Un (01) Inodoro Trébol Línea One Piece; incluye accesorios, y un (01) Asiento para Inodoro.
- ✓ Un (01) Lavatorio Trébol modelo Bolo; que cuenta con una (01) Mezcladora cromada.
- ✓ Una (01) Papelera Trébol.
- ✓ Un (01) Gancho Doble Trébol.
- ✓ Un (01) Toallero de Barra Trébol.
- ✓ Una (01) Jabonera Trébol.

Techo:

- ✓ Techo convencional.

5.5. PLANOS DE ESPECIALIZADES DEL PROYECTO

5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

5.5.1.1. Plano de Cimentación

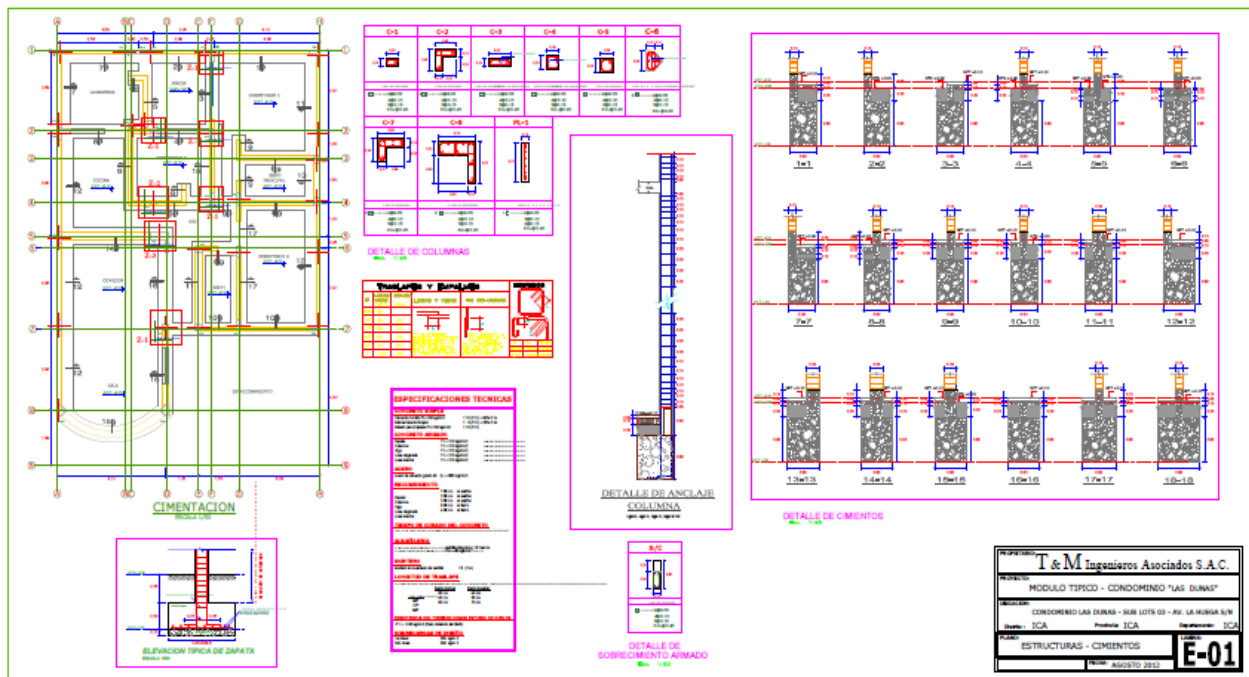


Figura 16. Plano de cimentación.

Fuente: Empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1. Animación virtual

Imagen 3D vista general “Condominios Las Dunas 1”



Imagen 3D vista general “Condominios Las Dunas 2”



Imagen 3D vista general “Condominios Las Dunas 3”



Imagen 3D vista interior “Condominios Las Dunas 3”



Imagen 3D vista interior “Condominios Las Dunas 3”



Imagen 3D vista general “Condominios Las Dunas 4 y 5”



Imagen 3D vista general “Condominios Las Dunas 6”



6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Ejecutar el proyecto inmobiliario de vivienda unifamiliar en condominio denominado “Condominios Las Dunas”, de gran plusvalía, tuvo una importante relevancia para la zona, ya que generó en el sector un aumento del valor por metro cuadrado.

Este proyecto, cumplió con mejorar la calidad de vida de los propietarios, invirtiendo en casas en condominio con fácil acceso a las vías públicas y al centro de la ciudad de Ica.

En el proyecto “Condominios las Dunas”, se manejó un perfil único en concepto urbanístico, concebido en su entorno tranquilo y natural, direccionando el proyecto hacia las visuales paisajísticas existentes del entorno, de tal manera que el propietario pueda disfrutar una excelente vista hacia el entorno natural que rodea el proyecto desde la comodidad de su vivienda.

Finalmente, T&M Ingenieros Asociados SAC., cumplió cabalmente con sus objetivos y metas trazadas en cuanto al desarrollo del proyecto “Condominios las Dunas”. Concluyendo con el acta de entrega de cada vivienda, confirmando así, la satisfacción de los propietarios y la satisfacción de todos los profesionales que tuvieron participación en este proyecto inmobiliario.

7. RECOMENDACIONES

7. RECOMENDACIONES

Para la empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C.

En cuanto a la metodología de trabajo:

- Definir las pautas y procedimientos de la empresa para el desarrollo total de cada proyecto, para optimizar los recursos de la empresa y reducir los riesgos en los proyectos a ejecutar.

Ya que la empresa hace buen manejo de las buenas prácticas, porque tienen identificadas a las personas que cumplen su labor específica de manera adecuada en cada área o labor a desempeñar. Sin embargo, los conflictos se generan en la definición de procesos, donde se podrían definir estos procesos por muchas formas: diagramas de flujos, descripciones, esquemas, entre otras.

La definición y mejora de los procedimientos, haría que la empresa T&M Ingenieros Asociados S.A.C. sea mucho más competitiva, y eso se vería reflejado en sus resultados económicos.

En cuanto al diseño de las viviendas:

- Para sus futuros proyectos de viviendas, podrían considerar diseños con nuevos conceptos arquitectónicos modernos. Si bien es cierto, su diseño actual ha funcionado excelente en las zonas que han ejecutado sus proyectos, sin embargo, podrían hacer hincapié en crear nuevas propuestas arquitectónicas para generar mayor atracción a los nuevos clientes. Por otro lado, podrían considerar en los nuevos diseños, techos con mayor altura para mejorar el confort de los propietarios.

8. REFERENCIAS

8. REFERENCIAS

1. [De la siguiente página web, se obtuvo información de la empresa ANTARES, y los diversos proyectos que viene ejecutando]. (2018). Recuperado de <https://www.antares.pe/>
2. [De la siguiente página web, se obtuvo información del proyecto “Parques del Chipe – Condominio Club”]. (2018). Recuperado de <https://www.antares.pe/parques-del-chipe/>
3. AMG Desarrollos. (2019). Tu patrimonio como inversión. Mérida, Yucatán, México.: Conoce Alera, residencial segura y en la mejor zona para vivir en Mérida. Recuperado de <https://amg-website-db17a.web.app/blog/residencial-segura-y-en-la-mejor-zona-para-vivir-en-merida>
4. Población 2019. Abril 2019. Perú: cpi (compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública s.a.c.). Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
5. Eduardo Cano. (s.f). Privada Alera Dzityá, residencias en ventas en Mérida. Dzityá, Mérida, Yucatán – México.: Ehome Properties Real estate office. Recuperado de <https://www.ehomes.com.mx/property/alera-residencias-en-venta-en-merida>
6. Gonzalo Prieto. (29 de julio del 2015). El Clima de México a través de los mapas. Geografía Infinita. Recuperado de <https://www.geografiainfinita.com/2015/07/el-clima-de-mexico-a-traves-de-los-mapas/>
7. [De la siguiente página web, se obtuvo información del Departamento de Ica]. (s.f). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1340/cuadros/cap11.pdf
8. Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo Ica. (2011). Diagnóstico socio económico laboral de la región de Ica. Ica, Perú.: Ministerio

de Trabajo y Promoción del Empleo. Recuperado de http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/osel/2012/lca/Estudios/Estudio_032012_OSEL_lca.pdf

9. [De la siguiente página web, a través del Gobierno Regional de Ica, se obtuvo información del Departamento de Ica en cuanto a su población, pobreza, educación, y entre otra información]. (s.f). Recuperado de http://www.regionica.gob.pe/pdf/transparencia_2011/plan_de_desarrollo_concertado/capitulo_3_parte_2.pdf
10. Carlos Amat y León, Héctor León. (1982). Niveles de vida y grupos sociales en el Perú. Lima, Perú.: Universidad del Pacífico. Recuperado de <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/408/AmatLe%C3%B3nCarlos1990.pdf?sequence=1>
11. Víctor M. y Miguel A. (Septiembre del 2009). Índice para evaluar el desempeño solar de edificaciones en clima cálido. México.: Scielo. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-73812009000200002&script=sci_arttext
12. [De la siguiente página web, se obtuvo información orientada al análisis de la arquitectura del desierto, donde se exponen obras arquitectónicas en el desierto de reconocidos arquitectos]. (s.f). Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6112/04CAPITULO3.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
13. [De la siguiente página web, se obtuvo información de la ciudad de Yucatán, México]. (10 de febrero del 2021). Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Yucat%C3%A1n#Clima>
14. [De la siguiente página web, se obtuvo información de la ciudad de Mérida, México]. (12 de febrero del 2021). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rida_\(M%C3%A9xico\)](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rida_(M%C3%A9xico))

9. ANEXOS

9. ANEXOS

MEMORÍA JUSTIFICATIVA DE ESTRUCTURAS

I. GENERALIDADES

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Las Especificaciones Técnicas que se indican, corresponden al proyecto para el Conjunto Residencial denominado “Condominio las Dunas III” y que está conformada por 18 módulos de vivienda de propiedad exclusiva con áreas de uso común, lo expresado se complementa con lo indicado en los planos respectivos.

En caso de duda, las indicaciones de los planos, tienen precedencia sobre las especificaciones, a menos que se indique explícitamente lo contrario en el presente documento.

Estas especificaciones son compatibles con las normas establecidas por:

- Reglamento Nacional de Construcciones
- Manual de Normas ITINTEC
- Manual de Normas de ASTM
- Manual de Normas del ACI
- Código Eléctrico del Perú
- Código Nacional Electric Code
- Especificaciones de los fabricantes, que sean concordantes con las anteriormente mencionadas de cada especialidad.

2. DEL RESIDENTE

EL Contratista de la Obra nombrará a un Ingeniero Civil de experiencia; quien lo representará en obra, debiendo constatar el cumplimiento de los reglamentos y procedimientos constructivos, así como la correcta aplicación de las normas establecidas en el expediente técnico y planos del proyecto.

3. DEL PERSONAL

El Contratista a cuyo cargo estará la obra, deberá presentar al supervisor de la Entidad, la relación del personal que va a trabajar en la obra, reservándose el derecho de pedir el cambio total o parcial del personal profesional o los que a su juicio y en el transcurso de la obra demuestren ineptitud para desempeñar el cargo encomendado.

El Contratista deberá acatar la determinación del Supervisor de la Entidad y no podrá invocar como causa justificatoria, para solicitar ampliación de plazo para la entrega de obra, lo anteriormente descrito.

4. DEL EQUIPO

Comprende la maquinaria ligera y/o pesada que interviene en la obra, así como el equipo auxiliar o complementario como las herramientas menores.

El empleo del equipo variará de acuerdo a las etapas de ejecución de las partidas, pero en todo caso debe ser suficiente para que la obra no sufra retrasos durante todo el proceso constructivo.

5. DE LOS MATERIALES

El acopio de los materiales deberá hacerse con la debida anticipación, de manera que no cause interferencias en la ejecución de la obra, ó que por el excesivo tiempo de almacenamiento desmejore las propiedades particulares de estos.

Todos los materiales a usarse serán de buena calidad, de marca reconocida y el almacenamiento se realizará de conformidad con las especificaciones técnicas del fabricante; los que se proveen en envases sellados deberán mantenerse en esta forma hasta su uso.

El Contratista pondrá en consideración del representante de la Entidad y a su solicitud; muestras por duplicado de los materiales que crea conveniente, los que previa aprobación podrán usarse en la obra; el costo de estos, así como también los análisis, pruebas, ensayos, serán por cuenta del contratista.

El Supervisor rechazará el empleo ó uso de los materiales, cuando no cumplan con las normas ya mencionadas o con las especificaciones particulares de los elementos destinados a la obra.

II ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PARTIDAS

ESTRUCTURAS

01.00 TRABAJOS PRELIMINARES

Generalidades

Comprende la Ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar las obras.

01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Descripción

Esta partida comprende el trazo mediante el cual se realizará la demarcación en el terreno de los ejes y niveles, así como el replanteo mediante la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos, durante el proceso de edificación.

Procedimiento Constructivo

Estos trabajos serán desarrollados por el Contratista; para lo cual empleará personal calificado y equipo topográfico, ubicando los ejes principales en balizas y los niveles en estacas de nivelación, ambos fijados al terreno convenientemente.

El supervisor verificará la correcta ejecución del trazo y replanteo, sin su aprobación el contratista no podrá continuar con la obra.

02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Generalidades

Comprende la Nivelación del Terreno (cortes y rellenos), excavaciones y eliminación de material excedente, necesarios para adecuar el terreno a las rasantes establecidas para la ejecución de las obras en el interior y exterior, así como dar cabida a los elementos enterrados como cimentaciones, etc.

02.01 EXCAVACION DE ZANJAS

Descripción

Esta partida comprende las excavaciones a ejecutar para alojar los cimientos corridos de muros y tabiques, con las dimensiones especificadas en los planos.

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas e los planos

Procedimiento Constructivo

Las excavaciones serán efectuadas en forma manual hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de los cimientos corridos, etc.

El fondo de la excavación deberá ser nivelado y apisonado antes del llenado de la cimentación correspondiente. En forma general la cimentación debe apoyarse sobre terreno firme (terreno natural). Antes de efectuarse el llenado del concreto de la cimentación, deberá contarse con la aprobación de la Supervisión en cuanto a los niveles de fundación, así como las características del suelo en relación a lo especificado en los planos.

02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Descripción

Consiste en la ejecución de trabajos tendientes a rellenar zanjas (como es el caso de colocación de tuberías, cimentaciones enterradas, etc.) ó el relleno de zonas requeridas por los niveles de pisos establecidos en los planos.

Esta partida comprende los rellenos a ejecutarse utilizando el material proveniente de las excavaciones de la misma obra.

02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D = 2.5Km.

Descripción

Se refiere a la eliminación de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, así como la eliminación de desperdicios y excedentes de obra producidos durante la ejecución de la construcción.

Procedimiento Constructivo

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminarse fuera de la obra, en un lugar autorizado por la autoridad municipal correspondiente, para no interferir la ejecución normal de la obra. Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmote, es decir el transporte de la zona de trabajo al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del material precedente de las excavaciones.

03.00 CONCRETO SIMPLE

Generalidades

Las presentes especificaciones se refieren a todos los elementos de concreto que no requieren el empleo de armadura metálica, se incluyen las obras de concreto ciclópeo, que resultan de adicionar piedras a determinados volúmenes de concreto simple.

Materiales

Cemento

Será tipo I, que cumpla con las Normas ASTM-C 150, para cementos Standard, se empleará el que se expendan en bolsas de 42.5 kg.

Hormigón

Será material procedente de río o de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o

escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

Piedra desplazadora

Se considera a la piedra procedente de río de contextura dura compacta, libre de tierra, resistente a la abrasión de tamaño máximo variable de 6", para la piedra mediana y de 8" para la piedra grande.

Agua

Para la preparación del concreto se debe contar con agua, la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, esto es con sulfatos, tampoco se deberá usar aguas servidas.

Almacenamiento

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materia orgánica ó extraña.

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose el más antiguo en primer termino. No se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

Medición de los Materiales

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con $\pm 5\%$ de precisión el contenido de cada

uno de ellos.

Mezclado

Todo el material integrante (cemento, arena, piedra partida u hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ello será usado estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto

El concreto a usarse debe estar dosificado de manera que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión señalada en los planos, probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM-C172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

03.01 CIMIENTO CORRIDO, CONCRETO $f'_c=100$ kg./cm² + 30% PG.

Descripción

Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de $f'_c=100$ kg./cm² con adición del 30% de piedra grande en las zanjas excavadas, en las secciones sobre la superficie de los subcimiento de acuerdo a lo establecido en los planos del proyecto.

Materiales

Se empleará piedra grande de 8", Cemento Pórtland tipo I, hormigón y agua.

Procedimiento constructivo

La superficie de los subcimientos será humedecida a fin de que no absorba el agua del concreto de los cimientos; primero se verterá una capa de concreto de por lo menos 10 cms. de espesor, pudiendo agregarse piedra desplazadora con una dimensión máxima de 8" y en una proporción no mayor del 30% del volumen de concreto del cimiento. La piedra debe quedar completamente recubierta con concreto, no debiendo tener ningún punto de contacto entre piedras. La parte superior de los cimientos corridos deberá quedar plana y rugosa, se curará concreto regando agua en la superficie.

03.02 SOBRECIMIENTOS, CONCRETO $f'c=140$ kg./cm² + 25% PM.

Descripción

Son los elementos de concreto $f'c=140$ kg./cm² con adición del 25% de piedra mediana del volumen total, colocado en la sección especificada y que se construyen sobre la superficie de los cimientos corridos y que sobresalen de la superficie del terreno natural para recibir a los muros de albañilería, protegiéndolos en la zona inferior y aislándolos de la humedad.

Materiales

Se empleará piedra mediana de 4", Cemento Pórtland tipo I, hormigón y agua.

Procedimiento constructivo

Para la ejecución de los sobrecimientos se debe tener en cuenta que es un elemento al que se requiere darle forma así mismo debe quedar perfectamente alineado; será de un espesor de acuerdo con el ancho de los muros proyectados.

En los sobrecimientos el concreto será de un $f'c=140$ kg./cm² y se podrá emplear hasta un 25% de piedra mediana, con dimensión no mayor de 4". El batido de los materiales se realizará en mezcladora mecánica al pie de la obra y por un tiempo mínimo de 1 minuto por carga.

El concreto debe ser de óptima calidad, de consistencia plástica y trabajable, con el slump máximo de 2". La parte superior de los sobrecimientos deberá quedar plano y rugosa, se curará el concreto vertiendo el agua en prudente cantidad.

Se tomará muestras de concreto de acuerdo a las Normas ASTM C 0172.

03.03 SOBRECIMIENTOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.

Descripción

Consiste en los trabajos necesarios para elaborar las formas de acuerdo a la sección transversal y longitudes de los sobrecimientos, con madera tornillo o similar conforme a la ubicación, medidas y niveles señalados en los planos del proyecto. El objetivo principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas ACI-347-68. La partida incluye el desencofrado de las formas.

Materiales

Se empleará para el encofrado madera tornillo, clavos c/cabeza para madera, alambre negro N° 8.

Procedimiento constructivo

Los encofrados se realizarán con madera sin cepillar y con un espesor mínimo de 1" llevara puntales y tornapuntas convenientemente distanciados, las caras interiores del encofrado deben de guardar la verticalidad, alineamiento y ancho constante.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre si de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Los encofrados consistirán en los retiros de los materiales del encofrado, en el tiempo y manera que no dañen las formas obtenidas del concreto. Cualquier daño será reparado por cuenta del Contratista.

3.04 FALSA COLUMNA, CONCRETO $f'c=100$ kg./cm².

3.05 FALSA COLUMNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

Llevara falsa columna en la llegada de la tubería desagüe de la primera planta siendo el dimensionamiento el especificado en los planos respectivos, debiendo respetarse los estipulados en estos en cuanto a proporciones. Materiales y otras indicaciones.

El encofrado a usarse deberá estar en óptimas condiciones garantizándose con estos, alineamiento, idénticas secciones, economía, etc.

El encofrado de la falsa columna podrá sacarse luego del fraguado inicial, se curara este por medio de constantes baños de agua durante 3 días como mínimo

3.06 FALSO PISO, CONCRETO $f'c=140$ kg./cm²

Descripción

El falso piso es una capa de concreto simple de escaso espesor que se ejecuta en los ambientes de la vivienda, proporcionando una base para el acabado de las mismas.

Será de concreto pobre, dosificación 1: 12 cemento – hormigón y un espesor de 10 cm.

04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Las obras de concreto armado constituida por la unión del concreto con la armadura de acero, comprenden en su ejecución una estructura temporal y otra permanente.

La primera es el encofrado de uso provisional, que sirva para contener la masa de concreto en la primera etapa de endurecimiento y la segundo se refiere a la obra definitiva donde interviene el cemento, agregados, agua, armadura de acero y en caso de losas aligeradas, el ladrillo hueco agregándose eventualmente aditivos con diversos objetos.

El agua no deberán tener partículas de carbón humus ni o fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones

anteriormente mencionadas y que no contengan agua dura sulfatos.

Se podrá usar agua no potable cuando las probetas cúbicas de mortero preparado con dicha agua; cemento y arena normal, tengan por lo menos al 90% de la resistencia a los 7 y 28 días de las preparadas con agua potable, Norma ASTM C-109.

- ARMADURA DE ACERO.- Deberán cumplir con las Normas: ASTM A-615, ASTM A-616, ASTM A-617 y NOP –1158.
- ADITIVOS Y ADMIXTURAS.- Se permitirá el uso de ad mixturas, tales como: Aceleradores de fragua, Reductores de agua, Densificadores, Plastificantes, etc. Siempre que sean de calidad reconocida y comprobada. El superviso debe aprobar previamente el uso de determinado aditivo; no se permitirá el uso de cloruro de calcio o productos que lo contengan.
- DOSIFICACIONES DE MEZCLAS DE CONCRETO

La determinación de las proporciones de cemento, agregados y agua para obtener las resistencias requeridas, se hará mediante el uso de los siguientes métodos.

METODO N° 1: SIN ENSAYOS PRELIMINARES

Cuando no se han obtenido datos de ensayos preliminares sobre los materiales que se vayan a usar en el concreto, la relación agua / cemento para una resistencia dada el concreto, no excederá los valores mostrándose en la tabla siguiente:

RELACIÓN AGUA / CEMENTO MAX. PERMISIBLES *

RESISTENCIA	CONCRETO SIN AIRE	CONCRETO CON AIRE
A LA	INCORPORADO	INCORPORADO

COMPRESIÓN

f'c (Kg./cm ²)	Lt/saco	Gal/saco	Lt/saco	Gal/saco
140	29.5	7 / 3/4	25.5	6 / 3/4
175	26.5	7 / 3/4	25.5	6 / 3/4
210	24.5	6 / 1/2	20.0	5 / 1/4

CEMENTO.- El cemento a usar será Pórtland tipo I o Normal, salvo en donde se especifica la adopción de otro tipo debido a consideraciones especiales.

AGREGADOS.- Los agregados a usarse son: El agregado grueso (piedra partida o grava, y el agregado fino o arena). Los agregados gruesos y finos deberán ser considerados como ingredientes separados.

El agregado fino, deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a.-Serán granos rugosos, limpios y resistentes.
- b.-No contendrá un porcentaje con respecto al peso total, de más de 5% de material que pasa el tamiz n° 200 (de la serie U.S.) y la materia orgánica de la arena, se controlará por el método ASTM G-40 y el

material más fino que pase el tamiz n° 200.

El agregado grueso, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a.-Será piedra grava o limpia, libre de partículas de arcilla plástica en su superficie y proveniente de rocas que no se encuentran en proceso de descomposición.

Los Ingenieros Inspectores, tomarán las correspondientes muestras para someter a los agregados, los Ensayos de Durabilidad ante el sulfato de sodio y sulfato de magnesio y Ensayo de Abrasión de las Ángeles de acuerdo a las Normas ASTM C-33.

b.- El tamaño máximo del agregado de 1.5 pulg. Para el concreto armado. En elementos de espesor reducido o cuando existe gran densidad de armadura, se podrá disminuir el tamaño máximo que cumpla con el asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga, sea la indicada en los planos. El tamaño máximo del agregado en general, tendrá una medida tal que no sea mayor de 1/5 de la medida más pequeña entre los costados interiores en las formas, dentro de los cuales se vaciará, ni mayor de 1/3 de peralte de losas o que los $\frac{3}{4}$ del mínimo espacio libre entre barras individuales de refuerzos entre grupos de barra. En columnas la dimensión máxima del agregado será limitada a la expuesto anteriormente pero no será mayor de 2/3 de la mínima distancia entre barras.

AGUA.- El agua a emplearse será fresca, limpia y potable, libre de

sustancias perjudiciales: como aceite, ácidos álcalis, esas materias orgánicas u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto.

METODO N° 2: PARA COMBINACIONES DE MATERIALES CALCULADOS PREVIAMENTE O QUE VAYAN A SER ESTABLECIDOS POR MEDIO DE MEZCLAS DE PRUEBA.

Se puede usar relaciones agua / cemento (A/C) o resistencia mayores que las mostradas en la tabla anterior, siempre que la relación entre resistencia y la relación a/c para los materiales que se usen haya sido previamente establecido por datos de ensayos dignos de confianza, y el concreto resultante satisfaga las pruebas de resistencia requeridas en los planos.

Cuando no existen datos previos, se harán mezclas de prueba con proporciones y consistencias adecuadas para el trabajo, usando por o menos tres relaciones diferentes de a/c (o contenido de cemento en él, en el caso de agregados ligeros), los cuales produzcan un rango de resistencias que cubran aquellas que se requieren los tres especímenes para cada edad.

Los Ensayos de Resistencia, se harán a los 28 días o antes a la edad en que el concreto va a recibir carga, según se indique en los planos.

DOSIFICACION Y CONSISTENCIA DEL CONCRETO

a.- Las proporciones de agregados a cemento para cualquier concreto

serán tales que produzcan una mezcla trabajable, y con el método de colocación empleado en la obra, llegue fácilmente a todas las máquinas y ángulos del encofrado y envuelva completamente el refuerzo, pero sin permitir que los materiales se segreguen o que se acumule un exceso de agua libre sobre la superficie.

b.-Los métodos para medir los materiales del concreto serán tales que las proporciones puedan ser controladas en forma precisa y verificadas fácilmente

en cualquier etapa del trabajo.

PRUEBA DE RESISTENCIA PARA CONCRETO

La resistencia será el requisito principal para la aceptación del concreto. El contratista, al inicio de la Obra, hará los diseños de mezcla correspondiente, los cuales deberán estar avalados por algún laboratorio especializado, con la historia de todos los ensayos realizados para llegar al diseño óptimo; los gastos de estos ensayos correrán por cuenta del contratista, el diseño de mezcla que proponga el Contratista será aprobado previamente por el Ingeniero Inspector.

Cada clase de concreto deberá estar sometida al menos por 5 ensayos (10 especímenes). Para cada ensayo a una edad determinada se harán dos especímenes y se hará no menos de un ensayo para cada 120 m³ de concreto. El Ingeniero Inspector puede exigir un número razonable de ensayos durante el proceso del trabajo para verificar la eficacia del curado y protección del concreto.

La edad para prueba de resistencia será de 28 días o cuando se

especifique, a una edad menor en la cual al concreto va a recibir su carga completa a su esfuerzo máximo. Si las relaciones de Edad / Resistencia han quedado establecidas para los materiales y las proporciones usadas, se pueden hacer ensayos adicionales de edades menores para obtener información por adelantado sobre la eficacia del desarrollo a la Resistencia.

MEZCLADO Y COLOCACIÓN DEL CONCRETO

- a.-Preparación del Equipo de los lugares de Colocación.-
Antes de colocar el concreto, todo el equipo para el mezclado y el transporte deberá estar limpio, se eliminará todos los desperdicios de los espacios que

vayan a ser ocupados por el concreto, los encofrados se humedecerán completamente o se aceitarán, las unidades de mampostería que queden en contacto con el concreto, estarán bien humedecidas y el refuerzo estará completamente limpio de contaminaciones o revestimientos dañinos.

El agua deberá ser retirada del lugar donde se ha de depositar el concreto salvo el caso que se emplee un sistema de colocación por mancha de otro sistema de aprobación por el Ingeniero Inspector.

Se debe eliminar la lechada y todo el material defectuoso o suelto de la superficie del concreto endurecido antes de que se agregue concreto adicional.

b.-Mezclado de Concreto.-

Todo concreto se mezclará hasta que exista una distribución uniforme de los materiales, y se descargará completamente antes de que la mezcladora se vuelva a cargar.

Para concreto en Obra el mezclado se hará en una mezcladora de tipo aprobado. La mezcladora girará a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado se continuará por lo menos durante 1.5 min. , después que todos los materiales estén en el tambor.

El concreto deberá ser mezclado solo en cantidades que se van a usar de inmediato, el excedente será eliminado, En caso de agregados una nueva carga, la mezcladora deberá ser descargada. Se prohibirá la adición indiscriminada de agua que aumente el SLUMP.

c.-Colocación del Concreto.-

El concreto se depositará tan cerca sea posible de su posición final evitando la segregación debida o manipuleos o movimientos excesivos.

El vaciado se hará a tal velocidad que el concreto se conserve todo el tiempo

en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios entre las barras, no se depositará en la estructura, ningún concreto que se halla endurecido parcialmente o que esté contaminado por sustancias extrañas ni se volverá a mezclar a menos que el Ingeniero Residente de su aprobación.

Una vez iniciado el vaciado, este se llevará a cabo como una operación continua hasta que se complete el vaciado del paño o sección.

Todo concreto se consolidará completamente por medios adecuados durante la colocación y se tendrá cuidado de que cubra el refuerzo y los accesorios (encofrados).

El procedimiento más adecuado es generalmente por medio de una vibración efectiva.

Cuando las condiciones de trabajo hacen difícil la consolidación o cuando el refuerzo está cuestionado, se depositará primero en el encofrado una capa por lo menos 2.5 cm. de mortero que contenga la misma producción cemento – arena usado en el concreto.

d.-Curado.-

El concreto se mantendrá por encima de 10° C y en condición húmeda por lo menos durante los primeros siete días después de colocado, excepto cuando se emplee concreto hecho de alta resistencia inicial en cuyo caso se mantendrá en esas condiciones por lo menos 3 días.

ENCOFRADO – DESENCOFRADO Y JUNTAS

a.-Encofrados.-

Los encofrados se ajustarán a la forma, las líneas y las dimensiones de los elementos según el especificado en los planos, y serán sólidos y

suficientemente herméticos para evitar salida de mortero. Estarán arriostrados o unidos adecuadamente para mantener su posición y su forma, las líneas y las dimensiones de los elementos según lo especificado en los planos, y serán sólidos y suficientemente herméticos para evitar salida del mortero.

En el diseño del encofrado, deberán considerarse los siguientes factores:

- 1.- Velocidad y método de colocar el concreto.
- 2.- Cargas, incluyendo carga viva, muerta, lateral e impacto.
- 3.- Selección de material y esfuerzos.
- 4.- Deflexión, contraflecha, excentricidad y supresión.
- 5.- Arrostramiento horizontal y diagonal.
- 6.- Empalme de pies derechos.
- 7.- Compresión perpendicular a la fibra.
- 8.- Carga sobre el piso, o sobre una estructura vaciada previamente.

b.-Desencofrado.-

Ninguna porción de la estructura que no esté apuntalada soportará durante la construcción cargas, ni se quitará puntales de ninguna parte de la estructura durante la construcción, hasta que dicha porción de la estructura haya obtenido suficiente resistencia para soportar con seguridad su peso y las cargas que se coloquen.

El desencofrado se hará de tal manera que se asegure siempre la completa seguridad de la estructura. Cuando la estructura en conjuntos

esta adecuadamente apoyada en puntales, los encofrados removibles para pisos, las caras laterales de vigas secundarias y principales, de columnas y otros encofrados verticales semejantes, se pueden quitar después de 24 horas, siempre que el concreto sea lo suficientemente fuerte para no sufrir daños, el desencofrado deberá realizarse en forma gradual; estando prohibido las acciones de golpeo, forzar a causar trepidación. Jugará papel importante la experiencia del Contratista, el cual por medio de la aprobación del Ingeniero Inspector, procederá al desencofrado.

c.-Juntas de Construcción.-

Las juntas no indicadas en los planos, se harán de tal manera que la resistencia de la estructura no disminuya significativamente.

En la construcción de una junta, la superficie del concreto se limpiará completamente y se quitará la lechada superficial.

Con respecto a las juntas verticales se humedecerán completamente y se recubrirán con una carga de pasta de cemento inmediato antes de colocar el nuevo concreto. En todo caso el constructor someterá a la aprobación del Ingeniero Inspector la ubicación de las juntas de construcción que propone. Las juntas de construcción en pisos quedarán localizadas cerca de la mitad de la luz de la losa, vigas principales o secundarias.

DETALLES DEL REFUERZO

a.-Ganchos y Dobleces.-

Todas las barras se doblarán en frío, no se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero, las barras con reforzamiento o doblez, no mostrados en el plano, no deberán ser usados. Asimismo, no se doblará ninguna barra parcialmente embebida en concreto, excepto que esté indicado en los planos o que sea permitido por el Ingeniero Inspector.

Los ganchos de los extremos de las barras serán semicirculares de radios no menores que los dados en la tabla siguiente:

DIAMETRO DE VARILLA	RADIO MINIMO
$\frac{3}{4}$ a "1"	3 Diámetros
Menores de 1" Diámetros	4

b.-Colocación del Refuerzo.-

El refuerzo se colocará con precisión y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado; espaciado o estribos.

Además será asegurado con desplazamientos dentro de las tolerancias permitidas.

c.-Espaciamiento de Barras.-

La separación libre entre barras paralelas (excepto en columnas y entre capas múltiples de barras en vigas) no será menor que el diámetro

nominal de la barra, $1 \frac{1}{3}$ veces el tamaño máximo del agregado o 2.5 cm. En términos

generales el espaciamiento de barra se detalla en los Planos Estructurales.

d.-Empalmes en el Refuerzo.-

No se harán empalmes en el refuerzo, excepto los que nos muestran en los planos de diseño o en las especificaciones, que sean autorizadas por el Ingeniero Inspector.

No se usarán empalmes traslapados en tracción para barras con diámetro mayor que $1.3/q$ ". Los empalmes en puntos de máximo esfuerzo de tracción deberán ser soldados o desarrollados completamente. De cualquier otra manera la longitud de traslape para barras deformadas en tracción será menor de 36 diámetro de barras para $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. Pero no menor de 30 cm. Cuando la resistencia especificada del concreto sea menor que 10 kg/cm^2 la longitud del traslape será una tercia mayor que los valores antes mencionados. Para barras lisas, el traslape mínimo será de dos veces el especificado para barras corrugadas.

e.-Recubrimiento de Concreto para el Refuerzo.-

El refuerzo de zapatas y otros miembros estructurales principales en los que el concreto se deposita contra el suelo, tendrá no menos de 7.5

cm. de concreto entre él y la superficie del suelo en contacto. Si las superficies de concreto, después del desencofrado, van a estar en contacto con el suelo, el refuerzo se protegerá con no menos de 5 cm. (barras mayores de 5/8") y 4 cm. para diámetros menores.

04.01 COLUMNAS, CONCRETO $f'c=175$ kg/cm².

04.02 COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.

04.03 COLUMNAS, ACERO GRADO 60 $f_y = 4200$ Kg/cm².

Descripción y alcances de la partida

Son elementos de apoyo, aislados, generalmente verticales con medida de altura muy superior a las transversales, cuya sollicitación principal es de compresión.

El $f'c$ a usarse será de 175 kg/cm² o según especificación en los planos de estructuras, el $f_y = 4200$ kg/cm²

04.04 VIGAS, CONCRETO $f'c=175$ kg/cm².

04.05 VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.

04.06 VIGAS, ACERO GRADO 60 $f_y = 4200$ Kg/cm².

Descripción

Son elementos horizontales o inclinados, de medida longitudinal muy superior a las transversales, cuya sollicitación principal es de flexión. El $f'c$

= 175 kg/cm² y el $f_y = 4000$ kg/cm².

04.07 LOSA ALIGERADA, CONCRETO $f'_c=175$ kg/cm².

04.08 LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.

04.09 LOSA ALIGERADA, ACERO GRADO 60 $f_y = 4200$ Kg/cm².

04.10 LOSA ALIGERADA, LADRILLO HUECO DE ARCILLA 12x30x30 cm.

Descripción

Se refiere a las estructuras de concreto armado utilizadas como entresijos de una edificación.

Son losas constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno. Las viguetas van unidas entre si por una losa o capa superior de concreto que es donde se coloca la armadura secundaria. Los elementos de relleno están constituidos por ladrillos o bloques huecos que sirven para aligerar el peso de la losa y además para conseguir una superficie uniforme en cielorraso.

04.11 LOSA MACIZA, CONCRETO $f'_c=175$ kg/cm².

04.12 LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.

04.13 LOSA MACIZA, ACERO GRADO 60 $f_y = 4200$ Kg/cm².

Descripción y alcances de la partida

Son losas de superficie planas, constituidos por concreto en todo su espesor y extensión